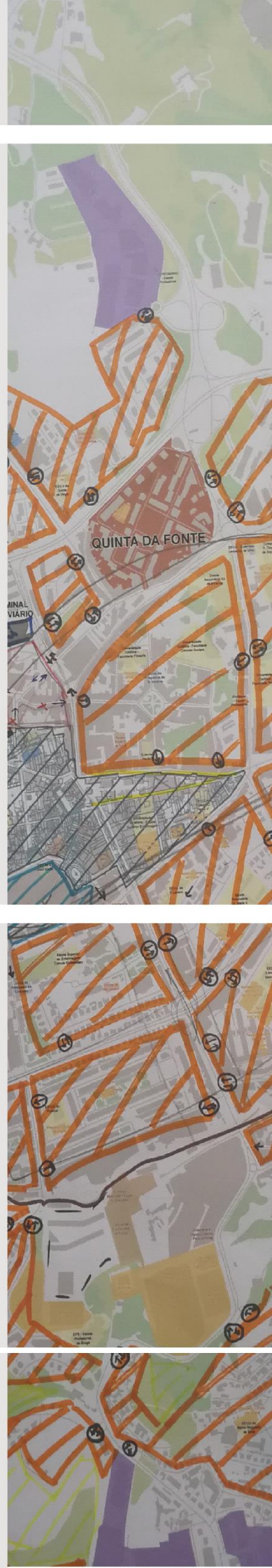


ESTUDO DE MOBILIDADE E GESTÃO DE TRÁFEGO

MUNICÍPIO
DE BRAGA

FASE II
ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO



ESTUDO DE MOBILIDADE E GESTÃO DE TRÁFEGO

MUNICÍPIO DE BRAGA

COORDENAÇÃO GERAL

Paula Teles

COORDENAÇÃO ESTRATÉGICA

Pedro Ribeiro da Silva

EQUIPA TÉCNICA

Adelino Ribeiro

Ana Rei

Inês Rocha

João Ribeiro

Jorge Gorito

Miguel Pimentel

Patrícia Lopes

Tito Ferreira

NOVEMBRO 2019



mpt® mobilidade e planeamento do território, lda.

Av. Dr. Antunes Guimarães, 342 | 4100-073 Porto - Portugal

+351 228 314 142 | +351 228 328 116 | +351 969 122 227

portugal@mobilidaddept.com | www.mobilidaddept.com



ESTUDO DE MOBILIDADE E GESTÃO DE TRÁFEGO

MUNICÍPIO DE BRAGA

PEÇAS ESCRITAS

Estratégia de intervenção e processo de gestão do plano

PEÇAS DESENHADAS

01. A cidade caminhável/A cidade ciclável (modos suaves)
02. A promoção dos transportes públicos
03. A otimização do sistema viário
04. A rede estruturante da cidade
05. Planta síntese de propostas

NOVEMBRO 2019

ÍNDICE

1. A MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL E OS CONCEITOS – BREVE NOTA INTRODUTÓRIA	1
1.1. OS CONCEITOS	2
1.2. AS ESCALAS DE INTERVENÇÃO NO PLANEAMENTO DA MOBILIDADE	8
1.3. OS CONTRIBUTOS DOS PMUS PARA O PAPEL DOS MUNICÍPIOS NOS GRANDES DESÍGNIOS DO FUTURO	9
1.3.1. A descarbonização da sociedade	9
1.3.2. A saúde pública	11
1.3.3. A qualificação do ambiente urbano	13
1.3.4. A economia circular	16
1.3.5. A estreita articulação com os planos de uso do solo	18
2. O ÂMBITO DO ESTUDO DE MOBILIDADE E GESTÃO DE TRÁFEGO PARA A CIDADE DE BRAGA E OS SEUS TERMOS DE REFERÊNCIA	21
3. VISÃO, MISSÃO, ESTRATÉGIA E OBJETIVOS	25
4. A FORMA URBANA E A DIMENSÃO TERRITORIAL	29
4.1. TOPOGRAFIA E REDE HIDROGRÁFICA	30
4.2. ESTRUTURA VIÁRIA DO PONTO DE VISTA HISTÓRICO E DA MORFOLOGIA URBANA	31
4.3. PROCESSO DE URBANIZAÇÃO – EVOLUÇÃO HISTÓRICA E CARACTERIZAÇÃO	33
5. PROPOSTAS DE AÇÃO	38
5.1. A CIDADE CAMINHÁVEL	49
5.1.1. Malha pedonal	50
5.1.1.1. Áreas predominantemente pedonais	50
5.1.1.1.1. Revisitar o Centro Histórico nas suas múltiplas facetas e temas	50
5.1.1.1.2. Revisitar o desenho urbano do Campo da Vinha e envolvente	54
5.1.1.1.3. Revisitar o desenho urbano do Largo da Estação e envolvente	56
5.1.1.2. Áreas amigáveis para a circulação pedonal	58
5.1.1.2.1. Promover a área de valorização da circulação pedonal	58
5.1.1.2.2. Qualificar o desenho no entorno das escolas	60
5.1.1.2.3. Restabelecer as unidades de vizinhança - os quarteirões	63
5.1.2. Qualidade da circulação pedonal	67
5.1.2.1. Medidas de atração para o andar a pé	67
5.1.2.1.1. Implementar medidas de mobilidade e urbanismo tático	67
5.1.2.1.2. Promover a evolução das praças para zonas exclusiva ou parcialmente pedonais	69

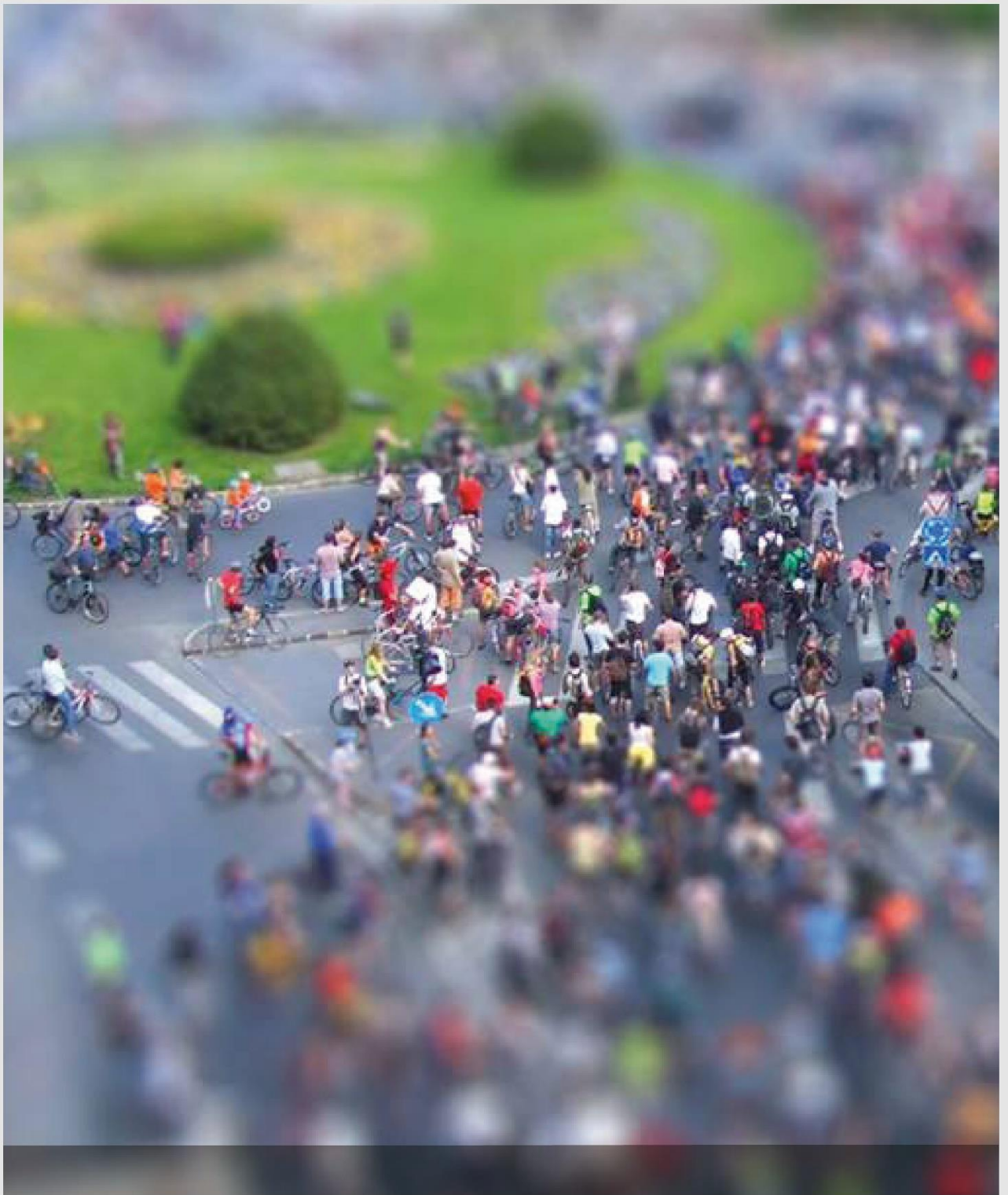
5.1.2.1.3. Introduzir sinalética direcional e de informação vocacionada para o peão	71
5.1.2.1.4. Difundir e distribuir o mapa metro-minuto pedonal em diversos suportes.....	73
5.1.2.2. Circulação pedonal amigável	75
5.1.2.2.1. Promover a acessibilidade e mobilidade para Todos em toda a circunstância urbana – desenvolvimento do projeto “Eu já passo aqui!”	75
5.1.2.2.2. Implementar e difundir os percursos de turismo acessível da cidade de Braga	79
5.1.2.2.3. Beneficiar as passagens subterrâneas e aéreas.....	81
5.1.2.2.4. Beneficiar os percursos pedonais de desejo	83
5.1.2.2.5. Desenvolver o corredor ecológico urbano de apoio à circulação pedonal.....	85
5.1.2.2.6. Disponibilizar mobiliário urbano de estadia e descanso para peões.....	87
5.1.2.2.7. Implementar o caminho das escolas.....	89
5.1.2.2.8. Promover a manutenção de qualidade dos passeios	91
5.1.2.3. Segurança na circulação	93
5.1.2.3.1. Estabelecer um programa de construção de passeios nas zonas de povoamento linear – da estrada à rua	93
5.1.2.3.2. Introduzir medidas gerais de segurança pedonal	95
5.2. A CIDADE CICLÁVEL	98
5.2.1. Rede ciclável.....	99
5.2.1.1. Eixos e áreas cicláveis urbanas.....	99
5.2.1.1.1. Implementar a rede ciclável da cidade	99
5.2.1.1.2. Concretizar medidas promotoras das áreas amigáveis à circulação ciclável e garantir a permeabilidade entre quarteirões	107
5.2.1.1.3. Beneficiar o eixo pedonal e ciclável do Rio Este	111
5.2.1.2. Eixos cicláveis interurbanos	112
5.2.1.2.1. Implementar eixos cicláveis de ligação da cidade às suas periferias próximas e zonas de atividades económicas.....	112
5.2.1.2.2. Promover as relações de continuidade dos eixos cicláveis intermunicipais	114
5.2.2. Sistemas cicláveis	116
5.2.2.1. Implementar um sistema de bicicletas públicas e outros modos suaves partilhados..	116
5.2.2.1.1. Selecionar, dimensionar e implementar estações de estacionamento de bicicletas públicas	116
5.2.2.1.2. Selecionar a tipologia de bicicleta pública adequada	119
5.2.2.1.3. Definir os sistemas tecnológicos para gestão, informação, pagamento e operação da bicicleta pública.....	121
5.2.2.1.4. Implementar um centro de controlo e atendimento ao utilizador da bicicleta pública	122
5.2.2.1.5. Implementar um centro de manutenção e redistribuição da bicicleta pública.....	124

5.2.2.1.6. Prever o sistema de trotinetes partilhadas e a sua regulamentação	126
5.2.2.2. Disponibilizar infraestruturas de apoio à utilização da bicicleta	129
5.2.2.2.1. Disponibilizar mobiliário urbano de apoio	129
5.2.2.2.2. Desenvolver o corredor ecológico urbano de apoio à circulação ciclável	131
5.2.2.2.3. Introduzir sinalética direcional e de informação vocacionada para o ciclista	133
5.2.3. Incentivo ao ciclável	135
5.2.3.1. Medidas de atração para o andar de bicicleta	135
5.2.3.1.1. Criar e difundir o mapa da rede ciclável em diversos suportes	135
5.2.3.1.2. Colaborar com a Universidade do Minho para implementação de projeto de incentivo à utilização da bicicleta na comunidade académica	137
5.3. A PROMOÇÃO DOS TRANSPORTES PÚBLICOS	139
5.3.1. Infraestrutura e material circulante	140
5.3.1.1. Eficiência	140
5.3.1.1.1. Implementar corredores dedicados ao transporte público coletivo nos eixos de maior procura	140
5.3.1.1.2. Definir soluções para um sistema de transporte em canal próprio na cidade e interconcelhio	142
5.3.1.1.3. Substituir progressivamente a frota dos transportes coletivos rodoviários por veículos mais sustentáveis	144
5.3.1.1.4. Ampliar o contingente de táxis e promover a introdução de veículos mais sustentáveis	146
5.3.1.2. Benefícios	148
5.3.1.2.1. Melhorar as condições de conforto, acessibilidade e informação das paragens considerando a acessibilidade universal	148
5.3.1.2.2. Implementar sistemas de informação em tempo real em todas as paragens de transporte coletivo rodoviário	151
5.3.2. Serviço	153
5.3.2.1. Eficiência	153
5.3.2.1.1. Otimizar a rede dos Transportes Urbanos de Braga	153
5.3.2.1.2. Alargar o serviço de <i>SchoolBUS</i>	156
5.3.2.1.3. Implementar um sistema de transporte flexível	159
5.3.2.1.4. Melhorar a frequência dos transportes urbanos	161
5.3.2.2. Benefícios	163
5.3.2.2.1. Criar o Cartão da Cidade, ampliando as vantagens e benefícios atribuídos aos utilizadores de transporte público	163
5.3.2.2.2. Revisitar a política tarifária dos transportes públicos, tendente à redução de preços	165
5.4. A OPTIMIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	167

5.4.1. Rede viária.....	168
5.4.1.1. Estrutura Viária	168
5.4.1.1.1. Implementar uma nova hierarquia viária	168
5.4.1.1.2. Construir variantes e novos acessos estruturantes para a qualificação dos centros urbanos	170
5.4.1.1.3. Concretizar a rede viária estruturante urbana da cidade de Braga.....	174
5.4.1.1.4. Aumentar a fluidez do tráfego no Nó de Infias.....	177
5.4.1.2. Qualificação e segurança	180
5.4.1.2.1. Reverter as fraturas urbanas – eixo Avenida Padre Júlio Fragata – Avenida Frei Bartolomeu dos Mártires – Avenida Dr. Francisco Salgado Zenha – Avenida Miguel Torga.....	180
5.4.1.2.2. Reverter as fraturas urbanas – eixo Avenida da Imaculada Conceição, Avenida João XXI, Avenida João Paulo II	182
5.4.1.2.3. Reverter as fraturas urbanas – eixo Rua de Caires	184
5.4.1.2.4. Reverter as fraturas urbanas – eixo Avenida António Macedo	186
5.4.1.2.5. Aplicar medidas de acalmia de tráfego.....	188
5.4.1.2.6. Revisitar o regulamento da Zona de Acesso Condicionado do Centro Histórico ..	190
5.4.1.2.7. Regulamentar o transporte turístico no centro da cidade de Braga	192
5.4.1.3. Utilização racional do automóvel.....	195
5.4.1.3.1. Implementar sistemas em tempo real de tráfego	195
5.4.1.3.2. Promover e divulgar o sistema de <i>car pooling</i>	197
5.4.1.3.3. Avaliar a possibilidade de criação de um sistema de <i>car sharing</i> e/ou <i>scooter sharing</i>	199
5.4.1.3.4. Incrementar o número de postos de carregamento elétrico	201
5.4.2. Estacionamento	203
5.4.2.1. Política tarifária e fiscalização.....	203
5.4.2.1.1. Revisitar a política de estacionamento tarifado na via pública	203
5.4.2.1.2. Definir uma política tarifária coerente para os espaços de estacionamento da cidade	206
5.4.2.1.3. Reforçar as medidas de combate ao estacionamento ilegal	208
5.4.2.2. Estacionamento dissuasor	210
5.4.2.2.1. Implementar estacionamento dissuasor nas principais entradas da cidade.....	210
5.4.2.2.2. Reforçar o papel dos parques de estacionamento para dissuasão do estacionamento na via pública	212
5.4.3. Logística.....	214
5.4.3.1. Regulamentação	214
5.4.3.1.1. Regulamentar as operações de cargas e descargas e de circulação de veículos pesados	214

5.4.3.1.2. Revisitar a distribuição dos lugares de cargas e descargas.....	216
5.4.3.2. Operações Logísticas	218
5.4.3.2.1. Promover a utilização de veículos menos poluentes para a distribuição de mercadorias	218
5.4.3.2.2. Criar plataforma e sistema de micrologística para a Zona de Acesso Condicionado do Centro Histórico	219
5.5. A INTEGRAÇÃO DOS MODOS	221
5.5.1. Intermodalidade.....	222
5.5.1.1. Infraestruturas	222
5.5.1.1.1. Criar a plataforma intermodal de Braga	222
5.5.1.1.2. Requalificar a Central de Camionagem de Braga.....	225
5.5.1.1.3. Criar um Centro de Mobilidade e demais pontos informativos intermodais na cidade de Braga.....	228
5.5.1.2. Operacionalidade	230
5.5.1.2.1. Implementar um sistema de bilhética integrada multimodal	230
5.5.1.2.2. Criar uma <i>app</i> e <i>website</i> para disseminação da informação sobre os modos de transporte	232
5.5.1.2.3. Promover a integração da bicicleta no transporte público	234
5.6. AS DINÂMICAS DO PLANEAMENTO DA MOBILIDADE	236
5.6.1. Planeamento da Mobilidade	237
5.6.1.1. Planos	237
5.6.1.1.1. Desenvolver um Plano de Promoção da Acessibilidade para pessoas com mobilidade condicionada	237
5.6.1.1.2. Elaborar um Plano Municipal de Segurança Rodoviária	239
5.6.1.2. Estudos.....	241
5.6.1.2.1. Integrar um urbanismo de proximidade nos instrumentos de planeamento territorial	241
5.6.1.2.2. Realizar um Estudo de detalhe de Circulação, Sinalização e Estacionamento para a cidade	244
5.7. A INTRODUÇÃO DE UMA NOVA CULTURA DE MOBILIDADE	246
5.7.1. Sensibilização e Formação	247
5.7.1.1. O desenvolvimento de competências.....	247
5.7.1.1.1. Desenvolver ações de sensibilização e educação	247
5.7.1.1.2. Desenvolver ações de formação	250
6. PROCESSO DE GESTÃO.....	252
6.1. GOVERNÂNCIA	253
6.2. MONITORIZAÇÃO	255

ÍNDICE DE FIGURAS	A
ÍNDICE DE TABELAS	D
BIBLIOGRAFIA	E



1. A MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL E OS CONCEITOS - BREVE NOTA INTRODUTÓRIA À SUA ELABORAÇÃO

1.1. OS CONCEITOS

Tem-se assistido, nestas últimas décadas, a uma crescente alteração dos padrões de mobilidade, resultado da intensificação das taxas de motorização, originando, nas áreas com maiores aglomerados urbanos, uma degradação progressiva da qualidade de vida das populações.

A crescente necessidade de rentabilização do tempo motiva a opinião para o estabelecimento de novos critérios e metodologias de mobilidade, diminuindo a dependência do tempo e energia associados às deslocações, introduzindo padrões de mobilidade sustentável, estabelecendo como prioritários os modos suaves de deslocação.

Adicionalmente, é sabido que as densidades de ocupação urbana têm um papel determinante no padrão das deslocações e na necessidade de realizar viagens. Densidades de ocupação mais elevadas podem contribuir para tornar o transporte público mais viável e podem incentivar deslocações mais curtas e, portanto, uma maior utilização dos modos suaves.

Não menos relevante, no que concerne às opções de mobilidade tomadas pelos cidadãos, mas também pelas políticas a desenvolver pelos decisores, é o facto da atual conjuntura económica nacional e internacional orientar para a tomada de novas opções na estratégia de gestão da mobilidade, promovendo “novas” formas de mobilidade, tendencialmente mais sustentáveis e já enquadradas nos novos desígnios de promoção da eficiência patentes no Portugal 2020.

De resto, os Programas Operacionais Regionais também evidenciam, de forma clara, a necessidade de promover o planeamento da mobilidade, condicionando futuros financiamentos nesta matéria, apenas às medidas e ações preconizadas nestes planos.

Aliás, a prioridade de investimento 4.5 do Portugal 2020 encontra-se ancorada numa estratégia de baixo teor de carbono, incluindo a promoção da mobilidade urbana multimodal sustentável, focada nas medidas dirigidas ao sistema de mobilidade com o objetivo da redução das emissões de gases com efeito de estufa, assim como a diminuição da intensidade energética em termos de mobilidade. O objetivo é o aumento da quota de utilização do transporte público e dos modos suaves, pedonal e ciclável, em particular nas deslocações urbanas associadas à mobilidade quotidiana.

Apesar de o presente documento se designar como Estudo de Mobilidade e Gestão de Tráfego para a Cidade de Braga (EMGTCB), nomenclatura que remete para os estudos tradicionais de tráfego, pretende-se que os seus objetivos sejam convergentes com os dos Planos de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS).

Assim, pretende-se encontrar soluções sustentadas de mobilidade para a resolução dos problemas relacionados com o tráfego automóvel, estacionamento e transportes coletivos, não ignorando as questões relacionadas com a promoção dos modos suaves, nomeadamente a circulação pedonal e

ciclável, que viabilizem a adoção de políticas de gestão da mobilidade mais amigáveis, tornando, simultaneamente, as cidades mais humanizadas.

Criar e/ou melhorar as plataformas de circulação pedonal, definir perfis-tipo para redesenho das vias consideradas prioritárias em ruas inclusivas, confortáveis e seguras, planejar uma rede de ciclovias através da elaboração de *masterplan* da rede que possibilite interligar o existente definindo uma verdadeira rede, regular o estacionamento automóvel, articular os transportes coletivos, regulamentar as cargas e descargas, organizar devidamente a circulação rodoviária à escala macro, consubstanciam-se como algumas das medidas expectáveis decorrentes do desenvolvimento deste plano.

Neste contexto, constitui seu objetivo a elaboração de um documento estratégico e diretor que sirva de instrumento de atuação e sensibilização, que fomente a articulação entre as diferentes plataformas de deslocação e os diferentes modos de transporte visando a implementação de um sistema integrado de mobilidade de uma forma racional, com o mínimo custo de investimento e de exploração, que permita diminuir o uso do transporte individual motorizado e, simultaneamente, garanta a adequada mobilidade das populações, promovendo a inclusão social, a competitividade, e, como âmago, a qualidade de vida urbana e a preservação do património histórico, edificado e ambiental.

Neste particular, do planeamento da Mobilidade Urbana Sustentável, Portugal e a maioria das cidades e vilas portuguesas ainda não desenvolveu planos desta índole. Aliás, e de forma transversal a toda a Europa, são raras as cidades que se encontram numa terceira geração de Planos de Mobilidade Urbana Sustentável tal como aqui se preconiza.

Enquanto as matérias ambientais não pareciam ser graves e o poder de compra das populações em geral foi aumentando, e com elas a capacidade de cada cidadão possuir viatura própria, as cidades e vilas foram desenvolvendo os seus planos de tráfego e estacionamento para a resolução dos seus problemas de congestionamento, através, sobretudo, de novas vias urbanas, novas estradas que funcionassem como variantes e simultaneamente como coletoras e distribuidoras. Assim se elaboraram os planos de mobilidade de primeira geração (Ribeiro da Silva, 2018).

Esta primeira geração de planos de mobilidade corresponde, efetivamente, aos Planos de Trânsito e Estacionamento, que tinham por objetivo tentar que o tráfego se realizasse, tanto quanto possível, de forma fluída. Nestas situações, os transportes públicos pensavam-se destinados a quem ainda não possuía automóvel próprio, estando sujeitos às vicissitudes de uma fluidez que, mesmo com planos, teimava em não promover alterações de fundo, propícias a alterar a situação, permanecendo secundário no sistema de circulação urbano.

A esta primeira, que em muitas cidades e vilas ainda perdura, segue-se uma segunda geração, recentíssima e ainda em fase de tímida implementação, à boleia dos fundos estruturais da União Europeia em contexto do cumprimento dos Acordos Internacionais tendentes à descarbonização das sociedades. Nesta o privilégio é dado aos modos suaves, ao transporte público, à construção e

qualificação de intermodais, à integração da bilhética e à segurança rodoviária no intuito de cumprir os objetivos ambientais de redução da emissão de CO₂ para a atmosfera.

Na terceira geração a palavra-chave é “Vida na Cidade”: encorajando a existência de espaços de sociabilidade e “*livability*” ou “habitabilidade”. Com a remoção das infraestruturas de transporte intrusivas ao ambiente urbano e um foco particular em políticas para além do transporte, como sejam a saúde e a regeneração urbana.

NOVOS CONCEITOS DE MOBILIDADE URBANA



Figura 1. Novos conceitos de mobilidade urbana

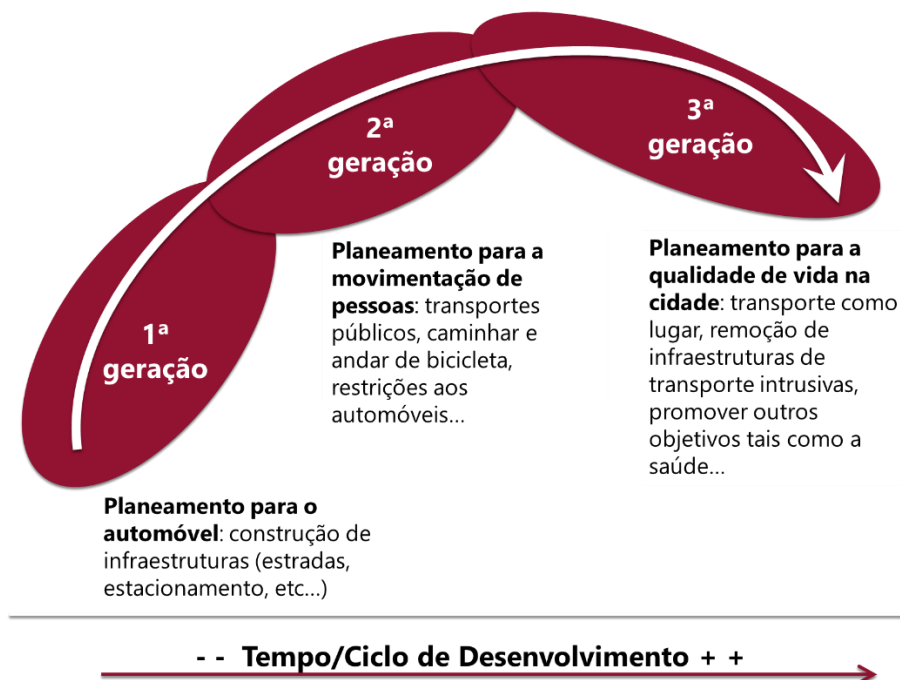
Fonte: mpt®, 2016

Efetivamente, há muito se vem afirmando a importância maior das sociabilidades mesmo em contexto de mobilidade, nomeadamente por Teles (2005), referindo que falar de mobilidade “*é compreender as novas realidades urbanas e sociais e a sua emergência, é incluir nessa representação de fluxos, as formas e modos de ir de um lugar ao outro, é saber quem os faz, quais os motivos e quando são feitos, é perceber os novos ritmos de vida que hoje desenham os territórios (sociais) da mobilidade*”. A autora evidencia, a este propósito, a relevante necessidade de inclusão de uma abordagem sociológica, centrada na pessoa, também nas matérias do planeamento da mobilidade.

Como bem se sistematizou no âmbito do *Create Project* (2017), a diferenciação das três gerações de planos de mobilidade pode ser dada por:

- Estágio 1 – primeira geração: planeamento para o tráfego mecânico, construção de estradas, preocupações com o estacionamento;
- Estágio 2 – segunda geração: planeamento para o movimento das pessoas, transporte público, atenção à mobilidade ciclável;
- Estágio 3 – terceira geração: planeamento para a vida na cidade, remoção das infraestruturas de transporte intrusivas, identificação de outros objetivos de trabalho como a saúde, a sociabilidade, o sentido de pertença.

NOVA GERAÇÃO DOS PLANOS PLANEAMENTO DA MOBILIDADE 3.0



Fonte: Adaptado de Peter Jones (Create Project, Comissão Europeia)

Figura 2. As gerações dos Planos de Mobilidade

Fonte: adaptado Create Project, 2017

É necessário atentar aos novos caminhos do planeamento da mobilidade urbana sustentável, sobretudo quando comparada com o modo tradicional, como veio a ser abordado ao longo dos anos anteriores. Assim, a tabela seguinte, com base em Rupprecht Consult (2014) mas profundamente adaptada, procura demonstrar as principais diferenças entre o planeamento do tráfego e estacionamento, e o planeamento da mobilidade urbana sustentável naquilo que são os seus principais *focus*, orientações, tempos, conteúdos e exigência de capacitações técnicas e na coluna seguinte, procura-se evidenciar a nova abordagem no planeamento de mobilidade urbana sustentável correspondente à nova geração.

Tabela 1. Uma nova metodologia do planeamento da mobilidade

	1ª Geração	2ª Geração	3ª Geração
Objetivo	Fluidez de tráfego	Introdução do modo ciclável na via pública e incremento transporte público	Qualidade de vida e do ambiente urbano preocupação com a saúde e os problemas ambientais do planeta
Foco	Unimodal	Multimodal	Intermodal
Planeamento	Disciplinar setorial	Multidisciplinar	Interdisciplinar e transdisciplinar
Disciplinar	Engenharia de tráfego	Formações clássica	Urbanismo, paisagismo, ambiente e sociologia urbana
Orientado	Rede viária e estacionamento	Infraestruturas para transporte público e para modo ciclável	Fim das infraestruturas intrusivas adotando-as para espaço público
Indicadores principais	Melhorar velocidade base automóvel	Melhorar significativamente a quota da bicicleta na cidade	Aumento das áreas de espaço público e redução de poluição atmosférica
Planeamento	Setorial tráfego	Integração dos diversos modos - automóvel, bicicleta, transportes públicos -, estacionamento e logística	Opções não concorrenciais de mobilidade na cidade
Geografia urbana	Vias rodoviárias	Adaptação de ciclovia à rede viária	Espaço público e modos suaves. Redobrada atenção ao modo pedonal
Visão do Transporte Público	Para classes desfavorecidas	Procura de novos clientes	Para todos, flexível e integrado na vida da cidade
Infraestruturas de Transporte Público	Central de Transportes	Infraestrutura multimodal	Intermodalidade generalizada pela cidade
Atenções	Segregação total do espaço	Segurança rodoviária e zonas 30	Circulação partilhada, desenho universal
Enquadramento das ações	Medidas avulsas	Planeamento clássico	Revitalização e desenho urbano para a humanização da cidade
Forma de planeamento	Planeamento rígido	Planeamento em busca da integração da flexibilidade	Ágil de Acupuntura urbana e planeamento tático
Economia	Competitividade	Complementaridade	Economia circular e coesão social
Tipo de ocupação das vias públicas	Infraestruturas pesadas	Novas mobilidades por adição às existentes	Novas mobilidades por substituição das vias existentes
Espaço público	Privilégio ao automóvel	Privilégio à integração da bicicleta e transporte público	Privilégio ao peão e às sociabilidades urbanas
Camadas de atuação	Capítulos	<i>Layers</i>	Hipertexto
Relação com os planos de uso do solo	Restrita	Resposta aos zonamentos dos planos	Integração de trabalho entre a mobilidade e o uso do solo

Fonte: Ribeiro da Silva, 2018

A necessidade de uma nova geração de Planos de Mobilidade Urbana Sustentável tem tido uma crescente perceção à medida que os efeitos nefastos do modo atual de deslocações dominantes e das incongruências das últimas medidas preconizadas pela segunda geração destes planos se vão evidenciando.

Como mais à frente se verificará, os objetivos de enquadramento que tornarão inadiável a entrada na terceira geração dos Planos de Mobilidade Urbana Sustentável são, entre outros:

- A descarbonização da sociedade e da economia;
- A pegada ecológica e do carbono;
- A saúde e o desenho urbano.

1.2. AS ESCALAS DE INTERVENÇÃO NO PLANEAMENTO DA MOBILIDADE

Um Plano de Mobilidade Urbana Sustentável é um instrumento de planeamento que define a estratégia global de intervenção em matéria de planeamento e gestão da mobilidade. Os planos de mobilidade podem ter duas escalas territoriais:

- Serem de âmbito intermunicipal/metropolitano, se for entendido que as dinâmicas atuais, ou que se pretendam fomentar num quadro de desenvolvimento regional, são de molde a tornar vantajoso o desenvolvimento de um plano de mobilidade intermunicipal;
- Serem de âmbito concelhio ou intraconcelhio, resultando o plano de mobilidade num programa de ação do município/cidade/aglomerado urbano no que respeita à gestão da mobilidade.

A decisão da abrangência territorial do plano, concelhio, da cidade ou vila, não invalida que, embora estudando-se o respetivo território como um todo, possa ser definido o aprofundamento das ações relativamente a determinadas áreas (aglomerados urbanos, territórios de expansão urbana, zonas de baixa densidade, entre outros) ou temas específicos (i.e. soluções específicas de transportes públicos como os transportes flexíveis, mas também a logística, a circulação e estacionamento, as interfaces, entre outros).

A figura seguinte pretende resumir as diferentes escalas a que o planeamento da mobilidade pode ser tratado, sendo que, independentemente da escala a ser trabalhada, algumas temáticas deverão sempre trabalhadas a nível mais macro (estratégico) e outras a nível mais micro (operacional), de forma a serem conjugadas as diferentes áreas de atuação de forma coordenada.

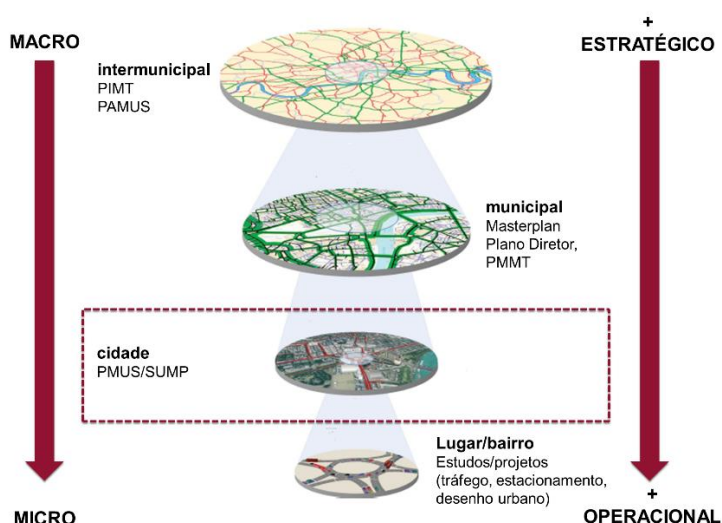


Figura 3. As diferentes escalas do planeamento da mobilidade

Fonte: mpt®, 2016

1.3. OS CONTRIBUTOS DOS PMUS PARA O PAPEL DOS MUNICÍPIOS NOS GRANDES DESÍGNIOS DO FUTURO

1.3.1. A descarbonização da sociedade



Fonte: www.sabado.pt

O Acordo de Paris, aprovado em dezembro de 2015, é claro no apelo que faz à necessidade de uma mudança de paradigma nas sociedades, definindo, como medida global e de enorme ambição, a descarbonização praticamente total da sociedade até ao final do século.

A esta necessidade de descarbonização, suportada pelos cenários produzidos pelo *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), assoma já, nos seus últimos relatórios, a necessidade de uma redução drástica se pretendermos que o mundo evite os danos mais graves das alterações climáticas que se seguiriam a uma alteração da temperatura média global no planeta.

Para se ter a verdadeira noção da gravidade da situação, se a temperatura média aumentar mais de 4 graus, *“as consequências serão absolutamente terríveis. Os glaciares desaparecerão, a humidade dos solos diminuirá, a precipitação será reduzida em muitas regiões, nomeadamente nas regiões hoje áridas e semiáridas nos subtrópicos e nos países da bacia mediterrânica, e eventos extremos como ondas de calor, secas, inundações e ciclones tropicais serão muito mais frequentes.”* (Sachs, 2017 *apud* Ribeiro da Silva, 2018)

Devido às alterações climáticas, intimamente associadas aos Gases com Efeito de Estufa (GEE), as mortes provocadas por ondas de calor na Europa poderão aumentar mais de 50 vezes até ao ano 2100 se nenhuma medida for tomada. No sul da Europa, uma das regiões mais afetadas, o impacto será terrível, passando Portugal de 91 mortes por ano devido a ondas de calor no período 1981-2010, para 4 555 mortes anuais entre 2071-2100 e, num quadro dramático de passagem de 2.700 mortes anuais a

nível global no primeiro período para cerca de 151.500 no segundo, de acordo com estudo desenvolvido por Forzieri *et al* (2017).

Se outras razões possam existir para além do problema já demonstrado pelos números, esta é, por si só, a razão mais do que suficiente para uma intervenção nesta matéria.

Segundo Ribeiro da Silva (2018), *“o papel do tráfego viário e do consumo de energia fóssil e emissão de CO₂ e outros poluentes para a atmosfera é muito significativo. Mesmo que pensemos em medidas mitigadoras dos efeitos causadores deste número inusitado de óbitos, tais como a natural capacidade de adaptação e as tecnologias e materiais térmicos, a verdade é que sempre acontecerão, numa dimensão imperdoável para o estado civilizacional do século XXI, um número de mortes que sabemos poderem ser atempadamente evitadas.”*

A emissão de CO₂ para a atmosfera tem sido um dos maiores causadores do aquecimento global, com todos os efeitos e riscos para o planeta já referidos. O setor dos transportes é responsável por uma parte muito significativa dessas emissões, tornando o atual modelo de vida insustentável para as cidades. Este setor contribui com cerca de 30% para o total da emissão de GEE e é, segundo as Nações Unidas, o principal contribuidor para as emissões ligadas à energia.

Pelo exposto, afigura-se urgente rever o modelo de mobilidade e circulação nas áreas urbanas provocado, em larga medida, pelo excesso de utilização do veículo individual motorizado, muitas vezes de forma irracional, tornando insustentável, ambiental, económica e socialmente, a sua utilização indiscriminada.

Assim, o planeamento urbano e do uso do solo, associado ao planeamento da mobilidade urbana sustentável, apresenta um papel determinante para uma cidade mais saudável, neutra em carbono e mais resiliente.

1.3.2. A saúde pública



Fonte: www.thepaper.cn

A poluição do ar bem como os problemas relacionados com a mobilidade urbana constituem-se, na atualidade, como uma grande preocupação dos cidadãos europeus. Um estudo desenvolvido pela Comissão Europeia indica que 70% dos cidadãos europeus estavam mais preocupados com a qualidade do ar em 1999 do que em 1994. A poluição do ar está no topo da lista de preocupações ambientais e o trânsito automóvel é a principal razão do seu descontentamento, no que diz respeito ao ambiente em que vivem.

Contudo, e simultaneamente, o número de veículos nas estradas bem como o trânsito em meio urbano continua a aumentar, contribuindo, decisivamente, para a deterioração da qualidade de vida dos habitantes das cidades, através do aumento do ruído, da poluição do ar, da poluição visual e, consequentemente, aumentando o *stress*.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) defende a necessidade de priorizar os transportes públicos e afirma, baseando-se em diversos estudos, que o seu uso interfere diretamente na poluição do ar para além de reduzir os acidentes rodoviários. Contudo, referem também, ser necessário proceder-se a uma reorganização do espaço público para que seja possível valorizar o seu uso e dos outros modos de transporte sustentáveis, como seja o andar a pé e de bicicleta.

Doenças respiratórias, cardiovasculares, obesidade, náuseas, dores de cabeça, cancro e outras complicações podem desenvolver-se devido à poluição atmosférica gerada pelos automóveis, bem como o tempo gasto no trânsito e a sua exposição à poluição, mesmo dentro do veículo.

Neste particular, é fundamental relevar a gravidade das doenças respiratórias. Pelo já exposto, a qualidade do ar dos centros urbanos é precária, devido, maioritariamente, à elevada emissão diária de monóxido de carbono (CO), cuja inalação pode provocar doenças como asma, bronquite, rinite, enfisema pulmonar e pneumonia.

Diversos estudos apontam ainda que nos meses mais frios, nos quais há maior concentração de poluentes, o risco de mortes causadas por estas doenças aumenta em até 12%, e as principais vítimas são as crianças. Medidas como instalação de filtros e catalisadores em carros, autocarros e camiões, o uso de combustíveis menos poluentes (como gás natural, álcool e biodiesel) e adoção de transportes coletivos inteligentes são algumas das medidas que possibilitam obter bons resultados no combate à poluição do ar, mas ainda não são, na atualidade, utilizados em larga escala.

Ainda no que concerne ao binómio “mobilidade urbana + saúde pública”, ainda que os automobilistas estejam expostos à poluição atmosférica dentro do veículo, são os peões e os ciclistas, considerados utilizadores vulneráveis, que mais sofrem com esta exposição, de acordo com Cepeda *et al* (2016).

Um dos paradoxos fundamentais e que pode (e deve) levar mais longe a reflexão quanto às práticas de implementação do uso da bicicleta e do andar a pé nas cidades e nas vilas, é o facto dos ciclistas e os peões, em meio urbano, estarem substancialmente mais sujeitos à poluição atmosférica do que qualquer utilizador de transportes motorizados. Neste particular, muito se fala no problema de emissão de poluentes e da necessidade de os evitar ou minimizar. Contudo, pouco se tem falado sobre a absorção desses poluentes pelas pessoas que circulam de bicicleta ou a pé pelas cidades, muitas vezes lado a lado com vias com elevado tráfego automóvel.

A análise dos níveis de poluição do ar, de acordo com os modos de transporte, parece apontar para uma maior absorção de partículas poluentes nos peões e ciclistas. Ainda de acordo com Cepeda *et al* (2016), *“se os parâmetros de respiração e tempo de viagem de um peão ou ciclista são maiores do que o utilizador do automóvel, as doses de poluentes inalados e depositados tornam-se maiores entre peões e ciclistas do que nos passageiros do transporte motorizado.”*

De facto, e como refere Ribeiro da Silva (2018), *“referem-se com frequência as emissões de poluentes atmosféricos a partir dos transportes motorizados, individuais e coletivos, mas raramente se reflete sobre a absorção destes poluentes que são recebidos de forma muito diferenciada pela população. Do mesmo modo se refere, com insistência, os grupos vulneráveis, como crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardiovasculares, mas escassas são as referências à vulnerabilidade dos utilizadores da bicicleta e do peão em meio urbano congestionado.”*

Este é um paradoxo decisivo de se ultrapassar: o de se estimular a utilização da bicicleta e do andar a pé como modo de deslocação principal, mas, em simultâneo, condenar os utilizadores destes modos a maiores teores de poluição. É fundamental que o estímulo à utilização dos modos suaves seja acompanhado por medidas fortes de redução da utilização do transporte individual motorizado.

De resto, recentemente, e acompanhando as tendências das políticas europeias e nacionais, são já diversas as medidas políticas de incentivo à utilização dos transportes públicos, nomeadamente através da redução significativa dos preços dos passes sociais, aumentando-se, desta forma, o número de potenciais utilizadores deste modo de transporte.

1.3.3. A qualificação do ambiente urbano



Fonte: www.landezine.com

A qualidade ambiental das áreas urbanas constitui-se como fundamental, sendo um dos fatores principais para determinar se um dado território é saudável e atrativo para viver, trabalhar e visitar. O conceito de ambiente sustentável tornou-se, desde logo, um dos temas mais comuns do debate, num país onde, paradoxalmente, a contribuição nacional para os problemas globais do ambiente é bastante modesta, senão mesmo insignificante.

No entanto, tem-se vindo a verificar uma crescente consciencialização da importância da dimensão urbana da maioria dos problemas ambientais. As cidades atuais são os principais produtores de resíduos e consumidores de recursos naturais e energia. Estas atividades, sendo cada vez mais ineficazes, justificam a conceção de políticas urbanas capazes de controlar e minimizar eficazmente as principais externalidades dos sistemas de produção e consumo.

A qualidade do ambiente urbano é, em parte, objeto da perceção humana, sendo, portanto, subjetiva, pois a organização dos elementos naturais e artificiais possibilita, através do arranjo de diferentes composições paisagísticas, o gosto ou a rejeição ao ambiente. É uma questão de gosto, é uma questão de estética, contudo, mais do que isso, é uma questão de funcionalidade que passa necessariamente pela organicidade do espaço urbano.

Neste particular importa relevar o conjunto de estudos já desenvolvidos por outras cidades portuguesas no que concerne à reflexão, identificação e resolução das principais debilidades em matéria de qualificação do espaço público e imagem da cidade, como são os casos de Sines e Valongo, trabalhos desenvolvidos pela mpt. Nesta matéria, foram identificados os principais problemas e fragilidades do seu

espaço público, resultando em documentos de análise, caracterização e definição de um plano de intervenção, sobre temáticas diversas como qualidade dos percursos pedonais e sua acessibilidade universal, qualidade dos percursos cicláveis, a iluminação, o mobiliário urbano, os pavimentos da cidade, a arborização e um conjunto mais vasto de elementos que beneficiam a qualidade do ambiente urbano.

Só é possível conceber um ambiente como dotado de boa qualidade desde que este apresente satisfação pessoal ao homem, em todas as dimensões da vida humana. Assim sendo, atributos como elevado tráfego automóvel, a sujidade, concentrações populacionais excessivas, construções desordenadas, ausência de elementos naturais como solo permeável, água e vegetação bem como os diversos tipos de poluição em todas as suas dimensões, são considerados fatores degradantes de um ambiente.

A perceção da boa qualidade do ambiente urbano debruça-se, fundamentalmente, pela verificação de um conjunto de fatores que afetam diretamente a vida quotidiana da cidade e dos cidadãos: o ruído, a poluição atmosférica e a emissão de gases com efeito de estufa e, também, a qualidade dos espaços públicos e a paisagem urbana.

A exposição aos **poluentes atmosféricos e ao ruído ambiente** foi já largamente explorada nos pontos anteriores referentes à descarbonização e à saúde pública, pelo que importa agora relevar a **importância do desenho urbano** para a qualidade dos espaços públicos e da paisagem urbana, enquanto um dos fatores principais de avaliação da qualidade do ambiente urbano.

O espaço público deve constituir-se como local de excelência para os intercâmbios sociais e económicos, promovendo o sentido de cidadania, a competitividade económica e contribuindo para a criação de locais atrativos, cheios de vitalidade e vivência urbana (*livability* ou *liveliness of public space*).

Contudo, e na atualidade, o desenho urbano do espaço público, nomeadamente da rua, é frequentemente direcionado para tornar eficientes as deslocações em automóvel, negligenciando os peões e os ciclistas, criando, desta forma, escassas oportunidades para as desejadas interações e para o usufruto deste espaço.

É fundamental aqui referir que, não raras vezes, a esta negligência no tratamento do espaço canal destinado aos utilizadores dos modos suaves, principalmente no que respeita ao peão, junta-se uma total ausência de pensamento, planeamento e trabalho na construção de territórios acessíveis, ignorando-se princípios de acessibilidade e *design* universal, tendentes à construção de territórios para todos, nomeadamente para aqueles com mobilidade condicionada como sejam os idosos, as crianças, os pais com carrinhos de bebé, os deficientes motores, auditivos e visuais, entre outros lesionados temporários ou permanentes.

A infraestrutura de circulação rodoviária e o estacionamento consomem espaço público valioso no centro dos aglomerados urbanos, tendo o peão, muitas vezes, que se contentar com os locais sobranceiros. Esta supremacia do automóvel leva frequentemente à degradação do espaço urbano e à criação de uma paisagem urbana pobre em estética e vegetação e, globalmente, pouco amigável. Mesmo as medidas

que visam minimizar a ocupação abusiva pelo automóvel podem acabar por contribuir para a degradação da qualidade do espaço urbano.

Para além do espaço consumido, importa salientar que as infraestruturas de transportes e a sua forma de utilização podem ser responsáveis por um efeito de barreira, podendo dividir e isolar comunidades (e porque não sistemas naturais?). Em meio urbano, as existências de vias com elevados fluxos de tráfego, com velocidades de circulação excessivas ou com perfis viários de alguma dimensão, contribuem para a quebra de identidade comunitária ou mesmo para o isolamento e segregação da população.

Um dos objetivos principais das cidades deverá ser a criação de um contexto para que as pessoas se envolvam, se relacionem. Os espaços públicos, os bons espaços públicos, bem pensados e gizados, são a base, são o conteúdo para a vida pública nas cidades e, portanto, a “habitabilidade” desses espaços é crucial para impulsionar e promover a vida social bem como melhorar a qualidade de vida nas cidades.

De resto, e neste contexto, como bem refere Paula Teles, *“As cidades devem ser desenhadas como as nossas casas. [...]”* onde *“As praças serão as nossas salas de estar [...]”*. Neste particular, da promoção da cidade enquanto palco de múltiplas atividades importa referir as novas funções das cidades contemporâneas enquanto “espaços humanizados, devolvidos às pessoas e às suas rotinas, tornando-as mais amigáveis, inclusivas, ecológicas e sustentáveis, com ruas e praças ao serviço de uma “Cidade Ativa”. Afinal, a cidade bem planeada e desenhada poderá constituir-se como um ginásio ao ar livre.

E aqui, ressalta a importância do desenho urbano, como determinante primário da funcionalidade das cidades e vilas, sendo crucial a localização dos espaços públicos em relação à sua forma urbana. No entanto, o planeamento dos espaços públicos nas cidades e vilas ainda não considera a funcionalidade desses espaços e o modo como as pessoas o percebem e, como resultado, os espaços urbanos acabam vazios e/ou subutilizados, incapazes de alcançar o seu papel social na maioria das cidades.

1.3.4. A economia circular



Fonte: www.pps.org

A economia circular afasta-se do conceito linear de “extração, produção e eliminação”, focando-se, sim, na preservação e valorização do capital natural e na minimização de desperdícios, centrando-se no “fecho do ciclo” em toda a cadeia de valor, desde do estágio de conceção, produção, distribuição, utilização até ao da eliminação.

Segundo Klaus Toepfer, ex-Diretor Executivo da *United Nations Environment Programme* (UNEP), a batalha pelo desenvolvimento sustentável seria vencida ou perdida no ambiente urbano. Efetivamente, segundo a revisão de 2014 do *World Urbanization Prospects* da Organização das Nações Unidas ONU), 54% da população mundial reside em áreas urbanas, quando em 1950 este valor era de cerca de 30%. Em 2050 calcula-se que esse valor chegue aos 66%.

De facto, será através da economia circular que se conseguirá, de forma mais adequada, dar resposta, quer aos desafios ambientais, quer aos desafios económicos que hoje enfrentam as cidades.

O modelo da economia circular almeja acabar com as ineficiências ao longo do ciclo de vida de um produto, desde a extração das matérias-primas até à sua utilização, pelo consumidor final, através de uma gestão mais eficiente dos recursos naturais, minimizando ou eliminando a criação de resíduos e prolongando, assim, a vida útil e o valor do produto.

As cidades são grandes consumidoras de recursos naturais, fontes de emissão de poluentes e de produção de resíduos pelo que a transição para um modelo de economia circular não pode ser concretizada sem mudanças de fundo no modelo urbano. É, pois, na tomada de conhecimento aprofundado do modo de funcionamento da cidade, que reside a vantagem para a criação da estratégia mais assertiva que possibilite atingir a sustentabilidade e se tornar mais circular e menos linear.

No que concerne à energia, porque é um ponto fulcral para o tema que aqui se aborda, a aposta passa por promover a eficiência energética dos edifícios, aumentar a produção local de energias renováveis e desenvolver e adotar planos de mobilidade urbana sustentável que privilegiem a utilização do transporte público, o andar a pé e de bicicleta e a utilização racional do automóvel. Mas também, aqui, se poderia referir a vertente da poupança da água, através da promoção da eficiência hídrica dos edifícios e nas atividades desenvolvidas, tais como reaproveitando as águas da chuva ou as águas residuais.

Segundo Mendes (2011), a redução da emissão de GEE, *“far-se-á [...] através da reforma dos setores da energia e transportes, da promoção do uso de fontes energéticas renováveis, da proteção das florestas e outros sumidouros de carbono e da criação de novos mecanismos de sequestro do carbono.”*

Os municípios têm um papel fundamental na sua ação enquanto facilitadores pois promovem a criação de infraestruturas, serviços e incentivos a ações de partilha, seja de habitações, de espaços para escritórios ou estacionamento, de carros, de bicicletas, de roupa, de equipamentos ou da *internet*. Estes disponibilizam, igualmente, espaços públicos subutilizados para partilha.

Cabe aos municípios o papel de sensibilizar a sociedade civil para esta transformação, envolvendo cidadãos, empresas, instituições entre outros, na elaboração de estratégias de sustentabilidade. Uma aposta num território mais circular aumenta a sua resiliência e competitividade, para além de melhorar a qualidade de vida dos seus cidadãos ao reduzir os níveis de poluição.

Através deste conceito, também as cidades poderão incorporar este novo paradigma. A redistribuição do espaço público para utilizações mais amigáveis das pessoas originará, necessariamente, que espaços ganhos ao automóvel tenham de ser reaproveitados/reciclados para sociabilização, atribuindo-se-lhes novas funções.

O ambiente da rua precisa de estimular a sua utilização e apropriação bem como ser convidativa para se caminhar e circular de bicicleta. Por inerência, resultará numa maior relação entre as pessoas e os comércio de proximidade existentes ou, eventualmente, até na necessidade do seu aparecimento. A redução das distâncias entre produtores e consumidores, para além de promover a economia local, é uma forma de reduzir os desperdícios, por exemplo ao nível do transporte de bens.

Como bem refere Gehl (2017), e que resulta do provérbio escandinavo *“As pessoas vão aonde as pessoas estão.”*, *“Onde quer que haja pessoas - em edifícios, em bairros, nos centros históricos, em áreas de recreio e por aí adiante - é geralmente verdade que as pessoas e as atividades humanas atraem outras pessoas. [...] Novas atividades começam na vizinhança de acontecimentos que já estão em curso.”* Em síntese, também aqui as pessoas estão no centro dos desejos das deslocações.

1.3.5. A estreita articulação com os planos de uso do solo



Fonte: www.vitruvius.com.br

Os padrões de mobilidade da população em meio urbano resultam da combinação de um extenso leque de fatores, aqui se destacando aquilo que é o papel das interações estabelecidas entre mobilidade e a estrutura de ocupação e utilização do solo. Por conseguinte, a resolução dos problemas de mobilidade urbana implicará o recurso a um conjunto igualmente alargado de medidas que terão de ser, necessariamente, integradas ao nível das políticas urbanas.

Reduzir as distâncias das deslocações diárias, no espaço e no tempo, com claros impactos na diminuição das necessidades de transporte e consequente melhoria nos parâmetros ambientais, são alguns dos desafios emergentes das cidades e vilas sustentáveis e do futuro. Esta redução de distâncias, nomeadamente entre o local de residência-estudo ou residência-trabalho possibilita, ainda, um significativo aumento de tempo para fruição dos espaços públicos e das atividades cívicas, ampliando-se, fortemente, as possibilidades de sociabilidades diversas que os espaços urbanos permitem (Ribeiro da Silva, 2018).

Num olhar, mesmo que superficial às cidades e vilas, facilmente se depreende a relação inequívoca entre a forma da cidade/vila, a sua expansão urbana e a procura dos modos de transporte para as diversas deslocações quotidianas. É, assim, completamente perceptível a relação direta entre as tipologias de uso do solo e as necessidades de transporte percebendo-se, desta forma, que no desígnio de

descarbonização das cidades e vilas, é fundamental a relação dos instrumentos de gestão territorial, nomeadamente os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), com os Planos de Mobilidade Urbana Sustentável.

Advoga-se, pois, a cidade compacta e densa que, ao jeito da cidade tradicional, aproveita o espaço urbano para dotar a cidade e vila de todas as funções de que necessita.

Neste sentido, as principais opções tomadas ao nível da densificação residencial, isto é, sobre a distribuição espacial dos principais polos de geração de deslocações, prendem-se com a localização e distribuição espacial das áreas residenciais e com a intensidade de utilização do solo afeto a esta função.

De forma geral, a concentração espacial dos locais de residência em áreas de alta densidade, cria condições favoráveis ao desenvolvimento de uma oferta qualificada de transporte público, minimizando a propensão para o recurso ao transporte individual. Em contraponto, tratando-se de soluções monofuncionais, é expectável o aumento das distâncias percorridas para satisfação de necessidades e bem assim, o recurso a modos de transporte motorizados.

Adicionalmente, nas principais opções tomadas ao nível da concentração do emprego, isto é, sobre a distribuição espacial dos principais polos de atração de deslocações, as políticas de ordenamento têm abordado esta questão através da localização e distribuição espacial de atividades económicas, seja pela criação de espaços dedicados ao acolhimento de atividades tais como zonas industriais, seja pelo apoio à valorização de áreas urbanas com elevada concentração de atividades tais como centros históricos ou pela fixação de limiares de presença de atividades em diferentes zonas urbanas.

Sempre que não exista uma integração espacial com os polos geradores é expectável o aumento das distâncias percorridas e da utilização de modos de transporte motorizados. Caso sejam preconizados padrões de utilização mista do solo, é, pelo menos em teoria, expectável uma diminuição das distâncias a percorrer e um maior recurso a modos de transporte não motorizados, os denominados modos suaves de deslocação.

As políticas de ordenamento físico atuam, essencialmente, ao nível da configuração detalhada dos espaços, física e funcionalmente adaptados às funções que são supostas desempenhar. Para além da qualificação física e funcional do espaço urbano, um dos principais impactes expectáveis diz respeito à criação de condições favoráveis para a utilização de modos de transporte não motorizados e, eventualmente, de restrição do transporte motorizado, com especial enfoque no individual.

Por outro lado, estas políticas desempenham um papel fundamental na localização e dimensionamento das áreas de expansão urbana, seja por via da definição da estrutura urbana, seja por via da aplicação de mecanismos de zonamento do espaço urbano. De forma geral, considera-se que os impactes associados à orientação espacial da expansão urbana sobre o sistema de mobilidade dependem da articulação entre a localização das áreas de expansão e o sistema de transportes, i.e., a estruturação

em torno de nós de transporte público importantes tende a estimular a sua utilização, ao invés, a sua desarticulação fomenta o recurso ao transporte individual motorizado.

Um outro aspeto fundamental nesta componente é a acessibilidade e a intervenção nos seus diferentes níveis em espaço urbano, tendo em conta as implicações em matéria da distribuição espacial das funções e a interação entre as diferentes zonas da cidade. A intervenção das políticas de transporte, ou exclusivamente das de ordenamento físico, neste domínio, incidem usualmente sobre questões relacionadas com as infraestruturas de transporte e com a oferta de serviços de transporte público e geram impactes relevantes ao nível da localização de atividades, do modelo de ocupação do território e, claro está, nas opções modais de transporte tomadas pelos cidadãos.

Pelo explanado anteriormente, um Plano de Mobilidade Urbana Sustentável deve ser uma construção obrigatória, contemporânea, devidamente complementado e coordenado com os planos de urbanismo, encontrando-se, assim, a articulação entre o trabalho de espaço público realizado pelos primeiros, com o normativo regulamentar de incidência sobre o privado executado pelos segundos.

Do que não existem dúvidas, segundo Ribeiro da Silva (2018), é que a relação entre o PMUS e os PMOT terá de se efetuar de forma muito próxima pois só uma ação coordenada entre a mobilidade e o uso do solo proporcionará as condições necessárias para o sucesso da implementação das propostas que, para cada local, se definirão.



2. O ÂMBITO DO ESTUDO DE MOBILIDADE E GESTÃO DE TRÁFEGO DA CIDADE DE BRAGA E OS SEUS TERMOS DE REFERÊNCIA

Este estudo surge da necessidade de traduzir, a partir da mobilidade, uma visão holística do tema numa perspetiva fortemente territorializada e atenta à realidade social e de ocupação do solo que o município revela.

A mobilidade é cada vez mais um tema incontornável no debate sobre a ocupação e transformação do solo, sendo, igualmente, cada vez mais consensual o seu papel determinante para um desempenho eficaz e eficiente da construção humana que se vai registando sobre esse território.

Urge assim a necessidade de acompanhar as transformações físicas e sociais do território numa perspetiva estratégica e alargada aos novos paradigmas da mobilidade urbana sustentável. Tendo por base esta necessidade, são definidos um conjunto de objetivos, a saber:

- Alcançar e construir uma visão integrada e relacionada do território, na qual a ocupação e usos do solo, modos de vida, condição humana, sazonalidade, modos e recursos de transporte e deslocação se cruzam e interagem de forma coerente, permitindo uma leitura da realidade que facilite a capacidade propositiva de um caminho a seguir;
- Racionalizar e rentabilizar recursos e modos já instalados, promovendo a transversalidade das abordagens sobre esta temática, seja ela geral e territorial, ou específica e setorial;
- Ler e interpretar criticamente a realidade instalada, entendendo o território e projetando conjuntos de ações que favoreçam o incremento cívico e a pedagogia/sensibilização junto da população;
- Definir campos de atuação que se consubstanciam, estruturadamente, numa sucessão de ações coerente e relacionadas e que ajudem à mitigação da pegada ecológica, à melhoria da qualidade de vida, à redução das emissões de GEE e à correção de modos e hábitos hoje aceites como dissonantes;
- Incorporar e entender a temática casa-trabalho e casa-escola, que tem vindo a caracterizar-se pela utilização do transporte individual automóvel, e possibilitar, formas racionais de reduzir a pendularidade e fluxos sucessivos de automóveis que não favorecem a partilha dos veículos, dos esforços financeiros e da sobrecarga das infraestruturas instaladas no território;
- Desenhar um plano de comunicação e informação urbana que ultrapasse largamente a sinalética direcional e a sinalização de trânsito e que abarque formas de comunicação de mobilidades alternativas e complementares. Um plano que favoreça a sensibilização e educação da população, nomeadamente daquela mais jovem, e permita fixar o quadro de atuação comunicacional a médio prazo, assertivo e coerente;
- Promover a interoperabilidade entre os modos de transporte e o redesenho do espaço público respeitante à circulação em nome de um maior conforto na utilização do espaço público;

- Interpretar criticamente a atividade económica instalada no território, compreendendo as suas necessidades, ligação às conexões supranacionais, necessidade de fluidez de tráfego, racionalização da atividade logística, para que os fluxos abrasivos do tráfego pesado possam ser reequacionados e melhorados;
- Conceber os modos suaves de mobilidade como expressão múltipla e integrante da vida urbana, nas deslocações de trabalho, deslocações pontuais, compras, lazer, entre outras;
- Integrar e relacionar estudos, projetos e planos já elaborados ou em curso;
- Focar analítica e prepositivamente os temas transversais da mobilidade, enquadrando a realidade específica de cada um dos modos e a forma como se podem complementar, seja através de um sistema de bilhética integrada, implementação de plataformas intermodais, oferta de estacionamento multimodal, e serviços de mobilidade enquanto serviço (*Mobility as a Service - MAAS*).

O Estudo de Mobilidade e Gestão de Tráfego para a Cidade de Braga (EMGTGB) constitui, assim, um documento estratégico, que contempla um conjunto de medidas operacionais que visam responder aos principais objetivos/necessidades mencionados pela Câmara Municipal de Braga em sede dos termos de referência.

Neste sentido, este plano constitui-se como um instrumento de referência de apoio à tomada de decisões por parte do município no âmbito das suas competências no que concerne aos transportes e mobilidade. Como um documento estratégico que é, este não deve desempenhar um carácter regulamentar, produzindo, contudo, orientações passíveis de serem integradas nos regulamentos municipais nas áreas do planeamento e gestão da mobilidade, transportes e espaço público.

De acordo com o Caderno de Encargos, a elaboração do EMGTGB organiza-se em três fases, de acordo com o representado na figura seguinte:

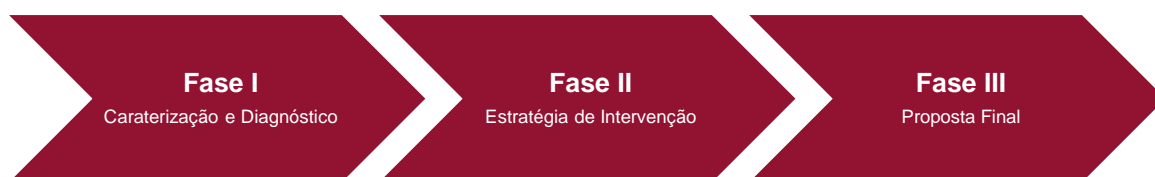


Figura 4. Esquema de faseamento e processo de elaboração do Estudo de Mobilidade e Gestão de Tráfego para a Cidade de Braga

Fase I – Caracterização e Diagnóstico: teve como principal objetivo a compreensão do funcionamento do sistema de transportes e do modelo de mobilidade, englobando todos os modos de transporte e a sua articulação, refletindo a sua relação com o uso do solo e considerando os seus impactes na qualidade do ambiente urbano.

Fase II – Estratégia e Proposta de Intervenção: tem como objetivo identificar os elementos que permitem definir a visão futura em termos de mobilidade, explicitando os objetivos específicos a atingir, a estratégia e os planos de ação e execução.

Fase III – Proposta Final: Esta fase contempla a integração das fases anteriores, com a inclusão das alterações consideradas necessárias pelas deliberações municipais e pareceres das entidades externas. São também incorporados os resultados provenientes dos estudos de tráfego e de capítulos cuja realização e informação não foi efetuada/ remetida em tempo útil.

Este estudo apresenta-se como um documento mais diretor, capaz de ser o plano estruturante para a implementação futura das diferentes ações que consubstanciarão a nova cultura de mobilidade a implementar neste território. Um plano ágil, mais flexível, mais tático e capaz de suportar um trabalho na escala da acupuntura urbana.

O presente relatório, correspondente à Fase II – Estratégia e Proposta de Intervenção, encontra-se organizado num volume, cuja estruturação se explica de seguida.

VOLUME I

1. A Mobilidade Urbana Sustentável e os conceitos - breve nota introdutória: inclui breve enquadramento à temática da mobilidade e transportes onde são analisadas as principais tendências atuais no âmbito da Mobilidade Urbana Sustentável.

2. O âmbito do Estudo de Mobilidade e Gestão de Tráfego para a Cidade de Braga e os seus termos de referência: contém a descrição onde se encontram patentes os principais objetivos/necessidades identificados pela Câmara Municipal de Braga e os resultados a atingir, bem como a organização de todo o estudo e a organização do presente documento.

3. Visão, estratégia e objetivos: identifica a visão que se pretende alcançar com a implementação do presente plano, bem como a identificação dos principais objetivos estratégicos, transversais e sistémicos, e os respetivos objetivos específicos.

4. A forma urbana e a dimensão territorial: identifica a topografia e rede hidrográfica, a estrutura viária do ponto de vista histórico, tal como o processo de urbanização da cidade de Braga, através da sua evolução histórica e a sua caracterização.

5. Formulação de propostas: contém a formulação de propostas associadas às temáticas referentes ao modo pedonal, ciclável, transportes públicos e intermodalidade, circulação viária, sistema de estacionamento, logística e campanhas de sensibilização e educação.

6. Acompanhamento e monitorização: formaliza o acompanhamento e monitorização das metas propostas, bem como os indicadores para a sua avaliação. Esta é uma importante fase do trabalho que deve ser executada para avaliação do impacto das medidas implementadas no município.



3. VISÃO, MISSÃO, ESTRATÉGIA E OBJETIVOS

Os princípios basilares do presente Estudo de Mobilidade e Gestão de Tráfego para a Cidade de Braga são a promoção da sustentabilidade, isto é, o equilíbrio entre os vetores económico, ambiental e social, mas também o da qualidade do ambiente urbano e da coesão territorial do Município de Braga, sendo, a mobilidade, um dos fatores que mais condiciona ou potencia a qualidade de vida dos cidadãos.

Assim, considerando as mais recentes boas práticas em matéria de mobilidade urbana sustentável, os documentos de referência nesta matéria e a finalidade de elevar Braga a município referência neste tema, subscrevendo-se, também e inequivocamente, o equilíbrio entre os valores da sustentabilidade económica, ambiental e social, define-se como visão do presente plano a concretização de **UMA CIDADE E UM MUNICÍPIO TENDENCIALMENTE “CARBONO ZERO”**, cuja missão se prende com a **MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DOS CIDADÃOS**.

Para cumprimento da visão referida, contemplam-se ações tangíveis, como sejam as direcionadas aos sistemas de transporte e suas infraestruturas e serviços, e intangíveis, como seja o reforço de uma cultura de mobilidade baseada na sensibilização e formação para a alteração de comportamentos, tendo-se definido um conjunto de objetivos estratégicos, transversais, sistémicos e específicos.

Assim, considera-se ser fundamental, em primeiro lugar, privilegiar o **modo pedonal**, de forma a promover a sociabilidade, a economia local e tradicional, promovendo assim a cidade e a sua vivência, constituindo, este, o modo de transporte primordial para todos os cidadãos.

Em segundo, é fundamental relevar o **modo ciclável**, na medida em que este é um modo de deslocação sustentável favorável à realização de deslocações com distâncias mais longas do que no modo pedonal, sobretudo pela velocidade que atinge. O potencial da utilização da bicicleta é mais elevado em viagens em meio urbano até 5 ou 7 quilómetros, sendo que uma elevada percentagem das deslocações realizadas em transporte individual é inferior a esta distância, o modo ciclável constitui-se como o modo de deslocação mais favorável.

A terceira prioridade das políticas de mobilidade prende-se com a melhoria do **transporte público** por via da beneficiação da sua abrangência territorial, temporal, da comodidade para o utilizador bem como na prestação de mais e melhor informação ao público, não descurando a sua eficiência energética na opção por veículos com emissões reduzidas de poluentes.

Igualmente fundamental é a promoção da integração entre os vários modos de transporte - a **intermodalidade** - ou seja, a complementaridade entre diversos modos através de cadeias de deslocação, segundo as quais o cidadão utiliza o modo que, considerando as suas especificidades, mais se adequa a cada trajeto.

Por outro lado, importa **reduzir a necessidade do uso do veículo motorizado individual e racionalizar o seu uso**, através da criação de condições de deslocação em modos sustentáveis, como referido anteriormente. Neste ponto, importa também considerar a gestão do estacionamento e das operações

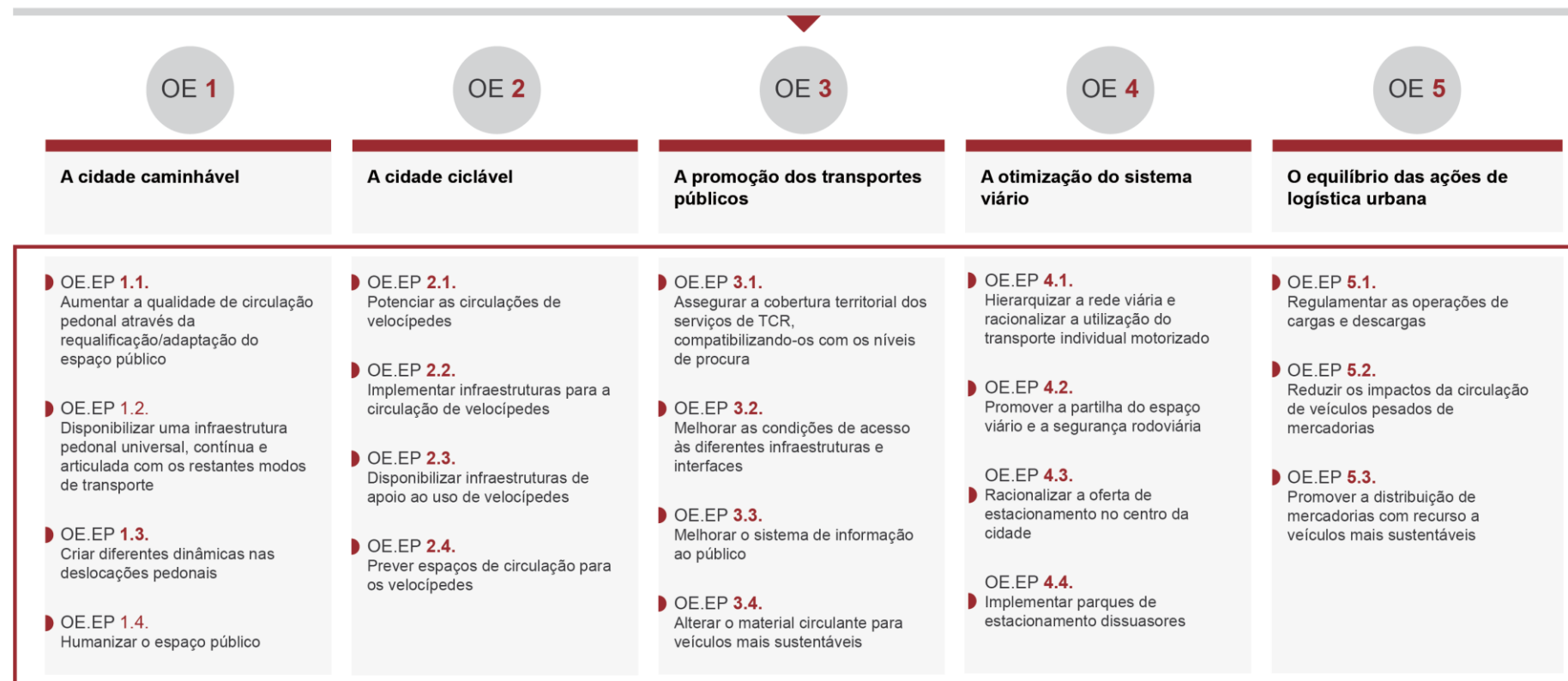
de logística, sendo esta uma ferramenta com elevada preponderância, pois faz-se sentir direta e imediatamente no utilizador do automóvel.

Um dos elementos que se tem verificado de extrema importância é **a integração entre mobilidade e o uso do solo** já que só desta forma se otimiza a redução das necessidades e distâncias das deslocações, promovendo a utilização dos modos sustentáveis.

Tendo em conta o descrito, bem como a análise produzida em sede da fase de caracterização e diagnóstico, foram definidos cinco objetivos estratégicos, três objetivos transversais e um objetivo sistémico e respetivos objetivos específicos, que de seguida se sistematizam.

Objetivos para a elaboração da Estratégia de Intervenção

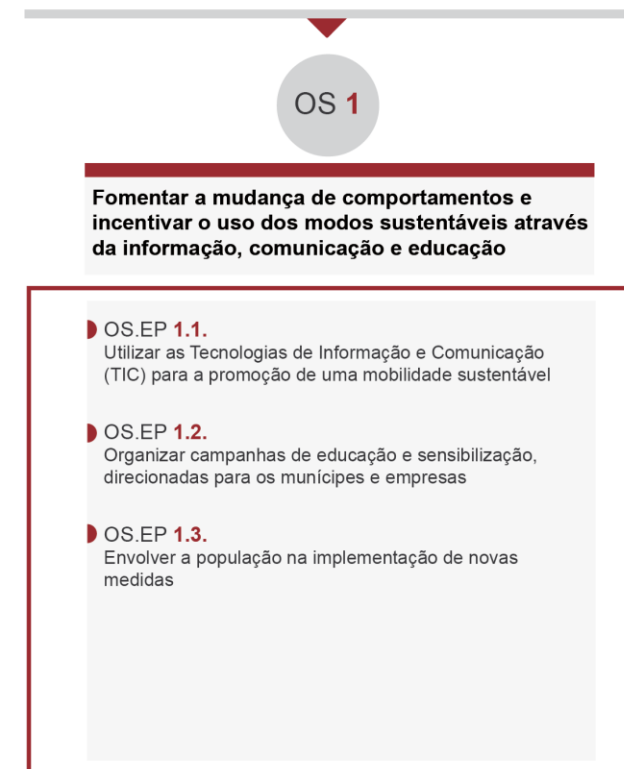
OE. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS



OT. OBJETIVOS TRANSVERSAIS



OS. OBJETIVO SISTÉMICO





4. A FORMA URBANA E A DIMENSÃO TERRITORIAL

4.1. TOPOGRAFIA E REDE HIDROGRÁFICA

A morfologia física do concelho de Braga apresenta uma estrutura acidentada e com declives variados, desenvolvendo-se de nordeste para sudeste acompanhando os vales dos dois rios que atravessam o concelho, o rio Cávado e o rio Este. O elevado número de linhas de água marca a morfologia física deste território, tornando o relevo irregular, com vales um pouco aplanados que potenciam cheias e que limitam a edificação. As altitudes mais baixas encontram-se a norte do concelho e as mais altas surgem a este com as principais formações montanhosas como o monte do Sameiro, a serra dos Picos, o monte de Santa Marta das Cortiças e a serra dos Carvalhos, sendo o centro do concelho caracterizado por altitudes médias que acompanham o vale do rio Este.

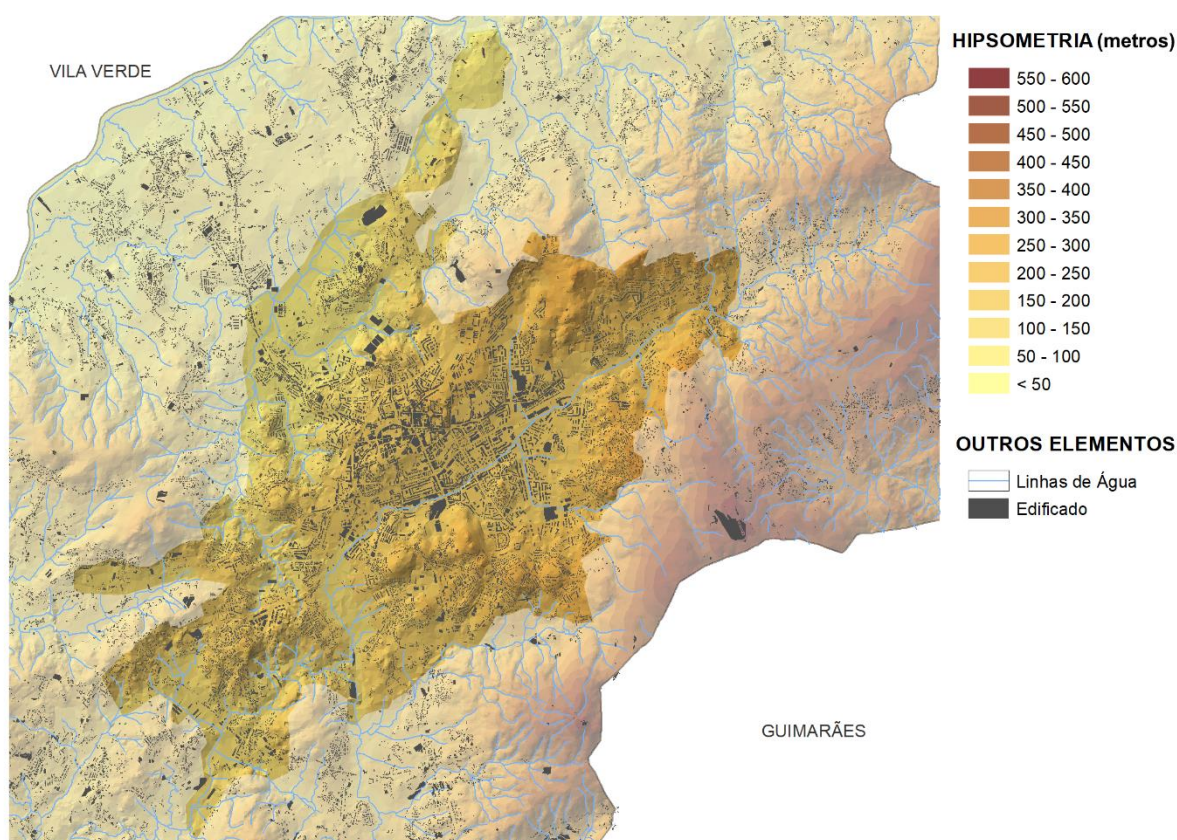


Figura 5. Topografia da cidade de Braga

Fonte: mpt®, 2018

4.2. ESTRUTURA VIÁRIA DO PONTO DE VISTA HISTÓRICO E DA MORFOLOGIA URBANA

A rede viária surge como um elemento fundamental no desenvolvimento das formas urbanas de Braga desde a época romana até hoje, com o desenvolvimento de uma rede viária densa e diversa na sua hierarquia, com enquadramento regional e nacional.

A época romana é marcada pela edificação do centro urbano *Bracara Augusta* como um espaço urbano planeado e regular. Deste núcleo urbano surgem 5 vias de ligação – a via XVI de ligação a *Olisipo* (Lisboa), as vias XVII e XVIII de ligação a *Asturica Augusta* (Astorga, Espanha) por via de *Aquae Flaviae* (Chaves) e pela Serra do Gerês, respetivamente, a via XIX de ligação a *Lucus Augusti* (Lugo, Espanha) e, posteriormente, a *Asturica Augusta*, e, também, a via XX *per loca marítima* até *Asturica Augusta* (Ribeiro, 2009/2010).

Através do reaproveitamento dos eixos viários da época romana, a cidade medieval é marcada pelos eixos viários sinuosos e quarteirões mais irregulares, tornando a estrutura viária pouco hierarquizada e com ruas estreitas. Os mesmos eixos romanos fomentaram a ocupação extra-muros, crescendo para o espaço suburbano pela urbanização dos caminhos até a idade moderna. Na idade moderna, o plano radiocêntrico de Braga é estabelecido com o crescimento periférico e a urbanização das vias limítrofes do centro urbano até ao século XX.

Ao nível concelhio, as estradas nacionais e regionais – EN14, EN101, EN103, EN201, EN205-4, EN309 e ER205-4 - foram importantes no desenvolvimento de conjuntos urbanos, potenciando a implementação linear ao longo de eixos de ligação a Barcelos, Guimarães, Porto e Vila Nova de Famalicão, acompanhando a estrutura física e delineando-se no vale do Rio Este e entre as estruturas declivosas. O sistema radial definido a partir do centro histórico, assenta no eixo de trânsito oeste-este - a Rodovia – e, também, nas variantes existentes neste espaço urbano que, apesar de potenciarem a consolidação urbana e a distribuição do seu trânsito, surgem como condicionantes à continuidade urbana, dada a barreira física que criam entre as várias unidades do território.

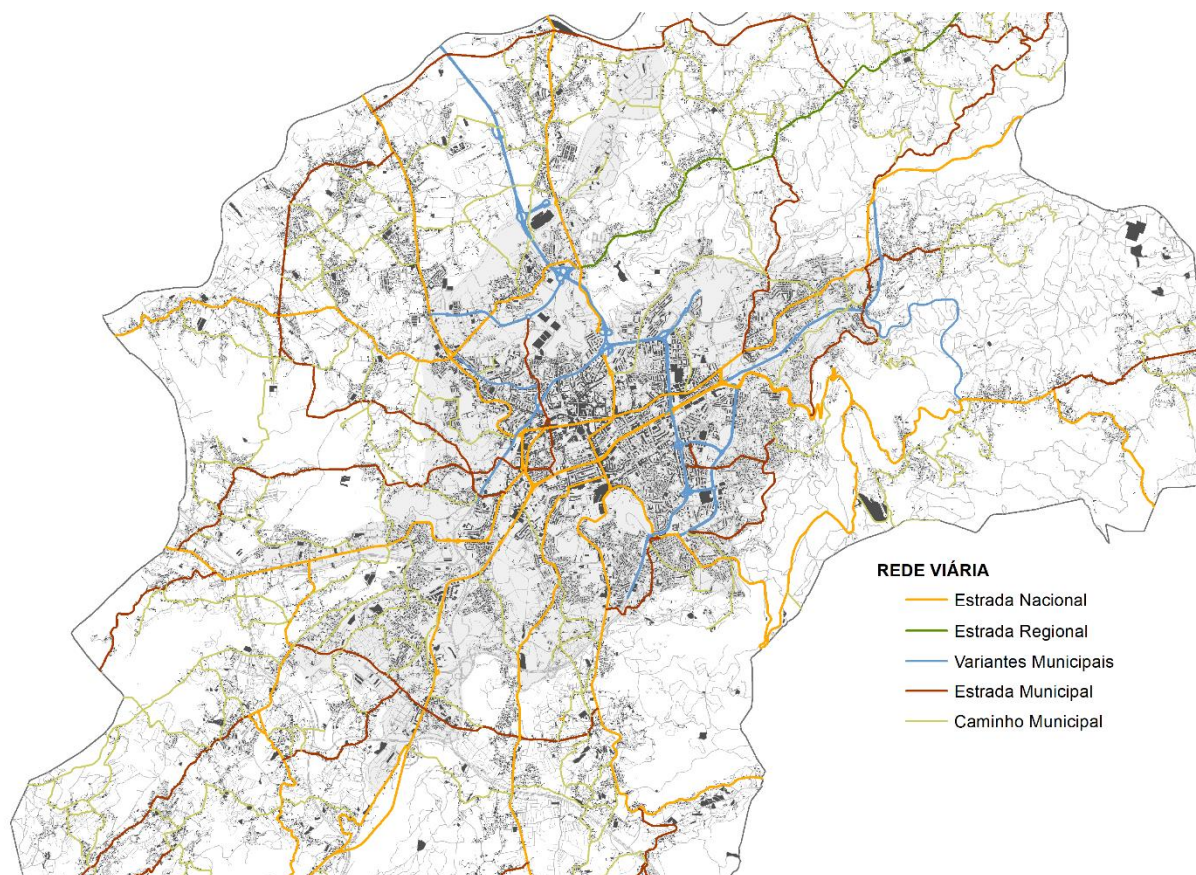


Figura 6. Estrutura viária e morfologia urbana de Braga

Fonte: mpt®, 2018

4.3. PROCESSO DE URBANIZAÇÃO – EVOLUÇÃO HISTÓRICA E CARACTERIZAÇÃO

A ocupação do território de Braga advém dos tempos pré-romanos com o povo Brácaro e, também, da época romana de Bracara Augusta que tornou este núcleo urbano um importante centro administrativo e comercial do império romano. Mas, a estrutura urbana atual desenvolveu-se, primeiramente, a partir do núcleo medieval que se implanta, em parte, na grelha romana e se projeta dentro da muralha medieval. A Sé é vista como o edifício-chave e deste centro desenvolvem-se novas ruas - Rua Principal, a Rua dos Judeus e a Rua dos Sapateiros -, e, a par, as saídas da muralha que potenciam, fora das muralhas, alguns núcleos que dão origem aos espaços de expansão futura como São Vítor, São Vicente e Maximinos (Ribeiro, 2009/2010).

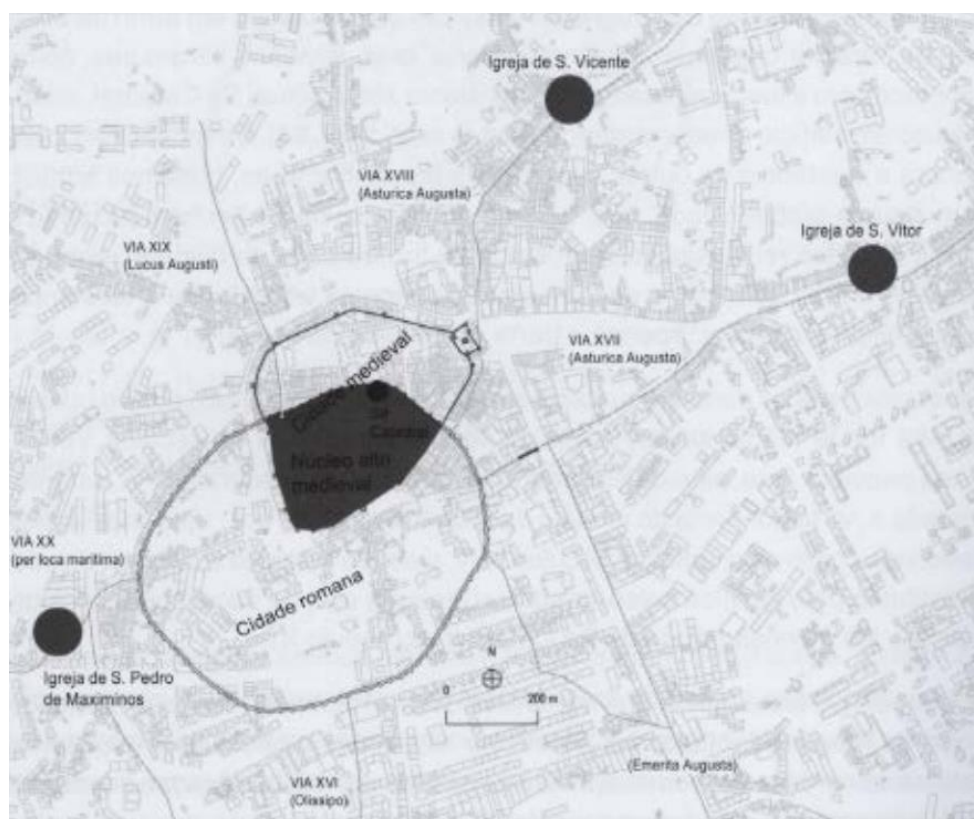


Figura 7. Braga na época romana até à Idade Média

Fonte: Ribeiro, 2009/2010

A expansão da cidade dá-se no início do séc. XVI com a influência do Arcebispo D. Diogo de Sousa que intervém no espaço urbano, com base em princípios renascentistas de valorização de espaços públicos amplos e de fachadas, abrindo novas portas, novas praças e novas ruas no espaço extramuros, promovendo a organização urbana do que são os terrenos encostados às muralhas.

Apesar do período da contra-reforma, 1532-1725, não ter contribuído para a expansão da cidade, foram criados ou reedificados conventos e igrejas que resultaram numa diferente leitura da cidade, sendo também projetada a Praça do Município – Campo do Arcebispo. Até metade do séc. XIX, existem importantes construções como o edifício da Câmara, o Palacete do Raio, a Rua de São Sebastião e novas congregações religiosas, mas, a mais importante intervenção foi o abastecimento de água, captada nas Sete Fontes, que serviu para abastecer a cidade até 1914, através de chafarizes existentes em todas as praças (Oliveira et al., 1982).

No século XIX, existe uma mudança a nível de organização espacial com a projeção de novos espaços de vivências urbanas – o Jardim Público, o Teatro S. Geraldo, o Banco do Minho –, diversos equipamentos e mercados e, desta forma, na área da Avenida Central, começa a surgir um novo centro da cidade (Oliveira et al., 1982). Neste período, inicia-se a construção de ruas e praças como a Avenida 31 de Janeiro, alargam-se algumas ruas medievais e reforça-se a indústria com a projeção de uma zona industrial. Na segunda metade do século XIX, existem mudanças nas mobilidades da cidade com reformas nas vias de ligação a Guimarães, Porto e Alto Minho, a par da chegada do caminho-de-ferro, fomentando uma nova centralidade na cidade de Braga e reforçando o enquadramento regional.

O século XX é marcado pelo progresso associado ao abastecimento de água ao domicílio, à energia termoelétrica, ao saneamento da cidade e ao novo sistema de transportes urbanos composto por elétricos, autocarros e táxis. No que toca aos espaços, existem novos equipamentos como estabelecimentos de ensino, um novo quartel ou o mercado coberto em ferro, criando novos polos geradores de viagens no concelho, mas também, uma mudança nos elementos urbanos através de novas praças e ajardinamento. Novas ruas e avenidas são traçadas e concluídas, mas é a Rodovia, na década de 60, que determina a expansão efetiva para os terrenos da margem do rio Este. A expansão urbana até aos dias de hoje vai sendo marcada pela criação de instrumentos de planeamento, iniciado pelo Plano de De Goer de 1941, mas também por urbanizações de diferentes morfologias sem planeamento técnico, isto é, sem o planeamento dos atores formais de gestão do território.

Como representado na Figura 8, podemos identificar manchas urbanas com elementos morfológicos comuns que nos permitem caracterizar, de um modo geral, a forma urbana da área do estudo – o núcleo medieval, a cidade tradicional consolidada, as formações lineares, as formações multifamiliares e as formações unifamiliares.

Podemos caracterizar o núcleo medieval como a malha compacta definida na Idade média, contínua e intramuros, com parcelas estreitas e alongadas, fachadas à face da rua e vias estreitas. A densidade de construção e o espaço público tornam-se inadequados ao tráfego automóvel, o que potencia a definição de zonas pedonais.

A cidade tradicional consolidada são as formas urbanas contíguas ao núcleo medieval, assumindo uma estrutura identitária da cidade e apresentando uma centralidade física e funcional. Fruto da expansão da cidade até finais do séc. XIX, apresenta um desenho e uma relação diferente do edificado e do espaço

público, com uma estrutura menos densa e menos marcada, apresentando mais espaços amplos e verdes associado ao cariz monumental e religioso.

As formas urbanas lineares relacionam-se com as construções que se foram desenvolvendo ao longo dos eixos de acessibilidade. No caso da cidade de Braga, as formações lineares aparecem associadas tanto à localização ao longo das estradas da idade média, como da Rodovia nos anos 50 e, também, dos principais eixos rodoviários. Estas formações definem-se, principalmente, pela estrutura viária, apresentando unidades pouco definidas, prolongadas e com diversas morfologias. As formações lineares mais antigas são as que apresentam um maior constrangimento para a mobilidade, uma vez que algumas delas estrangulam a circulação automóvel.

A forma urbana associada às construções multifamiliares apresenta blocos de diferentes formas de implantação e de variadas alturas. Estas formas tanto se podem apresentar fechadas em si, articulando-se com zonas de estacionamento, zonas verdes ou praças, como podem definir quarteirões em áreas consolidadas da cidade, ou, ainda, definir unidades sem continuidade com o restante espaço urbano. Apesar das diferenças, caracterizam-se por grandes densidades populacionais.

As formas urbanas resultantes das áreas maioritariamente de tipologia unifamiliar definem diversos desenhos e não apresentam uma hierarquia viária visível. Definem-se como aglomerados homogéneos agregados a uma estrutura viária com poucos espaços públicos e associados a processos especulativos e com pouco planeamento formal. Dada a falta de continuidade existente, estas unidades podem criar constrangimento a nível da mobilidade.

Associadas a estas formas urbanas, surgem as áreas de equipamentos e de atividades económicas. Os equipamentos e as atividades económicas são áreas que se distribuem por todo o território e que estabelecem importantes fluxos de mobilidade. Os equipamentos estão presentes no centro da cidade, mas dentro da lógica de expansão da cidade, encontram-se, também, no limite da cidade consolidada com mais espaço para a sua implementação, tal como as atividades económicas.

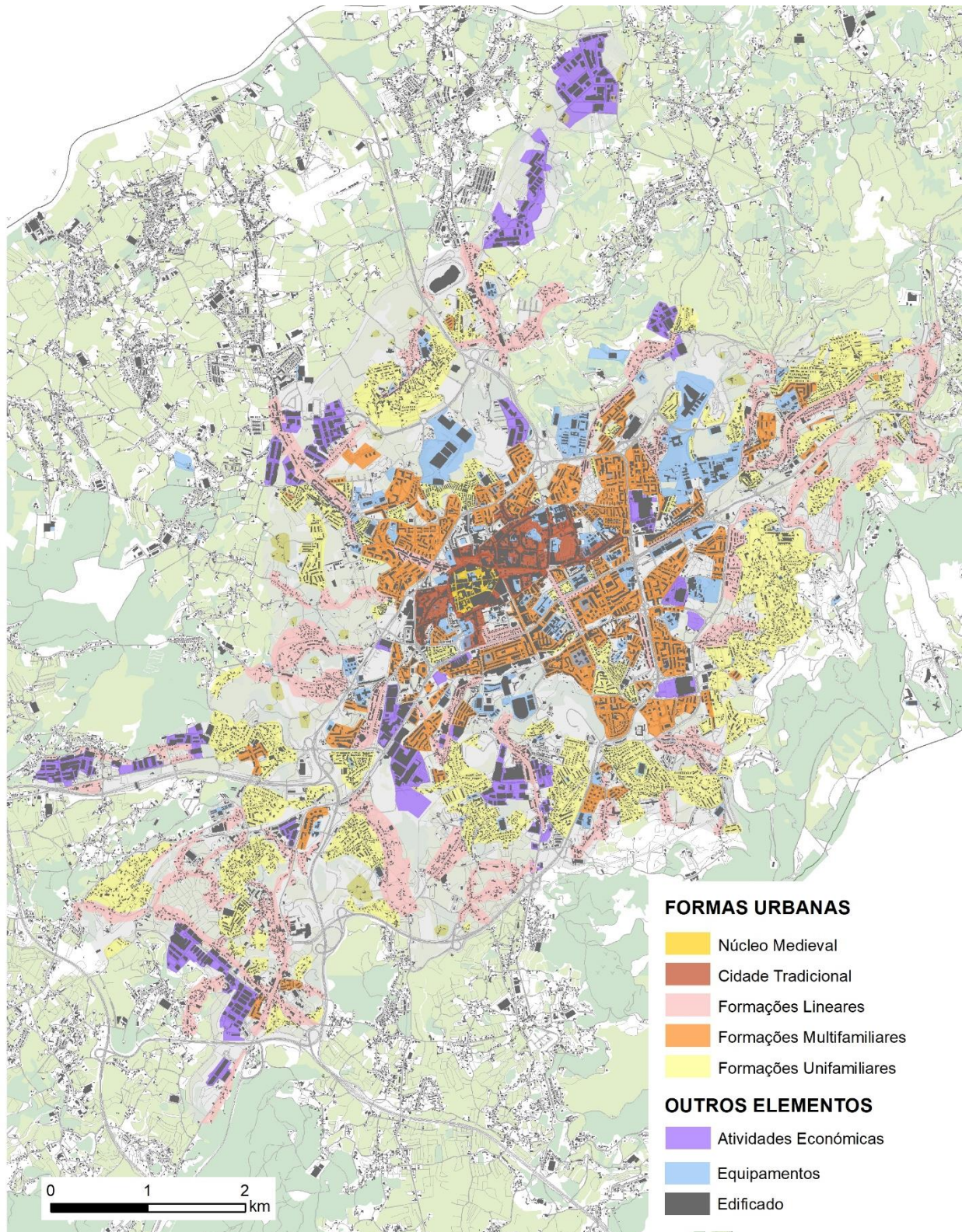


Figura 8. Formas urbanas da cidade de Braga

Fonte: mpt®, 2018

A partir desta análise é possível estabelecer um conjunto de propostas fundamentadas nas características específicas da morfologia urbana de cada área no princípio geral de:

- **Núcleo medieval e envolvente:** ampliar as áreas favoráveis ao peão com exclusividade ou privilégio à mobilidade pedonal. Nestes locais poderá existir o modo ciclável em locais, formal ou informalmente, assinalados;
- **Na cidade tradicional consolidada:** a inclusão da de percursos cicláveis e a ampliação de passeios que não possuem as medidas legais são os elementos fundamentais da intervenção;
- **Na cidade dos loteamentos,** as formações multifamiliares e unifamiliares, sempre que se conjuga a noção de quarteirão, torna-se essencial a recuperação da noção de sociabilidade urbana através das zonas 30, segundo o conceito de unidades de vizinhança;
- **Na cidade linear,** desenvolvida através das vias principais, importa, onde não existe, encontrar centralidades e respetiva qualificação, de forma a introduzir a identidade local e sinal de pertença coletiva, bem como inserir sempre que possível, a noção de passeio e, ainda, se possível, de percursos cicláveis segregados, acompanhados por medidas mitigadoras da velocidade dos veículos ligeiros e pesados.



5. PROPOSTAS DE AÇÃO

Para a melhoria da qualidade de vida da população da cidade de Braga, urge a necessidade de implementar mudanças de organização e gestão urbana e, desta forma, abrir novos caminhos de planeamento da mobilidade urbana sustentável.

A cidade de Braga apresenta-se com características intrínsecas que determinaram o seu assentamento humano, o desenvolvimento e distribuição das suas funções vitais e, consequentemente, o seu atual desenho urbano. O seu carácter compacto apresenta-se como uma vantagem para a definição de um modelo de mobilidade urbana sustentável que promova a transferência para modos de transporte mais eficientes e sustentáveis, a humanização do espaço público e a melhoria da qualidade de vida.

É observável no espaço público de Braga a priorização dada ao automóvel nas últimas décadas, quer em curtos ou longos percursos, e, também, as suas consequentes problemáticas, como os elevados níveis de poluição do ar, de ruído causado pelo trânsito, de sinistralidade rodoviária ou de taxa de motorização.

Desta forma, a estratégia definida para uma cidade mais sustentável, equitativa e saudável, passa pela articulação entre a mobilidade e o espaço público, através da promoção da acessibilidade pedonal em todo o ambiente urbano, da aptidão dos percursos ou áreas para a deslocação ciclável, da utilização de diversos modos de transporte em movimentos cada vez mais longos e complexos e, também, da aptidão da cidade de proporcionar boas condições para se tornar mais confortável e mais verde, não só para quem vive, como para quem trabalha ou visita Braga.

No que concerne à cidade de Braga, a “fundação da cidade romana de *Bracara Augusta* inseriu-se no contexto de organização política e administrativa da Hispânia, que se sucedeu ao fim das guerras cantábricas, constituindo um dos três centros urbanos criados por Augusto no Noroeste Peninsular” (Martins et al., 2013, pág.19), tornando-a um importante centro administrativo e comercial do Império Romano.

A época romana é marcada pela edificação do centro urbano *Bracara Augusta* como um espaço urbano planeado e regular. Deste núcleo urbano surgem 5 vias de ligação – a via XVI de ligação a *Olisipo* (Lisboa), as vias XVII e XVIII de ligação a *Asturica Augusta* (Astorga, Espanha) por via *de Aquae Flaviae* (Chaves) e pela Serra do Gerês, respetivamente, a via XIX de ligação a *Lucus Augusti* (Lugo, Espanha) e, posteriormente, a *Asturica Augusta*, e, também, a via XX *per loca* marítima até *Asturica Augusta* (Ribeiro, 2009/2010).

O desenvolvimento da sua estrutura urbana atual associa-se à implementação do núcleo medieval que se construiu, em parte, na grelha romana, e que se projeta dentro da muralha medieval edificada. Este núcleo tem como edifício-chave a Sé, projetando ruas como a Rua Principal, a Rua dos Judeus ou a Rua dos Sapateiros. Através do reaproveitamento dos eixos viários da época romana, a cidade medieval é marcada pelos eixos viários sinuosos e quarteirões mais irregulares, tornando a estrutura viária pouco

hierarquizada e com ruas estreitas. Assim, a muralha veio a definir a forma urbana medieval de Braga, sendo ainda hoje reconhecível o seu núcleo.

Fora das muralhas, os mesmos eixos romanos fomentam a ocupação extramuros, crescendo para o espaço suburbano pela urbanização dos caminhos até a idade moderna, e, desta forma, inicia-se o desenvolvimento de núcleos que deram origem a espaços de expansão futura como São Vitor, São Vicente e Maximinos (Ribeiro, 2009/2010).

Fruto da expansão da cidade até finais do séc. XIX, assumindo uma estrutura identitária da cidade e apresentando uma centralidade física e funcional, desenvolve-se a cidade tradicional consolidada. Com base em princípios renascentistas e por influência do Arcebispo D. Diogo de Sousa, a forma urbana da cidade tradicional consolidada apresenta um desenho e uma relação diferente do edificado e do espaço público, com uma estrutura menos densa e menos marcada, apresentando mais espaços amplos e verdes associado ao cariz monumental e religioso (Oliveira et al., 1982).

Estas formas urbanas, o núcleo medieval e a cidade tradicional consolidada, constituem, em larga medida, a delimitação do Centro Histórico de Braga que importa visitar sob diversos pontos de vista, facetas e temas.

Considerando a redução da utilização do automóvel no interior do centro histórico, pretende-se promover uma maior pedonalização desta área, a qual deverá ser efetuada pela valorização e ampliação da área predominantemente pedonal e/ou de coexistência urbana, por duas vias: a regulamentar e a do desenho urbano.

Com a ampliação da atual área predominantemente pedonal e/ou de coexistência urbana, pretende-se que todo o núcleo medieval, de elevado interesse histórico e patrimonial, seja, em larga medida, integrado na zona de acesso pedonal. Paralelamente, torna-se fundamental rever a política de acesso à área predominantemente pedonal por veículos motorizados, redefinindo os acessos ao automóvel com a salvaguardas operações de comércio e logística ou o acesso de residentes.

Por outro lado, em matéria de desenho urbano, é fundamental atuar ao nível do espaço público para que, aos espaços a conquistar ao automóvel, lhes seja retirado o carácter viário ainda presente em muitos locais, mas também dotá-lo de características de acesso universal para todos os cidadãos a este território ímpar.

Ainda no que concerne a este centro histórico alargado, para a concretização de uma área de valorização da circulação pedonal, considera-se fundamental a beneficiação de eixos de relevante importância na conexão ao centro histórico, quer pelo seu carácter funcional, como o eixo de ligação à Estação Ferroviária, à Central de Camionagem e ao Mercado Municipal, que pelo seu carácter histórico e patrimonial, como os eixos de ligação entre os pontos de interesse do itinerário romano.

Para além da já existente requalificação em parte destes eixos, a criação de uma zona 30 no entorno da área predominantemente pedonal, na qual a velocidade máxima permitida será 30km/h, permitirá dotá-los de melhores condições para a circulação pedonal nesta estrutura identitária da cidade que apresenta uma centralidade física e funcional.

Nesta envolvente à área predominantemente pedonal, em associação aos eixos funcionais de ligação a pontos de mobilidade, importa visitar o desenho urbano do Campo da Vinha e do Largo da Estação, de forma a promover a sua dignificação e, também, a continuidade histórica com a realidade adjacente, aumentando as condições de aceso pedonal destes espaços e a humanização do espaço público.

Os eixos romanos que fomentaram o crescimento do espaço suburbano pela urbanização dos caminhos até a idade moderna, propiciam o que podemos caracterizar como plano radiocêntrico estabelecido com o crescimento periférico e a urbanização das vias limítrofes do centro urbano até ao século XX.

A expansão urbana do século XX acaba por assentar no eixo de trânsito oeste-este - a Rodovia –, que determina a expansão efetiva para os terrenos da margem do Rio Este e promove a criação de novos polos geradores de viagens no concelho, como equipamentos de relevância e áreas de atividades económicas, mas também, permitindo uma mudança nos elementos urbanos.

Com a democratização do automóvel, os principais eixos viários permitiram o adensamento do tecido urbano da cidade de Braga e a sua consolidação, mas, em contrapartida, dada a relevância para a circulação automóvel, definiram a forma como o acesso ao centro da cidade e a distribuição de fluxos se processa, originando fraturas urbanas entre as várias unidades do território.

Assim, os principais acessos que foram sendo criados permitem definir uma rede viária estruturante urbana, consubstanciando-se em canais de circulação automóvel por excelência na cidade, sendo necessário libertar, para novos usos, as vias presentes no interior dos quarteirões da circulação excessiva de automóveis, restabelecendo unidades de vizinhança, redistribuindo o espaço público, tornando-o mais amigável dos utilizadores vulneráveis, incrementando as possibilidades de sociabilização e humanização.

Nos espaços interiores destes quarteirões, propõe-se a criação de áreas de tráfego acalmado, constituídas, na sua essência, por zonas 30 ou de coexistência, seja em contexto de espaços residenciais, seja em contexto de espaços multifuncionais como a envolvente aos equipamentos escolares, ampliando a outros quarteirões o conceito do projeto “(Con)Viver no Bairro”. Estes espaços constituir-se-ão como espaços humanizados, amigáveis para a circulação em modos suaves e ativos de deslocação, de forma segura, confortável e aprazível, reduzindo os níveis de gases de efeito de estufa e de poluição sonora, através da gestão da circulação viária e estacionamento.

Dadas a multiplicidade de funções existentes e os seus fluxos pedonais, em áreas como o quarteirão da Gulbenkian, o quarteirão da Escola André Soares e a restante área do quarteirão da Torre Europa, estão já previstas medidas idênticas que, futuramente, deverão ocorrer nos quarteirões centrais da cidade de

Braga – São Lázaro, Fujacal, Escola D. Maria II, Escola Carlos Amarante, Tribunal, Clube de Ténis de Braga.

A matéria da acessibilidade e mobilidade para Todos encontra-se intrinsecamente relacionada com a requalificação e humanização do espaço público, sendo necessária uma transformação assertiva dos canais pedonais, de forma a beneficiar os modos suaves e, conseqüentemente, promover a sua utilização para as deslocações diárias de Todos, em detrimento do automóvel.

Neste sentido, com o intuito de eliminar as barreiras arquitetónicas para assegurar um espaço pedonal mais livre e confortável, com ótimas condições para a mobilidade pedonal que correspondam aos preceitos essenciais à mobilidade inclusiva, surge o projeto “Eu Já Passo Aqui!”.

Em todas as principais medidas a ter em consideração para fomentar uma cidade mais caminhável, garantir a segurança das deslocações pedonais é essencial, uma vez que peão se apresenta como o utilizador mais vulnerável da via pública.

O caráter compacto, com distâncias que se refletem em tempos de deslocação relativamente reduzidos e potenciadores da utilização dos modos suaves, a par do declive existente, compatível com o uso da bicicleta, constituem-se como indicadores que viabilizam a implementação de medidas que promovam a alteração dos hábitos de deslocação dos residentes e fomentem a mobilidade ciclável em toda a cidade.

Tendo em conta os projetos existentes de rede ciclável, no âmbito do Plano Diretor Municipal e do Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável, a estratégia definida para os percursos cicláveis da cidade de Braga assenta nas suas formas urbanas fechadas que criam unidades de vizinhança, possibilitando definir essas unidades como áreas amigáveis ao modo ciclável e definir canais cicláveis no que é a rede estruturante urbana que delimita essas unidades.

Assim, a definição física dos percursos cicláveis deve, sempre que possível, recorrer a canais de circulação dedicados exclusivamente à bicicleta, considerando os principais eixos da malha urbana circundantes às unidades de vizinhança, e, dentro desses quarteirões, poderão ser definidos canais em partilha com o automóvel ou eixos de permeabilidade filtrada.

A definição de percursos permeáveis favorecerá a cidade ciclável em detrimento da cidade do automóvel, nomeadamente através da permissão de circulação da bicicleta em ruas de sentido único, no sentido oposto ao da circulação automóvel, a utilização de espaços interiores de edifícios e jardins para a criação de percursos mais curtos e, também, através da adoção mais sensata de um perfil de ciclovia que seja confortável e seguro para o ciclista e demais utilizadores do espaço público.

Para a adoção de uma cidade mais amigável ao modo ciclável, o município de Braga constituiu um conjunto de medidas imediatas dedicadas a promover percursos mais seguros, definindo vias de velocidade máxima permitida de 30km/h, numa estratégia de ligação das escolas entre si, ao centro da cidade, às vias cicláveis existentes e a alguns equipamentos de relevo e de intermodalidade.

A Câmara Municipal de Braga definiu como intervenções relevantes a realizar a curto prazo a requalificação da Variante da Encosta – Lamações e a sua ampliação para a efetiva ligação à Universidade do Minho, mas também, em vias adjacentes estruturantes como a Avenida António Palha e a Avenida Robert Smith, proporcionando uma expansão lógica da rede.

A par, encontra-se prevista a intervenção em eixos indispensáveis, como a Avenida 31 de Janeiro, essenciais para a ligação norte-sul da rede e às diversas transversais com ligação a escolas, a equipamentos e ao centro histórico, para além à já existente ciclovias do Rio Este.

No que é a estratégia ciclável, importa garantir que a Ecovia do Rio Este constitua uma real alternativa para a transferência modal mais sustentável, diminuindo o “conflito modal” existente entre o peão e o ciclista, através da criação de dois canais segregados. A oferta de um canal próprio para a bicicleta neste eixo, permitirá que, para além da sua vertente lúdica, este se apresente como um eixo estruturante para a ligação oeste-este na cidade de Braga.

Para beneficiar a atratividade e captação de novos ciclistas, considera-se relevante a implementação de um sistema de bicicletas públicas, uma vez que potencia o aumento da percentagem de utilizadores da bicicleta como meio de transporte nas deslocações pendulares.

A fase piloto do sistema poderá incidir sobre a área envolvente à zona histórica da cidade de Braga, abrangendo a área a norte do eixo da Rodovia e a oeste da Avenida Padre Júlio Fragata, uma vez que, para além de concentrar o maior número de equipamentos e serviços geradores de viagens e apresentar uma orografia relativamente confortável para a difusão do modo ciclável, as fraturas urbanas criadas pelas infraestruturas rodoviárias ainda não permitem a circulação segura e amigável.

Considerando o desígnio de diminuir a utilização do transporte individual motorizado no que são as deslocações urbanas, é fundamental associar aos modos suaves, uma rede de transportes públicos que permita potenciar a integração dos modos de transporte mais sustentáveis, oferecendo boas acessibilidades a toda a cidade.

Um dos principais desafios na gestão da rede de transporte público coletivo do concelho de Braga prende-se com o aumento da velocidade comercial, incrementando os seus níveis de atratividade face ao transporte individual, sendo uma das soluções mais comuns a integração de faixas ou vias exclusivas para a circulação do transporte público coletivo, com o objetivo de promover um serviço rápido, eficaz, confortável e a custos moderados.

Assim, preconiza-se dotar a cidade de Braga de um conjunto de corredores dedicados ao transporte público nas artérias viárias da cidade onde se verifica uma maior procura pelo serviço, quer sejam corredores bus ou corredores de alta capacidade.

Como solução para uma melhoria da sustentabilidade do sistema de transportes e da articulação com os restantes modos de deslocação, particularmente com os modos suaves, surgem os sistemas de

transporte em canal próprio de alta capacidade como alternativa fiável na ligação entre os diferentes pontos da cidade ao longo dos eixos viários de maior procura, uma vez que os diversos constrangimentos no tráfego rodoviário afetam não só a utilização do transporte individual, mas também o transporte coletivo rodoviário.

Para além de um sistema de transportes em canal próprio na cidade, considera-se que, perante os fluxos existentes entre o concelho de Braga e o concelho de Guimarães, a implementação de um sistema nos mesmos moldes ao nível interconcelhio seria vantajoso, uma vez que apesar da sua proximidade e interdependência, a sua ligação ferroviária obriga à realização de transbordo e a uma duração mínima de viagem superior a uma hora, aumentando a dependência do automóvel privado.

No que refere aos transportes, a Lei n.º 52/2015 de 9 de junho que aprovou o Regime Jurídico do Serviço Público de Transporte de Passageiros fomentou a alteração das entidades públicas ao que ao transporte público diz respeito, aumentando o seu controlo sobre o serviço de transporte público de passageiros disponibilizado à população.

A assunção de competências pela Câmara Municipal de Braga em relação aos serviços de transportes públicos de passageiros municipais foi entendida como fundamental para a prossecução do interesse público municipal, articulando-a obrigatoriamente com a CIM do Cávado, autoridade de transportes competente em relação aos serviços de transportes públicos de passageiros intermunicipais, e, assumindo-se, assim, como Autoridade Municipal de Transportes.

O município assumiu como um dos deveres mais relevantes a reavaliação da oferta de transporte público e, consequentemente, a resposta da mesma às necessidades de mobilidade da população, considerando os níveis mínimos de serviço regulamentados pelo Regime Jurídico.

A par, a Autoridade Municipal de Transportes tem como objetivo a eficiência na provisão do transporte, tanto para as entidades envolvidas, com minimização de custos e para o seu equilíbrio financeiro, como para os utilizadores, prevendo a redefinição e avaliação do tarifário.

Nesse sentido, como oportunidade que surge associada aos desafios colocados pelo Regime Jurídico, importa referir que o Quadrilátero Urbano se encontra em fase de elaboração do projeto “Bilhética Integrada” para implementação no território do Quadrilátero Urbano.

Desta forma, a Autoridade Municipal de Transportes de Braga consegue delinear propostas de melhoria da mobilidade, com o redesenho da rede com eventual inclusão de outros modos complementares como os serviços de transporte flexível, os táxis ou o transporte escolar, e, também, otimizar o sistema tarifário e os custos do sistema, essenciais para a definição do modelo de financiamento do serviço de transporte.

A estratégia definida pelo município consubstancia-se numa visão coerente e integrante que se traduz na implementação de uma mobilidade urbana sustentável universalmente acessível e solidária, com

recurso a uma mudança sistémica e qualitativa da repartição modal, favorecendo a utilização do transporte público.

Perante uma rede viária que atravessa a cidade, criando fraturas urbanas e apresentando vários pontos de conflito entre modos de transporte, a definição de uma hierarquia viária e de uma rede estruturante da cidade permitem que sejam definidos os eixos onde o tráfego automóvel poderá ter uma maior influência e, assim, serem também definidos os eixos onde não deverá ser potenciada a circulação automóvel, mas sim a circulação dos modos suaves.

A par, para reduzir o tráfego automóvel nas vias existentes no interior do perímetro urbano e a reorientação do trânsito para eixos viários com maior hierarquia viária, torna-se necessária a construção de variantes e novos acessos estruturantes para a qualificação dos centros urbanos, de forma a beneficiar a função de “rua” em eixos viários que apresentam hoje a função de “estrada” em espaços de densidade urbana, salvaguardando as vivências nas áreas centrais.

A alteração do perfil de eixos como a circular de Braga, a concretização da Variante do Cávado, a intervenção no Nó de Infias e a beneficiação da intersecção da Variante do Fojo e da Variante da Encosta, são exemplos de intervenções que permitiriam alterar a função destas vias e reduzir o tráfego de atravessamento presente no núcleo urbano de Braga, aumentando a qualidade do ambiente urbano e tornando-as mais adequadas para a priorização dos modos de transporte mais sustentáveis.

Ao nível da rede viária local, os atuais esquemas de circulação viária que possibilitam o tráfego de atravessamento nas unidades de vizinhança devem também ser evitados, por forma a que estes espaços predominantemente residenciais ou multifuncionais, que integram, entre si, equipamentos estruturantes como estabelecimentos de educação e ensino, possam ver diminuídas as velocidades e as circulações de veículos motorizados, tornando-as áreas amigáveis aos modos suaves.

O sistema de estacionamento não deve ser encarado como uma infraestrutura independente da rede de transporte de um território, uma vez que o aumento de lugares até satisfazer a procura origina o aumento exponencial do tráfego rodoviário para valores inoportáveis para a capacidade ambiental das áreas urbanas e das suas infraestruturas, com danos irremediáveis na qualidade de vida dos seus cidadãos, agravando os já complexos problemas de gestão de mobilidade.

Assim, perante a oferta de estacionamento existente na cidade de Braga, a introdução de uma política de estacionamento coerente e competitiva, com definição de tarifas e oferta de estacionamento dissuasor nas principais entradas da cidade, assume-se como uma importante ferramenta dissuasora da entrada de veículos motorizados no centro da cidade.

No que é o processo de transferência modal e aumento dos utilizadores de transportes públicos, as interfaces de transporte têm assumido uma crescente importância no tecido urbano das cidades, potenciada não apenas pela interligação entre os diferentes modos de transporte, mas igualmente pelas outras vertentes e funções que desempenham na cidade.

Desta forma, no sentido de maximizar a utilização potencial do sistema de transportes no município de Braga, identificou-se a necessidade criar a nova plataforma intermodal na envolvente da Estação Ferroviária, e, também requalificar a Central de Camionagem, permitindo uma maior diversificação de serviços e estruturação dos diferentes modos de transporte.

Todas estas medidas, quando conjugadas com uma forte política de introdução de uma nova cultura de mobilidade na sociedade, possibilitarão reter, de certa forma, a circulação e atravessamento de automóveis na cidade, o que, em complemento e articulação com uma rede de transportes públicos, melhorada em termos de frequências, tarifários e bilhética integrada, novos ou requalificados interfaces de transporte e com um sistema de bicicletas públicas partilhadas, possibilitará reduzir a pressão ainda exercida pelo automóvel em contexto da cidade, alterando-se, gradual e paulatinamente, a repartição modal vigente.

A mobilidade é um tema incontornável no debate sobre a ocupação e transformação do solo, sendo, também, e cada vez mais consensual, o seu papel determinante para o desempenho eficaz e eficiente da construção humana que se vai registando sobre este território. Ela é, de facto, estruturante para a atividade económica, fundamental para o conforto e quotidiano da população sendo transversal a toda a reflexão urbanística, obrigando a alcançar uma visão global e integrada do território para que seja entendida e potenciada.

Por tudo isto, considerando o desígnio de construir e alcançar uma visão integrada e relacionada do território, onde a ocupação e uso do solo, modos de vida, condição urbana, modos e recursos de transporte e deslocação se cruzam e interagem numa clara e coerente leitura da realidade e capacidade propositiva de um caminho a seguir, definiu-se um conjunto de ações ajustadas às especificidades do espaço urbano de Braga.

Não obstante as propostas terem sido construídas para a cidade de Braga, elas não poderiam deixar de incorporar as tendências europeias e internacionais em matéria de mobilidade urbana sustentável, cuja mutação e evolução tem sido vertiginosa, num claro sinal de conjugação de um território-história com a modernidade que a matéria em apreço hoje exige.

As propostas infra sintetizadas em tabela, apesar de serem apresentadas de forma setorial considerando os principais temas da mobilidade, apresentam uma relação e articulação que se afigura perceptível nas plantas setoriais e síntese anexas ao documento integral, pela maior facilidade com que a espacialização dos diversos elementos possibilita uma rápida leitura. Algumas dessas propostas, apesar de sectorialmente apresentadas, são de aplicação simultânea por constituírem conteúdo do programa de intervenção conjunto de determinadas áreas ou da cidade.

Assim, através das ações, flexíveis e transversais, será possível a reapropriação do espaço público, valorizando o espaço urbano existente e a sua recuperação, reestruturando as funções da cidade e dos

seus quarteirões, assim como os usos dos espaços públicos e das ruas, através de um sistema de mobilidade urbana sustentável e eficiente.

PROPOSTAS				
VISÃO	ENQUADRAMENTO TEMÁTICO	LINHAS ESTRUTURANTES	PROPOSTAS DE AÇÃO	
A CIDADE CAMINHÁVEL	Malha pedonal	Áreas predominantemente pedonais	Revisitar o Centro Histórico nas suas múltiplas facetas e temas	
			Revisitar o desenho urbano do Campo da Vinha e envolvente	
			Revisitar o desenho urbano do Largo da Estação e envolvente	
	Qualidade da circulação pedonal	Áreas amigáveis para a circulação pedonal	Promover a área de valorização da circulação pedonal	
			Qualificar o desenho no entorno das escolas	
			Restabelecer as unidades de vizinhança - os quarteirões	
		Medidas de atração para o andar a pé	Implementar medidas de mobilidade e urbanismo tático	
			Promover a evolução das praças para zonas exclusiva ou parcialmente pedonais	
			Introduzir sinalética direcional e de informação vocacionada para o peão	
			Difundir e distribuir o mapa metro-minuto pedonal em diversos suportes	
		Circulação pedonal amigável	Promover a acessibilidade e mobilidade para Todos em toda a circunstância urbana - projeto "Eu já passo aqui!"	
			Implementar e difundir os percursos de turismo acessível da cidade de Braga	
			Beneficiar as passagens subterrâneas e aéreas	
A CIDADE CICLÁVEL	Rede ciclável	Eixos e áreas cicláveis urbanas	Implementar a rede ciclável da cidade	
			Concretizar medidas promotoras das áreas amigáveis à circulação ciclável e garantir a permeabilidade entre os quarteirões	
			Beneficiar o eixo pedonal e ciclável do Rio Este	
	Sistemas cicláveis	Implementar um sistema de bicicletas públicas e outros modos suaves partilhados	Implementar eixos cicláveis de ligação da cidade às suas periferias próximas e zonas de atividades económicas	
			Promover as relações de continuidade dos eixos cicláveis intermunicipais	
			Selecionar, dimensionar e implementar estações de estacionamento de bicicletas públicas	
			Selecionar a tipologia de bicicleta pública adequada	
			Definir os sistemas tecnológicos para gestão, informação, pagamento e operação da bicicleta pública	
			Implementar um centro de controlo e atendimento ao utilizador da bicicleta pública	
			Implementar um centro de manutenção e redistribuição da bicicleta pública	
	Incentivo ao ciclável	Medidas de atração para o andar de bicicleta	Prever o sistema de trotinetes elétricas partilhadas e a sua regulamentação	
			Disponibilizar mobiliário urbano de apoio	
A PROMOÇÃO DOS TRANSPORTES PÚBLICOS	Infraestrutura e material circulante	Eficiência	Implementar corredores dedicados ao transporte público coletivo nos eixos de maior procura	
			Definir soluções para um sistema de transporte em canal próprio na cidade e interconcelhio	
			Substituir progressivamente a frota dos transportes coletivos rodoviários por veículos mais sustentáveis	
		Benefícios	Ampliar o contingente de táxis e promover a introdução de veículos mais sustentáveis	
	Serviço	Eficiência	Melhorar as condições de conforto, acessibilidade e informação das paragens considerando a acessibilidade universal	
			Implementar sistemas de informação em tempo real em todas as paragens de transporte coletivo rodoviário	
			Otimizar a rede dos Transportes Urbanos de Braga	
			Alargar o serviço de SchoolBUS	
A OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	Rede viária	Estrutura viária	Implementar uma nova hierarquia viária	
			Construir variantes e novos acessos estruturantes para a qualificação dos centros urbanos	
			Aumentar a fluidez do tráfego no Nó de Infias	
			Concretizar a rede viária estruturante urbana da cidade de Braga	
		Qualificação e segurança	Reverter as fraturas urbanas - eixo Avenida Padre Júlio Fragata - Avenida Frei Bartolomeu dos Mártires - Avenida Dr. Francisco Salgado Zenha - Avenida Miguel Torga	
			Reverter as fraturas urbanas - eixo Avenida Imaculada Conceição - Avenida João XXI - Avenida João Paulo II	
			Reverter as fraturas urbanas - eixo Rua de Caíres	
			Reverter as fraturas urbanas - eixo Avenida António Macedo	
	Estacionamento	Utilização racional do automóvel	Aplicar medidas de acalmia de tráfego	
			Revisitar o regulamento da Zona de Acesso Condicionado do Centro Histórico	
			Regulamentar o transporte turístico no centro da cidade de Braga	
			Implementar sistemas em tempo real de tráfego	
			Promover e divulgar o sistema de car pooling	
			Avaliar a possibilidade de criação de um sistema de car sharing elou scooter sharing	
	Logística	Política tarifária e fiscalização	Incrementar o número de postos de carregamento elétrico	
			Revisitar a política de estacionamento tarifado na via pública	
			Definir uma política tarifária coerente para os espaços de estacionamento da cidade	
			Reforçar as medidas de combate ao estacionamento ilegal	
			Implementar estacionamento dissuasor nas principais entradas da cidade	
			Reforçar o papel dos parques de estacionamento para dissuasão do estacionamento na via pública	
A INTEGRAÇÃO DE MODOS	Intermodalidade	Operacionalidade	Regulamentar as operações de carga e descarga e de circulação de veículos pesados	
			Revisitar a distribuição dos lugares de cargas e descargas	
		Infraestruturas	Promover a utilização de veículos menos poluentes para a distribuição de mercadorias	
			Criar plataforma e sistema de micro logística para a Zona de Acesso Condicionado do Centro Histórico	
AS DINÂMICAS DO PLANEAMENTO DA MOBILIDADE	Planeamento da Mobilidade	Planos	Criar a plataforma intermodal de Braga	
			Requalificar a Central de Camionagem de Braga	
			Criar o centro de mobilidade e demais pontos informativos intermodais na cidade de Braga	
		Estudos	Implementar um sistema de bilhética integrada multimodal	
A INTRODUÇÃO DE NOVA CULTURA DE MOBILIDADE	Sensibilização e formação	Desenvolvimento de consciência cívica para uma mobilidade sustentável	Criar uma app e website para disseminação da informação sobre os modos de transporte	
			Promover a integração da bicicleta no transporte público	
			Desenvolver um Plano de Promoção da Acessibilidade para pessoas com mobilidade condicionada	
			Elaborar um Plano Municipal de Segurança Rodoviária	
			Integrar um urbanismo de proximidade nos instrumentos de planeamento territorial	
			Realizar um Estudo de detalhe de Circulação, Sinalização e Estacionamento para a cidade	
			Desenvolver ações de sensibilização e educação	
			Desenvolver ações de formação	



5.1. A CIDADE CAMINHÁVEL

5.1.1. Malha pedonal

5.1.1.1. Áreas predominantemente pedonais

5.1.1.1.1. Revisitar o Centro Histórico nas suas múltiplas facetas e temas

Síntese de Diagnóstico

A circulação pedonal no centro histórico da cidade encontra-se condicionada por um conjunto de debilidades que, para além de poderem comprometer a acessibilidade universal, apresentam um paradigma de mobilidade e espaço público que carece de algumas alterações.

No Centro Histórico, considerado uma área predominantemente pedonal com acessos condicionados ao automóvel, ainda é bastante visível a presença do automóvel, em estacionamento abusivo e prolongado, muito pelos comércios e logística, promovendo, com frequência, conflitos com o peão e desqualificando a imagem urbana.

Apesar da preocupação do município na preservação do património histórico e arquitetónico, este espaço nobre e multifuncional onde se desenrolam importantes relações socioeconómicas, apresenta ainda um desenho urbano que compromete, por vezes, a continuidade dos fluxos pedonais com a sua interrupção por ruas de circulação automóvel ou alguns obstáculos.

Assim, torna-se necessário procurar compatibilizar intervenções de pouco impacto no património existente, adotando soluções que se coadunem com a promoção e continuidade do modo pedonal, de forma a promover a mistura funcional e a mobilidade e acessibilidade para Todos.



Figura 9. Eixo predominantemente pedonal e eixo viário a pedonalizar no centro histórico da cidade de Braga

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

Para potenciar o incremento dos fluxos pedonais no centro histórico de Braga, torna-se necessário repensar a área predominantemente pedonal e, conseqüentemente, a sua regulamentação. Deste modo, deve ser encorajada a crescente pedonalização dos seus espaços com redefinição dos acessos ao automóvel e ampliação da área predominantemente pedonal e/ou de coexistência urbana, salvaguardando as operações de logística, o acesso a veículos de residentes e emergência ou, também, outras viaturas cujo acesso seja pertinente.

Face à morfologia urbana específica do centro histórico e à impossibilidade física e histórica de seguir a expressão urbana da cidade contemporânea, caracterizada pela definição de percursos pedonais confortáveis e vias para automóveis, poderá ser ponderada a intervenção à mesma cota e de preferência associando-a com as cotas de soleiras da entrada dos edifícios. Desta forma, e no que diz respeito às descontinuidades pedonais, torna-se fundamental a reconfiguração do traçado urbano de algumas ruas, de modo a direcionar efetivamente os espaços para o peão com a definição de novas vias pedonais ou zonas de coexistência.

A redefinição do perfil das ruas com uma pedonalização criteriosa permitirá aumentar o usufruto das praças, arruamentos e a apropriação do espaço público pelo peão, qualificando a imagem urbana e melhorando as condições de circulação pedonal universal, acesso a lojas, comércio e serviços.

Assim, a proposta para o centro histórico nas suas múltiplas facetas passa pela ampliação da área predominante pedonal e/ou de coexistência urbana, abrangendo os seguintes quarteirões:

- o quarteirão delimitado pelo Largo de São Paulo Orósio, Rua Dom Frei Caetano Brandão, Rua Dom Afonso Henriques, Rua do Anjo, o Largo de Santiago e a Rua do Alcaide;
- o quarteirão delimitado pela Rua da Misericórdia, a Praça do Município, a Rua de Santo António, a Praça Conde de Agrolongo e a Rua Dom Frei Caetano Brandão;
- o quarteirão delimitado pela Rua dos Biscainhos, a Rua Dom Frei Caetano Brandão, a Rua de Santiago, a Rua do Matadouro, o Campo das Carvalheiras e a Avenida São Miguel O Anjo.

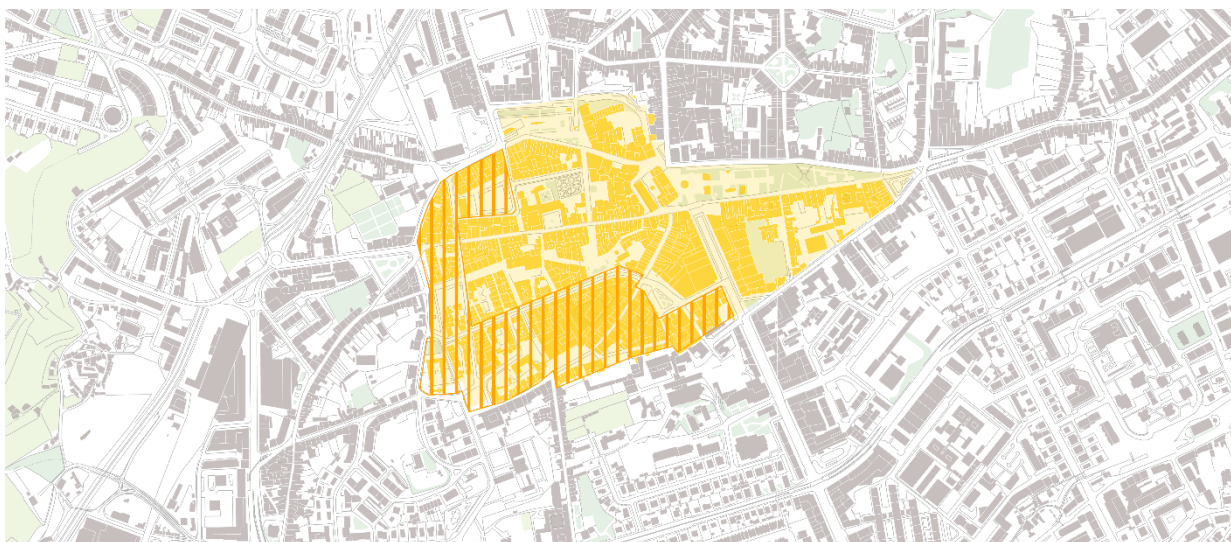


Figura 10. Área predominantemente pedonal e a sua ampliação

Fonte: mpt®, 2019

A circulação nos eixos a pedonalizar entre estes quarteirões deverá ser permitida ao modo ciclável, sem condicionar o modo pedonal, de forma a promover a sua competitividade em relação ao transporte individual motorizado, definindo espaços indicados por forma a não criar qualquer tipo de conflitualidade entre peão e bicicleta.

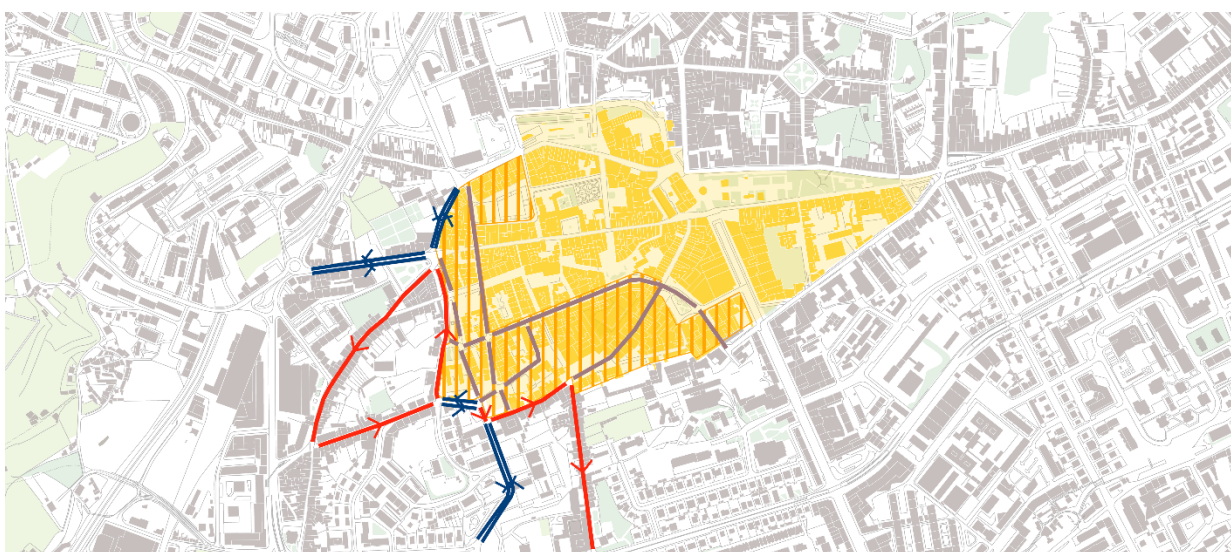


Figura 11. Configuração de sentidos tendo em conta a ampliação da área predominantemente pedonal e/ou de coexistência urbana

Fonte: mpt®, 2019

Da mesma forma, torna-se necessário intervir na área já definida para mitigar as problemáticas existentes nos percursos pedonais - estado do chão, estacionamento abusivo ou a circulação do comboio turístico e do *Yellow Bus* -, mas também importa visitar o regulamento da Zona de Acesso

Condicionado a Automóveis para melhorar a compatibilização do seu normativo com os objetivos atuais para a área.

5.1.1.1.2. Revisitar o desenho urbano do Campo da Vinha e envolvente

Síntese de Diagnóstico

A Praça Conde de Agrolongo, conhecida por Campo da Vinha, apresenta uma profunda importância não só para a cidade de Braga, como para o país. Sendo um fruto do programa urbanístico do arcebispo Diogo de Sousa, o Campo da Vinha tornou-se o recinto mais amplo existente na sua época.

Com funções diferentes ao longo da história, algumas movimentações populares como a Revolta da Maria da Fonte no séc. XIX, a partida dos revoltosos que deram origem à criação do Estado Novo em 1926 ou tensões ideológicas durante o rescaldo da Revolução dos Cravos, ocorreram nesta praça (Bandeira, 2005).

O Campo da Vinha, com edifícios arquitetónicos importantes como a Igreja do Póculo, o Convento do Salvador e o Palacete dos Vilhenas Coutinhos, foi também espaço para a feira semanal de Braga, circuito de corridas de ciclismo e até para a prática futebolística.

Este espaço encontra-se descaracterizado e desorganizado, muito pelo excesso de construções com finalidades comerciais, dos desníveis criados e das barreiras arquitetónicas que tornam este espaço fragmentado e sem memória. O seu subsolo é ocupado por um dos parques de estacionamento na gestão da empresa Bragaparkes, aumentando a circulação viária na envolvente pela localização da entrada e da saída de automóveis, a par dos constrangimentos gerados pelo terminal de autocarros localizado a norte.

Desta forma, seria relevante uma intervenção que permita a sua dignificação e continuidade histórica com a realidade adjacente, bem como a melhoria da circulação pedonal no seu interior e das condições de acesso pedonal na envolvente deste espaço.

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

Localizada no centro histórico e no limite do que é definido como área predominantemente pedonal da cidade de Braga, pretende-se nobilitar este espaço, restabelecendo as suas funções sociais e recreativas, atentando ao seu simbolismo e historicidade, mas tendo também em conta as funções ecológicas, políticas e comerciais.

De forma a devolver protagonismo a este espaço, deve ser fomentada a circulação pedonal com a redução da presença de automóveis na envolvente, tornando-se necessária a redefinição dos sentidos de circulação, dando prioridade ao transporte coletivo rodoviário e ao modo ciclável, ganhando competitividade em relação ao transporte individual na ligação ao centro.

Na requalificação do Campo da Vinha, torna-se essencial para um maior usufruto deste espaço, a eliminação de barreiras arquitetónicas como os diversos desníveis e ligações por escada, os obstáculos existentes no percurso pedonal, como floreiras e outros, tornando-a acessível a Todos e permitindo a utilização por Todos com mobiliário urbano mais inclusivo.

Adicionalmente, para eliminar qualquer tipo de estacionamento abusivo e prolongado, é necessário reorganizar o acesso e, consequentemente, as operações logísticas de cargas e descargas.

Desta forma, poderá ser possível dotar o Campo da Vinha de diversas funcionalidades, tendo em conta o seu papel histórico na cidade de Braga e constituindo-a como um local de permanência e de encontro que se adegue aos novos desígnios das cidades.

5.1.1.1.3. Revisitar o desenho urbano do Largo da Estação e envolvente

Síntese de Diagnóstico

A cidade de Braga possui uma multiplicidade de espaços na sua área central cujo potencial para a vivência urbana, permanência e fruição do espaço público é muito significativa. Estes são espaços de grande proximidade aos principais polos geradores de viagens da cidade e com uma capacidade latente de atração e fixação de população, de entre os quais, equipamentos estruturantes, como a estação ferroviária de Braga.

No entanto, e à semelhança dos demais locais, identificam-se também, na envolvente da estação problemáticas que não permitem o total usufruto deste espaço, relacionadas de grosso modo, com a enorme densidade viária que a cidade apresenta.

Com efeito, verifica-se, na envolvente próxima da estação, uma plataforma giratória de grande capacidade viária, que é complementada com entradas de estacionamento subterrâneo. A acentuada disponibilização de espaço público direcionado ao automóvel resulta na descontinuidade e desqualificação dos percursos pedonais existentes.

Objetivos Estratégicos

- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte;
- Criar diferentes dinâmicas nas deslocações pedonais.

Descritivo da Proposta

Pretende-se, na atual proposta, promover a evolução da área circundante à estação ferroviária para uma área de privilégio da mobilidade pedonal e ciclável, minimizando a interferência do tráfego rodoviário e maximizando, por outro lado, a humanização do espaço público.

A estação ferroviária de Braga deveria constituir uma interface de transportes capaz de efetuar a transferência modal entre o transporte coletivo ferroviário e os modos suaves de deslocação, por forma a aumentar a sustentabilidade do sistema de mobilidade local. Ao invés, o que se verifica, com a alocação de espaço tanto para a circulação, como para o estacionamento de veículos automóveis, é o aumento da visibilidade destes últimos, pelo que se indicia que o transporte motorizado constitua uma opção preferencial nas deslocações dos utilizadores.

Uma vez que a estação ferroviária de Braga atrai por si só um elevado número de deslocações e que assume uma localização privilegiada no âmbito da cidade, é certo que há potencial para que estas sejam efetuadas com recurso aos modos suaves de transporte. Como tal, urge promover a humanização deste espaço.

Por forma a aumentar o espaço dedicado ao peão, criando novas dinâmicas, dever-se-á recorrer à reformulação do desenho urbano, a diminuição da capacidade viária dos eixos circundantes e a introdução de medidas de acalmia de tráfego.

Neste caso específico, entende-se que o potencial para a pedonalização destaca-se, já que o enquadramento local poderá permitir a constituição de um contínuo pedonal em ligação aos eixos comerciais de circulação exclusiva de peões que a cidade já apresenta. Outras medidas devem de ser tidas em consideração, nomeadamente, a implementação de mobiliário urbano adequado às necessidades da população e a incorporação de coberto vegetal que permita a amenização das temperaturas.

O redesenho do Largo da Estação e da sua envolvente deverá associar-se intimamente ao projeto do Itinerário Romano, uma vez que este itinerário apresenta pontos de interesse próximos da Estação Ferroviária de Braga e, até, na própria estação, interligando ao eixo estruturante entre o Centro Histórico e a Estação anteriormente requalificado.

5.1.1.2. Áreas amigáveis para a circulação pedonal

5.1.1.2.1. Promover a área de valorização da circulação pedonal

Síntese de Diagnóstico

O modo pedonal, é historicamente, o modo de transporte preferencial da população em contexto urbano, sendo amplamente utilizado pela grande maioria dos residentes das cidades desde tempos imemoriais.

Esta cultura de mobilidade perdurou sensivelmente até à massificação da utilização do transporte individual motorizado, altura em que a quota modal pedonal sofreu uma acentuada redução. O panorama atual de mobilidade, plasmado no presente plano, pretende reverter novamente esta situação, dedicando espaço público e infraestrutura às deslocações pedonais.

Na cidade de Braga, essa infraestrutura pedonal, fruto de requalificação recente, é hoje em dia, coerente, contínua e confortável. Porém, para aumentar a atratividade das deslocações pedonais, devem juntar-se a estes predicados, a qualidade histórica e patrimonial existente, assegurada, nomeadamente, pela requalificação dos percursos pedonais do núcleo medieval e da cidade tradicional consolidada que constituem o centro histórico da cidade de Braga. Assim, fomentar-se-á o potencial de deslocações sustentáveis de residentes e visitantes na sua vivência urbana.

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

Na envolvente do núcleo medieval, no que foi considerada a cidade tradicional consolidada, é possível observar um conjunto de percursos que, pelo seu carácter funcional e patrimonial, se apresentam como importantes eixos de fluxos pedonais, a par da área predominantemente pedonal e da sua ampliação, que devem apresentar condições ótimas de circulação pedonal e humanização do espaço público.

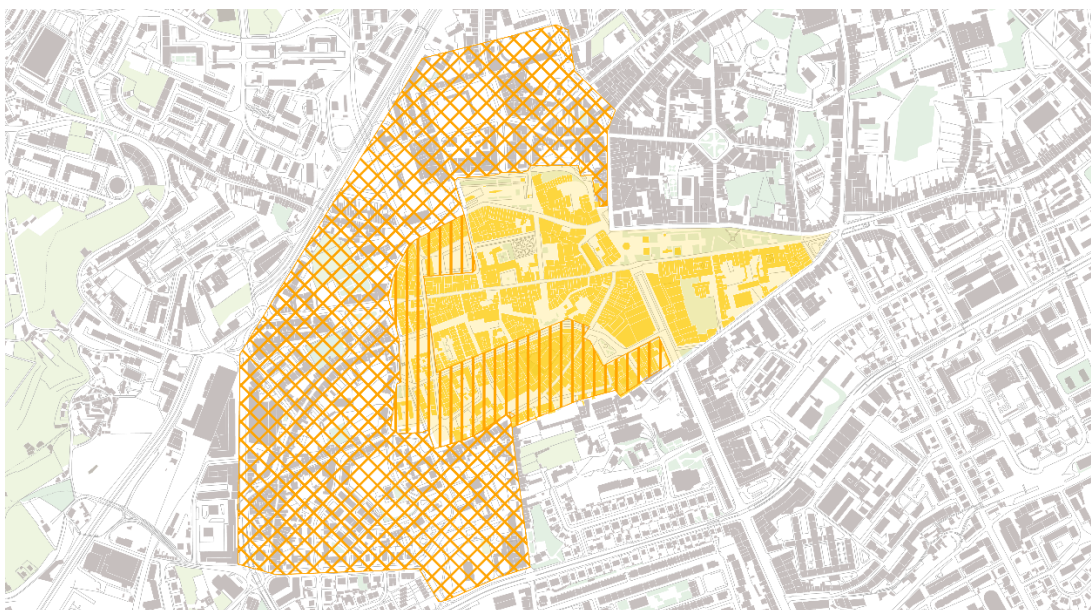


Figura 12. Área predominantemente pedonal, ampliação da área predominantemente pedonal e área de valorização da circulação pedonal

Fonte: mpt®, 2019

A requalificação do itinerário romano no âmbito do projeto “Turismo Acessível”, com o objetivo de dotar o espaço público de condições que promovam uma deslocação inteiramente inclusiva aos principais pontos de interesse turístico da cidade de Braga, permite, através do aumento da sua notoriedade, potenciar não só a atratividade das deslocações pedonais, como também, do núcleo urbano da cidade, área de fundamental importância histórica e patrimonial.

A par, no que é definida como área de valorização da circulação pedonal, encontram-se abrangidos eixos que pelo seu carácter funcional, apresentam fluxos pedonais que importa valorizar e promover através da definição de percursos confortáveis e acessíveis, limitando o espaço do automóvel apenas ao estritamente necessário.

Para a diminuição da pressão do tráfego automóvel nesta área, no anel em torno da área predominantemente pedonal, a Câmara Municipal de Braga prevê a criação de uma zona 30 e de alguns eixos, na qual a velocidade máxima permitida será de 30km/h, que permitirão a promoção da circulação pedonal, permitindo obter uma malha coesa e contínua de valorização do modo pedonal.

5.1.1.2.2. Qualificar o desenho no entorno das escolas

Síntese de Diagnóstico

As áreas envolventes aos estabelecimentos de educação e ensino constituem-se como locais de particular sensibilidade no que à gestão da mobilidade diz respeito, sobretudo porque representam polos geradores de viagens que atraem diretamente uma franja da população residente mais jovem.

As viagens geradas por estes estabelecimentos, têm tendencialmente e de forma crescente, vindo a ser efetuadas em transporte individual, devido a fatores como a suposta comodidade superior dos veículos automóveis, ou o aumento das distâncias entre casa e o trabalho/escola. Um dos resultados do incremento do trânsito automóvel prende-se com o aumento da sensação de insegurança nas ruas das cidades, o que contribui para a redução drástica do número de crianças que se desloca a pé até à escola.

Ao contrário do que é observado, as áreas circundantes aos estabelecimentos de ensino deveriam formar lugares de prioridade máxima para a acalmia de tráfego, já que aí a comunidade escolar coabita com uma elevada pressão automóvel, sendo diretamente proporcional o risco de atropelamento e as emissões de GEE.

Complementarmente à alteração do espaço público no entorno das escolas, tornam-se necessárias medidas que contribuam para a alteração efetiva de comportamentos da população residente com o envolvimento das crianças, uma vez que estas se apresentam como potenciais impulsionadoras da mudança de hábitos.

Desta forma, algumas iniciativas promovidas pela Câmara Municipal de Braga como o *SchoolBus*, a realização de ‘*peddybus*’ para as escolas, ações de educação rodoviária, ações de fiscalização júnior, concurso de ideias para pintura e ilustração dos abrigos dos TUB ou as medições ambientais junto às escolas, permitem consciencializar crianças e jovens e, consequentemente, a restante comunidade escolar para a necessidade de transformação das práticas de mobilidade.



Figura 13. Entornos da Escola Secundária Carlos Amarante e da Escola Básica 1º ciclo de São Vítor desenhados em função do transporte individual automóvel

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Criar diferentes dinâmicas nas deslocações pedonais.

Descritivo da Proposta

De forma a tornar o entorno das escolas mais seguro e reverter o declínio da autonomia da população jovem, proporcionando às crianças a capacidade de desfrutar de uma forma autónoma, segura e confortável do trajeto entre casa e escola, torna-se necessário recorrer a medidas que priorizem as crianças em detrimento do transporte individual motorizado.

O aumento da segurança viária pode ser efetuado com recurso a medidas abrangentes que ajudam a potenciar as deslocações suaves nestes locais, como a alteração da hierarquização viária e a implementação de zonas 30, ou a aplicação de outras medidas pontuais de desenho urbano.

Primeiramente, é fundamental assegurar que a rede pedonal que conflui para os estabelecimentos de ensino seja contínua com características de acessibilidade universal, sobretudo até aos locais de “pegada e largada” da população estudantil, como as zonas de *Kiss&Go*, as paragens de transporte coletivo rodoviário ou as interfaces do *SchoolBUS*. Poderá ainda ser necessário considerar a implementação de medidas que impossibilitem o estacionamento em segunda fila nos eixos circundantes aos estabelecimentos de ensino, com especial atenção para o estacionamento abusivo nos passeios e atravessamentos pedonais.

Esta rede de circulação pedonal deve ainda de ser capaz de suportar os elevados volumes de tráfego pedonal que se verificam em hora de ponta escolar, como também a permanência e fruição dos espaços públicos.

As zonas de *Kiss&Go* devem ser implementadas nas áreas adjacentes à entrada principal do estabelecimento escolar com elevada acessibilidade que permitam o fácil escoamento do tráfego automóvel e assegurem a máxima segurança até à entrada do estabelecimento de ensino.



Figura 14. Zonas de *Kiss&Go* no Externato Paulo VI com estacionamento indevido

Fonte: mpt®, 2018

Para que estes espaços sejam mais seguros e inclusivos a par de uma melhor qualidade de ambiente, deverá também ser equacionada a redução ou eliminação de oferta de lugares de estacionamento automóvel na porta ou nas redondezas dos polos escolares e, até, poderá ser limitada a circulação automóvel na sua envolvente com permissão apenas para transportes públicos e bicicletas.

Com os principais intervenientes da educação dos mais jovens – pais, professores, auxiliares – deverão ser realizados projetos educativos, com o principal objetivo de introduzir a aprendizagem e a reflexão sobre os valores da mobilidade sustentável e do espaço público, não só no contexto curricular como também em atividades extracurriculares fora do âmbito escolar.

5.1.1.2.3. Restabelecer as unidades de vizinhança – os bairros

Síntese de Diagnóstico

O crescimento acelerado das cidades nas últimas décadas teve o automóvel como principal meio de deslocação da população. A primazia dada ao automóvel nos meios urbanos resultou na construção de grandes infraestruturas rodoviárias que se tornam barreiras entre as diversas unidades do espaço urbano, especialmente visível na relação entre o núcleo histórico e a cidade tradicional consolidada com as restantes formas urbanas.

As vias estruturantes que servem e confluem na cidade causam verdadeiras quebras na conexão entre espaços urbanos, como acontece com as barreiras criadas pela Rodovia e pelas diversas avenidas – Avenida Padre Júlio Fragata, a Avenida da Liberdade ou a Avenida António Macedo. Estas fraturas provocam, de diversas formas, uma descontinuidade para os modos sustentáveis de deslocação, com poucos canais de conexão entre as diversas unidades que possibilitem, de forma intuitiva e expedita, considerá-las uma continuidade urbana.

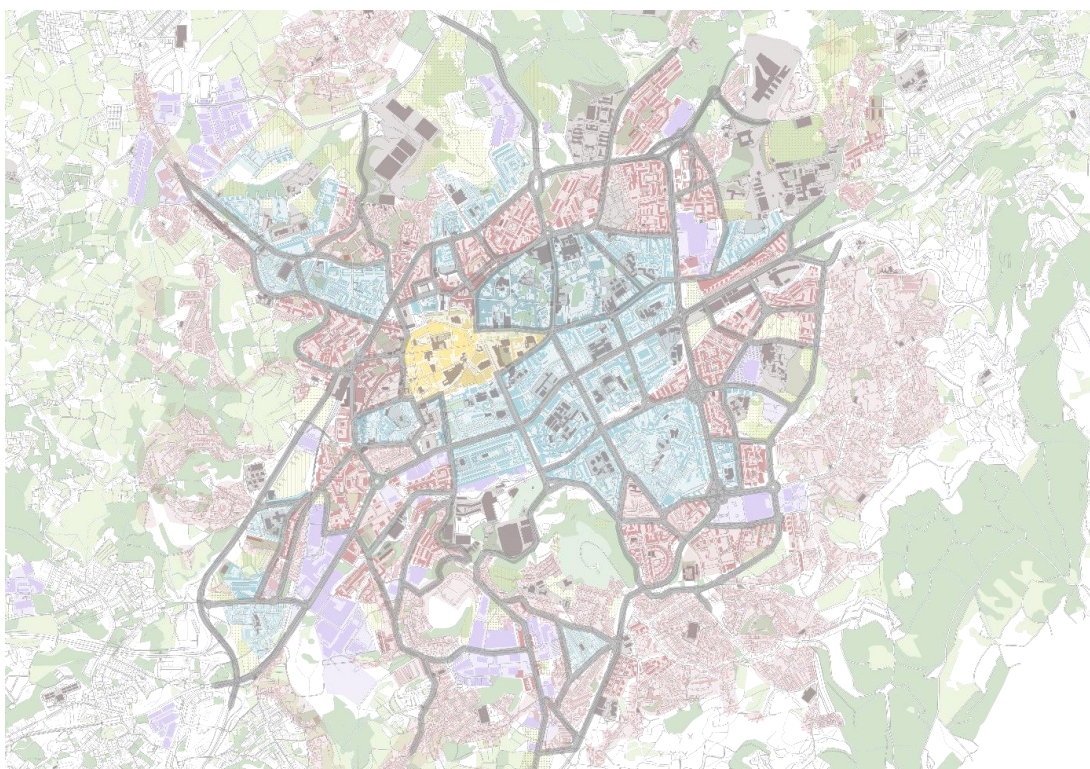


Figura 15. Espaço urbano e rede viária estruturante da cidade de Braga

Fonte: mpt®, 2019

Para a recuperação do espaço público e a promoção da interação das diferentes unidades de vizinhança da cidade de Braga, é necessário promover a sua conexão através dos modos suaves e, paralelamente, potenciar a proteção destas unidades de vizinhança do tráfego rodoviário, reduzindo conflitos, acidentes e poluição.

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

Para o restabelecimento da coesão e aproximação da cidade fragmentada em quarteirões, fechados em si mesmos, é necessário, por um lado, que a conexão entre as diversas formas urbanas seja possível através de modos mais sustentáveis de deslocação, e por outro, que seja atribuída alguma autonomia a cada unidade de vizinhança, por forma a reduzir o número de deslocações em transporte individual.

Desta forma, urge a necessidade de implementar medidas indutoras de regeneração urbana, promovendo o “urbanismo de proximidade” nestas unidades de vizinhança, potenciando as suas funções e a relação entre as mesmas.

Importa também garantir que os quarteirões sejam dotados de uma boa rede de circulação pedonal que assegure as principais ligações entre os polos geradores de viagens e zonas residenciais, garantindo os princípios da conectividade e adequabilidade, da acessibilidade universal, da segurança rodoviária, da segurança pessoal, da legibilidade, do conforto e da atratividade.

A definição de zonas 30 ou zonas de coexistência surge como uma das medidas para potenciar dinâmicas dentro dos quarteirões, devendo ser acompanhadas pela revisão do planeamento urbano vigente, maximizando o uso do solo através da sua multifuncionalidade. Assim, os espaços são dotados de várias funções com o principal objetivo de diminuir a dependência à cidade consolidada ou, também, a outras áreas económicas que potenciem a utilização do transporte individual.

Assim, nestas áreas, delimitadas por vias estruturantes, importa implementar zonas 30 ou zonas de coexistência, a par da eliminação do tráfego de atravessamento, para que, dessa forma, exista uma promoção da circulação pedonal de acordo com as funcionalidades das mesmas e não apenas a redução da velocidade automóvel praticada e do volume de tráfego.

Pela morfologia existente no núcleo medieval e na cidade tradicional consolidada, estes espaços constituem-se como potenciais áreas de implementação de zonas de coexistência, uma vez que os seus perfis não permitem a distinção entre o canal de circulação pedonal e o canal de circulação automóvel, no que são dimensões necessárias e regulamentares. Para além disso, constituem-se áreas com elevada dinâmica comercial, onde a prioridade à circulação pedonal deve existir dado o tráfego pedonal ser superior ao tráfego automóvel.

A efetivação das propostas e intervenções nas zonas 30 piloto definidas no projeto “(Con)Viver no Bairro”, resultantes do Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável., - Quinta da Fonte, Montélios, Makro, Torre Europa -, traduzir-se-á na maior aptidão destes bairros para mobilidade pedonal e a

utilização ativa da bicicleta, enquanto alternativas modais de deslocação, através das restrições às velocidades de circulação automóvel e da redefinição de um desenho urbano que privilegie os modos suaves e reduza o protagonismo do automóvel no espaço público.

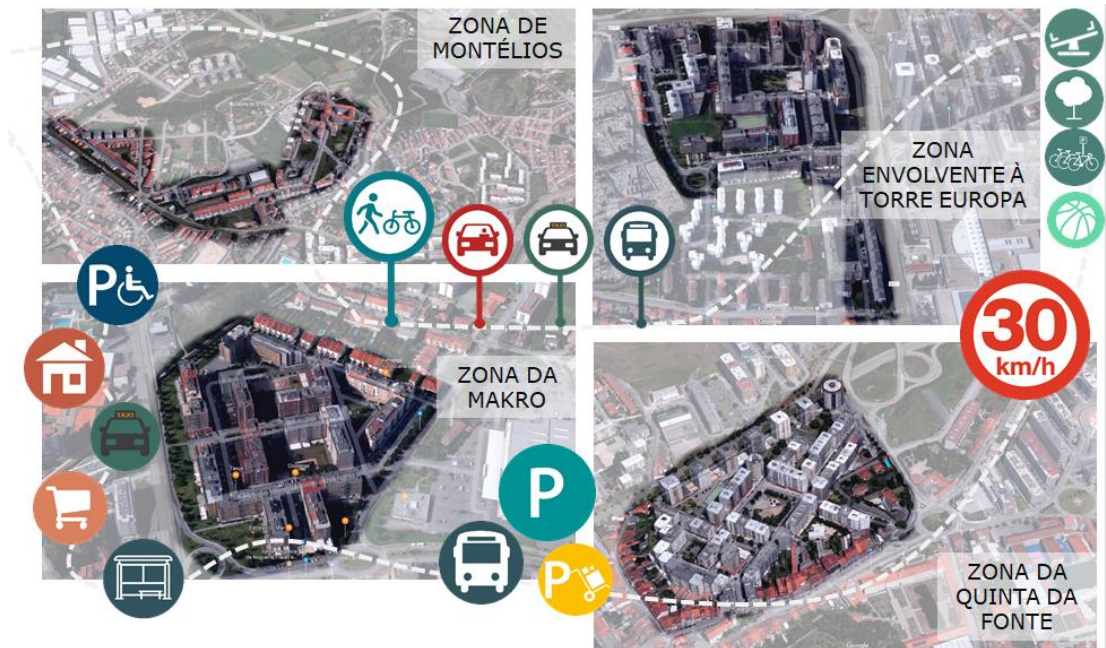


Figura 16. Zonas 30 piloto do projeto "(Con)Viver no Bairro"

Fonte: mpt®, 2017

Resultante dos graves problemas de rápido crescimento urbano, manifestado pelo desequilíbrio entre a forte ocupação humana face aos espaços livres de edificação, foi possível observar nestas zonas piloto uma alta ocupação de estacionamento forma e informal no espaço público, bem como o subdimensionamento dos canais pedonais, factos estes que conferem uma paisagem urbana desequilibrada entre os espaços de fruição e os espaços de circulação e estacionamento.

Assim, facilmente se percebe a importância da humanização destes bairros ou zonas-piloto de intervenção, quando inseridos numa estratégia mais ampla de promoção da Mobilidade Sustentável para a cidade de Braga.

Apesar das prioridades de intervenção e de investimento se focarem, numa primeira instância, na eliminação de barreiras urbanísticas e arquitetónicas nas diferentes zonas-piloto, existem intervenções que poderão ser desenvolvidas em fases subsequentes, a médio e a longo prazo, localizando espaços com potencial reconversão de usos - novas praças, zonas de recreio ou zonas verdes -, nova gestão do estacionamento e revisão dos sentidos de circulação viária, ente outros.

Desta forma, o projeto "(Con)Viver no Bairro" não se pretende apresentar apenas como uma operação interventiva com medidas avulsas de resolução imediata, mas que decorra de toda uma estratégia de planeamento da mobilidade urbana e reconversão do espaço público das zonas-piloto.

A rede pedonal não só ganha uma continuidade indispensável à mobilidade e acessibilidade para todos, como é restituída a importância e destaque ao espaço público pedonal, através da melhoria da acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, a promoção dos modos sustentáveis, bem como a hierarquização justa às ruas e suas escalas, formas e usos como fator de socialização, focando a atenção no aumento da qualidade do ambiente urbano e consequente melhoria da qualidade de vida

As áreas como o quarteirão da Gulbenkian, o quarteirão da Escola André Soares e a restante área do quarteirão da Torre Europa serão também alvo de medidas de acalmia de tráfego para a sua definição como zonas 30. A médio prazo, os restantes quarteirões centrais da cidade de Braga – São Lázaro, Fujacal, Escola D. Maria II, Escola Carlos Amarante, Tribunal, Clube de Ténis de Braga -, dadas as suas características de multifuncionalidade e grandes fluxos de circulação, deverão ser alvo, de igual modo, de intervenções de acalmia de tráfego, eliminação de tráfego de atravessamento e humanização do espaço público para a sua efetivação como zonas 30.



Figura 17. Oito quarteirões prioritários a intervir

Fonte: mpt®, 2018

Desta forma, a par das zonas 30 já referidas, a implementação das medidas deverá ser gradual, priorizando as áreas com maiores fluxos pedonais, como as áreas escolares ou áreas com oferta de equipamentos, tendo em conta medidas de acalmia de tráfego e redefinição de sentidos de circulação do transporte individual para eliminação do tráfego de atravessamento, num espaço urbano com diversas unidades de vizinhança onde importa intervir.

5.1.2. Qualidade da circulação pedonal

5.1.2.1. Medidas de atração para o andar a pé

5.1.2.1.1. Implementar medidas de mobilidade e urbanismo tático

Síntese de Diagnóstico

A elevada dependência da população do transporte individual inviabiliza muitas vezes a implementação de medidas que promovam a mobilidade urbana sustentável, sobretudo pela resistência que a população tem à alteração dos seus hábitos.

A implementação de medidas temporárias e de pequena escala num planeamento pensado a longo-prazo, possibilitam, no futuro, a implementação definitiva dessas medidas, mas também, a experiência de novos conceitos urbanísticos, antes de compromissos políticos e investimentos financeiros consideráveis.

Com a demonstração do potencial e possibilidade das mudanças, através de conceitos de urbanismo tático, é induzida a alteração de mentalidades de forma gradual, como é exemplo a restrição da circulação automóvel em algumas vias e em dias específicos.

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

A alteração nos padrões dos modos de deslocação da população deve de ser feita paulatinamente através da implementação de medidas pontuais que permitam a adaptação da população a novos hábitos.

O urbanismo tático pressupõe a implementação de medidas temporárias e reversíveis que poderão iniciar projetos a longo prazo, potenciando o valor da cidade e um novo pensamento sobre os hábitos e os espaços. Esta abordagem possui características importantes que viabilizam a sua implementação, uma vez que pressupõe:

- Uma abordagem gradual e deliberada para fomentar a mudança;
- A partilha de ideias para responder aos desafios do planeamento local;
- Compromissos a curto prazo e expectativas realistas;
- Um risco reduzido com potencial para obter elevado impacto;
- O envolvimento da comunidade através do desenvolvimento do capital social;
- A construção de capacidade de organização entre as instituições.

Assim, estas medidas tornam-se numa mais-valia pelo facto de não serem definitivas, o que permite avaliar os resultados pretendidos para um determinado local e a sua possível reconfiguração.

Várias são as medidas que podem ser adotadas no sentido de estimular a população à mudança dos hábitos de deslocação, ou mesmo como forma de os decisores avaliarem a implicação de uma determinada alteração na cidade na vida de quem a habita.

A restrição temporária à circulação automóvel ou a utilização de lugares de estacionamento para a conceção de lugares de estadia são medidas exemplares de urbanismo tático. Esta temporalidade pode ir de um dia por ano, passando por um determinado número de dias da semana, até períodos mais longos ou mesmo definitivos. Ao interromper os padrões habituais do comportamento da população, cria-se uma oportunidade para reavaliar as ideias vigentes sobre planeamento urbano, podendo ser o início para a mudança de paradigma. A população sente assim os benefícios da mudança ou de ausência de carros, criando um sentimento de comunidade.

Muitas outras medidas podem ser consideradas ao abrigo do planeamento tático, uma vez que com um baixo custo, é possível implementar elementos urbanos que, *per si*, induzem as intenções políticas e técnicas para o local, tal como a diminuição de velocidade, redução do número de veículos e a atribuição de prioridade à mobilidade suave e ativas.

5.1.2.1.2. Promover a evolução das praças para zonas exclusiva ou parcialmente pedonais

Síntese de Diagnóstico

A cidade de Braga é dotada de várias praças, sobretudo no centro da cidade, que se constituem como lugares intencionais de encontro, da permanência, dos acontecimentos, das práticas sociais, de manifestações de vida urbana e comunitária e de prestígio, e, consequentemente, de funções estruturantes e arquiteturas de referência.

No entanto, são várias as limitações identificadas nestes locais que não permitem o total usufruto destes espaços de vivência. A existência de estacionamento, de percursos pedonais inseguros e descontínuos, a ausência de mobiliário urbano de apoio à estadia e, até, de coberto vegetal que garanta a amenização das temperaturas sentidas, são alguns dos principais problemas identificados.

Assim, é possível identificar diferentes níveis de evolução no usufruto das mesmas: as praças exclusivamente pedonais que possibilitam o total usufruto por parte do peão e, possivelmente, do ciclista; as praças que são pedonais, mas cujo desenho urbano é ainda direcionado para o automóvel; e as praças onde o automóvel tem uma presença excessiva e intrusiva.



Figura 18. Largo de Santiago e Largo Carlos Amarante

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

Com esta medida pretende-se que seja promovida a evolução de praças existentes na cidade Braga para praças com características exclusivamente pedonais com possibilidade de estadia e sociabilização, onde se usufrua do espaço sem a interferência dos veículos motorizados.

Assim, ao encontro das necessidades de revisitar o centro histórico, alia-se a necessidade de humanizar as praças nele existente que, com a presença de um grande número de estabelecimentos - cafés, bares, restaurantes e outro comércio –, atraem um elevado número de pessoas e, consequentemente, potenciam a vivência desse espaço público, tanto de dia como de noite.

Para o aumento do espaço dedicado ao peão e a possibilidade de criar novas dinâmicas, a eliminação de estacionamento nestes locais deve ser efetivada não só através da sinalização, mas também pela reformulação do desenho urbano. Para unificação dos espaços e eliminação do efeito barreira, deve ser também considerada a reconfiguração dos sentidos de trânsito ou eliminação de parte. Desta forma, a interferência dos veículos motorizados será reduzida e a qualidade do espaço público aumentará.

A humanização destes espaços públicos deve também ter em consideração a implementação de mobiliário urbano adequado às necessidades da população e a incorporação de coberto vegetal que permita a amenização das temperaturas, de forma a torná-los espaços de permanência e espaços para caminhar.

Nestes espaços torna-se também importante a sua dinamização através da realização de eventos semanais como, a realização de feiras temáticas, teatros, concertos, ações de sensibilização sobre as mais diversas temáticas, entre outros.

O Largo de Santiago, o Largo Paulo Osório e o Largo Carlos Amarante são um exemplo de espaços com características atualmente adequadas ao usufruto do transporte individual automóvel, mas que podem evoluir para praças exclusivamente pedonais com cobertura vegetal e mobiliário urbano que possibilitem o total usufruto por parte do peão, uma vez que estão na proximidade da área predominantemente pedonal e integrados num espaço potenciador de dinâmicas, como o centro histórico da cidade de Braga.

5.1.2.1.3. Introduzir sinalética direcional e de informação vocacionada para o peão

Síntese de Diagnóstico

A história do recente urbanismo revela que as cidades foram desenhadas em função do automóvel, adquirindo formas com um crescimento setorizado, segmentado e segregado, deixando a presença do peão para segundo plano.

No entanto, vivemos um período em que se tenta inverter esta prática cultural dominante e propor novos paradigmas, nomeadamente, da mobilidade suave e qualidade de ambiente urbano.

Atualmente, a sinalética existente nas cidades encontra-se direcionada para o uso do automóvel, sendo que, normalmente, esta apenas representa a distância em quilómetros percorrida pelos veículos e considera apenas as vias onde este circula. No entanto, estas orientações não têm em conta o modo pedonal e os seus menores percursos, uma vez que não têm em conta as vias pedonais, nem consideram escadas ou ruas com sentidos únicos.

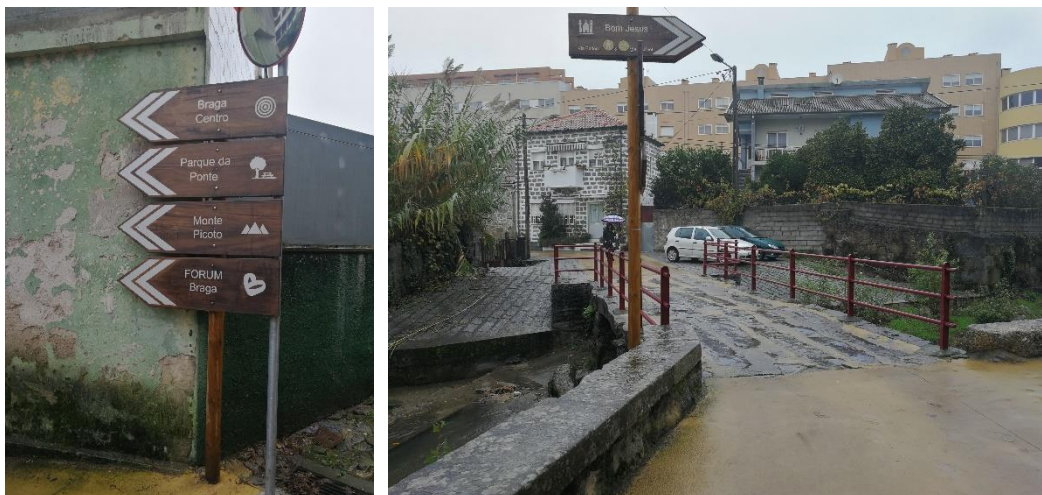


Figura 19. Sinalética direcionada para o peão na Ecovia do Rio Este

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Criar diferentes dinâmicas nas deslocações pedonais.

Descritivo da Proposta

A alteração do atual paradigma da mobilidade urbana, em que o automóvel passará para um papel secundário nas deslocações diárias da população, não passa apenas pela reestruturação da infraestrutura.

A tendência do desenho de cidades para o automóvel tem vindo a ser invertida através da otimização das redes pedonais, cicláveis e transportes públicos, sendo assim fundamental a implementação de sinalética orientada para o peão, de forma a facilitar e incrementar o número de deslocações realizadas no modo pedonal.

Assim, com esta medida propõe-se dotar a cidade de sinalização específica direcionada para as deslocações pedonais. Esta deverá ser implementada em locais estratégicos da cidade, que orientem o peão pelo até aos principais equipamentos e pontos de interesse. Esta sinalética tem como objetivo identificar, não só a localização dos equipamentos, como orientar os peões pelo trajeto mais curto, por eventuais locais onde apenas é permitida a circulação de peões.

Como complemento, deve ser prevista a indicação da distância a percorrer e o tempo até ao local específico, de forma a desincentivar a utilização de transporte individual, sobretudo em viagens de curta distância.

5.1.2.1.4. Difundir e distribuir o mapa metro-minuto pedonal em diversos suportes

Síntese de Diagnóstico

O carácter compacto da cidade de Braga permite que seja possível aceder a importantes polos geradores de viagens até um limite máximo de 20 minutos a pé, apesar das fraturas e barreiras existentes não estimularem a circulação pedonal e acabarem por beneficiar o transporte individual motorizado.

Este facto comprova-se através de vários indicadores, nomeadamente, o aumento da taxa de motorização, de consumo de combustíveis fósseis, aumento do número de viagens realizadas em transporte individual, tanto como condutor e como acompanhante, bem como com a diminuição do número de viagens realizadas em modos suaves.

Comparando os dados do Instituto Nacional de Estatística de 2001 e 2011, as deslocações que correspondem a menores distâncias – as viagens internas ao concelho - realizadas no modo pedonal verificaram um decréscimo de 9% entre 2001 e 2011, de 30,2% para 21,1%. Por sua vez, a quota de utilização do transporte individual registou um aumento para as menores deslocações passando de 44,6% em 2001 para 63%.

Objetivos Estratégicos

- Criar diferentes dinâmicas nas deslocações pedonais.

Descritivo da Proposta

A escolha do modo de deslocação da população tem em conta diversos fatores, nomeadamente o motivo da viagem, a distância a percorrer e o custo associado e o conforto do percurso.

A escolha do modo pedonal como modo de transporte está intimamente relacionado com a distância a percorrer bem como com a atratividade e conforto do percurso. Em viagens de longa distância, o transporte individual é bastante competitivo, mas, em curtas distâncias, o custo de utilização de transporte individual é bastante elevado.

A constante utilização do transporte individual acaba por influenciar a perceção das distâncias a percorrer a pé até um determinado ponto, sendo considerado mais confortável a utilização do automóvel mesmo que a distância seja passível de ser realizada no modo pedonal, demonstrando que a deslocação em modo pedonal é uma cultura pouco enraizada.

Ao contrário do que se verifica com outros modos de deslocação com velocidade de deslocação mais elevada, as viagens realizadas a pé permitem novas experiências de observação e apreciação do ambiente envolvente, bem como a promoção de um ambiente urbano mais sustentável. Assim, torna-se

necessária a divulgação das vantagens em percorrer a cidade a pé, sendo necessário comprovar e promover o carácter compacto e a possibilidade de percorrer curtas distâncias num curto período.

O mapa “metro-minuto” é considerado um método eficaz na promoção das deslocações pedonais, pela forma prática e intuitiva que apresenta a principal rede de deslocações da cidade. Este consiste num mapa sinótico que representa os principais pontos da cidade com indicação das distâncias e tempos de deslocação a caminhar entre eles de forma esquemática e simples.

Assim, propõe-se a implementação de mapas “metro-minuto” em *mupis* na envolvente de equipamentos relevantes - escolas, interfaces, e outros equipamentos -, uma vez que são capazes de gerar um elevado volume de tráfego pedonal.

Para além dos *mupis*, o diagrama poderá ser disponibilizado no *site* da Câmara Municipal de Braga, numa aplicação desenvolvida para *smartphone* ou outros suportes interativos disponibilizados na cidade. Em alguns casos, a sua distribuição poderá também ser realizada em papel, como nas escolas, em postos de turismo ou nos pontos informativos intermodais.

De forma amigável e persuasiva, este mapa combina a informação de distâncias em metros e tempo em minutos a percorrer, funcionando como meio de comunicação que tende a desmistificar os tempos que habitualmente se despende a caminhar entre pontos mais ou menos próximos.

5.1.2.2. Circulação pedonal amigável

5.1.2.2.1. Promover a acessibilidade e mobilidade para Todos em toda a circunstância urbana – desenvolvimento do projeto “Eu já passo aqui!”

Síntese de Diagnóstico

Tal como referido por Teles (2014), o crescimento rápido e desordenado do espaço público urbano propiciou o desenvolvimento de espaços polvilhados de elementos e situações que potenciam a exclusão dos cidadãos, principalmente os de mobilidade reduzida, quando estes espaços se deviam constituir como um lugar para Todos.

A caracterização e diagnóstico dos modos suaves da cidade de Braga permitiu identificar algumas tipologias de barreiras a uma mobilidade e acessibilidade para Todos, como: a irregularidade e degradação do pavimento dos percursos pedonais; a indefinição, ausência e subdimensionamento dos passeios; a ausência ou má execução de passeadeiras e respetivos rebaixamentos de passeios; o estacionamento abusivo e ilegal; e outras barreiras arquitetónicas e urbanísticas que tornam o percurso pedonal descontínuo - árvores, degraus/escadas, candeeiros ou postes de iluminação.

Na sequência da constituição de uma rede pedonal coerente e contínua, a matéria da acessibilidade encontra-se intrinsecamente relacionada com a requalificação do espaço público, nomeadamente nos canais destinados à circulação pedonal – os passeios e vias pedonais -, constituindo-se de elevada importância uma transformação assertiva destes canais, de forma a beneficiar os modos suaves na cidade de Braga e, conseqüentemente, promover a sua utilização para as deslocações diárias de Todos, em detrimento do automóvel.

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Criar diferentes dinâmicas nas deslocações pedonais universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte.

Descritivo da Proposta

Por forma a promover a mobilidade urbana sustentável, nomeadamente através do aumento das deslocações pedonais, é fundamental garantir a acessibilidade para todos, não só em matéria de espaço público como também do edificado.

No que diz respeito ao espaço público, os percursos pedonais existentes devem estar ausentes de barreiras urbanísticas e arquitetónicas ou móveis, permitindo a criação de um percurso acessível, ou corredor livre, com pelo menos 1,20 m ou 1,50 m, dependendo da hierarquia da via.

O mobiliário urbano – mecos, floreiras, candeeiros de iluminação pública, sinais de trânsito, contentores do lixo, entre outros – devem apresentar um design inclusivo com elementos compactos e livres de arestas a ser colocados num “canal de infraestruturas”, promovendo a continuidade dos percursos pedonais. Sempre que possível, recomenda-se a utilização de valores superiores, de forma a permitir a criação dos dois referidos canais de forma confortável e capaz de se adaptar a novas realidades e às exigências do desenho urbano.

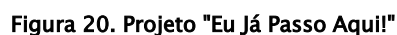
Nas interligações entre os percursos pedonais que compõem a rede, deverá ser prevista uma eficaz relação entre passeios e passadeiras com sobrelevação de passadeiras ou passeios com rebaixamentos dos lancis nas zonas de atravessamento em toda a extensão da passadeira, mas também a implementação de pavimentos táteis direcionais e de perigo, avisando o peão da proximidade e da dimensão transversal da passagem.

Como resposta à necessidade de dotar Braga com ótimas condições para a mobilidade pedonal que correspondam aos preceitos essenciais à mobilidade inclusiva, surge o projeto “Eu Já Passo Aqui!”. Para além do intuito de eliminar as barreiras arquitetónicas para assegurar um espaço pedonal mais livre, confortável e inclusivo, este projeto pretende implementar outras medidas como humanização do espaço público, medidas de acalmia de tráfego automóvel, diminuição do espaço dedicado ao automóvel, a priorização dos transportes públicos e a dotação de boas condições para o deslocamento em bicicleta.

Este projeto, resultado de uma proposta do âmbito do Orçamento Participativo, prevê, para além da eliminação de barreiras existentes, o solucionamento de um total de 81 atravessamentos e uma área de 19000m² de passeios intervencionada com a utilização de pavimentos confortáveis, planos e aderentes, e, também, de pavimentos podotáteis na aproximação às passadeiras.

Em relação às travessias, são criadas cerca de 61 travessias sobrelevadas e cerca de 6 não sobrelevadas, mas com rampeamentos regulamentares. A par, são também resolvidos 5 atravessamentos através da criação de passeios contínuos, pontualmente atravessados por automóveis, e 5 zonas pedonais ou de coexistência, sobrelevadas, com movimentos pedonais livres que vêm substituir 10 passadeiras existentes.

As intervenções estão previstas em cerca de 19 locais da cidade, como o Largo do Póculo, a Praça do Município, a Rua Martins Sarmiento ou o entroncamento da Rua Comendador Santos Cunha e a Rua dos Bombeiros Voluntários, de forma a contribuir para uma mobilidade mais inclusiva na cidade, cumprindo o Decreto-Lei nº163/2006 de 8 de Agosto, através da eliminação de barreiras e do aumento da segurança da mobilidade em modos suaves.



Estas intervenções contemplam locais onde se situam diversos equipamentos, especialmente estabelecimentos escolares, de forma a criar um percurso pedonal coeso e contínuo que potencie que as deslocações para a escola se efetuem preferencialmente a pé, indo ao encontro da proposta já referida do desenho do entorno das escolas.

Como forma de aumentar a segurança rodoviária, no âmbito do Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável é prevista a implementação de um sistema inteligente de iluminação nas passadeiras intervencionadas – Projeto SIWALK -, tal como já acontece na proximidade das escolas da Rua Conselheiro Bento Miguel. Este sistema, colocado no próprio pavimento, é constituído por sensores que detetam o movimento dos peões que pretendem atravessar, enviando um sinal automático que aciona os painéis de LED integrados no asfalto e nos sinais luminosos verticais que complementam o sistema. Desta forma, graças aos sinais luminosos, os condutores são avisados de presença de peões, minimizando o risco e aumentando a segurança das pessoas, especialmente, os utilizadores com mobilidade reduzida.

Uma vez que esta é uma tarefa de execução duradoura e continuada no tempo, a Câmara Municipal de Braga deve, após a execução do programa atual, definir outros eixos de ligação prioritária, promovendo, assim, a acessibilidade e mobilidade para Todos em toda a circunstância urbana.

5.1.2.2.2. Implementar e difundir os percursos de turismo acessível da cidade de Braga

Síntese de Diagnóstico

O turismo acessível posiciona-se, cada vez mais, como uma oportunidade de negócio suscetível de gerar a diferenciação dos destinos perante a concorrência, no atual panorama de mercado altamente competitivo, ágil e inovador.

Em constante mudança, os destinos turísticos vêm-se “obrigados” a, regularmente, renovar processos e criar novos produtos que possam atrair, mais turistas para os seus territórios. Porém, muita da atuação estratégica incide, frequentemente, sob um público-alvo sem quaisquer limitações, cerceando, à partida, o acesso de um importante segmento da população: as pessoas com mobilidade condicionada.

O impacto das pessoas com mobilidade condicionada é progressivamente superior, contribuindo amplamente para tal, a tendencialmente crescente percentagem de idosos, calculando-se que em 2050, cerca de 2 mil milhões de pessoas tenham em todo o mundo, mais de 60 anos.

Perante este enquadramento, urge considerar o Turismo Acessível como um elemento chave para o desenvolvimento dos destinos turísticos, sobretudo pelos impactos económicos associados a este segmento de mercado.

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte.

Descritivo da Proposta

A atual proposta deverá caminhar no sentido de estimular o envolvimento dos *stakeholders* do turismo local, por forma a fazer de Braga um destino cada vez mais acessível para todos.

Como tal, deverá ser promovida a realização de estudos, projetos e intervenções físicas e formativas, capazes de galvanizar a oferta turística bracarense, tornando-a mais inclusiva e ampla, ajustando-a às diversas necessidades de procura.

A definição de itinerários no âmbito do turismo acessível tem como objetivo dotar o espaço público de condições que potenciem uma deslocação inteiramente inclusiva aos principais pontos de interesse turístico da cidade de Braga.

No âmbito das políticas de mobilidade e acessibilidade que têm vindo a ser tomadas um pouco por toda a Europa nos últimos anos, tem-se procurado desenhar o espaço de forma integradora, reconhecendo a diversidade de condições físicas dos indivíduos e amplificando as noções de conforto, segurança e independência, que exigem especial sensibilidade quando as cruzamos com a diversidade de seres humanos existente. Assim, procura-se desenhar espaços adaptados a todos, fáceis de percorrer por qualquer um e capazes de dar resposta às necessidades individuais de todos os cidadãos.

A acessibilidade e mobilidade para Todos é extensível a todas as atividades passíveis de causar deslocações no espaço, isto é, para todas as atividades diárias, mas também para atividades de lazer, turísticas ou recreativas.

O projeto dos itinerários romano, medieval e barroco pretende que, também aquando da atividade turística, não existam ou sejam minimizadas as barreiras que dificultam ou impossibilitam o usufruto de determinados pontos de interesse por alguns cidadãos.

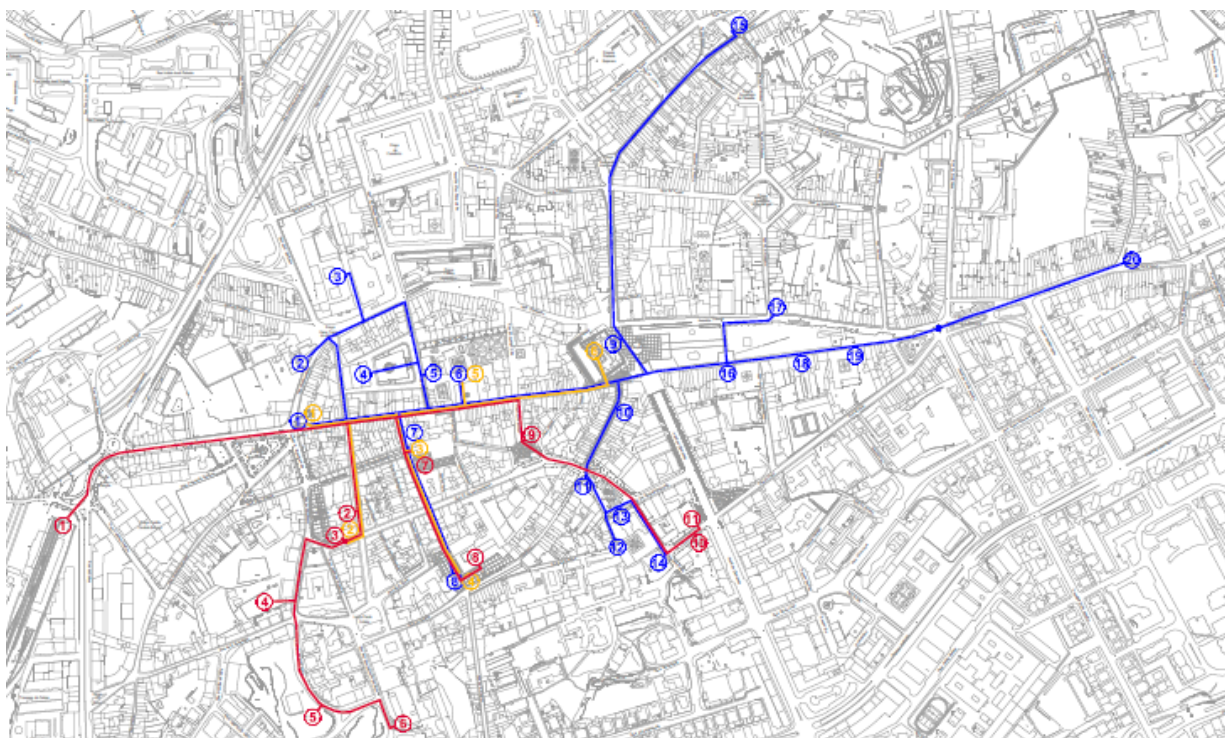


Figura 21. Itinerário Barroco (azul), Itinerário Medieval (amarelo) e Itinerário Romano (vermelho)

Fonte: Câmara Municipal de Braga, 2017

5.1.2.2.3. Beneficiar as passagens subterrâneas e aéreas

Síntese de Diagnóstico

Os percursos pedonais com mudança de nível podem representar um problema para a utilização do modo pedonal nas deslocações de curtas distâncias, uma vez que representam um maior esforço e uma alteração no ritmo de deslocação por parte dos peões.

Segundo Gehl (2017), quando existem mudanças de nível, na continuidade pedonal do utilizador, a normal tendência é contornar ou evitar o obstáculo, mas dada a sua efetiva necessidade, as ligações devem ser desenhadas de forma a serem fáceis e psicologicamente práticas quanto possível. Para que estas ligações sejam práticas, as subidas e descidas serão mais fáceis de percorrer se forem curtas, graduais e livres de complicações.

Assim, e dada a sua utilização face a grandes volumes de tráfego, os peões poderão circular sobre ou sob as vias, idealmente, por pontes suavemente arqueadas ou passagens subterrâneas fáceis, sem interrupção do seu ritmo e direção.

A utilização de passagens subterrâneas em vez de pontes torna-se mais fácil, uma vez que a deslocação se inicia para baixo e só depois para cima, mas também a distância percorrida numa passagem subterrânea é mais reduzida do que numa passagem aérea. Nestas devem ser aplicadas rampas lisas ao invés de escadas, para uma circulação mais fácil, até para quem circula de cadeira de rodas ou com carrinhos de bebé.

Dada a hierarquia viária presente no espaço urbano da cidade de Braga, denota-se a existência de vários obstáculos criados ao modo pedonal por vias de tráfego automóvel e, também, caminhos-de-ferro, existindo diversas mudanças de nível com passagens subterrâneas e pontes pedonais que importa beneficiar e tornar mais práticas.

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte.

Descritivo da Proposta

De forma a promover uma circulação pedonal amigável na cidade de Braga, a beneficiação das ligações pedonais, tanto subterrâneas como aéreas, torna-se essencial, através de ações de requalificação para um maior conforto e segurança que induzam a passagem.

Apesar das passagens subterrâneas terem uma vantagem teórica em relação às pontes, uma vez que o peão considera mais fácil começar o seu percurso para baixo e só depois para cima, as características existentes nestas passagens – arquitetura, iluminação, sujidade -, por vezes, não promovem uma sensação de segurança. Assim, podemos considerar benéfico intervir nestes espaços, tornando-os mais iluminados e amplos, reabilitando o piso da passagem e os seus acessos com projeto de rampas em substituição das escadas.



Figura 22. Passagens subterrâneas e pontes pedonais na cidade de Braga

Fonte: mpt®, 2018

Não se apresentando como a hipótese de percurso mais curto nem a mais confortável, a presença de pontes pedonais é mais notória do que as passagens subterrâneas na cidade de Braga. As pontes pedonais apresentam-se com acessos em rampa, mas a sua inclinação e material pode, em alguns casos, ser considerada insegura para a circulação por Todos, devendo existir a preocupação de tornar estas infraestruturas confortáveis.

É igualmente necessário promover percursos pedonais confortáveis e diretos até estes tipos de passagens, de forma a que exista uma propensão natural para a utilização destas passagens ao invés de percursos informais e inseguros em vias de tráfego automóvel ou, até, ferroviário.

5.1.2.2.4. Beneficiar os percursos pedonais de desejo

Síntese de Diagnóstico

Nas deslocações de um ponto para um destino final à vista, os peões tendem a dirigir-se diretamente para ele, existindo relutância em relação a desvios à direção estabelecida, sendo que só obstáculos muito grandes é que contrariam a preferência por percursos e até atalhos diretos.

Tal como referido por Gehl (2017), a tendência de seguir em ruas com trânsito por um percurso mais curto do que um percurso mais seguro é maior, existindo apenas um uso efetivo de passadeiras onde as mesmas estão bem colocadas, em situações de tráfego muito pesado ou ruas muito largas.

Percorrer um caminho com uma meta distante à vista pode ser já de si cansativo, mas quando é por força do desenho do percurso, torna-se ainda mais cansativo e inaceitável na ótica do utilizador do modo pedonal. Assim, um desenho urbano cuidadoso deve primar pela definição de percursos o mais direto, curto e confortável possível, de forma a manter a direção principal em relação ao destino final do peão.

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte.

Descritivo da Proposta

Uma vez que a circulação pedonal se pode tornar cansativa, os peões tornam-se muito conscientes sobre as suas escolhas e percursos. Desta forma, se não existirem situações de grande obstáculo ou insegurança, os peões optam por atravessar ruas sem passadeiras ou relvados sem caminhos formalizados, para que o seu percurso seja mais direto até ao ponto de destino.

Na cidade de Braga, a definição de percursos pedonais informais é visível em diversas situações, como nos relvados na envolvência de quarteirões residenciais, ilhas ou separadores de trânsito e outras situações que permitem perceber que a passagem contínua faz com que exista um padrão definido no piso.

Assim, a beneficiação de percursos pedonais de desejo deve ocorrer de duas formas, a formalização de percursos informais já definidos pela passagem contínua, de forma a tornarem-se mais confortáveis para a utilização, mas também a consideração futura de percursos de desejo para o desenho dos espaços que estejam entre destinos naturais numa determinada área.

O desenho urbano deve ser prático, definindo ligações curtas e confortáveis entre as várias etapas do percurso, mas também, tentar contrariar o desenho de ângulos retos. Para tornar o desenho urbano mais prático, poderá, em algumas situações, serem apenas definidos percursos formais, após a utilização informal pelos peões, de forma a perceber quais os percursos de desejo para que o desenho corresponda as necessidades reais dos peões.

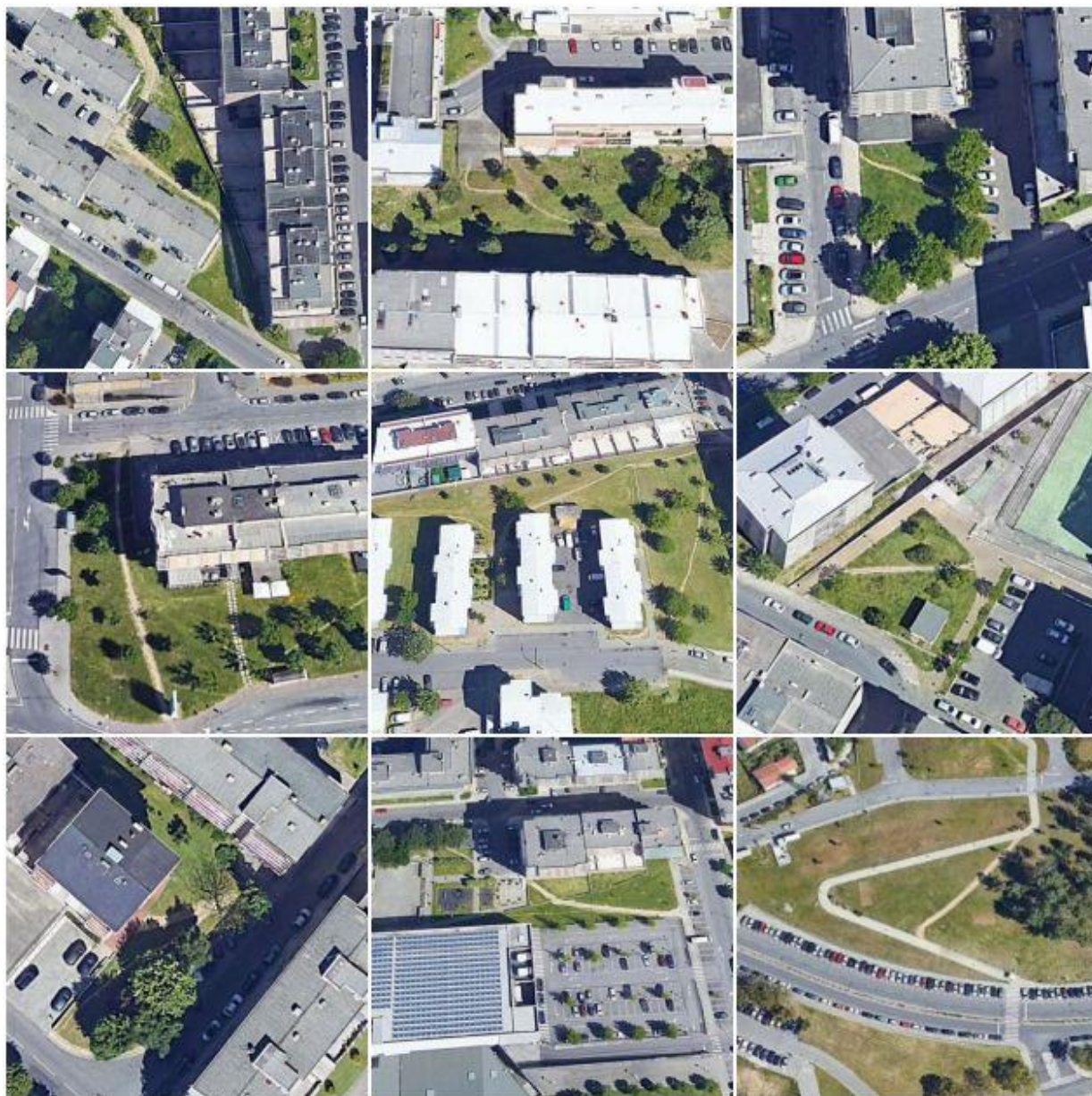


Figura 23. Percursos de desejo na cidade de Braga

Fonte: Google Earth, 2018

5.1.2.2.5. Desenvolver o corredor ecológico urbano de apoio à circulação pedonal

Síntese de Diagnóstico

As deslocações pedonais em meio urbano são potenciadas, não só pela existência de uma infraestrutura pedonal segura e interligada em rede, como também pelo conforto térmico que lhe está associado.

Existem inúmeros fatores que influenciam diretamente o aumento de temperatura, como a elevada densidade de edificado que se verifica em algumas áreas, a elevada densidade viária que cobre toda a cidade ou mesmo a existência de zonas industriais.

Efetivamente, o clima urbano afeta o bem-estar e a saúde da população, sobretudo da que reside em áreas densamente edificadas, pelo que urge a necessidade de implementar medidas que minimizem o desconforto térmico e potenciem as deslocações pedonais.



Figura 24. Integração biofísica no espaço urbano da cidade de Braga

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte;
- Criar diferentes dinâmicas nas deslocações pedonais.

Descritivo da Proposta

Uma medida de grande importância para a sustentabilidade ambiental das cidades e para a melhoria da qualidade de vida dos residentes passa pela criação de corredores ecológicos urbanos. A definição de uma rede de corredores verdes deverá ser baseada na estrutura ecológica, para a requalificação ambiental dos territórios desestruturados como resultado da pressão urbana. A existência de um ambiente urbano sustentável e o fácil acesso a espaços verdes é um aspeto potenciador da qualidade de vida em meio urbano.

Os corredores ecológicos urbanos assumem uma grande influência no microclima local, contribuindo de forma decisiva para a diminuição das temperaturas associadas ao fenómeno de ilhas de calor, mas também como filtros de poluição atmosférica e sonora, dois dos principais problemas associados às deslocações pedonais.

Assumindo o período de 50 anos para o ciclo de vida de um corredor verde e que o dióxido de carbono (CO_2) emitido na construção e manutenção dos espaços verdes e o armazenamento nas árvores é equilibrado entre si, o carbono capturado por hectare pode variar entre 29 a 218 toneladas/ CO_2 , dependendo do nível de mortalidade e crescimento das árvores e demais vegetação.

A integração de elementos biofísicos em contexto urbano tem impacto positivo no equilíbrio e orientação das intervenções antrópicas, conferindo-lhes um valor paisagístico e estético superior. São elementos promotores de sérios benefícios à fauna e flora locais, sendo que o contacto com a natureza possibilita a diminuição dos índices de stress e uma melhoria da saúde física e mental.

Neste aspeto, a inclusão do corredor ecológico do Rio Este afigura-se como fundamental, já que este assume características muito interessantes ao nível da integração biofísica e enquadramento paisagístico, assim como da acessibilidade, pois forma um eixo de excelência que permite a ligação oeste-este da cidade, conectando áreas urbanas de grande importância funcional.

Desenvolver e associar os corredores ecológicos urbanos à rede de circulação pedonal da cidade constitui-se, assim, uma medida fundamental para potenciar as deslocações pedonais em meio urbano. No entanto, importa considerar a complexidade desta implementação de forma a não comprometer o espaço destinado à circulação pedonal, tendo atenção ao correto dimensionamento de passeios e outras áreas pedonais, à criação de pontos de encontro nas ruas e à possibilidade de arborização das praças e pracetos, colocando a vegetação em canal próprio de infraestruturas e assegurando a sua manutenção.

5.1.2.2.6. Disponibilizar mobiliário urbano de estadia e descanso para peões

Síntese de Diagnóstico

De forma geral, os grandes níveis de atividade diária dão-se no centro da cidade, onde se localizam os principais equipamentos de interesse público, os serviços, o comércio e as rotas turísticas, ainda que limitados na disponibilidade de espaços públicos de encontro, zonas de estar, bancos públicos, esplanadas, entre outros elementos de apoio.

No que concerne à utilização de elementos de mobiliário urbano no espaço público da cidade de Braga, é possível verificar que a disponibilidade de mobiliário urbano de apoio à estadia e descanso não é suficiente ou então não se encontra, em alguns casos, implementado de forma harmoniosa com as necessidades da população bem assim como a sua coerente imagem.

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

O descanso é um elemento importante a considerar na definição do espaço público e do comportamento dos percursos pedonais, para que se desfrute, em pleno, da vivência pública em espaços de encontro, recreação e socialização.

Para além de espaço de circulação, a rua deve constituir-se como um espaço de estar, com a inclusão de elementos arquitetónicos e urbanísticos que potenciem a sua função de lugar. Neste contexto, os elementos a introduzir deverão incorporar uma variedade de funções, promovendo a segurança e a atratividade dos espaços, de forma a influenciarem positivamente a permanência e experiência dos visitantes e habitantes, mas também as suas dinâmicas sociais.

Para assegurar uma boa qualidade de zonas de estar deverão ser considerados fatores como o conforto do mobiliário, as vistas, conforto térmico, boa localização e acessibilidade a estas zonas de descanso.

O aumento da quantidade de bancos nos espaços públicos - desde avenidas, parques e praças ou até de apoio aos abrigos de transportes públicos, pretende não só organizar a circulação das pessoas, mas também estabelecer novas funções dos lugares, sendo utilizados para descanso, lazer, leitura, etc.

O mobiliário de apoio deve ser também colocado em alguns eixos viários onde o tráfego pedonal se verifica mais intenso, normalmente associado a áreas de forte pressão comercial, desde que as

dimensões dos passeios permitam a adoção de um canal de infraestruturas e outro de circulação pedonal.

Perante a estratégia pretendida para a cidade de Braga, onde é referida a necessidade de requalificação ou preservação do espaço público, considera-se ainda fundamental a inclusão de elementos urbanos de apoio à circulação pedonal, nos projetos a desenvolver pelo município com incidência territorial.

No que diz respeito ao espaço de estadia para crianças, nomeadamente os parques infantis, estes deverão prever equipamentos que permitam a utilização por crianças com mobilidade condicionada, potencializando os jogos em conjunto com as demais, permitindo, assim, uma maior integração.

Relativamente à escolha do mobiliário urbano a adotar, importa ter em consideração o conceito de “*design inclusivo*”, ou seja, deve ser monobloco, sem arestas ou elementos salientes, bem como em alguns equipamentos específicos deverá ser complementado com inscrições em *braille*. A escolha dos materiais e *design* a utilizar deverá também ser cuidada, tendo em conta as diferentes áreas funcionais da cidade.

5.1.2.2.7. Implementar o caminho das escolas

Síntese de Diagnóstico

Um dos grandes desafios atuais alocados à mobilidade urbana sustentável refere-se à inversão do paradigma vivido, até então, no que diz respeito à excessiva utilização do transporte individual motorizado.

No que toca às deslocações pendulares da população estudante do concelho de Braga, apenas 23,7% utiliza o modo pedonal para se deslocar, revelando que o hábito de ir a pé para a escola se encontra pouco enraizado neste concelho. A elevada concentração de veículos junto às escolas, principalmente em horas de ponta, é outro dos problemas evidenciados que acarreta diversos constrangimentos no tráfego viário e, consequentemente, na circulação pedonal.

As crianças são efetivamente as potenciais impulsionadoras da transferência modal que se pretende implementar. Como tal, deve-lhes ser inculcado, desde cedo, o hábito de andar a pé, fomentando o desenvolvimento cívico, bem como da sua confiança, responsabilidade e autonomia, mas, também, de hábitos saudáveis na sua relação com o espaço público.

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Criar diferentes dinâmicas nas deslocações pedonais.

Descritivo da Proposta

De modo a potenciar o modo pedonal na deslocação casa-escola pelas crianças, num primeiro momento, deverão ser definidos os itinerários mais seguros a percorrer até à escola, considerando as condições atuais dos percursos. Numa segunda fase, deverão existir operações de requalificação urbana e reorganização da circulação sempre que se considerar necessário, de forma a atingir as melhores condições de segurança para a circulação pedonal.

É de extrema importância que a implementação do caminho das escolas envolva toda a comunidade e seja acompanhada de campanhas de formação e sensibilização, de modo a que não se trate apenas da adequação a uma infraestrutura. Pretende-se que seja um processo participativo, capaz de induzir a reflexão e a mudança de hábitos, sendo que o envolvimento inicial dos pais e encarregados de educação junto das crianças é considerado essencial.

Para implementar estes percursos na cidade de Braga, é necessária a realização de um plano participativo que considere:

- O estudo das rotas mais percorridas pelas famílias e mais seguras;
- A escolha participativa de itinerários e paragens de transporte escolar;
- A organização de um grupo de adultos que seja responsável por acompanhar o “*pedibus*”, de forma a acompanhar e ensinar, numa fase inicial, as crianças a partir de um determinado ponto a identificar no seu percurso até à escola;
- A intervenção da escola, nomeadamente dos professores e demais assistentes de educação, na formação cívica dos alunos;
- A adesão dos comerciantes integrados nas rotas definidas para assegurar o acompanhamento e responder a alguma necessidade da criança.

De forma a incentivar as deslocações pedonais dos alunos, sobretudo dos mais novos, devem ser também previstas ações de sensibilização com a comunidade escolar e, também, toda a restante comunidade, como comerciantes e idosos, de modo a tranquilizarem os alunos sempre que necessário.

O projeto “Pedibus” da Câmara Municipal de Braga, desenvolvido no âmbito da Semana Europeia da Mobilidade, que consistiu num percurso entre oito escolas do centro da cidade de Braga, apresenta-se como uma experiência que poderá servir de base para a definição do caminho das escolas.

As Associações de Pais ou reformados das forças de segurança surgem como possibilidades de voluntários para rotas de acompanhamento aos alunos, sendo sentida a necessidade de um maior policiamento na envolvimento da escola numa fase inicial do projeto.

Esta ação relaciona-se com a sensibilização e fomento da prática de ir a pé para a escola, complementando a ação de desenho dos entornos escolares na sua questão infraestrutural.

5.1.2.2.8. Promover a manutenção de qualidade dos passeios

Síntese de Diagnóstico

Um dos principais problemas associados à rede pedonal é a qualidade dos canais de circulação que, muitas vezes, não se afiguram nas melhores condições. O tipo de material escolhido, o estacionamento abusivo, as indevidas colocações de elementos urbanos, entre outros, são fatores que contribuem para a deterioração dos passeios.

Para uma circulação pedonal amigável, a rede pedonal deve apresentar elementos que promovam o conforto do utilizador no espaço público, diminuindo barreiras urbanísticas e arquitetónicas, fixas ou móveis, e promovendo uma mobilidade e acessibilidade para todos.

Como tal, é necessária a seleção criteriosa da tipologia de pavimentos a aplicar na infraestrutura pedonal, o seu correto dimensionamento e contínua manutenção e, também, a definição de um canal de infraestruturas, de forma a conceder aos utilizadores melhores condições de conforto que tornem o andar a pé mais apelativo, sob pena de se constituírem como eixos inacessíveis, comprometendo os corredores de circulação sobretudo para as pessoas com mobilidade condicionada.



Figura 25. Pavimento degradado e espaços pouco apelativos para a circulação pedonal

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte.

Descritivo da Proposta

A visão estratégica para a promoção das deslocações pedonais pressupõe a existência de uma rede pedonal que permita que a circulação de peões seja realizada em segurança, em todo o contexto urbano e por toda a população. No entanto, como já foi referido, muitos são os fatores que levam à deterioração dos passeios, o que origina que estes se tornem inseguros e inacessíveis.

De forma a evitar esta situação, propõe-se a criação de um guião, por parte do município, para, de forma sistemática e extensiva, integrar e padronizar os passeios, com objetivo da valorização, recuperação e constante manutenção dos passeios públicos, promovendo a qualidade da paisagem urbana, mas sobretudo a mobilidade de quem os utiliza e a acessibilidade dos locais.

Desta forma, o guião deverá assegurar as orientações para que sejam definidos percursos acessíveis e canais de infraestruturas, com a seleção, por exemplo, de árvores que se adequem aos passeios e a correta dimensão das suas caldeiras para que o seu crescimento não seja um fator de degradação dos passeios.

Este programa deverá assegurar o acompanhamento e monitorização regular da infraestrutura, de modo a garantir permanentemente o bom estado de conservação dos passeios e, por consequência, as melhores condições de acessibilidade pedonal enquadradas no Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto.

5.1.2.3. Segurança na circulação

5.1.2.3.1. Estabelecer um programa de construção de passeios nas zonas de povoamento linear – da estrada à rua

Síntese de Diagnóstico

Com a evolução da rede viária, inúmeras estradas nacionais foram desclassificadas por construção de acessos alternativos como as variantes, algumas vezes utilizadas com meio para desviar tráfego do centro de determinados aglomerados urbanos.

As estradas desclassificadas deixam de cumprir a função de ligação exclusivamente viária entre os principais aglomerados urbanos, passando a assumir também a função de rua. Um dos principais problemas identificados nestas vias prende-se com o facto de não possuírem infraestruturas adequadas à circulação pedonal ou estas serem, muitas vezes, inexistentes, o que compromete a sua funcionalidade de rua.

Perante uma urbanização extensiva e diversa surgem constrangimentos na circulação pedonal, resultado do povoamento linear e disperso, com vazios e descontinuidades urbanas. A relação entre o edifício e a estrada é pautada pelo conflito entre o peão e os veículos no espaço público, resultante da interrupção ou ausência de passeios e a invasão do espaço utilizado pelos peões pelos automóveis.



Figura 26. Estradas com poucas condições para a mobilidade pedonal

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte.

Descritivo da Proposta

Como produto das formas de assentamento populacional linear, as estradas portuguesas comportam vários problemas viários de difícil resolução que colocam em causa a segurança da população que por elas circula, sobretudo a pé, uma vez que o peão é o utilizador mais vulnerável a circular na via pública.

As estradas nacionais e regionais – EN-14, EN 101, EN 103, EN 201, EN205-4, EN309 e ER205-4 - são importantes no desenvolvimento de aglomerados urbanos, potenciando a implementação linear ao longo de eixos de ligação a Guimarães, Vila Nova de Famalicão, Barcelos e Porto. É nestes eixos que o problema assume uma maior relevância, sobretudo devido ao elevado volume de tráfego existente, não apresentando as infraestruturas necessárias à circulação pedonal, sobretudo pela ausência de percursos pedonais confortáveis que garantam o acesso da população às suas residências, em segurança.

Para atribuir características de rua à estrada, as intervenções devem passar pela humanização do espaço público, conferindo-lhe marcas urbanas como passeios e iluminação, por vezes inexistentes. O desenho do espaço público deve potenciar a continuidade dos percursos pedonais, maximizando as suas condições de conforto e acessibilidade e mitigando possíveis atritos modais. Com efeito, dever-se-á criar ou alargar passeios, direcionar e limitar tipos de tráfego rodoviário e regulamentar a edificação com critérios funcionais.

Com a transferência de tráfego para as novas vias, a principal função deixa de ser a ligação entre aglomerados, mas sim de acesso local, sendo necessário proceder à diminuição da atual hierarquia. Como tal, torna-se possível a redução da dimensão da via de circulação automóvel, existindo um ganho de espaço que poderá ser redistribuído para outros modos de transporte e funções, nomeadamente, para a implementação de passeios, criação de espaços de estadia ou até para a implementação de canais cicláveis, melhorando a oferta de modos de deslocação disponíveis.

5.1.2.3.2. Introduzir medidas gerais de segurança pedonal

Síntese de Diagnóstico

O aumento das taxas de motorização, consubstanciada pelo facto de o transporte individual motorizado ser o modo de transporte mais utilizado nas deslocações diárias, aumenta as situações de risco, sobretudo para o peão.

Constatou-se que é nas freguesias centrais da cidade de Braga que se denotam um maior número de acidentes. No que se refere ao tipo de via, os arruamentos são os que mais se destacam como localização de acidentes, apresentando uma maior proporção de atropelamentos e de vítimas mortais e feridos graves. Apesar de serem praticadas menores velocidades nos arruamentos em comparação com os restantes tipos de vias, existe um maior tráfego pedonal e de outros modos de deslocação e, também, um maior número de intersecções.

Com maior número de sinistros sobressaem a Avenida Padre Júlio Fragata e o troço da Avenida António Macedo e, também, os casos da Avenida do Cávado - troço de Palmeira, a EN101 - troço de Morreira e Trandeias, a EN101 - troço de Palmeira, ou a EN103 - troço de Sequeira, vias que efetuam a ligação entre o núcleo central da cidade de Braga e as áreas urbanas periféricas e concelhos vizinhos.

Assim, é extremamente importante assegurar a segurança dos peões nas intersecções e na envolvente das vias com maiores volumes de tráfego rodoviário, devendo ser considerada a introdução de medidas de acalmia de tráfego e de soluções para os pontos de conflito para o aumento das condições de segurança nos atravessamentos pedonais.



Figura 27. Ponto de conflito na Avenida Padre Júlio Fragata

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público;
- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte.

Descritivo da Proposta

Garantir a segurança das deslocações pedonais é uma das principais medidas a ter em consideração quando se trata de promover a transferência modal entre o transporte individual e o modo pedonal. Sendo o peão o utilizador mais vulnerável da via pública, pois é o que se encontra mais desprotegido, é fundamental introduzir medidas de segurança que garantam a sua proteção.

Estas medidas estão diretamente relacionadas com a requalificação do espaço público, uma vez que este aspeto é fundamental na melhoria das condições de acessibilidade deste tipo de utilizadores.

Como tal, num primeiro momento, importa reconhecer os locais com potencial conflito entre o peão e os restantes modos. Por um lado, é necessário identificar as áreas de elevada concentração de polos geradores de viagens, uma vez que a probabilidade de o tráfego pedonal ser elevado é maior e, por outro, a identificação dos locais onde existe um número mais elevado de atropelamentos, através da análise da sinistralidade.

Através deste estudo inicial, torna-se possível identificar os locais onde esta necessidade é mais evidente, priorizar estas mesmas intervenções e determinar estratégias diferenciadoras consoante o local de implementação e o espaço que o peão tem ao dispor.

Assim, a implementação de elementos mitigadores do risco (e consequente sinistralidade) que se faz sentir em meio urbano, como operacionalização de uma estratégia de promoção da segurança, deve também ser coerente e sensata. Como principais medidas, apontam-se:

- Medidas de segregação física entre o canal de circulação pedonal e viário: elementos de mobiliário urbano, vegetação arbórea, pilaretes, entre outras;
- Medidas de separação de fluxos: passagens para peões e sinalização luminosa para o tráfego motorizado;
- Medidas de integração/ coexistência de fluxos: criação de infraestruturas de partilha permanente entre peões e veículos, complementadas por uma implementação eficaz de medidas de acalmia de tráfego;
- Melhoria da sinalização e informação: aumento da perceção que os diferentes utilizadores têm do espaço onde se movimentam e permanecem;
- Melhoria da visibilidade e das condições de luminosidade.

A implementação destas medidas, que visam diretamente o aumento da segurança do peão, poderão ser implementadas de forma isolada ou combinada mediante a necessidade do local. No entanto, um aspeto que não deve ser descuidado é o acompanhamento, monitorização e manutenção frequentes, com o objetivo de avaliar o impacto destas medidas na segurança do peão e garantir um bom estado de conservação das mesmas.



5.2. A CIDADE CICLÁVEL

5.2.1. Rede ciclável

5.2.1.1. Eixos e áreas cicláveis urbanas

5.2.1.1.1. Implementar a rede ciclável da cidade

Síntese de Diagnóstico

As quotas de utilização da bicicleta como modo de transporte no concelho de Braga, no que respeita aos movimentos pendulares, apontam para valores muito reduzidos, na ordem dos 0,2%, correspondendo a apenas 196 residentes que afirmaram efetuar movimentos pendulares neste modo de transporte (INE, 2011).

Efetivamente, é intenção do município de Braga promover a alteração dos hábitos de deslocação dos residentes no concelho. Como tal, já se encontram executados alguns eixos cicláveis na cidade, a Ecovia do rio Este e os eixos cicláveis existentes em contexto urbano, que se constituem como o passo inicial para o fomento deste modo sustentável de deslocação, mas estes não apresentam características de permeabilidade às diferentes áreas da cidade.

A cidade de Braga apresenta um carácter compacto, com distâncias que se refletem em tempos de deslocação relativamente reduzidos e potenciadores da utilização do modo ciclável. O número significativo de vias com declive compatível com o uso da bicicleta e a percentagem de viagens pendulares realizadas no interior do perímetro urbano, apresentam-se como indicadores relevantes e que viabilizam a implementação de medidas para o fomento da mobilidade ciclável.

A inexistência de ligação em canal próprio dedicado à bicicleta à maioria dos polos geradores de viagens apresenta-se como um dos fatores que contribuem para a existência de uma percentagem francamente residual de deslocações realizadas no modo ciclável, a par do perigo percecionado pela circulação com carros, a exposição à poluição atmosférica e sonora ou longas distâncias de viagem.





Figura 28. Exemplos de percursos cicláveis na cidade de Braga

Fonte: mpt®, 2018

No entanto, salienta-se a intenção por parte da autarquia em dotar a cidade de Braga, a curto e médio prazo, de uma rede ciclável coerente e abrangente, com ligação aos principais equipamentos e serviços do território.

A rede ciclável proposta no Plano Diretor Municipal de Braga - Aviso n.º 11741/2015 no Diário da República n.º 201, 2ª Série, de 14 de outubro de 2015 - foi definida tendo em consideração as linhas de desejo dos utilizadores deste modo de transporte, bem como, a localização dos polos geradores e atratores de mobilidade. A proposta pretendia:

- Atingir 10% de índice modal referente ao uso da bicicleta como meio de transporte de Braga na próxima década;
- Melhorar a segurança dos ciclistas;
- Desenvolver e manter uma rede Ciclável segura, ligada e atrativa na cidade de Braga;
- Providenciar instalações de apoio de modo a tornar a bicicleta um modo de transporte mais conveniente;
- Identificar parceiros para providenciar programas de educação, de fiscalização e incentivo ao uso da bicicleta.

Nesse sentido, o referido documento prevê a consolidação de uma rede ciclável estruturante, estimada em 76 quilómetros e que prevê a “reestruturação da rede viária, incluindo a criação de zonas de coexistência, assim como zonas 10 e zonas 30 km/h” (Relatório do Plano Diretor Municipal, 2015).

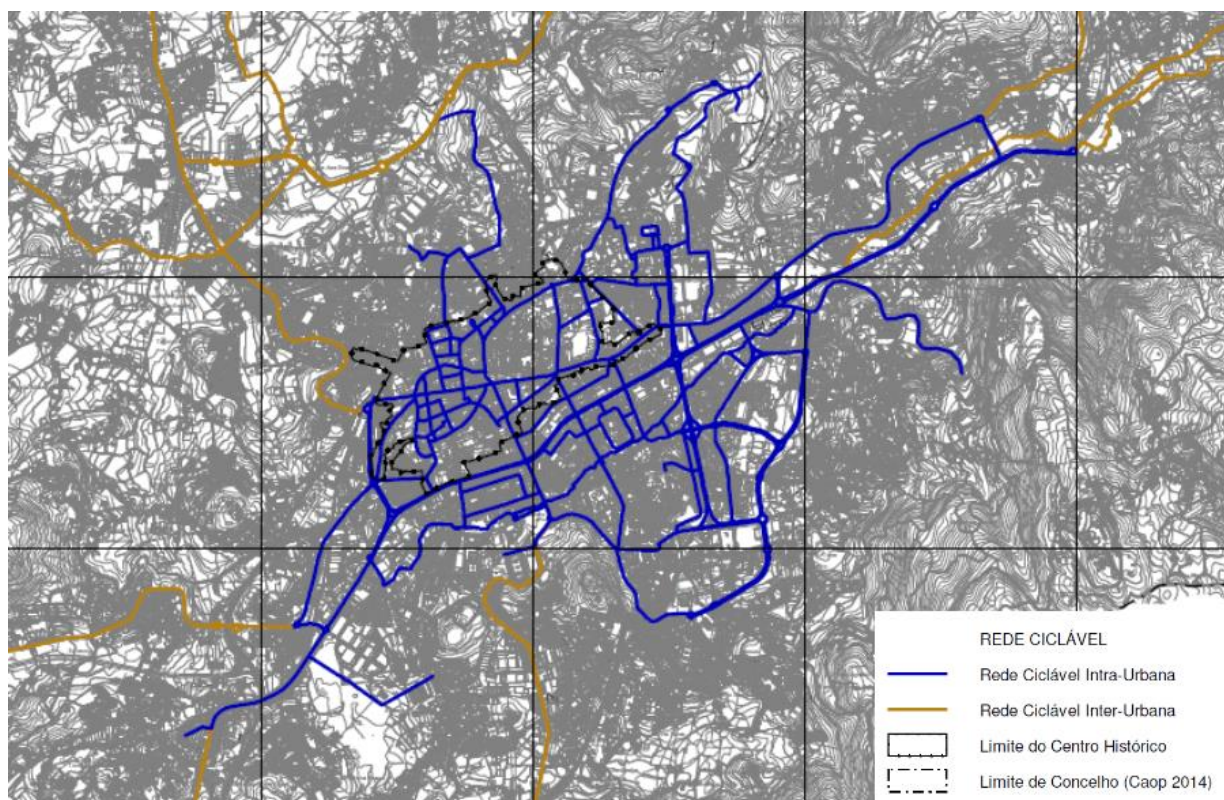


Figura 29. Rede ciclável urbana da cidade de Braga

Fonte: Câmara Municipal de Braga, 2015

Após a publicação do Plano Diretor Municipal, o município de Braga encetou o desenvolvimento de estudos e projetos para a consolidação da rede ciclável proposta, hierarquizando a rede ciclável em função das tipologias de polos geradores a servir, como as escolas ou os equipamentos universitários.

Assim, a estratégia foca-se em implementar uma rede estruturante que pretende utilizar os principais eixos urbanos, tornando assim necessário intervir nos eixos e na sua envolvente, o que compreende, por vezes, alterações significativas de desenho urbano e, também, medidas adicionais como a criação de alternativas de percursos ou a eliminação do trânsito de atravessamento.

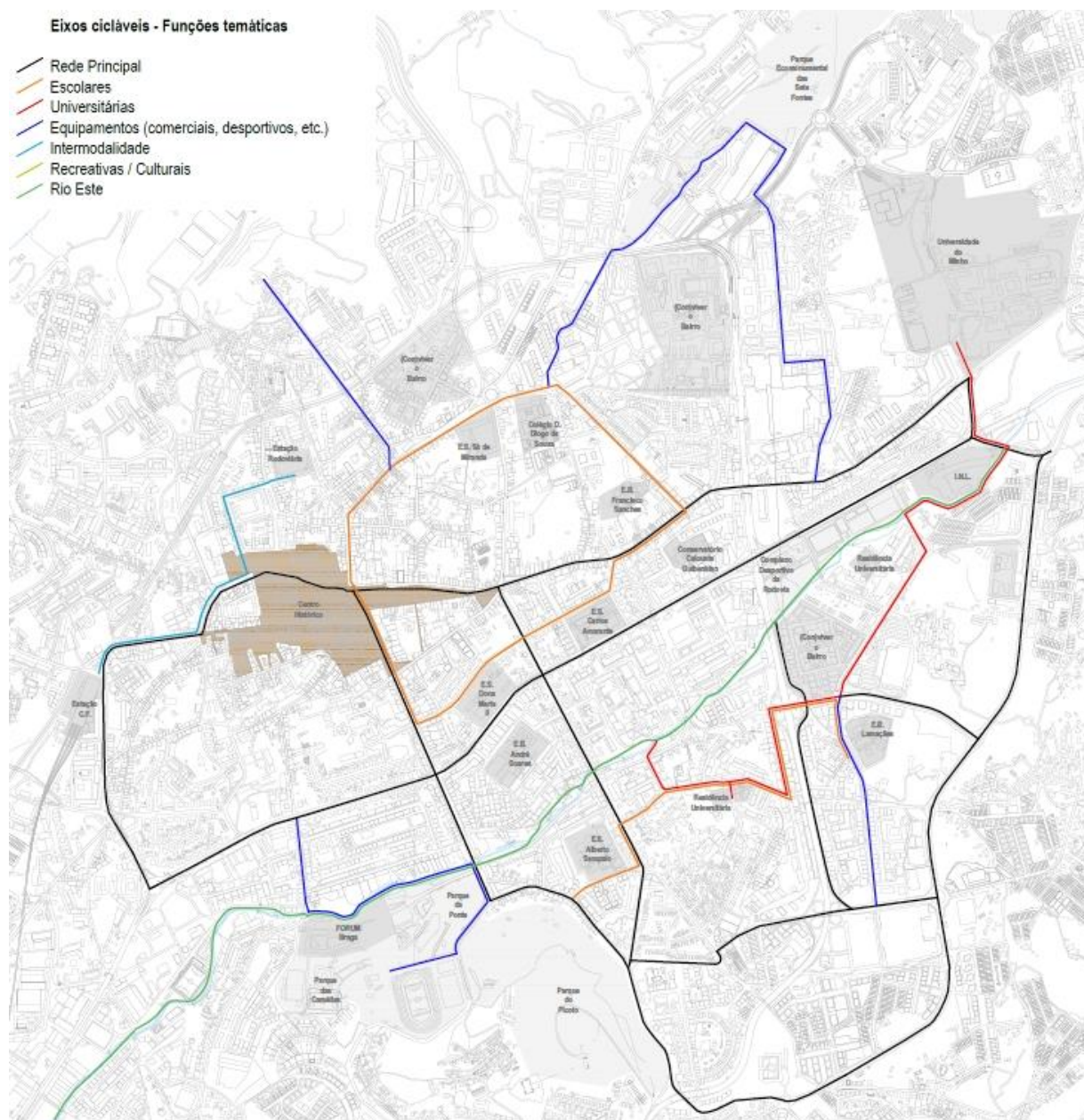


Figura 30. Rede ciclável estratégica da cidade de Braga

Fonte: Câmara Municipal de Braga, 2018

No sentido de garantir a constituição de uma rede ciclável com expressiva capilaridade na área da cidade, de acordo com o previsto no Plano Diretor Municipal, a Câmara Municipal de Braga já avançou com procedimentos, para a concretização, a curto prazo, de uma rede, maioritariamente, em partilha com o automóvel, selecionando eixos próximos das escolas e com capacidade de promover a ligação ao centro e à infraestrutura já existente.

Uma vez que esta estratégia inicial pretende a introdução subtil de medidas que permitirão uma maior segurança e recolha de informação para a efetiva implementação de medidas mais físicas e definitivas, o município pretende proceder à criação de medidas leves e sem intervenção imediata em algumas vias estruturantes da cidade.

Deste modo, a introdução da rede ciclável passa pela aposta nas “intra-variantes” e “pré-variantes” da cidade, isto é, as ruas intersticiais de quarteirões mais residenciais, que funcionam independente dos eixos de alta capacidade, garantindo uma boa ligação entre estas ruas mais secundárias, conseguindo-se assim iniciar desde já o conceito de rede.

Esta rede inicial está alinhada com a estratégia-base do município de consolidação da rede estruturante e dá resposta aos polos essenciais, pelo que, consiste já num primeiro passo para a concretização da rede inicialmente pensada.

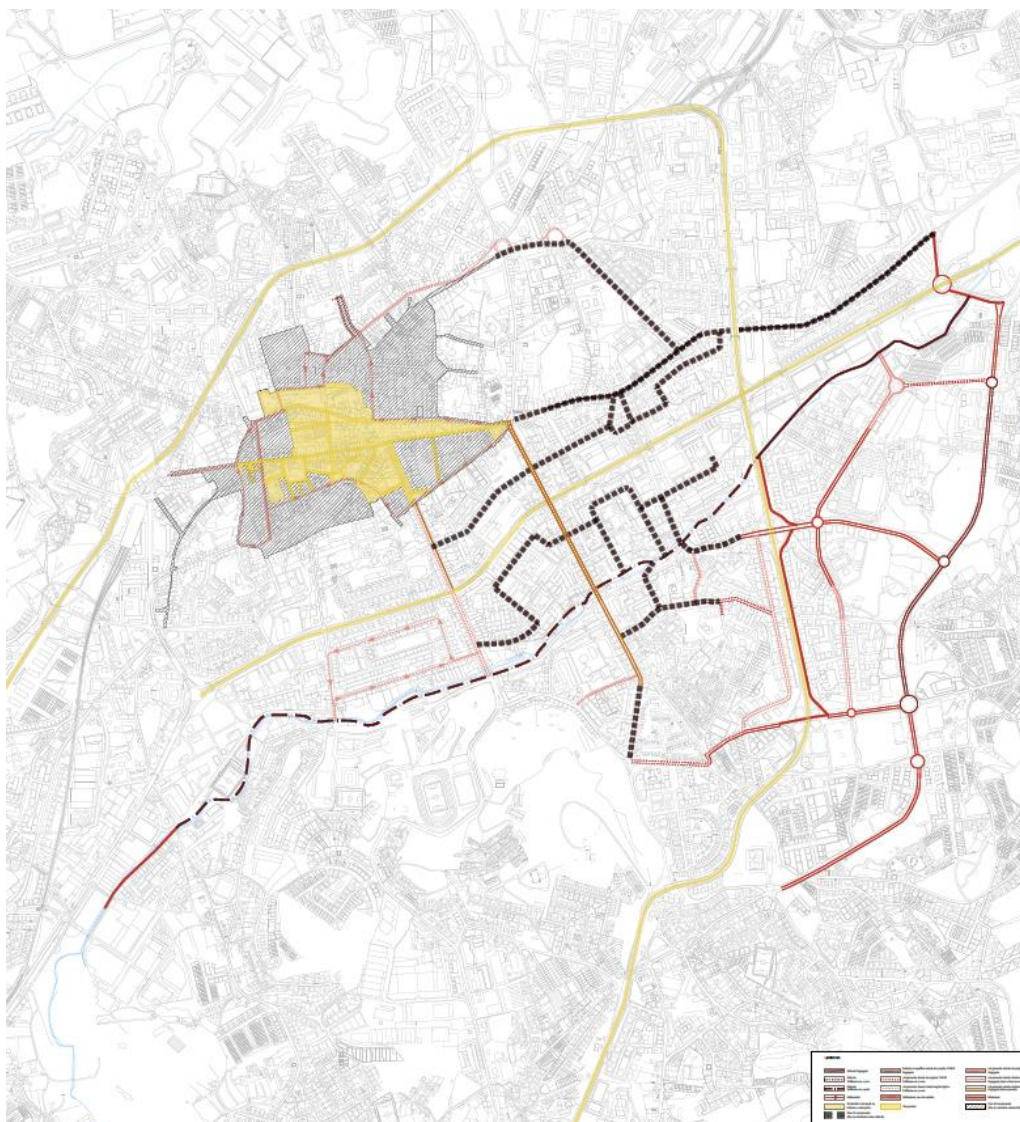


Figura 31. Rede ciclável prevista pela Câmara Municipal de Braga

Fonte: Câmara Municipal de Braga – DTM, 2019

A Câmara Municipal de Braga definiu como intervenções relevantes a realizar a curto prazo a requalificação da Variante da Encosta – Lamações e a sua ampliação para a efetiva ligação à Universidade do Minho, mas também, em vias adjacentes estruturantes como a Avenida António Palha e a Avenida Robert Smith, proporcionando uma expansão lógica da rede.

Com vista à criação de percursos seguros, pretende-se a implementação de medidas leves que acondicionem as vias neste sentido. Assim, é considerada a criação de uma zona 30 no entorno da área predominantemente pedonal existente. A par, para a obtenção de uma malha coesa e contínua, são definidos eixos de velocidade máxima de 30km/h, sendo estes definidos através de uma estratégia de ligação das escolas entre si, ao centro da cidade, às vias cicláveis existentes - Rio Este, Variante da Encosta -, a equipamentos relevantes e, também, às interfaces com a Estação Ferroviária e a Central de Camionagem de Braga.

A criação de vias segregadas em alguns eixos em que tal se revele possível e absolutamente indispensável como, por exemplo, o eixo crucial na ligação norte-sul - a Av. 31 de Janeiro -, que pelo seu volume atual de tráfego e pelo seu perfil, exige necessariamente a segregação do canal.

Assim, a título provisório, encontra-se prevista a definição de canais próprios unidirecionais segregados sobre parte do passeio, sendo este definido sem pôr em causa o percurso pedonal acessível previsto pelo regime da acessibilidade definido pelo decreto-lei nº 163/2006.

A par, será definido um troço segregado no passeio nas imediações da Rotunda de Infias, permitindo uma ligação mais segura e confortável entre a Rua Conselheiro Bento Miguel e a Rua Dr. Domingos Soares.

No que se refere à restante rede ciclável imediata, esta apresentará percursos cicláveis em partilha com o automóvel que serão definidos por pinturas no pavimento com a introdução de símbolos de bicicleta com duas setas, sinais de velocidade máxima de 30km/h e, ainda, uma linha contínua bordô para definição do eixo onde os ciclistas podem circular.

Posteriormente, existirão medidas adicionais de acalmia de tráfego como o estreitamento de vias de trânsito em zonas pontuais e a criação de faixas centrais de 1,50m de largura em betuminoso nas ruas atualmente de cubo de granito.

A implementação destas medidas é absolutamente fulcral e premente para reaver uma democratização das formas de mobilidade da cidade e funcionará como veículo para a transformação efetiva da forma de resolver as deslocações quotidianas, sendo um processo que se prevê tornar-se progressivamente mais óbvio e incontornável.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as deslocações de velocípedes;
- Implementar infraestruturas para a circulação de velocípedes.

Descritivo da Proposta

A estratégia para a estrutura ciclável visa o aumento da acessibilidade segundo este modo de transporte com recurso às distâncias mínimas entre polos geradores de deslocações e/ou áreas residenciais, fazendo usufruto dos canais de maior fluxo e que permitem deslocações mais céleres. A estratégia promove o fomento da multimodalidade e intermodalidade, isto é, a complementaridade entre modos, de forma a criar condições para estabelecer os modos de deslocação sustentáveis como uma verdadeira alternativa ao transporte individual motorizado na cidade de Braga.

Para a sua concretização, propõe-se a implementação de uma estrutura ciclável na cidade de Braga que permita a ligação aos percursos cicláveis dedicados existentes que responda às principais necessidades de deslocação da população e cumpra, tanto quanto possível, as variáveis referidas.

A estratégia para os percursos cicláveis da cidade de Braga assenta nas suas formas urbanas fechadas que criam unidades de vizinhança, possibilitando a sua definição nos eixos principais que delimitam essas unidades.

Desta forma, a definição física dos percursos cicláveis deve, sempre que possível, recorrer a canais de circulação dedicados exclusivamente à bicicleta, considerando os principais eixos da malha urbana circundantes às unidades de vizinhança, e, dentro desses quarteirões, poderão ser definidos canais em partilha com o automóvel.

A efetivação de percursos cicláveis segregados deverá ocorrer nos eixos estruturantes para a circulação viária e onde é expectável que as velocidades de circulação entre o modo ciclável e o automóvel sejam mais díspares. No caso de Braga, a maioria destes eixos encontra-se no entorno das unidades de vizinhança, em locais que permitem a ligação a diversos polos geradores de deslocações e o estabelecimento das relações necessárias para a circulação entre os vários quarteirões.

A implementação de percursos cicláveis que carecem de eventuais reperfilamentos de via e respetivos ajustes aos lugares de estacionamento, passeios e vias de circulação automóvel apresenta-se como uma proposta mais morosa e impactante na sua implementação, mas essencial para o conforto e segurança nos percursos de ligação entre as diversas unidades urbanas da cidade de Braga.

Assim, a maioria dos eixos cicláveis existentes no entorno das áreas urbanas amigáveis aos modos suaves deve ser definido em canal próprio, devendo-se promover as conexões entre quarteirões, mas também às periferias próximas, de forma segura e confortável.

O canal próprio para a bicicleta na área predominantemente pedonal ora alargada, surge da necessidade de tornar esta área da cidade mais permeável sem potenciar eventuais conflitos entre o modo pedonal e o modo ciclável. Desta forma, a definição destes canais próprios ocorre nos eixos propostos para o aumento da área predominantemente pedonal – Rua Dom Frei Caetano Brandão, Rua Dom Afonso Henriques, Rua do Anjo ou a Rua do Alcaíde –, possibilitando o reperfilamento das destas vias para permitir a continuidade da circulação pedonal e a segregação da bicicleta nesses eixos.

Os principais problemas de definição dos percursos cicláveis centram-se nos volumes de tráfego existentes em muitos dos eixos viários, as velocidades praticadas e o número de interseções, em vias necessárias para a definição de uma rede de percursos cicláveis que se apresente adequada e acessível a todos e que permita atrair futuros utilizadores.

O excesso de estacionamento na via pública e a distribuição do espaço na mesma são também fatores que geram constrangimentos para a definição dos percursos cicláveis na cidade consolidada. Desta forma, é efetivamente necessário definir uma estratégia que permita resolver os pontos de conflito existentes e que possa dotar de maior permeabilidade os cruzamentos e entroncamentos de vias que funcionam como fraturas urbanas, de modo a diminuir a pressão automóvel existente e a permitir a permeabilidade do modo ciclável.

A estratégia de intervenção definida no EMGTCB prevê que os canais em partilha com o automóvel sejam definidos no interior do que são as áreas amigáveis aos modos suaves, recorrendo a canais de circulação dedicados exclusivamente à bicicleta quando se considera os principais eixos da malha urbana circundantes às unidades de vizinhança, isto é, os eixos estruturantes para a circulação viária e onde é expectável que as velocidades de circulação entre o modo ciclável e o automóvel sejam mais díspares.

Desta forma, deverá existir uma particular atenção aos canais em partilha com o automóvel e as respetivas medidas de acalmia de tráfego e sinalética, sem desconsiderar a implementação dos restantes percursos cicláveis com maior prioridade, e a sua relação com a zona 30 e vias 30, associadas à primeira fase de implementação da estratégia definida pela Câmara Municipal de Braga.

5.2.1.1.2. Concretizar medidas promotoras das áreas amigáveis à circulação ciclável e garantir a permeabilidade entre quarteirões

Síntese de Diagnóstico

O espaço público das cidades, apesar da crescente preocupação com a melhoria do ambiente urbano e da saúde pública, ainda se encontra muito vocacionado para o automóvel. As medidas adotadas na via pública caminharam no sentido de privilegiar a circulação e o estacionamento do transporte individual motorizado.

O automóvel é assumido, por vezes de forma inconsciente, como um dos pilares das políticas de mobilidade dos municípios, o que é observável no desenho dos espaços canal, com passeios definidos no espaço remanescente ou estacionamento que se apropria progressivamente do espaço público. A assunção destas prioridades resulta na proliferação de congestionamentos viários, degradação do espaço público e no aumento das emissões de gases poluentes.

Em Braga, existem, ainda, um conjunto significativo de arruamentos ou áreas da cidade que não apresentam as condições necessárias para a circulação amigável de bicicletas, pelo que a saudável convivência entre os diversos utilizadores da via pública, não é devidamente promovida. É possível detetar casos de desenho geométrico das vias que produzem pontos de conflito viário, assim como faixas de rodagem sobredimensionadas que induzem a prática de velocidades elevadas, dificultando, e em alguns casos incompatibilizando, a convivência do automóvel com os modos suaves de deslocação.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as deslocações de velocípedes;
- Prever espaços de circulação para os velocípedes.

Descritivo da Proposta

A estrutura ciclável da cidade de Braga que se propõe materializar, articular-se-á com as demais ações propostas, que se constituirão como fundamentais para a construção de áreas amigáveis para a circulação em bicicleta, como é o caso das zonas 30 e zonas de coexistência. A definição destas áreas com características mais amigáveis à circulação dos modos suaves, permitem que o utilizador da bicicleta tenha percursos contínuos em toda a cidade, permitindo uma maior competitividade na escolha de percursos e, também, um ambiente mais seguro.

O município de Braga constituiu um conjunto de propostas que pretendem implementar uma rede de modos suaves que vise o acondicionamento da malha urbana com vista à criação de percursos seguros. Neste conjunto surge medidas dedicadas a promover áreas amigáveis à cidade ciclável, como é o caso

Fonte: Câmara Municipal de Braga – DTM, 2019



BRAGA
Cidade do Futuro

O processo para estas áreas urbanas amigáveis deve iniciar-se nas unidades que se apresentam como grandes polos geradores de viagens, como a área consolidada na envolvente do centro histórico e, também, os quarteirões na envolvente da Rodovia que concentram tanto equipamentos de ensino como de administração pública.

A definição de eixos competitivos e de permeabilidade filtrada nestas áreas permitirá que os eixos de maior conflito entre modos de deslocação sejam apenas utilizados como pontos de permeabilidade para as diferentes áreas e não como eixos estruturantes na definição da rede ciclável da cidade.

No caso da partilha de canal entre a bicicleta e o automóvel, apesar de não carecer de empreitada, esta torna-se exigente dada a necessidade de intervenções complementares de rigorosa redução de velocidade do automóvel.

Concedendo, no imediato, uma maior visibilidade e acelerando o processo de promoção da bicicleta na cidade de Braga, esta medida é recomendada apenas no interior dos quarteirões que apresentem características que poderão ser potenciadas para a definição como áreas urbanas amigáveis aos modos suaves e, também, em ruas existentes na envolvente do centro histórico em que o seu perfil não permite a definição de um canal próprio para a bicicleta, dada a efetiva necessidade de definição de percursos pedonais acessíveis.

Em relação à competitividade que a bicicleta deve oferecer em relação ao automóvel, e de forma a garantir a permeabilidade entre quarteirões, são diversos os aspetos que podem favorecer a cidade ciclável em detrimento da cidade do automóvel, nomeadamente através da permissão de circulação da bicicleta em ruas de sentido único, no sentido oposto ao da circulação automóvel, a utilização de espaços interiores de edifícios e jardins para a criação de percursos mais curtos e, também, através da adoção mais sensata de um perfil de ciclovia que seja confortável e seguro para o ciclista e demais utilizadores do espaço público.

Em complemento, nos locais onde pontuam escadarias ou degraus isolados, outra medida facilmente aplicável e de reduzido investimento financeiro, que pretende facilitar a deslocação entre as alterações topográficas existentes na cidade, passa pela aplicação de calhas metálicas em algumas das escadarias existentes, para que o transporte à mão da bicicleta seja facilitado.

Importa também referir que a Câmara Municipal de Braga apresenta atualmente a intenção de implementar em algumas vias as BikeBox, de forma a aumentar a vantagem do modo ciclável nestes eixos viários, assim como promover a segurança dos utilizadores da bicicleta nas intersecções.

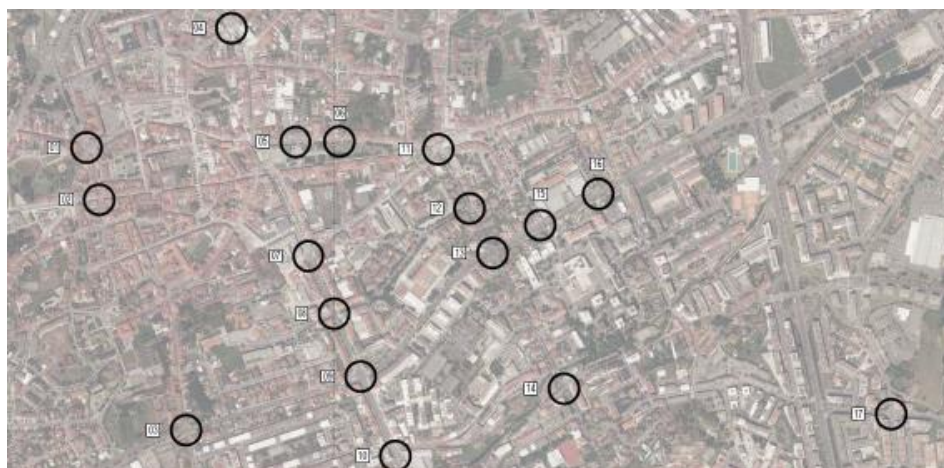


Figura 33. BikeBox previstos pela Câmara Municipal de Braga

Fonte: Câmara Municipal de Braga – DTM, 2019

5.2.1.1.3. Beneficiar o eixo pedonal e ciclável do Rio Este

Síntese de Diagnóstico

A Ecovia do Rio Este apresenta características típicas de um percurso pedonal partilhado com o modo ciclável com carácter lúdico a acompanhar as margens do Rio Este, apesar de se apresentar como um eixo sudoeste-nordeste no centro da cidade de Braga. O “conflito modal” existente pela partilha de modos no mesmo canal revela-se motivo de preocupação para a autarquia, apresentando riscos para a integridade, quer do peão quer do ciclista, sendo necessária a sua segregação.

A par, a estrutura ecológica que o Rio Este representa no interior do espaço urbano da cidade de Braga permite constituir um eixo que permitirá uma célere ligação às principais atividades económicas e equipamentos bracarenses, permitindo ainda, que os utilizadores disfrutem de uma plena comunhão com a natureza em território urbano.

Desta forma, a requalificação do eixo do Rio Este apresenta-se como uma medida que permitirá fomentar a utilização dos modos suaves e promover a alteração modal e a escolha de modos de deslocação mais sustentáveis.

Objetivos Estratégicos

- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte;
- Criar diferentes dinâmicas nas deslocações pedonais.

Descritivo da Proposta

Para a beneficiação do eixo do Rio Este e a promoção de melhores condições de segurança para os diferentes utilizadores, pretende-se a implementação de canais modais distintos nas diferentes margens do Rio Este, requalificando o canal existente e a segregar para utilização pelo peão e criando um canal segregado para o modo ciclável.

A definição de um canal próprio para a bicicleta poderá ser realizada no espaço disponível nas margens do Rio Este paralelamente ao canal existente, sendo que nos troços onde o mesmo não seja tecnicamente possível, o percurso ciclável poderá ser definido em passadiços cicláveis ou redirecionado para os arruamentos viários espacialmente adjacentes a esta linha de água.

A par, o enquadramento ambiental e paisagístico existente neste eixo pedonal e ciclável deverá ser reforçado, de modo a aumentar a componente natural destes percursos e, consequentemente, a visibilidade e atratividade dos modos suaves nas necessidades de deslocação diárias dos residentes, uma vez que, de forma paralela, são diminuídos os conflitos com o transporte individual motorizado, concedendo aos modos suaves uma maior vantagem competitiva face aos outros modos.

5.2.1.2. Eixos cicláveis interurbanos

5.2.1.2.1. Implementar eixos cicláveis de ligação da cidade às suas periferias próximas e zonas de atividades económicas

Síntese de Diagnóstico

A visão estratégica para a implementação de uma estrutura ciclável determina a criação de um conjunto de ligações entre a cidade, as periferias próximas e as atividades económicas que geram o volume mais expressivo de viagens, sejam as pendulares ou não.

Em Braga, localizadas no limite da cidade e para além do espaço urbano compacto, existem várias aglomerações, fruto de formações lineares baseadas no sistema viário, que estabelecem importantes fluxos de mobilidade. Dada a sua necessidade de espaço, estão também localizadas, nas suas proximidades, diversas zonas de atividades económicas que se apresentam como polos geradores de viagens.

Dume, Ferreiros, Celeirós ou Gualtar são algumas das aglomerações que, pela sua proximidade e densidade, poderiam apresentar ligações à rede ciclável estruturante da cidade e potenciar a alteração modal nas viagens à cidade de Braga.

Considera-se assim necessário, dada a pretensão da Câmara Municipal de Braga em expandir as suas intervenções às proximidades urbanas e áreas económicas, a definição de ligações de conexão destas áreas à rede ciclável proposta para a cidade, tendo em consideração os aglomerados urbanos, os equipamentos e as zonas de atividades económicas com maior capacidade de potenciar a utilização deste modo suave em deslocações quotidianas ou de lazer.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as deslocações de velocípedes;
- Implementar infraestruturas para a circulação de velocípedes.

Descritivo da Proposta

A implementação de eixos cicláveis de ligação da cidade às suas periferias próximas e atividades económicas pretende constituir-se como acréscimo e complemento à estrutura ciclável definida para a cidade já referida em propostas anteriores. Deste modo, a promoção das ligações entre a cidade e as periferias próximas é essencial na estratégia definida para a estrutura ciclável, tornando-os locais mais adequados e seguros para os ciclistas e demais utilizadores da via pública.

Estes percursos deverão ser implementados entre os pontos de origem e destino com um volume de viagens mais significativo, potenciando ligações não só aos aglomerados urbanos existentes, mas também às áreas económicas e, preferencialmente, apresentando possibilidades de percurso diferentes dos eixos viários utilizados pelo automóvel.

Desta forma, esta rede promoverá a utilização do modo ciclável nas deslocações em bicicleta na proximidade dos aglomerados e na ligação à cidade consolidada, mas também, permitirá que a ligação cidade-periferia possa ser realizada nos modos de transporte mais sustentáveis, promovendo a intermodalidade e diminuindo a utilização do transporte individual.

Uma vez que estes eixos viários apresentam um perfil que beneficia o automóvel, esta medida é complementar à proposta de um programa de construção de passeios nas zonas de povoamento linear, aumentando as características de rua em prejuízo das características de estrada.

5.2.1.2.2. Promover as relações de continuidade dos eixos cicláveis intermunicipais

Síntese de Diagnóstico

No contexto da definição de redes cicláveis, é fundamental considerar a pertinência das ligações com os concelhos que, sendo contíguos, apresentam uma relação relevante que não deve ser ignorada, sobrepondo-se, desta forma, o território funcional em detrimento do território administrativo.

A rede ciclável existente no concelho, ainda que incipiente, concentra-se na cidade de Braga, mas, com a futura implementação de eixos cicláveis de ligação às periferias próximas e às áreas económicas, poderá ser complementado pelas ligações intermunicipais aos concelhos vizinhos.

Apesar das maiores densidades populacionais, de equipamentos e serviços se concentrarem na cidade, é fundamental considerar os demais aglomerados existentes, nos quais se destacam alguns aglomerados urbanos e atividades económicas de Braga, que, pelo conjunto de funções que aí subsistem, importa relacionar com a sua envolvente.

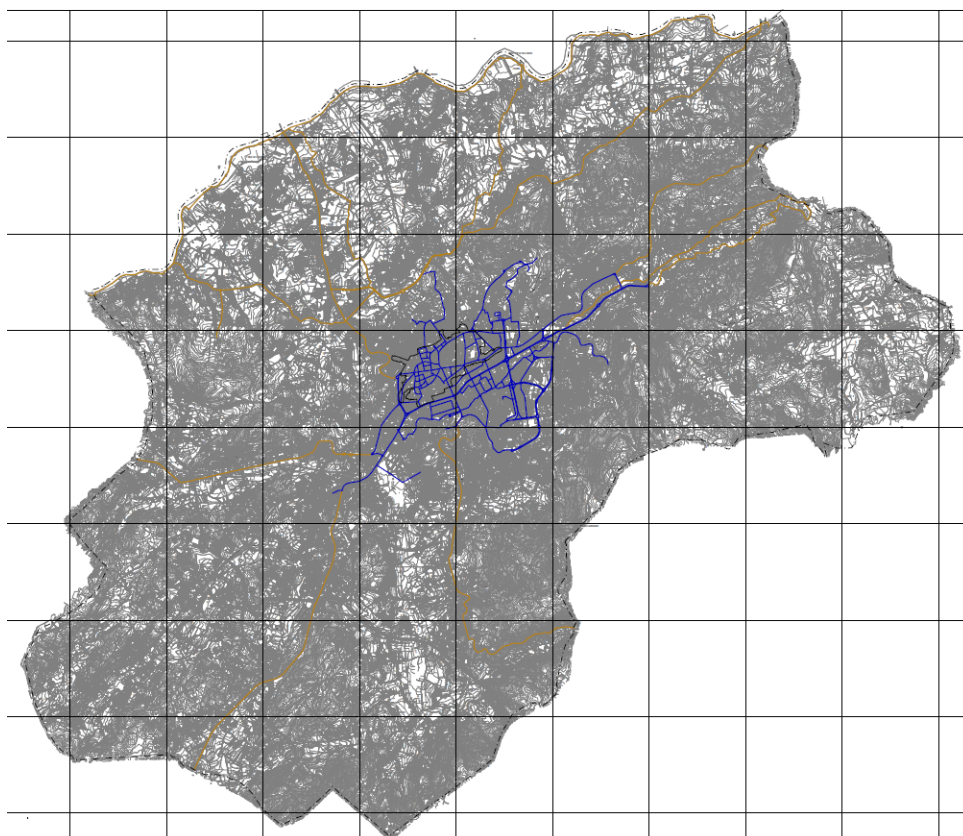


Figura 34. Rede ciclável intra-urbana e interurbana do concelho de Braga

Fonte: Câmara Municipal de Braga, 2015

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as deslocações de velocípedes;
- Implementar infraestruturas para a circulação de velocípedes.

Descritivo da Proposta

A definição de redes, independentemente da sua índole, deve procurar criar continuidades pertinentes, minorando o aspeto das delimitações administrativas em detrimento das relações funcionais e de proximidade entre os tecidos urbanos.

Neste particular, é fundamental que o município de Braga encete os esforços necessários com os municípios vizinhos, de forma a implementarem plataformas de circulação associadas às deslocações em bicicleta, concedendo aos cidadãos canais seguros e confortáveis que lhes permitam, independentemente do motivo, proceder à sua deslocação.

Assim, é fundamental que, em complemento às estruturas cicláveis já citadas anteriormente, sejam definidos percursos de conexão entre estes territórios contíguos, mas que apresentam entidades gestoras diferenciadas.

Como projetos da rede ciclável intermunicipal, deverá ser considerada a ligação de Braga a Vila Verde, a Caldas das Taipas e a Amares, vertidas no programa Portugal Ciclável 2030 (relatório de divulgação pública, setembro de 2018), enquanto ligações macro de interconexão entre aglomerações relevantes. Este programa definiu-as como sendo de primeira prioridade, atribuiu-lhes uma dotação financeira própria e programou-as para serem executadas até 2026.

Importa também promover a ligação da rede ciclável da cidade de Braga, não só a Póvoa de Lanhoso, como também à Ecovia do Cávado – com apenas dois quilómetros, aproximadamente, já existentes no concelho de Braga –, sendo que esta última se apresentará como uma infraestrutura integradora de todo o território que promoverá o aumento de qualidade de vida dos utilizadores, para além de promover a ligação do município de Braga aos municípios de Amares, Barcelos, Esposende, Terras de Bouro e Vila Verde.

5.2.2. Sistemas cicláveis

5.2.2.1. Implementar um sistema de bicicletas públicas e outros modos suaves partilhados

5.2.2.1.1. Selecionar, dimensionar e implementar estações de estacionamento de bicicletas públicas

Síntese de Diagnóstico

Um sistema de bicicletas públicas constitui uma plataforma de aluguer de bicicletas de curta duração, disponíveis em estações mais ou menos automatizadas ou até mesmo sem estação - *dockless*. Na sua essência, apresentam-se como mais uma modalidade de transporte público, que fornece bicicletas, preferencialmente a uma escala massificada, ao público em geral, ao longo de todo o dia, em locais criteriosamente distribuídos por toda a cidade.

Nas cidades onde estes sistemas foram implementados com sucesso, torna-se evidente a sua capacidade em providenciar um novo paradigma de mobilidade nas deslocações de curta distância, efetivando-se como uma alternativa real a diversos modos de transporte e, sobretudo, ao veículo automóvel.

A implementação de um sistema de bicicletas públicas partilhadas, que pode ser utilizado por qualquer cidadão, seja residente ou não no concelho, será, pois, um fator incentivador da utilização quotidiana da bicicleta, promovendo-se, assim, não apenas o aumento da quota modal ciclável, mas também a própria identidade local. Em adição, a utilização da bicicleta de forma regular aporta um número considerável de benefícios, tanto para o próprio utilizador como para o ambiente urbano.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as deslocações de velocípedes;
- Implementar infraestruturas para a circulação de velocípedes.

Descritivo da Proposta

Para a implementação de um sistema de bicicletas públicas é fundamental selecionar, dimensionar e implementar estações, sem obrigação de obra física, para o estacionamento das bicicletas públicas, devendo ser selecionado o modelo em função da procura, do espaço disponível, da paisagem urbana e da verificação do impacto visual aceitável sobre o ambiente urbano. Atualmente, para promover a redução de custos, começam a ser implementados sistemas que recorrem a docas virtuais, prescindindo

dos elementos físicos no espaço público que, para além de dispendiosos, provocam algum impacto visual.

O sistema de estações tradicionais apresenta-se como uma estação física que poderá ser manual ou automática, com uma infraestrutura permanente ou modelar e com um mecanismo de estacionamento/bloqueio da bicicleta.

Neste sistema, é fundamental que sejam encontradas em intervalos regulares e convenientes em toda a área de abrangência a definir e, sempre que possível, em pontos com capacidade para gerar o seu uso durante todo o dia, nomeadamente em zonas de usos mistos que alimentem o sistema com utilizadores num período temporal alargado. O número de lugares a disponibilizar por estação será sempre superior ao número de bicicletas, para que exista sempre capacidade de estacionamento em cada uma das estações.

No que se refere a outros sistemas, como os sistemas de estações virtuais ou sem estação, estes permitem que a utilização da bicicleta possa ser realizada através de uma aplicação sem ser necessária uma estação física de bloqueio e desbloqueio das bicicletas, como no sistema tradicional.

No sistema de partilha sem estação, as bicicletas podem ser alugadas e deixadas em qualquer lugar, isto é, não existe obrigatoriedade de estacionamento num local definido, sendo possível localizar a bicicleta mais próxima através da *app*.

Apesar deste sistema apresentar-se como mais acessível para os seus utilizadores, uma vez que o final do seu percurso pode ser o destino pretendido, em vez do estacionamento mais próximo definido para as bicicletas, este sistema pode apresentar-se desvantajoso no que respeita à organização do espaço público.

Uma vez que não existe obrigatoriedade de estacionamento em locais definidos, as bicicletas mal-estacionadas podem apresentar-se como obstáculos para todos os utilizadores do espaço público, sendo encontradas nos passeios ou em rampas, por exemplo.

Por sua vez, a estação virtual apresenta-se como um sistema menos dispendioso que o tradicional, uma vez que não necessita de estrutura física para as bicicletas no local de estacionamento. Apesar de ser definido como um sistema virtual em que é necessária a *app* para *check-in* e *check-out* de utilização das bicicletas, esta tipologia de estação tem lugares de estacionamento definidos e partilhados na *app*, com sinalização vertical e marcas rodoviárias, diminuindo os possíveis conflitos com outros utilizadores do espaço público e promovendo um espaço acessível para Todos.

Desta forma, para uma melhor gestão do espaço público e com um investimento menor do que um sistema tradicional de partilha de bicicletas, o sistema de bicicletas públicas com estação virtual com cicloparques definidos é o mais vantajoso para a cidade de Braga.

A implementação do sistema de bicicleta pública deve ter em conta a estratégia de implementação da estrutura ciclável, uma vez que é necessário que esta se apresente com características e condições de conforto e segurança que potenciem a utilização efetiva do sistema de bicicleta pública. Assim, a primeira fase poderá iniciar-se na área central da cidade, na envolvente ao centro histórico e, as seguintes fases, devem ocorrer apenas quando as condições de permeabilidade nos diferentes cruzamentos ou entroncamentos e, também, a beneficiação das passagens, sejam efetivadas, a par da resolução dos pontos de conflito existentes entre os diversos modos de transporte.

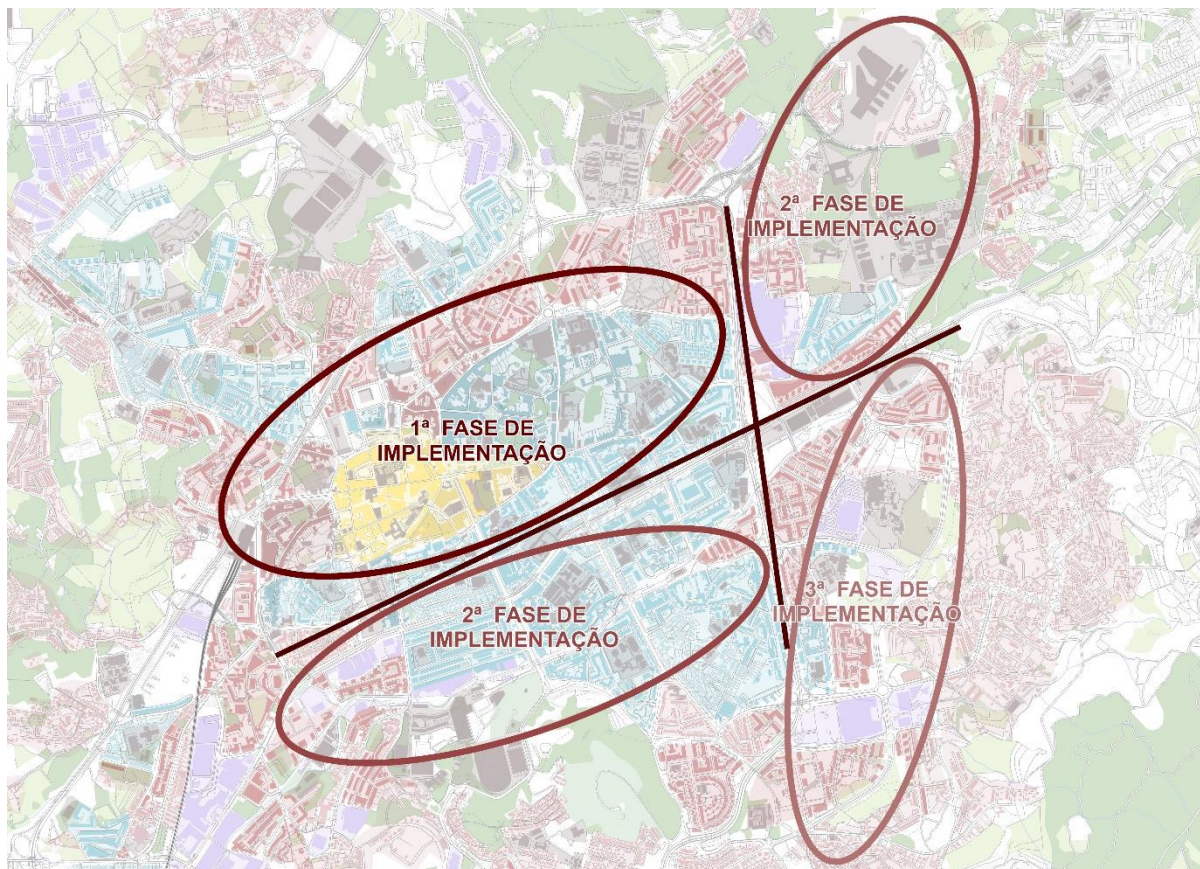


Figura 35. Implementação do sistema de bicicletas públicas

Fonte: mpt®, 2018

5.2.2.1.2. Selecionar a tipologia de bicicleta pública adequada

Síntese de Diagnóstico

Para que um sistema de bicicletas públicas funcione em pleno, e para que deste modo potencie efetivamente a utilização do modo ciclável, poderão ser disponibilizadas bicicletas elétricas em simultâneo com as bicicletas convencionais, de forma a mitigar as dificuldades à circulação impostas pela especificidade orográfica de cada território.

Apesar das bicicletas elétricas serem vistas como uma hipótese para quem pretende realizar percursos mais longos, estas necessitam de um investimento maior, não somente no material circulante e nos pontos de carregamento, como também pela maior e mais cara manutenção. Para além disso, a escolha da bicicleta convencional permite que as deslocações se tornem um meio de exercício e promoção de saúde, sendo uma forma de contrariar o sedentarismo da população e a promoção de uma sociedade mais ativa.

Deste modo, a quantidade de bicicletas elétricas a disponibilizar deve ser criteriosamente analisada, podendo-se considerar a hipótese de o seu número ser maior nos locais de bicicletas públicas localizadas em áreas urbanas nas quais os declives são superiores.

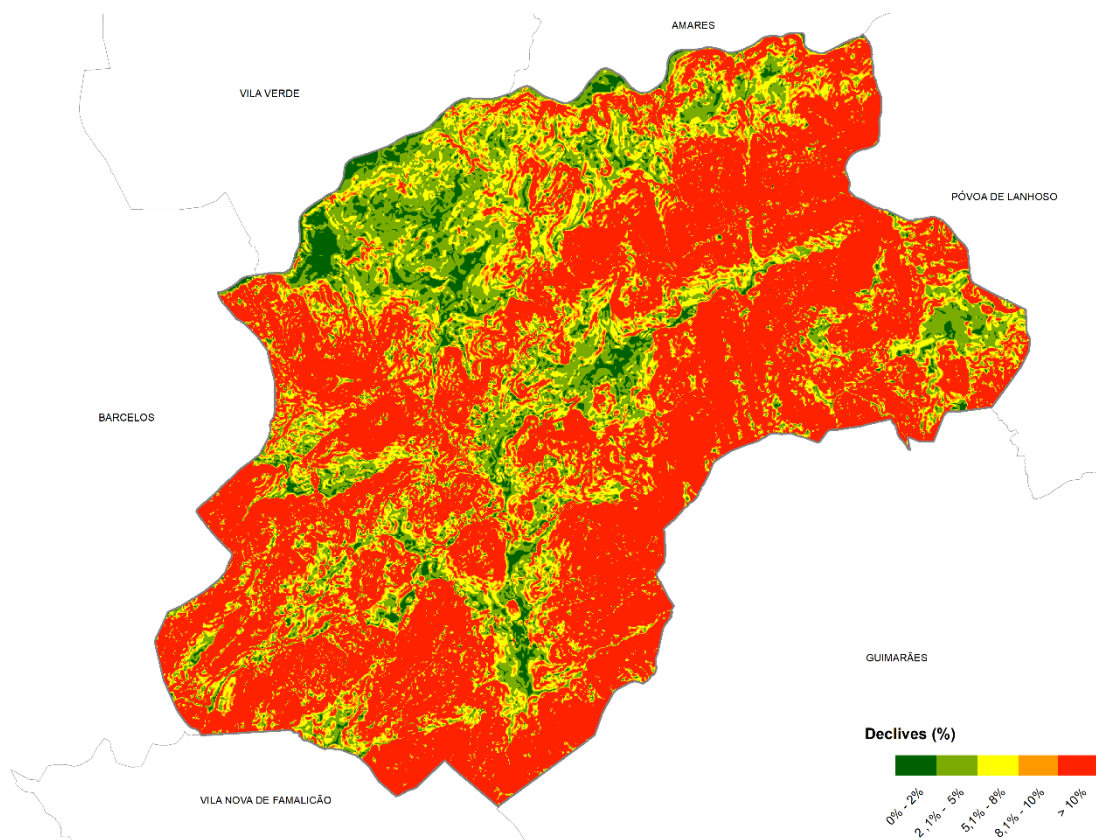


Figura 36. Declives do concelho de Braga

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as deslocações de velocípedes;
- Implementar infraestruturas para a circulação de velocípedes.

Descritivo da Proposta

Os sistemas mais recentes de bicicletas públicas utilizam, tipicamente, bicicletas padronizadas, cujos componentes são concebidos especialmente para uma utilização intensiva por diversos utilizadores. Este é um fator fundamental pois torna as peças menos suscetíveis de vandalizar, furtar ou vender, trazendo maior durabilidade e segurança ao sistema.

As bicicletas a selecionar devem primar pela robustez, na medida em que serão utilizadas com maior frequência do que uma bicicleta privada comum e estarão expostas aos elementos, devendo apresentar componentes duradouros e de desgaste lento. A facilidade de transporte da bicicleta convencional e o seu menor peso, permitem que, no caso de desníveis ou algum obstáculo existente no percurso do utilizador, seja mais fácil de transpor, existindo assim menores constrangimentos para a favorecer a cidade ciclável.

A aparência da bicicleta é um fator chave na conceção de uma marca para o sistema de bicicletas públicas da cidade de Braga, devendo passar uma imagem moderna e elegante. Neste particular, o *design* deverá ser um fator diferenciador da frota de bicicletas que circulam na cidade e elemento criador de identidade local.

Adicionalmente, e sempre considerando as questões da topografia da cidade, deverá ser selecionada uma tipologia de bicicleta que facilite as deslocações. O sistema poderá considerar a inclusão de bicicletas convencionais, devendo sempre incluir velocidades que facilitem a deslocação, ou, também, incluir bicicletas com apoio à propulsão – elétricas -, que possibilitariam vencer, sem grande esforço, eixos mais declivosos.

No caso da cidade de Braga, uma vez que a maioria da rede proposta apresenta inclinações inferiores a 5%, a classe de declives com aptidão para a circulação em bicicleta, e as inclinações superiores a 8% representam um valor residual da rede e em extensões reduzidas, não existe uma necessidade efetiva da disponibilização de bicicletas elétricas, devendo existir a preocupação de investimento num sistema de bicicletas públicas que se adapte à cidade de Braga e esteja distribuído de forma sistemática pela área urbana.

5.2.2.1.3. Definir os sistemas tecnológicos para gestão, informação, pagamento e operação da bicicleta pública

Síntese de Diagnóstico

Na atualidade, a proliferação da tecnologia é já evidente em praticamente todos os setores de atividade e, na mobilidade, este facto não é exceção. A forma como é possível hoje em dia através de uma app, adquirir um bilhete de comboio, pagar estacionamento ou consultar horários da operação de um serviço de transporte coletivo rodoviário, representa uma mudança de paradigma que se deve à evolução recente das Tecnologias de Informação e Comunicação.

A disseminação de tecnologias como os *smartphones* veio contribuir amplamente para a melhoria da qualidade de serviço da mobilidade, na medida em que vieram auxiliar na desmaterialização dos processos, permitindo, com esses equipamentos, desenvolver e efetuar um conjunto de tarefas até então realizadas de forma setorial, individualizada e localizada.

A cidade de Braga não apresenta, no âmbito da mobilidade, serviços baseados em tecnologias de informação, que possibilitem ao utilizador aceder, numa plataforma única e centralizada, às diversas áreas temáticas da mobilidade, sejam os transportes públicos, o estacionamento, ou, neste caso específico, a bicicleta pública.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as deslocações de velocípedes;
- Implementar infraestruturas para a circulação de velocípedes.

Descritivo da Proposta

A introdução de sistemas tecnológicos para gestão da operação de sistemas de bicicleta pública prevê dotar Braga de uma ferramenta eficaz e que permita conectar as estações, os utilizadores e o centro de controlo através de *software* e outros mecanismos de transmissão de dados.

O sistema informático a implementar deverá ser capaz, de forma simples e intuitiva, permitir o registo dos utilizadores, o pagamento do serviço, a gestão da recolha e distribuição das bicicletas e até mesmo efetuar a gestão e disseminação da informação interna e ao público em geral. A interface de comunicação com os utilizadores pode ser feita mediante um *website* e/ou *apps* para *smartphones*.

A maioria dos sistemas utiliza a tecnologia de cartão, ou também, a utilização de códigos para retirar ou devolver bicicletas. A tecnologia a implementar deverá considerar como público-alvo, dois tipos de utilizadores, sejam os permanentes ou a longo prazo, sejam os utilizadores ocasionais, que, no limite, podem utilizar o sistema apenas uma vez.

5.2.2.1.4. Implementar um centro de controlo e atendimento ao utilizador da bicicleta pública

Síntese de Diagnóstico

A implementação de um centro de controlo e atendimento ao utilizador constitui-se como uma plataforma essencial para o desenvolvimento da operação, administração e gestão de custos de um sistema de bicicletas públicas. O centro de controlo é onde se processa a administração central do sistema de bicicletas públicas partilhadas.

Assim sendo, o centro de controlo e atendimento ao utilizador permite uma melhor gestão dos recursos financeiros afetos ao *staff* e às componentes físicas ou intangíveis do sistema.

No mesmo espaço físico, para além das valências descritas, pode ser incorporada a componente de atendimento ao utilizador, uma vez que um atendimento de qualidade terá impacto direto no grau de sucesso do sistema de bicicletas públicas partilhadas, o que será em grande medida responsável pela decisão de utilização do sistema.

Providenciar uma boa experiência ao utilizador, principalmente numa altura em que é muito fácil propagar a opinião individual, é um passo significativo para a fidelização dos residentes ao sistema de bicicletas públicas partilhadas.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as deslocações de velocípedes;
- Implementar infraestruturas para a circulação de velocípedes.

Descritivo da Proposta

Os custos inerentes ao centro de controle e atendimento dependem muito das metas do sistema e do ambiente no qual se desenrolará a operação. Grande parte do financiamento é direcionado para a contratação de pessoal e funcionamento da plataforma informática, sendo que é precisamente aí que reside a maior variável, nomeadamente, na forma como se administra o atendimento ao utilizador.

Alguns sistemas são praticamente autónomos, limitando-se o atendimento ao utilizador a um *website* ou redes sociais. Contudo, poderá constituir-se um centro de atendimento numa plataforma física com um ou mais colaboradores, responsáveis pela interação com os utilizadores.

Deste modo, é compreensível que o custo operacional oscile consideravelmente, de acordo com a tipologia de serviço prestada. Na opção digital e automatizada, os custos de operação são baixos, enquanto a implementação de um estabelecimento para o atendimento ao público, com maiores

necessidades de recursos humanos, apresenta um custo significativo, mas, por outro lado, prestam um serviço mais personalizado e de maior proximidade ao utilizador.

Independentemente do formato, o centro de controlo e atendimento ao cliente deverá assegurar uma plataforma na qual os utilizadores possam colocar as suas questões relativas ao sistema de bicicletas públicas.

5.2.2.1.5. Implementar um centro de manutenção e redistribuição da bicicleta pública

Síntese de Diagnóstico

A manutenção e reparação das bicicletas é fundamental para a imagem e fiabilidade de um sistema de bicicletas públicas partilhadas, sendo que a localização dos centros de manutenção deve ser estrategicamente pensada e englobada num plano logístico que defina o acesso das bicicletas ao centro.

Por sua vez, a redistribuição constitui uma componente essencial para a viabilidade de um sistema de bicicletas públicas, sendo definida como o reequilíbrio da oferta de bicicletas, garantido pela redistribuição entre as estações saturadas e as estações com menor grau de ocupação. Desta forma, a oferta de estacionamento em cada estação deve ser adequada, para que se garanta a atratividade para o utilizador.

Os sistemas de gestão baseados em tecnologias de informação e comunicação demonstram ser uma clara mais-valia para a gestão da redistribuição, tornando mais fácil a previsão das necessidades e a consequente resposta.

A componente de gestão da redistribuição de bicicletas, deverá ser alicerçada por um conjunto inicial de dados sobre o qual é efetuada uma modelação com *inputs* adicionais, como o número previsto de utilizadores. Uma vez que este é um processo *on-going* e que pode ser aperfeiçoado ao longo do tempo, deve haver uma procura constante de dados que serão facilmente obtidos através do bloqueio ou desbloqueio das bicicletas nos vários locais onde são disponibilizadas.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as deslocações de velocípedes;
- Implementar infraestruturas para a circulação de velocípedes.

Descritivo da Proposta

A infraestrutura de manutenção e redistribuição de bicicletas deverá possuir espaço disponível para o seu depósito antes de serem novamente distribuídas, sugerindo-se, complementarmente, a criação de uma unidade de manutenção móvel, que consiga efetuar pequenas reparações e adereçar situações esporádicas de execução mais simples.

De forma a reduzir os custos deste âmbito inerentes ao sistema de bicicletas públicas partilhadas, poder-se-á procurar o envolvimento e concertação dos vários *stakeholders* que atuam no sistema de mobilidade urbana de Braga ou, também, permitir que o procedimento fique a cargo de um possível operador.

Deste modo, o centro de manutenção e redistribuição, a par do centro de controlo e atendimentos, poderão ser implementados na Central de Camionagem ou, também, na nova Plataforma Intermodal de Braga, partilhando a infraestrutura com outros modos de transporte.

No que à redistribuição das bicicletas diz respeito, o grau de necessidade pode variar consoante a procura e a dimensão do próprio sistema. A redistribuição efetuada pelo operador poderá ser minimizada recorrendo ao sobredimensionamento do número de lugares nas estações, garantindo-se virtualmente, a disponibilidade contínua de estacionamento.

Perante o desígnio de descarbonização da cidade, caso a redistribuição pelas estações seja necessária, esta deve ser efetuada pelo operador com recurso a veículos de emissões zero. Como é expectável que a maioria das deslocações ocorra entre as 07:00 e as 21:00 horas, é nesse período que a necessidade de redistribuição é, de facto, maior, sobretudo nas estações que registam picos de procura. Se a necessidade de distribuição não for muito elevada, pode-se optar por fazer a distribuição no período noturno, momento no qual se registam, por norma, menores volumes de tráfego, tornando o processo mais eficiente.

5.2.2.1.6. Prever o sistema de trotinetes partilhadas e a sua regulamentação

Síntese de Diagnóstico

O setor dos transportes é responsável por uma parte muito significativa das emissões de CO₂ para a atmosfera, um dos maiores causadores de aquecimento global, tornando o atual modelo de vida insustentável para as cidades.

Desta forma, torna-se urgente a definição de um novo modelo de mobilidade e circulação nas áreas urbanas provocado, em larga medida, pelo excesso de utilização do veículo automóvel, muitas vezes de forma irracional, tornando insustentável, ambiental, económica e socialmente, a sua utilização indiscriminada.

O setor da mobilidade está, na atualidade, a viver uma fase de mudança que, de alguma forma, é promovida por dois fatores principais, um desenvolvimento tecnológico excecional e célere e uma crescente preocupação da sociedade com os problemas ambientais e sustentabilidade do planeta, promovendo a descarbonização do setor como forma de combater as alterações climáticas.

Com o advento das tecnologias, têm proliferado e ganho expressão outras formas de deslocação que permitem substituir os automóveis por micro-mobilidades que emitem menos GEE, tais como os sistemas de trotinetes elétricas partilhadas.

Na aplicação deste sistema de micro-mobilidade, podem surgir diversos constrangimentos quando não existe definição de locais de estacionamento e circulação, como os acidentes com peões nos passeios, acidentes com os utilizadores quando os mesmos não utilizam capacete, a ocupação indevida do espaço público e a escassez de fiscalização e regulação.

No acordo de colaboração entre o Município de Braga e os operadores, existentes ou futuros, foram definidas e estabelecidas as regras e condições a que fica sujeita a instalação e operação do sistema de trotinetes elétricas partilhadas, o que se apresenta como base para o futuro regulamento municipal referente aos sistemas de partilha de bicicletas e trotinetes.

Assim, a operação do sistema de trotinetes elétricas partilhadas deve estar em conformidade com as regras legais e regulamentares aplicáveis em matéria de circulação e estacionamento e deverá ocorrer de modo a não causar perturbações à circulação e a não prejudicar a acessibilidade e segurança de pessoas e bens na via e espaços públicos, nomeadamente a de pessoas com mobilidade reduzida.

De forma a potenciar a utilização do sistema de partilha de trotinetes, a Câmara Municipal de Braga definiu um conjunto de pontos de disponibilização de trotinetes, os “hotspots”, procurando seguir uma lógica de proximidade aos principais polos geradores de viagens e a sua integração com as ciclovias, a rede viária em coexistência e o estacionamento para bicicletas.

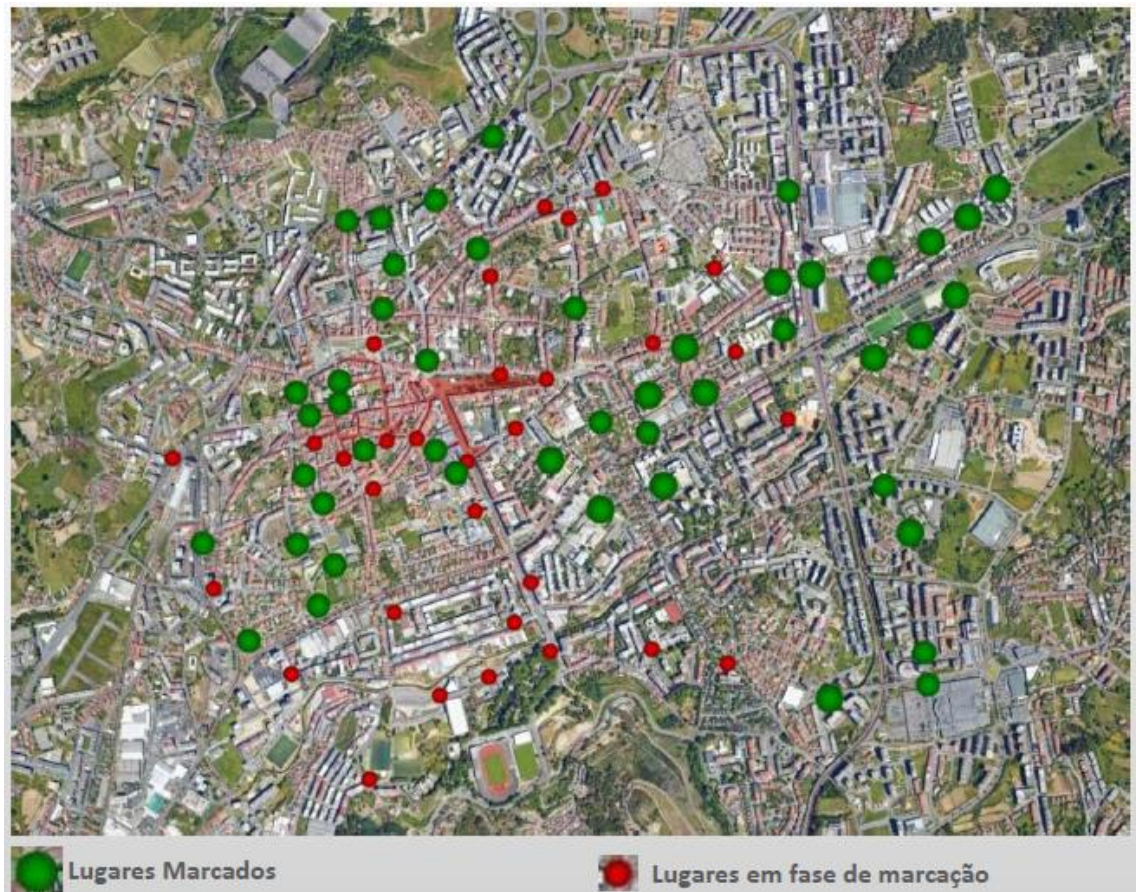


Figura 37. Pontos de disponibilização de trotinetes – "hotspots"

Fonte: Câmara Municipal de Braga, 2019

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as deslocações de velocípedes;

Descritivo da Proposta

As micro-mobilidades apresentam-se como uma solução inteligente e sustentável de transporte para curtas deslocações, existindo cada vez mais utilizadores e operadores a introduzir este sistema cada vez mais comum nas cidades.

Dadas as problemáticas que podem existir com o surgimento deste tipo de mobilidades, entende-se ser fundamental proceder à regulamentação municipal, por forma a potencializar os aspetos positivos e mitigar os aspetos negativos destes sistemas.

Em algumas cidades, o estacionamento das trotinetes ou outras micro-mobilidades realiza-se num sistema *dockless*, isto é, um sistema sem locais fixos de estacionamento, podendo estas ser encontradas em qualquer local da área de serviço definida pelo operador.

Apesar do sistema *dockless* ser considerado o mais prático para o utilizador, uma vez que as trotinetes e outras micro-mobilidades possibilitam a ligação direta entre o ponto de origem e ponto de destino, sem a necessidade de procura de uma estação, este sistema gera uma incorreta ocupação do espaço público com estes velocípedes a serem deixados nos passeios, passadeiras ou rampas.

Assim, tal como previsto para o sistema de partilha de bicicletas públicas, o sistema já implementado na cidade de Braga apresenta-se como uma estação virtual, isto é, os pontos de partilha estão definidos e com sinalização, de forma a regular a ocupação do espaço público.

Para promover uma correta utilização do espaço público, e tal como definido no acordo entre o município e os atuais ou futuros operadores, as empresas responsáveis pela operação devem incentivar o correto estacionamento, através de equipas próprias que assegurem a colocação nos locais definidos ou, numa fase inicial, promover a sensibilização dos novos utilizadores.

Após a monitorização e experiência da atual operação, o futuro regulamento da Câmara Municipal de Braga deve definir no licenciamento municipal de cada operador, um determinando o número máximo de veículos que pode ser disponibilizado por cada operador, identificados com numeração própria e em série.

O regulamento deverá definir as zonas de partilha autorizadas e respetivos pontos de estacionamento, mas também a definição dos eixos onde a circulação não será permitida, como túneis, nós de acesso ou eixos rodoviários que, pela sua natureza e velocidade praticadas, não são aconselháveis à circulação destes velocípedes. No sentido de redução das emissões, toda a logística dos operadores deve ser, obrigatoriamente, realizada em veículos com emissões zero.

Para uma melhor gestão do sistema pela Câmara Municipal, os operadores devem partilhar a informação relativa ao seu sistema como a utilização média por hora e ponto, a duração média das circulações e os pontos de origem e destino.

Tal como a bicicleta pública, a Câmara Municipal de Braga deve definir fases de expansão por zonas, de forma a que a introdução seja gradual e acompanhe as medidas de permeabilidade e segurança a implementar na cidade.

5.2.2.2. Disponibilizar infraestruturas de apoio à utilização da bicicleta

5.2.2.2.1. Disponibilizar mobiliário urbano de apoio

Síntese de Diagnóstico

A atual cultura de mobilidade existente em Braga está bastante assente na utilização do automóvel para a realização de um conjunto significativo de viagens, muitas vezes de curta distância, ainda que fossem facilmente realizadas com recurso aos modos sustentáveis de deslocação.

Este paradigma, que se pretende alterar, é de certa forma responsável pela escassez de pensamento crítico nas últimas décadas que resultou na ausência de planeamento e concretização de infraestrutura ciclável urbana dedicada às deslocações quotidianas. A escassez de infraestrutura dedicada é acompanhada da escassez de mobiliário de apoio à utilização da bicicleta enquanto modo de transporte, como cicloparques, bebedouros ou pontos de informação e estadia, necessários para o fomento das viagens com recurso a este modo de deslocação.

Apesar de ter sido identificada a existência de algumas infraestruturas de apoio disseminadas pela cidade, como cicloparques, é possível detetar algumas lacunas no restante mobiliário de apoio à utilização deste modo de deslocação que urge suprir.



Figura 38. Infraestrutura de apoio à bicicleta na cidade de Braga

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as deslocações de velocípedes;
- Disponibilizar infraestruturas de apoio ao uso de velocípedes.

Descritivo da Proposta

Para uma promoção coerente e eficaz da mobilidade ciclável, propõe-se a implementação de infraestruturas de apoio ao uso da bicicleta nas proximidades da rede ciclável, das interfaces e paragens de transporte público, dos equipamentos estruturantes, bem como junto de áreas residenciais, comerciais ou de serviços.

Apesar da existência de vários cicloparques na cidade de Braga, revelam-se também necessárias infraestruturas que compreendam elementos como bebedouros, sinalização, locais de estadia, locais para troca de roupa e pontos de informação.

A implementação de cicloparques, além de dar resposta à necessidade existente dos utilizadores frequentes do modo ciclável, tem um carácter fortemente potenciador da utilização deste meio de transporte, pelo que se revela de extrema pertinência a sua colocação em todos os equipamentos e serviços públicos, interfaces e demais paragens de transporte público, considerando os mínimos esperados para cada tipo de equipamento.

Atualmente, a cidade de Braga dispõe de 26 cicloparques que têm apresentado procura, uma vez que os utilizadores do modo ciclável e alguns equipamentos e estabelecimentos comerciais têm apelado à implementação de um maior número de lugares para estacionamento de bicicletas.

Tendo presente um cenário de crescimento do modo ciclável e a necessidade do aumento gradual de cicloparques, o município de Braga tem prevista a colocação de 39 novos cicloparques. Assim, a cidade de Braga ficará dotada de cerca de 65 cicloparques, disponibilizando um total de 375 lugares de estacionamento para bicicletas.

A implementação de parques de longa-duração em áreas residenciais existentes de grande densidade ou áreas de atividades económicas seria igualmente uma medida promotora da utilização diária da bicicleta como alternativa à utilização do transporte individual motorizado.

Dada a existência de alguns desníveis ou pontos de conflito que geram a utilização de escadas ou passagens aéreas e, até, subterrâneas, é sugerida a implementação de calhas nas escadas para diminuir os constrangimentos à utilização da bicicleta e permitir uma maior permeabilidade e conforto para os utilizadores de bicicletas.

5.2.2.2.2. Desenvolver o corredor ecológico urbano de apoio à circulação ciclável

Síntese de Diagnóstico

A criação de corredores ecológicos urbanos é uma medida de grande importância para a sustentabilidade ambiental das cidades e para a melhoria da qualidade de vida dos residentes. A definição de uma rede de corredores verdes deve ser baseada na estrutura ecológica, procedendo-se à requalificação ambiental dos territórios desestruturados como resultado da pressão urbana, característica comum a um vasto número de cidades, no qual se insere também Braga.

Os corredores ecológicos urbanos assumem uma grande influência no microclima local, contribuindo de forma decisiva para a diminuição das temperaturas associadas ao fenómeno de ilhas de calor e, também, funcionando como filtros de poluição atmosférica e sonora.

A integração de elementos biofísicos em contexto urbano tem impacto positivo no equilíbrio e orientação das intervenções antrópicas, conferindo-lhes um valor paisagístico e estético superior. São elementos promotores de sérios benefícios à fauna e flora locais, sendo que o contacto com a natureza possibilita a diminuição dos índices de *stress* e uma melhoria da saúde física e mental, de quem entra em contacto com estas áreas.

Ao serem associados os corredores ecológicos urbanos a equipamentos e infraestruturas, como parques municipais, praças, circuitos de manutenção ou ciclovias, os espaços urbanos obtêm a valorização do património edificado, o aumento da sociabilidade dos espaços e um incremento qualitativo do ambiente urbano.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as deslocações de velocípedes;
- Prever espaços de circulação para os velocípedes.

Descritivo da Proposta

De modo a potenciar a utilização dos espaços verdes de uma cidade, considera-se pertinente que estes funcionem de forma conectada e em rede, de modo a potenciar a sua utilização por parte de todos.

Quando associada à mobilidade, esta lógica assume ainda maior importância, sendo essencial a identificação de bases para a criação de corredores de conectividade entre os espaços verdes, de forma a potenciar a interação entre o homem e a natureza, mas também a atratividade dos canais de circulação suave.

Neste aspeto, a inclusão do corredor ecológico do Rio Este afigura-se como fundamental, já que este assume características muito interessantes ao nível da integração biofísica e enquadramento paisagístico, assim como da acessibilidade, pois forma um eixo de excelência que permite a ligação oeste-este da cidade, conectando áreas urbanas de grande importância funcional.

Assim, os corredores ecológicos urbanos deverão estar associados à rede ciclável, de forma a potenciar as deslocações quotidianas de bicicleta. As mais-valias das estruturas ecológicas urbanas constituem fator de alavancagem para a atratividade das deslocações suaves, na medida em que conferem maior proteção aos elementos, uma menor temperatura ambiente e uma maior qualidade do ar, fatores importantes na redução do esforço despendido, para além de um mais agradável enquadramento paisagístico.

5.2.2.2.3. Introduzir sinalética direcional e de informação vocacionada para o ciclista

Síntese de Diagnóstico

A sinalização direcional e de informação são essenciais para que os utilizadores da bicicleta possuam uma melhor compreensão, tanto da infraestrutura de circulação e apoio, como dos vários pontos de interesse da cidade de Braga servidos pela rede ciclável.

A informação disponibilizada deve ser facultada aos utilizadores de forma simples para que estes consigam aferir facilmente a extensão dos percursos a realizar e poderem, assim, programar a utilização da bicicleta de uma forma operativa.

A proliferação de painéis informativos deve ser encorajada nas fases de implementação da infraestrutura ciclável, para que, assim, se possa alcançar uma compreensão abrangente e coerente por parte de quem utiliza a infraestrutura ciclável.



Figura 39. Sinalética direcional e informativa da rede ciclável de Braga

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as deslocações de velocípedes;
- Disponibilizar infraestruturas de apoio ao uso de velocípedes.

Descritivo da Proposta

A implementação de sinalização direcional vocacionada para o utilizador da bicicleta tem uma forte componente de segurança, uma vez que a sua aplicação tem como objetivo clarificar a forma mais correta de circulação da bicicleta em casos específicos.

Em eixos cicláveis de sentido único, em vias de coexistência com o automóvel ou em interceções e cruzamentos que façam parte integrante da infraestrutura ciclável, é fundamental a presença de sinalização direcional para garantir a segurança individual dos utilizadores da bicicleta, de peões ou dos utilizadores do transporte individual automóvel, mas também, a sua harmoniosa coexistência.

Associados à rede de ciclovias, os painéis informativos a serem implementados devem localizar-se em pontos-chave, permitindo potenciar a própria rede e as deslocações cicláveis em geral, sobretudo nos pontos de entrada e nos eixos de maior potencial de fluxos. Estes devem ser implementados em complementaridade com locais de descanso e/ou servidos por mobiliário urbano de apoio às deslocações cicláveis, isto para, conforme explanado anteriormente, potenciar o entendimento global da rede.

5.2.3. Incentivo ao ciclável

5.2.3.1. Medidas de atração para o andar de bicicleta

5.2.3.1.1. Criar e difundir o mapa da rede ciclável em diversos suportes

Síntese de Diagnóstico

A adoção de um novo paradigma de mobilidade pressupõe uma mudança de hábitos por parte dos residentes da cidade de Braga. Na realidade, os hábitos de deslocação com recurso ao transporte individual motorizado encontram-se internalizados, sendo, este, utilizado nos momentos em que não se configura como a melhor opção.

Nas viagens de curta distância, o modo ciclável apresenta uma maior competitividade, apesar das suas mais-valias não se encontrarem ainda assimiladas pelos cidadãos em geral, tal como a perceção que os tempos de deslocação em bicicleta podem ser tendencialmente inferiores aos tempos de deslocação em automóvel em contexto urbano.

Deste modo, é essencial a divulgação das vantagens provenientes da utilização quotidiana da bicicleta, aliando, para tal, a implementação de uma infraestrutura coerente, segura e confortável a uma forte componente de divulgação e sensibilização dos utilizadores e residentes.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as deslocações de velocípedes.

Descritivo da Proposta

Para a difusão e distribuição de informação, existe um vasto leque de opções e suportes como a implementação de mapas “metro-minuto”. Este mapa sinótico, de configuração similar a uma rede metropolitana, representa os principais pontos de um território urbano com indicação das distâncias e tempos de deslocação.

Assim, é apresentada de forma simples e intuitiva, a rede de circuitos da cidade, podendo colocar-se a hipótese da representação dos tempos de deslocação, segundo vários modos de transporte, transmitindo as vantagens dos modos suaves, e especificamente, do modo ciclável.

Recomenda-se a implementação de mapas/diagramas metro-minuto em *mupi* na envolvente das escolas, interfaces e outros equipamentos que, por gerarem um elevado volume de deslocações em modo pedonal ou ciclável, possam ser considerados relevantes neste sistema.

Este diagrama poderá ser também difundido através da *app* e website para disseminação da informação sobre os modos de transporte, no site da Câmara Municipal de Braga ou noutros suportes interativos disponibilizados no concelho, sendo também recomendada a sua distribuição em papel nas escolas, nos postos de turismo e nos quiosques de infomobibilidade.

5.2.3.1.2. Colaborar com a Universidade do Minho para implementação de projeto de incentivo à utilização da bicicleta na comunidade académica

Síntese de Diagnóstico

O modo ciclável assume-se como preponderante na promoção daquele que é o desígnio fundamental da mobilidade atual: caminhar no sentido da sustentabilidade ambiental, social e económica.

O projeto *U-bike* apresentou-se como uma forma alternativa de alcançar esse objetivo, promovendo a mobilidade suave, em particular o modo ciclável, nas comunidades académicas, contribuindo para a racionalização da utilização do transporte individual motorizado, e, consequentemente, para a redução do consumo de energia, das emissões de gases com efeito de estufa e dos congestionamentos de tráfego.

O âmbito deste projeto tem especial foco na bicicleta elétrica, a par das bicicletas convencionais, reforçando assim a atratividade deste modo de transporte junto das camadas jovens da população, não só aos alunos do ensino superior, mas podendo ser alargado à comunidade académica em geral.

Este projeto, enquadrado no Portugal 2020, mais concretamente no PO SEUR - Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos, conta com a adesão de um vasto número de instituições do ensino superior.

Uma vez que a cidade de Braga pretende materializar a promoção das deslocações cicláveis, ao associar a Universidade do Minho às ações a implementar pela Câmara Municipal de Braga, potencia-se não só este modo sustentável de deslocação, mas também a visibilidade da Universidade do Minho e da cidade de Braga.

Objetivos Estratégicos

- Potenciar as deslocações de velocípedes;
- Implementar infraestruturas para a circulação de velocípedes.

Descritivo da Proposta

O projeto *U-bike* visa incentivar a adoção de hábitos mais sustentáveis de locomoção da comunidade académica, através da disponibilização de bicicletas elétricas e convencionais para uso público nas instituições de ensino superior.

Dada a impossibilidade de dar sequência ao projeto *U-bike* na Universidade do Minho, a Câmara Municipal de Braga deverá colaborar com a Universidade do Minho para implementação de projeto de incentivo à utilização da bicicleta pela comunidade académica.

Desta forma, o serviço deverá privilegiar a localização de estações, físicas ou virtuais, devidamente dimensionadas, na proximidade de equipamentos universitários e deverá prever tarifas específicas para estes grupos alvo.

A Câmara Municipal de Braga deverá reunir esforços para que seja possível compatibilizar a oferta de bicicletas à comunidade académica com a oferta mais ampla do sistema de bicicletas públicas partilhadas a implementar, de modo a potenciar o serviço e utilizar a comunidade académica como propulsora para uma maior aceitação da bicicleta em meio urbano.



5.3. A PROMOÇÃO DOS TRANSPORTES PÚBLICOS

5.3.1. Infraestrutura e material circulante

5.3.1.1. Eficiência

5.3.1.1.1. Implementar corredores dedicados ao transporte público coletivo nos eixos de maior procura

Síntese de Diagnóstico

Um dos principais desafios na gestão da rede de transporte público coletivo do concelho de Braga prende-se com o aumento da velocidade comercial, incrementando os seus níveis de atratividade face ao transporte individual e utilização potencial. Com efeito, na rede viária do concelho de Braga é possível identificar alguns constrangimentos que influenciam a velocidade comercial do transporte público coletivo, sendo esta menor do que seria desejável.

Assim, fatores como níveis elevados de congestionamento de tráfego ou a quantidade de espaço dedicado ao automóvel, quer no estacionamento, quer no sobredimensionamento da largura da via, assumem-se como condicionantes determinantes no nível de serviço do transporte público coletivo e, consequentemente, na sua competitividade face a outros modos.

Uma das soluções mais comuns nas principais urbes europeias passa pela integração de faixas ou vias exclusivas para a circulação do transporte público coletivo, com o objetivo de promover um serviço rápido, eficaz, confortável e a custos moderados.

Objetivos Estratégicos

- Melhorar as condições de acesso às diferentes infraestruturas e interfaces
- Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte.

Descritivo da Proposta

A presente proposta pretende fomentar o aumento da competitividade do transporte público coletivo face ao transporte individual, potencializando, assim, a transferência modal e a melhoria da qualidade do ambiente urbano. Com efeito, preconiza-se dotar a cidade de Braga de um conjunto de corredores dedicados ao transporte público nas artérias viárias da cidade onde se verifica uma maior procura pelo serviço, quer sejam corredores *bus* ou corredores de alta capacidade.

Para o efeito, recomenda-se, nos casos onde a geometria da via possibilite tecnicamente a operação, a implementação de corredores *bus* ou corredores de alta capacidade, no sentido de estruturar uma rede coerente de corredores dedicados ao transporte público coletivo.

Nas vias onde o perfil da via não possibilite a sua implementação imediata, mas onde se verifique um número significativo de serviços (frequências elevadas) e paragens com um significativo volume de entradas e saídas, deverão ser criadas condições para a sua definição. O processo poderá passar pela eliminação de estacionamento lateral, do estreitamento das faixas de rodagem que se afiguram, muitas vezes, sobredimensionadas ou, eventualmente suprimindo sentidos de circulação automóvel em privilégio do transporte público.

A implementação de corredores dedicados ao transporte público coletivo nos eixos de maior procura, ao invés das faixas apenas para paragem dos autocarros, deve ser concretizada nos eixos da Avenida da Liberdade, a Avenida Central ou Praça do Conde Agrolongo, locais onde existem circulações em transporte coletivo rodoviário significativas e paragens com elevada procura.

A definição de um corredor de alta capacidade no eixo formado pelas Avenida Cidade do Porto (EN14), Avenida Imaculada da Conceição, Avenida João Paulo XXI, Avenida João Paulo II, Avenida Miguel Torga, Avenida Dr. Francisco Salgado Zenha, Avenida Frei Bartolomeu dos Mártires, Avenida Padre Júlio Fragata, Avenida António Macedo e a Rua de Caires permitiria a redução de congestionamentos e promover o aumento da utilização do transporte público e, conseqüentemente, dos modos suaves.

Desta forma, promovendo o incremento da velocidade comercial, será possível reduzir de forma significativa o tempo de viagem do utilizador, aumentando a competitividade do transporte público coletivo face ao transporte individual, no intuito de reduzir a pressão exercida, por este último, no centro da cidade.

5.3.1.1.2. Definir soluções para um sistema de transporte em canal próprio na cidade e interconcelhio

Síntese de Diagnóstico

A componente do transporte público é um dos pilares na adoção de um modelo sustentável de desenvolvimento territorial que promova a sustentabilidade urbana da cidade de Braga. Desta forma, o planeamento estratégico do transporte público é visto como uma abordagem promissora para aumentar a eficiência da mobilidade urbana nas cidades.

Os sistemas de transporte em canal próprio de alta capacidade surgem como uma solução para uma melhoria da sustentabilidade do sistema de transportes e da articulação com os restantes modos de deslocação, particularmente com os modos suaves. A sua maior capacidade de serviço, pela sua rapidez e fiabilidade, influencia positivamente o aumento da velocidade comercial do transporte público coletivo, e, desta forma, diminui a propensão para a utilização do transporte individual.

Uma vez que a cidade de Braga apresenta diversos constrangimentos no tráfego rodoviário que afetam não só a utilização do transporte individual, mas também o transporte coletivo rodoviário, um sistema de transportes em canal próprio poderá apresentar-se como uma alternativa fiável na ligação entre os diferentes pontos da cidade ao longo dos eixos viários de maior procura.

Para além de um sistema de transportes em canal próprio na cidade, seria vantajosa a implementação de um sistema nos mesmos moldes ao nível interconcelhio, integrado com o concelho de Guimarães, uma vez que apesar da sua proximidade e interdependência, a sua ligação ferroviária obriga à realização de transbordo e a uma duração mínima de viagem superior a uma hora, aumentando a dependência do automóvel privado.

Objetivos Estratégicos

- Assegurar a cobertura territorial dos serviços de TCR, compatibilizando-os com os níveis de procura
- Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte.

Descritivo da Proposta

Um sistema de transporte público de alta capacidade distinto do transporte rodoviário ou ferroviário normalizado, poderá apresentar um alto desempenho no que toca à capacidade de transporte de passageiros e à sua velocidade, mas também a sua confiabilidade e segurança.

Apesar de apresentar um alto custo de investimento, os sistemas de alta capacidade apresentariam uma alteração de forte impacto no sistema urbano, uma vez que o serviço é realizado por um menor número

de veículos e com um menor número de paragens, reduzindo os congestionamentos, mas garante a atração de um grande número de utilizadores.

Para promover uma rápida troca de passageiros, as plataformas devem apresentar entradas de nível, com a premissa de acessibilidade e mobilidade de Todos, para o veículo de alta capacidade que deve ver definido um número e tamanho de portas suficiente para o rápido acesso. Estes pontos devem considerar condições de conforto e segurança dos passageiros, informações em tempo real sobre as circulações e um sistema tarifário pré-pago e sem contacto, tornando o sistema mais fiável e rápido.

O serviço deste sistema de transportes é caracterizado por ser frequente e confiável com circulações distribuídas por todas as horas do dia de forma regular, baseando-se em conceitos de sistemas de transporte inteligentes, de forma a monitorizar informações relativas aos passageiros, veículos e tarifas.

No que diz respeito à sua circulação, as viagens mais rápidas e seguras são garantidas por corredores dedicados e exclusivos – corredores de alta capacidade -, normalmente alinhados no centro da via, de forma a não criar constrangimentos à circulação pedonal nos passeios. A par, estes veículos apresentam prioridade nos cruzamentos, assumindo, assim, maiores velocidades que o transporte individual, principalmente em horas de ponta.

Desta forma, a implementação de um sistema de transportes de alta capacidade na cidade de Braga - *Bus Rapid Transit* (BRT) ou *Light Rail Transit* (LRT)- resultaria em melhorias na economia do tempo de viagem dos utilizadores de transporte público, na redução da poluição atmosférica e sonora, no aumento de segurança no trânsito e diminuição dos seus constrangimentos e o possível aumento da circulação pedonal e, também, da utilização do transporte coletivo rodoviário e ferroviário normalizados como modos complementares.

O sistema de transporte público de alta capacidade deverá, também, afirmar-se através do seu desenho e modernidade, promovendo-se como uma marca que aumentará as oportunidades económicas dos seus utilizadores e das empresas na sua envolvência e que permitirá a sua assunção como uma característica distintiva, no que diz respeito à promoção da mobilidade sustentável.

No caso interconcelhio, a proposta pretende associar a construção de um canal independente de um sistema de transportes de ligação entre Braga e Guimarães, tendo em consideração, principalmente, a procura latente dos principais eixos logísticos e a relação entre os diferentes polos universitários de Braga e Guimarães.

5.3.1.1.3. Substituir progressivamente a frota dos transportes coletivos rodoviários por veículos mais sustentáveis

Síntese de Diagnóstico

Efetivamente, uma das principais fontes emissoras de poluentes atmosféricos são as que resultam do tráfego rodoviário, sendo que uma percentagem considerável se encontra afeta ao transporte coletivo rodoviário.

Considerando o desígnio de potenciar a transferência modal do transporte individual para o transporte público, prevê-se a necessidade, a curto/médio prazo, de aumentar a frota de veículos menos poluentes afetos ao transporte coletivo rodoviário na cidade de Braga, onde se concentram os efeitos de uma frota mais poluente. Esta transferência modal deverá ser forçosamente acompanhada por alternativas mais sustentáveis, nomeadamente através da substituição gradual do material circulante, incorporando de forma objetiva a mobilidade elétrica no sistema de transporte coletivo rodoviário.

Atualmente, os Transportes Urbanos de Braga (TUB) têm já integrados na sua frota cerca de seis viaturas 100% elétricas, pretendendo renovar a sua frota com mais 32 autocarros, 7 elétricos e 25 a gás natural, sendo um desígnio assumido o processo de descarbonização da cidade de Braga, e também, do concelho, abrangido também pelo serviço.

Com a recente aprovação da segunda candidatura dos TUB ao Programa Operacional de Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos (POSEUR), existirá o investimento na aquisição de viaturas com superior eficiência e eco sustentabilidade, bem como nas infraestruturas de apoio, com a implementação de uma estação de abastecimento de GNC e a instalação de novos postos de carregamento dos veículos elétricos.



Figura 40. Material circulante da frota dos Transportes Urbanos de Braga a gás natural e a energia elétrica

Fonte: mpt® e CaetanoBus, 2018

Objetivos Estratégicos

- Alterar o material circulante para veículos mais sustentáveis;
- Melhorar a qualidade do ar através da redução da emissão dos principais GEE provenientes dos veículos movidos a combustível fóssil.

Descritivo da Proposta

A mobilidade urbana sustentável prevê não apenas a transferência modal das viagens, mas igualmente a readaptação da tipologia de veículos utilizados, acompanhando as boas práticas europeias de introdução desta tecnologia nas soluções de mobilidade urbana.

A oferta existente no mercado possibilita atualmente a objetivação da mobilidade elétrica, sendo já testada em diversas cidades do país, nomeadamente em Braga, em Faro ou no Porto. Sendo uma tecnologia em forte expansão e desenvolvimento, o mercado atual possibilita já a introdução de material circulante equipado com *packs* de carregamento rápido, onde durante a operação diurna, a bateria recupera a sua carga em vários pontos de carregamento estrategicamente localizados ao longo dos trajetos das carreiras em operação. Este facto mitiga de forma decisiva os inconvenientes associados à autonomia atual da mobilidade elétrica, embora seja expectável que este problema seja esbatido a curto prazo.

A introdução de veículos elétricos no paradigma da mobilidade urbana acarreta inúmeras vantagens, uma vez que suprime as emissões atmosféricas e diminui o ruído, oferece maior conforto para os utilizadores e possibilita a redução significativa dos custos de manutenção e de energia.

A solução específica a adotar deverá ser parte integrante do caderno de encargos referente ao novo regime jurídico dos serviços públicos de transporte de passageiros (RJSPTP) definido pela Autoridade Municipal de Transportes.

5.3.1.1.4. Ampliar o contingente de táxis e promover a introdução de veículos mais sustentáveis

Síntese de Diagnóstico

Na fase de estudo de caracterização e diagnóstico verificou-se que o número de táxis existente no Município é ligeiramente inferior ao recomendado pela bibliografia internacional - um táxi por cada mil habitantes -, apresentando Braga, atualmente, uma oferta de 0,56 táxis por mil residentes. Considerando apenas o número de dormidas em estabelecimentos hoteleiros, o valor poderá não corresponder às necessidades da população presente, registando-se uma relação de cerca de 0,2 táxis por cada mil dormidas.

De acordo com os dados remetidos pelos serviços da Câmara Municipal de Braga (2018), existem cerca de 79 lugares nas praças concelhias, distribuídos por 11 das 37 freguesias. Estas situam-se maioritariamente no interior do perímetro urbano da cidade de Braga, com cerca de 95% da oferta - 75 lugares -, revelando uma quase monopolização na União de Freguesias de Braga - São José de São Lázaro e São João de Souto, União de Freguesias de Braga - Maximinos, Sé e Cividade, e as freguesias de Braga - São Vítor e Braga - São Vicente.



Figura 41. Exemplos de oferta de transportes em táxi na cidade de Braga

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Alterar o material circulante para veículos mais sustentáveis.

Descritivo da Proposta

Considerando as debilidades identificadas relativamente à oferta de transporte público de aluguer em veículos automóveis ligeiros de passageiros - transportes em táxi, recomenda-se a realização de um

estudo que verse sobre a procura efetiva deste modo de transporte no concelho de Braga, verificando a real necessidade de aumento da frota, nomeadamente em época alta.

Este modo de transporte poderá também ser utilizado como forma de colmatar a insuficiente ou inexistente oferta de transporte público em zonas de baixa densidade, podendo ser integrados no processo de contratualização para efeito de transporte público a pedido. Com efeito, a oferta de táxi, explorada de forma adaptada às necessidades dos utilizadores, permite uma maior flexibilidade de itinerários, horários, paragens e tipologia de veículo. Além disso, este tipo de transporte pode ser integrado em períodos de baixa procura (períodos noturnos ou ao fim de semana), reduzindo os custos operacionais de um serviço regular de transporte coletivo rodoviário.

Além disso, igualmente integrada no paradigma da mobilidade sustentável, deverá ser fomentada a introdução gradual de veículos elétricos na frota de táxis a operar no município, alguns dos quais adaptados a pessoas de mobilidade condicionada, de acordo com os desígnios da autarquia de promoção de políticas integradas de “Mobilidade e Acessibilidade para Todos”.

5.3.1.2. Benefícios

5.3.1.2.1. Melhorar as condições de conforto, acessibilidade e informação das paragens considerando a acessibilidade universal

Síntese de Diagnóstico

Na cidade de Braga, é possível identificar um conjunto de paragens da rede de transporte coletivo rodoviário e, também, de estações e apeadeiros de transporte ferroviário que não possuem as melhores condições de conforto no acesso ao serviço de transporte. Estas problemáticas encontram-se associadas à inexistência de abrigos nos locais de entrada/saída de passageiros, aos insuficientes níveis de informação presentes nas paragens e apeadeiros, ou às condições dos percursos pedonais até às mesmas.



Figura 42. Exemplos de paragens da rede de transportes públicos na cidade de Braga

Fonte: mpt®, 2018

Com efeito, a colocação de abrigos e a definição de percursos acessíveis são uma importante contribuição para a utilização dos transportes coletivos, designadamente pelo conforto que proporciona aos utentes. Considerando que as condições de acessibilidade e de estadia são um dos fatores fundamentais para a melhoria da perceção das condições do sistema de transportes, seja por parte dos utilizadores cativos, mas principalmente dos utilizadores potenciais, é definido nestas propostas um conjunto de estratégias de intervenção que sejam coerentes com os objetivos estratégicos enunciados.

Objetivos Estratégicos

- Melhorar as condições de acesso às diferentes infraestruturas e interfaces;
- Melhorar o sistema de informação ao público.

Descritivo da Proposta

Numa ótica de potenciação da atratividade do serviço, é importante que o processo de requalificação das paragens, estações e apeadeiros, tenha em consideração as necessidades de todos os utilizadores, sendo garantido um percurso pedonal acessível até ao local, em particular para as pessoas com mobilidade reduzida.

Nesse sentido, nas paragens de transporte coletivo rodoviário salienta-se que a colocação de abrigos e de postiletes para sinalização dos serviços de transportes deverá ter em conta os percursos pedonais existentes, garantido a sua continuidade para o espaço público envolvente. Com efeito, a orientação para a localização dos abrigos “tradicionais”, com painéis laterais de um lado ou ambos, aponta para a sua utilização apenas em passeios cuja dimensão possa albergar conjuntamente o abrigo e o percurso pedonal acessível, permitindo a continuidade deste último.

Em passeios de menor dimensão, onde a coexistência entre o abrigo e percurso pedonal se traduz na descontinuidade do último, as soluções apontam para a utilização de abrigos em “L” invertido, libertando o passeio dos obstáculos que os painéis laterais do abrigo representam.

No que se refere ao transporte coletivo ferroviário, estas infraestruturas apresentam maiores condições de abrigo e estadia, mas, no que toca ao conforto, principalmente em condições atmosféricas adversas, estas poderiam apresentar características que potenciassem uma permanência mais confortável. Importa, também, potenciar percursos diretos e acessíveis nas estações e apeadeiros e oferecer infraestruturas de apoio aos outros modos, promovendo a intermodalidade e a utilização dos modos de transporte mais sustentáveis.

O sistema de transporte público coletivo só estará completo se as paragens e o material circulante disponibilizarem informação que guie e oriente, de forma eficiente, os utentes, especialmente aqueles com deficiência visual, motora ou auditiva relativamente às decisões que têm de tomar na escolha por um determinado modo de transporte ou linha a seguir.

Essa escolha apenas poderá ser efetuada tendo conhecimento de um determinado conjunto de informações, como sejam os horários, paragens e tarifário praticado. Este tipo de informação deve estar presente, para que a sua consulta seja uma mais-valia na deslocação de todos os utentes. Assim, é importante que todas as paragens e veículos sejam dotados de informação básica das linhas e horários que sejam perceptíveis noutras linguagens (braille), ou formas de comunicação (áudio), permitindo uma maior abrangência da informação disponível.

Salienta-se que esta é uma das condições que pode ser contemplada nas futuras conceções das redes de transportes de acordo com o regime jurídico do serviço público de transporte de passageiros no que se refere ao sistema de informação. Como tal, recomenda-se que esta proposta seja incluída como um critério de adjudicação nas futuras concessões do transporte coletivo rodoviário.

O projeto UMOB Braga (*Universal + Mobility + Bio*) pretende requalificar a Avenida General Norton de Matos, de forma a efetuar-se a ligação entre a Central de Camionagem e o centro da cidade, com alterações ao nível do desenho do espaço público e da paragem de transportes públicos, agregando a componente de mobilidade, a componente inclusiva e a componente ambiental e tecnológica.



Figura 43. Paragem de transporte coletivo rodoviário urbano a implementar na Avenida General Norton de Matos

Fonte: Câmara Municipal de Braga, 2018

Como projeto-piloto a ampliar na cidade, para além das alterações de pavimentos existentes, alargamento dos passeios, colocação de pavimentos podotáteis e a execução de uma travessia sobrelevada e o rearranjo do rampeamentos dos passeios, a paragem de transportes públicos surge como ponto fulcral do cariz de interface.

No que se refere à sua componente inclusiva, o abrigo será extenso e largo, apresentando um design inclusivo e que garanta o aumento do conforto do abrigo, terá um sistema de apoio ao cidadão com dificuldades visuais com sinalizador sonoro, informação a altura adequada para cidadãos em cadeira de rodas em painel interativo e locais de espera próprios para cidadãos em cadeira de rodas. A plataforma de embarque terá uma diferença de nível relativamente à faixa de rodagem, de forma a ficar ao nível do interior dos autocarros para eliminar as dificuldades que possam surgir no embarque.

Nas suas componentes de mobilidade e ambiental/tecnológica, a paragem apresentará uma cobertura verde com sensores ambientais, bancos agregados à paragem com sistema de arrefecimento através de água e, também, cicloparques.

Dadas as premissas do UMOB, este projeto apresenta-se como passível de ser replicado no restante território com adaptações a cada local, de forma a melhorar as condições de conforto, acessibilidade e informação.

5.3.1.2.2. Implementar sistemas de informação em tempo real em todas as paragens de transporte coletivo rodoviário

Síntese de Diagnóstico

Face à necessidade de aumentar o número de utilizadores de transporte coletivo rodoviário, deverá ser incorporado o recurso a novas tecnologias que permitam reduzir a perceção do tempo de espera dos utentes e que permitam complementar a informação estática existente.

Dada a complexidade da rede que opera no concelho - linhas urbanas, linhas municipais, linhas intermunicipais e inter-regionais, a informação em tempo real permite ao utilizador uma maior flexibilidade nas escolhas possíveis, podendo potenciar a interconexão entre diferentes operadores que oferecem distintos serviços complementares.



Figura 44. Nível de Informação existente nas paragens localizadas na cidade de Braga

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Melhorar o sistema de informação ao público;
- Utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para a promoção de uma Mobilidade Sustentável.

Descritivo da Proposta

A disponibilização dos horários de chegada dos autocarros em tempo real é um sistema que contribui para a redução dos níveis de ansiedade dos utilizadores do transporte coletivo rodoviário. É especialmente importante para os utilizadores do sistema intermodal, mas também, para os utilizadores não regulares do sistema, como turistas ou pessoas em viagens de trabalho.

Na cidade de Braga, é já visível a utilização do sistema de informação em tempo real em várias paragens de transporte coletivo rodoviário, podendo, a sua efetivação em todas as paragens ser implementada de forma progressiva, em diferentes fases de implementação, com especial enfoque para as paragens existentes junto às interfaces como as estações e apeadeiros ferroviários, aos parques dissuasores e aos principais polos geradores de viagens, de forma a potenciar e a melhorar a transferência modal.

Desta forma, recomenda-se que esta seja uma opção a ser incluída como critério obrigatório da futura concessão das linhas, abrangendo as principais paragens, refletidas no número de linhas abrangidas e nos volumes de procura.

5.3.2. Serviço

5.3.2.1. Eficiência

5.3.2.1.1. Otimizar a rede dos Transportes Urbanos de Braga

Síntese de Diagnóstico

Nos últimos 5 anos a procura dos serviços de Transportes Urbanos de Braga aumentou em 15%, traduzindo-se, também, num aumento de 14% do volume de negócios.

A sua frota viu-se renovada com a chegada de 6 novas viaturas elétricas, no ano de 2018, visando a promoção da mobilidade urbana sustentável do concelho. Sendo que, com a aprovação da segunda candidatura ao Programa Operacional de Sustentabilidade e Eficiência no Uso dos Recursos (POSEUR), no início do ano de 2019 e no decorrer do ano de 2020 surgiram investimentos na aquisição de viaturas com superior eficiência e eco sustentabilidade, bem como nas infraestruturas de apoio, como a implementação de uma estação de GNC e a instalação de novos postos de carregamento dos veículos elétricos.

A rede dos Transportes Urbanos de Braga (TUB) apresenta uma distribuição que converge no centro da cidade de Braga, apresentando características que tornam a sua utilização menos eficiente e que não promovem a alteração dos hábitos de transporte. O número de linhas existente e o modo de atribuição do número à linha são algumas das características que tornam o sistema atual complexo para os utilizadores de transporte coletivo rodoviário na cidade e no concelho.

Este município é servido por um total de 74 linhas com uma média de 69.729 veículos km por linha no serviço público, o que se apresenta como um número excessivo de linhas, quando em comparação, por exemplo, com a rede da Sociedade de Transportes Coletivos do Porto (STCP) que se assemelha em número de linhas – 71 –, mas apresenta cerca de 312.901 veículos km por linha, e que, sendo ainda complementado este serviço com 3 linhas de elétrico e 6 linhas de metro, serve cerca de 6 municípios, a par de outros operadores.

As especificidades existentes na rede como linhas com número diferentes com percurso semelhante e pequenas variações, percursos da mesma linha que variam ao fim-de-semana, linhas de diferentes números com o mesmo percurso com variação na circulação de dia ou de noite, linhas com passagens reduzidas e, também, percursos aumentados fruto dos constrangimentos gerados por sentidos únicos ou por inexistência de ligações, são alguns exemplos do que deverá ser tido em conta para tornar a rede mais coerente, eficiente e simplificada.

Para além disto, a renovação do Parque de Material e Oficinas é também um objetivo, onde já foi realizado um estudo prévio que dará continuidade ao projeto de arquitetura e engenharia bem como um estudo dos instrumentos financeiros disponíveis para a concretização deste investimento.

Objetivos Estratégicos

- Assegurar a cobertura territorial dos serviços de TCR, compatibilizando-os com os níveis de procura

Descritivo da Proposta

A otimização das linhas existentes na rede urbana e municipal dos Transportes Urbanos de Braga torna-se essencial para a promoção dos transportes públicos, sendo necessária a definição de uma tipologia de rede que se adapte às necessidades dos atuais utilizadores e que potencie a alteração dos hábitos dos utilizadores de transporte individual. A definição de linhas e os seus respetivos números de forma mais simplificada com respetiva explicação é um dos pontos necessários para a melhor compreensão da rede e, conseqüentemente, uma maior utilização.

Para a otimização no número de linhas, as que se apresentam com diferentes números identificativos e com percurso com variações reduzidas, poderão tornar-se variantes ou parcelares de uma linha principal. As variantes correspondem às linhas que, num determinado horário, realizam um pequeno desvio relativamente ao trajeto regular, sendo que as parcelares representam um horário, onde não se efetua um determinado troço da totalidade do trajeto regular. Como trajeto regular e variante poderão ser considerados o conjunto de linhas 59 e 20, 70 e 39 ou 92 e 72, por exemplo.

No caso das linhas com numeração diferente e que apresentam o mesmo percurso, diferindo apenas por ser circulação diurna ou circulação noturna, considera-se que deveria ser considerada a linha original incluindo o horário noturno e, assim, promover a redução do número de linhas, uma vez que as linhas noturnas têm o seu horário no período de circulação definido apenas entre as 20h00m e a 01h30m e algumas apenas efetuam uma única circulação. Na hipótese da distinção do que são linhas diurnas e linhas noturnas, deverá existir uma clara identificação como, por exemplo, com uma letra, e a redefinição dos percursos possíveis, para uma circulação dos veículos mais eficiente.

Para uma maior permeabilidade do transporte coletivo rodoviário, o prolongamento do túnel existente na Avenida Padre Júlio Fragata ou a definição de dois sentidos na Rua dos Biscainhos são algumas das alterações possíveis e que contribuem para a diminuição dos constrangimentos para a circulação do transporte coletivo rodoviário, como por exemplo nas linhas 7, 24, 31,66 ou 74.

Na reestruturação da rede, as linhas que se apresentem menos eficientes - a linha 76 que apenas apresenta percurso de ida e uma passagem que só se efetua em período escolar – poderiam ser suprimidas e o seu serviço ser coberto por outras linhas ou, nas situações onde não é possível a sua

supressão ou cobertura do seu serviço por outras linhas, poderá ser considerado o transporte público a pedido.

A rede de transporte urbano de Braga deve adaptar-se a uma hierarquia que permita atingir os objetivos estratégicos definidos pela Autoridade Municipal de Transportes e dê resposta às necessidades de mobilidade da cidade e do concelho.

O planeamento da rede, seguindo os critérios de hierarquia, distribui as diferentes linhas ou serviços de transporte público urbano em famílias de serviço com características de oferta comuns e facilmente identificáveis para os utilizadores da rede, quer os utentes habituais quer os ocasionais.

5.3.2.1.2. Alargar o serviço de *SchoolBUS*

Síntese de Diagnóstico

Tendo em consideração o forte impacto da comunidade escolar no fluxo rodoviário na cidade de Braga, particularmente visível nas áreas adjacentes dos principais estabelecimentos de ensino, potenciado pela crescente dependência do automóvel privado nos hábitos de mobilidade, o município de Braga em conjunto com os TUB assumiu o projeto *SchoolBUS*.

O projeto *SchoolBUS*, entrou em vigor durante o ano letivo 2018/2019, tendo por objetivo promover a utilização do transporte público no acesso dos alunos aos estabelecimentos de ensino, em detrimento das viagens atualmente efetuadas em transporte individual motorizado. Este projeto prevê a adoção de soluções que objetivem a implementação de medidas de mobilidade sustentável, no intuito de reduzir o congestionamento do tráfego rodoviário junto aos estabelecimentos de ensino.

Neste primeiro ano letivo de atividade, os estabelecimentos escolares como o Colégio Leonardo Da Vinci, Colégio D. Diogo de Sousa, Colégio Teresiano, EB 2,3 Francisco Sanches EB 2,3 André Soares foram os únicos considerados no projeto *SchoolBUS* e, paralelamente, foram definidas quatro interfaces, localizadas junto ao Estádio Municipal, no Continente Bom Dia de Maximinos, no Minho Center (Av. Robert Smith) e na Variante do Fojo, junto à Ideia Atlântico.

Para a definição da primeira fase de estabelecimentos escolares e pontos de interface, teve-se em conta a localização dos estabelecimentos com oferta de ensino básico de escolaridade – população estudantil maioritariamente dependente do transporte parental -, os constrangimentos gerados pelo tráfego na sua localização, a procura potencial aferida nos inquéritos e, no caso das interfaces, as pretensões dos encarregados de educação para uma maior eficiência do projeto.

O funcionamento deste serviço passa pela entrega dos filhos pelos pais nas referidas interfaces, em detrimento de os levarem diretamente à escola, sendo as crianças posteriormente transportadas em autocarro para os respetivos estabelecimentos escolares, devidamente acompanhadas por monitores, agentes da Polícia Municipal e PSP destacados para o efeito, assegurando o transporte das crianças em adequadas condições de segurança.

Figura 45. Projeto *SchoolBus*

Fonte: blog.tub.pt, 2018

Objetivos Estratégicos

- Assegurar a cobertura territorial dos serviços de TCR, compatibilizando-os com os níveis de procura

Descritivo da Proposta

Uma vez que o *SchoolBUS* permite um impacto positivo nas zonas consolidadas da cidade de Braga, as que apresentam maior congestionamento do tráfego automóvel, torna-se essencial o alargamento a outros estabelecimentos de ensino que se encontram no primeiro anel de malha urbana de expansão da cidade e também a outros estabelecimentos de ensino limítrofes.

Assim, será possível reduzir o congestionamento rodoviário num espaço urbano mais alargado, reduzindo o número de emissões em locais utilizados por uma população vulnerável, como as crianças, e desta forma, promover espaços mais inclusivos e seguros.

Não está também excluída a possibilidade de incluir neste projeto, os estabelecimentos de ensino que oferecem tanto o ensino básico como o secundário, tendo em conta que poderão existir alunos do mesmo agregado familiar que frequentem níveis de escolaridade diferentes.

Desta forma, seria benéfico para o desígnio da mobilidade sustentável e para uma mudança de cultura de mobilidade dos mais novos, que o projeto *School/BUS* incluísse estabelecimentos como a Escola Sá de Miranda, EB 2,3 de Frei Caetano Brandão, EB 2,3 Lamações, EB 2,3 Real e o Externato Carvalho Araújo.

5.3.2.1.3. Implementar um sistema de transporte flexível

Síntese de Diagnóstico

O sistema de transporte adaptado à procura deve ser aplicado sempre que uma determinada área do concelho de Braga, com mais de 40 habitantes, não possua ligação direta ou através de transbordos, à sede de município e cuja procura não justifique a existência de um serviço regular de transportes.

Pela análise do cenário atual existente no concelho de Braga, são 54 o número de lugares não abrangidos espacialmente pela rede de transporte coletivo, sendo a União de Freguesias de Merelim (São Paio), Panoias e Parada de Tibães a que apresenta um maior número de lugares não servidos por transporte coletivo rodoviário.

Noutra escala de análise, importa igualmente analisar o peso dos lugares com mais de 40 habitantes servidos pela rede transporte coletivo rodoviário, mas que não dispõe de ligação direta à sede concelhia, sendo esta obrigatoriamente realizada com recurso a transbordo. Neste caso, são dois os lugares que se enquadram na presente tipologia de análise, concentrando-se maioritariamente no extremo sudoeste do concelho.

Objetivos Estratégicos

- Assegurar a cobertura territorial dos serviços de TCR, compatibilizando-os com os níveis de procura
- Melhorar o sistema de informação ao público.

Descritivo da Proposta

Perante um sistema de transporte coletivo rodoviário regular sem capacidade para responder de forma adequada às necessidades de alguns lugares do concelho de Braga, os transportes públicos flexíveis surgem como um serviço alternativo e de complemento ao serviço convencional em zonas de baixa densidade populacional, fora de horas de ponta ou em situações de mobilidade condicionada.

O transporte público a pedido ou na expressão anglo-saxónica DRT (Demand Responsive Transport), desfruta de enquadramento legal no Decreto-Lei n.º 60/2016, de 8 de setembro, colmatando a ausência de algumas especificações na Lei n.º 52/2015, de 9 de junho.

O transporte público flexível apresenta-se como uma operação com custos controlados, atendendo que a oferta é gerada por pedidos, não existindo um percurso fixo e viagens desnecessárias, promovendo um transporte mais sustentável com redução na utilização de combustível. O desenvolvimento do serviço deverá preferencialmente integrar os operadores locais de transporte, táxis e outros operadores privados que já participem nas soluções vigentes.

Este serviço pode ser baseado em linhas em que todo o percurso é definido com base nas reservas antecipadamente efetuadas ou, também, poderá ser definido com base numa rota que combina pontos pré-definidos de um lugar ou bairro e, de igual modo, reservas prévias, existindo uma adaptação em função dos utilizadores definidos para essas rotas.

No sistema de transporte a pedido, é expectável que existam rotas e tempos de viagem reduzidos, uma vez que só se efetuam paragens onde se encontram utilizadores à espera ou nos destinos previamente definidos.

Assim, poderá existir um centro de controlo do serviço do transporte a pedido que deverá definir a tipologia do veículo e o possível operador, consoante as reservas existentes para um determinado período ou dia, gerir as comunicações entre o centro de controle, o equipamento de comunicação do veículo e o sistema de informação ao utilizador e, também, promover um sistema de comentários, sugestões e questões para a melhoria do serviço prestado.

Qualquer que seja o veículo ou operador a efetuar o serviço, deverá existir equipamento de bordo que permita emitir informação da localização e avisos, tanto para o sistema de informação aos utilizadores como ao centro de controle do serviço, mas, também, receber reservas de último minuto ou avisos de incidentes ou problemas no percurso pré-definido.

Uma vez que este serviço deve responder às necessidades específicas da população mais vulnerável, nomeadamente dos idosos ou pessoas com mobilidade condicionada que, pelas suas condições intrínsecas, necessitam de um serviço específico e de proximidade, os veículos deverão assegurar condições de acessibilidade universal.

Os utilizadores devem ter ao seu dispor um sistema de informação que permita a sua comunicação com o centro de controle, mas também que permita receber informação sobre a localização do veículo, lugares disponíveis sem reserva e a sua possível utilização até ao final do percurso, consultar as reservas para os próximos dias e os possíveis incidentes na rota.

Dada a possibilidade de diversos tipos de utilizadores, o serviço poderá oferecer várias formas de comunicação aos utilizadores, tanto com o centro de controle até com os operadores, possibilitando a comunicação e a consulta de informação através de mensagem *sms*, de uma plataforma definida para o serviço na internet, de uma aplicação de dispositivo móvel ou por chamada telefónica num determinado horário.

5.3.2.1.4. Melhorar a frequência dos transportes urbanos

Síntese de Diagnóstico

Na análise efetuada ao sistema intermodal do concelho de Braga verifica-se que atualmente apenas as estações do centro da cidade e o Apeadeiro de Ferreiros estabelecem intermodalidade com o transporte rodoviário. Neste contexto, torna-se necessário a realização de alguns ajustes nas linhas urbanas, no sentido de possibilitar a ligação da rede urbana às infraestruturas ferroviárias atualmente não abrangidas, potenciando a efetivação de uma verdadeira integração entre as duas modalidades de transporte coletivo.

Além disso, a implementação de parques dissuasores permite que medidas como a tarifação do estacionamento nas zonas centrais da cidade e o aumento da área predominantemente pedonal sejam realizáveis e consideradas coerentes, quando inseridas numa estratégia global de desincentivo do uso do automóvel no centro da cidade.

Com efeito, os atuais tempos entre circulações evidenciam períodos de espera relativamente elevados em todas linhas que abrangem diretamente as referidas paragens. Este facto pode constituir um entrave ao desenvolvimento do *park&ride* na cidade de Braga, uma vez que se evidencia a perda de competitividade face ao transporte individual.

53 Avenida General Norton de Matos Semelhe/Gondizalves	
SEGUNDA A SEXTA	
IDA	
Avenida General Norton de Matos I	Semelhe
06:55	07:10 (a)
09:00 (d)	09:20
11:00	11:25
12:35 (e)	12:55 (b)
13:00	13:20 (a)
15:05	15:30
17:10 (d)	17:35
17:40	18:10 (c)
18:45	19:10 (c)
20:10	20:30 (b)

Figura 46. Horários atualmente vigentes da Linha para Semelhe/Gondizalves pelo Transporte Urbano de Braga

Fonte: tub.pt, 2019

Objetivos Estratégicos

- Assegurar a cobertura territorial dos serviços de TCR, compatibilizando-os com os níveis de procura
- Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte.

Descritivo da Proposta

As linhas em operação devem assegurar níveis operacionais suficientemente satisfatórios, tendo em vista o incremento da utilização do serviço nas deslocações internas, sendo necessária a disponibilização do serviço para a constituição de uma verdadeira alternativa modal, tanto para os cativos de transporte coletivo como na captação potencial dos cativos de transporte individual motorizado.

Para o efeito deverão ser reformuladas os atuais trajetos nas linhas urbanas de forma a diminuir o número de linhas existentes, cerca de 74, o que potenciaria um serviço mais coerente e permitiria o aumento das frequências em áreas com grande densidade residencial e pouco serviço de transporte coletivo rodoviário, potenciando a utilização deste modo de transporte.

Além disso, e em consonância com outras propostas como a implementação de corredores dedicados ao transporte coletivo rodoviário, deverá ser estudada a possibilidade de aumentar o número de frequências diárias das linhas com um tempo de espera e percurso relativamente excessivo.

Dentro da lógica de parques dissuasores a serem implementados nas entradas da cidade, os horários das paragens da rede deverão ser readaptados, no sentido de aumentar o número atual de frequências e, consequentemente, diminuir os tempos de espera entre circulações. O aumento das frequências deve ser também ajustado à distribuição temporal da procura, sendo que nestes períodos os tempos de espera não deverão ser superiores a 15 minutos, com o intuito de potenciar a intermodalidade no município.

Esta adaptação deverá incidir preferencialmente nas linhas com os tempos de percurso inferiores, de forma a reduzir o tempo total da viagem, tornando o sistema park&ride competitivo e apetecível e diminuindo a utilização do transporte individual motorizado nas deslocações da periferia para o centro da cidade.

5.3.2.2. Benefícios

5.3.2.2.1. Criar o Cartão da Cidade, ampliando as vantagens e benefícios atribuídos aos utilizadores de transporte público

Síntese de Diagnóstico

Um dos grandes desafios alocados à qualidade dos sistemas de transporte público refere-se à definição de diferentes estratégias de captação de nova procura, diversificando o público-alvo e readaptando o serviço às necessidades cada vez mais exigentes do utilizador.

No concelho de Braga, com especial incidência na cidade, identificam-se diversos polos geradores de viagens associadas a motivos de lazer e/ou de vertente turística, que, pela sua concentração, são potenciadores de elevados fluxos quotidianos de pessoas.

Estes polos geradores, nomeadamente os equipamentos de desporto, lazer ou de cultura, os estabelecimentos comerciais de dimensão relevante, mas também os serviços da administração pública, são geradores de fluxos relevantes, com impactos significativos na circulação viária da cidade, sendo estes fluxos ainda processados, maioritariamente, através do transporte motorizado, com especial destaque para o automóvel.

Para além do incentivo à utilização dos transportes públicos, contribuindo para uma mobilidade sustentável dos residentes e dos não residentes, a criação de um cartão único que albergue, também, vários serviços existentes no município, potenciará a inovação dos mesmos e a proximidade dos cidadãos, estimulando a modernização e processos mais participativos.

Objetivos Estratégicos

- Melhorar o sistema de informação ao público;
- Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte.

Descritivo da Proposta

Para uma maior mobilidade e sustentabilidade dos centros urbanos, a utilização da tecnologia permite tornar os centros urbanos mais eficientes, fomentando a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos e o desenvolvimento económico e social da cidade.

Nesse sentido, a adoção de parcerias estratégicas entre os diversos operadores da rede de transportes públicos, como os Transportes Urbanos de Braga, os principais serviços municipais e as principais

atrações de lazer e turismo, apresenta-se como uma possibilidade de inovação para responder às mudanças e às necessidades das novas vivências urbanas.

Nesse sentido, propõe-se a criação de um Cartão da Cidade que integre diferentes serviços e permita a substituição de todos os sistemas de identificação, de forma a transformar-se num título integrado de mobilidade e uma ferramenta para a qualidade de vida inteligente na cidade de Braga.

O utilizador, com o mesmo cartão, poderá ter acesso aos serviços de transporte com redução de tarifas e a possibilidade de viagens gratuitas, acesso gratuito a bibliotecas e mediatecas e a utilização nos serviços de estacionamento, bicicletas públicas ou *car sharing*. A par, este sistema poderá permitir a entrada gratuita ou com descontos em diferentes pontos de interesse, diferentes atividades de lazer e espetáculo ou a capacidade de reservar diferentes atividades ou locais desportivos e culturais.

Este cartão poderá também permitir a aproximação dos cidadãos aos serviços municipais, aumentando a transparência da informação do município e facilitando participação dos cidadãos nas questões da cidade. Assim, através da criação de uma base de dados de utilizações e necessidades, serão possíveis a melhoria das funções já existentes e o desenvolvimento de novas funções através das ferramentas internas a cada serviço e a colaboração dos cidadãos.

Apesar de ser pessoal e intransmissível, este cartão poderá permitir a interação de pessoas ou organizações com os serviços de administração pública de forma mais rápida, através da internet ou de balcões únicos, permitindo a descomplexificação dos procedimentos e dos serviços municipais, tornando-se uma ferramenta essencial para implementar diferentes políticas e para tomadas de decisões, uma vez que o município terá acesso a informação sobre a utilização dos serviços.

Dependendo da implementação do sistema integrado multimodal, o Cartão da Cidade poderá funcionar como uma hipótese que abranja apenas os serviços urbanos de transporte – autocarro, bicicleta pública, *car sharing* e estacionamento -, mas também ser uma solução para os visitantes da cidade.

5.3.2.2.2. Revisitar a política tarifária dos transportes públicos, tendente à redução de preços

Síntese de Diagnóstico

Um dos principais entraves à utilização do serviço de transporte coletivo rodoviário prende-se com a política tarifária. Os mecanismos atuais de definição dos tarifários do transporte coletivo têm conduzido a um ciclo vicioso, onde em função dos frequentes aumentos tarifários se assiste à consequente perda de competitividade com ganhos para o transporte individual, aos quais se pode aliar a baixa velocidade comercial – velocidade que considera os tempos de imobilização nas paragens, arranque e trânsito -, ou a necessidade de múltiplos transbordos para a realização de determinada deslocação.

Numa ótica de potenciação da utilização do serviço de transportes coletivos, o investimento na qualidade de oferta não pode passar pelo aumento do custo ao utilizador, sendo premente diversificar as formas de financiamento na operação do serviço. Em sentido inverso, deverão ser adotadas um conjunto de medidas de incentivo ao uso de transportes públicos, que deverão potenciar a redução do custo final para os utilizadores do serviço.

Objetivos Estratégicos

- Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte;
- Integrar a temática da mobilidade na gestão corrente do município.

Descritivo da Proposta

Uma das formas de se conseguir objetivar um conjunto de soluções que possibilitem a redução dos preços atualmente praticados na rede de transportes públicos do concelho de Braga, passa pela diversificação das formas de financiamento do serviço.

Entre as medidas possíveis para o financiamento indireto do sistema de transporte público pelo utilizador do transporte individual do sistema, verifica-se a possibilidade de aplicação de uma taxa extraordinária sobre a cobrança de estacionamento na via pública.

Deverá também ser potenciado o aumento de fontes de receita através de negócios viabilizados pelo sistema de transportes públicos, como o pagamento de aluguer pelo uso de espaços comerciais, a fixação de elementos publicitários nas estações, paragens ou material circulante e a concessão do nome das plataformas intermodais a empresas privadas.

Com a expectável substituição progressiva da frota de transportes coletivos rodoviários por veículos mais ecológicos e sustentáveis, prevê-se que os custos de manutenção associados aos atuais veículos de

combustão diminuam, podendo, consequentemente, resultar na redução tarifária para o utilizador do serviço.

Com a publicação do Programa de Apoio à Redução do Tarifário de Transportes Públicos, desde de 1 Abril de 2019, existiu a redução tarifária dos diferentes tarifários de passes dos Transportes Urbanos da Cidade de Braga. Apesar disso, e de forma a potenciar o aumento efetivo da utilização dos transportes públicos, poderá existir uma maior redução do preço para os munícipes de Braga.

BRAGA

PART

PROGRAMA DE APOIO À REDUÇÃO TARIFÁRIA



NORMAL	1 Coroa	2 Coroas	3 Coroas
atual	25,35 €	36,75 €	42,50 €
PART	21,30 €	30,90 €	35,70 €



JOVEM MUNÍCIPE	1 Coroa	2 Coroas	3 Coroas
atual	19,20 €	27,60 €	31,75 €
PART	16,20 €	23,20 €	26,70 €



ESTUDANTE	1 Coroa	2 Coroas	3 Coroas
25%	19,20 €	27,60 €	31,75 €
PART	16,20 €	23,20 €	26,70 €
50%	12,70 €	18,40 €	21,30 €
PART	10,70 €	15,50 €	17,90 €
75%	6,55 €	9,10 €	11,90 €
PART	5,60 €	7,70 €	10,00 €
4_18 & sub23	10,10 €	14,70 €	17,00 €
PART	8,50 €	12,40 €	14,30 €



CARTÃO SÉNIOR REFORMADOS	1 Coroa	2 Coroas	3 Coroas
atual	6,55 €	9,10 €	11,90 €
PART	5,60 €	7,70 €	10,00 €



BRAGA

Município



TRANSPORTES

URBANO DE BRAGA



Figura 47. Tarifários da rede de Transportes Urbanos de Braga

Fonte: tub.pt, 2019

Desta forma, com a diversificação das formas de financiamento do serviço dos transportes públicos e a redução do tarifário para os utilizadores, será possível a melhoria da qualidade da oferta e, consequentemente, potenciar uma maior velocidade comercial e uma maior competitividade em relação ao transporte individual.



5.4. A OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

5.4.1. Rede viária

5.4.1.1. Estrutura Viária

5.4.1.1.1. Implementar uma nova hierarquia viária

Síntese de Diagnóstico

Com a análise da hierarquia viária do concelho de Braga, constata-se que alguns eixos viários existentes desempenham uma função para a qual não apresentam o perfil de via adequado, ou situações onde a atual hierarquia viária não permite a salvaguarda de áreas centrais da cidade. Assim, torna-se essencial readequar a hierarquia viária, adaptando as funções a vias adequadas e integrando medidas de defesa da qualidade do ambiente urbano.

A par da concretização desses objetivos, a redefinição da hierarquia viária permitirá assegurar uma maior eficiência e regularização dos atuais fluxos rodoviários, numa ótica de promoção da racionalização da utilização do transporte individual motorizado, e, consequentemente, o aumento das condições para a utilização de outros modos sustentáveis, sendo este um dos vetores estratégicos fundamentais na obtenção do desígnio da mobilidade sustentável.



Figura 48. Exemplo de incoerência no perfil viário da Variante Sul de Braga com perfil de via rápida no perímetro urbano

Fonte: Google Earth, mpt®, 2019

Objetivos Estratégicos

- Hierarquizar a rede viária e racionalizar a utilização do transporte individual motorizado.

Descritivo da Proposta

Os espaços urbanos da cidade de Braga com dinâmicas residenciais, comerciais e históricas, constituem-se como áreas nobres e de forte componente social, onde a qualidade do ambiente e a humanização do espaço público devem ser salvaguardadas e promovidas, sendo extremamente necessário adotar medidas que minimizem as situações de invasão do tráfego automóvel.

As problemáticas visíveis no perímetro urbano de Braga estão fortemente relacionadas com a desorganização e desadequação funcional da hierarquia viária, sendo urgente promover um criterioso modelo de redes estruturantes e complementares, adequados à estratégia pretendida para este espaço urbano.

A reorganização dos eixos de hierarquia viária superior permitirá readequação das hierarquias na gestão de circulação, através da diminuição do nível hierárquico funcional de vias que não se coadunam com os desígnios propostos e alteração das prioridades de circulação nas vias urbanas com elevados volumes de tráfego.

O importante papel do conjunto de vias previstas para o concelho constitui-se igualmente como uma mais-valia para a definição de uma nova hierarquia viária, na medida em que a materialização das variantes e circulares propostas contribuirá para diminuir o tráfego de atravessamento e para a proteção e valorização do espaço urbano, protegendo-os da invasão do automóvel e potenciando sociabilizações diversas.

Deste modo, é possível valorizar a função de “rua” em eixos viários que apresentam hoje a função de “estrada”, potenciando e salvaguardando a vivência urbana nas áreas centrais e beneficiando a utilização dos modos suaves, devendo, para tal, ocorrer a sua requalificação urbana centrada na pessoa em detrimento do automóvel.

A alteração do perfil de eixos como a circular de Braga – Variante EN 14, Variante Sul e troço da A11/IP9 – e a concretização da Variante do Cávado, da Variante EN 103, da Variante Nordeste ou do prolongamento da Variante da Encosta, permitiriam alterar a função destas vias e reduzir o tráfego de atravessamento presente no núcleo urbano de Braga, aumentando a qualidade do ambiente urbano e tornando-as mais adequadas para a priorização dos modos de transporte mais sustentáveis.

5.4.1.1.2. Construir variantes e novos acessos estruturantes para a qualificação dos centros urbanos

Síntese de Diagnóstico

A circulação na malha urbana da cidade de Braga revela constrangimentos resultantes do tráfego de atravessamento e da inexistência de alternativas viárias que possibilitem a distribuição de fluxos sem sobrecarregar, diariamente, os mesmos eixos rodoviários inseridos no perímetro urbano.

O facto de o centro urbano de Braga apresentar atualmente volumes de tráfego substancialmente elevados, frequentemente com velocidades de circulação que não se coadunam minimamente com a função pretendida, constitui uma barreira fragmentária no ambiente urbano. Em desarticulação com a função intrínseca de vivência urbana local, considera-se fundamental humanizar este centro urbano em função de um paradigma funcional de coesão territorial.

Objetivos Estratégicos

- Hierarquizar a rede viária e racionalizar a utilização do transporte individual motorizado;
- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária.

Descritivo da Proposta

Aliada a uma eficiente redefinição da hierarquia viária concelhia, a construção de novas vias constitui-se como uma importante medida para a efetivação das medidas previstas de valorização das áreas urbanas. Os novos acessos - Variante do Cávado, a Variante Nordeste, a Variante EN103, a Variante de Cones, entre outros -, permitirão a ligação entre os vários aglomerados urbanos concelhios, sem que os fluxos estruturantes sejam integrados na rede viária urbana de cariz mais local da cidade de Braga.

Do que são os novos acessos estruturantes para a qualificação dos centros urbanos, é de destacar a necessidade de execução dos troços propostos da Variante do Cávado, uma vez que permite estabelecer a ligação viária do trânsito proveniente das freguesias localizadas a norte à rede estruturante existente, designadamente à A3 e A11. Esta assume-se também como via intermunicipal, ao estabelecer a ligação viária aos concelhos de Amares e Terras de Bouro, representando, inclusivamente para estes, um eixo viário fundamental, visto proporcionar uma célere e direta ligação à cidade de Braga e aos itinerários principais atrás referidos

A colmatação do troço já existente permitirá a ligação ao nó das autoestradas através da Variante à EN14, em Ferreiros, e às várias áreas empresariais existentes no município de Braga, com destaque para Adaúfe e Palmeira (Pitancinhos), promovendo a articulação com a rede viária estruturante e com os principais portos marítimos e plataformas logísticas e aeroportos.

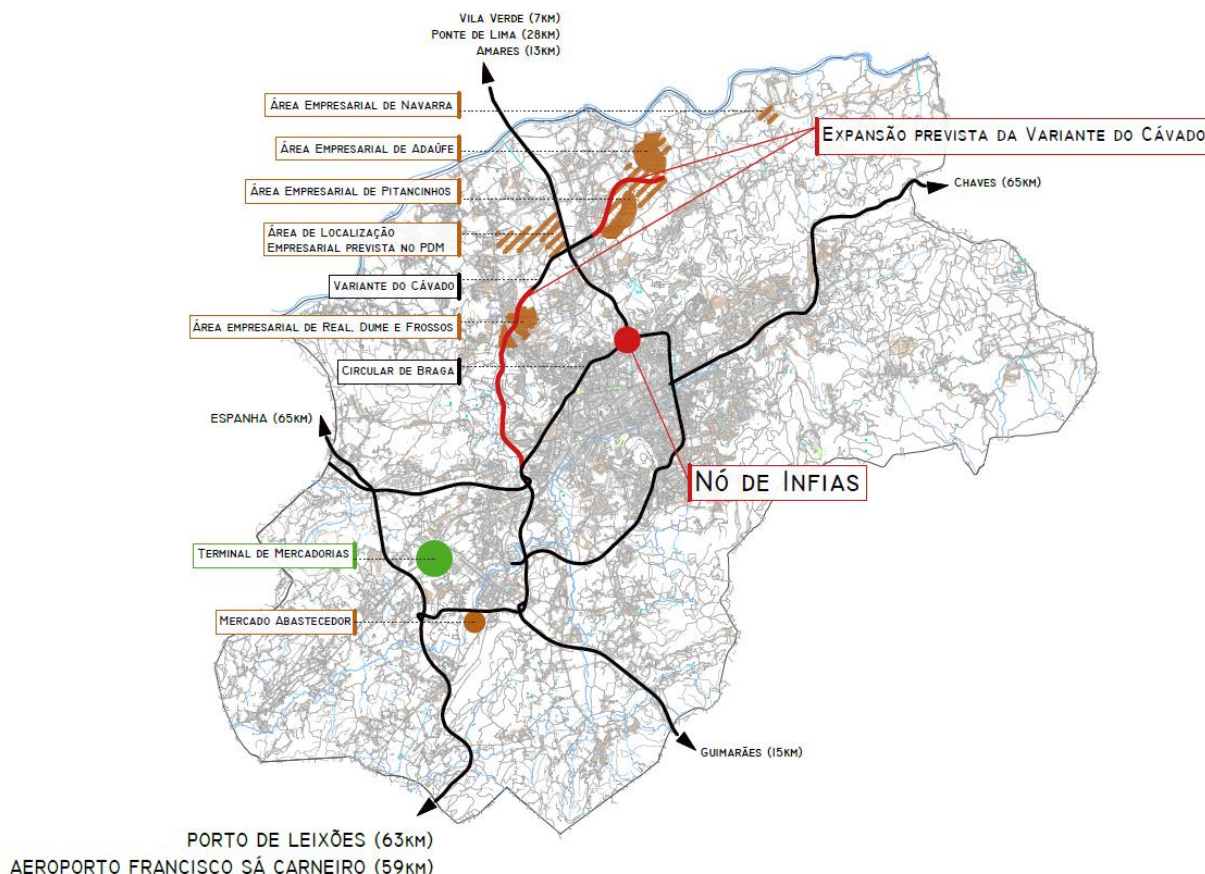


Figura 49. Valorização das acessibilidades às áreas empresariais – reorganização do Nó de Infias e execução de um troço da Variante do Cávado

Fonte: Câmara Municipal de Braga, 2019

Complementarmente à Variante do Cávado, importa também salientar a importância da intervenção no Nó de Infias, pois apesar de se tratar de um nó viário sob a jurisdição da IP, SA e cujos congestionamentos de tráfego advêm dos movimentos pendulares e dos fluxos de tráfego de atravessamento gerados por outras cidades e encaminhados por vias nacionais, verifica-se que essa situação causa entropias significativas no trânsito local.

Mas, mais do que incrementar os níveis de acessibilidade para o transporte individual motorizado, pretende-se valorizar e beneficiar a utilização dos restantes modos de deslocação no perímetro urbano. A diminuição dos fluxos na rede viária local, beneficiaria a utilização do transporte coletivo rodoviário e o aumento da sua velocidade comercial, dado que os elevados volumes de tráfego condicionam diretamente a qualidade do serviço prestado.

Complementarmente, a redução do tráfego rodoviário neste espaço urbano induz o aumento da segurança dos restantes utilizadores de mobilidades suaves, potenciando o aumento da predisposição para a realização das deslocações quotidianas em modos de deslocação alternativos aos modos rodoviários.

Com a concretização deste conjunto de novas conexões, importa ressaltar que deverá ocorrer, em paralelo, a requalificação dos antigos eixos viários que se coadunem às novas funções que se preconizam e que, embora já existentes, não apresentam as condições ideais de segurança e apazibilidade para os cidadãos.



Figura 50. Variantes e novos acessos estruturantes para a qualificação dos centros urbanos

Fonte: mpt®, 2019

A concretização de eixos propostos potenciaria a redução dos fluxos rodoviários bem presentes na área urbana de Braga e potenciaria a valorização urbana e ambiental deste conjunto urbano, beneficiando a predisposição para a utilização do transporte coletivo rodoviário e da mobilidade suave. A proposta dos novos acessos e ligações para norte poderiam reduzir os severos constrangimentos de trânsito existentes no Nó de Infias onde convergem vários eixos.

Algumas vias como a Variante à EN14, a EN 101, EN 103, e a Circular Sul que atravessam zonas com elevada densidade populacional e cujos valores de tráfego são elevados, são eixos fonte de incómodo sonoro e ambiental, sendo que a sua envolvência urbana beneficiaria com a redistribuição do seu fluxo rodoviário.

5.4.1.1.3. Concretizar a rede viária estruturante urbana da cidade de Braga

Síntese de Diagnóstico

O processo de planeamento das acessibilidades e gestão da mobilidade tem procurado responder ao aumento dos fluxos motorizados, através da sistemática construção de novas infraestruturas. Este processo tem contribuído para o crescimento acentuado da utilização do transporte individual motorizado, com os conhecidos efeitos negativos a nível económico, social e ambiental.

O novo paradigma, já quase unanimemente aceite sob ponto de vista teórico, mas apenas aplicado de forma efetiva em alguns países, é considerar a utilização mais eficiente das infraestruturas existentes, agindo assim sobre a procura em transporte motorizado.

Esta abordagem pressupõe uma resposta integrada, que passa pela utilização mais eficaz e otimizada dos recursos disponíveis, pela promoção da utilização de modos de deslocação mais sustentáveis e pela gestão racional da procura de transportes motorizados, permitindo, assim, encaminhar os cidadãos para opções de mobilidade mais sustentáveis.

Ainda assim, todos os modos de transporte são fundamentais para a vitalidade de um território, pelo que, no contexto da cidade de Braga, se entende que existem um conjunto de eixos rodoviários, complementados com os eixos propostos, onde o automóvel deverá circular com alguma fluidez, constituindo-se como os eixos da rede viária estruturante urbana da cidade.

Objetivos Estratégicos

- Hierarquizar a rede viária e racionalizar a utilização do transporte individual motorizado;
- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária.

Descritivo da Proposta

A definição de uma rede viária urbana estruturante deverá organizar um conjunto de artérias viárias como eixos de mobilidade por excelência na cidade de Braga. Estes eixos viários deverão concentrar todos os modos de deslocação, incluindo a rede de transporte coletivo rodoviário, sendo importantes na ligação e na distribuição do tráfego proveniente dos nós de ligação entre a rede viária coletora e distribuidora principal e o centro da cidade.

Sendo a mobilidade motorizada uma componente importante, o objetivo da definição da rede viária estruturante não passa somente pela priorização ou beneficiação do automóvel, mas pela sua correta integração no sistema de mobilidade global da cidade de Braga. Com efeito, entendendo a importância do automóvel e as suas características de competitividade entre modos, o objetivo passa por estabelecer um conjunto de artérias na cidade onde as potencialidades do automóvel sejam maximizadas, sem comprometer o desígnio da mobilidade sustentável e da qualidade do ambiente urbano.

Uma vez que as velocidades de circulação entre modos serão heterogéneas, deverão ser introduzidas medidas especiais de proteção aos modos mais vulneráveis, nomeadamente o pedonal e o ciclável. Com efeito, deverão ser implementadas medidas de acalmia de tráfego e de segregação dos diferentes espaços canal, diminuindo as possíveis fricções resultantes da convivência entre os diferentes modos.

O prolongamento do túnel da Avenida Padre Júlio Fragata com segregação do espaço canal rodoviário, permitirá que a ligação entre a Rua D. Pedro V e a Rua Nova de Santa Cruz e a ligação da Rua Fernando Oliveira Guimarães com a Rua de São José seja potenciada, diminuindo os pontos de conflito existentes e potenciando a permeabilidade dos modos suaves e, também, do transporte público.

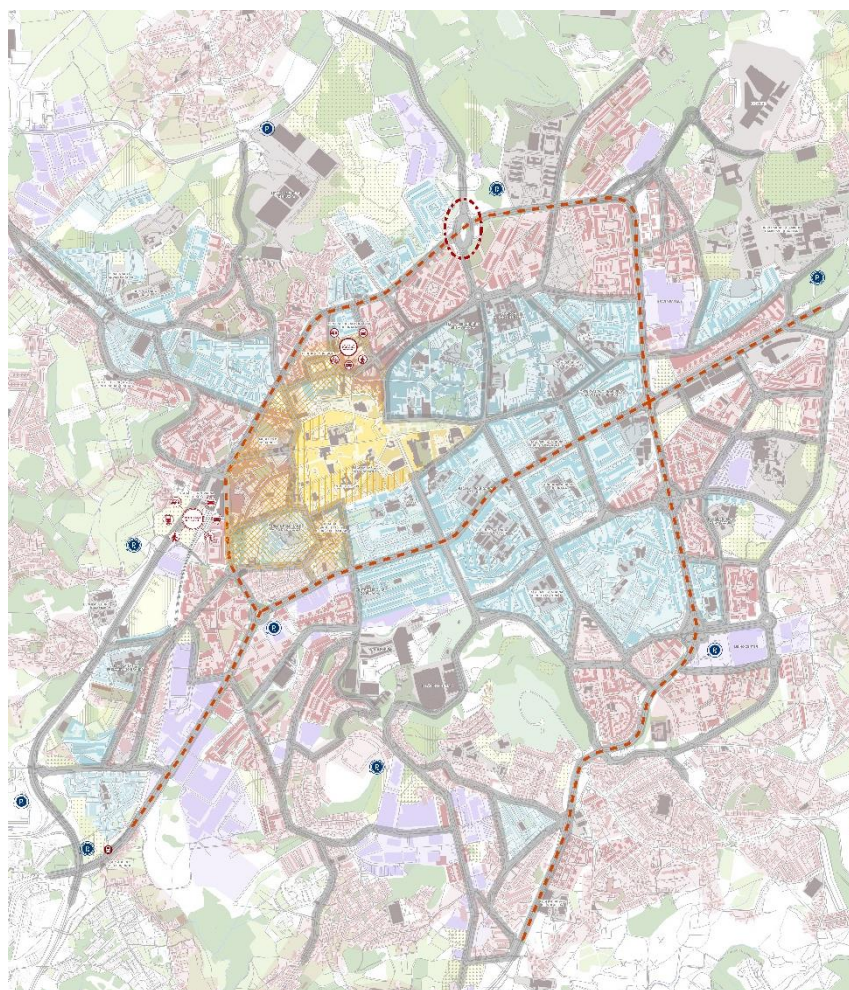


Figura 51. Rede viária estruturante da cidade de Braga

Fonte: mpt®, 2019

A estratégia de organização viária tem como objetivo principal promover a estruturação dos espaços contíguos às vias, com o incentivo às ações que permitam um uso mais eficiente desses espaços, tornando-os não somente espaços de passagem, como de convivência e utilização pelos utilizadores do espaço público. Pretende-se que estes eixos viários contribuam igualmente para a proteção e valorização das áreas pedonais, canalizando o tráfego rodoviário para os eixos externos às mesmas e reduzindo o peso no interior dos quarteirões.

5.4.1.1.4. Aumentar a fluidez do tráfego no Nó de Infias

Síntese de Diagnóstico

O Nó de Infias constitui o principal ponto de congestionamento de trânsito da cidade de Braga, por via da afluência de um grande número de eixos estruturantes de ligação intermunicipal e inter-regional. Com efeito, constitui a principal porta de entrada na cidade do tráfego oriundo de norte e permite a acessibilidade rodoviária a importantes equipamentos de escala regional, como o Hospital Central de Braga.

Estes elevados volumes de tráfego têm um forte impacto na circulação do trânsito local, que se manifesta sobretudo na saturação das vias, com evidentes constrangimentos na capacidade de escoamento e circulação. As externalidades mencionadas comprometem a qualidade do ambiente e comprometem a salubridade da vivência urbana da envolvente imediata.

O Nó de Infias constitui ainda um ponto em que ocorre um elevado número de acidentes rodoviários com vítimas, pelo que urge de facto, uma intervenção que minimize todos os impactos que aí se verificam.

Objetivos Estratégicos

- Hierarquizar a rede viária e racionalizar a utilização do transporte individual motorizado;
- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária.

Descritivo da Proposta

O Nó de Infias apresenta-se como uma entrada da cidade, fazendo a ligação da Variante às EN101 e 201 com a Circular Urbana (EN14), permitindo a ligação do concelho a outros concelhos a norte de Braga, pela existência de serviços, atividades económicas e equipamentos relevantes e, em parte, de âmbito regional. Estes e outros fluxos provenientes das várias artérias são elevados e interseitam-se, dando origem a perdas de prioridade e, incontornavelmente, à acumulação do tráfego.

Assim, por forma a garantir uma maior capacidade de escoamento do tráfego de atravessamento que aí aflui, o Nó de Infias será alvo de alteração do seu desenho viário, mediante o desnivelamento, redefinição de interceções e, também, priorização dos principais fluxos.

A solução para o congestionamento passará, necessariamente, pela redução do número de carros que utilizam diariamente a via pública, isto é, pela diminuição do automóvel na distribuição modal em Braga. Esta mudança é um dos principais objetivos da Câmara Municipal de Braga e têm vindo a ser tomadas medidas para se atingir esse objetivo, ainda que a mudança deva ser paulatina e bem ponderada.

Uma vez que a intervenção profunda neste nó carece de um estudo muito cuidado e, sendo a sua implementação demorada, efetuou-se uma proposta de implementação imediata, que se baseia numa

intervenção mais ligeira, que prevê apenas marcações viárias e a construção de uma área de betuminoso muito reduzida.

A par disso, futuramente, deverá intervir-se de forma profunda no Nó, otimizando o desenho rodoviário, de tal forma que permita escoar mais facilmente o tráfego nos sentidos de maior fluxo. Essa alteração deverá repensar aquele ponto de entrada na cidade, encaminhando facilmente o trânsito de dentro para fora da cidade e desmotivando o contrário.

Ainda que se perceba a pertinência desta intervenção, enquanto forma de melhorar a circulação rodoviária da cidade de Braga, há que salientar que esta não deverá acontecer de forma isolada, isto é, sem a introdução de medidas adicionais que contribuam para a inversão das práticas de mobilidade atuais, em que a utilização do transporte individual motorizado assume uma muito acentuada predominância.

Demonstra a prática que o aumento das condições de circulação automóvel é, por si só, indutor de maiores volumes de tráfego, originando posteriormente a inevitável saturação das condições de circulação. Esta prática vem de facto acontecendo de forma cíclica, levando a que, recentemente, os decisores tenham sentido a necessidade de arranjar soluções transversais para garantir uma maior sustentabilidade dos sistemas de mobilidade locais.

Além de tudo, a adoção de uma intervenção mais ligeira permite, de certa forma, testar a solução de uma forma mais facilmente reversível, até porque, como dito acima, pretende-se efetuar num futuro próximo uma alteração mais profunda. Ainda assim, crê-se que esta solução vai já resolver uma boa parte do congestionamento porque duplica a capacidade do arruamento de saída da cidade.

Como tal, a par das melhorias de circulação rodoviária, que devem ser entendidas como uma medida temporária ou transitória, devem ser implementadas medidas que visem diretamente o aumento da quota modal pedonal e ciclável, assim como, o aumento da qualidade do serviço e visibilidade do transporte público. Devem ainda, ser implementadas políticas que almejem a diminuição da extensão das viagens quotidianas e que difundam a miscigenação funcional dos territórios.



Figura 52. Esquema de circulação para aumento da fluidez do tráfego rodoviário no Nó de Infias

Fonte: Câmara Municipal de Braga, 2019

5.4.1.2. Qualificação e segurança

5.4.1.2.1. Reverter as fraturas urbanas – eixo Avenida Padre Júlio Fragata – Avenida Frei Bartolomeu dos Mártires – Avenida Dr. Francisco Salgado Zenha – Avenida Miguel Torga

Síntese de Diagnóstico

Durante vários anos o crescimento acelerado da cidade de Braga teve como principal vetor o transporte motorizado. A utilização massiva do automóvel traduziu-se na construção de grandes infraestruturas rodoviárias na cidade, infraestruturas estas, que se tornaram em barreiras entre o núcleo central e as novas urbanizações mais periféricas.

O eixo formado pela Avenida Padre Júlio Fragata, Avenida Frei Bartolomeu dos Mártires, Avenida Dr. Francisco Salgado Zenha e Avenida Miguel Torga causa uma quebra de conexão entre as áreas urbanas central e nascente. Esta fratura, provoca de certa forma, uma descontinuidade urbana que não apresenta canais de conexão que possibilitem, de forma intuitiva e expedita, a ligação cabal entre estas áreas, sendo que as passagens aéreas constituem alternativas que não são, contudo, universalmente acessíveis.

Objetivos Estratégicos

- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

A presente proposta pretende restabelecer a coesão e a aproximação da cidade periférica com o núcleo central. Pretende-se que a conexão entre estas áreas urbanas seja possível através de modos mais sustentáveis de deslocação, devendo-se ainda, criar condições para que estas se constituam como áreas multifuncionais que garantam a satisfação das necessidades dos seus residentes e que, como tal, minimizem as deslocações de maior extensão.

A introdução de políticas e medidas que incidam no urbanismo de proximidade deverá ser colmatada com a implementação de uma boa rede de circulação pedonal, que assegure as principais ligações e garantam os princípios de conectividade, acessibilidade universal, segurança rodoviária, da segurança pessoal, da legibilidade, do conforto e da atratividade.

Poderão ser implementadas medidas que minimizem a capacidade viária dos eixos fraturantes, assim como de reestruturação das vias de ligação até à cidade, através da implementação de canais de

circulação pedonal, que assegurem a segurança de peões e aumentem a atratividade e conforto das deslocações pedonais.

5.4.1.2.2. Reverter as fraturas urbanas – eixo Avenida da Imaculada Conceição, Avenida João XXI, Avenida João Paulo II

Síntese de Diagnóstico

O eixo formado pelas avenidas Avenida da Imaculada Conceição, Avenida João XXI e Avenida João Paulo II causa uma quebra de conexão entre as áreas urbanas central e sul. Esta fratura, provoca a mais significativa descontinuidade urbana da cidade de Braga, que não apresenta canais de conexão que possibilitem, de forma intuitiva e expedita, a ligação cabal entre estas áreas, sendo que as passagens aéreas constituem alternativas que não são, contudo, universalmente acessíveis.

Com efeito, o eixo supramencionado constituiu durante largos anos a principal travessia da cidade, providenciando ao tráfego proveniente de sul e oeste, uma elevada acessibilidade rodoviária em direção a este e norte.

Com o aumento da procura, a oferta neste eixo foi reforçada, levando a que a sua capacidade rodoviária tenha aumentado consideravelmente. Contudo, a acessibilidade rodoviária é inversamente proporcional à acessibilidade suave, tendo-se degradado consideravelmente nessa área, as condições afetas às deslocações pedonais.

Objetivos Estratégicos

- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

A presente proposta pretende restabelecer a coesão e a aproximação da cidade periférica com o núcleo central. Pretende-se que a conexão entre estas áreas urbanas seja possível através de modos mais sustentáveis de deslocação, devendo-se ainda, criar condições para que estas se constituam como áreas multifuncionais que garantam a satisfação das necessidades dos seus residentes e que, como tal, minimizem as deslocações de maior extensão.

A introdução de políticas e medidas que incidam no urbanismo de proximidade deverá ser colmatada com a implementação de uma boa rede de circulação pedonal, que assegure as principais ligações e garantam os princípios de conectividade, acessibilidade universal, segurança rodoviária, da segurança pessoal, da legibilidade, do conforto e da atratividade.

Desta forma, tal como projetado para o modo pedonal para o eixo das avenidas Avenida da Imaculada Conceição, Avenida João XXI e Avenida João Paulo II, no âmbito do Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável, é necessário intervir no que são passagens desniveladas não acessíveis, desconfortáveis e perigosas e oferecer a possibilidade de atravessamentos a curtas distâncias de modo

a incrementar a segurança de todos os atravessamentos para uma cidade interligada, humanizada, segura e amiga do peão.

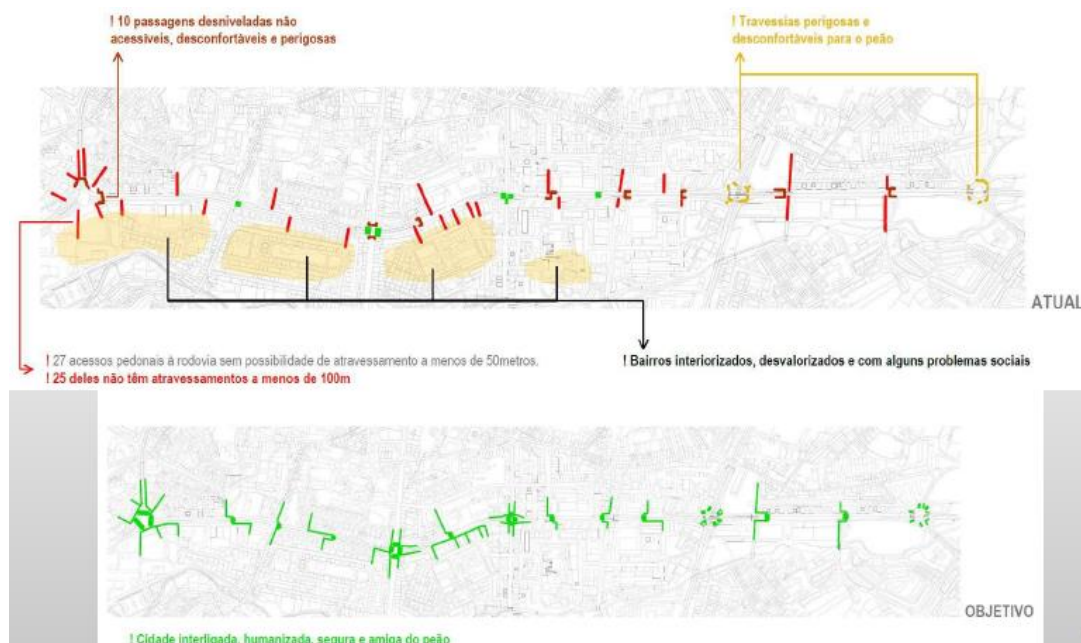


Figura 53. Problemas atuais e objetivos para o modo pedonal no eixo das avenidas da Imaculada Conceição, Avenida João XXI e Avenida João Paulo XXI

Fonte: Câmara Municipal de Braga, 2019

Pretende-se requalificar o eixo formado pelas avenidas da Imaculada Conceição, Avenida João XXI e Avenida João Paulo XXI, dotando este eixo de maior acessibilidade pedonal. Poderão ser implementadas medidas que minimizem a capacidade viária dos eixos fraturantes, assim como de reestruturação das vias de ligação até à cidade, através da implementação de canais de circulação pedonal, que assegurem a segurança de peões e aumentem a atratividade e conforto das deslocações pedonais.

5.4.1.2.3. Reverter as fraturas urbanas – eixo Rua de Caires

Síntese de Diagnóstico

A Rua de Caires causa uma quebra de conexão entre as áreas urbanas central e poente. Este eixo, associado à linha férrea, provoca uma descontinuidade acentuada na área ocidental da área de Braga, que não apresenta canais de conexão que possibilitem, de forma intuitiva e expedita, a ligação cabal entre estas áreas.

A elevada proximidade ao núcleo histórico central da cidade e a presença da principal interface de transportes de Braga, deveriam constituir fatores de funcionalidade da mobilidade pedonal bracarense. Contudo, a situação existente indicia precisamente o contrário, já que a estação ferroviária de Braga se encontra rodeada de infraestrutura viária, que não privilegia a circulação de peões. O mesmo é dizer, que este equipamento se encontra dissociado e subaproveitado no contexto mais amplo da cidade.

Nesta ótica, a Câmara Municipal deverá executar projetos que, fazendo usufruto das novas tecnologias, promovam a inclusão territorial e a sustentabilidade das deslocações locais. Disso é exemplo o projeto que será implementado entre as rotundas Santos da Cunha e da Estação, que pretende implementar um “laboratório vivo” onde serão testados e desenvolvidos semáforos e passadeiras inteligentes que aumentam o conforto e a segurança dos peões, privilegiando a sua circulação. Este projeto resultará na continuidade dos percursos pedonais e integração sustentável do território, sendo essencial a sua integração na estratégia de mobilidade local, para a aumentar a sua coerência e integração.

Objetivos Estratégicos

- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

A presente proposta pretende restabelecer a coesão e a aproximação das várias áreas que compõem a cidade de Braga. Pretende-se que a conexão entre estas áreas urbanas seja possível através de modos mais sustentáveis de deslocação, devendo-se ainda, criar condições para que estas se constituam como áreas multifuncionais que garantam a satisfação das necessidades dos seus residentes e que, como tal, minimizem as deslocações de maior extensão.

A introdução de políticas e medidas que incidam no urbanismo de proximidade deverá ser colmatada com a implementação de uma boa rede de circulação pedonal, que assegure as principais ligações e garantam os princípios de conectividade, acessibilidade universal, segurança rodoviária, da segurança pessoal, da legibilidade, do conforto e da atratividade.

Pretende-se requalificar a Rua de Caires, dotando este eixo de maior acessibilidade pedonal. Poderão ser implementadas medidas que minimizem a capacidade viária dos eixos fraturantes, assim como de reestruturação das vias de ligação até à cidade, através da implementação de canais de circulação pedonal, que assegurem a segurança de peões, aumentem a atratividade e conforto das deslocações pedonais e garantam a atratividade dos equipamentos estruturantes da cidade.

5.4.1.2.4. Reverter as fraturas urbanas – eixo Avenida António Macedo

Síntese de Diagnóstico

O eixo formado pela Avenida António Macedo causa uma quebra de conexão entre as áreas urbanas central e norte. Esta fratura, provoca uma muita significativa descontinuidade urbana da cidade de Braga, que não apresenta canais de conexão que possibilitem, de forma intuitiva e expedita, a ligação cabal entre estas áreas, sendo que as passagens aéreas constituem alternativas que não são, contudo, universalmente acessíveis.

Com efeito, o eixo supramencionado constitui a principal travessia da cidade sul-norte, providenciando ao tráfego proveniente de sul e oeste, uma elevada acessibilidade rodoviária em direção a norte e este.

Com o aumento da procura, a oferta neste eixo foi reforçada, levando a que a sua capacidade rodoviária tenha aumentado consideravelmente. Contudo, a acessibilidade rodoviária é inversamente proporcional à acessibilidade suave, tendo-se degradado consideravelmente nessa área, as condições afetas às deslocações pedonais.

Acresce, que é neste eixo que se situa um dos mais problemáticos nós viários do concelho, o nó de Infias, no qual a segurança rodoviária dos utilizadores vulneráveis é de facto problemática.

Objetivos Estratégicos

- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

A presente proposta pretende restabelecer a coesão e a aproximação da cidade periférica com o núcleo central. Pretende-se que a conexão entre estas áreas urbanas seja possível através de modos mais sustentáveis de deslocação, devendo-se ainda, criar condições para que estas se constituam como áreas multifuncionais que garantam a satisfação das necessidades dos seus residentes e que, como tal, minimizem as deslocações de maior extensão.

A introdução de políticas e medidas que incidam no urbanismo de proximidade deverá ser colmatada com a implementação de uma boa rede de circulação pedonal, que assegure as principais ligações e garantam os princípios de conectividade, acessibilidade universal, segurança rodoviária, da segurança pessoal, da legibilidade, do conforto e da atratividade.

Pretende-se requalificar o eixo formado pela Avenida António Macedo, dotando este eixo de maior acessibilidade pedonal. Poderão ser implementadas medidas que minimizem a capacidade viária dos eixos fraturantes, assim como de reestruturação das vias de ligação até à cidade, através da

implementação de canais de circulação pedonal, que assegurem a segurança de peões e aumentem a atratividade e conforto das deslocações pedonais.

5.4.1.2.5. Aplicar medidas de acalmia de tráfego

Síntese de Diagnóstico

As estradas nacionais e regionais surgem, muitas vezes, como alternativas ao excesso de tráfego existente nas vias de hierarquia superior e ao custo de utilização. A estas alternativas encontram-se associadas a características que não se coadunam minimamente com a função de “autoestrada urbana”, nomeadamente a elevada ocupação residencial ao longo das vias, o perfil de via inadequado a elevados volumes de tráfego motorizado ou a ausência de percursos pedonais seguros e confortáveis.

Assim, algumas vias do concelho de Braga – Avenida Padre Júlio Fragata, Avenida António Macedo, Avenida do Cávado, Avenida João Paulo II ou a EN 101 (Morreira e Trandeiras), por exemplo - comportam atualmente, pelo seu atual perfil viário, problemas de urgente resolução, nomeadamente pelo facto de influírem negativamente na segurança dos diferentes utilizadores do espaço canal, sejam automobilistas, peões ou outros. Estes problemas são exponenciados quando conjugados com a adoção de velocidades excessivas de circulação por parte dos automobilistas, sendo premente atuar nesta matéria.

Objetivos Estratégicos

- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

As medidas minimizadoras da velocidade propostas consistem, essencialmente, em alterações físicas à geometria das vias, tendo o propósito primordial de redução das velocidades de circulação praticadas. Estas medidas de acalmia de tráfego deverão ser aplicadas em eixos viários onde as atividades urbanas não se coadunam com o perfil de “estrada”, amenizando as velocidades praticadas, de forma a garantir a segurança dos diferentes utentes da via, com particular ênfase no utilizador mais vulnerável - o peão.

Para responder à necessidade de aumentar a segurança rodoviária, deverão ser adotadas um conjunto de técnicas, adaptadas às necessidades de cada via e ao contexto urbano em que a mesma se insere. Estas medidas correspondem a três tipos distintos: alteração dos alinhamentos horizontais, verticais ou outras.

No que concerne aos alinhamentos horizontais, as medidas propostas consistem na alteração do espaço canal de circulação automóvel, forçando os veículos a desviar a sua trajetória natural. São exemplos de deflexões horizontais o estreitamento lateral ou central da largura da via (estrangulamentos), estreitamento das entradas das interseções através de extensões dos passeios que diminuem o comprimento do atravessamento pedonal ou rotundas, entre outros. Nos casos onde se verifique a

inexistência de canais de circulação pedonal segregados, os mesmos deverão ser implementados, respeitando as boas práticas de acessibilidade para Todos.

Os alinhamentos verticais apresentam a função de pré-aviso para o automobilista, correspondendo a dispositivos que permitem alterar o alinhamento vertical do espaço de circulação, tais como lombas, bandas sonoras e plataformas elevadas nas interseções ou em secção, normalmente associadas a travessias pedonais, devendo-se, na sua implementação, considerar o seu correto dimensionamento.

Para além destas medidas, outras podem ser aplicadas, como é o caso dos sistemas semafóricos de controlo de velocidades, as marcações e tratamentos superficiais do pavimento, a implementação de zonas de coexistência ou zonas 30 ou a adoção de elementos construtivos que visam interromper, parcial ou totalmente, a circulação do tráfego motorizado de atravessamento - barreiras transversais em secção ou barreiras diagonais nas intersecções.

A implementação de um sistema de radares nos eixos com maiores problemas e com maiores velocidades, como a Avenida Padre Júlio Fragata e as avenidas que constituem a Rodovia, afiguram-se como uma importante medida de acalmia de tráfego que permitiria a redução de situações perigosas para os vários utilizadores do espaço público.

Os benefícios da instalação de radares vão muito além do mero retorno financeiro do sistema, verificando-se, também, uma diminuição significativa do número de acidentes por excesso de velocidade e, consequentemente do número de feridos ligeiros, feridos graves ou mortos, tornando o espaço público muito mais amigável para a coabitação das diversas mobilidades, nomeadamente os utilizadores vulneráveis.

Com a implementação deste sistema, e a exemplo de outras instalações em Portugal, verifica-se uma forte redução dos acidentes rodoviários, a diminuição da sinistralidade, uma maior fluidez do tráfego rodoviário e ainda a diminuição de ruído e poluição atmosférica provocada pelos veículos automóveis.

Atualmente, existem já alguns projetos que preveem medidas de acalmia de tráfego para a beneficiação do modo pedonal, como o projeto “Eu Já Passo Aqui!” que, a par de várias medidas para uma mobilidade para Todos, pretende implementar passadeiras sobrelevadas com um sistema inteligente colocado no próprio pavimento, constituído por sensores que detetam o movimento dos peões que pretendem atravessar, enviando um sinal automático que aciona os painéis de LED integrados no asfalto e nos sinais luminosos verticais que complementam o sistema.

Numa lógica semelhante, mas a uma escala diferente, o projeto “(Con)Viver o Bairro” com o intuito de requalificação do espaço público de quatro áreas predominantemente residenciais, prevê a implementação de zonas 30 nesses bairros e, consequentemente, a acalmia do tráfego no seu interior.

5.4.1.2.6. Revisitar o regulamento da Zona de Acesso Condicionado do Centro Histórico

Síntese de Diagnóstico

A Zona de Acesso Automóvel Condicionado (ZAAC) da cidade de Braga corresponde ao perímetro urbano com percursos pedonais com a via pública à mesma cota, em que o acesso a veículos automóveis é parcialmente restrito. O acesso a veículos automóveis é limitado a uma determinada categoria de utentes, sendo este monitorizado através de sinalização, complementada por meios eletromecânicos, informáticos ou eletrónicos.

Esta área, composta por um conjunto de catorze ruas, tem o acesso automóvel controlado por pilaretes rebatíveis em doze entradas do perímetro, sendo o acesso facultado através de chamada telefónica, num sistema onde cada indivíduo autorizado possui o número telefónico inscrito na plataforma da câmara municipal. A cada endereço de morada ou localização de estabelecimento comercial registado, é atribuída uma entrada e/ou saída que deverá ser cumprida no acesso automóvel, no sentido de impedir o seu acesso indiscriminado, no desígnio assumido de devolver o espaço ao peão e descarbonizar o centro histórico da cidade de Braga.

No entanto, verificam-se atualmente deficiências no controlo do acesso automóvel à referida área, sendo necessária a implementação de medidas regulamentares na disciplina do trânsito e estacionamento dentro do perímetro abrangido.

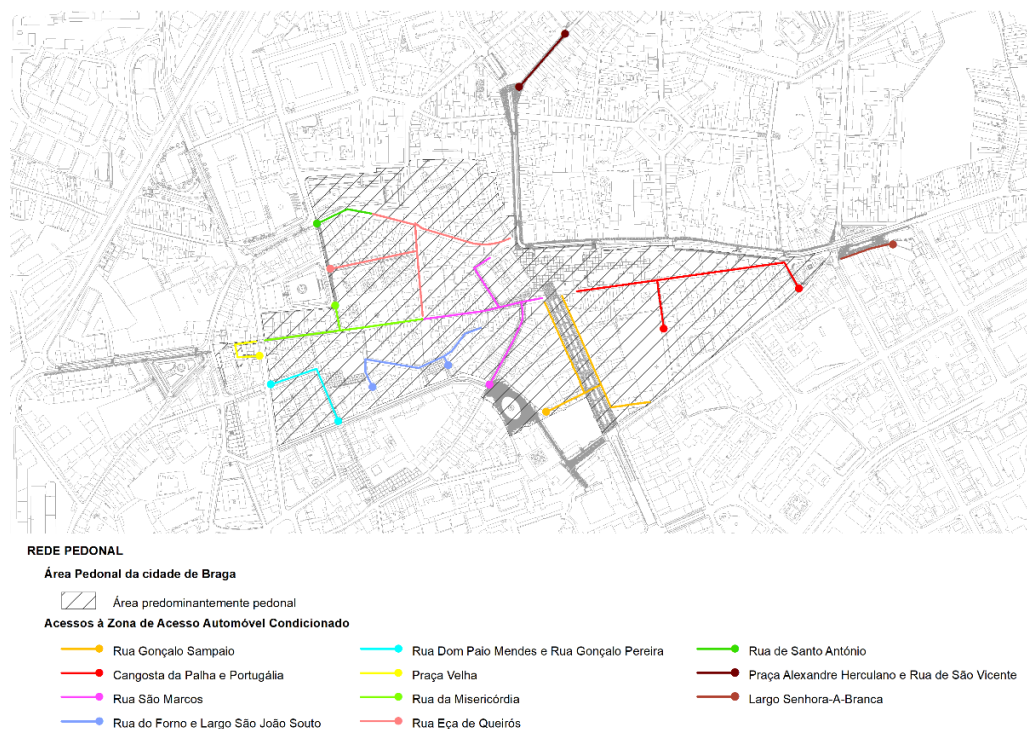


Figura 54. Ruas com acesso automóvel controlado no centro da cidade de Braga

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

A melhoria da qualidade de circulação pedonal no centro histórico da cidade de Braga e a preservação da sua imagem e valor patrimonial está intrinsecamente relacionado com as restrições regulamentadas no acesso de veículos motorizados ao mesmo.

Essas medidas poderão incluir a reformulação do sistema de autorização, passando o mesmo a ser controlado por leitura de matrículas, sendo ainda necessário atuar nos atravessamentos atualmente existentes, onde as respetivas entradas/saídas atribuídas não são respeitadas.

Neste sentido, propõe-se, de forma gradual e evolutiva, o aumento das restrições no atual funcionamento da ZAAC, tendo em consideração alguns critérios, nomeadamente o horário de funcionamento e as operações logísticas de cargas e descargas.

Relativamente ao horário de funcionamento, é importante a diminuição gradual do período de acesso e de estacionamento, tendo como objetivo final a sua restrição a temporal integral, com as devidas exceções afetas aos residentes, aos veículos de emergência, de limpeza urbana entre outros. Por sua vez, as operações logísticas de cargas e descargas encontram-se atualmente formalizadas e regulamentadas das 03:00 às 11:00 e das 19:00 às 21:00, e nos dias de sábado, sexta-feira santa e feriados de 1 e 8 de dezembro apenas é permitido das 03:00 às 11:00, contudo deverão ser alvo de definição de períodos de permanência autorizada mais reduzidos e, sobretudo, de uma maior fiscalização.

A abordagem técnica de funcionamento do modelo implementado revela-se insuficiente para uma efetiva avaliação do modelo atual da ZAAC. Assim, reconhece-se que esta abordagem seja insuficiente para a avaliação global do sistema, pelo que deverá, e de acordo com a elaboração de um estudo parcelar, proceder-se à avaliação qualitativa de caracterização da procura do sistema, reunindo as principais perceções dos utilizadores - residentes, comerciantes e instituições relevantes presentes.

5.4.1.2.7. Regularizar o transporte turístico no centro da cidade de Braga

Síntese de Diagnóstico

O forte caráter turístico da cidade de Braga promove a exploração deste setor por parte de várias atividades como o transporte turístico, tornando-se necessária uma correta regulação com definição de soluções no sistema viário para a sua circulação e sua convivência com os restantes utilizadores da cidade.

Assim, é fundamental a reorganização do seu funcionamento com a redefinição dos lugares de tomada e recolha de passageiros, dos lugares de estacionamento destas viaturas de grandes dimensões e alterações de circulação em certas áreas, de forma a salvaguardar os diferentes espaços.

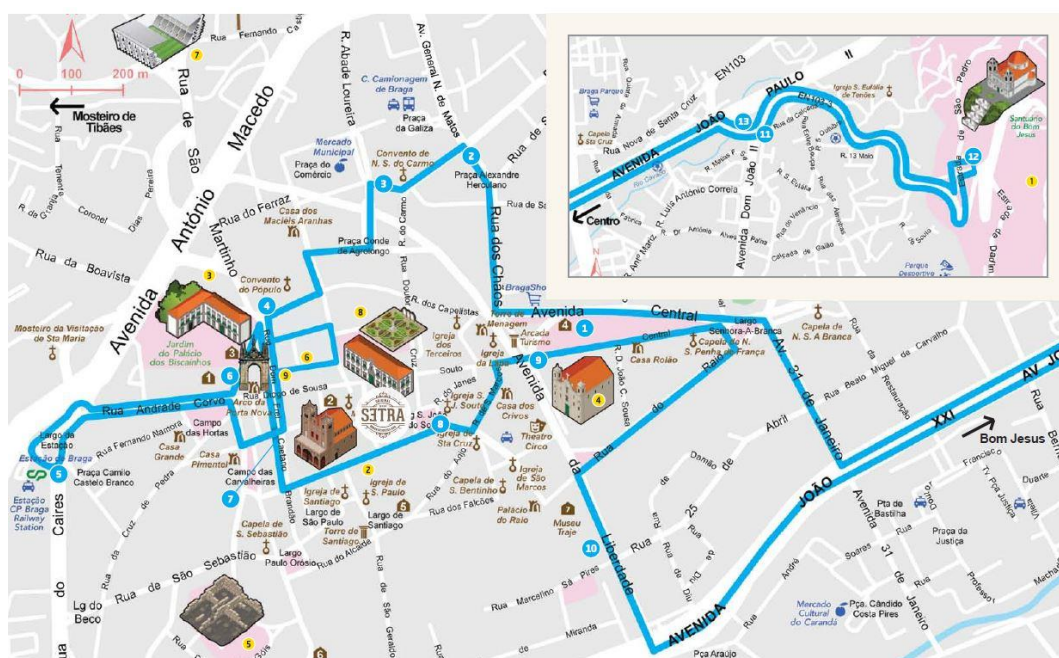


Figura 55. Circuito atual do transporte turístico *Yellow Bus*

Fonte: *Yellow Bus Tours*, 2019

Os circuitos que percorrem os vários pontos de interesse e a sua envolvente devem estar definidos de forma a promover o equilíbrio entre todos os modos de transporte e a assegurar a acessibilidade com uma correta gestão do espaço público.

Atualmente, o transporte turístico rodoviário na cidade de Braga apresenta circuitos realizados por veículos com capacidade superior a nove lugares, veículos com capacidade igual ou inferior a nove lugares e, também, comboio turístico, que, por vezes, geram situações de conflito entre os diversos utilizadores que partilham a via pública e sobreutilização do espaço público, visível, por exemplo, na área predominantemente pedonal da cidade de Braga.



Figura 56. Comboio turístico e *Yellow Bus* na área predominantemente pedonal da cidade de Braga

Fonte: PressMinho, Semana Santa de Braga, 2019

Objetivos Estratégicos

- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

Assim, a estratégia para o transporte turístico da cidade de Braga deve promover uma gestão sustentável desta atividade turística, definindo um conjunto de parâmetros que aliviem a pressão gerada pelo crescente aumento de oferta deste tipo de transporte e, também, as vias ou áreas onde poderão ser definidos circuitos turísticos, pontos de paragem e terminais dos veículos dedicados a este serviço.

Para a equilibrada convivência de todos os utilizadores da cidade de Braga, as áreas e eixos predominantemente residenciais devem ser zonas restritas à circulação deste tipo de transporte, sendo também restrita a circulação ou paragem no que são as infraestruturas utilizadas pelo serviço de transporte coletivo rodoviário regular, como as paragens ou os corredores *bus*.

Apesar da circulação do autocarro turístico ser atualmente permitida no que é considerada a área predominantemente pedonal da cidade de Braga, também esta zona deveria ser restrita e não ser considerada na futura definição de circuitos, uma vez que se pretende promover o modo pedonal na área histórica da cidade. Assim, nesta área propõe-se a integração do transporte turístico com percursos pedonais turísticos, promovendo um conhecimento mais profundo e uma maior usufruição do que é o núcleo medieval e a cidade tradicional consolidada de Braga.

Para tal, deverá existir a obrigatoriedade de licenciamento municipal com definição do número de matrículas por cada licença e por tipo de veículo e, também, o limite de matrículas autorizado a cada operador. Na licença pedida pelo operador deve estar referido o horário a praticar e que deverá ser

vinculativo durante toda a vigência da licença, considerando o horário de circulação permitido que deve ocorrer entre as 9h e as 20h.

No que se refere ao seu estacionamento, as paragens e terminais próprios devem encontrar-se assinaladas através de sinalização horizontal e vertical e ser apenas utilizadas para o fim turístico. A sua permanência temporal deve ser reduzida nas paragens e, no caso dos terminais, poderá ser definido um máximo de 30 minutos para veículos com capacidade superior a nove lugares ou comboios turísticos.

De forma a potenciar boas práticas ambientais, o regulamento poderá prever benefícios para os operadores que contem com veículos de baixas emissões e, a médio-prazo, a total obrigação de utilização de veículos com zero emissões.

5.4.1.3. Utilização racional do automóvel

5.4.1.3.1. Implementar sistemas em tempo real de tráfego

Síntese de Diagnóstico

Os sistemas de transporte inteligentes representam um vasto leque de aplicações de informação e tecnologias de informação aplicadas ao sistema de mobilidade. De entre estes, incluem-se ferramentas de gestão e controlo de tráfego, informação aos utilizadores em tempo real, gestão de sistemas de transporte público ou de transporte de mercadorias, sistemas avançados de segurança rodoviária ou sistemas de emergência, ou pagamento eletrónico.

Os impactos resultantes da utilização destas tecnologias variam consideravelmente de acordo com a tipologia de aplicação. Ainda assim, é expectável que a sua introdução resulte no aumento da eficiência da cadeia de transportes, no aumento da segurança e na redução dos impactos negativos no ambiente.

Acresce que a sua capacidade de apoio, transversal aos vários utilizadores do espaço público, pode resultar no aumento da qualidade da vivência urbana, assim como no aumento da equidade do sistema de mobilidade.

As aplicações diretamente relacionadas com o tráfego rodoviário incidem sobretudo no aumento da eficiência das deslocações efetuadas segundo este modo de transporte, tal como na assistência providenciada aos utilizadores.

Objetivos Estratégicos

- Hierarquizar a rede viária e racionalizar a utilização do transporte individual motorizado;
- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária.

Descritivo da Proposta

O atual panorama de mobilidade traduz-se numa realidade em que os congestionamentos de tráfego são cada vez mais complexos e frequentes, multiplicando-se ainda, e com frequência quotidiana, situações que poem em causa a segurança rodoviária. Neste contexto, torna-se imprescindível a capacidade de previsão e de reação perante a alteração constante das condições viárias.

A tecnologia de mobilidade associada ao transporte rodoviário tem por base aplicações de navegação por satélite, sistemas de posicionamento global, sistemas de transmissão de dados sem fios, dispositivos de contagem de tráfego, ou câmaras de alta resolução, ferramentas que permitem uma melhor resposta aos objetivos supramencionados, assim como alcançar uma eficiente coordenação dos fluxos de tráfego.

Como tal, deverão ser desenvolvidos instrumentos que permitam que os utilizadores de transporte individual motorizado consigam aceder a informação precisa relativa a congestionamentos e incidentes viários. Informação como troços em construção, acidentes, rotas e tempos estimados de chegada.

Assim, a informação rodoviária em tempo real providencia informação objetiva, capaz de criar uma experiência de condução mais segura e eficiente, independentemente do destino. Esta combinação de informação de tráfego em tempo real e de capacidade de previsão permitem que os centros de gestão de tráfego concretizem medidas para mitigar os congestionamentos e otimizar os fluxos de tráfego.

Esta tecnologia permite ainda, priorizar o transporte público, melhorar a eficiência da gestão de estacionamento e da aplicação das regras de trânsito.

5.4.1.3.2. Promover e divulgar o sistema de *car pooling*

Síntese de Diagnóstico

Os congestionamentos de tráfego constituem um dos principais problemas de grande parte dos aglomerados urbanos. Como tal, urge implementar modalidades de transporte urbano inovadoras e ambiciosas, de forma a alcançar um estilo de vida menos dependente do transporte individual motorizado, que é precisamente a causa mais premente dos congestionamentos rodoviários.

A utilização dos serviços de transporte público constitui uma das melhores soluções para solucionar os problemas provenientes da massificação da utilização do automóvel. Contudo, os serviços de transporte público convencionais regem-se por modelos relativamente rígidos no que concerne às rotas e horários. Adicionalmente, a sua cobertura não abrange, como é normal, a totalidade do território, e por norma, nas áreas de povoamento disperso a distância às paragens, apeadeiros ou estações ferroviárias é maior.

Deste modo, o transporte público não consegue dar resposta às necessidades de mobilidade, da mesma forma que o automóvel o faz. Neste contexto, o *car pooling*, solução de transporte inteligente, assume-se como uma clara mais-valia. O *car pooling* define-se como um sistema de partilha de viagens, ou boleias, onde mais do que uma pessoa viaja na mesma viatura, reduzindo-se, deste modo, os custos financeiros e ambientais, mitigando as muitas externalidades que este modo de transporte possui.

Objetivos Estratégicos

- Implementar infraestruturas de apoio à circulação.

Descritivo da Proposta

Uma plataforma de *car pooling* constitui mais uma ferramenta de promoção da mobilidade sustentável. Apesar de existir há já algumas décadas, o conceito foi alavancado com o advento da ampla disponibilidade dos serviços de *internet* de banda larga, que vieram dotar os utilizadores de meios que lhes permitem contactar um vasto número de potenciais companheiros para a partilha de viagens.

A maioria dos sistemas disponíveis atualmente permite aos utilizadores com recurso à *internet*, passageiros e condutores, encontrar modalidades de viagens convenientes, efetuar o seu registo e implementar sistemas de tributação capazes de proceder à cobrança dos passageiros e compensação dos condutores, de uma forma simples e fiável.

O desenvolvimento de uma plataforma de *car pooling* permite a diminuição dos custos de deslocação dos munícipes, e por outro lado, promove a sua socialização e melhoria da qualidade de vida. O impacto nos fluxos de trânsito e na procura de estacionamento em Braga será uma consequência significativa, quanto maior for a adesão ao serviço, possibilitando reduzir o número de viaturas em circulação.

Atualmente, o sistema *car pooling* em Braga está presente em plataformas nacionais já existentes como o Boleia.net ou o BlaBlaCar, podendo ser equacionada uma plataforma local com ligação abrangente às já existentes. Desta forma, o portal teria a sua identidade local e internalizar-se-iam vantagens com a base de utilizadores a ser alargada à escala nacional.

5.4.1.3.3. Avaliar a possibilidade de criação de um sistema de *car sharing* e/ou *scooter sharing*

Síntese de Diagnóstico

A utilização dos serviços de transporte público constitui uma das melhores soluções para adereçar os problemas provenientes da massificação da utilização do transporte automóvel individual. Contudo, os serviços de transporte público convencionais regem-se por modelos rígidos no que concerne às rotas e horários. Adicionalmente, a sua cobertura não abrange, como é normal, a totalidade do território, e por norma, nas áreas de povoamento disperso a distância às paragens, apeadeiros ou estações ferroviárias é maior.

Deste modo, o transporte público não consegue dar resposta às necessidades de mobilidade, da mesma forma que o automóvel o faz. Neste contexto, o *car sharing* e/ou *scooter sharing* que se constituem como serviços de aluguer de veículos, têm como intuito dissuadir a propriedade de veículos privados, através da disponibilização de viaturas distribuídas pelo espaço urbano, alugadas por um curto espaço temporal e de fácil *check in* e *check out*.

Um serviço de *car sharing/scooter sharing* apresenta custos fixos mais reduzidos, pelo que se configura como um modo de deslocação democrático e que permite uma utilização acessível do ponto de vista económico, mesmo para agregados familiares com menores rendimentos. Providencia ainda, um incentivo aos condutores a minimizar a utilização de veículos automóveis, ao passo que os estimula, sempre que possível, a depender de opções alternativas de viagem.

Objetivos Estratégicos

- Implementar infraestruturas de apoio à circulação.

Descritivo da Proposta

Atualmente já existem em Portugal algumas soluções de encontro a um número significativo de soluções de *car sharing*, como a *DriveNow*, ou de *scooter sharing* como a *eCooltra*, mas atualmente a operarem apenas em Lisboa.

Estas alternativas permitem o aluguer de viaturas ao utilizador, sendo cobrado apenas o tempo de condução com recurso a uma aplicação móvel. Assim sendo, é eliminada a componente burocrática e outro tipo de encargos associados aos serviços tradicionais de aluguer de viaturas bem como dispensa a necessidade de posse de viatura para quem a utilize apenas em situações esporádicas, eliminando-se os gastos fixos que as mesmas acarretam, como sejam os seguros ou a manutenção.

As viaturas disponibilizadas podem corresponder a gamas diversificadas, contudo, para melhorar a atratividade do serviço, podem ser facultadas aos utilizadores veículos elétricos e de reduzidas emissões

de carbono. Após o registo, a *app* permite ao utilizador localizar os veículos disponíveis na sua proximidade, efetuar uma reserva e configurar a sua viagem.

Uma vez realizada a viagem, o utilizador estaciona a viatura, podendo dar então por terminado o aluguer, ou se assim o desejar, manter o veículo para usar posteriormente, sendo-lhe cobrada apenas uma fração do preço.

5.4.1.3.4. Incrementar o número de postos de carregamento elétrico

Síntese de Diagnóstico

No contexto da mobilidade sustentável, a mobilidade elétrica assume um importante papel enquanto fator de eficiência energética e ambiental, contribuindo para a redução das emissões de gases com efeito de estufa e para a substituição progressiva dos combustíveis fósseis por fontes de energia alternativa.

Atualmente em Portugal, a energia elétrica já é produzida essencialmente recorrendo a fontes de energia renovável o que reforça, ainda mais, o seu papel relevante no paradigma da mobilidade urbana sustentável.

A promoção de condições que incentivem o uso de veículos elétricos encontra-se vertida nas Grandes Opções do Plano (GOP) dos dois últimos orçamentos de Estado. De acordo com a proposta de Lei n.º 155/XIII, que materializa as opções para 2019, é referido o objetivo de alcançar a plena cobertura da rede MOBI.E ao território nacional. Acresce que no Orçamento de Estado de 2018, consubstanciado na Lei n.º 99/XIII, foi vinculada a obrigatoriedade de as novas habitações e/ou garagens terem um ponto de carregamento para veículos elétricos a partir do ano de 2019, tornando, assim, ainda mais abrangente a mobilidade elétrica.

O município de Braga enquadra-se já na rede de mobilidade elétrica nacional, apresentando uma rede de postos de carregamento de veículos ainda incipiente com quinze pontos de carregamento elétrico e apenas um de carga rápida na Rua de São Martinho.

Embora se reconheça que a mobilidade elétrica não é a solução efetiva para a problemática associado à mobilidade urbana, uma vez que as necessidades de infraestrutura e ocupação de espaço na via pública de um veículo elétrico são equivalentes a um veículo tradicional, a mesma assume-se como um dos principais veículos promotores de uma mobilidade sustentável.

Objetivos Estratégicos

- Melhorar a qualidade do ar através da redução da emissão dos principais GEE provenientes dos veículos movidos a combustível fóssil;
- Integrar a temática da mobilidade na gestão corrente do município.

Descritivo da Proposta

Para que os utilizadores de automóvel ponderem uma transição para veículos movidos a energia elétrica, é necessário que a rede de postos de carregamento seja tão eficiente e densa como a rede de postos de abastecimento de combustível fóssil, sendo, portanto, urgente aumentar esta rede de postos de carregamento, não só de uso privativo, nomeadamente com a obrigatoriedade de instalação em novas

construções, por garagem ou lugar de estacionamento, como também na rede de abastecimento público, seja em parques de estacionamento, seja na via pública.

Assim, numa ótica de promoção da massificação da mobilidade elétrica na cidade de Braga, a ampliação do número de pontos de carregamentos para veículos elétricos, deve incidir junto às áreas onde se verifica uma maior oferta de polos geradores de tráfego, mas também, junto aos parques dissuasores previstos, de forma a diminuir a circulação rodoviária no centro da cidade e promover a intermodalidade.

No que concerne ao dimensionamento do número de pontos de carregamento de viaturas elétricas, deverão ser adotados os critérios presentes na Tabela 2.

Tabela 2. Parâmetros de dimensionamento para pontos de carregamento de veículos elétricos

Oferta de baías de estacionamento e pontos de carregamento para veículos elétricos	
Moradias Familiares	Um ponto de carregamento por residência com garagem ou espaço privado de estacionamento
Apartamentos	Pelo menos 10% da oferta de estacionamento deverá ser dedicada ou possuir um ponto de carregamento de veículos elétricos. Os espaços restantes de estacionamento deverão conter instalação elétrica para permitir a expansão dos pontos de carregamento.
Outros empreendimentos < 50 lugares de estacionamento	Pelo menos duas baías de estacionamento dedicadas assinaladas, com pontos de carregamento para veículos elétricos
Outros empreendimentos > 50 lugares de estacionamento	Cerca de 4% da oferta de estacionamento automóvel deverá ser dedicada, contendo pontos de carregamento de veículos elétricos

Fonte: adaptado de Lancaster City Council – Provision of electric vehicle charging points for new development, 2017

No caso de oferta de pontos de estacionamento na via pública, para promover a rotatividade dos lugares com carregamento para veículos elétricos, devem ser adotados pontos de carregamento rápido, que consigam efetuar o carregamento da viatura, até cerca de 80% ou 90% da sua capacidade, por um período máximo de meia hora.

5.4.2. Estacionamento

5.4.2.1. Política tarifária e fiscalização

5.4.2.1.1. Revisitar a política de estacionamento tarifado na via pública

Síntese de Diagnóstico

O estacionamento tarifado com duração limitada na via pública da cidade de Braga encontra-se num conjunto de 44 ruas com controlo por parquímetros, onde se localizam cerca de 1800 lugares de estacionamento pagos. A oferta de estacionamento tarifado na zona central da cidade de Braga e, consequente pressão sobre a oferta não tarifada existente na sua envolvente, são fatores que tornam necessário revisitar o modelo de gestão do estacionamento à superfície com redefinição de ruas e taxas.

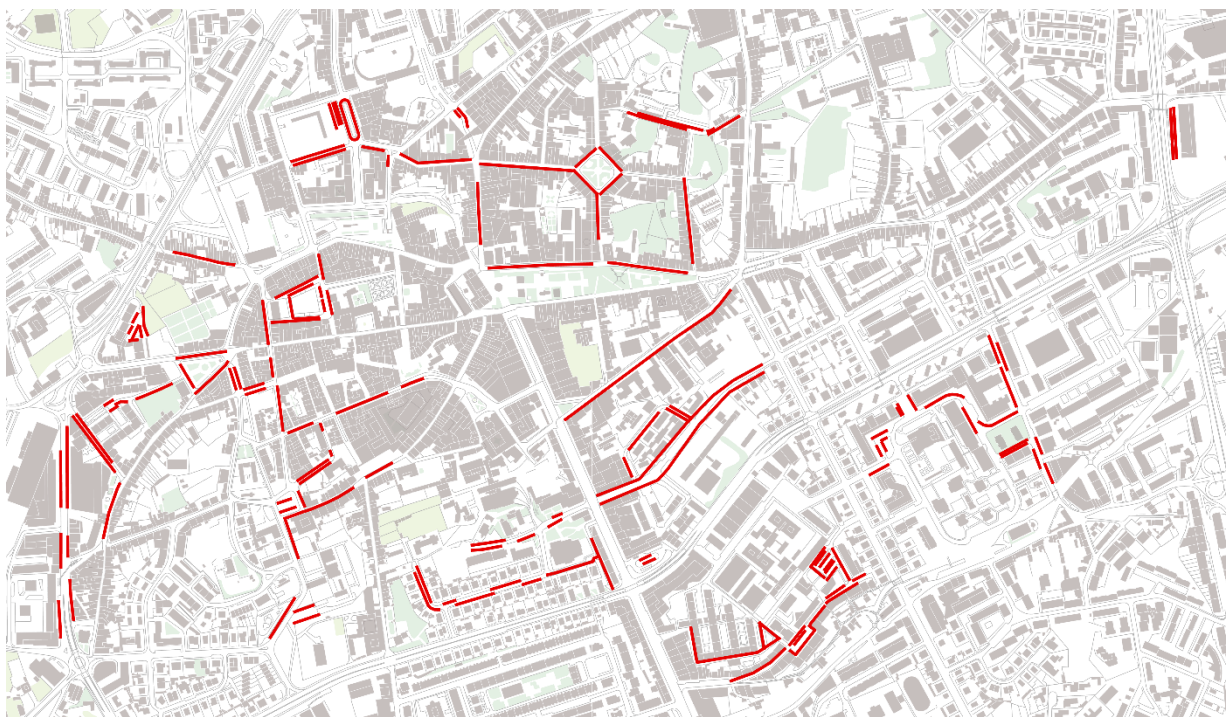


Figura 57. Estacionamento tarifado na cidade de Braga

Fonte: Câmara Municipal de Braga, 2019

Segundo o levantamento realizado pelo município em 2015 e os dados das subsecções estatísticas dos Censos 2011, do total de 27.651 lugares de estacionamento à superfície, apenas 1.362 lugares são lugares de estacionamento pagos. O limite definido pela Área de Reabilitação Urbana do Centro Histórico apresenta cerca de 779 lugares de estacionamento pagos de um total de 2.499, enquanto o que é considerada a cidade consolidada apresenta 583 lugares de um total de 25.125 lugares de estacionamento à superfície.

Além disso, verificam-se situações onde o estacionamento tarifado não apresenta continuidade espacial, sendo taxados em apenas um dos lados da via ou apenas em parte do eixo viário abrangido pelo sistema tarifário, como são exemplos a Rua 25 de Abril, tarifada apenas a poente da Avenida da Liberdade, ou a Rua Américo Ferreira de Carvalho, tarifada apenas no largo em frente ao edifício escolar. Estas incoerências representam efetivamente um entrave ao desenvolvimento de uma política de gestão de estacionamento na cidade de Braga, sendo premente atuar nesta matéria.

Objetivos Estratégicos

- Racionalizar a oferta de estacionamento no centro da cidade;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

A coerência e a competitividade do sistema tarifário assumem-se como importantes ferramentas dissuasoras da entrada de veículos motorizados no centro da cidade. Com efeito, no sentido de promover a coerência da política tarifária do estacionamento praticada na via pública, é imperativo considerar alguns critérios de serviço, nomeadamente a existência de equipamentos e serviços na proximidade, a oferta disponível e a procura existente, a rotação pretendida, as distâncias em relação ao centro (à medida que a distância em relação ao centro da cidade diminui o custo deve aumentar) e a tipologia de veículos (padrão europeu de emissões).

As áreas de geração de um maior número de viagens, como estabelecimentos comerciais ou equipamentos coletivos, encontram-se associadas, em geral, aos maiores níveis de procura de estacionamento, sendo premente a adoção de medidas que potenciem a rotação do estacionamento nestas áreas, promovendo a igualdade no acesso a estes serviços. Com efeito, o reforço da tarifação do estacionamento nas zonas centrais da cidade contribui decisivamente para o desígnio da mitigação efetiva do estacionamento de longa duração e, conseqüentemente, possibilita a oferta constante nas áreas de elevada atração de viagens.

Nesse sentido, de forma a minimizar as incongruências e aumentar a rotatividade do estacionamento em áreas de forte procura, delimitando o tempo que um veículo pode estar no mesmo lugar, propõe-se a redefinição da Zona de Estacionamento de Duração Limitada (ZEDL). Nas ZEDL, o início e o fim do respetivo zonamento deverão estar devidamente sinalizados, de acordo com o Código da Estrada e o Regulamento de Sinalização do Trânsito, sendo que as áreas afetadas ao estacionamento deverão ser demarcadas com sinalização horizontal e vertical nos termos da legislação em vigor.

O aumento do estacionamento tarifado na cidade influencia, igualmente, o sucesso da implementação dos parques dissuasores, pois haverá uma menor predisposição dos automobilistas para estacionarem no centro da cidade, em períodos prolongados, devido à necessidade de pagamento das tarifas que lhe estão associadas. Assim, os polos geradores de viagens devem contemplar um serviço de transporte

público otimizado e serem de fácil acesso a pé a partir das zonas envolventes, potenciando a transferência modal em alternativa ao automóvel privado.

5.4.2.1.2. Definir uma política tarifária coerente para os espaços de estacionamento da cidade

Síntese de Diagnóstico

A política de introdução de preços diferenciados, associada ao zonamento de estacionamento nas zonas urbanas é hoje amplamente utilizada nas principais cidades europeias. Com efeito, a introdução de tarifas no estacionamento urbano contribui para uma aproximação efetiva entre o custo privado suportado pelo automobilista e o custo social associado à utilização do automóvel.

Os ganhos são sentidos tanto a nível da redução do congestionamento nas áreas centrais das cidades, como na melhoria da qualidade de vida nos espaços urbanos. A introdução de políticas de gestão de estacionamento tem as suas potencialidades em evidência quando introduzida em simultâneo com outras políticas de gestão da procura de transportes.

É possível verificar algumas debilidades relativamente à relação da política tarifária vigente entre a oferta na via pública e em parques de estacionamento, uma vez que os parques subterrâneos se encontram sob gestão da empresa Braga Parques e a gestão do estacionamento tarifado na via pública estará sob a alçada dos Transportes Urbanos de Braga.

Além disso, verifica-se a existência de um elevado número de lugares de estacionamento gratuitos na via pública imediatamente adjacentes, dissuadindo assim os utilizadores de utilizar os referidos parques, esbatendo o seu propósito funcional.

Objetivos Estratégicos

- Racionalizar a oferta de estacionamento no centro da cidade;
- Integrar a temática da mobilidade na gestão corrente do município.

Descritivo da Proposta

A proposta vertida no presente ponto visa a implementação de zonas de estacionamento coerentes, adotando tarifas diferenciadas, de forma a incorporar, no paradigma de gestão de mobilidade na cidade de Braga, uma política efetiva de tarifação do estacionamento, definindo critérios uniformes para cada área proposta

Para o efeito, propõe-se a definição de três níveis de zonas ou eixos de estacionamento: verde, laranja e vermelha, na qual se implementa uma escala de preços progressivamente crescente, iniciando-se no verde para a laranja e culminando na vermelha. Assim, teremos:

- Zona Vermelha (zona ou eixo de alta rotação): próxima dos principais equipamentos, serviços e comércio e com taxas de ocupação bastante elevadas, apresentando a tarifa mais elevada e promovendo a rotação;
- Zona Laranja (zona ou eixo de média rotação): próxima dos principais equipamentos, serviços e comércio, espacialmente mais distante das áreas predominantemente pedonais e do centro histórico, apresenta taxas de ocupação mais reduzidas e, consequentemente, tarifas mais reduzidas comparativamente com a Zona Vermelha;
- Zona Verde (zona ou eixo de baixa rotação): esta zona compreende igualmente os parques dissuasores, com as tarifas mais reduzidas ou tendencialmente gratuitos, devendo estas ter duas opções: preço apenas para o estacionamento e preço para o sistema *Park&Ride*, constituindo-se como possíveis zonas de estacionamento de longa duração.

No paradigma operacional supracitado os parques ficarão incluídos na respetiva zona do estacionamento na via pública dos arruamentos envolventes. Contudo, a tarifa aplicada nos parques deverá ser sempre reduzida em comparação com a praticada no estacionamento na via pública da mesma zona, no sentido de desincentivar o estacionamento nesta última. Desta forma, o tarifário de um parque de estacionamento localizado na zona vermelha deverá ser inferior ao praticado na via pública dessa mesma zona, mas mais oneroso face a um parque localizado na zona laranja.

Não obstante, parques com as mesmas características e dentro da mesma zona deverão apresentar preços equivalentes. Assim, apesar das exceções previamente descritas, que devem ser materializadas numa lógica de coerência para facilitar a sua interpretação por parte do utilizador, idealmente e como critério global, o preço deve ser estabelecido em função da zona em que o estacionamento se encontra.

Ainda inserido no paradigma de promoção de mobilidade sustentável, importa adicionar outro critério de beneficiação aos utilizadores do espaço viário que mais contribuam para a redução da emissão de gases com efeito de estufa. Neste sentido, propõe-se a atribuição de penalizações ou descontos de tarifas para quem circule em veículos mais ou menos poluentes, respetivamente. No que se refere à atribuição de avenças aos residentes, devem ser definidos parâmetros que contrariem a situação atual de avenças atribuídas superiores aos lugares disponíveis.

De forma complementar, considera-se importante uma boa definição da sinalização direcional e informativa relativamente aos parques de estacionamento, podendo evoluir para as ZEDL. Desta forma, propõe-se a disponibilização de informação em tempo real acerca do estacionamento, comunicando aos utilizadores o número de lugares disponíveis nos diversos parques e/ou setores da cidade. Os painéis de informação devem ser colocados em pontos estratégicos, nomeadamente nos principais eixos e nós de entrada na cidade.

Pretende-se, assim, um encaminhamento mais direto para os parques que contêm lugares vagos, reduzindo-se o número de quilómetros percorridos à procura de estacionamento e, por consequência, diminuindo as emissões de GEE para a atmosfera, contribuindo, também, para a redução do número de carros em circulação na via pública.

5.4.2.1.3. Reforçar as medidas de combate ao estacionamento ilegal

Síntese de Diagnóstico

A crescente invasão rodoviária nos espaços urbanos, associado a um desenho urbano por vezes inadequado, proporciona a massificação do estacionamento abusivo, sendo este um dos conflitos modais mais frequentes na gestão do espaço canal dedicado ao automóvel e ao peão. Um dos principais desafios na gestão da mobilidade na cidade de Braga prende-se com a elevada carga rodoviária atualmente existente, onde o automóvel é presença dominante na paisagem urbana.

O sistema de estacionamento não deve ser encarado como uma infraestrutura independente da rede de transporte de um território, procurando implementar uma oferta máxima possível de lugares até satisfazer a procura. O resultado da adoção deste tipo de soluções seria o aumento exponencial do tráfego rodoviário para valores inoportáveis para a capacidade ambiental das áreas urbanas e das suas infraestruturas, com danos irremediáveis na qualidade de vida dos seus cidadãos, agravando os já complexos problemas de gestão de mobilidade.

Nesse sentido, a regulação e gestão do espaço público assume-se como pilar central na manutenção do equilíbrio entre o que é exigido e o que é oferecido, não só no que concerne ao estacionamento, mas igualmente ao espaço rodoviário em geral. Com efeito, o estacionamento deixou de ser visto apenas como uma simples estrutura, passando a ter uma função estratégica na gestão do espaço rodoviário e urbano em geral.



Figura 58. Situações de estacionamento abusivo na cidade de Braga

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Racionalizar a oferta de estacionamento no centro da cidade.

Descritivo da Proposta

A presente proposta pretende reforçar a importância da implementação de barreiras físicas nos locais onde se verifica a prática contínua de estacionamento ilegal, sendo esta medida fundamental na mitigação da invasão automóvel dos canais de circulação afetos ao peão ou ciclista.

Atualmente, o tipo de barreira física mais difundida são os pilaretes, existindo, contudo, outro tipo de elementos, visualmente mais apelativos, que se poderão interligar nas medidas de humanização do espaço público, nomeadamente a inclusão de mobiliário urbano ou floreiras. Uma solução praticada em algumas cidades europeias, tendo em vista a introdução de obstáculos ao estacionamento ilegal e/ou inclusive a remoção de lugares de estacionamento na via pública, são os *parklets*. Estas áreas, contíguas aos passeios, contemplam estruturas que potenciam a criação de espaços de lazer e convívio, substituindo os espaços utilizados para estacionamento automóvel, potenciando a revitalização do espaço público.

Uma das principais medidas a considerar é o reforço da fiscalização do estacionamento com a efetiva aplicação do Código da Estrada, tornando-a mais eficaz e garantindo a rotatividade, sobretudo nas áreas de estacionamento tarifário.

5.4.2.2. Estacionamento dissuasor

5.4.2.2.1. Implementar estacionamento dissuasor nas principais entradas da cidade

Síntese de Diagnóstico

O aumento progressivo das emissões de gases com efeito de estufa associado ao setor dos transportes, e os crescentes congestionamentos de tráfego contribuem para a consequente deterioração da qualidade do ambiente urbano, sendo esta uma realidade atual na cidade de Braga. Torna-se cada vez mais evidente a insustentabilidade do modo como a gestão da mobilidade urbana se exerce na atualidade, apontando para a imperiosa necessidade de se encontrarem soluções que a condicionem às suas consequências ambientais e económicas.

O desenvolvimento de um paradigma funcional multimodal, através da promoção da intermodalidade entre os modos de transporte coletivo e individual, eleva-se nas estratégias prioritárias de descarbonização das áreas urbanas e na beneficiação das alternativas modais ao uso indiscriminado do automóvel privado. Com efeito, a crescente utilização do transporte individual resulta, em muitos casos, numa oferta insuficiente das redes de transporte coletivo, principalmente nas deslocações em que a origem/destino se situa em zonas de baixa procura.

Objetivos Estratégicos

- Implementar parques de estacionamento dissuasores.

Descritivo da Proposta

Uma das formas de promoção da intermodalidade poderá ser concretizada através da criação de parques de estacionamento periféricos à cidade, junto às interfaces modais e principais pontos de acesso à cidade, promovendo o *Park&Ride*. A interligação da utilização do transporte individual com o transporte público, induz inúmeros benefícios na racionalização dos fluxos rodoviários e no sistema de mobilidade urbana no centro da cidade.

A existência de parques localizados nas entradas/saídas da cidade, em complementaridade com o uso do transporte público, potencia a dissuasão do acesso automóvel nas zonas centrais da cidade. Através de cadeias de deslocação segmentadas, promove-se a complementaridade entre os diversos modos de transporte, sendo otimizadas as especificações de cada modo de transporte utilizado (automóvel > parque dissuasor > autocarro > marcha a pé).

A proposta para a implementação dos parques de estacionamento de localização periférica deverá incorporar um conjunto uniformizado de variáveis, no sentido de valorizar a sua eficiência e efetivar o seu propósito. Assim, deverá ser considerado o seu posicionamento estratégico anexo aos principais eixos viários de entrada da cidade, a existência de oferta de transporte coletivo rodoviário urbano na envolvente imediata com frequências adequadas e o fácil acesso à rede viária urbana e interurbana.

Como medida adicional para a criação de parques de estacionamento dissuasor, a Câmara Municipal de Braga poderá também realizar protocolos com atividades económicas periféricas, para disponibilização de lugares para estacionamento dissuasor nos seus parques de estacionamento.

Deste modo, o ponto de partida para a implementação da rede de parques dissuasores poderá passar pela afetação de parques já existentes no âmbito do projeto *School Bus* dos quais: o parque do Minho Center na Av. Robert Smith, o parque do Continente Bom Dia de Maximinos, o parque do Montalegrense localizado na envolvente da Variante do Fojo e o parque do Estádio Municipal de Braga. Adicionalmente, podem ainda ser integrados parques utilizados no âmbito de eventos ocasionais, como o parque do E.Leclerc que funciona já como parque dissuasor na noite branca de Braga.

Pelo facto de este tipo de estacionamento ser fortemente orientado para a tipologia de longa duração, o tarifário a implementar deverá ser tendencialmente gratuito e sua tarifa poderá ser articulada com as dos restantes modos de transporte no sentido de promover e descomplexificar a intermodalidade nos hábitos de mobilidade. É igualmente importante que esta interligação modal não contemple apenas o transporte coletivo rodoviário, incorporando igualmente o sistema de *bike sharing* e o transporte coletivo ferroviário.

5.4.2.2.2. Reforçar o papel dos parques de estacionamento para dissuasão do estacionamento na via pública

Síntese de Diagnóstico

A população urbana apresenta atualmente padrões de mobilidade mais complexos, realizando um número superior de deslocações e, sobretudo, viagens mais longas para satisfazer as suas necessidades diárias, confluindo assim em taxas de motorização crescentes. Estas dinâmicas justificam-se, em parte, pelas deficiências existentes nas políticas de ordenamento do território e pela ausência de planeamento na gestão da mobilidade urbana.

Neste sentido, as dinâmicas de mobilidade urbana, fortemente dependentes da utilização do automóvel privado, condicionam a circulação no espaço público e, por inerência, exerce pressão na estrutura de estacionamento. A solução passará indubitavelmente pela adoção de políticas de estacionamento que induzam a menor utilização do veículo automóvel, criando condições favoráveis à repartição modal, com especial ênfase na utilização de transportes públicos e modos suaves.

A substituição progressiva do estacionamento existente na via pública da zona central da cidade de Braga, realocando-o para parques de estacionamento à superfície ou subterrâneo, poderá ser fundamental numa lógica de humanização do espaço urbano, mitigando o peso da carga rodoviária na paisagem urbana.

Objetivos Estratégicos

- Racionalizar a oferta de estacionamento no centro da cidade.

Descritivo da Proposta

Uma política de estacionamento devidamente integrada e coordenada com as restantes estratégias de gestão da mobilidade urbana apresenta-se como uma valiosa ferramenta para uma gestão da mobilidade rumo à sustentabilidade, com impactos diretos e imediatos no utilizador do transporte individual motorizado.

Um dos grandes entraves à humanização do espaço público passa pela presença de estacionamento na via pública e, para uma correta e efetiva implementação de áreas predominantemente pedonais e a rede ciclável proposta, implica, forçosamente, a eliminação de algum do estacionamento existente na via pública.

A cidade de Braga é dotada de um elevado número de parques com capacidade para absorver uma parte muito significativa da procura na via pública, sendo, no entanto, necessário reforçar a oferta em parque, numa lógica de dissuasão do estacionamento na via pública.

A eficácia do propósito dos parques de estacionamento subterrâneos da cidade de Braga implica a adoção de um tarifário competitivo, sendo que a tarifa aplicada na via pública deverá ser sempre superior à praticada no estacionamento em parque, no sentido de desincentivar o estacionamento à superfície, promovendo a eficiente gestão do espaço canal.

A implementação desta política obriga igualmente a uma coordenação eficaz com o transporte público, mas principalmente a necessidade de uma rede pedonal com boas condições de circulação, uma vez que a principal transferência entre modos deverá ocorrer entre o transporte individual motorizado e o modo pedonal.

5.4.3. Logística

5.4.3.1. Regulamentação

5.4.3.1.1. Regularizar as operações de cargas e descargas e de circulação de veículos pesados

Síntese de Diagnóstico

As operações de logística, frequentemente ignoradas nas problemáticas da mobilidade urbana, representam efetivamente uma parte não negligenciável das dinâmicas urbanas. A sua regulação não pode apenas contemplar as tradicionais medidas de reconfiguração de sentidos de circulação e o consequente aumento de lugares afetos ao estacionamento de curta duração para operações de logística ou a formalização de horários dispares das horas de ponta de tráfego, sendo necessário um planeamento estratégico mais efetivo.

Analisando o paradigma operacional atual, facilmente se constata que a maioria das operações de cargas/descargas na cidade de Braga se realizam com recurso à paragem irregular em segunda fila, sendo esta uma justificativa recorrente para o excesso de largura das faixas de rodagem no meio urbano. Além disso, verifica-se que o concelho de Braga não possui atualmente regulamentação específica para as operações de logística urbana, apenas tendo, indiretamente, definição noutros regulamentos, como acontece no “Código Regulamentar do Município de Braga”, no capítulo dedicado à Gestão do Espaço Público”, ou “Regulamento do Controle de Acesos Automóvel à Área Pedonal da Cidade de Braga”.

Objetivos Estratégicos

- Regularizar as operações de cargas e descargas;
- Reduzir o impacto da circulação de veículos pesados de mercadorias.

Descritivo da Proposta

Num espaço urbano com uma diversidade de fluxos de bens e serviços com constrangimentos de circulação rodoviária evidencia-se a importância da implementação de regulamentação municipal específica de operações de logística urbana. A sua objetivação deverá contemplar, entre outras medidas, condicionantes para a circulação de veículos pesados em meio urbano, restringindo o tráfego rodoviário pesado que, pela sua dimensão, não se coadunam com o perfil viário existente no centro da cidade de Braga bem como pelo impacto, quer visual, quer físico, que provocam no espaço público.

Nesse sentido, propõe-se a criação de uma regulamentação para esta temática que enquadre legalmente os seguintes aspetos.

- Zonas a afetar;
- Horários de funcionamento;
- Duração do estacionamento;
- Restrição temporal e espacial de circulação de veículos pesados de mercadorias;
- Autorizações especiais de circulação.

É igualmente importante que as ações normativas vertidas no regulamento proposto sejam previamente discutidas com o público-alvo, mitigando os naturais anticorpos associados à sua implementação, uma vez que as suas potencialidades dependem, inexoravelmente, de uma capacidade de organização a jusante, ou seja, junto dos comerciantes envolvidos.

A aplicação efetiva destes aspetos pode passar pela criação de uma aplicação a ser utilizada pelos condutores de veículos de cargas e descargas ou comerciantes, de forma a controlar o tempo de estacionamento destes veículos nas zonas a eles destinadas. Tal como acontece na aplicação Parkunload, esta aplicação poderá funcionar como um bilhete digital de estacionamento, mas disponibilizando também informações sobre a oferta de lugares de cargas e descargas nas imediações dos seus locais de destino.

5.4.3.1.2. Revisitar a distribuição dos lugares de cargas e descargas

Síntese de Diagnóstico

É ainda visível, em alguns pontos da cidade, alguma insuficiência do número de lugares destinados a operações de cargas e descargas, situação normal e recorrente porquanto as dinâmicas económicas são, em alguns casos, elevadas, originando o surgimento de novas necessidades. Devido a este facto, é visível, em alguns locais, veículos em operação de cargas e descargas a estacionar no passeio ou inclusive na via.

Com efeito, a escassez de lugares para cargas/descargas na via pública e a sua ocupação indevida por viaturas particulares, obrigam os veículos de mercadorias a operar em situação de infração, nomeadamente sobre o passeio ou em segunda fila na via pública, com eventuais penalizações para as empresas e repercussão nos custos de distribuição.

Por falta de alternativa, a localização dos lugares de estacionamento afetos às operações de cargas e descargas nem sempre é a mais adequada em relação aos estabelecimentos, aumentando o tempo necessário para as operações logísticas e agravando os seus impactos nos fluxos de circulação motorizada e pedonal.

Objetivos Estratégicos

- Reduzir o impacto da circulação de veículos pesados de mercadorias;
- Regulamentar as operações de cargas e descargas.

Descritivo da Proposta

Atualmente é unanimemente reconhecido o impacto das operações logísticas na gestão da mobilidade das áreas urbanas, pois influenciam negativamente o tráfego de proximidade. No entanto, estas operações são essenciais à otimização funcional das atividades económicas relacionadas com comércio e serviços.

Com efeito, o seu bom funcionamento condiciona o desenvolvimento económico das cidades, sendo que estas operações requerem a necessidade de formalização de espaços afetos às ações de cargas e descargas. A criação de lugares de estacionamento reservados para operações logísticas é fundamental numa lógica de mitigação dos seus impactos nas dinâmicas urbanas, nomeadamente os fluxos pedonais e rodoviários.

A importância desta medida é reforçada pela proposta de expansão das zonas predominantemente pedonais na cidade de Braga, o que implica que, em determinados horários, nem todos os estabelecimentos terão locais afetos para as operações de cargas e descargas na envolvente imediata.

Recomenda-se que as operações de cargas e descargas apenas possam ocorrer nos lugares reservados para o efeito, sendo igualmente necessária uma fiscalização mais efetiva, no sentido de reduzir as situações de infração e de estacionamento ilegal.

5.4.3.2. Operações Logísticas

5.4.3.2.1. Promover a utilização de veículos menos poluentes para a distribuição de mercadorias

Síntese de Diagnóstico

A temática do transporte urbano de mercadorias tem sido reconhecida como de importância central na melhoria da sustentabilidade urbana, sendo essa relevância justificada pelos significativos impactos associados, sejam estes de índole económica - congestionamento, ineficiência e desperdício de recursos - ou ambientais - emissões poluentes e de partículas, e a dependência do uso de energias fósseis não renováveis.

Nesse sentido, a logística urbana sustentável eleva-se no incremento das condições de distribuição de mercadorias nas áreas urbanas, mitigando os seus impactos ambientais, sociais e económicos, nomeadamente em centros históricos, sendo estes zonas de forte concentração comercial.

A adoção de soluções, tem, contudo, vivenciado fortes dificuldades de implementação, justificadas em parte pela complexidade inerente ao facto de se reunir um conjunto de atores com diferentes interesses, maioritariamente privados, num propósito comum que poderá implicar um aumento dos custos totais associados à distribuição.

Objetivos Estratégicos

- Promover a distribuição de mercadorias com recurso a veículos mais sustentáveis;
- Reduzir o impacto da circulação de veículos pesados de mercadorias.

Descritivo da Proposta

A presente proposta pretende reforçar a importância da promoção da utilização/aquisição de veículos não poluentes no transporte de mercadorias, restringindo os lugares de estacionamento de rua reservado a cargas/descargas para as operações logística de maior dimensão.

Neste paradigma operacional, o transporte logístico de menor dimensão deverá ser realizado preferencialmente em veículos de mercadorias de tipologia não poluente - carros de mão, bicicletas com reboque ou em veículos elétricos de pequena dimensão - podendo existir uma discriminação positiva em termos de permissibilidade e horários de realização das operações de cargas e descargas desta tipologia de veículos em detrimento dos veículos mais poluentes.

5.4.3.2.2. Criar plataforma e sistema de micrologística para a Zona de Acesso Condicionado do Centro Histórico

Síntese de Diagnóstico

Num contexto globalizado, altamente competitivo e cada vez mais diferenciado, as empresas deparam-se atualmente com maiores e mais complexos desafios, sendo necessária uma adaptação às constantes inovações, sejam elas tecnológicas ou de serviços.

Numa lógica operacional de logística urbana, especialmente de micrologística, o futuro passará indubitavelmente pela utilização de meios de transporte mais ecológicos que façam chegar às pessoas produtos e bens, com o menor impacto possível no meio ambiente. A nível europeu, vários países são já pioneiros no que concerne à prática de medidas ecológicas de logística urbana, recorrendo a modos de transportes menos poluentes e com menor consumo de energia.

Seguindo as mesmas linhas de operação logística e regulamentação, torna-se premente atuar nesta matéria, nomeadamente na limitação das operações de logística e no acesso de veículos, protegendo o núcleo urbano da cidade de Braga, nomeadamente a área predominantemente pedonal do centro histórico de Braga, que, pela maior densidade de edificação e dificuldade de movimentos, deve ser protegida através de pontos estratégicos de apoio logístico e modos de distribuição diferenciados.

Objetivos Estratégicos

- Reduzir o impacto da circulação de veículos pesados de mercadorias;

Descritivo da Proposta

A presente proposta pretende reforçar o incremento da micrologística de apoio às cargas/descargas em zonas urbanas de concentração de atividade comercial na cidade de Braga, através da criação de infraestruturas locais para a movimentação e armazenamento de segunda linha dos próprios estabelecimentos comerciais.

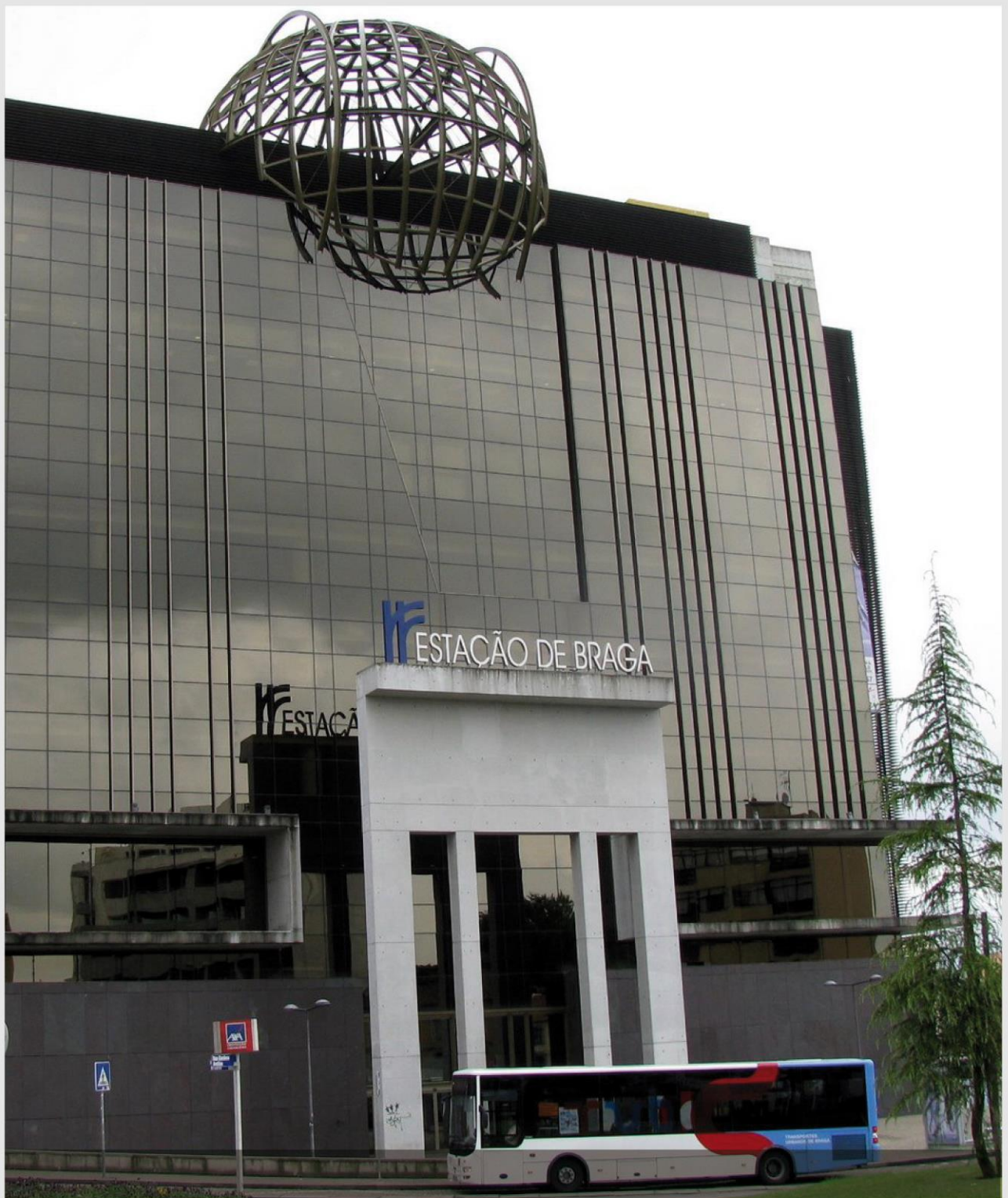
A implementação de um centro de micrologística de proximidade deverá ser acompanhada por medidas restritivas de acesso automóvel. A eficácia dos centros de micrologística poderá ser significativamente incrementada se acompanhada por medidas de restrição orientadas para as operações de cargas e descargas de pequena dimensão e grande frequência, nomeadamente a logística respeitante às atividades de restauração, potenciando a transferência das operações de micrologística igualmente para a componente suave.

Nesse sentido, as medidas a implementar deverão visar a circulação de veículos, nomeadamente no que concerne aos horários, aos tempos para as operações de cargas e descargas, ao estacionamento e permanência de veículos de maior dimensão dentro dessa área. Pretende-se com esta medida, impedir

que os veículos desempenhem a atual tarefa de armazém itinerante, condicionando a utilização de serviços de transporte e de abastecimento externos à área de atuação, sendo estas operações centralizadas para infraestruturas de proximidade.

A gestão de todo este processo poderá ser coordenada, eventualmente, pela associação de comerciantes local no sentido de mitigar possíveis atritos numa fase inicial de implementação e potenciar a organização logística em benefício dos comerciantes.

Poderá igualmente ser analisada a possibilidade de aquisição de equipamento informático de apoio à infraestrutura de logística proposta e aos estabelecimentos comerciais associados, tendo em vista uma gestão centralizada e integrada de encomendas e entregas, potenciado uma melhor gestão dos fluxos logísticos.



5.5. A INTEGRAÇÃO DOS MODOS

5.5.1. Intermodalidade

5.5.1.1. Infraestruturas

5.5.1.1.1. Criar a plataforma intermodal de Braga

Síntese de Diagnóstico

Numa ótica de promoção de políticas de mobilidade que privilegiem a adoção de sistemas de transportes mais sustentáveis, a integração em nós do sistema de transportes revela-se essencial para a transferência modal e para o aumento dos utilizadores de transportes públicos.

No geral, a Estação Ferroviária Braga apresenta boas condições para o utilizador e sem obstáculos, em bom estado de conservação e com iluminação adequada e proporcional ao espaço, oferecendo uma zona de espera e serviços de alimentação e instalações sanitárias adaptadas a pessoas com mobilidade reduzida. As suas três plataformas de embarque apresentam uma boa sinalização, com informação sonora acerca dos serviços em operação e, também, mobiliário de apoio à espera com lugares sentados.

A informação sobre os serviços encontra-se afixada junto à bilheteira, juntamente com informação sobre tarifários e um conjunto de informação relevante acerca de equipamentos, serviços e interligação com a rede de transporte coletivo, mas ocorre também através de um sistema de informação sonoro e uma sala de informação junto à plataforma de embarque.

A articulação da entrada na estação com as vias envolventes apresenta algumas debilidades, sendo que os principais problemas identificados se referem ao subdimensionamento dos passeios, a rampas e rebaixamentos executados indevidamente ou degradados, não permitindo a autonomia de pessoas que se deslocam em cadeira de rodas.

O acesso exterior à estação encontra-se em bom estado de conservação, com a existência de passeios com larguras adequadas a toda a população, encontrando-se com piso perfeitamente nivelado, dando acesso imediato à sala de espera e à bilheteira da Estação Ferroviária e sem constrangimento a pessoas com mobilidade reduzida. No entanto, o tipo de piso adotado, em bloco de granito, não confere o melhor conforto a pessoas com mobilidade reduzida, mais concretamente a quem se desloca em cadeira de rodas.

O exterior da Estação apresenta lugares de *Kiss&Go* junto à praça de táxis adjacente à Estação Ferroviária que facilita a paragem de veículos automóveis para a tomada ou largada de passageiros sem congestionar o tráfego das vias de acesso.

As atuais condições da Estação Ferroviária de Braga, a par da sua localização e disponibilidade na sua envolvente para a extensão desta infraestrutura, apresentam-se como características que potencializam a criação de uma plataforma intermodal neste nó do sistema de transportes de Braga.



Figura 59. Atuais características da Estação Ferroviária de Braga

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte;
- Potenciar as principais interfaces de forma a torná-las plataformas intermodais.

Descritivo da Proposta

As interfaces de transporte, principalmente aquelas que integram estações ferroviárias como é exemplo a Estação Ferroviária de Braga, têm assumido uma crescente importância no tecido urbano das cidades, potenciada não apenas pela interligação entre os diferentes modos de transporte, mas igualmente pelas outras vertentes/funções que desempenham na cidade. Na bibliografia internacional são inúmeros os autores que apresentam a teoria de que as estações ferroviárias, enquanto interfaces de transporte, exprimem duas características básicas com identidades distintas, assumindo-se, simultaneamente, como um nó e como um lugar em si mesmo.

A interface deve ser entendida como um nó, na medida em que corresponde ao ponto onde o passageiro irá iniciar ou terminar o seu percurso, além da possibilidade de aceder a outros modos de transporte. Relativamente à perceção da interface como um lugar, observa-se que esta encontra-se geralmente associada a uma secção específica da cidade, onde se regista uma concentração significativa de infraestruturas, de equipamentos, habitação e emprego que geram importantes e diversas vivências.

Assim, de forma a integrar e interligar os diversos modos de transporte num único ponto da cidade de Braga, propõe-se que a plataforma intermodal seja implementada na envolvente da Estação Ferroviária de Braga como uma extensão da mesma. Apesar da especial ênfase para o transporte coletivo rodoviário

e ferroviário, esta plataforma permitirá também a intermodalidade com o modo pedonal, o modo ciclável e, também, o transporte individual com a oferta de parque de estacionamento e de serviço de táxis.

A expansão desta interface prevê a reformulação do setor ferroviário com a ligação de alta velocidade do eixo Porto-Vigo e ligação direta ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro, apresentando-se como um fator de desenvolvimento económico, através da maior aproximação dos principais polos de concentração de população e de atividades económicas.

Desta forma, para além da consolidação da fachada atlântica de Portugal como eixo competitivo à escala ibérica e europeia, a rede de alta velocidade poderá ser considerada um fator de criação de riqueza, de desenvolvimento tecnológico e de promoção de emprego fator de coesão territorial e social. Uma rede ferroviária, moderna e eficiente, com transporte de passageiros e mercadorias, permitirá alterações na mobilidade das populações e um reforço do aumento da produtividade e competitividade do tecido empresarial.

A integração dos serviços de transporte coletivo rodoviário passará pela realocação do que são os serviços intermunicipais e inter-regionais existentes na Central de Camionagem de Braga e os serviços internacionais, e permitirá também retirar funções associadas aos transportes que não se coadunam com o centro da cidade, como o estacionamento de longa duração, as lavagens e as reparações dos veículos.

A existência de uma interface devidamente estruturada e atrativa pressupõe que a conexão entre os diferentes modos seja efetuada de forma harmoniosa, rápida e sem perdas de tempo no transbordo e nas devidas condições de segurança e conforto para os passageiros. Para que isso ocorra, é necessária uma completa integração entre os modos presentes, ou seja, uma interoperabilidade a nível físico, a nível horário, a nível tarifário e, também ao nível da informação, algo que, na atualidade, não acontece entre o transporte coletivo ferroviário e rodoviário em Braga.

A sua envolvimento deverá ser priorizada, de forma a uma rede pedonal coerente, segura e confortável, garantindo uma acessibilidade universal para todos e proporcionar uma transferência eficaz para o modo pedonal. Esta plataforma deverá conter um número adequado de cicloparques, potenciando a utilização do sistema *Bike&Ride* e de pontos de partilha de bicicleta pública, promovendo o *Park&Ride* e a utilização do transporte coletivo.

Evidencia-se também a necessidade de implementação de adequada infraestrutura de apoio ao utilizador do transporte coletivo rodoviário, como estruturas de apoio à espera e sistemas de informação, potenciando a oferta de um serviço com melhor capacidade de resposta a uma população com maiores e mais complexas necessidades de mobilidade.

5.5.1.1.2. Requalificar a Central de Camionagem de Braga

Síntese de Diagnóstico

A Central de Camionagem de Braga apresenta, no que toca às infraestruturas e serviços de apoio ao utilizador e de avaliação qualitativa da interface, particularmente evidentes nas plataformas de embarque, diversas debilidades. Esta infraestrutura caracteriza-se pela diversidade de serviços que presta, dispondo de 24 lugares afetos ao estacionamento de autocarros sem qualquer tipo de cobertura e 23 cais de embarque semicobertos.

Os cais de embarque, embora apresentem uma área coberta dedicada à espera dos utentes, não apresentam as melhores condições de conforto térmico nem de acessibilidade. O mobiliário de apoio à estadia é antigo e não segue as premissas do *design* universal por forma a ser acessível a todos, podendo constituir-se como uma barreira à mobilidade.

A Central de Camionagem possui duas zonas de espera sendo que uma é agregada aos locais de embarque de passageiros e a outra localiza-se na parte superior do edifício. Sendo este um local abrigado, mas aberto, não apresenta um bom conforto térmico para esperas de longa duração. Para este efeito, localiza-se na parte superior do edifício a sala de espera ampla e mobiliário que, apesar de datado, apresenta um bom estado de conservação. O espaço dispõe de bilheteiras, WC e vários espaços comerciais, no entanto nenhum destes se encontra devidamente adaptado a pessoas com mobilidade reduzida.

Neste espaço não existem ecrãs informativos em tempo real, nem informação sonora, pelo que, os utilizadores que se encontram na sala de espera não são informados da chegada dos respetivos autocarros. A sinalética apresenta-se confusa e com uma imagem pouco atrativa para o utilizador. Apenas se verifica a existência de sinalização das plataformas de embarque, horários e tarifários, bem como, informação sobre táxis e outros modos de transporte.

O acesso ao interior da interface realiza-se pela Praça da Galiza, contígua à Avenida General Norton de Matos, sendo este o principal acesso pedonal. Os percursos desde a Praça da Galiza até à entrada do edifício apresentam-se com alguma descontinuidade, passeios subdimensionados e rebaixamentos executados indevidamente nas passagens para peões, e, também, obstáculos como painéis publicitários. O acesso à Central de Camionagem pela Avenida General Norton de Matos não dispõe de condições para a sua utilização com entrada pedonal, mas, apesar do subdimensionamento ou inexistência de passeios, por vezes é utilizada para o acesso pedonal.

Atualmente, o espaço exterior é utilizado para a manutenção e lavagens dos veículos de transporte coletivo rodoviário e para o seu estacionamento de longa-duração, atingindo, por vezes, o seu limite de capacidade e obrigando à paragem no exterior da Central de Camionagem.



Figura 60. Atuais características da Central de Camionagem de Braga

Fonte: mpt®, 2018

Objetivos Estratégicos

- Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte;
- Melhorar as condições de acesso às diferentes infraestruturas e interfaces.

Descritivo da Proposta

As interfaces de transporte têm assumido uma crescente importância no tecido urbano das cidades, potenciada não somente pela interligação entre os diferentes modos de transporte, mas igualmente pelas outras vertentes ou funções que desempenham na cidade. Sendo reconhecida que a sua principal função é a de permitir o acesso e a transferência entre diversos modos de transporte, os espaços existentes revestem-se de fulcral importância, sobretudo no concerne aos espaços de circulação e de permanência.

É fundamental efetuar a requalificação da Central de Camionagem de Braga de forma a proceder à sua adaptação a novos desígnios, dotando-a de melhores e mais modernas condições para os passageiros, sejam físicas ou tecnológicas.

Assim, pretende-se promover a beneficiação da infraestrutura de apoio ao passageiro, nomeadamente nos espaços de espera, através da substituição do mobiliário de apoio e iluminação, oferecendo melhores condições de conforto para os utilizadores da interface. Esta medida prende-se com a necessidade de humanização da referida infraestrutura de transporte, incrementando o seu nível de atratividade no sentido de captar novos utilizadores, preferencialmente com a inclusão de plataformas tecnológicas que, além da compra automática de títulos de transporte, possibilitem o planeamento da viagem e sistemas integrados de informação ao utilizador.

Salienta-se a premência de adaptação total do espaço a pessoas com mobilidade condicionada, integrando a Central de Camionagem de Braga no paradigma da “Acessibilidade e Mobilidade para Todos”, um tema de grande relevância nas políticas municipais.

Em função da proposta apresentada anteriormente, esta infraestrutura poderá funcionar como interface de alguns transportes municipais, dada a realocação dos outros serviços de transporte para a plataforma intermodal a localizar na Estação Ferroviária da cidade de Braga, apresentando-se como um espaço de tomada e largada de passageiros, evitando o estacionamento de longa duração e a sua manutenção que poderão ser realizados na plataforma intermodal proposta ou futuro Parque de Material e Oficinas de Braga.

5.5.1.1.3. Criar um Centro de Mobilidade e demais pontos informativos intermodais na cidade de Braga

Síntese de Diagnóstico

No sentido de maximizar a utilização potencial do sistema de transportes no município de Braga, identificou-se a necessidade de diversificar a divulgação da informação e comunicação aos utilizadores, de forma mais integrada entre todos os modos de transporte.

Geralmente, a disponibilização da informação abrange apenas os formatos tradicionais, nomeadamente a informação estática afixada em locais específicos do sistema de transportes (paragens, interfaces, veículos, etc.), estando a mesma frequentemente limitada a horários e tarifários, verificando-se, igualmente, a ausência de conteúdos complementares igualmente relevantes, como são exemplos os equipamentos/serviços na envolvente e integração com outros modos de transporte.

A disponibilização de informação pelos Transportes Urbanos de Braga acontece já na Loja da Mobilidade existente na Central de Camionagem e em diversos pontos como o Balcão Único na Câmara Municipal de Braga, a Universidade do Minho, a Estação Ferroviária, mas também na Rua do Raio e no Largo dos Penedos. Como outras práticas de democratização de informação, os Transportes Urbanos de Braga disponibilizam também informação na sua aplicação móvel e no *GoogleMaps* (GTFS - *General Transit Feed Specification*).

Objetivos Estratégicos

- Melhorar o sistema de informação ao público;
- Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte.

Descritivo da Proposta

A implementação de um Centro de Mobilidade que integre toda a oferta dos diferentes modos de transporte no concelho, permite uma maior aproximação do utilizador ao sistema de transportes, com especial enfoque nos ambientalmente sustentáveis. Este centro deverá também permitir a motorização e acompanhamento dos diversos serviços do sistema de transporte de Braga, concentrando todos os dados de mobilidade da cidade, permitindo o cálculo de indicadores de monitorização do sistema de mobilidade.

Este tipo de infraestruturas, além da sua função primária de gestão das diferentes alternativas modais para o utilizador, deverá igualmente constituir-se como ponto de informação e venda das diferentes tipologias de serviços de mobilidade.

Implementar o Centro de Mobilidade nas proximidades ao centro histórico, pode ser especialmente útil na potenciação da utilização da modalidade suave e do transporte público, sendo a vertente turística

particularmente beneficiada com esta medida. Neste sentido, considera-se fundamental a sua localização no coração na cidade de Braga, sendo a mesma dotada de um sistema tecnológico inovador e interativo com o utilizador, ancorando-se no tecido urbano da cidade como uma plataforma de apoio à mobilidade.

Além deste ponto nevrálgico, deverá ser igualmente ponderada a implementação de outros pontos informativos intermodais no concelho, sendo igualmente importante adaptar os diversos pontos de venda e informação já existentes de forma a abrangerem os diversos modos, como na Plataforma Intermodal de Braga, a Central de Camionagem ou a Universidade do Minho.

5.5.1.2. Operacionalidade

5.5.1.2.1. Implementar um sistema de bilhética integrada multimodal

Síntese de Diagnóstico

O setor dos transportes tem vivenciado uma forte aposta no desenvolvimento tecnológico, sendo que uma das áreas de maior inovação foi ao nível dos sistemas de bilhética integrada multimodal. No entanto, este é ainda um sistema com pouca difusão em grande parte dos municípios portugueses, embora se observem bons exemplos de aplicabilidade, como por exemplo o sistema Andante, na Área Metropolitana do Porto, ou o Viva na Área Metropolitana de Lisboa, cujo *know-how* deverá ser potenciado.

Atualmente, não existe um sistema de bilhética integrada na cidade de Braga que possibilite utilizar diversos modos de transporte com um mesmo título, como o transporte coletivo rodoviário e ferroviário, ou, de forma complementar, utilizar parques de estacionamento ou outras valências existentes como seja o sistema de bicicletas públicas que venha a ser implementado na cidade.

Objetivos Estratégicos

- Integração da bilhética entre os diversos modos de transporte;
- Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte.

Descritivo da Proposta

Uma das formas mais efetivas de promoção da intermodalidade é através da implementação de um sistema de bilhética que permita a utilização de um título de transporte nos diferentes transportes, facilitando a entrada do utilizador no sistema intermodal existente. Com efeito, é unanimemente reconhecida a importância da bilhética e da integração tarifária na atratividade de um sistema de transportes coletivos de passageiros, verificando-se, neste domínio, exemplos de boas práticas em Portugal.

A criação de um sistema multimodal de transportes que inclua a integração tarifária e dos sistemas de bilhética dos diversos operadores de transporte público é fundamental, incentivando a transferência modal para modos de transporte mais sustentáveis pela maior facilidade e atratividade do serviço.

A integração bilhética permite aos utentes realizarem as suas viagens, em diversos modos, com o mesmo título de transporte, independentemente do operador e/ou número de transbordos efetuados, recorrendo aos operadores de transportes, públicos ou privados, que ofereçam um serviço mais

adequado às suas necessidades, nomeadamente em termos de horários, de frequência e tempo de viagem.

Desta forma, é proposto um sistema de bilhética integrada que seja flexível, escalável e adaptável aos diferentes operadores de transportes do concelho de Braga, englobando o transporte coletivo rodoviário e ferroviário, o sistema de bicicletas de uso público - *bike sharing* - e o estacionamento em parque.

Complementarmente, torna-se necessária a adaptação dos sistemas de bilhética - *hardware* e *software* - dos diferentes operadores de transporte coletivo, permitindo soluções de bilhética integrada e repartição da receita em função da sua utilização, bem como a criação de títulos de transporte multimodais.

Na intenção de implementação de um sistema de bilhética integrada multimodal, foi celebrado um protocolo de mobilidade entre o Quadrilátero Urbano, CIM do Ave e CIM do Cávado para o desenvolvimento e a operacionalização de um Sistema de Bilhética Integrada para o território do Quadrilátero Urbano - Braga, Barcelos, Guimarães, e Vila Nova de Famalicão -, mas com a possibilidade de ser alargado a todo o território das Comunidades Intermunicipais do Ave e do Cávado.

5.5.1.2.2. Criar uma *app* e *website* para disseminação da informação sobre os modos de transporte

Síntese de Diagnóstico

A integração da informação relativa aos vários modos de deslocação ainda não se encontra devidamente desenvolvida na generalidade dos municípios portugueses. A escassez de informação ou a dificuldade em aceder à mesma constitui, diversas vezes, um elemento dissuasor na utilização do sistema de transporte coletivo, representando um forte entrave à alteração do paradigma atual da mobilidade urbana.

Considera-se essencial a adoção de sistemas de informação ao público abrangentes, integrando os diferentes modos e em vários suportes tecnológicos, que permita a obtenção de informação em tempo real sobre todas as opções disponíveis, possibilitando uma tomada de decisão mais facilitada para o utilizador e a seleção do modo de transporte que melhor se adequa às suas necessidades.

Os Transportes Urbanos de Braga disponibilizam já uma aplicação auxiliar das deslocações em transporte rodoviário coletivo, fornecendo informações sobre os percursos e os horários de cada uma das carreiras, as paragens e os eventuais transbordos. Atualmente, esta aplicação não oferece informações sobre os outros diversos modos de deslocação, como os pontos de partilha de bicicletas e trotinetes, o transporte coletivo ferroviário, ou, também, informação de estacionamento, o que permitiria uma melhor gestão dos percursos a realizar pelos utilizadores e promoveria a intermodalidade.

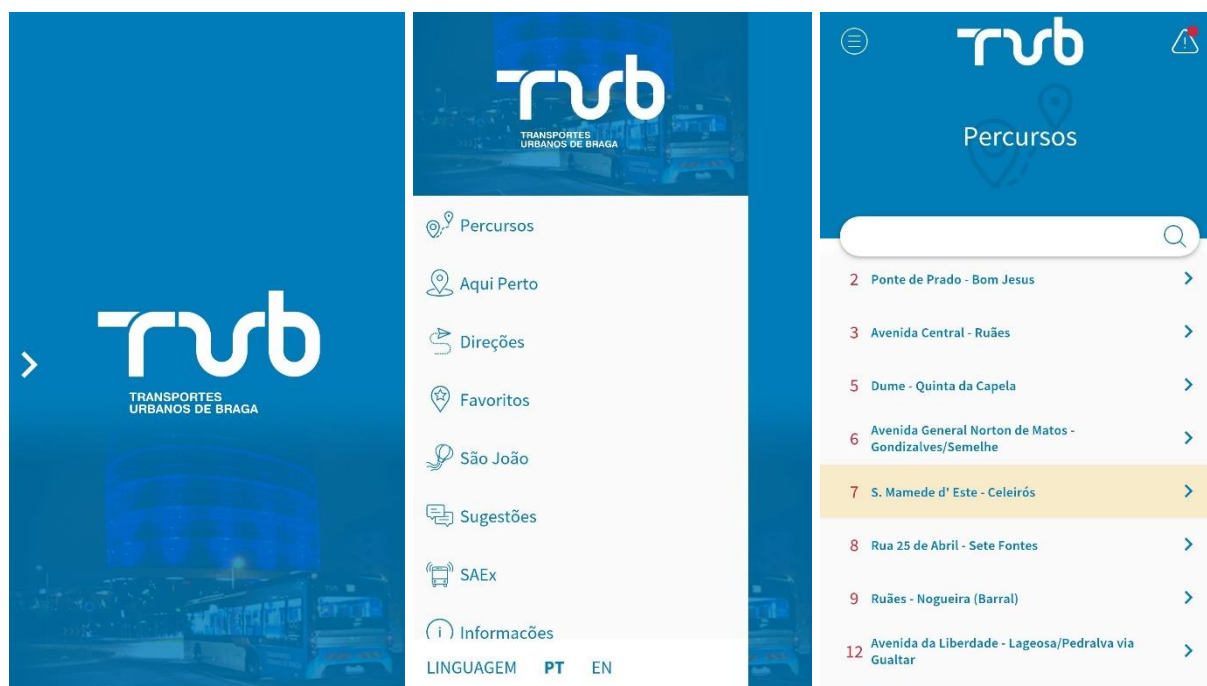


Figura 61. App dos Transportes Urbanos de Braga

Objetivos Estratégicos

- Melhorar o sistema de informação ao público;
- Utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para a promoção de uma mobilidade sustentável.

Descritivo da Proposta

Atualmente a internet assume-se como o veículo de comunicação por excelência, com crescente utilização em todos os grupos populacionais, estando acessível a um número cada vez mais significativo de pessoas. Neste sentido, considera-se premente a sua integração nas políticas de promoção da mobilidade sustentável, alicerçando-se como veículo informativo para o utilizador da rede de transportes coletivos e fornecendo um conjunto de informações sobre os diferentes modos de transporte.

A informação disponibilizada não deve ser circunscrita apenas à escala concelhia, mas sim integrada com as redes de transporte dos municípios com os quais Braga estabelece importantes relações de geração ou atração de viagens, sendo fundamental, numa escala operacional superior, a articulação com as comunidades intermunicipais envolventes.

A readaptação da aplicação com a disponibilização de informação respeitante aos diversos modos de deslocação, nomeadamente do transporte coletivo, pontos de partilha de bicicleta e trotinetes ou estacionamento, é uma medida para a qual as mais recentes tendências tecnológicas contribuem de forma muito efetiva.

Um sistema desta natureza deverá disponibilizar toda a informação relevante, na ótica do utilizador, sobre a oferta de transportes, integrando a possibilidade de cálculo de percursos origem/destino que indiquem aos utilizadores as diferentes alternativas modais, promovendo a intermodalidade nos hábitos de mobilidade no concelho. Com efeito, é unanimemente reconhecida a importância do conhecimento sobre o sistema de transportes públicos em funcionamento, com efeitos positivos na propensão para a sua utilização.

A par, propõe-se que o Município de Braga mantenha atualizada a aplicação *GoogleMaps* (GTFS - *General Transit Feed Specification*), uma vez que a mesma se assume atualmente como uma interface de informação/comunicação que possibilita a democratização no acesso à informação e apresenta um conjunto de dados robustos relativos à infraestrutura de transporte.

5.5.1.2.3. Promover a integração da bicicleta no transporte público

Síntese de Diagnóstico

A articulação da modalidade suave com a rede de transporte coletivo é uma das peças chave na maximização da sustentabilidade energética do sistema de mobilidade dos territórios. Embora seja pretensão assumida a redução do número de automóveis em circulação, racionalizando a sua utilização, é necessário considerar o facto de o mesmo apresentar algumas características imbatíveis, nomeadamente no que se refere ao conforto e ao binómio flexibilidade espacial e temporal.

Desta forma, a racionalização do seu uso deverá incorporar forçosamente a componente da intermodalidade, fomentando a complementaridade entre o automóvel e outros modos de transporte mais sustentáveis, através de cadeias de deslocação onde a escolha modal nas diferentes etapas da viagem seja adequada às especificidades intrínsecas de cada trajeto.

Assim, é fundamental que possa ser disponibilizado aos utilizadores da bicicleta a possibilidade de a utilizar de forma combinada com o autocarro ou com o comboio, transportando-a nos veículos. Enquanto alguns veículos já se encontram adaptados, outros carecerão de adaptação para que seja possível o transporte da bicicleta, seja no exterior, seja no interior.

Objetivos Estratégicos

- Promover a intermodalidade através da integração dos diversos modos de transporte;
- Implementar infraestruturas de apoio à circulação.

Descritivo da Proposta

Uma forma eficaz de promover a articulação entre a mobilidade suave e os serviços de transporte coletivo rodoviário, é através da possibilidade de transporte da bicicleta na rede de transporte público. Efetivamente, a bicicleta assume-se como uma alternativa mais competitiva ao modo pedonal, possibilitando a deslocação de distâncias superiores em velocidades de circulação mais elevadas, não requerendo, à partida, excessivo esforço físico.

A promoção da “mobilidade combinada” e a integração dos modos suaves na cadeia de deslocações, potencia a alteração do paradigma atual, desincentivando a utilização do transporte individual motorizado nas deslocações quotidianas da população.

Nesse sentido, propõe-se que os autocarros do serviço urbano de Braga sejam dotados de equipamentos específicos que permitam o transporte da bicicleta, sendo que a principal vantagem dos sistemas “*Bike on Board*” prende-se com a sua flexibilidade e facilidade de aplicação, sendo a alternativa que melhor se ajusta às necessidades dos utilizadores. Os inconvenientes associados, nomeadamente

a ocupação do espaço interior nos veículos, é facilmente solucionável com a instalação de suportes exteriores, integrados no veículo de transporte.

Os residentes poderiam utilizar a bicicleta como modo de acesso à paragem, utilizando-a posteriormente nas deslocações dentro do perímetro da cidade, sendo necessária a inclusão de equipamento específico para o transporte das bicicletas nos veículos afetos a este serviço.

Para mitigar os inconvenientes do transporte das bicicletas no interior do veículo, deverá ser promovida a implementação de um regulamento operacional, constando quais as linhas de transporte e os períodos horários onde seja permitido o seu transporte no interior, bem como as normas de conduta de utilização para uma melhor coexistência entre todos os utilizadores do transporte coletivo rodoviário. Este método deverá ser aplicado sobretudo nas linhas mais extensas, promovendo a sua utilização nas viagens de maior amplitude, uma vez que a utilização exclusiva da bicicleta é eficiente até uma distância aproximada de 4 ou 5 quilómetros.

No que concerne ao transporte coletivo ferroviário, não obstante a possibilidade de transporte de bicicletas em todos os horários, é fundamental monitorizar um eventual acréscimo de utilizadores da bicicleta no comboio, promovendo as diligências necessárias junto da entidade gestora para a resolução de constrangimentos que daí possam advir.



5.6. DINÂMICAS DO PLANEAMENTO DA MOBILIDADE

5.6.1. Planeamento da Mobilidade

5.6.1.1. Planos

5.6.1.1.1. Desenvolver um Plano de Promoção da Acessibilidade para pessoas com mobilidade condicionada

Síntese de Diagnóstico

As cidades vão sofrendo inevitáveis mutações no seu desenho e forma urbana, como a ocupação da via pública com barreiras arquitetónicas ou móveis, e que, com frequência, não se coadunam com os principais paradigmas da sociedade atual: a Acessibilidade e Mobilidade para Todos.

O município de Braga apresenta alguns projetos relacionados com a temática da acessibilidade e mobilidade para Todos, destacando-se:

- Projeto “Eu Já Passo Aqui!” – surge de uma proposta do âmbito do Orçamento Participativo – “Eu Não Passo Aqui!” com o objetivo de eliminação de barreiras arquitetónicas em eixos associados a estabelecimentos de ensino e outros equipamentos geradores de fluxos, para assegurar um espaço livre, confortável e inclusivo com percursos coesos e contínuos;
- Projeto “UMOB Braga (Urban + Mobility + Bio) - com o objetivo de assimilar várias tecnologias, a intervenção na frente urbana, onde se encontra a Central de Camionagem de Braga, agrega a componente inclusiva, componente de mobilidade e a componente ambiental/tecnológica, vincando o conceito de “Mobilidade para Todos”.

O trabalho resultante destes projetos permitiu resolver algumas problemáticas existentes na cidade de Braga, mas, ainda assim, torna-se necessário ampliar este trabalho e reforçar a estratégia para a acessibilidade para Todos, trabalhando áreas transversais como o espaço público, o edificado, transportes, infoacessibilidade, comunicação e design, para que, desta forma, seja possível a alteração de mentalidades e fomentar uma nova perspetiva de espaço público.

Objetivos Estratégicos

- Disponibilizar uma infraestrutura pedonal universal, contínua e articulada com os restantes modos de transporte;
- Aumentar a qualidade de circulação pedonal através da requalificação/adaptação do espaço público.

Descritivo da Proposta

Como oportunidade de consolidar estrategicamente a matéria de acessibilidade e mobilidade para Todos, surge a figura o Plano de Promoção da Acessibilidade com o intuito de desenhar um território mais planeado e mais participado, contrariando medidas avulsas.

A elaboração de um Plano de Promoção da Acessibilidade consiste, essencialmente, no cruzamento do diagnóstico urbanístico e arquitetónico do território, em matéria de necessidades de Acessibilidade para Todos no que se refere ao espaço público, edificado, transportes, infoacessibilidade, comunicação e design.

Esta abordagem interdisciplinar é a chave para que o Plano de Promoção de Acessibilidade atinja os objetivos a que se propõe, sendo necessária uma metodologia simples e eficaz, que permita agir de forma sistematizada, monitorizando todas as fases e ações por parte dos diferentes sectores em estudo.

A abordagem a implementar para o desenvolvimento do estudo da temática da Acessibilidade para Todos no espaço público deverá estruturar-se em duas fases distintas:

- Na primeira fase, através da aferição de tipologias de barreiras existentes na via pública - arquitetónicas, urbanísticas ou móveis -, sendo realizada a identificação mapeada desses obstáculos no território que condicionam a efetivação de um percurso acessível;
- Na segunda fase, procede-se à definição de áreas específicas e de carácter prioritário de intervenção, apontando medidas corretivas a adotar a curto, médio e longo prazo.

5.6.1.1.2. Elaborar um Plano Municipal de Segurança Rodoviária

Síntese de Diagnóstico

O aumento da dependência modal do transporte individual motorizado nas deslocações diárias, consubstanciada no aumento das taxas de motorização, representa um fator de risco na gestão da mobilidade urbana, sobretudo na ótica dos utilizadores mais vulneráveis do espaço público, como são exemplos paradigmáticos o peão e o ciclista.

No concelho de Braga, os dados da sinistralidade rodoviária registados no período temporal 2012-2016, indiciam que 51% dos acidentes resultaram da colisão entre veículos, estando estes geralmente associados a comportamentos de risco por parte dos automobilistas como a prática de velocidades excessivas de circulação. Com efeito, importa atentar nas consequências gravosas da sinistralidade rodoviária municipal, de um total de 2.763 acidentes rodoviários registados no referido período, identificaram-se 2.752 acidentes com vítimas, existindo 30 vítimas mortais, 240 feridos graves e 3.275 feridos ligeiros, importando assim atentar nas consequências gravosas da sinistralidade rodoviária municipal.

A aprovação Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária - PENSE 2020, define novos objetivos respeitantes à redução do número de mortos e feridos graves decorrentes dos acidentes rodoviários. Em relação ao número de mortos, este programa prevê a sua redução do número de mortos para 41 mortos/milhão de habitantes, o que representa uma diminuição de 56% face ao valor obtido em 2010, devendo o município de Braga, realizar o plano e respetivas ações consequentes para, no seu território, contribuir para o alcance deste desígnio nacional.

Objetivos Estratégicos

- Promover a partilha do espaço viário e a segurança rodoviária;
- Humanizar o espaço público.

Descritivo da Proposta

Numa ótica de promoção da segurança rodoviária no concelho de Braga, propõe-se a elaboração de um Plano Municipal de Segurança Rodoviária, desenvolvido em consonância com os pressupostos vertidos no Plano Estratégico Nacional de Segurança Rodoviária - PENSE 2020, e segundo as orientações expressas no guia para a elaboração dos Planos Municipais de Segurança Rodoviária (PMSR).

A estratégia de intervenção deverá integrar um conjunto de orientações estratégicas que contribuam para a redução efetiva da sinistralidade no município, promovendo a segurança de todos os utilizadores do espaço público. Para o desígnio da redução da sinistralidade rodoviária, existem já propostas indicadas pelo mesmo motivo como a beneficiação e/ou requalificação da geometria das vias ou interseções, readequando-as à sua função primária e às velocidades de circulação adequadas;

implementação de medidas de acalmia de tráfego; sinalética apropriada; ou criação de zonas específicas de velocidade reduzida e diminuição do fluxo de veículos automóveis, através do desincentivo à utilização do automóvel privado e da promoção dos modos sustentáveis.

5.6.1.2. Estudos

5.6.1.2.1. Integrar um urbanismo de proximidade nos instrumentos de planeamento territorial

Síntese de Diagnóstico

O crescimento acelerado das cidades nas últimas décadas, baseado num planeamento urbano para o automóvel, teve como resultado cidades fragmentadas por vias estruturantes e unidades desconectadas e fechadas em si mesmas, importando agora potenciar novas visões de mobilidade, sustentabilidade e uso de solo num espaço urbano contínuo.

O urbanismo de proximidade assume-se como um dos pilares centrais na objetivação da mobilidade sustentável, promovendo um desenho urbano “humanizado”, feito mais à medida do peão do que do automóvel. Nesta ótica, o bairro deverá ser definido como uma unidade urbanística e de vizinhança onde grande maioria das necessidades quotidianas podem satisfazer-se, caminhando de forma segura devido às relações de confiança e sociabilização estabelecidas.

Além da atuação na cidade existente, os futuros processos de regeneração urbana deverão constituir-se como fios condutores do novo planeamento urbano de Braga, evitando que existam medidas que promova a utilização do transporte individual e, também, a expansão urbana.

Desta forma, centrando o planeamento urbano na efetiva relação direta entre a forma da cidade, a sua expansão e a procura dos modos de transporte para as diversas deslocações quotidianas, o desenvolvimento urbano deverá ser pensado de modo a potenciar a utilização do transporte público nas viagens motorizadas e constituir-se como um estímulo para a mobilidade em modos suaves ou ativos.

O município de Braga apresenta alguns projetos relacionados com uma eficiente regeneração urbana e implementação de medidas potenciadoras do uso de modos suaves, destacando-se:

- Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável: tem como principais desafios inverter a tendência generalizada de aumento da utilização de transporte individual, valorizando os modos suaves; reduzir os volumes e a necessidade de utilização de transporte individual; melhorar a intermodalidade; melhorar a qualidade do ambiente urbano; melhorar o serviço de transporte público, tornando-o mais rápido e atrativo e melhorar a gestão de tráfego no sentido de melhor a articulação entre vários níveis da hierarquia viária.
- Plano Integrado de Mobilidade no Quadrilátero: assume como objetivos gerais racionalizar a utilização do transporte individual, minimizar os impactos do tráfego (pesado) não descurando o desenvolvimento atividades económicas, melhorar a atratividade do sistema de transporte coletivo para todos os cidadãos, otimizar o desempenho dos serviços de transporte escolar,

promover a utilização de modos suaves e colocar o estacionamento ao serviço da gestão da mobilidade.

- POCTEP – Programa Operacional de Cooperação Transfronteiriça entre Espanha e Portugal:
 - IntelMobilCities: tem como objetivo disponibilizar informação capaz de proporcionar melhores tomadas de decisão relativamente aos impactes na qualidade do ambiente urbano das opções de gestão de infraestruturas e mobilidade urbana;
 - Participamus: surge com o intuito de impulsionar a mobilidade sustentável nas cidades mediante a participação dos cidadãos com o objetivo de criar um espaço público confortável que favoreça a fruição por parte da população, melhorando o ambiente urbano, acalmando o tráfego e reduzindo a sinistralidade.
- Projeto Generation.Mobi: consiste na investigação, desenvolvimento e validação de um sistema de mobilidade dinâmico de nova geração, com base no conceito de uma rede social de bicicletas interativas e interoperável com o ecossistema da cidade.

Objetivos Estratégicos

- Garantir a articulação das estratégias municipais com os PMOTs;
- Integrar a temática da mobilidade na gestão corrente do município.

Descritivo da Proposta

Embora o processo para reverter as consequências negativas da massificação da cidade difusa e do crescimento suburbano seja complexo e moroso, urge a necessidade de implementar medidas indutoras de regeneração urbana, promovendo o “urbanismo de proximidade”, potenciando o incremento das condições para caminhar nos espaços urbanos, a fruição dos espaços públicos e das atividades cívicas e ampliando diversas sociabilidades.

A implementação de medidas corretivas deverá incidir sobre a revisão do planeamento urbano vigente, fomentar o comércio de proximidade, favorecer a redução de viagens entre a residência e o lugar de trabalho (ou estudo), através de um conjunto articulado de ações globais, das quais se destacam:

- Restringir a expansão urbana através do aumento das densidades e, consequentemente, a redução das distâncias de deslocações, para que, desta forma, as cidades não cresçam indefinidamente e se possa adaptar e reorganizar a cidade a uma nova cultura urbanística, de mobilidade e sociabilidade.
- Promover a qualificação do desenho urbano, a densidade e a diversidade de usos do solo, alavancando a edificação em altura, aliando à função residencial, equipamentos e serviços, alicerçadas numa rede pedonal coerente e conectada com redes de transporte público

eficientes, promovendo a interação social e proporcionando uma maior segurança para os habitantes;

- Impedir os processos de gentrificação dos centros urbanos, fomentando planos de reabilitação urbana que protejam o modelo do bairro e da rua, e que incluam programas estratégicos de promoção e fomento do pequeno comércio de proximidade, potenciando uma economia circular;
- Implementar medidas que favoreçam a redução do número de viagens, nomeadamente as deslocações casa-trabalho, através de ações que ajudem na conciliação da vida familiar.

Dada a relação direta entre o planeamento do uso do solo e os padrões de mobilidade dos habitantes, o planeamento da mobilidade deverá ser articulado com o planeamento do urbanismo, tendo como base a gestão da mobilidade, a sustentabilidade e as localizações funcionais, potenciando, desta forma, a redução efetiva das distâncias e o sucesso de implementação das propostas do EMGTCB.

5.6.1.2.2. Realizar um Estudo de detalhe de Circulação, Sinalização e Estacionamento para a cidade

Síntese de Diagnóstico

O principal objetivo de um Estudo de Circulação, Sinalização e Estacionamento prende-se com a avaliação do desempenho do sistema de transporte individual motorizado nas áreas onde, pela alteração da característica da oferta, nomeadamente a construção de nova infraestrutura ou reestruturação da existente, se prevê uma influência nas características da procura.

Torna-se importante conhecer os impactos da implementação do conjunto de medidas de reajustamento da rede viária municipal, como a construção ou requalificação de troços de rede viária, uma vez que, por inerência, pode ocorrer a supressão ou alteração de sentidos de circulação e geometria das interseções

Este tipo de estudo torna-se também importante no sentido de aferir a carga de tráfego e os níveis de serviço que ocorrem principalmente durante as horas de ponta, possibilitando um conhecimento quantitativo do desempenho dos eixos de mobilidade rodoviária estruturantes do concelho de Braga.

A redefinição do esquema de circulação vigente em Braga poderá proporcionar melhorias significativas na fluidez da circulação viária e, essencialmente, permitir beneficiar a redistribuição do espaço público pelos demais modos de transporte, nomeadamente introduzindo vias de sentido único.

Qualquer alteração que se efetue no sistema de circulação, obrigará, necessariamente, à redefinição da sua sinalização vertical e horizontal, possibilitando o encaminhamento mais eficaz dos utilizadores do automóvel.

Objetivos Estratégicos

- Hierarquizar a rede viária e racionalizar a utilização do transporte individual motorizado;
- Integrar a temática da mobilidade na gestão corrente do município.

Descritivo da Proposta

Apesar do atual estudo oferecer diretrizes e medidas gerais para a promoção dos modos sustentáveis, um Estudo de Circulação, Sinalização e Estacionamento permitiria o aumento da escala de análise para um nível mais detalhado de medidas, podendo convergir, *a posteriori*, numa fase de projeto, num complemento às medidas de intervenção propostas no documento diretor.

Incluindo um diagnóstico mais fino e pormenorizado à escala da cidade, a sua elaboração e implementação potenciará a diminuição das vantagens do uso do automóvel e a sua racionalização no perímetro urbano, reduzindo os constrangimentos de tráfego e melhorando a qualidade do ambiente urbano.

Estrategicamente inseridos numa política integrada de promoção da intermodalidade, esta tipologia de estudos permite avaliar os impactos, na rede rodoviária, de um conjunto de medidas que podem passar pela melhoria da eficiência do sistema de circulação, como por exemplo a gestão semafórica ou a construção de uma variante, mas também pela avaliação do impacto de medidas de multimodalidade, avaliando a transferência modal para os transportes coletivos e os modos suaves.

Para além da questão da avaliação da dinâmica da circulação rodoviária, será necessário avaliar a política de estacionamento, baseada num modelo de procura de transporte individual, e os seus benefícios em determinadas áreas da cidade e do concelho. As políticas de gestão da mobilidade podem ser medidas e simuladas de acordo com determinados atributos, como a definição do preço de estacionamento diferenciando em função da procura numa determinada área ou eixo viário.



5.7. A INTRODUÇÃO DE UMA NOVA CULTURA DE MOBILIDADE

5.7.1. Sensibilização e Formação

5.7.1.1. O desenvolvimento de competências

5.7.1.1.1. Desenvolver ações de sensibilização e educação

Síntese de Diagnóstico

Num contexto de desequilíbrio modal onde as quotas de utilização dos modos suaves, indutores de sustentabilidade nos territórios, apresentam valores substancialmente reduzidos, torna-se importante atuar junto da população residente. Desta forma, pretende-se potenciar uma alteração dos padrões de mobilidade das várias camadas da população com ações de sensibilização.

Numa lógica de planeamento e intervenção integrados, considera-se essencial a conjugação entre o desenvolvimento e a implementação de bons projetos no terreno com o envolvimento da população no processo, informando-a e sensibilizando-a para os problemas existentes, potenciando uma mudança gradual de comportamentos e padrões modais.

Desta forma, as ações de sensibilização deverão apresentar, obrigatoriamente e em articulação mútua, uma abordagem em sala e campanhas de rua, versando sobre conceitos-chave como:

- Problemáticas estruturantes: custo/benefício económico e saúde pública;
- Diferentes modos de deslocação sustentáveis: pedonal, ciclável e transportes públicos;
- As novas tendências da descarbonização e os novos desafios da mobilidade sustentável.

Como exemplo de práticas de sensibilização e educação, associadas à Semana Europeia da Mobilidade 2018, o município de Braga desenvolveu projetos estruturantes com o intuito de modificar as práticas de mobilidade sustentável na cidade, tais como o PediBus, a Fiscalização Júnior e o Projeto-Piloto ESAS 2016/2017.



Figura 62. Ações realizadas na Semana Europeia da Mobilidade 2018 – *PeddyBus* (superior) e Fiscalização Júnior (inferior)

Fonte: Câmara Municipal de Braga, 2019

Objetivos Estratégicos

- Organizar campanhas de educação e sensibilização, direcionadas para os munícipes e empresas;
- Envolver a população na implementação de novas medidas.

Descritivo da Proposta

Para a sensibilização da população de Braga e, consequentemente uma alteração dos seus padrões de mobilidade para escolhas mais sustentáveis, poderão ser desenvolvidas diferentes tipologias de campanha como:

1. Ações de sensibilização para a promoção da “cidade a caminhar”, fomentando o andar a pé nas áreas urbanas, em detrimento da utilização do automóvel particular;

2. Ações de sensibilização para a promoção da deslocação em bicicleta, integradas no ensino da sua utilização na cidade numa sã convivência com os condutores/automobilistas e demais utilizadores do espaço público;
3. Ações de sensibilização em circulação e segurança rodoviária, em consonância com o atual código da estrada, entre outros.

As iniciativas já realizadas em Braga como as ações de sensibilização em escolas ou, também, com outros atores da mobilidade do concelho como os motoristas de transportes coletivos, apresentam-se como contribuições para uma mudança de mentalidades que importa fomentar em todas as faixas etárias.

5.7.1.1.2. Desenvolver ações de formação

Síntese de Diagnóstico

A implementação de bons projetos de sensibilização no terreno deverá ser acompanhada, em simultâneo, de ações de formação de todos os intervenientes políticos e técnicos nas matérias estratégicas em desenvolvimento nos municípios. Face ao impacto nefasto das emissões poluentes, um dos pontos centrais na agenda mundial e europeia passa pela descarbonização da mobilidade urbana, sendo vista como uma das chaves para a resolução deste enorme problema.

Tendo em conta que grande parte das partículas que se libertam para a atmosfera têm origem no sistema de mobilidade, dos transportes e tráfego rodoviário, torna-se indispensável a sua mitigação através do planeamento da mobilidade. Esta nova abordagem deve estar sustentada nas competências dos autarcas e técnicos municipais, sendo a sua formação e aquisição de novas competências necessária e essencial em todo este processo.

Objetivos Estratégicos

- Organizar campanhas de educação e sensibilização, direcionadas para os munícipes e empresas;
- Envolver a população na implementação de novas medidas.

Descritivo da Proposta

O desenvolvimento de ações de formação deve abranger, por um lado, um leque alargado de decisores públicos como o Presidente de Câmara, Vereadores e Presidentes de Junta de Freguesia, e, por outro lado, todos os técnicos municipais que, direta ou indiretamente, desenvolvem ações decorrentes das decisões estratégicas inerentes à mobilidade urbana, promovendo uma abordagem mais eficaz no desígnio da mobilidade urbana sustentável.

As tipologias de ações de formação a implementar abrangem:

- Ações de formação em sala sobre a implementação de projetos de mobilidade urbana sustentável que promovam a intermodalidade, o andar a pé, de bicicleta e de transporte público, em detrimento do uso do automóvel particular;
- Ações de participação em boas práticas nacionais e internacionais, nas áreas da mobilidade urbana sustentável, através da participação e integração em redes estratégicas, absorvendo todo o know-how decorrente de boas práticas já implementadas, em todos os domínios de interesse do Planeamento, Desenho Urbano, Arquitetura e Gestão da Mobilidade, como já acontece com a integração na rede CIVITAS e URBACT.

O município de Braga encontra-se já integrado em redes estratégicas de participação e partilha de boas práticas nas áreas da mobilidade urbana sustentável, integrando o programa URBACT, através de duas redes de partilha, e a rede CIVITAS como cidade de “não demonstração”.

Lançada pela Comissão Europeia em 2000, a iniciativa CIVITAS apoia cidades europeias que pretendam introduzir e testar medidas ambiciosas e inovadoras para a melhoria dos transportes públicos coletivos, combinando um conjunto de medidas coerentes que são especialmente selecionadas de acordo com o contexto local.

Como cidade de “não demonstração” que integra a iniciativa CIVITAS, a cidade de Braga compromete-se a introduzir uma política ambiciosa e sustentável de transporte urbano, autofinanciando os seus projetos que assentam em pilares fundamentais como áreas de estacionamento estrategicamente localizadas, o acesso limitado de carro ao centro da cidade e a empresa de transporte coletivo de passageiros do concelho estar sob a alçada do município – os Transportes Urbanos de Braga.

Para a elaboração de políticas e operações de mobilidade, o município colabora com a Universidade do Minho e com os Transportes Urbanos de Braga, entre outros, para o desenvolvimento de soluções sustentáveis que permitam a melhoria e a maior sustentabilidade dos transportes públicos.

O URBACT, programa europeu de aprendizagem e troca de experiências na promoção do desenvolvimento urbano sustentável e integrado, visando a constituição de redes de cidades que trabalhem no desenvolvimento de soluções comuns para os desafios urbanos contemporâneos, reafirmando a sua posição chave face à complexidade crescente das mudanças societárias.

Em relação ao URBACT, atualmente, o município está inserido em duas redes de planeamento para o desenvolvimento de dois planos de ação integrados para a cidade – o projeto ROOF e o projeto Cidades Amigáveis ao Turismo.

Para um processo de desenvolvimento sustentável convergente e de disseminação de boas práticas no âmbito da mobilidade, no âmbito do programa URBACT, é definido o grupo de ação local com a integração de várias entidades - Câmara Municipal de Braga, CIM Cávado, Quadrilátero, Universidade do Minho, LABMOB, Transportes Urbanos de Braga, Comboios de Portugal, entre outros - relacionadas com transporte com o intuito de co-produzir um Plano de Ação Local.

Desta forma, as ações de formação e participação que o município de Braga integra permitem a perceção de diferentes realidades, a recolha de informação e a aprendizagem de boas práticas que, em conjunto, permitirão uma análise da cidade numa perspetiva multidisciplinar que favorecem o desenvolvimento urbano e a mobilidade urbana sustentável.



6. PROCESSO DE GESTÃO

6.1. GOVERNÂNCIA

A implementação deste plano deve ser uma continuidade natural do seu processo de elaboração. Os esforços envidados pela câmara municipal deverão, agora, dirigir-se para a coordenação e acompanhamento da sua execução segundo o programa de ação e propostas delineadas, com as eventuais revisões e atualizações, suportadas por mecanismos de monitorização.

Desta forma, propõe-se a organização do modelo de governação em dois níveis de coordenação, a política e a técnica, visando a simplificação, privilegiando a definição e afetação das responsabilidades para o exercício das funções de orientação política e técnica, e valorizando o envolvimento dos parceiros.

Uma coordenação forte e assertiva é essencial para o sucesso deste plano, pelo que se propõe a criação de três estruturas que se complementam, mas que apresentam funções distintas no processo de implementação do plano, tal como apresentado no seguinte modelo:

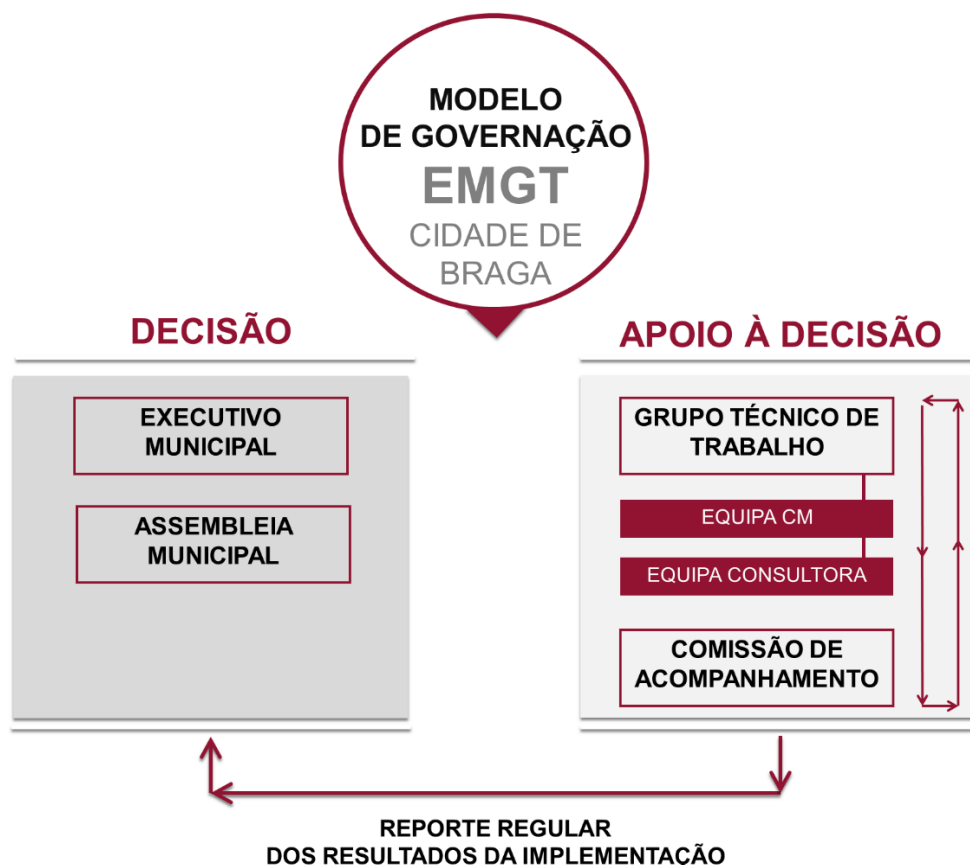


Figura 63. Esquema do Modelo de Governação do EMGT da Cidade de Braga

Fonte: mpt®, 2018

Tabela 3. Modelo de governação do EMGT da Cidade de Braga

ESTRUTURAS POLÍTICAS E TÉCNICAS	COMPOSIÇÃO	FUNÇÃO
Comissão Executiva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presidente ▪ Vereadores 	<ul style="list-style-type: none"> - Validar os principais objetivos e linhas de ação do EMGTCB; - Validar politicamente os principais resultados e eventuais adaptações ao plano; - Constituir um intermediário político para que as orientações do plano sejam adotadas ao nível de cada autoridade competente, no seu âmbito de decisão política
Grupo Técnico de Trabalho (GTT)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipa Técnica Especializada, Grupo de Trabalho Municipal e Consultores Externos 	<ul style="list-style-type: none"> - Articular entre a equipa técnica e os vários níveis de governação; - Verificar a informação produzida no âmbito do plano e promover o acompanhamento à equipa projetista nas diversas ações; - Propor e conduzir a realização de eventuais adaptações ao plano.
Comissão de Acompanhamento (CA)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CIM Ave ▪ CCDR-Norte ▪ CP ▪ Infraestruturas de Portugal ▪ ANTROP ▪ ANTRAL ▪ ANTRAM ▪ IMT ▪ ACB ▪ Universidade do Minho ▪ Juntas de Freguesia ▪ Outras entidades 	<ul style="list-style-type: none"> - Acompanhar o desenvolvimento do plano, transmitido a sua experiência e informação; - Emitir pareceres (as entidades competentes); - Participar na implementação do plano através do desenvolvimento das propostas.

O envolvimento político e a participação de todos os atores relevantes na organização da mobilidade são fatores determinantes para o sucesso da implementação do EMGTCB. Deste modo, o conjunto dos principais atores intervenientes no desenvolvimento do plano deve englobar a Câmara Municipal de Braga, com o seu executivo e os técnicos autárquicos; as entidades externas que, de forma direta ou indireta, contribuem para a melhoria e organização da mobilidade (operadores de transporte, gestores de infraestruturas e organismos da administração central e regional); e a população em geral.

6.2. MONITORIZAÇÃO

A monitorização do plano consiste na adoção de metodologia que permita avaliar e orientar a implementação do EMGTCB, com uma determinada periodicidade. A monitorização constitui, assim, um instrumento de acompanhamento, de gestão e apoio à decisão e de comunicação.

O acompanhamento tem por função de base assegurar a implementação das ações definidas e avaliar a respetiva eficácia, nos diferentes domínios de intervenção, bem como a prossecução dos objetivos, situação que apenas será possível se forem avaliados os efeitos da implementação das referidas ações. Esta avaliação deverá ser efetuada recorrendo à verificação de uma bateria de indicadores que permitirão avaliar e corrigir trajetórias que não estejam a seguir o rumo pretendido.

No âmbito da Gestão e Apoio à Decisão é necessário identificar possíveis adaptações e/ou correções necessárias, em função das evoluções detetadas. Nesta fase pode ser identificada a necessidade de elaboração de estudos complementares para aprofundar determinadas temáticas ou realizar peritagens à implementação de determinadas medidas. A título de exemplo, uma ação pode revelar-se insuficiente para atingir um determinado objetivo, ou mesmo, produzir efeitos indesejáveis e inesperados.

Os elementos obtidos durante a monitorização permitem, igualmente, informar a população relativamente à implementação do estudo, possibilitando a recolha das reações e perceber como são percecionadas as diferentes intervenções. A participação da população na fase de implementação deverá incidir apenas sobre as intervenções estruturantes, sob pena de prolongar, em demasia, o período de implementação, impedindo a realização atempada das ações previstas.

Assim, e à imagem do que acontece com os PMOT, deverá ser efetuada uma avaliação constante do PMUS, elaborando-se os Relatórios do Estado da Mobilidade Urbana (REMU), que deverão ser apresentados à Assembleia Municipal de 2 em 2 anos, e onde conste a avaliação da evolução dos indicadores associados a cada meta proposta.

Recomenda-se a revisão e atualização do Plano ao fim de 10 anos ou quando os relatórios supramencionados identificarem níveis de execução e uma evolução das condições ambientais, económicas, sociais e culturais que lhes estão subjacentes, suscetível de determinar uma modificação do modelo definido.

Os **indicadores de monitorização** a considerar no âmbito do EMGTCB procuram definir qual o impacto esperado após a implementação das propostas e são os que se apresentam de seguida:

Tabela 4. Indicadores e metas a atingir até 2030

INDICADOR	REFERÊNCIA		META (2030)
	ANO	VALOR	
Fomentar os modos sustentáveis de deslocação			
Áreas predominantemente pedonais (m²)	2018	245.000	360.000
Extensão de rede ciclável (km)		18	90
Quantidade de estações de partilha de bicicletas (uni.)		0	150
Alterar a repartição modal das deslocações pendulares da população residente			
Deslocações realizadas em bicicleta (%)	2011	0,2	10
Deslocações realizadas a pé (%)		17	25
Deslocações realizadas em transporte público (%)		16	26
Deslocações realizadas em transporte individual motorizado (%)		67	39
Melhorar a qualidade do ambiente urbano			
Emissão de CO2 associada ao setor dos transportes (ton./ano)	2015	200.529	170.450
Diminuir o impacto do transporte individual			
Taxa de motorização do município (automóvel/1 000 habitantes)	2017	580	435
Quantidade de ocupantes por veículo (pax)	2012	1,5	2
Reduzir a sinistralidade rodoviária			
Redução do número de acidentes por ano (%)	2016	559	50%
Redução do número de vítimas mortais (%)		3	100%

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Novos conceitos de mobilidade urbana	4
Figura 2. As gerações dos Planos de Mobilidade	5
Figura 3. As diferentes escalas do planeamento da mobilidade	8
Figura 4. Esquema de faseamento e processo de elaboração do Estudo de Mobilidade e Gestão de Tráfego para a Cidade de Braga	23
Figura 5. Topografia da cidade de Braga	30
Figura 6. Estrutura viária e morfologia urbana de Braga	32
Figura 7. Braga na época romana até à Idade Média	33
Figura 8. Formas urbanas da cidade de Braga	36
Figura 9. Eixo predominantemente pedonal e eixo viário a pedonalizar no centro histórico da cidade de Braga	50
Figura 10. Área predominantemente pedonal e a sua ampliação	52
Figura 11. Configuração de sentidos tendo em conta a ampliação da área predominantemente pedonal e/ou de coexistência urbana	52
Figura 12. Área predominantemente pedonal, ampliação da área predominantemente pedonal e área de valorização da circulação pedonal	59
Figura 13. Entornos da Escola Secundária Carlos Amarante e da Escola Básica 1º ciclo de São Vítor desenhados em função do transporte individual automóvel	60
Figura 14. Zonas de Kiss&Go no Externato Paulo VI com estacionamento indevido	61
Figura 15. Espaço urbano e rede viária estruturante da cidade de Braga	63
Figura 16. Zonas 30 piloto do projeto "(Con)Viver no Bairro"	65
Figura 17. Oito quarteirões prioritários a intervir	66
Figura 18. Largo de Santiago e Largo Carlos Amarante	69
Figura 19. Sinalética direcionada para o peão na Ecovia do Rio Este	71
Figura 20. Projeto "Eu Já Passo Aqui!"	77
Figura 21. Itinerário Barroco (azul), Itinerário Medieval (amarelo) e Itinerário Romano (vermelho)	80
Figura 22. Passagens subterrâneas e pontes pedonais na cidade de Braga	82
Figura 23. Percursos de desejo na cidade de Braga	84
Figura 24. Integração biofísica no espaço urbano da cidade de Braga	85
Figura 25. Pavimento degradado e espaços pouco apelativos para a circulação pedonal	91
Figura 26. Estradas com parcas condições para a mobilidade pedonal	93
Figura 27. Ponto de conflito na Avenida Padre Júlio Fragata	95
Figura 28. Exemplos de percursos cicláveis na cidade de Braga	100

Figura 29. Rede ciclável urbana da cidade de Braga	101
Figura 30. Rede ciclável estratégica da cidade de Braga.....	102
Figura 31. Rede ciclável prevista pela Câmara Municipal de Braga	103
Figura 32. Zona 30 e vias 30 previstas	108
Figura 33. BikeBox previstos pela Câmara Municipal de Braga.....	110
Figura 34. Rede ciclável intra-urbana e interurbana do concelho de Braga.....	114
Figura 35. Implementação do sistema de bicicletas públicas	118
Figura 36. Declives do concelho de Braga	119
Figura 37. Pontos de disponibilização de trotinetes - "hotspots"	127
Figura 38. Infraestrutura de apoio à bicicleta na cidade de Braga	129
Figura 39. Sinalética direcional e informativa da rede ciclável de Braga	133
Figura 40. Material circulante da frota dos Transportes Urbanos de Braga a gás natural e a energia elétrica	144
Figura 41. Exemplos de oferta de transportes em táxi na cidade de Braga.....	146
Figura 42. Exemplos de paragens da rede de transportes públicos na cidade de Braga	148
Figura 43. Paragem de transporte coletivo rodoviário urbano a implementar na Avenida General Norton de Matos.....	150
Figura 44. Nível de Informação existente nas paragens localizadas na cidade de Braga	151
Figura 45. Projeto <i>SchoolBus</i>	157
Figura 46. Horários atualmente vigentes da Linha para Semelhe/Gondizalves pelo Transporte Urbano de Braga.....	161
Figura 47. Tarifários da rede de Transportes Urbanos de Braga	166
Figura 48. Exemplo de incoerência no perfil viário da Variante Sul de Braga com perfil de via rápida no perímetro urbano.....	168
Figura 49. Valorização das acessibilidades às áreas empresariais – reorganização do Nó de Infias e execução de um troço da Variante do Cávado.....	171
Figura 50. Variantes e novos acessos estruturantes para a qualificação dos centros urbanos.....	172
Figura 51. Rede viária estruturante da cidade de Braga	175
Figura 52. Esquema de circulação para aumento da fluidez do tráfego rodoviário no Nó de Infias	179
Figura 53. Problemas atuais e objetivos para o modo pedonal no eixo das avenidas da Imaculada Conceição, Avenida João XXI e Avenida João Paulo XXI.....	183
Figura 54. Ruas com acesso automóvel controlado no centro da cidade de Braga	190
Figura 55. Circuito atual do transporte turístico <i>Yellow Bus</i>	192
Figura 56. Comboio turístico e <i>Yellow Bus</i> na área predominantemente pedonal da cidade de Braga.....	193
Figura 57. Estacionamento tarifado na cidade de Braga.....	203
Figura 58. Situações de estacionamento abusivo na cidade de Braga.....	208
Figura 59. Atuais características da Estação Ferroviária de Braga.....	223
Figura 60. Atuais características da Central de Camionagem de Braga.....	226
Figura 61. <i>App</i> dos Transportes Urbanos de Braga	232

Figura 62. Ações realizadas na Semana Europeia da Mobilidade 2018 - <i>PeddyBus</i> (superior) e Fiscalização Júnior (inferior)	248
Figura 63. Esquema do Modelo de Governação do EMGT da Cidade de Braga	253

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Uma nova metodologia do planeamento da mobilidade.....	6
Tabela 2. Parâmetros de dimensionamento para pontos de carregamento de veículos elétricos.....	202
Tabela 3. Modelo de governação do EMGT da Cidade de Braga.....	254
Tabela 4. Indicadores e metas a atingir até 2030.....	256

BIBLIOGRAFIA

4ª CONGRESSO DA REDE CIUMED [2012], *Movilidad sostenible en ciudades medias*.

AASHTO - AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS [2009], *Guide for development of bicycle facilities*, American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington, DC.

ABU DHABI URBAN PLANNING COUNCIL [2012], *Abu Dhabi Urban Street Design Manual*, Abu Dhabi, Emiratos Árabes Unidos.

APA - AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE [2010], *Projeto Mobilidade Sustentável – Volume I – Conceção, Principais Conclusões e Recomendações*, Amadora.

APA - AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE [2010], *Projeto Mobilidade Sustentável – Volume II – Manual de Boas Práticas para uma Mobilidade Sustentável*, Amadora.

ALDÚAN, A.S. [2008], *Calmar el tráfico: Pasos para una nueva cultura de la movilidad urbana*, Ministério de Fomento Governo de Espanha.

ALVES, F. [2003], *Avaliação Da Qualidade Do Espaço Público Urbano, Proposta Metodológica*, Edições Fundação Calouste Gulbenkian E Fundação Para A Ciência E Tecnologia.

ALVES, M. [2009], *Os perigos da segregação de tráfego no planeamento para bicicletas*.

AMORANO, C. et al. [2004], *Manual Para La Planificación e Implantación de Sistemas de Transporte Urbano*, Edição Consorcio Regional De Transportes De Madrid.

APBP - ASSOCIATION OF PEDESTRIAN AND BICYCLE PROFESSIONALS [2002], *Bicycle Parking Guidelines*, Association of Pedestrian and Bicycle Professionals, Washington, DC.

AUDENHOVE, F.J. et al. [2015], *Urban Logistics - How to unlock value from last mile delivery for cities, transporters and retailers*, Ed. Arthur D'Little, Brussels.

ANSR - AUTORIDADE NACIONAL SEGURANÇA RODOVIÁRIA, *Estatísticas- Relatório Anual- Vítimas a 24 Horas*, 2013 – 2015.

ANSR - AUTORIDADE NACIONAL SEGURANÇA RODOVIÁRIA, *Estatísticas- Relatório Anual- Vítimas a 30 Dias*, 2013 – 2015.

BANDEIRA, M. [2005], *Braga d'outros Tempos*, Câmara Municipal de Braga, Braga.

- BATTY, M. [2007]: *Complexity in City Systems: Understanding, Evolution, and Design*, University College London. In: Working Papers Series: Paper 117.
- BORJA, J. et al. [2003], *El espacio público: ciudad y ciudadanía*, 1 Ed., Electa, Barcelona.
- BORJA, J. [2013], *Revolucion urbana y derechos ciudadanos*, Alianza Editorial, Barcelona.
- BOSTON TRANSPORTATION DEPARTMENT [2013], *Boston Complete Streets, Design Guidelines*, Boston.
- BUIS, J. [2007], *Desenho de secções de infra-estrutura cicloviária*, Curso Planeamento Cicloviário, Rio de Janeiro, Brasil.
- BUREAU OF TRANSPORTATION STATISTICS [2002], *National Survey of Pedestrian and Bicyclist Attitudes and Behaviors*, U.S. Department of Transportation, Washington, DC.
- BYRNE, D. [2009], *Diários de bicicleta*, Editora Manole Ltda., São Paulo, Brasil.
- CÂMARA MUNICIPAL DE BRAGA [2010], *Plano Municipal para a Mobilidade Elétrica 2010-2015*.
- CÂMARA MUNICIPAL DE BRAGA [2014], *Estudos de Caracterização no âmbito da Revisão do PDM de Braga*.
- CÂMARA MUNICIPAL DE BRAGA [2015], *Relatório da Revisão do PDM de Braga*.
- CAMARGO, J. [2018], *Manual de Combate às Alterações Climáticas*, Ed. Parsifal, Lisboa.
- CAMPBELL, R. et al. [2004], *The Business Case for Active Transportation, The Economic Benefits of Walking and Cycling*, Canadá.
- CANCELA D' ABREU, A. et al. [1999], *Caracterização e identificação das Paisagens em Portugal Continental – Relatório de Progresso da 1.ª Fase do Estudo*, Universidade de Évora, Outubro.
- CERVERO, R. [2013], *Bus Rapid Transit (BRT): An efficient and competitive mode of public transport*, Institute of Urban and Regional Development (IURD), Berkeley.
- CARERI, F. [2013], *Walkscapes: O Caminhar Como Prática Estética*, Edição G. Gili.
- CARVALHO, A. et al. [2008], *Manual Técnico para a Elaboração de Planos Municipais de Redução de Ruído*.
- COMISSÃO EUROPEIA [2001], *Livro Branco – A Política Europeia de Transportes no Horizonte 2010*, Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, Bruxelas.
- COMISSÃO EUROPEIA [2007], *Livro Verde – Por uma Nova Cultura de Mobilidade Urbana*, Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, Bruxelas.

- CET-SP - COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO [1983], *Polos geradores de tráfego*, Boletim Técnico n. 32, São Paulo, SP
- CITY OF MELBOURNE [2012], *Bicycle Plan 2012-16*, Melbourne, Austrália.
- CITY OF REDMOND [2009], *Bicycle Facilities Design Manual Guidelines for the City of Redmond*.
- CÓDIGO DA ESTRADA [2014], *Edição De Bolso*, 7ª Edição, Almedina.
- COHEN, A. et al., *The Bike-share Planning Guide*, Ed. ITDP, New York.
- COLVILLE-ANDERSEN, M. [2018] *Copenhagenize: The definitive guide to global bicycle urbanism*, Island Press, Washington DC.
- DEPARTMENT OF INFRASTRUCTURE, PLANNING AND NATURAL RESOURCES [2004], *Planning guidelines for walking and cycling*, Sydney, NSW, Austrália.
- DGT - DIREÇÃO GERAL DO TERRITÓRIO [2018], *Programa Nacional da Política e Ordenamento do Território - Estratégia e Modelo Territorial*, Lisboa.
- DGT - DIREÇÃO GERAL DO TERRITÓRIO [2018], *Programa Nacional da Política e Ordenamento do Território - Uma Agenda para o Território (Programa de Ação)*, Lisboa.
- DGOTDU - DIREÇÃO GERAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO [2005], *Vocabulário de Termos e Conceitos do Ordenamento do Território*, Coleção Informação; Direção de Estudos e Planeamento Estratégico; Lisboa.
- DOMINGUES, Á. (Coord.) [2006], *Cidade e Democracia*, Argumentum Edições, Lisboa.
- DOMINGUES, Á. [2010], *A Rua Da Estrada*, Edições Dafne Editora, Porto.
- DUPAY, G. [1998], *O Automóvel e a Cidade*, Instituto Piaget.
- ECHAVARRI, J. P. et al. [2013], *La ciudad paseable, Recomendaciones para la consideración de los peatones en el planeamiento, el diseño urbano y la arquitectura*, CEDEX, Madrid.
- EUROPEAN COMMISSION [2015], *Carbon storage of urban green space estimated*, DG Environment News Alert Service, edited by SCU, The University of the West of England, Bristol.
- FÉLIX, M.R. [2012], *Gestão da Mobilidade em Bicicleta, Necessidades, fatores de preferência e ferramentas de suporte ao planeamento e gestão de redes*. O caso de Lisboa, Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Território. IST, Lisboa.

FERREIRA, N. *et al.* [2008], *Manual Metodologia e Boas Práticas para a Elaboração de um Plano de Mobilidade Sustentável*, INTERREG III, UPC

GARCÍA-PALOMARES, J.C. *et al.* [2013], *Walking accessibility to public transport: an analysis based on microdata and GIS*, *Environment and Planning B: Planning and Design*

GEHL, J., [2017], *A vida entre Edifícios, usando o espaço público*, Ed. Tigre de papel, Lisboa.

HEYDON, R. *et al.* [2014], *Making Space for Cycling, A guide for new developments and street renewals*, Second edition, Published by Cyclenation, Londres, Reino Unido.

IMT - INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES, I.P. [2012], *Ciclando, Plano de Promoção da Bicicleta e Outros Modos Suaves*, 2013-2020.

IMTT - INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES, I.P. [2011], *Acalmia de Tráfego, Zonas 30 e Zonas Residenciais ou de Coexistência*, Coleção de brochuras técnicas / temáticas.

IMTT - INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES, I.P [2009], *Plano da Intermodalidade nos Transportes Terrestres de Passageiros*.

IMTT - INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES, I.P [2011], *Guia para a elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes*.

IMTT - INSTITUTO DA MOBILIDADE E DOS TRANSPORTES TERRESTRES, I.P [2011], *Pacote da Mobilidade – Território, Acessibilidade e Gestão da Mobilidade: Interfaces de Transporte de Passageiros*, Coleção de Brochuras Técnicas /Temáticas.

IP - INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A. [2016], *Plano de Investimentos em Infraestruturas – Ferrovia 2020*.

INE - INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, I.P. [2001], *Recenseamento Geral da População e Habitação*.

INE - INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, I.P. [2011], *Estatísticas dos Transportes 2011*, Edição 2012.

INE - INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, I.P. [2012], *Censos 2011 Resultados Definitivos – Portugal*.

INE - INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA, I.P. [2017], *Séries Estimativas Provisórias Anuais da População Residente – Portugal*.

LING, A. [2017], *Guia de Gestão Urbana*, Ed. Bei, São Paulo

- LODA, MIRELLA *et al.* [2015], *Herat Sustainable Urban Mobility Plan*, LAGES – Laboratorio di Geografia Sociale, Universita Degli Studi di Firenze, Ed. Polistampa, Firenze.
- LÓPEZ, F. A. [2010], *Accesibilidad en los espacios públicos urbanizados*, Secretaria General Técnica, Centro de Publicaciones, Ministerio de Vivienda, Madrid.
- MAGALHÃES, M. R. *et al.* [2007], *Estrutura Ecológica da Paisagem*, Lisboa: ISA Press.
- MARTIN, A. [2002], *Cuadernos Uned – Ciudad, Transporte Y Territorio*, Universidad Nacional de Educación A Distancia.
- MARTINEZ, A. [2016], *Accesos Urbanos, Escenarios de oportunidad*, Ed. UPV, València
- MARTINS, M. *et al.* [2013], *Evolução da paisagem urbana: transformação morfológica dos tecidos históricos*, Braga: Sersilto--Empresa Gráfica.
- MICHEL, J.M. [2014], *Extension Du Domaine De L'Urbanisme*, Éditions Parenthèses.
- MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT [2012], *Impulser La Ville – Palmarès Des Jeunes Urbanistes*, Éditions Parenthèses.
- MINISTÉRIO DO AMBIENTE [2018], *PC2030 – Programa nacional para a interconexão das redes cicláveis municipais, para a estruturação entre redes contíguas e para a promoção de redes isoladas*, Lisboa.
- MINISTÉRIO DA ECONOMIA, *Peti 3+ - Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas: Horizonte 2014-2020*, Lisboa.
- MINNESOTA DEPARTMENT OF TRANSPORTATION [1992], *Plan B, The Comprehensive State Bicycle Plan for Minnesota*, Minnesota, Estados Unidos da América.
- MONTEYS, X. [2017], *La calle y la casa, Urbanismo de interiores*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona.
- MONTI, A. (Coord.) [2016], *Joint Action Plan, Development of Regional Clusters for Research and Implementation of Environment Friendly Urban Logistics and Its*, Ed. T3, EU
- MUBI - ASSOCIAÇÃO PELA MOBILIDADE URBANA EM BICICLETA [2012], *Novo conceito de circulação: Eixo Avenida da Liberdade /Marquês de Pombal, Contributo para a consulta pública*, Lisboa.
- OLIVEIRA, E. P. *et al.* [1982], *Braga: Evolução da Estrutura Urbana*, Câmara Municipal de Braga.
- PEREIRA, M. *et al.* [2002], *Logística Urbana – Conceito inovador na gestão dos fluxos de bens e serviços*, Universidade Nova de Lisboa.

- PICKETT, S. *et al.* [2001], *Urban Ecological Systems: Linking Terrestrial Ecological, Physical and Socioeconomic Components of Metropolitan Areas*, Annu. Rev. Ecol. Syst.
- PORTAS, N. *et al.* [2003], *Políticas Urbanas, Tendências, estratégias e oportunidades*, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- PORTAS, N. *et al.* [2011], *Políticas Urbanas II Transformações, Regulação e Projectos*, Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.
- RAMOS, J. (Coord.) [2007], *Desenvolvimento Sustentável e Inovação (Seminários)*, Ed. IST Press, Lisboa.
- REDE FERROVIÁRIA NACIONAL [2012], *Diretório Da Rede – 2015*, Lisboa.
- REDE NACIONAL DE CIDADES E VILAS COM MOBILIDADE PARA TODOS [2008], *Desenho Urbano e Mobilidade para Todos*, Edições APPLA.
- RIBEIRO, M. [2009/2010], *A evolução da paisagem urbana de Braga desde a época romana até a Idade Moderna*, FORUM, Universidade do Minho
- ROSA, M. L. [2013], *Micro, Planeamento, Práticas Urbanas Criativas*, Ed. Cultura, São Paulo
- SALGUEIRO, T. B. [2005]: *Paisagens Urbanas - Geografia de Portugal - Sociedade, Paisagens e Cidades*, volume 2. Lisboa: Círculo de Leitores.
- SECO, A. *et al.* [2008], *Acalmia de Tráfego, volume 10, Manual do Planeamento de Acessibilidades e Transportes*, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte.
- SECRETARIADO NACIONAL DE REABILITAÇÃO E INTEGRAÇÃO DAS PESSOAS COM DEFICIENCIA [2007], *Guia de Acessibilidade e Mobilidade para Todos*, Porto.
- SMETS, M. [2017], *Passages, Espaces de Transition Pour la Ville du 21e Siecle*, Actar Publishers, Barcelona
- SOULIER, N. [2012], *Reconquérir Les Rues Exemples à Travers Le Monde Et Pistes D'Actions*, Ed. Ulmer, São Paulo
- STUSSI, R. *et al.* [2011], *Acessibilidade, Mobilidade e Logística Urbana*, Série Política de Cidades – 6, Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.
- TAGLIAFERRI, M., *Parking*, Ed. Arti Grafiche Dial, Italy
- TELES, P. [2005], *Os Territórios (Sociais) da Mobilidade – Um Desafio para a Área Metropolitana do Porto*, Edições Lugar do Plano, Aveiro.

TELES, P. [2009], *Cidades de desejo entre desenhos de cidades: boas práticas de desenho urbano e design inclusivo*, Instituto de Cidades e Vilas com Mobilidade, Porto.

TELES, P. [2014], *A Cidades das (i)mobilidades – Manual Técnico de Acessibilidades e Mobilidade para Todos*, mobilidade e planeamento do território, Porto.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD OF THE NATIONAL ACADEMIES [2010], *Highway Capacity Manual 2010*, Washington, D.C.

TROTTERBERG, P. [2014], *Community Board 10 Bike Route Projects: 6th Avenue, 68th Street, 72nd Street, Ft Hamilton Pkwy and Marine Avenue*, New York City Department of Transportation.

TROTTERBERG, P. [2014], *Protected Bicycle Lanes in NYC*, New York City Department of Transportation.

U.S. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION [2006], *Federal Highway Administration University Course on Bicycle and Pedestrian Transportation, Lesson 1: The Need for Bicycle and Pedestrian Mobility*, Washington, DC.

VEITH, G. *et al.* [2011], *Cycling Aspects of Austroads Guides*, Austroads Ltd., Sydney, Australia.

WALKER, L. *et al.* [2009], *Fundamentals of Bicycle Boulevard Planning and Design*, Portland, OR

SITES UTILIZADOS

www.ansr.pt

www.ccdr-n.pt/

www.cm-braga.pt

www.cp.pt

www.dgterritorio.pt

www.estradasdeportugal.pt

www.infraestruturasdeportugal.pt

www.landezine.com

www.mobie.pt/

www.monumentos.gov.pt/site/app_pagesuser/SIPA.aspx?id=1048

www.pps.org

www.sabado.pt

www.thepaper.cn

www.tub.pt

www.utpi.org

www.vitruvius.com.br

NOVEMBRO 2019

