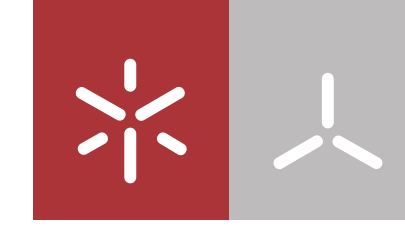




Espaço urbano e dinâmicas de mobilidade
O caso da cidade de Viseu

Rita Branquinho Alves

UMinho | 2023



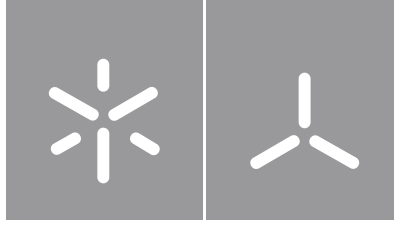
Universidade do Minho
Escola de Arquitetura, Arte e Design

Rita Branquinho Alves

Espaço urbano e dinâmicas de mobilidade
O caso da cidade de Viseu

Volume II

janeiro de 2023



Universidade do Minho

Escola de Arquitetura, Arte e Design

Rita Branquinho Alves

**Espaço urbano e dinâmicas de mobilidade
O caso da cidade de Viseu**

Volume II

Projeto
Mestrado Integrado em Arquitetura
Cultura Arquitetónica

Trabalho efetuado sob a orientação do
**Professor Doutor André de Moura Leitão Cerejeira
Fontes**

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição-NãoComercial

CC BY-NC

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Agradecimentos

Ao Professor e Arquiteto André Fontes por ter aceite este desafio, por toda a disponibilidade, orientação, confiança e apoio, fundamentais à realização desta investigação.

À minha família, em especial aos meus pais, ao meu irmão e à minha irmã, que me apoiaram nos meus objetivos e ambições, me incentivaram a ser melhor pessoa, amiga e colega, e sobretudo, sempre acreditaram e confiaram em mim.

Aos meus amigos que me acompanharam durante o meu percurso académico na Escola de Arquitetura, por todas as distrações, cafés e boa disposição. Este percurso foi mais fácil convosco.

Por último, à Câmara Municipal de Viseu por toda a disponibilidade, colaboração e material gentilmente cedido para a realização de todo o trabalho.

A todos, o meu obrigada!

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Resumo

Espaço urbano e dinâmicas de mobilidade. O caso da cidade de Viseu

A cidade é um organismo em constante mudança, de imagem mutável e limites indefinidos cuja sua transformação e desenvolvimento devem-se à crescente necessidade de acompanhamento do crescimento populacional, das técnicas de transporte e armazenamento de bens, de informações e de pessoas, de forma a dar resposta às carências habitacionais e sociais e ao progresso tecnológico em constante atualização.

Sendo o diálogo entre a cidade e o habitante, a premissa estruturante desta investigação, procura-se perceber a volubilidade da cidade e encontrar o equilíbrio entre as necessidades de deslocação, os espaços de lazer e os sistemas de mobilidade disponíveis, despoletando dinâmicas de mobilidade essenciais ao funcionamento de uma cidade.

A cidade apresenta-se como um espaço experimentável, de impacto imediato, modelador de rotinas, hábitos e estilos de vida, sendo este mediador de relações.

Assim, o projeto consiste na adaptação do desenho urbano de algumas avenidas da cidade de Viseu a um novo modelo de perfil de mobilidade suave, criando um corredor de mobilidade, incorporando o transporte coletivo, a atividade pedonal e ciclável como meios estruturantes do desenho urbano.

Palavras-chave:

corredor dedicado • mobilidade • planeamento urbano • Viseu • volubilidade

Abstract

Urban space and mobility dynamics. The case of Viseu

The city is an organism in constant change, with a mutable image and undefined limits, whose transformation and development are due to the growing need to keep up with population growth, transportation techniques and storage of goods, information and people, to respond to housing and social needs and technological progress in constant updating.

Being the dialogue between the city and the inhabitant the structuring premise of this research, we try to understand the volubility of the city and find the balance between the needs of displacement, leisure spaces and available mobility systems, triggering mobility dynamics essential to the functioning of a city.

The city presents itself as an triable space, of immediate impact, shaping routines, habits and lifestyles, which mediates relationships.

Thus, the project consists in adapting the urban design of some avenues of Viseu to a new model of soft mobility profile, creating a mobility corridor, and incorporating public transport, pedestrian and cycling activity as structural means of urban design.

Keywords

dedicated corridor • mobility • Viseu • volubility • urban planning

III	Agradecimentos
V	Resumo
VI	Abstract
VII	Índice

[I] **Introdução**

9	Objetivos e metodologia
10	Estrutura da Investigação
11	Enquadramento teórico

[II] **A Cidade**

16	A Cidade
22	15 minutos

[III] **Viseu Hoje**

27	Posicionamento territorial
29	Principais infraestruturas de deslocação
35	Demografia
37	Transportes públicos
42	Estrutura urbana
45	Atractores de mobilidade
49	Estratégia do espaço público

[IV] **Green Ring**

56	Estratégia de desenho da rede de mobilidade
63	Lógicas e componentes de projeto
70	Bibliografia
71	Lista de figuras

I

Introdução



Objetivos e metodologia

A presente investigação tem como principal objetivo o desenvolvimento de um conjunto de princípios que permitam articular o desenho urbano da cidade com a emergente necessidade de alteração dos modos de deslocação dentro da mesma.

Sendo o diálogo entre a cidade e o habitante, a premissa estruturante desta investigação, pretende-se perceber a volubilidade da cidade e encontrar o equilíbrio entre as necessidades de deslocação, os espaços de lazer e os sistemas de mobilidade disponíveis, despoletando dinâmicas de mobilidade essenciais ao funcionamento de uma cidade.

Tendo em conta este objetivo, a estratégia adotada é a de adaptação do desenho urbano de algumas avenidas da cidade a um novo modelo de perfil de mobilidade suave, incorporando o transporte coletivo, a atividade pedonal e ciclável como meios estruturantes do desenho urbano.

Objetiva-se que, após executado o plano proposto, seja notório um contributo significativo para a cidade de Viseu, quer na sua qualidade espacial urbana, bem como na qualidade de vida dos seus habitantes, sendo considerado, este projeto, como um propulsor da mobilidade sustentável, bem como da atividade económica e social do município, tornando Viseu numa cidade viva.

Estrutura da investigação

De acordo com a metodologia, a estrutura da presente investigação encontra-se dividida em dois volumes, correspondentes às peças desenhadas (Volume I) e à memória descritiva do projeto (volume II).

O presente documento encontra-se organizado em quatro capítulos, o primeiro de introdução e os seguintes correspondentes aos momentos de aproximação ao caso de estudo.

Com o título 'A Cidade', o capítulo dois introduz a temática estudada da cidade e da mobilidade, identificando os principais atores do espaço urbano e as suas alterações hierárquicas e formais.

No capítulo 'Viseu hoje', pretende-se através de uma metodologia decrescente, estabelecer uma aproximação sucessiva, desde o concelho (escala macro), até à cidade (escala meso). O estudo e análise da cidade de Viseu realiza-se através da desconstrução dos elementos constituintes da cidade de modo a compreender o estado atual da mesma, as suas carências e as suas dinâmicas de mobilidade.

Em modo de conclusão, o quarto capítulo aborda a estratégia adotada para o projeto de criação do anel de mobilidade, as lógicas e componentes do mesmo, com a concretização do planeamento como resultado do estudo e análise feitos nos capítulos anteriores.

A investigação inclui um primeiro volume, onde constam todas as peças desenhadas referentes ao projeto, que devem ser observadas como elementos de apoio e de consulta, aquando da leitura integral deste documento.

Enquadramento Teórico

A cidade é um organismo em constante mudança, que se encontra constantemente sob estudo devido ao facto de se tratar de um espaço vivo, onde ocorrem as principais funções urbanas, como espaços de circulação, de comunicação e de encontro.

De modo a compreender, analisar e planear a cidade, a presente investigação exigiu um trabalho de pesquisa e consulta. Deste modo é possível destacar algumas obras que se revelaram fundamentais à realização desta investigação.

Com o intuito de caracterizar e redesenhar a imagem da cidade, o livro “A Imagem da cidade” do autor Kevin Lynch, constitui uma das referências do arranque da investigação. Num discurso constantemente comparativo, Kevin Lynch apresenta uma estrutura discursiva que facilita a caracterização e comparação dos casos de estudo apresentados, decompondo-os em elementos.

Esta decomposição dos elementos constituintes da cidade auxiliou e possibilitou uma melhor compreensão sobre o tecido urbano e o funcionamento da cidade.

Sendo o diálogo entre a cidade e o habitante, a premissa estruturante desta investigação, a ideia de ‘hierarquia’ enunciada por Edward T. Hall, no seu livro “A Dimensão Oculta” veio auxiliar no desenho e na definição da estratégia projetual.

Neste livro, o autor realça a importância do desenho da cidade na percepção do espaço e a influência deste no comportamento social das populações. A falta de planeamento enuncia um desequilíbrio na hierarquia do espaço urbano, que se espelha numa sociedade caótica, stressada e até agressiva. Preocupações como a proporção de escala entre o espaço público e a cêrcea dos edifícios, pode transmitir ao habitante a sensação de segurança e conforto, relações que foram

tomadas em conta no desenvolvimento da investigação e que se revelaram fundamentais para o seu sucesso.

As dinâmicas de mobilidade e a importância do seu papel funcional no contexto urbano, são parte integrante da presente investigação, tendo sido abordada por Jan Gehl, no livro “Cidades para Pessoas”. A importância da correlação dos elementos constituintes do espaço urbano e o foco na perceção do espaço através do peão, enunciados pelo autor, contribuíram para um novo olhar sobre a cidade, revelando-se crucial para o desenho do projeto.

O projeto de requalificação da Avenida Duque d’Ávila em Lisboa, o sistema de transporte BRT (Bus Rapid Transit) do urbanista Jaime Lerner em Curitiba, e a ponte pedonal sobre a ribeira da Carpinteira do arquiteto Carrilho da Graça, na Covilhã; apresentam-se como os projetos de referência para a realização deste projeto. A hierarquia do espaço público, a importância do ambiente pedonal e a dinâmica estruturante do transporte público enunciados por estas referências serviram de guia no desenho do projeto proposto.

II

A Cidade



A Cidade



Figura 3 >
Rio de Janeiro, Ilustração de
Fernando Canalli, 2009

A cidade é um organismo em constante mudança, de imagem mutável e limites indefinidos cuja sua transformação e desenvolvimento devem-se à crescente necessidade de acompanhamento do crescimento populacional, das técnicas de transporte e armazenamento de bens, de informações e de pessoas, de forma a dar resposta às carências habitacionais e sociais e ao progresso tecnológico em constante atualização. ¹

Esta volubilidade da cidade encontra-se constantemente sob estudo devido ao facto de se tratar de um espaço onde ocorrem as principais funções urbanas, como espaço de circulação, de comunicação e de encontro. A cidade apresenta-se como um espaço de experimentação, de impacto imediato, modelador de rotinas, hábitos e estilos de vida.

¹ ASCHER, François - Novos Princípios do Urbanismo seguido de Novos Compromissos Urbanos. Um Léxico, p.22

As invenções do elevador, do frigorífico e do automóvel, ritmaram a história mais recente do desenho urbano, tendo permitido o crescimento em altura e a densificação dos centros urbanos, a anulação da dependência diária da compra de produtos frescos, a atenuação das distâncias e a aceleração da vida nas cidades.

A democratização do automóvel, durante o século XX, veio alterar o desenho das cidades em prol das rápidas deslocações, tendo estas mutações condicionado e afetado a qualidade de vida dos peões. Esta poderosa ascensão do lugar do veículo motorizado no desenho urbano, trouxe alterações profundas à hierarquia espacial da cidade, bem como ao nível social, sendo o automóvel visto como um estatuto e por isso a sua aquisição ultrapassa a necessidade de deslocação.

A crescente preocupação em torno da qualidade de vida nas cidades, veio colocar em causa a necessidade da presença do automóvel na vida urbana, tendo sido desenvolvidas políticas de introdução de uma *“nova cultura de mobilidade urbana”*², tendo como principal premissa o incentivo de utilização dos equipamentos de mobilidade suave.

Na linguagem da cidade, a distância é convertida geralmente em tempo. Algo muito longe implica muito tempo revelando-se muito incomodo. Esta abordagem da distância como tempo dita a forma como o ser humano avalia diferentes opções e oportunidades, levando-o muitas vezes a questionar as suas rotinas, o seu local de habitação, o seu tempo.

O tempo dita o modo. E numa realidade onde a rotina diária de uma pessoa implica percorrer vários quilómetros, o meio de transporte de eleição é o automóvel. Uma viagem de carro será sempre preferível enquanto o desenho das cidades assim o permitir.

² Guia do condutor velocípede, p.3

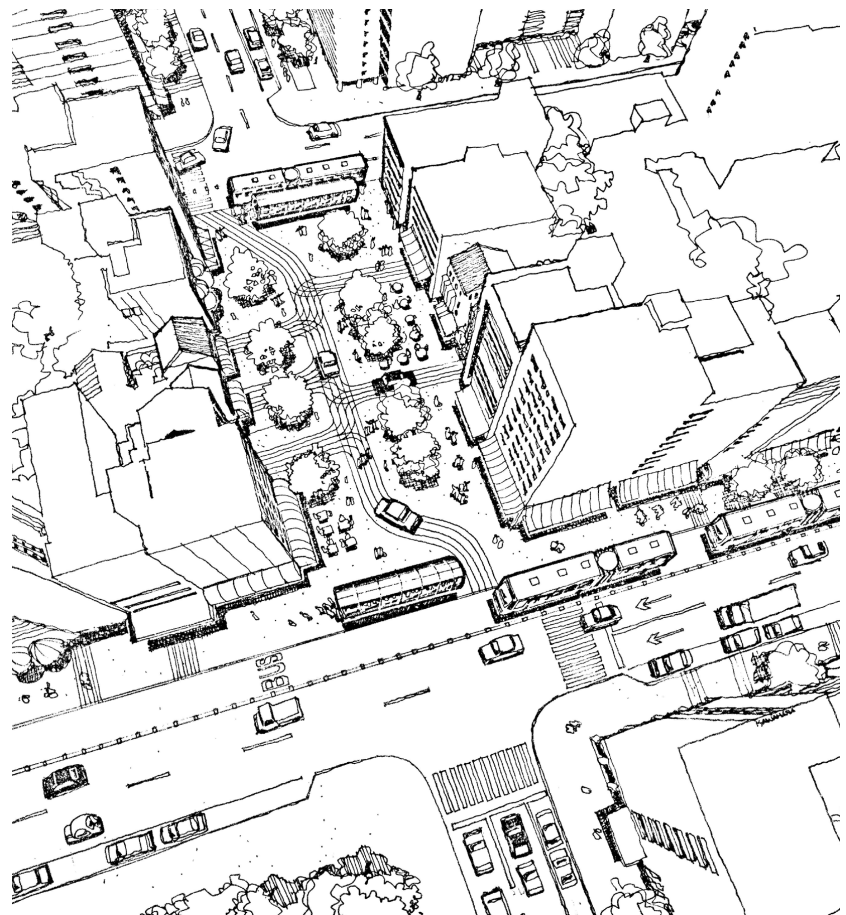


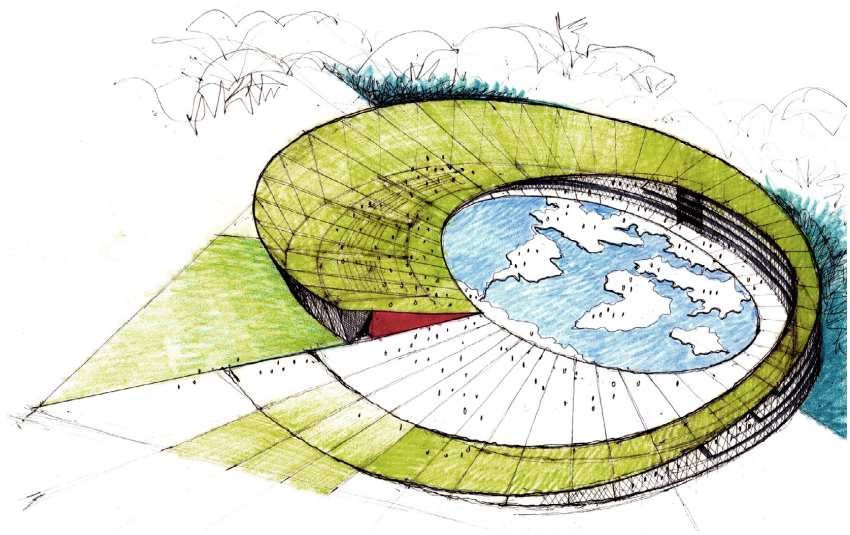
Figura 4 >
Rio de Janeiro, Ilustração de
Paulo Kawahara, anos 80

O deslocamento a pé ou de bicicleta leva-nos diretamente ao destino, ao invés do transporte automóvel que nos obriga à procura de um lugar de estacionamento e uma posterior deslocação a pé, até ao destino pretendido. Enquanto o circuito feito numa viagem de automóvel for mais rápido e eficiente do que uma viagem de mobilidade suave, o ser humano vai sempre preferir este tipo de mobilidade, que se tem vindo a revelar insustentável e até nociva para o meio em que se insere.

A reduzida dimensão das infraestruturas e a dispersão dos potenciais utentes constituem a principal dificuldade do desenho e funcionamento dos transportes coletivos que se debatem entre serviço urbano, serviços dedicados (transporte escolar), as ligações inter e intraconcelhias e os serviços de ligação aos grandes centros.

A falta de planeamento e a dependência da influência económica e política, constituem a grande ameaça da insustentabilidade cidadina. No impasse climático em que o mundo se encontra, o ser humano tem uma oportunidade sem precedentes de repensar, adaptar e projetar as cidades de modo que estas solucionem e equilibrem as necessidades humanas e as necessidades do planeta; cidades mais resilientes, produtivas, sustentáveis, inclusivas e seguras, que promovam a comunidade, a criatividade e a partilha.

Pensar de forma mais consciente no futuro das cidades passa por uma abordagem focada nas pessoas e no planeta, nas necessidades intrínsecas a ambos e na consciencialização da sua interdependência.



“Close your eyes and imagine the most pleasant city you can conjure. What does a street look like in your ideal city? Do you see cars? Shopfronts? Street vendors? What’s around you? How does it feel?”³

<< Figura 5
Cidade X, Ilustração de Fernando
Canalli, 2012

³ SPACE 10 - The Ideal City. Exploring Urban Futures

15 minutos

Apresentado por Carlos Moreno e em desenvolvimento na cidade de Paris, o conceito da Cidade de 15 minutos vem dar resposta às principais problemáticas da mobilidade urbana propondo a divisão das cidades em núcleos urbanos com um raio de 15 min a pé, correspondente a uma distância entre um ou dois quilómetros conforme as características topográficas do local. O principal objetivo é que todas as comodidades se encontrem dentro deste raio, de modo que as pessoas possam fazer as suas rotinas diárias a pé ou de bicicleta. Comodidades que atendem às necessidades diárias, como por exemplo estabelecimentos de venda de bens essenciais, teriam lugar no raio de 5 minutos a pé, enquanto locais de frequência semanal ou mensal, encontrar-se-iam mais longe do centro deste núcleo, no raio de 15 minutos a pé. A 10 minutos propõem-se a localização de parques, equipamentos de ensino e de saúde, e entre estes e o centro estariam as habitações. ⁴

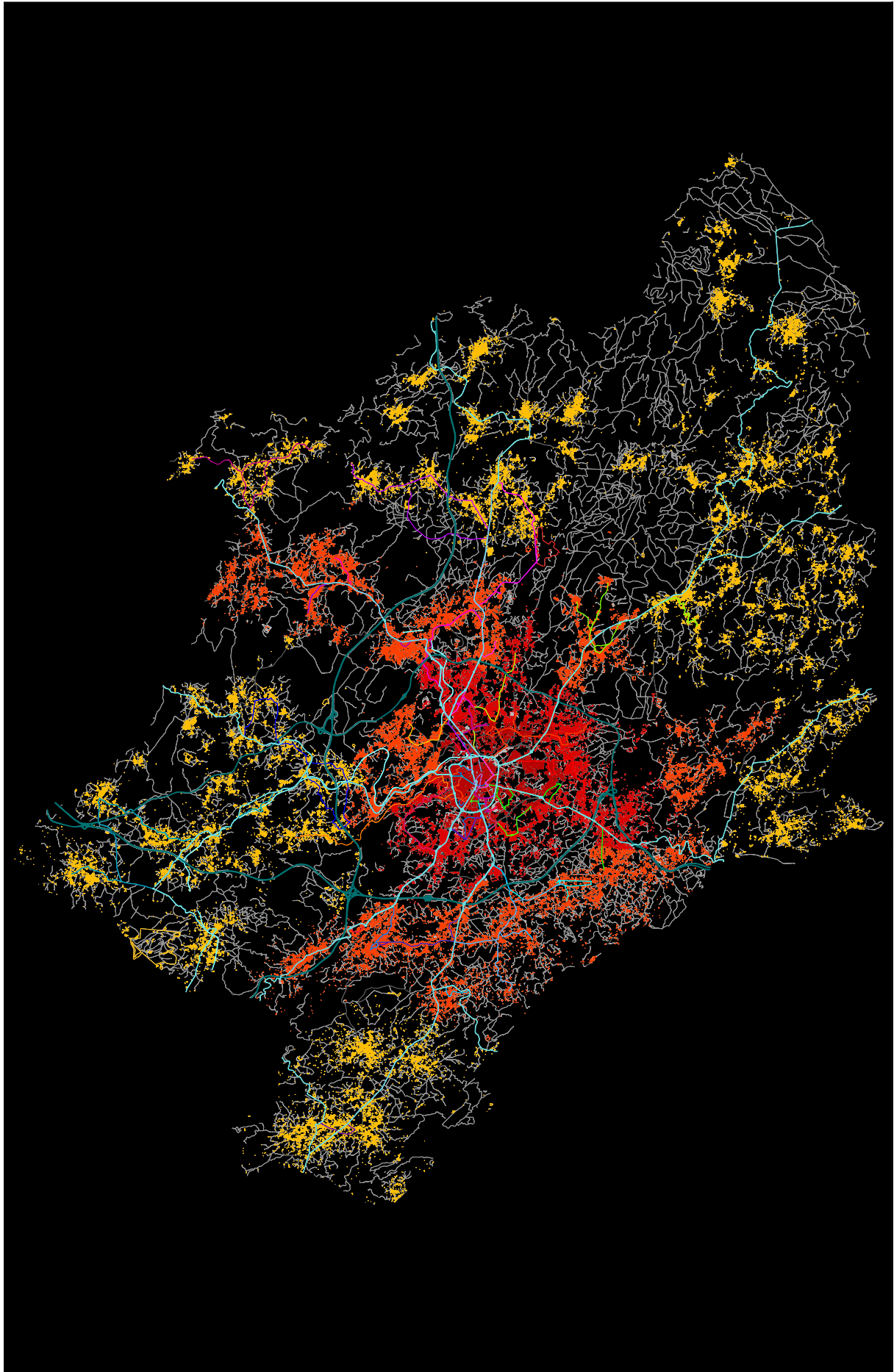
Na verdade, este conceito da Cidade de 15 minutos não se apresenta como algo novo, mas sim como uma reinvenção e adaptação aos dias de hoje. Antes da revolução industrial as populações não tinham meios eficientes para se deslocarem em grandes distâncias, pelo que as 'cidades' eram percorridas a pé, tendo na sua organização e desenho o modelo apresentado implementado de forma inconsciente.

Prescindindo das longas viagens rotineiras, este conceito vem dar tempo às populações. Tempo para o lazer e culto do bem-estar, bem como promove a atividade física ao mesmo tempo que reduz as emissões poluentes por parte de veículos.

⁴ XU, Yichun – What is a 15-Minute City and why is it important?

III

Viseu Hoje



<< Figura 6
Planta sintese macro

Posicionamento territorial

Figura 7)
Viseu, Fotografia do autor



Figura 8
Esquema posicionamento geográfico estratégico da cidade de Viseu

“Viseu é uma cidade média com uma dimensão razoável no contexto nacional que se afirmou claramente no espaço de intermediação entre a alta e a baixa densidade, entre o litoral e o interior, graças a um forte dinamismo comercial e industrial.”⁵

Situada na região da Beira Alta, Viseu é uma das principais cidades da região centro e a mais populosa das cidades do interior. Com uma superfície territorial de 507km², evidencia-se pelo seu posicionamento geográfico estratégico, no corredor norte/sul e litoral/interior, acentuada pelo eixo transfronteiriço IP5/A25.

⁵ RIBEIRO, José, [et al.] - Portugal no Centro



Principais infraestruturas de deslocação

Consultar Volume I
Prancha 02

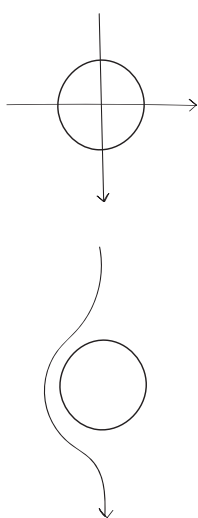


Figura 10
Esquema atravessamento ou
circunvalação

Dividido por 25 freguesias e com uma população de 99 551 habitantes⁶, o concelho de Viseu tem vindo a registar um crescimento significativo ao longo dos últimos 20 anos, sendo o desenho das vias exteriores à cidade, cruciais para o seu desenvolvimento.

As autoestradas e itinerários principais têm forte relevância territorial e influência na massa edificada, nas cidades em geral. Estas podem assumir dois comportamentos distintos de atravessamento ou circunvalação.

O atravessamento da cidade pelas vias rápidas é um modelo pouco consensual, este privilegia o acesso automóvel ao centro urbano provocando fluxos elevados assim como altas velocidades. Este comportamento compromete o papel do peão no meio urbano propiciando um ambiente inseguro, instável e poluído.⁷

O modelo de circunvalação permite a fácil circulação automóvel interconcelhia, bem como os acessos à cidade, sem comprometer a vida urbana.

Implementado na cidade de Viseu, as vias exteriores à cidade formam uma circular em torno da mesma, traçando o seu limite e articulando a cidade com a periferia.

<< Figura 9
Viaduto, Fotografia do autor

⁶ Censos 2021

⁷ FONTES, André – Atividades e Sistemas de Mobilidade Sustentável. Formas e estruturas da cidade humanizada (o caso de Braga)



Figura 11 >
Planta vias exteriores à cidade

A construção da A25 (ligação de Aveiro - Vilar Formoso), concluída em 2006, veio exponenciar o crescimento da cidade, sendo esta uma das mais importantes autoestradas portuguesas, colocando Viseu na ligação transfronteiriça da região centro.

A ligação Viseu – Vila Real, feita através da A24, concluída no mesmo ano (2006), veio facilitar os acessos aos concelhos mais a norte do distrito e criou um eixo vertical de circulação, importante para o desenvolvimento da cidade na zona norte.

A ligação Viseu – Coimbra, projetada na continuação da A24, e ainda por construir, é feita de momento através do IP3. Com início num nó da A1 (ligação Lisboa – Porto), o IP3 atravessa as cidades de Coimbra e Viseu, sendo esta a principal artéria de ligação destes municípios à capital.



Figura 12
Esquema vias rápidas

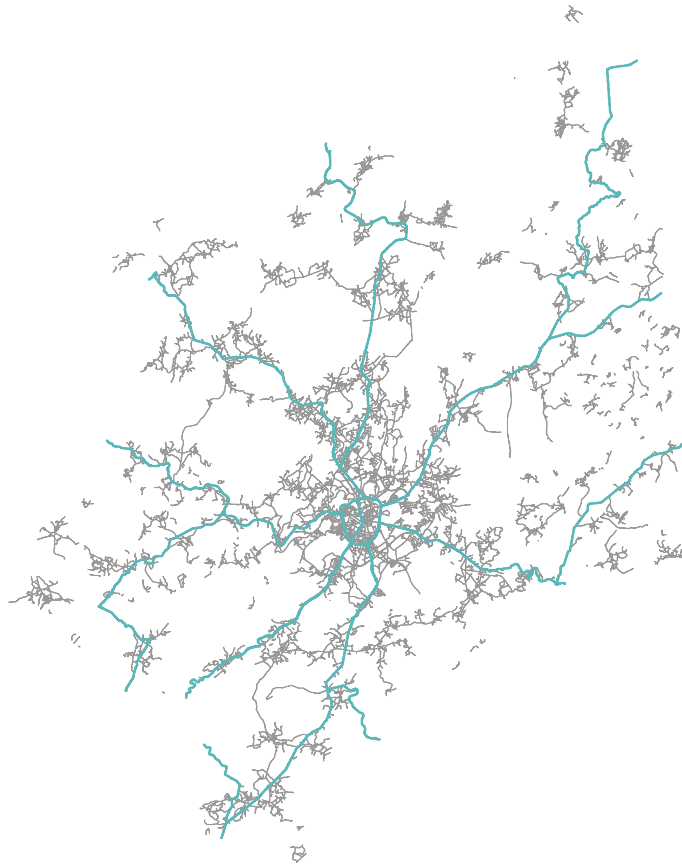


Figura 13)
Planta vias arteriais

As vias arteriais assumem um papel estruturante no crescimento, expansão e setorização da cidade.

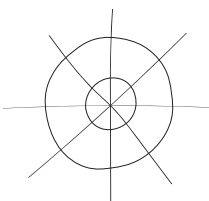


Figura 14
Esquema modelo cidade radial

A configuração radial, das vias arteriais, possibilita a organização por setores, proporciona rápidas deslocamentos através de percursos mais diretos, facilita a ligação entre as vias rápidas e o centro da cidade e, orienta a sua expansão.

No caso de Viseu, a configuração radial é complementada por uma circular que delimita o centro da cidade e facilita o escoamento do trânsito, funcionando como elemento de distribuição.

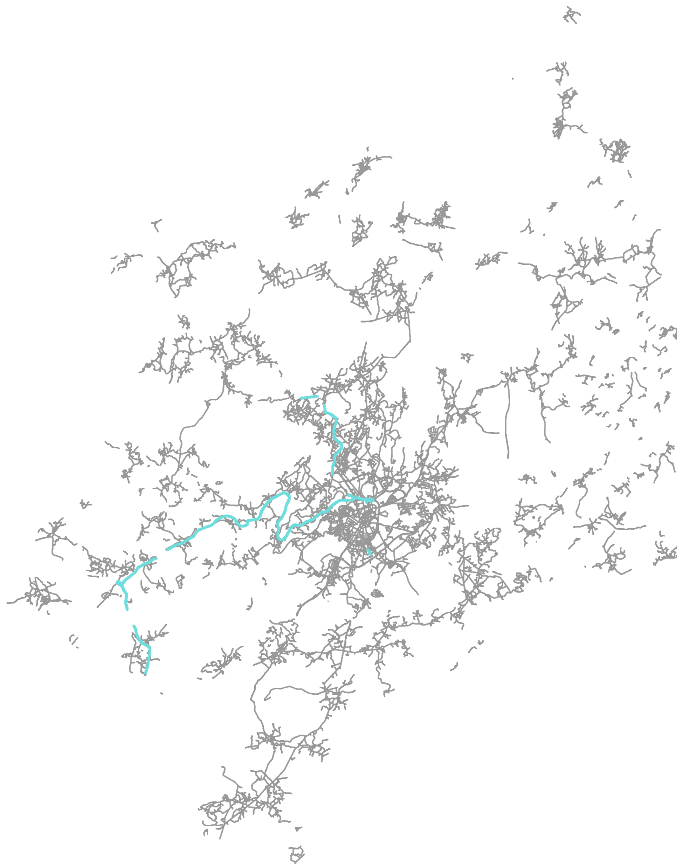


Figura 15 >
Planta ecopista e ciclovias

No estudo das componentes da cidade de Viseu, a ecopista do Dão apresenta-se como uma das principais infraestruturas de relevo territorial, desenvolvendo-se ao longo da antiga linha férrea - linha do Dão.

Inaugurada em 1890, a linha férrea do Dão tinha início na estação de Santa Comba Dão e terminava na estação de Viseu, tendo uma extensão total de 49,2kms. Esta linha servia os concelhos de Viseu, Tondela e Santa Comba Dão, tendo ligações com a linha do Vouga, na estação de Viseu, e com a linha da Beira Alta, na estação de Santa Comba Dão.

Com o serviço de mercadorias suspenso em 1972, só em 1988 é totalmente desativada, tendo sido retirados todos os elementos férreos entre 1997 e 1999. ⁸

⁸ <https://ecopistadodao.pt/sobre/>

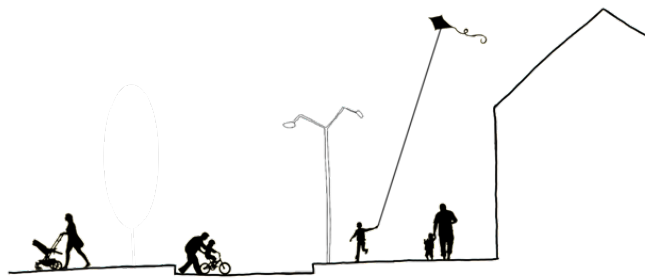
Figura 16
Ecopista



Em 2011 é inaugurada a ecopista do Dão, que ocupa a totalidade da antiga linha férrea. Todo o património construído, ao longo da linha, abandonado aquando da desativação da linha férrea, foi reabilitado, servindo de suporte ao funcionamento da ecopista. Equipamentos de desporto e lazer foram colocados ao longo deste percurso como incentivo à sua utilização. ⁹

Apesar da forte relevância territorial, a população desta região utiliza esta infraestrutura com o objetivo de lazer ou a prática desportiva, não sendo considerada como meio de deslocação diário.

⁹ <https://ecopistadodao.pt/sobre/>



Demografia

Consultar Volume I
Prancha 03

<< Figura 17
Esquema apropriação viária

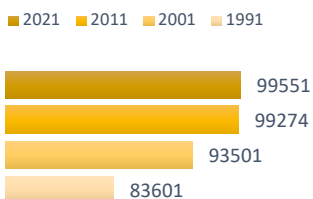


Figura 18
Gráfico da evolução da população residente entre 1991 e 2021
Elaboração própria partindo de dados do INE – Instituto Nacional de Estatísticas

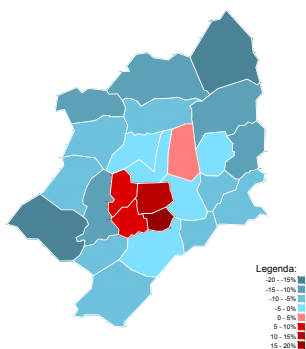


Figura 19
Planta de evolução da população
Entre 2011 e 2021
Elaboração própria partindo de dados do INE – Instituto Nacional de Estatísticas

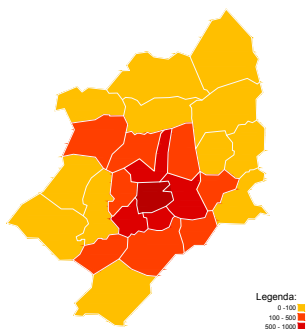


Figura 20
Planta de densidade demográfica
Habitantes/km²
Elaboração própria partindo de dados do INE – Instituto Nacional de Estatísticas

A construção deste conjunto de infraestruturas no concelho, traduziu-se no desenvolvimento das indústrias transformadoras e atividades logísticas, e no aumento da população residente.

Com uma população de 99 551 habitantes, o concelho de Viseu registou um aumento populacional significativo nos últimos vinte anos, sendo este mais notório entre os anos 1991 e 2011, como é possível ler na figura 18.

Apesar do balanço concelhio ser positivo, entre 2011 e 2021 apenas cinco freguesias registaram um aumento populacional, no entanto a sua relevância contraria o balanço negativo registado nas freguesias periféricas da cidade.



Transportes Públicos

Consultar Volume I
Prancha 04

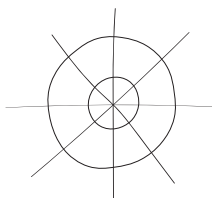


Figura 22
Esquema Rede de distribuição



Figura 23
Esquema Rede de proximidade

« Figura 21
Intermodal hospital, Fotografia do
autor

O transporte público tem um papel urbano crucial para o bom funcionamento de uma cidade acessível, partilhada e segura. Em função do tipo de percurso, podemos classificar o sistema de transporte público em três redes de mobilidade: distribuição, proximidade e circuito.

A rede de distribuição rege-se, na maioria do seu percurso, pelas vias arteriais da cidade, dando cobertura às localidades mais periféricas. O seu traçado permite percorrer longas distâncias através de percursos mais diretos.

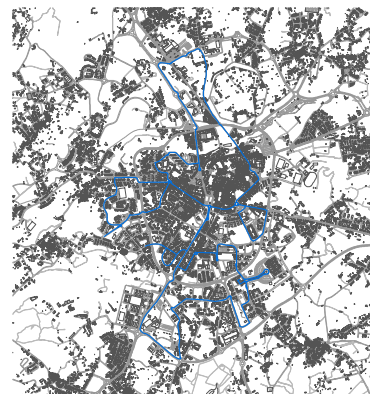
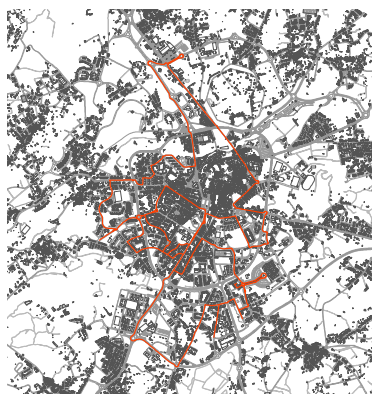
A rede de proximidade é adaptada à cidade e às necessidades da população, acompanhando as vias locais. Localizando-se entre a periferia e o núcleo urbano, o seu traçado é caracterizado por percursos curtos, demorados e com bastantes paragens.

As linhas de circuito têm os pontos de início e de fim coincidentes, cobrindo o centro da cidade.

No caso de Viseu, os circuitos urbanos assumem um papel fundamental na acessibilidade da cidade. Para além de serem as únicas linhas que permanecem sempre em circulação, durante todo o dia, estes percorrem os principais atractores de mobilidade da cidade (shopping, hospital, centro de mobilidade, unidades de saúde, universidade, principais escolas).

Figura 24 ›
Planta Circuito Urbano C1

Figura 25 ›
Planta Circuito Urbano C2



Através da análise do sistema de transportes públicos da cidade de Viseu, é possível denotar estes três tipos de rede, sendo evidente a presença de outros dois, de características especiais.



Figura 26 >
Planta Circuito Urbano LV e
Funicular



Figura 27
Mini-bus Circuito Urbano LV
Fotografia do autor

O circuito urbano “LV” (linha violeta), distingue-se das restantes linhas pelo seu tipo de funcionamento. Com um horário de funcionamento apenas com hora de início e de fim, a sua rota não possui paragens, pelo que, dentro do seu trajeto, estas podem ser efetuadas onde os passageiros assim o entenderem e necessitarem, mantendo-se em constante movimento. Este circuito faz a articulação entre o centro rodoviário de Viseu e o centro histórico, percorrendo algumas das ruas mais emblemáticas. A cidade inclui, ainda, um funicular que articula a alta e baixa cotas do centro histórico de Viseu.

“A qualidade de vida das pessoas é frequentemente associada à possibilidade de terem acesso aos bens e serviços que desejam, tendo para tal, em princípio, necessidade de se deslocarem”¹⁰

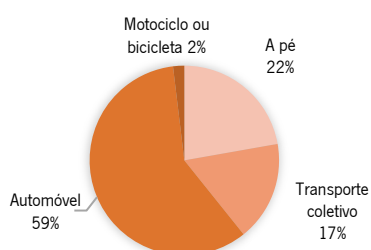


Figura 28
População por meio de transporte utilizado, 2001
Elaboração própria partindo de dados do INE – Instituto Nacional de Estatísticas

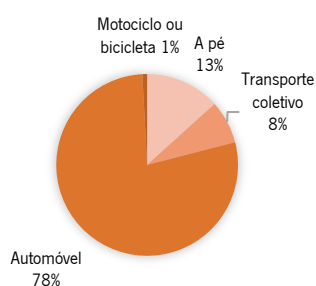


Figura 29
População por meio de transporte utilizado, 2021
Elaboração própria partindo de dados do INE – Instituto Nacional de Estatísticas

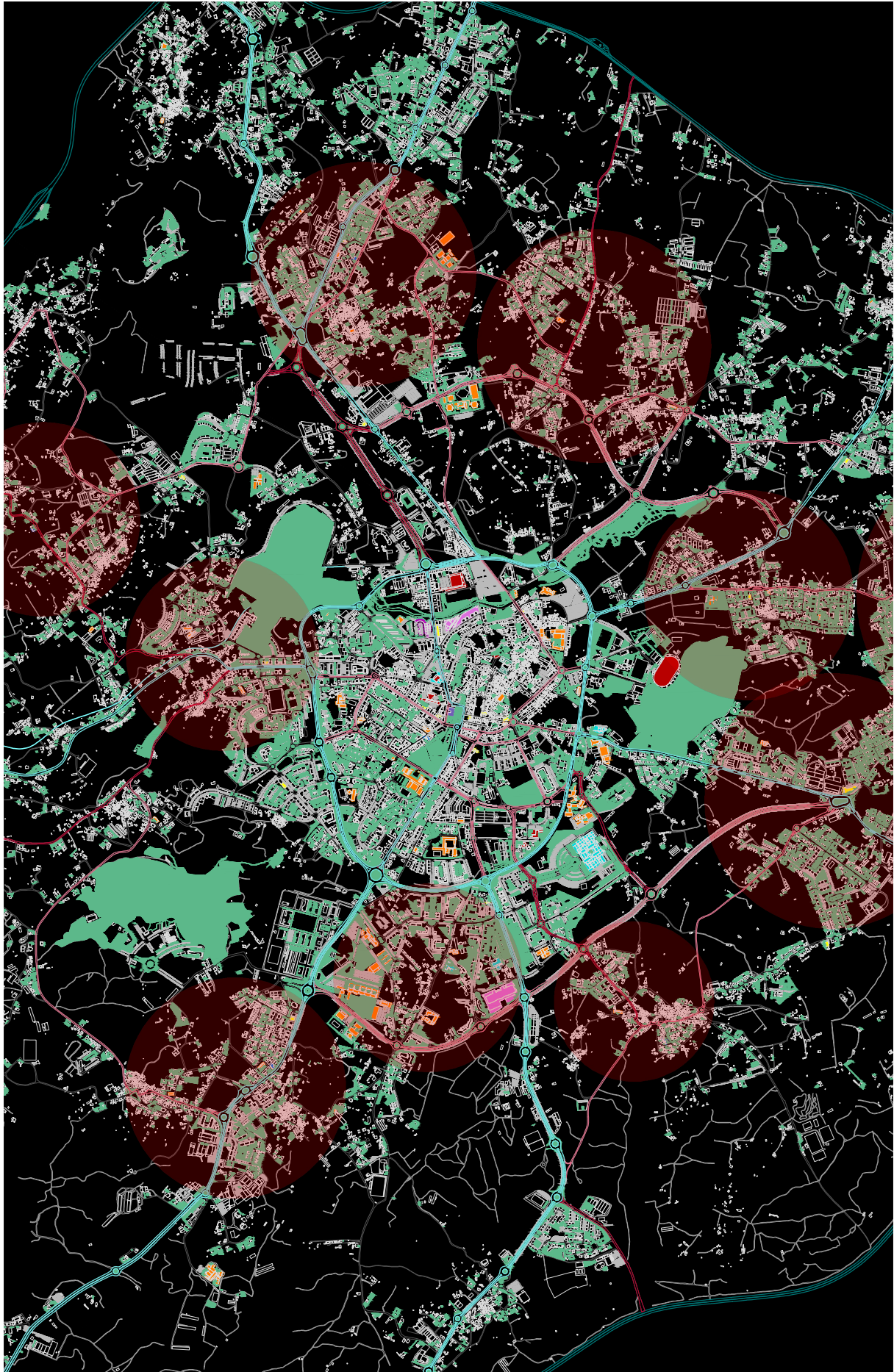
No caso de Viseu, o transporte público revela-se um sistema de mobilidade ineficiente, disperso, pouco frequente e muito demorado, não constituindo uma verdadeira alternativa à deslocação automóvel. A forte aposta nas infraestruturas viárias veio incentivar a utilização do transporte individual, tendo como consequência o aumento do volume do tráfego. Aliado a este sucedido, a inexistência de corredores dedicados ao transporte público conduziram a um processo de perda de utilizadores deste meio de transporte, revelando-se ainda “como expressão de uma certa segregação etária e social”¹¹.

Através dos gráficos apresentados é possível denotar as diferenças na escolha dos meios de transporte, por parte da população, entre 2001 e 2021. Inverso ao automóvel, os restantes meios de transporte registaram uma queda de cerca de 50%, representando, em 2021, apenas 22% do total das deslocações.

¹⁰ COSTA, Américo - Manual de planeamento das acessibilidades e da gestão viária, p.7

¹¹ FONTES, André – Atividades e Sistemas de Mobilidade Sustentável. Formas e estruturas da cidade humanizada (o caso de Braga)

Figura 30 >>
Planta sintese meso



Estrutura Urbana

Consultar Volume I
Prancha 06

A estrutura urbana de uma cidade é responsável pelo bom funcionamento da mesma, visto que é através das vias urbanas que se realizam todos os tipos de deslocamentos. Por isso, é possível afirmar que a qualidade de vida urbana está dependente da qualidade da rede viária, apresentando-se como um mediador do espaço urbano.¹²

Aquando da análise da estrutura urbana da cidade de Viseu, estabeleceu-se como limite de estudo, o que se encontra dentro da circunvalação formada pelas autoestradas e itinerários principais.

À escala da cidade de Viseu é possível reparar numa clara hierarquia viária com diferentes características e dimensões, sendo possível decompor a estrutura viária em quatro tipos de via: vias arteriais, vias de penetração, vias de distribuição e vias locais.



Figura 31
Planta vias arteriais

As vias arteriais, tal como enunciado no início deste capítulo, assumem um papel estruturante na malha urbana da cidade. O perfil deste tipo de via privilegia a circulação automóvel, não possuindo, na maior parte do seu traçado, estrutura pedonal e ciclável dedicada.

As vias de penetração rompem com a malha da cidade, estabelecendo ligação direta entre o centro e a periferia. Este tipo de vias é caracterizado pela forte presença automóvel e fraca qualidade pedonal, com passeios estreitos ou mesmo inexistentes, pautados por alguns obstáculos.



Figura 32
Planta vias de penetração e
distribuição

As vias de distribuição ocupam os espaços intersticiais, estruturando a malha urbana da cidade. Apesar de priorizar a circulação rodoviária, estas vias são tipificadas pela conexão entre as vias arteriais e de

¹² FONTES, André – Atividades e Sistemas de Mobilidade Sustentável. Formas e estruturas da cidade humanizada (o caso de Braga)

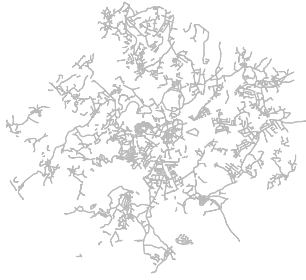


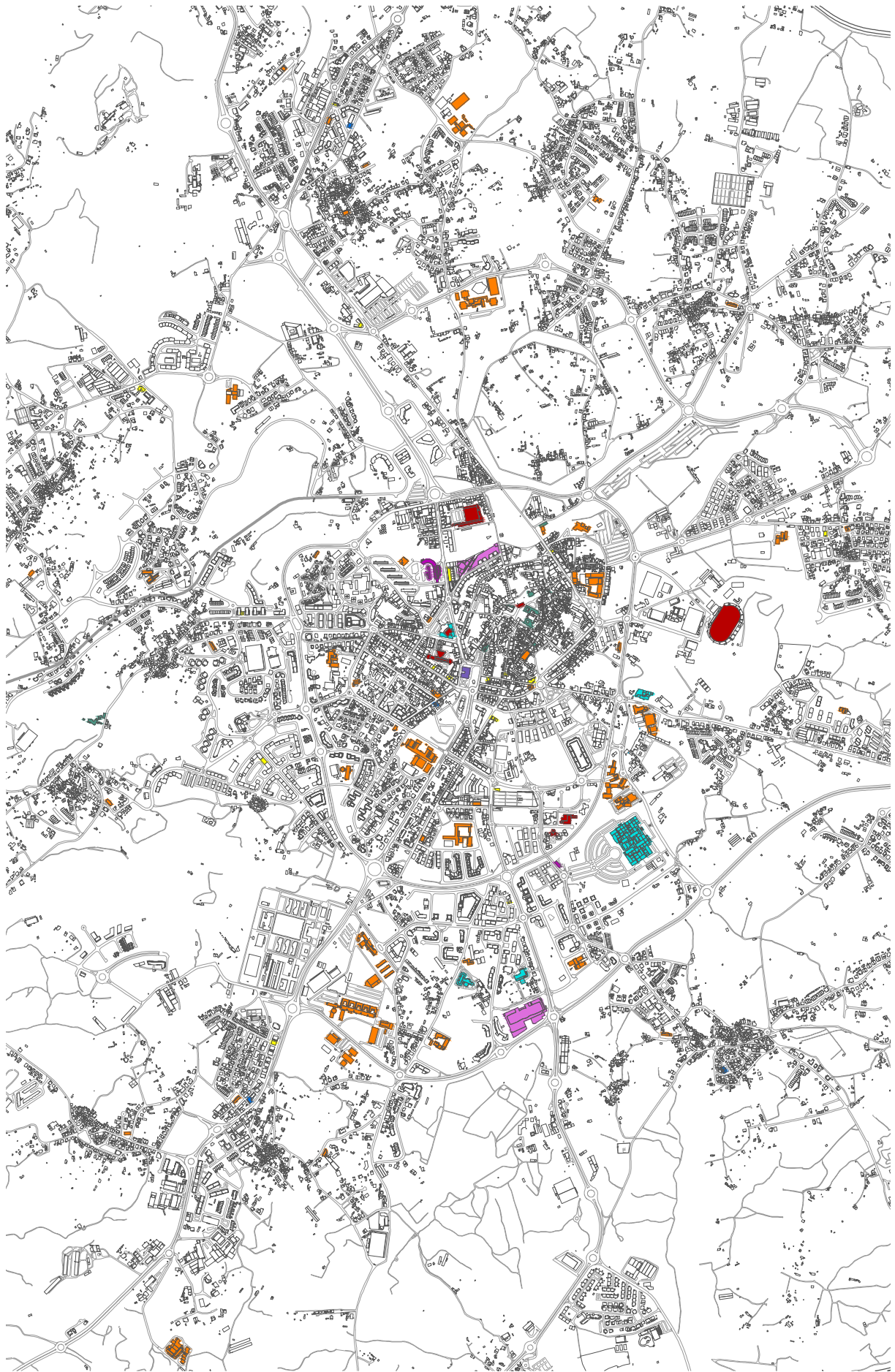
Figura 33
Planta vias locais

penetração, possuindo um perfil com forte tendência comercial e elevada interação entre o automóvel e as atividades adjacentes à via.

As vias locais estabelecem ligações de proximidade, tendo forte presença nos aglomerados habitacionais. Este tipo de via é caracterizado por um volume de tráfego reduzido que garante a proteção da atividade pedonal.

Nesta análise da estrutura urbana, destacam-se o Programa Polis e o Plano Pormenor da Avenida Europa, enquadrados nas vias de distribuição e de penetração, respetivamente, que contrariaram os vazios intersticiais existentes na malha urbana fragmentada através da requalificação e valorização urbana, mediada entre a cidade histórica e as zonas de recente crescimento urbano.¹³

¹³ DOMINGUES, Álvaro, CABRAL, João, PORTAS, Nuno – Políticas Urbanas I



Atratores de Mobilidade

Consultar Volume I
Prancha 07 e 08

<< Figura 34
Planta atratores de mobilidade



Figura 35
Esquema da distribuição dos
atratores de mobilidade

A cidade é composta por movimentos constantes. Todos os dias ocorrem movimentos diferentes, de pontos de origem distintos, mas com trajetórias semelhantes. As deslocções entre a habitação, local de trabalho, estabelecimentos de ensino e comércio, são recorrentes, e muitas vezes diários; por isso locais como escolas, hospitais e serviços foram considerados na investigação como atratores de mobilidade.

Despoletando dinâmicas de mobilidade próprias, a localização e organização dos atratores no território, estabelece ligação direta com a densidade populacional, registando-se uma maior concentração de atratores nos locais onde o número de habitantes por quilómetro quadrado se apresenta mais elevado.

Posto isto, no caso da cidade de Viseu, os atratores encontram-se, de forma geral, bem distribuídos, apresentando-se uma notória disposição ao longo do eixo Norte/Sul, que acompanha as vias de distribuição com mais expressão no território.

Para esta análise foram considerados como atratores de mobilidades na cidade em estudo, estabelecimentos de ensino, de saúde, serviços, shoppings, museus e centros de mobilidade.

Com maior expressão no território, destacam-se os estabelecimentos de ensino e saúde, que despoletam dinâmicas de mobilidade específicas, desempenhando um papel propulsor na envolvente urbana.

Figura 36 >
Escola Secundária Viriato
Fotografia do autor



Figura 37 >
Centro de Saúde 1
Fotografia do autor



Figura 38 >
Escola Secundária Alves Martins
Fotografia do autor



Figura 39)
Universidade Católica – Centro
Regional de Viseu
Fotografia do autor



Figura 40)
Hospital São Teotónio
Fotografia do autor



Figura 41)
Instituto Politécnico de Viseu
Fotografia do autor



Estratégia do espaço público

Consultar Volume I
Prancha 09

O aparecimento do veículo automóvel veio alterar as prioridades de investimento nas infraestruturas da cidade - vias largas, locais de estacionamento, passeios com obstáculos, entre outros. A equidade de investimento aplicada aos locais para peões e bicicletas possibilita a criação de uma rede de proximidade que permita que as deslocações pedonais e cicláveis, sejam uma verdadeira alternativa à deslocação automóvel, sendo possível executar o conceito da “cidade de 15 minutos”.

Para que tal seja possível, questões como o estacionamento automóvel, a intermodalidade e as áreas arborizadas exigem um planeamento estratégico que vise o equilíbrio do espaço público.

Para as cidades médias, como é o caso da cidade de Viseu, considera-se que, o sistema intermodal é essencial para que esta possa ser uma cidade acessível. A facilidade de alternância do modo de deslocação, através de locais intermodais, concede autonomia ao cidadão, podendo este optar pelo meio de deslocação mais pertinente para o seu trajeto. Para isso, o planeamento dos locais de estacionamento automóvel é crucial para a concretização deste sistema.

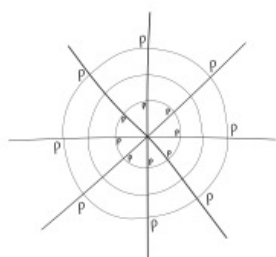


Figura 42
Esquema localização estratégica
dos parques de estacionamento

A sua localização deve ser coincidente com pontos estratégicos de mobilidade, locais de convergência de vias e meios de transporte, de modo que, as populações fora do alcance da rede de mobilidade existente, se possam deslocar até aos locais de estacionamento e seguidamente acederem à rede de mobilidade limpa da cidade.

Para além da articulação da zona periférica da cidade, os locais de estacionamento automóvel devem estar também localizados entre a periferia e o centro da cidade, de modo a dar resposta às necessidades da população que habita no centro.

Figura 43)
Parque de estacionamento Santa
Cristina
Fotografia do autor



Figura 44)
Parque de estacionamento
Mercado 21 de Agosto
Fotografia do autor



Figura 45)
Parque de estacionamento
Pousada de Portugal
Fotografia do autor



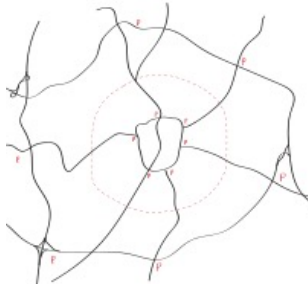


Figura 46
Esquema de estratégia de estacionamento em Viseu

A cidade é composta por um conjunto de camadas fruto da evolução social, construtiva e temporal. No caso de Viseu esse crescimento é notório, apresentando o modelo de cidade radioconcêntrica.

Este modelo permite identificar, de forma mais clara, os pontos estratégicos de convergência viária e intermodal, sendo clara a estratégia de localização de estacionamento automóvel a adotar.

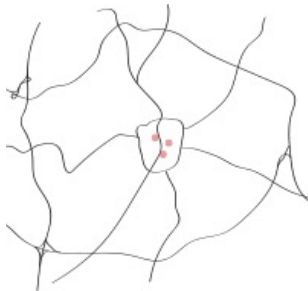


Figura 47
Esquema dos parques de estacionamento em Viseu

Na atualidade o estacionamento automóvel, na cidade de Viseu, é feito na sua maioria em lugares de estacionamento de rua, sendo estes no centro da cidade sujeitos a tarifas elevadas, assim como os parques de estacionamento que se encontram concentrados no centro da cidade.

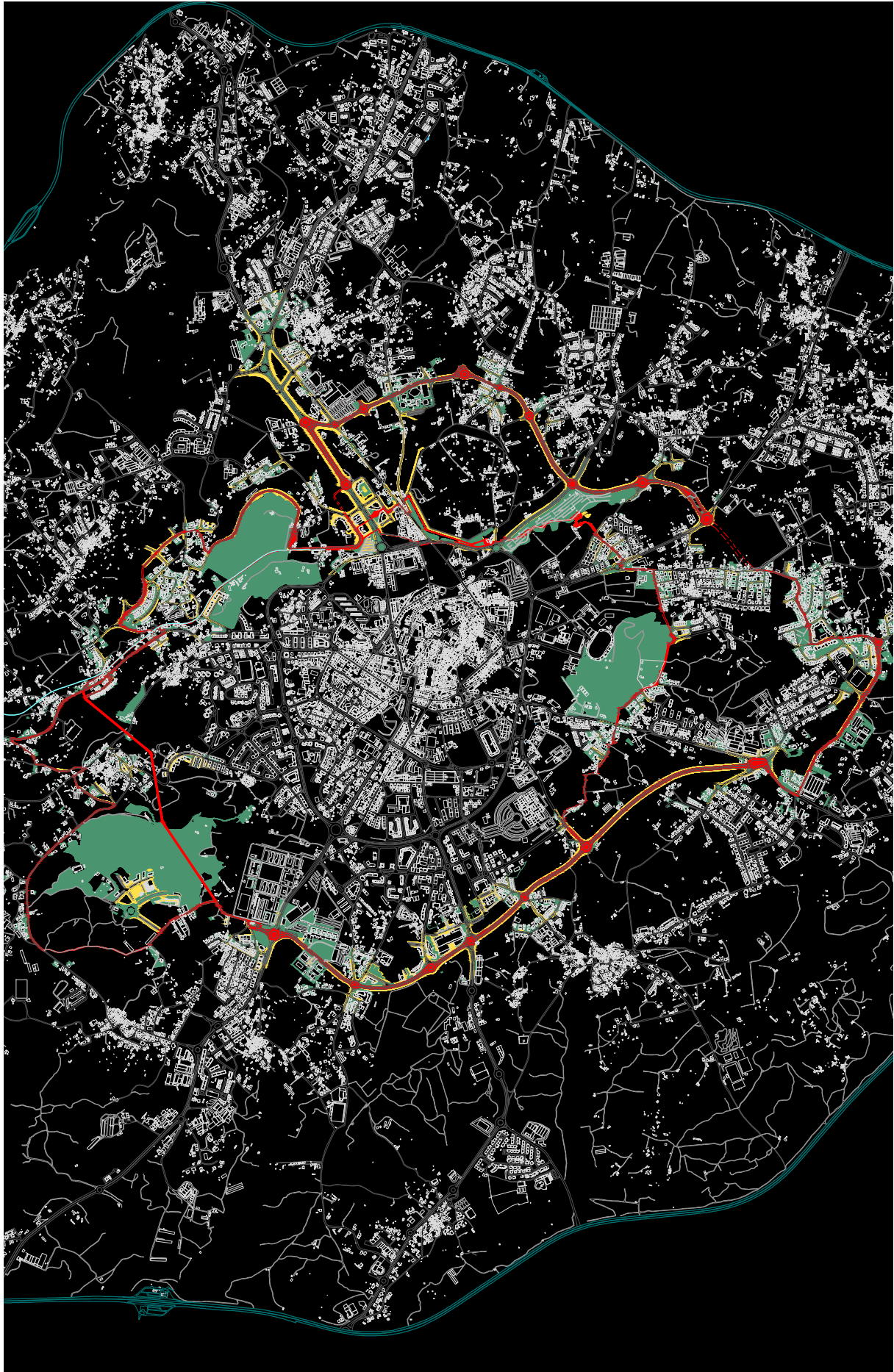


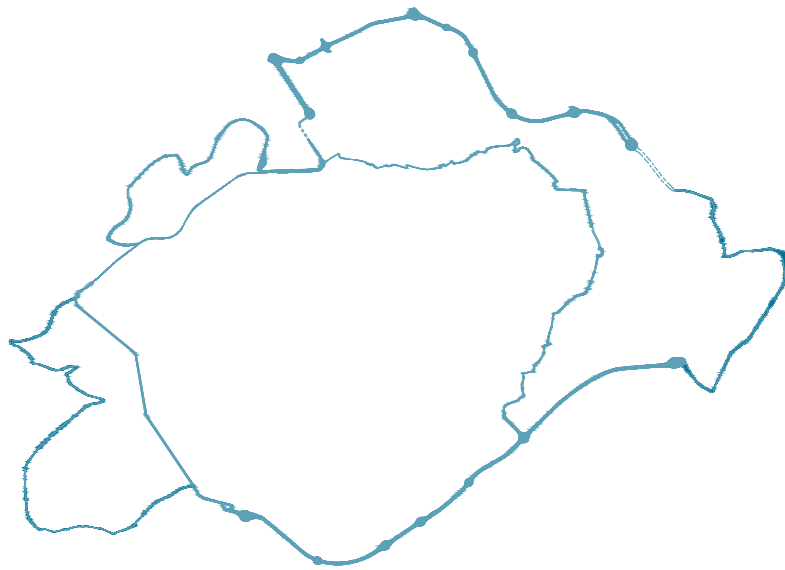
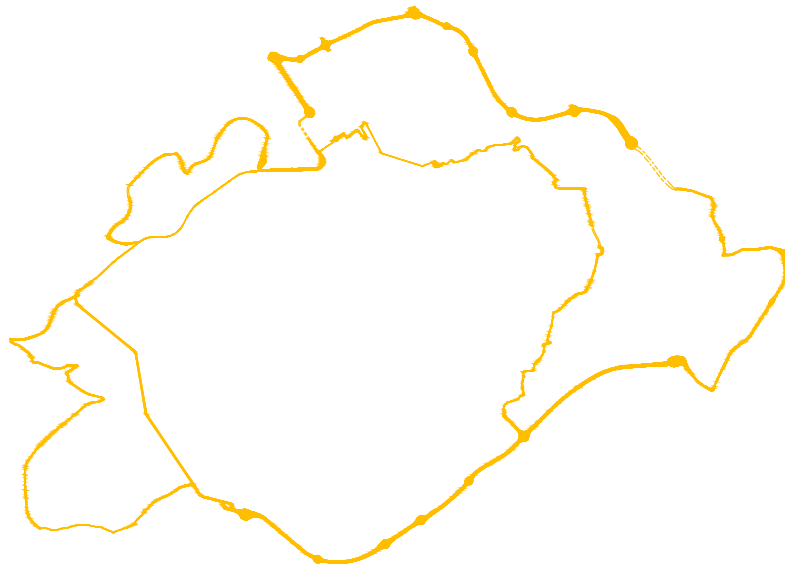
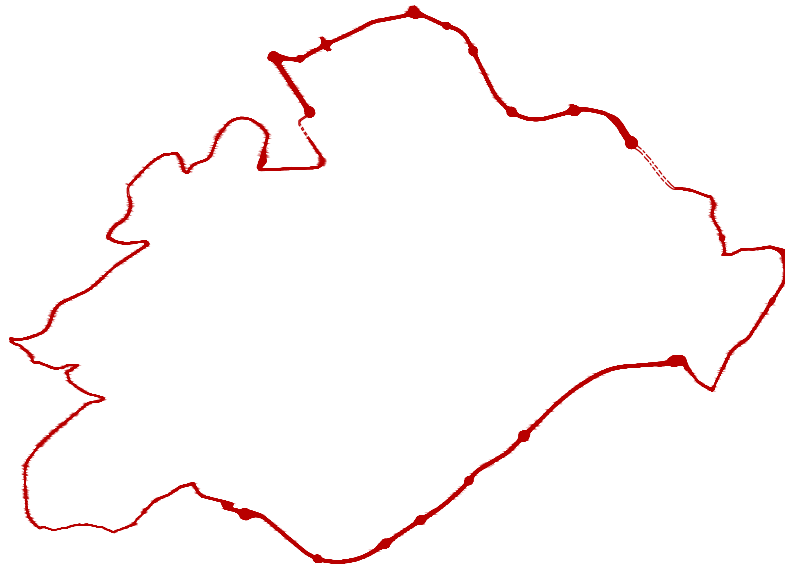
As zonas arborizadas consistem num dos principais elementos de estratégia do equilíbrio do espaço público. A sua localização e a estrutura complementar de acessibilidade aos mesmos assumem um papel fulcral na qualidade de vida da população, contribuindo para um melhor ambiente urbano.

A cidade de Viseu possui um conjunto de zonas arborizadas localizadas entre o centro da cidade e a sua periferia, os quais se encontram legendados como “áreas arborizadas com potencial”. A agregação destes espaços através de uma rede de mobilidade e, em particular, a aposta na mobilidade pedonal e ciclável irá incentivar a população à sua utilização. Por se localizarem dentro da cidade, junto a aglomerados habitacionais, estes poderão ser integrados na vida quotidiana dos viseenses, constituindo um elemento potencial de melhoramento da qualidade de vida e urbana da cidade.

IV

Green Ring





Estratégia de desenho da rede de mobilidade

Consultar Volume I
Pranchas 14 a 31

As crescentes preocupações com a qualidade de vida dos habitantes, e outros fatores relacionados com o ambiente pedonal, despoletaram inquietações acerca do desenho das cidades. A ineficiência dos transportes públicos, a problemática dos veículos a altas velocidades, a insegurança das travessias pedonais e o risco da utilização da bicicleta como meio de transporte, foram consideradas, nesta investigação, as principais problemáticas da acessibilidade nas cidades, servindo como inquietações do autor para o desenvolvimento deste projeto.

Adaptar as cidades à mobilidade limpa constitui o principal objetivo deste projeto.

Assim, o conceito assenta no planeamento de uma rede de mobilidade limpa, na cidade de Viseu, que se apresente como uma verdadeira alternativa à deslocação automóvel.

Destaca-se que, o processo e estratégia adotados para a conceção deste projeto não se encontram vinculados ao mesmo, ou seja, entende-se que a matriz aplicada no planeamento desta rede de mobilidade poderá ser adotada em outros modelos de cidade, através da análise, seleção e adaptação da estrutura viária.

Através da análise feita no capítulo III 'Viseu Hoje', entende-se que Viseu é uma cidade média com um expoente potencial para a implementação de uma rede de mobilidade suave.

Assim, o projeto resume-se na adaptação do desenho da rede urbana de algumas vias da cidade de Viseu a um novo modelo de perfil de mobilidade suave, criando um corredor de mobilidade que incorpora o transporte coletivo, a atividade pedonal e a atividade ciclável como meios estruturantes do desenho urbano.

<<< Figura 49
Planta Síntese Micro

<< Figura 50
Redes de Mobilidade



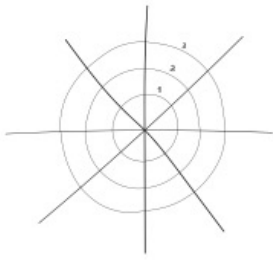


Figura 52
Esquema cidade radioconcêntrica

Com um traçado radioconcêntrico, a cidade é composta por um anel viário agregado a uma rede radial que articula a periferia com o centro da cidade. Este traçado demonstra um equilíbrio da cobertura de rede viária no território em estudo, bem como realça o potencial de expansão e crescimento dos aglomerados habitacionais.

A capacidade de volume de mobilidade compreendido nas vias arteriais, de distribuição e de penetração, apresenta-se como a principal ferramenta para a conceção desta rede. A largura exagerada de algumas vias potencia a divisão da via em diversos setores, sendo possível criar um ambiente pedonal e ciclável mais agradável, potenciando o seu uso e servindo como incentivo para a sua utilização como meio de transporte diário, apresentando-se como uma verdadeira alternativa à deslocação automóvel.

Apelidada de 'Green Ring', esta rede tem como intenção acompanhar os espaços verdes considerados com potencial e que atualmente se encontram como alguns dos lugares escolhidos pela população para a prática desportiva e de lazer. Nesse sentido pretende-se que esta rede se apresente como um lugar agregador de funções, servindo como plataforma de deslocação, de prática desportiva e como espaço de lazer; sendo a viabilidade do projeto garantida.

Integrado neste percurso, o local da *Cava de Viriato* e o *Parque Radial de Santiago*, integrados no programa *POLIS*, já se encontram requalificados, não sendo necessária qualquer intervenção nestes locais, visto que as intervenções feitas entre 2000 e 2008 vão de encontro ao proposto nesta investigação. Assim, a sua integração no anel de mobilidade apresentado, declara-se como uma valorização destes lugares da cidade.

<< Figura 51
Cava de Viriato
Fotografia do autor

Os atratores têm um papel estruturante na mobilidade da cidade, sendo fundamentais para a definição da estratégia do projeto proposto. A sua agregação à rede de mobilidade resulta num benefício mútuo de utilização, apresentando-se como lugares propulsores de atividades e mobilidade.

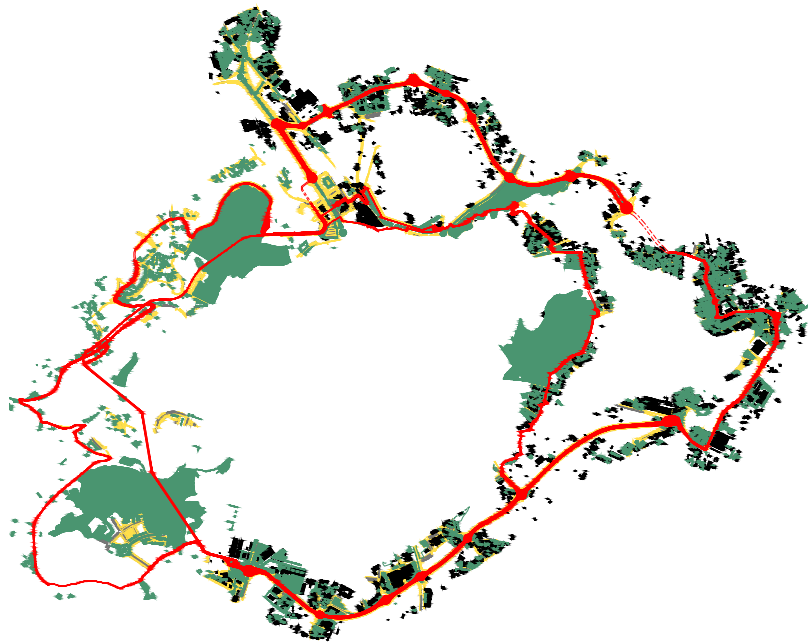


Figura 53 >
Planta geral do projeto

O cruzamento destes três fatores - estrutura viária, zonas arborizadas e atratores de mobilidade - definem a estratégia do projeto que culmina na formalização do mesmo.

Com foco na mobilidade suave, o percurso é composto por três tipos de mobilidade, sendo estas a rede de transporte público, a rede pedonal e a rede ciclável. Fatores como a capacidade viária e as zonas arborizadas desenham as redes pela sua conveniência e facilidade de acesso, sendo a rede de transporte público mais longa do que as restantes pelo facto de esta utilizar veículos motorizados.

Apesar de haver troços da rede de mobilidade dedicados à bicicleta e ao peão, a rede de transporte público contempla passeios e ciclofaixas que garantem o acesso das localidades próximas à rede de transporte público.

Destaca-se que, quando a estrutura viária se encontra incompleta ou labiríntica são propostos novos troços de via de modo a facilitar o desenho do percurso, representados a tracejado nas plantas correspondentes.



Lógicas e componentes do projeto

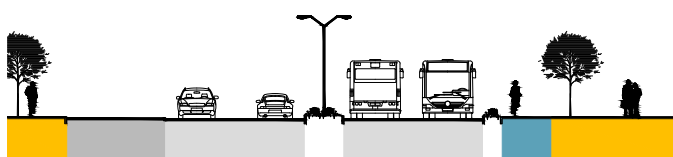
Consultar Volume I
Pranchas 32 a 40

O projeto Green Ring apresenta-se como um conjunto de princípios e infraestruturas que permitem articular o desenho urbano da cidade com a emergente necessidade de alteração dos modos de deslocação dentro da mesma. O seu traçado é composto por um conjunto de momentos chave que se vão repetindo ao longo do mesmo de modo a implementar os três tipos de mobilidade propostos.

Com o intuito de compreender o modo de utilização dos percursos desenhados, procedeu-se à tipificação das secções viárias, tendo sido desenvolvidos quatro momentos onde se prevê a adaptação da via ao novo modelo de mobilidade limpa.

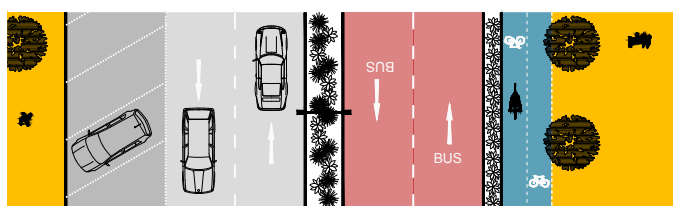
1 | Vias largas

A sua presença verifica-se nas vias de distribuição, localizadas na zona norte e sul do percurso desenhado. Devido à sua largura exagerada, para uma via dentro dos limites da cidade e com atualmente limite de velocidade de 50km/h, é possível criar passeios largos e ciclovia dedicada com dois sentidos. A opção pela linha dedicada de transporte público é fundamental para aumentar o fluxo de deslocação e diminuir os tempos de espera, tornando o transporte público mais eficiente.



<< Figura 54
Avenida Cidade Politécnica
Fotografia do autor

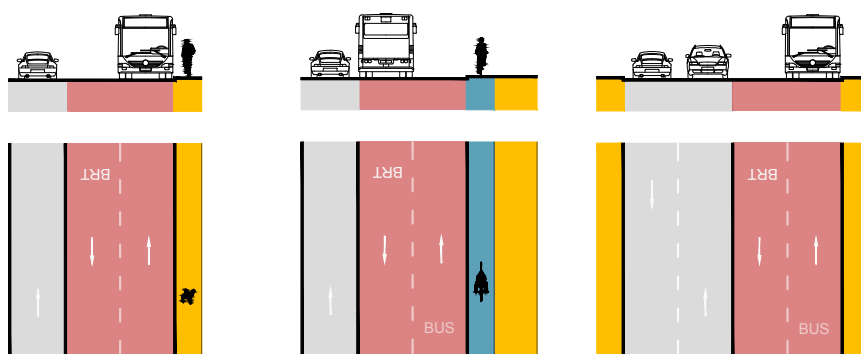
Figura 55 >
Planta tipológica avenidas



2| Vias dedicadas de transporte público

As vias localizadas a oeste e este da cidade, apresentam-se com um perfil viário variável, sendo mais estreito do que os restantes. Por isso, foram desenhadas três hipóteses de apropriação da via, de modo a implementar as redes de mobilidade propostas – transporte público, pedonal e ciclável.

Figura 56)
Plantas tipológicas via dedicada
ao transporte público



3| Rotundas/ cruzamentos

Localizadas na zona norte e sul da cidade, as vias de distribuição são pautadas por inúmeras rotundas que tornam a deslocação automóvel mais eficiente. Visto que o projeto apresentado tem como premissa a priorização das redes de mobilidade limpa em detrimento do automóvel, considera-se que não faz sentido manter o desenho das rotundas, visto que iria condicionar e até despropositar as vias dedicadas ao transporte público. Pelo que o seu desenho se alteraria para cruzamentos com auxílio de sinais luminosos de modo que o transporte público possuísse prioridade de passagem em relação ao automóvel, e ainda, a travessia pedonal e ciclável fosse mais direta e segura.

4 | Estações/Paragens

Para a localização das estações e paragens de transporte público foram definidos raios de 500 metros, em cruzamento com os atratores de mobilidade. Caso a marca da distância não se revele necessária para determinada localização, a estação deve ser colocada no instante a seguir onde a sua localização se apresente justificada. De modo a garantir a cobertura do anel de mobilidade, foram estabelecidas, como áreas de influência dois raios correspondentes a dois modos de mobilidade: 8 minutos de caminhada, correspondentes a 500 metros e 8 minutos de bicicleta, correspondentes a 2 000 metros.

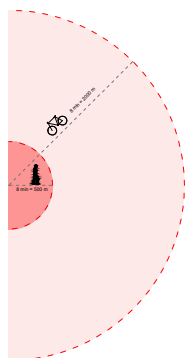


Figura 57
Esquema da Área de influência das estações e paragens

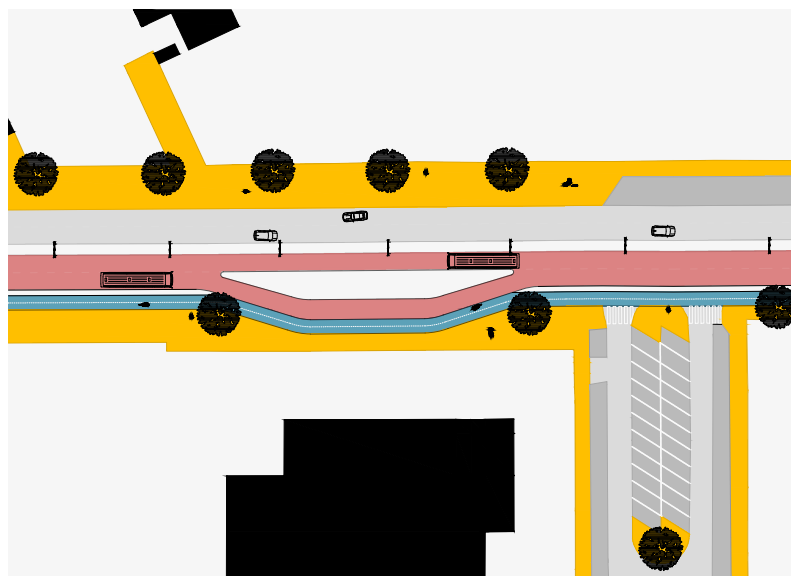


Figura 58
Planta tipológica de estações e paragens



Localizado na zona oeste do percurso, a ponte que estabelece a articulação entre a Colina Verde e o parque da Agueira, apresenta-se como um momento chave do projeto apresentado. A articulação entre estes dois pontos é essencial para o projeto, visto que até então, o acesso por esta zona do percurso era impossível devido à acentuada topografia, e os caminhos existentes não possuem passeios, sendo o acesso restrito aos veículos motorizados.

Apresentando uma diferença de 78m entre a quota de início e término da ponte, a diferença altimétrica revelou-se um desafio para o desenho da mesma, tendo-se optado pela fragmentação do objeto arquitetónico em três tabuleiros de modo a acompanhar o desenho topográfico, sendo as conexões verticais de extrema importância para o desenho do objeto arquitetónico.

Localizadas a montante da mudança de direção do traçado da ponte, a articulação vertical é feita através de elevadores. Num primeiro momento é feita a articulação entre os dois tabuleiros, diminuindo a diferença altimétrica em 50 metros, atribuindo um caráter monumental ao elemento vertical. Num segundo momento, esta articulação é feita entre os dois tabuleiros e o aglomerado, apresentando-se como coincidente as quotas da última quebra da ponte com o solo, permitindo, deste modo, garantir a acessibilidade ao aglomerado populacional através do modo de deslocação pedonal e ciclável.

Para o bom funcionamento do projeto proposto e para uma maior eficiência da rede de transportes públicos da cidade, propõe-se ainda redesenhar outras vias da cidade.

A rede complementar apresentada, é na atualidade, caracterizada pela forte presença automóvel, escassos passeios e perigosas travessias. O redesenho desta rede, com os princípios base apresentados no projeto proposto, visa a coerência urbana em todo o território em estudo, bem como, uma melhor articulação da malha urbana da cidade.

Referências

- ASCHER, François - **Novos Princípios do Urbanismo seguido de Novos Compromissos Urbanos. Um Léxico**. 3.ªed. Lisboa: Livros Horizonte, 2012. ISBN 978-972-24-1670-2.
- COSTA, Américo - Manual de planeamento das acessibilidades e da gestão viária. Autoridade Nacional Segurança Rodoviária. 2008. [Consult. 31 Jan. 2023]. Disponível em https://www.imt-ip.pt/sites/IMTT/Portugues/Planeamento/DocumentosdeReferencia/Planeamento-Acessibilidades-Gestao-Viaria/Documents/13TransPub_AF.pdf
- DOMINGUES, Álvaro, CABRAL, João, PORTAS, Nuno - **Políticas Urbanas I Tendências, Estratégias e Oportunidades**. Lisboa : Fundação Calouste Gulbenkian, 2007. ISBN 978-972-31-1061-6
- DOMINGUES, Álvaro, CABRAL, João, PORTAS, Nuno - **Políticas Urbanas II Transformações, Regulação e Projetos**. Lisboa : Fundação Calouste Gulbenkian, 2011. ISBN 978-972-31-1382-2
- FONTES, André – **Atividades e Sistemas de Mobilidade Sustentável. Formas e estruturas da cidade humanizada (o caso de Braga)**. Braga: Universidade do Minho, 2017. Tese de Doutoramento
- GRAÇA, Carrilho – Pedestrian Bridge Over the Carpinteira Stream. [Consult. 31 Jan. 2023]. Disponível em <https://www.carrilhodagraca.pt/covilha>
- GRAÇA, Carrilho – Pedestrian Bridge Over the Carpinteira Stream. [Consult. 31 Jan. 2023]. Disponível em <https://www.carrilhodagraca.pt/covilha>
- Guia do Condutor Velocipede. Autoridade Nacional Segurança Rodoviária. 2014. [Consult. 31 Jan. 2023]. Disponível em <http://www.ansr.pt/Campanhas/Pages/Guia-do-Condutor-de-Veloc%C3%ADpede.aspx>
- LERNER, Jaime, [et al.] - Para Pensar a Cidade. Elementos para o Planeamento Territorial. Instituto Jaime Lerner. [Consult. 31 Jan. 2023]. Disponível em <https://www.institutojaimeclerner.org>,
- LYNCH, Kevin - **A Imagem da Cidade**. Lisboa: Edições 70, 2009. ISBN 978-972-44-1411-9
- MASCARENHAS, Jorge - **Cidade e Territórios - Inteligentes, Sustentáveis e Inclusivos**. Lisboa : Livros Horizonte, 2018. ISBN 978-972-24-1881-2
- Município de Viseu – Freguesias. [Consult. 31 Jan. 2023]. Disponível em <https://www.cm-viseu.pt/pt/municipio/freguesias/>
- Município de Viseu – Mobilidade Urbana de Viseu. [Consult. 31 Jan. 2023]. Disponível em <https://muv.pt/#/>

RIBEIRO, José, [et al.] - Portugal no Centro. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2016. [Consult. 31 Jan. 2023]. Disponível em <https://gulbenkian.pt/programas/gulbenkian-cidades/portugal-no-centro/>

ROQUE, Carlos, [et al.] – Documento normativo para aplicação a arruamentos urbanos. Rodoviária Instituto da mobilidade e dos transportes. 2020. [Consult. 31 Jan. 2023]. Disponível em https://www.imt-ip.pt/sites/IMTT/Portugues/Documents/ANO%202019/PENSE-2020/F_II_12-03-2021_assinado.pdf

SPACE 10 - **The Ideal City. Exploring Urban Futures**. 2.ª ed. Berlin: gestalten, 2021. ISBN 978-3-89955-862-3.

XU, Yichun – What is a 15-Minute City and why is it important? Chapman Taylor. atual. 8 Jan. 2021. [Consult. 31 Jan. 2023]. Disponível em <https://www.chapmantaylor.com/insights/what-is-a-15-minute-city-and-why-is-it-important>

Lista de Figuras

Figura 1 - Cava de Viriato,

Fotografia do autor

Figura 2 - Viseu, Ilustração do autor

Realizado pelo autor

Figura 3 - Rio de Janeiro, Ilustração de Fernando Canalli, 2009

LERNER, Jaime, [et al.] - Para Pensar a Cidade. Elementos para o Planeamento Territorial.

Instituto Jaime Lerner. [Consult. 31 Jan. 2023]. Disponível em

<https://www.institutojaimelelerner.org>, p.47

Figura 4 - Rio de Janeiro, Ilustração de Paulo Kawahara, anos 80

LERNER, Jaime, [et al.] - Para Pensar a Cidade. Elementos para o Planeamento Territorial.

Instituto Jaime Lerner. [Consult. 31 Jan. 2023]. Disponível em

<https://www.institutojaimelelerner.org>, p.22

Figura 5 - Cidade X, Ilustração de Fernando Canalli, 2012

LERNER, Jaime, [et al.] - Para Pensar a Cidade. Elementos para o Planeamento Territorial.

Instituto Jaime Lerner. [Consult. 31 Jan. 2023]. Disponível em

<https://www.institutojaimelelerner.org>, p.29

Figura 6 - Planta síntese macro

Realizado pelo autor

Figura 7 - Viseu

Fotografia do autor

Figura 8 - Esquema posicionamento geográfico estratégico da cidade de Viseu

Realizado pelo autor

Figura 9 - Viaduto, Fotografia do autor

Figura 10 - Esquema atravessamento ou circunvalação

Realizado pelo autor

Figura 11 - Planta vias exteriores à cidade

Realizado pelo autor

Figura 12 - Esquema vias rápidas

Realizado pelo autor

Figura 13 - Planta vias arteriais

Realizado pelo autor

Figura 14 - Esquema modelo cidade radial

Realizado pelo autor

Figura 15 - Planta ecopista e ciclovia

Realizado pelo autor

Figura 16 – Ecopista

[Consult. 31 Jan. 2023]. Disponível em <https://ecopistadodao.pt>

Figura 17 - Esquema apropriação viária

Realizado pelo autor

Figura 18 - Gráfico da evolução da população residente entre 1991 e 2021

Elaboração própria partindo de dados do INE – Instituto Nacional de Estatísticas

Figura 19 - Planta de evolução da população entre 2011 e 2021

Elaboração própria partindo de dados do INE – Instituto Nacional de Estatísticas

Figura 20 - Planta de densidade demográfica hab/km²

Elaboração própria partindo de dados do INE – Instituto Nacional de Estatísticas

Figura 21 - Intermodal hospital

Fotografia do autor

Figura 22 - Esquema Rede de distribuição

Realizado pelo autor

Figura 23 - Esquema Rede de proximidade

Realizado pelo autor

Figura 24 - Planta Circuito Urbano C1

Realizado pelo autor

Figura 25 - Planta Circuito Urbano C2

Realizado pelo autor

Figura 26 - Planta Circuito Urbano LV e Funicular

Realizado pelo autor

Figura 27 - Mini-bus Circuito Urbano LV

Fotografia do autor

Figura 28 - População por meio de transporte utilizado, 2001

Elaboração própria partindo de dados do INE – Instituto Nacional de Estatísticas

Figura 29 - População por meio de transporte utilizado, 2021

Elaboração própria partindo de dados do INE – Instituto Nacional de Estatísticas

Figura 30 - Planta síntese meso

Realizado pelo autor

Figura 31 - Planta vias arteriais

Realizado pelo autor

Figura 32 - Planta vias de penetração e distribuição

Realizado pelo autor

Figura 33 - Planta vias locais

Realizado pelo autor

Figura 34 - Planta atratores de mobilidade

Realizado pelo autor

Figura 35 - Esquema da distribuição dos atratores de mobilidade

Realizado pelo autor

Figura 36 - Escola Secundária Viriato

Fotografia do autor

Figura 37 - Centro de Saúde 1

Fotografia do autor

Figura 38 - Escola Secundária Alves Martins

Fotografia do autor

Figura 39 - Universidade Católica – Centro Regional de Viseu

Fotografia do autor

Figura 40 - Hospital São Teotónio

Fotografia do autor

- Figura 41 - Instituto Politécnico de Viseu
Fotografia do autor
- Figura 42 - Esquema localização estratégica dos parques de estacionamento
Realizado pelo autor
- Figura 43 - Parque de estacionamento Santa Cristina
Fotografia do autor
- Figura 44 - Parque de estacionamento Mercado 21 de Agosto
Fotografia do autor
- Figura 45 - Parque de estacionamento Pousada de Portugal
Fotografia do autor
- Figura 46 - Esquema de estacionamento em Viseu
Realizado pelo autor
- Figura 47 - Esquema dos parques de estacionamento em Viseu
Realizado pelo autor
- Figura 48 - Planta Áreas Arborizadas
Realizado pelo autor
- Figura 49 - Planta Síntese Micro
Realizado pelo autor
- Figura 50 - Redes de Mobilidade
Realizado pelo autor
- Figura 51 - Cava de Viriato
Fotografia do autor
- Figura 52 - Esquema cidade radioconcêntrica
Realizado pelo autor
- Figura 53 - Planta geral do projeto
Realizado pelo autor
- Figura 54 – Avenida Cidade Politécnica
Fotografia do autor
- Figura 55 – Planta tipológica avenidas
Realizado pelo autor
- Figura 56 – Plantas tipológicas vias dedicadas ao transporte público
Realizado pelo autor
- Figura 57 – Esquema da área de influência das estações e paragens
Realizado pelo autor
- Figura 58 – Planta tipológica de estações e paragens
Realizado pelo autor
- Figura 59 – Planta percurso em ponte
Realizado pelo autor