

MORFOLOGIA E BIODIVERSIDADE NOS ESPAÇOS VERDES DA CIDADE DO PORTO

LIVRO 1 - SELEÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO

2^a EDIÇÃO, REVISTA E AUMENTADA

2014

Paulo Farinha Marques, Cláudia Fernandes, José Miguel Lameiras, Sara Silva, Isabel Leal, Filipa Guilherme





MORFOLOGIA E BIODIVERSIDADE NOS ESPAÇOS VERDES DA CIDADE DO PORTO

LIVRO I - SELEÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO

CIBIO

Centro de Investigação em Biodiversidade
e Recursos Genéticos

FCUP

Faculdade de Ciências
da Universidade do Porto

FCT

Fundação para a Ciência e Tecnologia

0 0,25 0,5 1 Km



FICHA TÉCNICA

Título

Morfologia e Biodiversidade nos Espaços Verdes da Cidade do Porto. Livro 1 - Seleção das áreas de estudo

Autores

Paulo Farinha Marques, Cláudia Fernandes, José Miguel Lameiras, Filipa Guilherme, Sara Silva e Isabel Leal

Editor

CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos

Composição e Montagem

Sara Silva e Filipa Guilherme

Impressão e Acabamento

Qualquerideia:Porto

ISBN

978-989-98732-2-3

Imagem da capa

Carta de Inventário da Estrutura Verde da Cidade do Porto

©2014 (2ª edição) CIBIO | Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos

Agradecimentos

À Professora Doutora Rita Gaio do Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP), pelo apoio no tratamento estatístico dos dados. Ao Professor Doutor Fernando Noronha, do Departamento de Geociências, do Ambiente e Ordenamento do Território da Universidade do Porto, pela cedência de importantes dados cartográficos. Ao Doutor Paulo Alves, investigador do CIBIO (Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos), pela ajuda na identificação das espécies de flora.

Título

Estrutura Verde Urbana: Estudo da Relação entre a Morfologia do Espaço Público e a Diversidade de Flora e Fauna na Cidade do Porto

Centro de Investigação

CIBIO | Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos

Financiado por

FCT | Fundação para a Ciência e Tecnologia (Referência: PTDC/AUR-URB/104044/2008-INT, 2010-2012)

Página Web

<http://bio-diver-city.fc.up.pt/>

Equipa

EQUIPA DE INVESTIGAÇÃO

Paulo Farinha Marques (FCUP/CIBIO)	I Investigador Principal e coordenador do Projeto
José Miguel Lameiras (FCUP/CIBIO)	I Investigador - Arquitetura Paisagista
Sara Silva (CIBIO)	I Bolseira de investigação – Arquitetura Paisagista
Isabel Leal (CIBIO)	I Bolseira de Investigação – Arquitetura Paisagista
João Honrado (FCUP/CIBIO)	I Investigador - Ecologia Vegetal
Paulo Alves (CIBIO)	I Investigador – Ecologia Vegetal
Cláudia Fernandes (CIBIO)	I Bolseira de investigação – Ecologia Vegetal
Paulo Célio Alves (FCUP/CIBIO)	I Investigador - Biologia Animal
David Gonçalves (FCUP/CIBIO)	I Investigador – Biologia Animal (Aves)
Raquel Ribeiro (CIBIO)	I Investigadora – Biologia Animal (Répteis e Anfíbios)
José Manuel Grosso (CIBIO)	I Investigador - Biologia Animal (Invertebrados)
Filipa Guilherme (CIBIO)	I Bolseira de investigação – Biologia Animal

COLABORAÇÕES DE OUTROS INVESTIGADORES E CONSULTORES

Stephan Pauleit, Arquiteto Paisagista Universidade Técnica de Munique; Richard Hare, Arquiteto Paisagista Faculdade de Ciências da Vida da Universidade de Copenhaga; Teresa Andresen, Arquiteta Paisagista FCUP; Maria José Curado, Arquiteta Paisagista FCUP; Isabel Martinho Silva, Arquiteta Paisagista FCUP; Pedro Arsénio, Arquiteto Paisagista ISA-UTL; Ana Luísa Soares, Arquiteta Paisagista ISA-UTL; Hugo Rebelo, Biólogo (Morcegos) CIBIO; João Cabral, Biólogo (Ecologia) UTAD; Rubim Almeida da Silva, Biólogo (Taxonomia Vegetal) FCUP; Cristiana Costa Vieira, Bióloga (Briófitas) FCUP; José Teixeira CIBIO, Biólogo (Répteis e Anfíbios); Francisco Castro Rêgo, Engenheiro Florestal ISA-UTL; Frederico Rodrigues, Arquiteto Paisagista UTAD; Manuel Fernandes Sá, Arquiteto FAUP; Álvaro Domingues, Geógrafo FAUP.



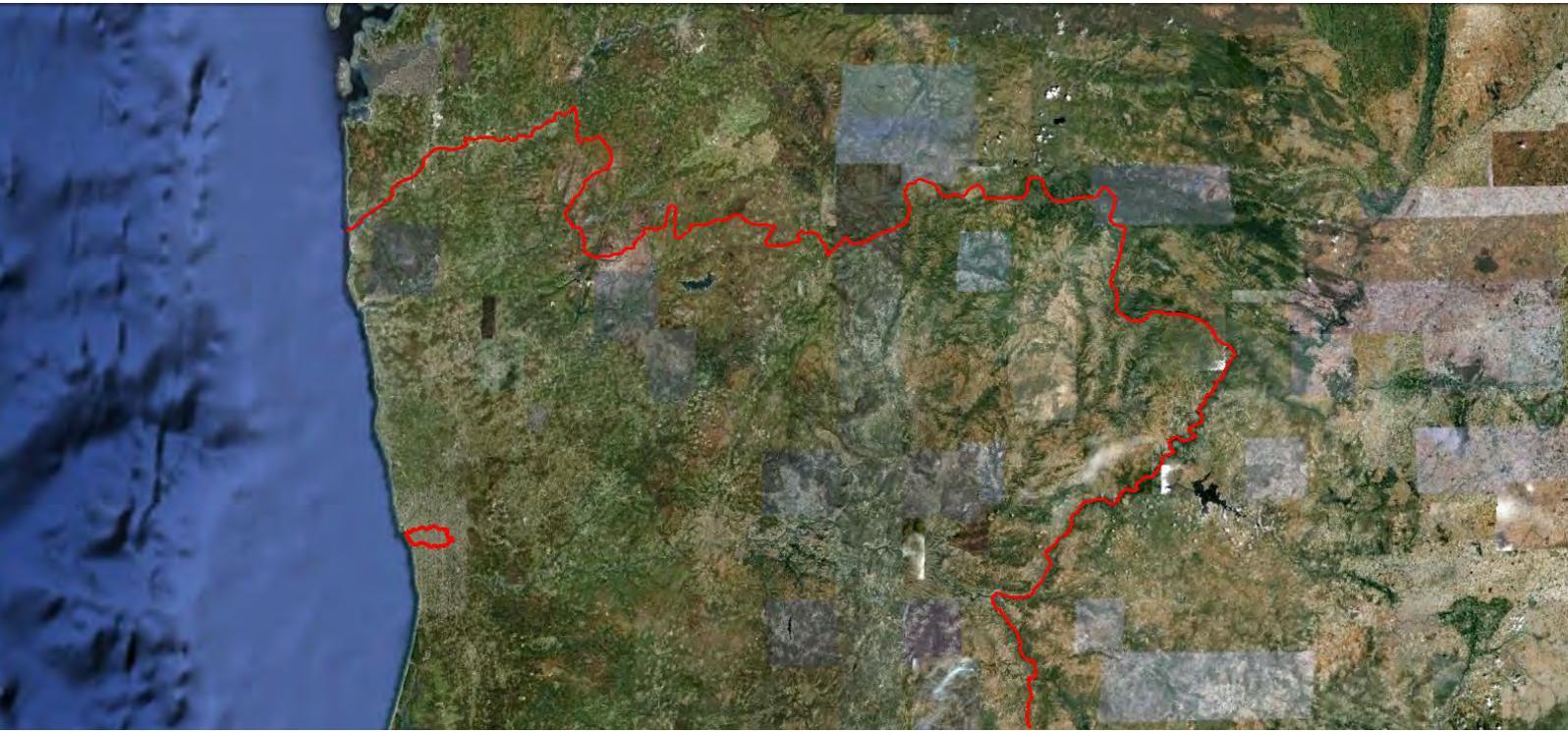
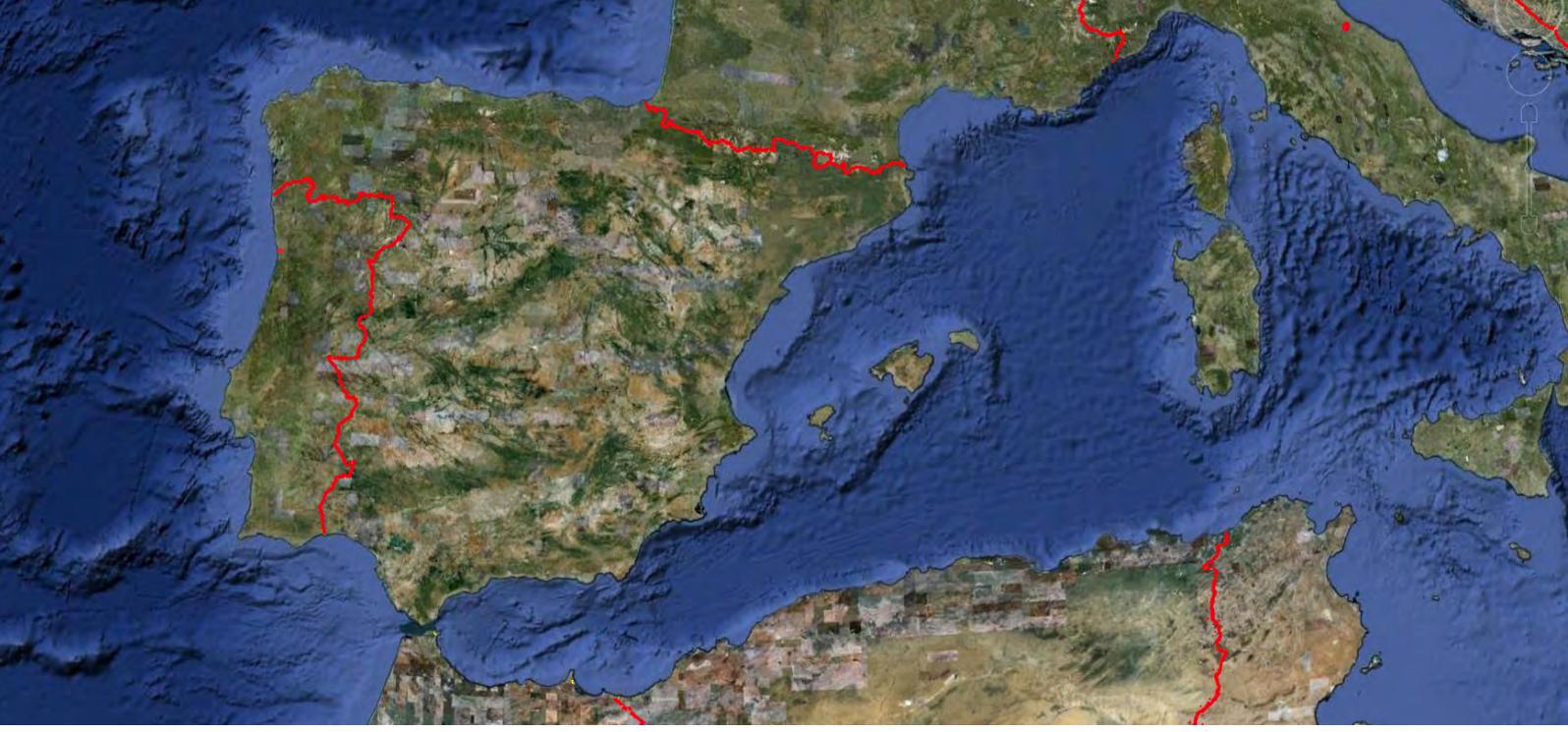
Apresentação

Este livro foi desenvolvido no âmbito do projeto de investigação *Estudo da Relação entre a Morfologia do Espaço Público e a Diversidade de Flora e Fauna na Cidade do Porto*, constituído por um grupo de investigação multidisciplinar de arquitetos paisagistas, biólogos, arquitetos e geógrafos. Esta abordagem multidisciplinar aos conceitos de *forma* e *biodiversidade* é fundamental para um conhecimento integrado e amplo da relação entre a complexidade morfológica dos espaços verdes urbanos e o seu conteúdo florístico e faunístico.

A presente publicação encerra a primeira fase, relativa à atualização da Estrutura Verde da cidade do Porto e seleção das áreas de estudo, sobre as quais se irão focar e desenvolver as etapas seguintes da investigação. Assume-se como um documento de divulgação, disponibilizando o processo de análise e reflexão acerca das dimensões biofísicas e culturais da paisagem do Porto, centrando esforços nos seus espaços verdes de acesso público.

ÍNDICE

1	CONTEXTO E LOCALIZAÇÃO	7
2	METODOLOGIA	9
3	ANÁLISE BIOFÍSICA	11
	Rede e Bacias Hidrográficas	11
	Hipsometria, Declives e Exposição Solar	12
4	CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA VERDE	15
	Definição de Tipologias	15
	Carta de Tipologias de Espaços Verdes da Cidade do Porto	26
	Carta da Estrutura Verde do Porto	28
5	METODOLOGIA PARA SELEÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO	31
	Parques, Jardins e Praças Ajardinadas do Porto	31
	Carta de Parques, Jardins e Praças Ajardinadas do Porto	32
	Matriz de Classificação	34
	Procedimento Estatístico	38
	Caracterização dos Grupos e Constituição da Amostra	39
6	SÍNTESE E PERSPETIVAS FUTURAS	104
	BIBLIOGRAFIA / WEBGRAFIA	106
	ANEXO	111



1 CONTEXTO E LOCALIZAÇÃO

As estruturas verdes são elementos paisagísticos fundamentais para a promoção e conservação da biodiversidade nas áreas urbanas ou urbanizáveis. Arquitetos paisagistas, arquitetos, urbanistas e gestores devem estar aptos a desenvolver abordagens integradas que promovam as estruturas verdes urbanas de acordo com as atuais necessidades sociais e suportadas por um profundo conhecimento dos ecossistemas urbanos. Essas abordagens devem criar oportunidades para convívio de pessoas, plantas e animais, em espaços públicos partilhados, com o mínimo conflito possível. Uma forma de atingir esses objetivos é através de um adequado ordenamento e desenho do espaço exterior e da paisagem, que reflita o desenvolvimento de uma matriz verde de habitats de uso múltiplo, acessos e equipamentos com significativa qualidade funcional, ecológica e estética.

Considerando este objetivo; colocam-se as seguintes questões: Qual a relação entre o carácter espacial da estrutura verde urbana e a biodiversidade que alberga? Como é que a organização e o desenho do espaço influenciam a diversidade da flora e da fauna? Quais as estratégias espaciais e quais as ferramentas que podem ser usadas por planeadores, projetistas e gestores para abordar o tema da biodiversidade no ambiente urbano?

Este projeto decorre na cidade do Porto, a segunda maior cidade portuguesa e centro de uma área metropolitana com cerca de dois milhões de habitantes. Localizada na transição entre a região temperada e a região mediterrânica, tem um ameno clima atlântico e posiciona-se junto a importantes ecossistemas naturais como o Rio Douro e o Oceano Atlântico. Dispersos na matriz urbana identificam-se diversos habitats de origem antrópica com características muito distintas quanto à forma, dimensão, uso, história e conectividade: parques, jardins, logradouros, matas, campos de cultivo, espaços ruderais e expectantes; mas também escarpas, rios e ribeiras ainda com troços ao ar livre. O contexto geográfico, social e ambiental da cidade do Porto, em conjunto com um tecido urbano diverso e complexo, faz desta cidade o local ideal para uma investigação sobre Forma e Biodiversidade.

◀ Fig. 2: Localização geográfica da cidade do Porto (fonte: *Google Earth*).



2 METODOLOGIA

O diagrama seguinte explicita os quatro momentos principais da investigação desenvolvida até à data.

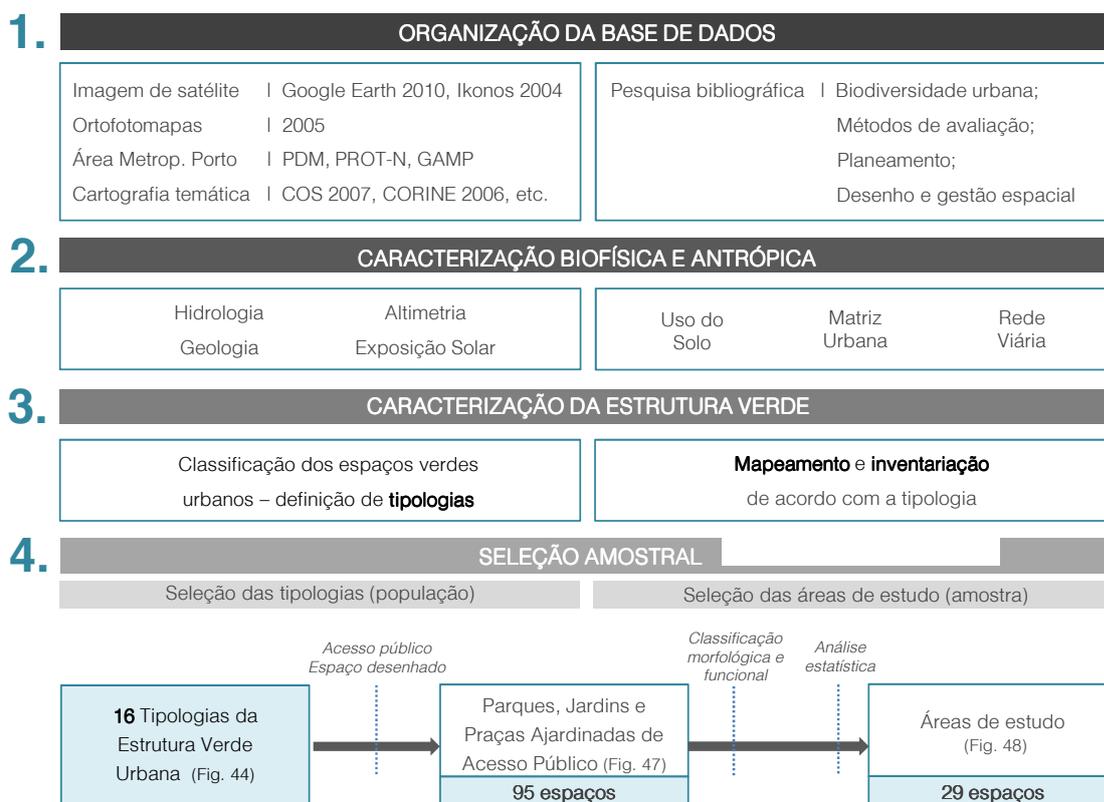


Fig. 3: Metodologia do trabalho.

A primeira fase consistiu sobretudo na tarefa de criar e organizar uma base de dados, sólida e robusta, que servisse os objetivos do projeto. Esta etapa compreendeu a reunião e elaboração de cartografia temática da área de estudo, acompanhada de uma pesquisa bibliográfica sobre biodiversidade urbana, métodos de avaliação, planeamento urbano, desenho e gestão espacial. Desta revisão bibliográfica resultou a publicação 'Urban Biodiversity: a review of current concepts and contributions to multidisciplinary approaches' (Farinha-Marques et al, 2011).

Na segunda fase, procedeu-se à análise dos componentes biofísicos e antrópicos da área em estudo, nomeadamente ao nível da sua hidrologia, altimetria, exposição solar, uso do solo, geologia, rede viária e matriz urbana. Nesta etapa procurou-se definir o limite de intervenção do estudo, explorando para além das fronteiras administrativas, outras demarcações mais fundamentadas nos ciclos e dinâmicas naturais do território.

◀ Fig. 4: Copas de pinheiros bravos (*Pinus pinaster*) no Parque da Cidade.

A partir da base cartográfica e, sobretudo, através do recurso a imagem de satélite atualizada procedeu-se, na terceira fase, à espacialização das tipologias de espaço verde da cidade do Porto (Fig. 44) que permitiram a elaboração do inventário da sua Estrutura Verde (Fig. 45). Nesta etapa decidiu-se limitar a investigação às tipologias *Parques, Jardins e Praças Ajardinadas de Acesso Público* (Fig. 47).

Na quarta e última fase, desenvolveu-se uma metodologia para a selecção das áreas de estudo apoiada na elaboração de uma matriz morfológica e funcional dos *Parques, Jardins e Praças Ajardinadas de Acesso Público*. Sobre esta matriz, efetuou-se uma análise estatística que determinou um conjunto de microsítios para inventariação detalhada de flora, fauna e habitats (Fig. 48).

3 ANÁLISE BIOFÍSICA

REDE E BACIAS HIDROGRÁFICAS

A cidade do Porto é atravessada por uma complexa rede hidrográfica, mas que atualmente se apresenta muito alterada pelo processo de urbanização. Este fenómeno é imediatamente perceptível pelo carácter retilíneo que a maioria das linhas de água assume (Fig. 5). De facto, com exceção dos rios Tinto e Torgo, localizados no quadrante Este da cidade, as restantes linhas de água apresentam-se, em grande parte da sua extensão, desviadas do seu curso natural e na maioria dos casos também canalizadas.

Algumas ribeiras de maior dimensão, como as Ribeiras da Granja e de Aldoar, localizadas no quadrante oeste, e a Ribeira da Asprela a norte, ainda fazem sentir a sua presença em alguns troços a céu aberto. Estes locais apesar de revelarem alguns problemas de poluição e contaminação das águas, constituem espaços de elevada riqueza ecológica e de grande importância para a drenagem superficial da água.

O relevo escarpado do limite sul da cidade propicia o aparecimento, nas épocas de maior pluviosidade, de inúmeras linhas de água de menor expressão e com carácter temporário.

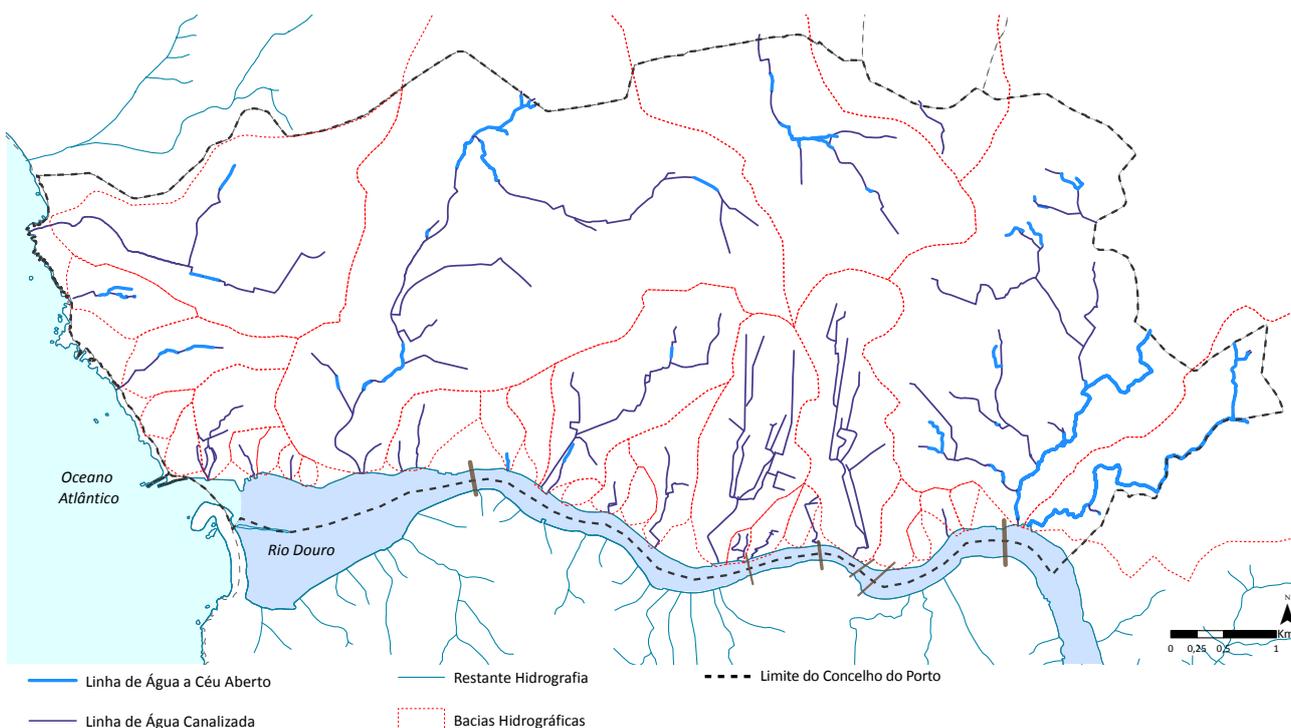


Fig. 5: Carta da rede hidrográfica do Porto.

HIPSOMETRIA, DECLIVES E EXPOSIÇÃO SOLAR

As cartas de hipsometria (Fig. 7), declives (Fig. 8) e exposição solar (Fig. 9) dividem, claramente, a cidade do Porto em duas áreas: uma grande área centro-litoral, onde o território apresenta baixas altitudes, declives mais suaves e exposição predominante oeste; e uma área mais pequena e mais interior onde se atingem maiores altitudes (situando-se a cota mais elevada da cidade a 160,32 m), onde, naturalmente, os declives são mais acentuados e onde se regista uma tendência para a presença dominante de áreas com exposição este. A cidade do Porto tem uma grande percentagem da sua área com declives inferiores a 3% e sem exposição dominantes, que correspondem a plataformas planálticas que estabelecem uma transição gradual entre as duas áreas referidas.

Merecem ainda referência as escarpas sobre o rio Douro que devido aos declives superiores a 25% assumem-se como uma grande unidade sensível pela sua susceptibilidade aos processos erosivos. ainda agravada pela pressão urbanística que a localização privilegiada potencia.

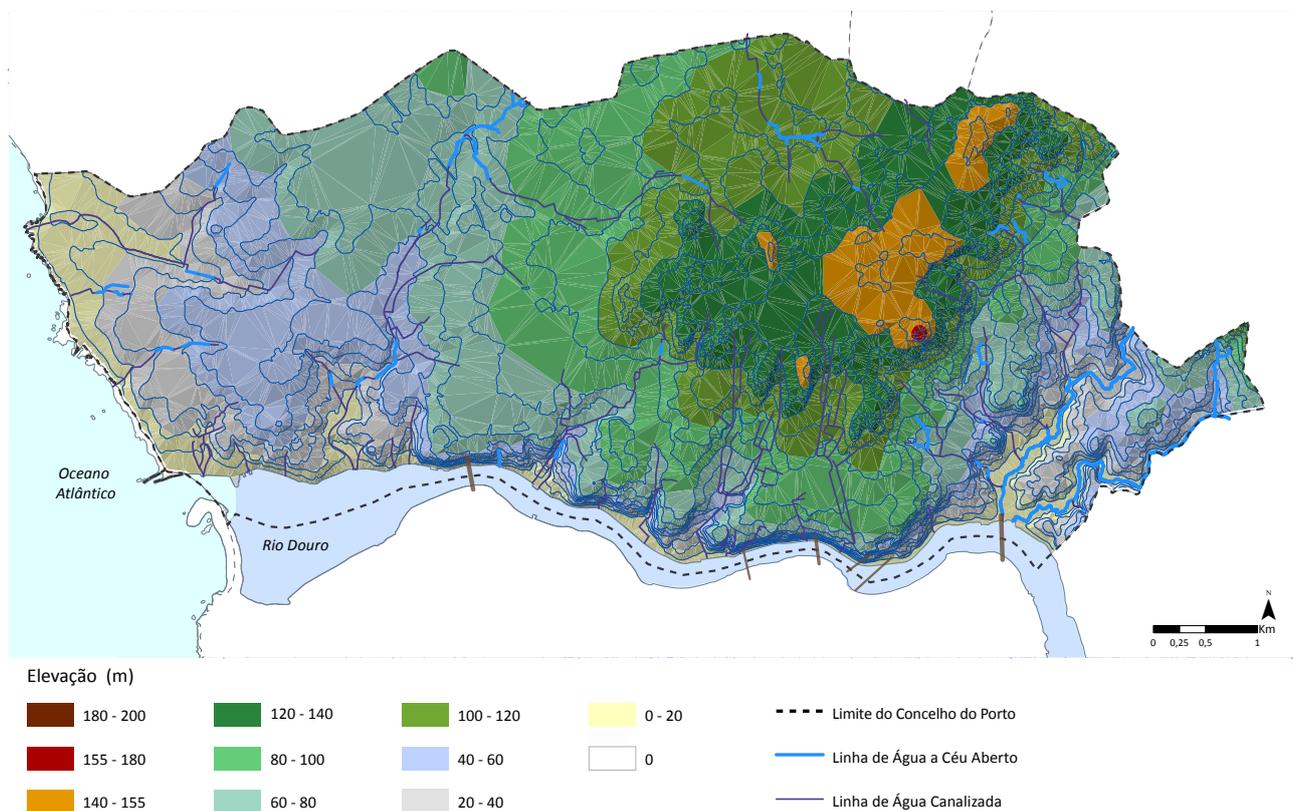


Fig. 6: Carta de hipsometria do Porto.

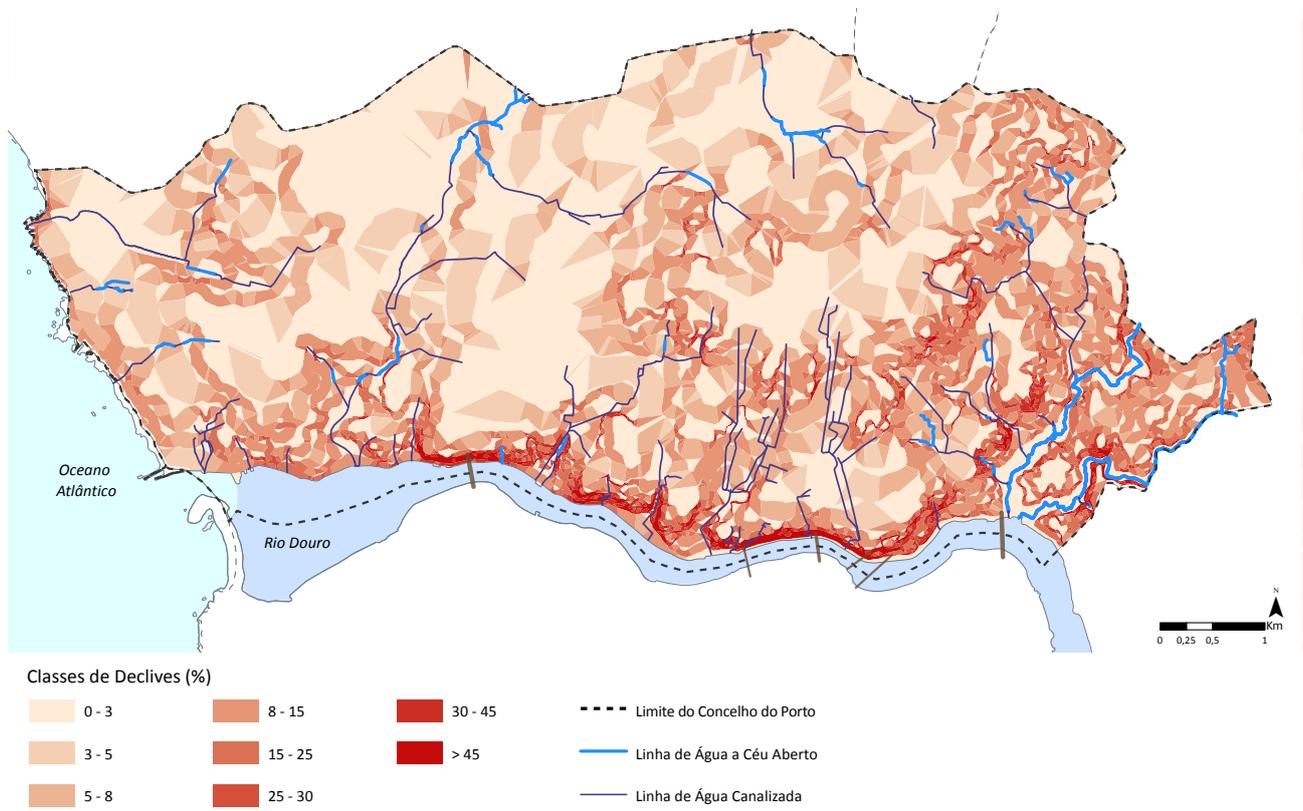


Fig. 7: Carta de declives do Porto.

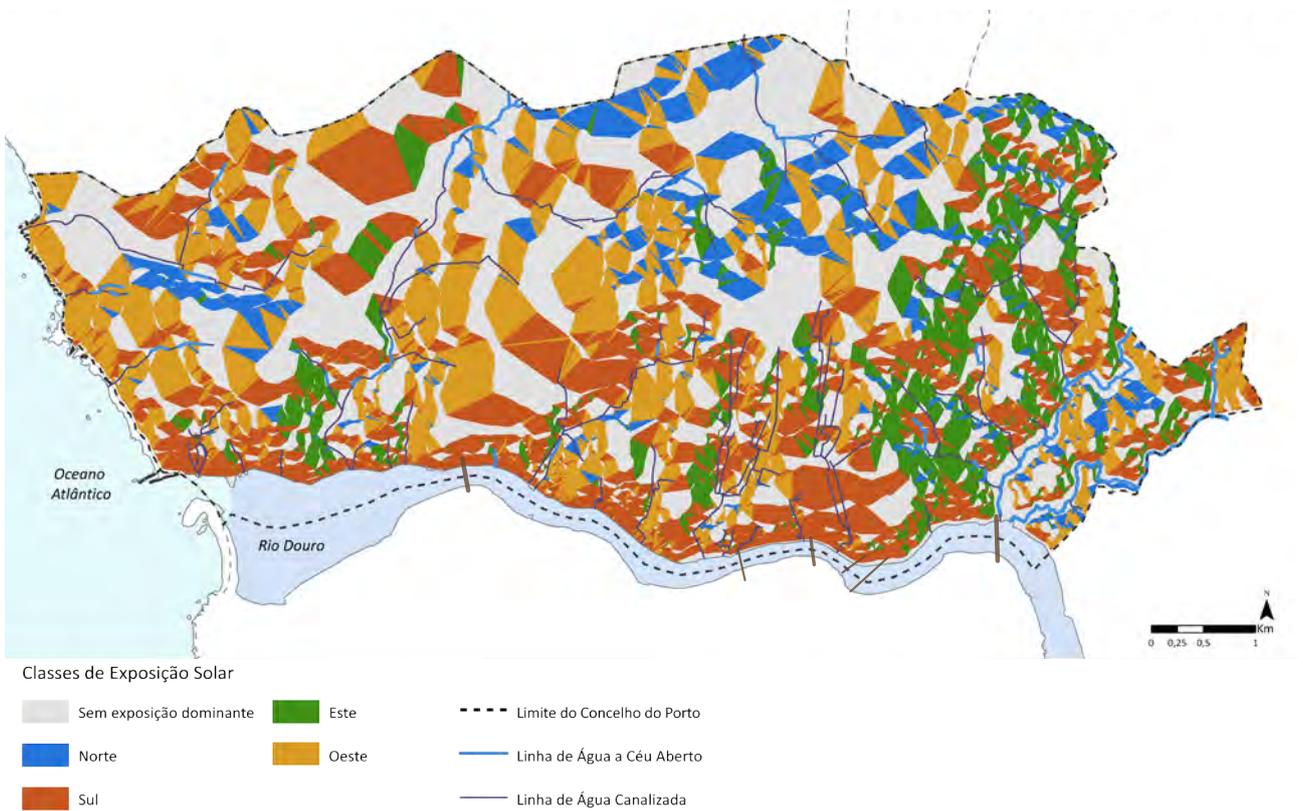


Fig. 8: Carta de exposição solar do Porto.



4 CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA VERDE

DEFINIÇÃO DE TIPOLOGIAS

Apesar de existirem algumas tentativas de uniformização tipológica de áreas verdes integradas em ambiente urbano (Bristol City Council, 2008), a maioria dos trabalhos opta por propor a sua própria classificação adaptada ao seu contexto de planeamento e investigação (Farinha- Marques et al, 2011). Também para a cidade do Porto já existiam classificações anteriores (por exemplo, a produzida no âmbito da elaboração do PDM, em 2003), mas que não respondiam efetivamente aos objetivos deste trabalho. Deste modo, entendeu-se que as tipologias que melhor respondem às questões formuladas são as seguintes:

- Praias e Zona Costeira;
- Margem do Rio Douro;
- Linhas de Água e suas Margens;
- Escarpas;
- Matas Urbanas;
- Espaços Verdes de Cultivo;
- Espaços Expectantes;
- Parques e Jardins de Acesso Público;
- Praças de Acesso Público;
- Jardins Privados;
- Logradouros;
- Espaços Verdes associados a Urbanizações;
- Espaços Verdes associados a Equipamentos;
- Espaços Verdes associados a Eixos de Circulação Principal;
- Ruas Arborizadas;
- Cemitérios.

◀ Fig. 9: Contraste entre copas de *Prunus cerasifera* 'Atropurpurea', *Acer pseudoplatanus* e *Pinus halepensis*, no Parque da Cidade.

Praias e Zona Costeira

A tipologia de *Praias e Zona Costeira* corresponde às praias e zonas adjacentes, que incluem as dunas, afloramentos rochosos e manchas de vegetação sujeitas a marés. Inclui-se também nesta categoria a porção do cabedelo da foz do Rio Douro intercetada pelo limite administrativo do Porto.



Fig. 10: Praia do Ourigo, com vista para os farolins da barra do Douro.

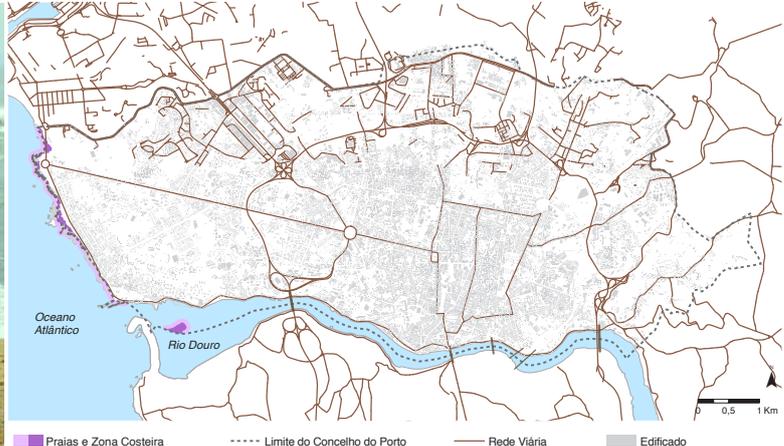


Fig. 11: Carta da cidade do Porto indicando a tipologia *Praias e Zona Costeira*.

Margem do Rio Douro

A tipologia da *Margem do Rio Douro* abrange o conjunto dos espaços que englobam afloramentos rochosos emersos, pequenas praias, muros e foz dos seus principais afluentes (Ribeira da Granja e Rios Tinto e Torto). Tendo em conta o elevado declive e a proximidade do tecido urbano ao Rio Douro restam poucas oportunidades de áreas verdes na sua margem.



Fig. 12: Margem do Rio Douro, junto à foz do Rio Tinto.



Fig. 13: Carta da cidade do Porto indicando a tipologia *Margem do Rio Douro*.

Linhas de Água e suas Margens

A tipologia de *Linhas de Água e suas Margens* é constituída pelos percursos de drenagem dos cursos de água, leitos de cheia associados e pelos aluviões e depósitos de terraço. Hoje, a maioria dos seus troços encontra-se canalizada e não ocorre a céu aberto. A delimitação destas manchas foi efetuada com base na carta hidrogeológica do Porto (Carta Geotécnica do Porto).



Fig. 14: Galeria ripícola no Rio Tinto.

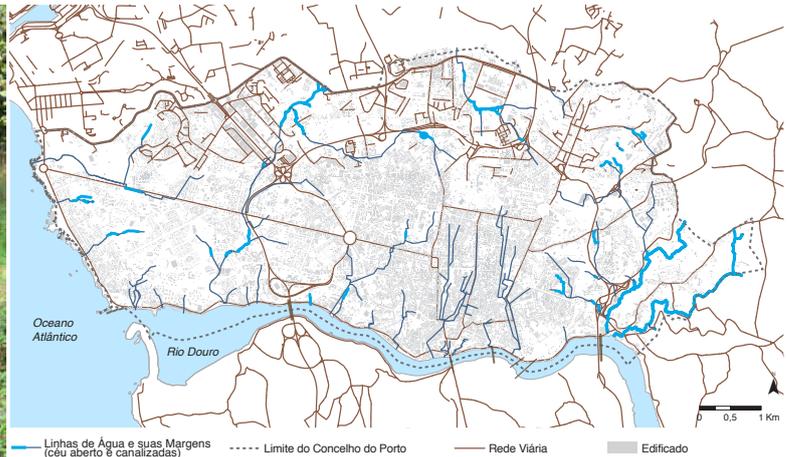


Fig. 15: Carta da cidade do Porto indicando a tipologia *Linhas de Água e suas Margens*.

Escarpas

A tipologia de *Escarpas* compreende os espaços com declive igual ou superior a 45°. Sempre que surgiram descontinuidades avaliou-se, caso a caso e recorrendo a diferentes fontes de informação (ex.: *Google Earth*, cartas militares e observação *in loco*), a sua inclusão na tipologia. A união de manchas pequenas e dispersas em manchas de maior dimensão revelou ser uma solução útil e expedita.



Fig. 16: Escarpa à beira-rio, junto à Ponte da Arrábida.

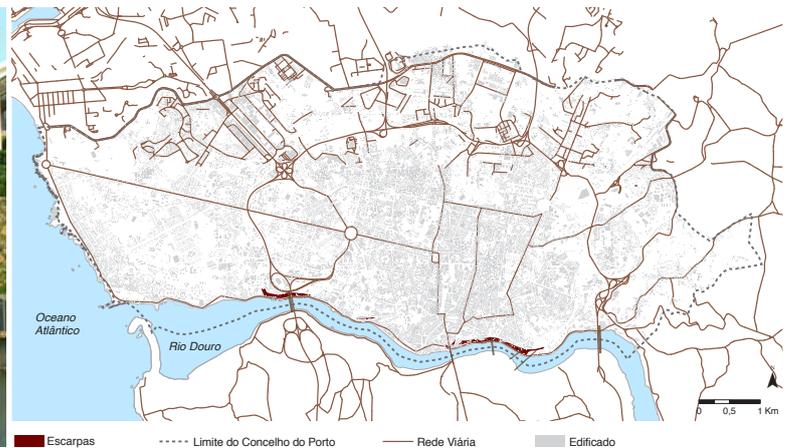


Fig. 17: Carta da cidade do Porto indicando a tipologia *Escarpas*.

Matas Urbanas

A tipologia de *Matas Urbanas* contém os espaços sem organização espacial explícita da estrutura vegetal e sem um desenho planimétrico, cuja percentagem de coberto arbóreo (coberto fanerófito florestal) é igual ou superior a 70%.



Fig. 18: Mata de folhosas na Rua de D. Pedro de Meneses.

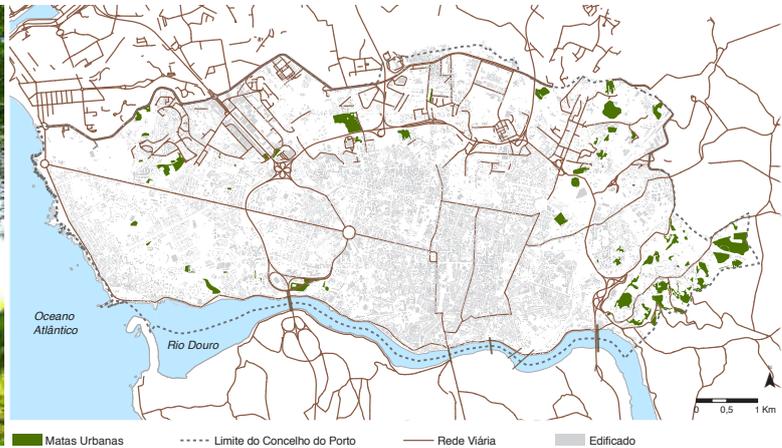


Fig. 19: Carta da cidade do Porto indicando a tipologia *Matas Urbanas*.

Espaços Verdes de Cultivo

A tipologia de *Espaços Verdes de Cultivo* inclui os espaços cultivados com área superior a 5000 m². Os espaços que evidenciam ter tido uma ocupação agrícola, mas que se encontram atualmente abandonados, foram incluídos na tipologia *Espaços Expectantes*.



Fig. 20: Área de cultivo na proximidade da Ribeira da Granja.

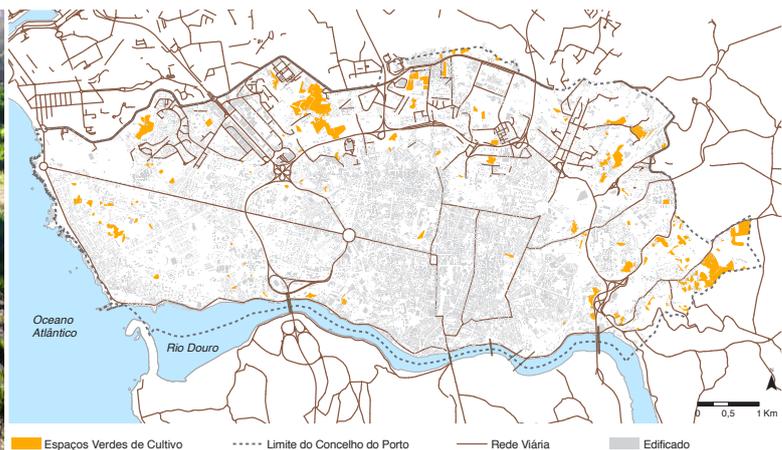


Fig. 21: Carta da cidade do Porto indicando a tipologia *Espaços Verdes de Cultivo*.

Espaços Expectantes

A tipologia de *Espaços Expectantes* é o conjunto dos espaços urbanos não edificados, eventualmente sobrando ou abandonados, públicos ou privados, aparentemente sem função atual programada ou uso humano explícito. São resultantes do processo incompleto da urbanização ou abandono de espaços exteriores associados a casas ou quintas. Normalmente evidenciam um revestimento vegetal ruderal ou em fases iniciais da sucessão ecológica, podendo já evidenciar manchas arbóreo-arbustivas. Têm origens muito diversas, tais como áreas programadas para espaços verdes que não foram implementadas, áreas loteadas que aguardam edificação e construção, áreas agrícolas e industriais abandonadas, etc. Esse estado indefinido do ponto de vista do uso humano permite a colonização espontânea de vegetação autóctone ou exótica pioneira, a qual ocupará progressivamente toda a área formando comunidades vegetais características e habitats interessantes para a vida silvestre na cidade. Podem ainda estar sujeitas a perturbações e ações ilegais por se tornarem vazadouros e estacionamento ou acampamentos informais.

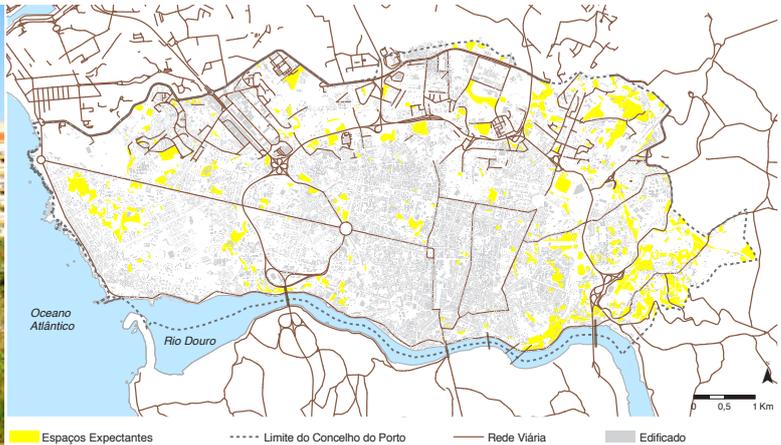


Fig. 22: Espaço expectante junto à Avenida da Boavista. Fig. 23: Carta da cidade do Porto indicando a tipologia *Espaços Expectantes*.

Índice de Permeabilidade para a definição de Parques, Jardins e Praças

Para auxiliar a distinção de cada espaço verde considerado, numa das categorias seguintes - *Parques e Jardins de Acesso Público* e *Praças de Acesso Público* - foi criado um índice de permeabilidade (Fig. 24), que considera a área permeável de cada jardim em relação à sua área total.



Fig. 24: Valores que indicam a relação do índice de permeabilidade das tipologias de *Parques, Jardins e Praças Ajardinadas de Acesso Público*.

Parques e Jardins de Acesso Público

A tipologia de *Parques e Jardins de Acesso Público* refere-se a espaços não edificados, ordenados e desenhados, dominados pela presença da vegetação, de uso público direto e com um revestimento vegetal em solo permeável igual ou superior a 35%.



Fig. 25: Jardins do Palácio de Cristal.

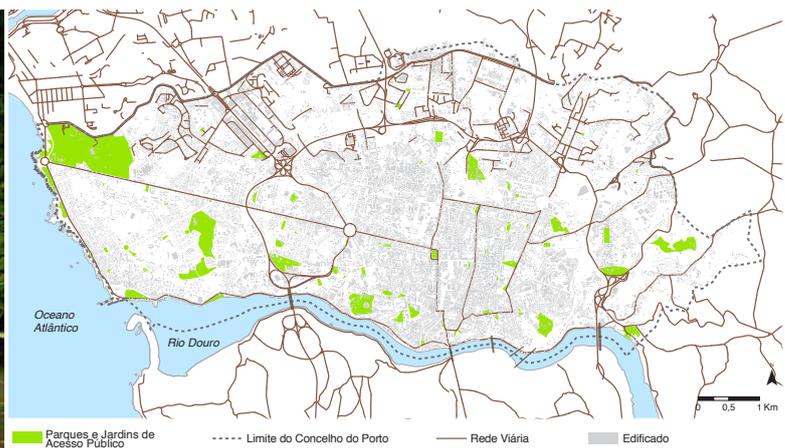


Fig. 26: Carta da cidade do Porto indicando a tipologia *Parques, Jardins e Praças Ajardinadas de Acesso Público*,

Praças de Acesso Público

A tipologia de *Praças de Acesso Público* inclui os espaços não edificados, abertos na malha urbana, dominados pela presença de estruturas construídas, de uso público direto, e com uma área permeável inferior a 35%. Esta tipologia divide-se ainda nas sub-tipologias: *Praças inertes*, *Praças arborizadas* e *Praças ajardinadas*, cujas permeabilidades correspondem respetivamente aos intervalos 0-5%, 5-15% e 15-35%.



Fig. 27: Praça ajardinada da Rotunda da Boavista (Praça de Mouzinho de Albuquerque).



Fig. 28: Carta da cidade do Porto indicando a tipologia *Praças de Acesso Público*.

Jardins Privados

A tipologia de *Jardins Privados* contém todos os espaços exteriores privados, com distinto valor ao nível da organização, desenho, composição florística e carácter histórico-referencial, podendo ser jardins de habitações unifamiliares, jardins de habitações coletivas, jardins de equipamentos privados (hospitais, universidades e escolas), quintas históricas, etc.



Fig. 29: Entrada do jardim privado da Condessa de Lobão na Avenida da Boavista.

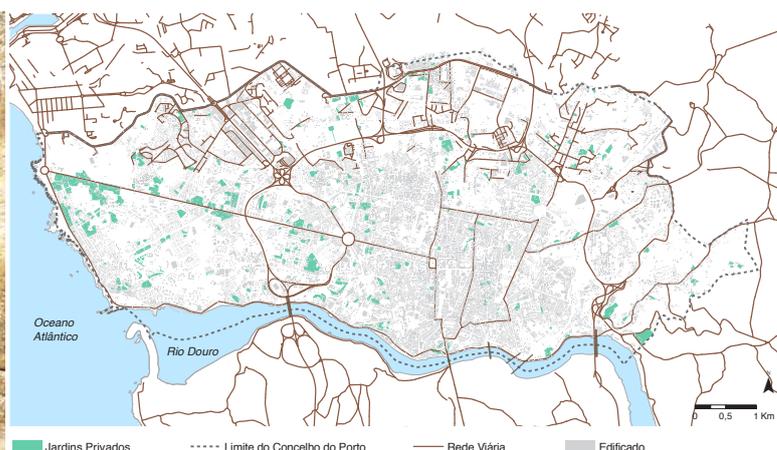


Fig. 30: Carta da cidade do Porto indicando a tipologia *Jardins Privados*.

Logradouros

A tipologia de *Logradouros* abrange todos os espaços verdes em interiores de quarteirão que formam manchas contínuas (independentemente do tipo de uso: recreio; produtivo; recreativo; enquadramento; sem uso explícito). Excluíram-se os logradouros isolados de pequena dimensão e pequenos jardins, sem importância histórica ou florística, de habitações unifamiliares isoladas. Segundo Lamas (2004), o logradouro é o “espaço privado do lote não ocupado por construção, as traseiras, separado do espaço público pelos contínuos edificados”.



Fig. 31: Logradouro junto à Avenida Guerra Junqueiro.



Fig. 32: Carta da cidade do Porto indicando a tipologia *Logradouros*.

Espaços Verdes associados a Urbanizações

A tipologia de *Espaços Verdes associados a Urbanizações* é o conjunto de espaços verdes ligados a conjuntos habitacionais multifamiliares, como por exemplo os bairros sociais (ex: Bairros do Lagarteiro, Pasteleira e do Cerco) e urbanizações (ex: Prelada e Pinhais da Foz).



Fig. 33: Espaço verde na envolvente da urbanização do Foco.

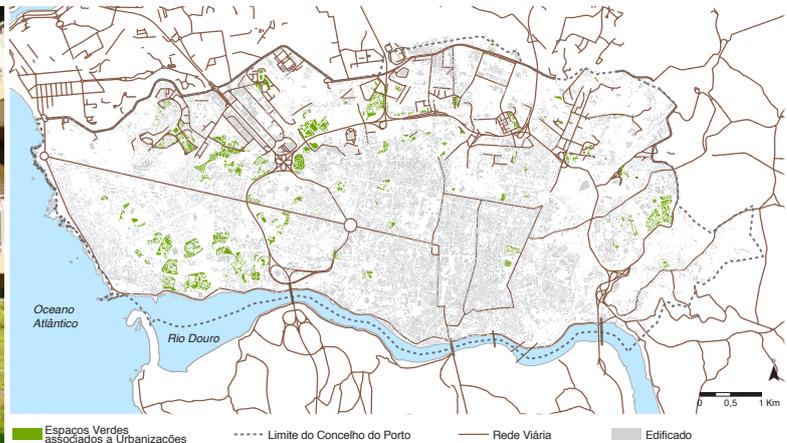


Fig. 34: Carta da cidade do Porto indicando a tipologia *Espaços Verdes associados a Urbanizações*.

Espaços Verdes associados a Equipamentos

A tipologia de *Espaços Verdes associados a Equipamentos* é constituída pelos espaços com vegetação situados na envolvente de edifícios públicos ou de acesso público como escolas, hospitais, igrejas, universidades, quartéis, esquadras, complexos desportivos e administrações públicas (juntas de freguesia, câmaras municipais, etc). A diversidade deste género de espaços levaram a que alguns casos fossem incluídos noutra tipologia. Por exemplo, as áreas verdes associadas a algumas universidades foram remetidas para a tipologia de *Parques e Jardins de Acesso Público* (ex: Jardim da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto).



Fig. 35: Jardim silvestre da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

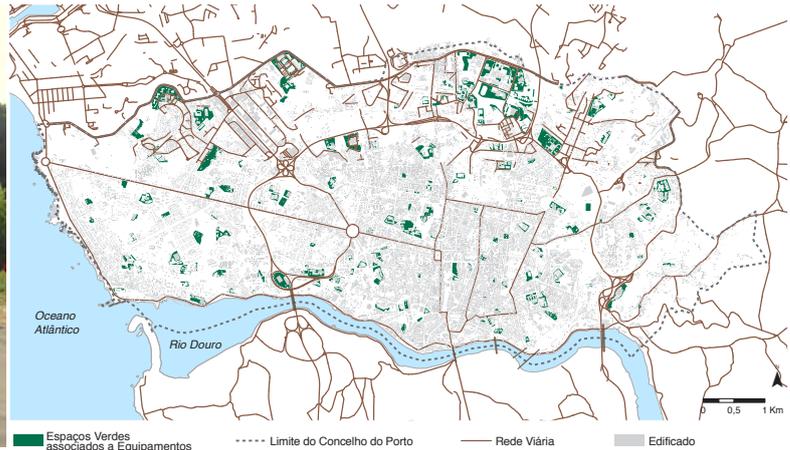


Fig. 36: Carta da cidade do Porto indicando a tipologia *Espaços Verdes associados a Equipamentos*.

Espaços Verdes associados a Eixos de Circulação Principal

A tipologia de *Espaços Verdes associados a Eixos de Circulação Principal* refere-se a espaços verdes ligados a vias de circulação automóvel de velocidade superior a 50 km/h (vias rápidas, VCI e autoestradas). São exemplo destas áreas os taludes, áreas verdes laterais, nós e faixas centrais. Nesta categoria incluem-se também os espaços verdes associados a importantes eixos de circulação, como por exemplo a Praça de Gonçalves Zarco (rotunda) ou a Alameda das Antas. Excluem-se desta tipologia as áreas de jardins de habitações unifamiliares ou coletivas, mesmo que adjacentes às vias de circulação.



Fig. 37: Vegetação associada ao separador central e taludes laterais na Via de Cintura Interna.

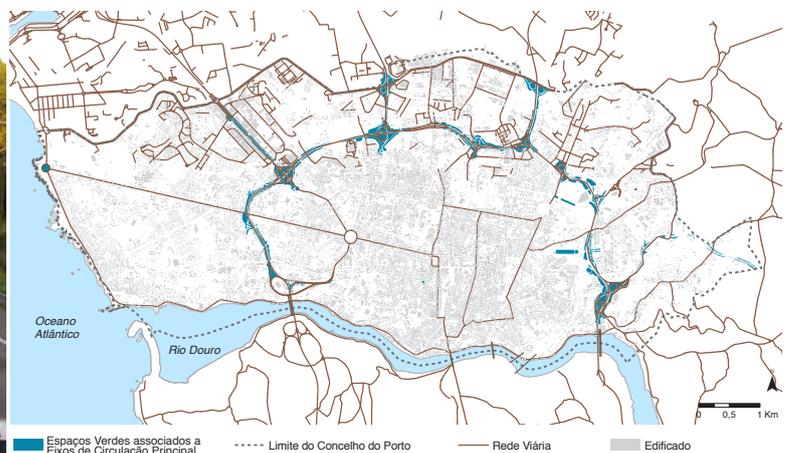


Fig. 38: Carta da cidade do Porto indicando a tipologia *Espaços Verdes associados a Eixos de Circulação Principal*.

Ruas Arborizadas

A tipologia de *Ruas Arborizadas* corresponde às vias de circulação (avenidas, alamedas e ruas) que apresentam um estrato arbóreo em caldeira ou faixa verde contínua, em alinhamento ou pontuação.



Fig. 39: Alinhamento de plátanos na Estrada da Circunvalação.

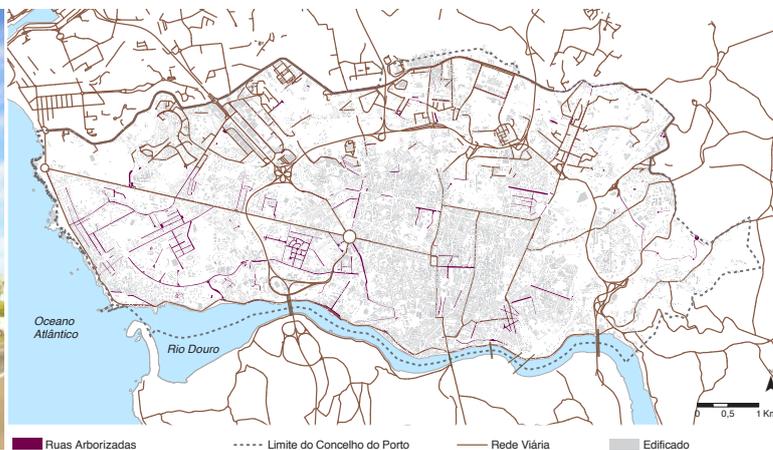


Fig. 40: Carta da cidade do Porto indicando a tipologia *Ruas Arborizadas*.

Cemitérios

A tipologia *Cemitérios* corresponde aos cemitérios existentes na cidade. No Plano Diretor Municipal (CMP, 2003) esta tipologia está incluída na categoria de equipamento urbano, no entanto, as áreas verdes presentes nestas infraestruturas são claramente distintas pelo que se justifica a sua classificação numa categoria própria.



Fig. 41: Cemitério de Agramonte.



Fig. 42: Carta da cidade do Porto indicando a tipologia *Cemitérios*.

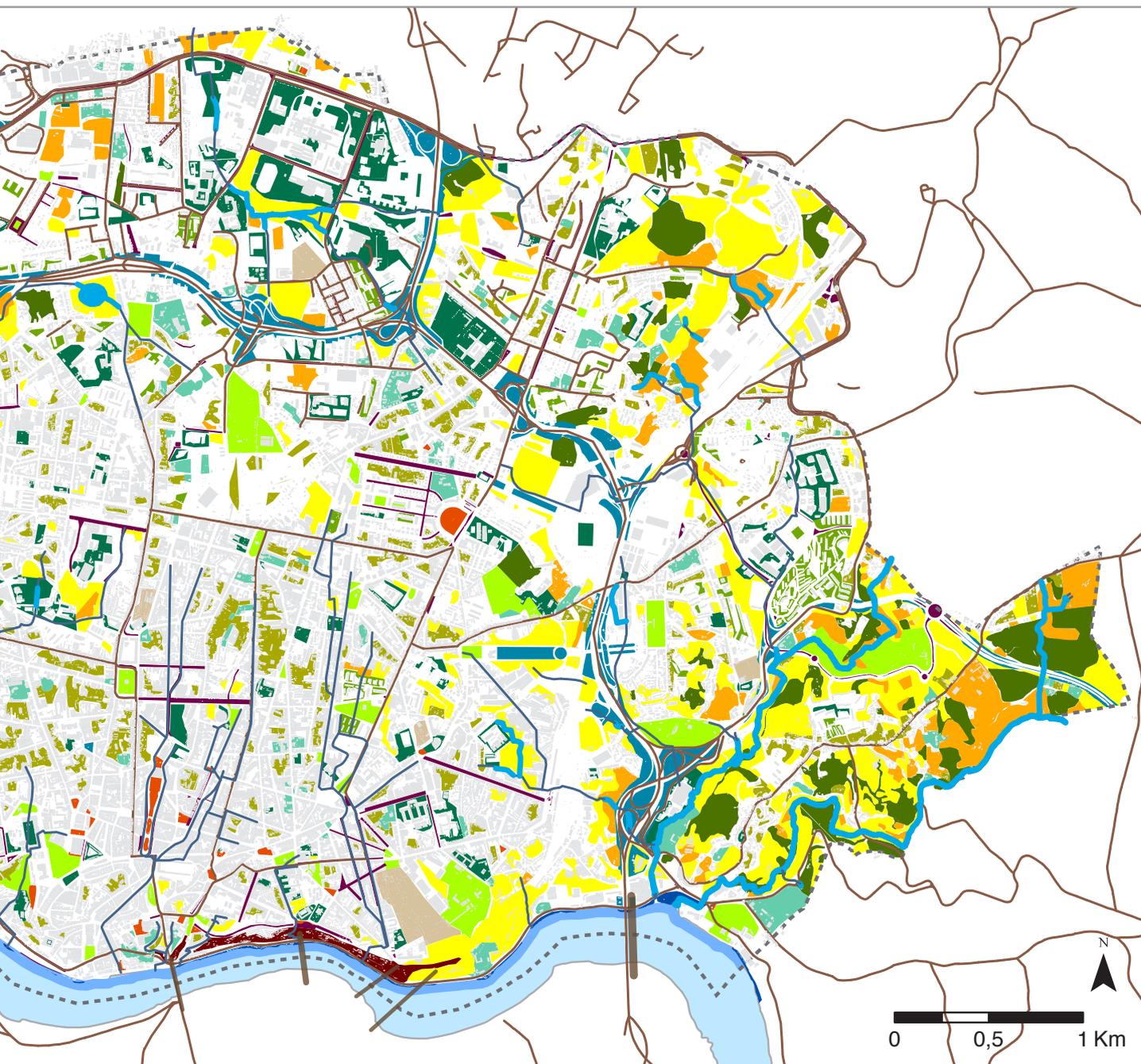
Fig. 43: Copas de *Prunus cerasifera* 'Atropurpurea', *Cedrus libani*, *Populus alba* e *Betula alba*, no Jardim da Rua Manuel Bandeira. ►





- | | | |
|--|---|---|
|  Praias e Zona Costeira |  Espaços Verdes de Cultivo |  Logradouros |
|  Margem do Rio Douro |  Espaços Expectantes |  Espaços Verdes associados a Urbanizações |
|  Linhas de Água e suas Margens (céu aberto e canalizadas) |  Parques e Jardins de Acesso Público |  Espaços Verdes associados a Equipamentos |
|  Escarpas |  Praças de Acesso Público |  Espaços Verdes associados a Eixos de Circulação Principal |
|  Matas Urbanas |  Jardins Privados |  Ruas Arborizadas |

Fig. 44: Carta de Tipologias de Espaços Verdes da Cidade do Porto.



- Cemitérios

- Limite do Concelho do Porto

- Rede Viária

- Edificado

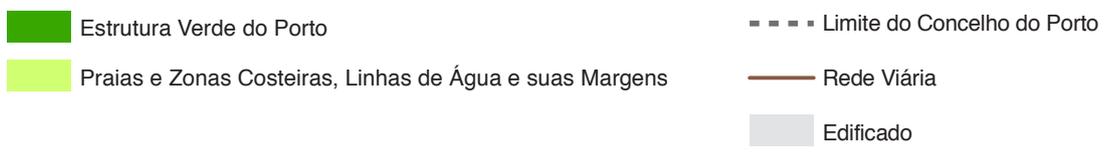
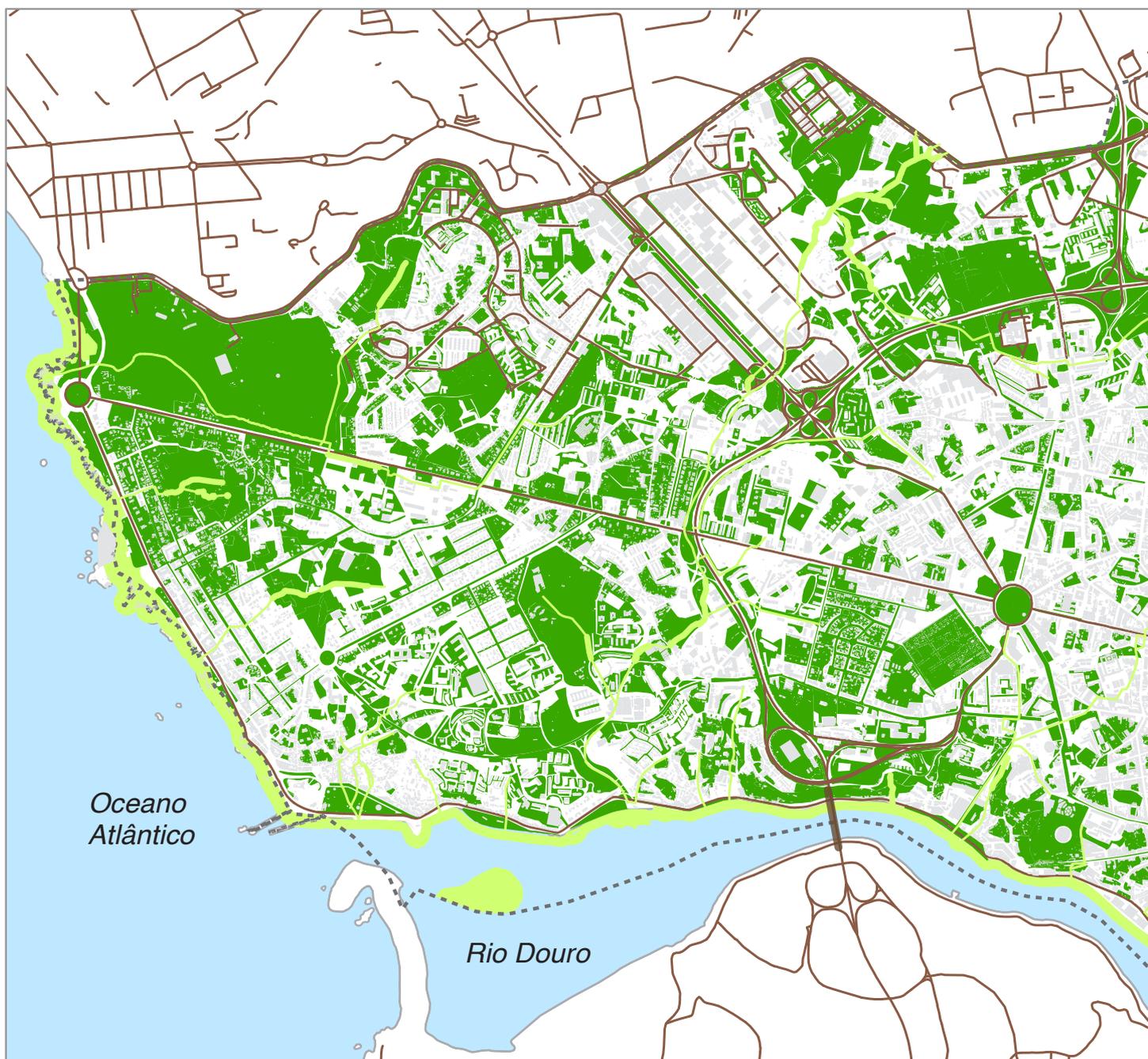
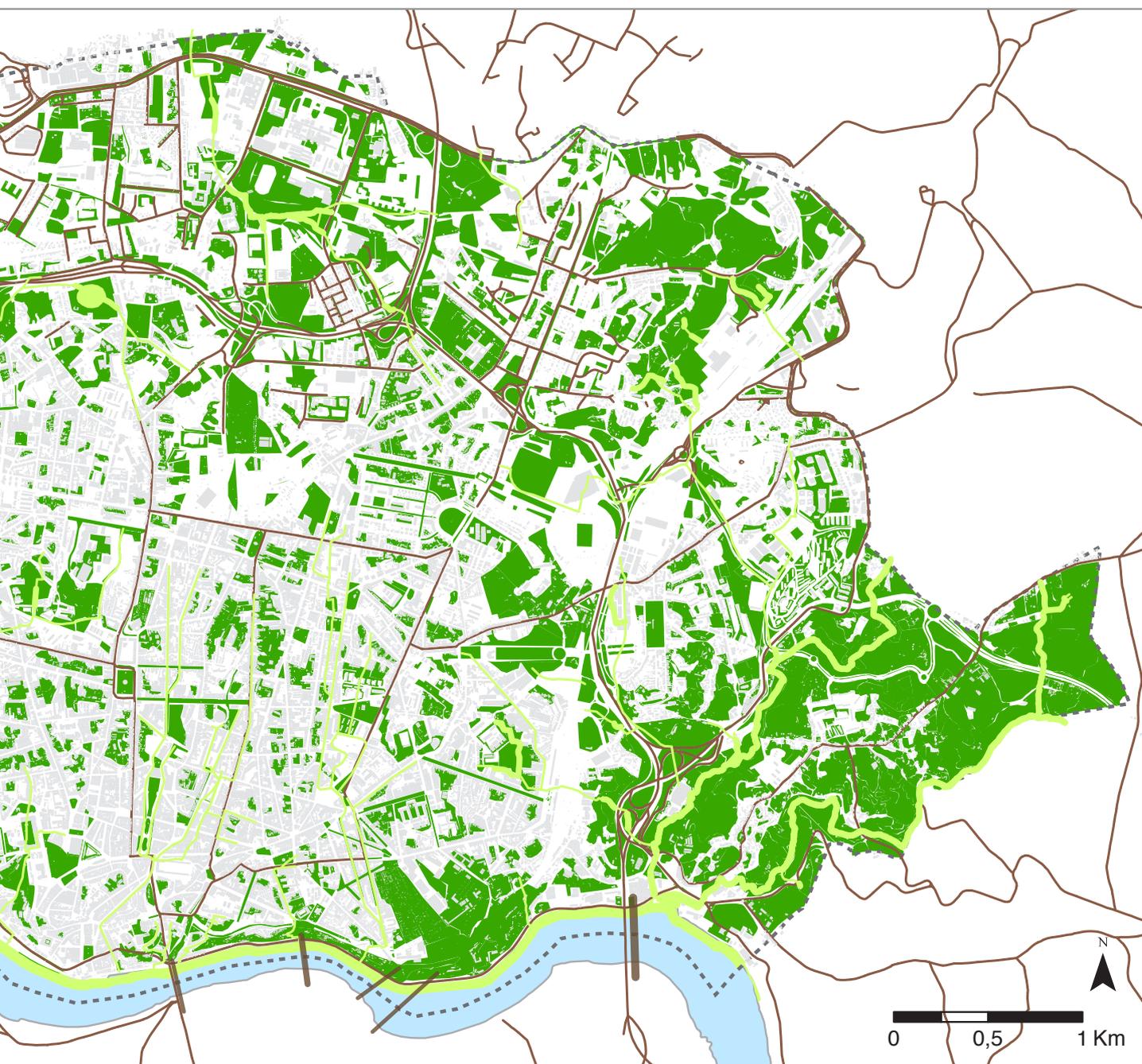


Fig. 45: Carta de reunião das Tipologias de Espaços Verdes identificadas na Cidade do Porto





5 METODOLOGIA PARA SELEÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO

PARQUES, JARDINS E PRAÇAS AJARDINADAS DA CIDADE DO PORTO

A reflexão e espacialização da Estrutura Verde da Cidade do Porto permitiu perceber que seria necessário e adequado às intenções da investigação, concentrar esforços nas tipologias com um evidente ordenamento e desenho espacial e que simultaneamente beneficiavam de uso humano direto e público. Estas condições focalizaram o estudo nos *Parques, Jardins e Praças de Acesso Público*. Relativamente a esta última tipologia, seleccionaram-se apenas as *Praças Ajardinadas*, por se entender que o maior índice de permeabilidade e revestimento vegetal que as caracteriza lhes confere condições mais favoráveis ao suporte de um maior número de espécies. É também nestas duas tipologias que a influência humana sobre a biodiversidade é mais relevante tendo em conta as opções projetuais, a gestão e manutenção, e sobretudo, a pressão que o uso do espaço impõe às plantas e animais presentes.

De acordo com estes critérios, identificou-se um conjunto de 95 espaços verdes (Anexo 1): 79 *Parques e Jardins de Acesso Público* e 16 *Praças Ajardinadas* (fig. 47).

Tendo em conta a elevada dimensão desta população, a inventariação pormenorizada de flora e fauna em todos estes espaços verdes seria excessivamente consumista em tempo e recursos, além de desnecessária para o cumprimento dos objetivos da investigação. Deste modo, optou-se por um procedimento de seleção amostral que permitiu reduzir a um conjunto menor, mas ainda assim representativo da variabilidade total, os espaços a analisar. O método escolhido implicou uma análise estatística sobre uma matriz classificativa em que cada um dos 95 espaços foi avaliado de acordo com um conjunto de dezassete variáveis (morfológicas, funcionais, biofísicas e espaciais).

◀ Fig. 46: Copa de *Acer pseudoplatanus* sobre *Elaeagnus x ebbingei*, no Parque da Cidade.

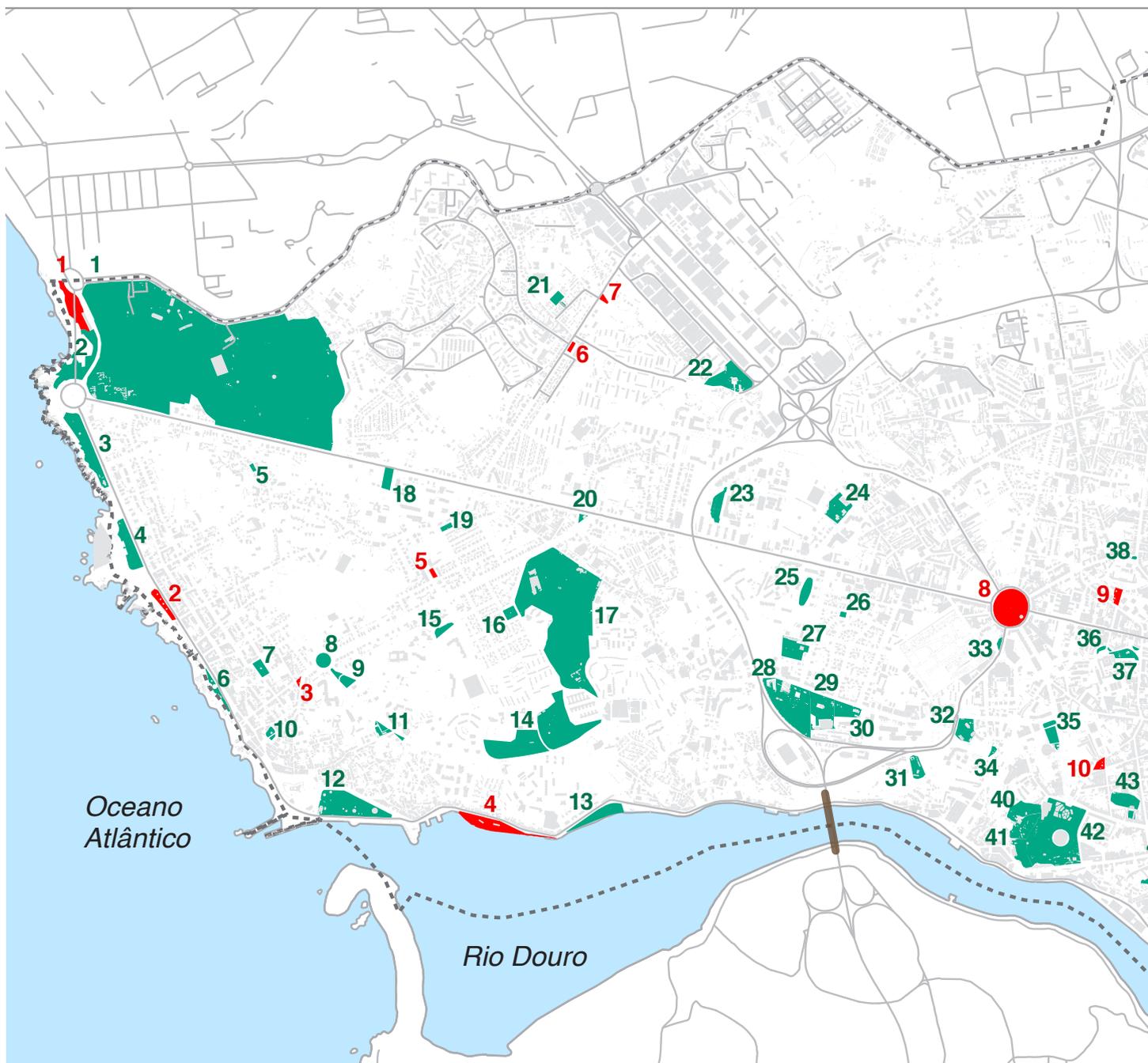
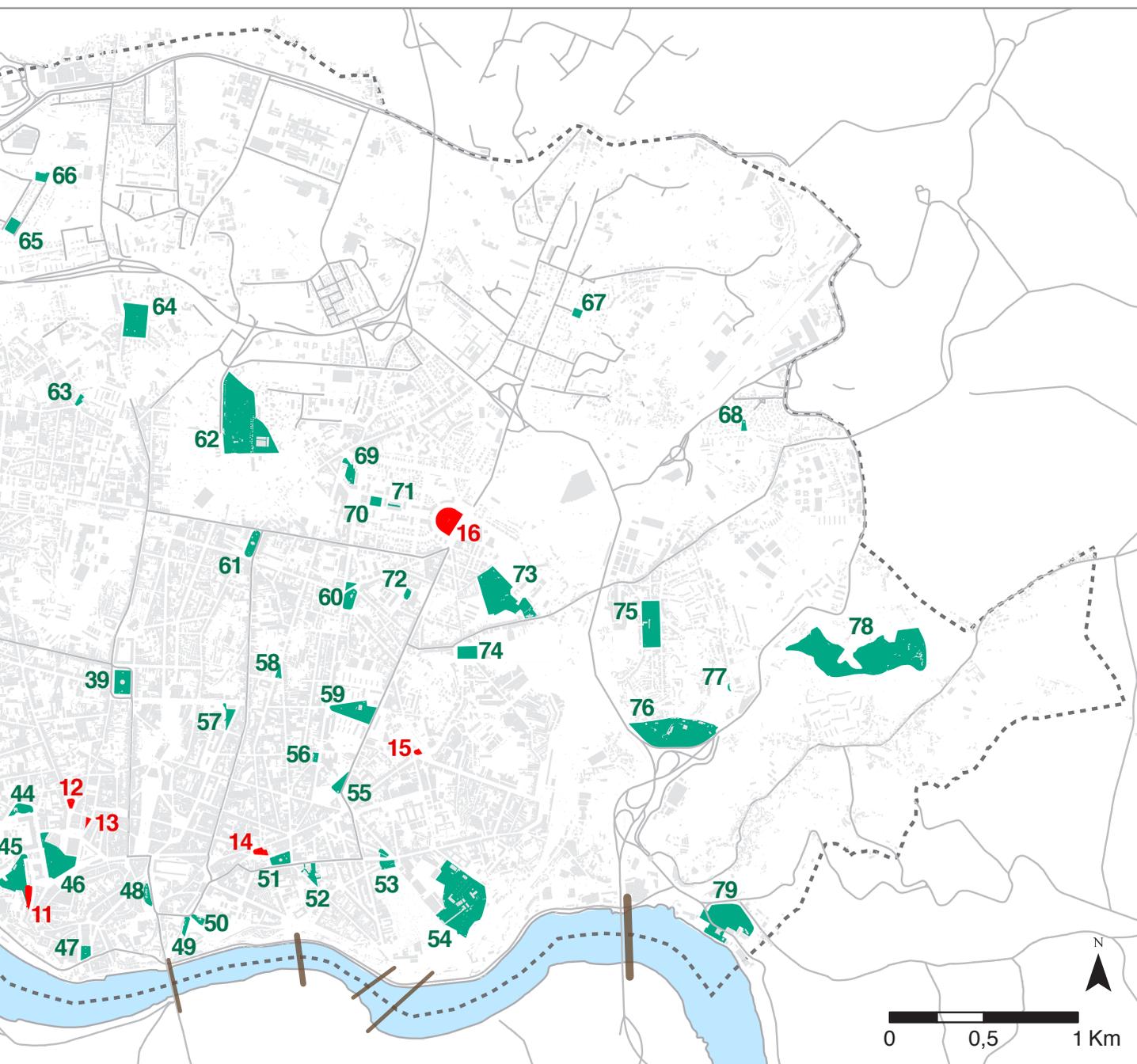


Fig. 47: Carta de Parques, Jardins e Praças Ajudinadas de Acesso Público da Cidade do Porto (ver lista numerada em Anexo).



MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO

A matriz de classificação encontra-se organizada de acordo com as seguintes variáveis:

ÁREA TOTAL (m ²)	Corresponde à área da parcela definida e delimitada na Carta de Parques, Jardins e Praças Ajardinadas (Fig. 47). Engloba todas as áreas verdes, elementos de água, caminhos e estruturas construídas (por exemplo: pérgulas, coretos, pontes), não incluindo as áreas edificadas. A área total é igual à soma da área permeável com a área impermeável.
FUNÇÃO DOMINANTE	Consiste na aptidão ou uso dominante de um parque, jardim ou praça ajardinada. A revisão bibliográfica revelou uma vasta lista de classificações para as funções que os parques e jardins podem evidenciar em ambiente urbano (Loboda & De Angelis, 2005; Goddard, 2010). No entanto, tendo em conta as características da população de espaços verdes da cidade do Porto, consideraram-se 4 funções principais, sendo possível que um espaço desempenhe várias em simultâneo: <i>recreio</i> , <i>conservação</i> , <i>pedagógica/científica</i> , <i>enquadramento e remate</i> . A função produtiva foi também considerada, mas revelou uma diminuta representatividade na população, assim como uma elevada correlação com atividades pedagógicas (caso das hortas pedagógicas), pelo que os espaços com esta função foram considerados na função pedagógica/científica.
<i>RECREIO</i>	Função atribuída sempre que no espaço se identifiquem zonas com aptidão explícita para acolher atividades de recreio, repouso e ócio, com ou sem equipamentos. Deve possuir pelo menos uma destas características: uma rede organizada de percursos, zonas de sentar, de encontro ou miradouro, clareiras relevadas, zonas de recreio infantil, campos de jogos e/ou outras infraestruturas de apoio à realização de eventos no exterior;
<i>CONSERVAÇÃO</i>	Função atribuída sempre que o espaço revele um conjunto de recursos e valores naturais ou culturais que interessam preservar, como por exemplo: 1) referências históricas: desenho do espaço (traçado), a organização da estrutura verde, ruínas, autoria reconhecida do projeto, elementos arquitetónicos e/ou ter sido palco de acontecimentos marcantes da história da cidade, etc.;; 2) espécies de plantas e animais raras ou notáveis, cuja informação genética ou efeito de habitat importa salvaguardar;

PEDAGÓGICA /
CIENTÍFICA

Função atribuída sempre que o espaço disponibilize aos utilizadores informações adicionais que contribuam para o aumento do conhecimento sobre os seus conteúdos, como por exemplo: visitas guiadas, elementos de identificação sobre a história do lugar e ainda sobre as espécies animais e vegetais presentes (*placards* explicativos, mapas, desenhos, esquemas, histórias), atividades organizadas e orientadas por formadores (oficinas, palestras, etc.) e colaboração com projetos de investigação;

ENQUADRAMENTO
E REMATE

Função atribuída sempre que:

- 1) o espaço não manifeste de forma dominante qualquer uma das funções anteriores;
- 2) o espaço manifeste um papel evidente no arranjo da malha urbana;
- 3) o espaço articule e ocupe a envolvente de conjuntos edificados e construídos.

ÁREA PERMEÁVEL (%)	Corresponde às parcelas com a superfície do solo revestida por coberto vegetal ou terra (áreas não construídas/edificadas) em relação à área total.
ÁREA IMPERMEÁVEL (%)	Corresponde a todas as áreas cuja superfície do solo se encontra impermeabilizada pela aplicação de pavimentos (caminhos), pela existência de construções (áreas de estadia impermeabilizadas) ou mesmo pela presença de elementos de água como tanques, fontes ou lagos.
ÁREA DE COBERTO FANERÓFITO (%)	Corresponde à área dominada por formas de vida fanerófitas (árvores, arbustos e sub-arbustos), segundo a classificação de Raunkiaer. A área de cobertura foi determinada pela projeção vertical das suas copas no solo.
ÁREA VERDE SEM COBERTO FANERÓFITO (%)	Corresponde à área dominada por formas de vida herbáceas, como terófitos, hemicriptófitos e geófitos. Estas áreas correspondem maioritariamente a áreas relvadas e prados livres de fanerófitos.
ÁREA DE PLANO DE ÁGUA (m ²)	Corresponde às áreas de todos os elementos de água: lagos, tanques, chafarizes, fontes e linhas de água a céu aberto.
DISTÂNCIA AO MAR (m)	Equivale à distância mínima entre o parque, jardim ou praça ajardinada e a orla costeira determinada a partir dos dois pontos mais próximos de cada limite.
DISTÂNCIA AO RIO (m)	Determinada tal como no ponto anterior, mas considerando a linha que representa a margem do rio Douro.
DISTÂNCIA AO PARQUE, JARDIM OU PRAÇA AJARDINADA MAIS PRÓXIMA (m)	Equivale à distância mínima entre os espaços designados e outros parques, jardins ou praças ajardinadas.

DECLIVE	Foram estabelecidas as seguintes classes: plano (0-3%), pouco inclinado (3-8%), muito inclinado (8-30%) e íngreme (>30%). Esta informação permitiu determinar a classe de declive dominante, ou seja, aquela que ocupa a maior área em cada parque, jardim ou praça ajardinada.
EXPOSIÇÃO SOLAR	Indica as áreas em cada espaço com diferente exposição solar (norte, sul, este, oeste e sem exposição dominante). Esta informação possibilitou uma análise da exposição do ponto de vista do bem-estar: confortável (somatório das áreas do jardim com exposição sul), desconfortável (somatório das áreas com exposição norte), indiferente (somatório das áreas com exposição oeste, este e sem exposição dominante) e, tal como o caso anterior, a identificação da exposição dominante do espaço verde.
COTA MÉDIA (m)	Determinada através da construção de um modelo tridimensional do terreno e calculada a partir da médias das elevações distribuídas ao longo de uma malha retangular de pontos.
IDADE DO ESPAÇO	Cada espaço foi datado de acordo com a informação disponível relativa à sua data de inauguração, construção (Araújo, 1979; Andresen e Marques, 2001; Marques, 2009) ou última grande alteração estrutural, considerando as seguintes classes: 1) pré-1870; 2) 1870-1970; 3) pós-1970.
EDIFICAÇÃO URBANA	A literatura analisada refere com frequência a importância de considerar as tipologias do edificado que constituem a malha urbana envolvente dos espaços verdes nos estudos sobre biodiversidade (Pauleit e Duhme, 2000; Godefroid e Koedam, 2007; Werner e Zahner, 2010). Na matriz esta variável assume o valor de 1 ou 0 com base na presença ou ausência de cada classe na envolvente de cada parque, jardim ou praça ajardinada. As tipologias utilizadas seguiram a classificação proposta pelo Plano Diretor Municipal da cidade do Porto (CMP, 2003).
TIPO DE MANUTENÇÃO	Os parques e jardins de acesso público da cidade do Porto, bem como as praças ajardinadas apresentam características distintas não só em termos de dimensão, tipo de vegetação, uso, mas também no que respeita à sua manutenção. Tratando-se de espaços com acesso público, todos têm algum nível de manutenção. As classes de manutenção definidas foram as seguintes: <p style="margin-left: 20px;"><i>BAIXA MANUTENÇÃO</i> Inclui os espaços cuja intenção de desenho e escolha e condução da vegetação pretendem a criação de áreas com baixa exigência de manutenção. Geralmente as árvores e arbustos não são podados, as clareiras são revestidas pela vegetação herbácea espontânea que é mantida por cortes muito espaçados no tempo, as folhas caídas e outros detritos orgânicos não são retirados, criando uma manta morta que reveste o solo e as regas são esporádicas. Por outro lado pode reflectir uma negligência de tratamento das suas estruturas vegetais e inertes como por exemplo, presença de infestantes nos relvados, descuido na manutenção dos estratos arbustivos. As intervenções feitas são apenas as necessárias para manter em segurança os utilizadores. Neste contexto a alocação de verbas e recursos para a manutenção é reduzida.</p>

*ELEVADA
MANUTENÇÃO*

Caracterizam-se por frequentes operações culturais e de limpeza; é comum a existência de árvores conduzidas e podadas, de sebes e maciços arbustivos talhados, de relvados regados e frequentemente cortados. Ocorre normalmente em espaços de maior relevância no contexto da cidade do Porto (Pex: Parque da cidade do Porto, Praça Mouzinho de Albuquerque). Este tipo de manutenção é exigente em recursos humanos, materiais e financeiros.

MÉDIA MANUTENÇÃO

É um tipo de manutenção intermédio entre os dois anteriormente indicados. É o mais frequente nos espaços verdes do Porto.

CARÁTER DO
ESPAÇO

O *carácter* de um espaço é uma qualidade que foi definida com base no seu *traçado planimétrico* e na *organização da estrutura verde*. O *traçado* corresponde ao desenho planimétrico que delinea todas as áreas que constituem o espaço. A *organização da estrutura verde* corresponde ao modo como a vegetação se distribui no espaço. Nesta reflexão entendeu-se que o *traçado* e a *organização da estrutura verde* podem ser classificados como geométricos, naturalistas, mistos ou indefinidos. Assim o carácter de um espaço pode considerar-se:

*CARÁTER
GEOMÉTRICO*

O traçado planimétrico ou a organização da estrutura verde refletem ou derivam de formas geométricas como o triângulo, o círculo, o quadrado, a elipse, etc. Por exemplo, presença de alinhamentos de árvores ou arbustos;

*CARÁTER
NATURALISTA*

O traçado planimétrico ou a organização da estrutura verde derivam das formas encontradas na natureza, como o relevo, a meandrização dos rios, a silhueta das árvores e seus ramos, o corpo humano, etc. Podem também derivar da distorção curvilínea de formas geométricas, como é disso exemplo o traçado biomórfico;

*CARÁTER
MISTO*

O traçado planimétrico ou a organização da estrutura verde podem refletir ambas as formas, geométrica e naturalista;

CARÁTER INDEFINIDO

Não se reconhece no traçado planimétrico ou na estrutura verde qualquer elemento sugestivo de uma intenção de forma (quer geométrica, quer naturalista), ou de um esforço de organização ou composição.

PROCEDIMENTO ESTATÍSTICO

Tendo em conta a intenção de identificar um conjunto de espaços representativos da população em estudo, após o preenchimento da matriz de classificação, procedeu-se a uma análise estatística com o objectivo de organizar todos os parques, jardins e praças ajardinadas em grupos, de acordo com o grau de semelhança relativamente às variáveis consideradas. Deste modo, obtendo grupos homogéneos, foi possível seleccionar dentro de cada grupo apenas alguns espaços para inventariação detalhada garantindo, ainda, assim, a vinculação dos resultados à população.

Tendo em conta a dimensão da população (95 casos) e os procedimentos estatísticos, foi necessário proceder a uma triagem e transformação de variáveis, analisando a redundância e a correlação entre elas e as relações expectáveis com a biodiversidade dos espaços. As variáveis seleccionadas foram as seguintes:

- 1) Área total;
- 2) Área impermeável;
- 3) Área de coberto vegetal;
- 4) Presença/Ausência de água;
- 5) Função dominante;
- 6) Idade;
- 7) Carácter do espaço;

Como procedimento estatístico recorreu-se a um modelo de misturas finitas que permitiu obter 4 grupos de espaços verdes, homogéneos para as características em análise. O modelo detetou ainda o comportamento distinto do Parque da Cidade e do Parque de Serralves, que foram identificados como *outliers*. Este método mostrou significativa precisão na formação dos *clusters*, revelando não só a elevada probabilidade de cada espaço verde pertencer ao seu grupo mas também a elevada probabilidade não pertencer a qualquer outro dos grupos formados. Esta validação estatística certifica a capacidade de qualquer espaço verde poder representar o seu grupo na amostra. Considerando estes resultados, dentro de cada grupo foram seleccionados os espaços que permitiam a melhor aplicação dos métodos de amostragem de fauna e flora, identificando-se 29 espaços (fig. 48).

CARACTERIZAÇÃO DOS GRUPOS E CONSTITUIÇÃO DA AMOSTRA

OUTLIERS

No universo de Parques, Jardins e Praças Ajardinadas da cidade do Porto, houve dois espaços que se destacaram pelas suas características únicas. Devido às condições particulares que ambos os parques oferecem para a biodiversidade neste contexto urbano, foram selecionados para estudo o Parque da Cidade, recente, de recreio e caráter naturalista, e o Parque de Serralves, histórico, de conservação e geométrico.

GRUPO 1

O grupo 1 é exclusivamente constituído por espaços com caráter naturalista e que desempenham maioritariamente uma função de recreio. Este grupo reúne dois espaços recentes e dois antigos, todos caracterizados pela grande dimensão. Dentro deste grupo foram seleccionados o Jardim do Palácio de Cristal e o Parque da Pasteleira.

GRUPO 2

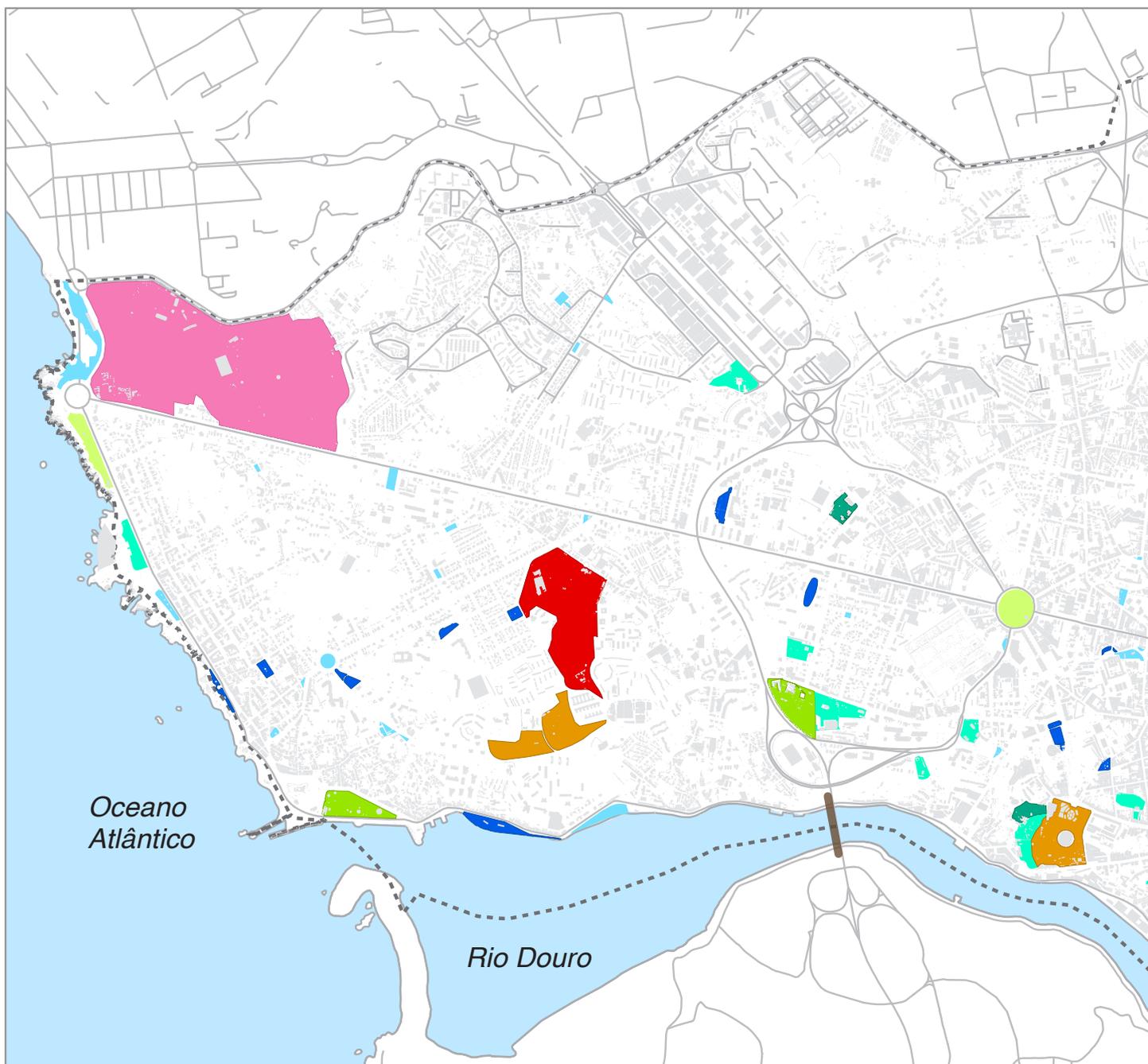
O segundo *cluster* engloba 10 espaços verdes com caráter geométrico, de cariz histórico e maioritariamente com função de conservação, embora, pelo seu acesso público, desempenhem igualmente uma importante função de recreio. O Jardim Botânico do Porto, o Parque de S. Roque e o Jardim do Passeio Alegre foram os espaços selecionados deste grupo.

GRUPO 3

Este grupo é essencialmente constituído por espaços históricos, com função de conservação e com caráter geométrico. Selecionaram-se deste grupo de 21 espaços: o Jardim da Cordoaria, a Praça Dr. Francisco Sá Carneiro, os Jardins da Fundação Eng. António de Almeida, o Jardim da casa Tait, o Jardim da Praça Marquês de Pombal e o Jardim do Carregal.

GRUPO 4

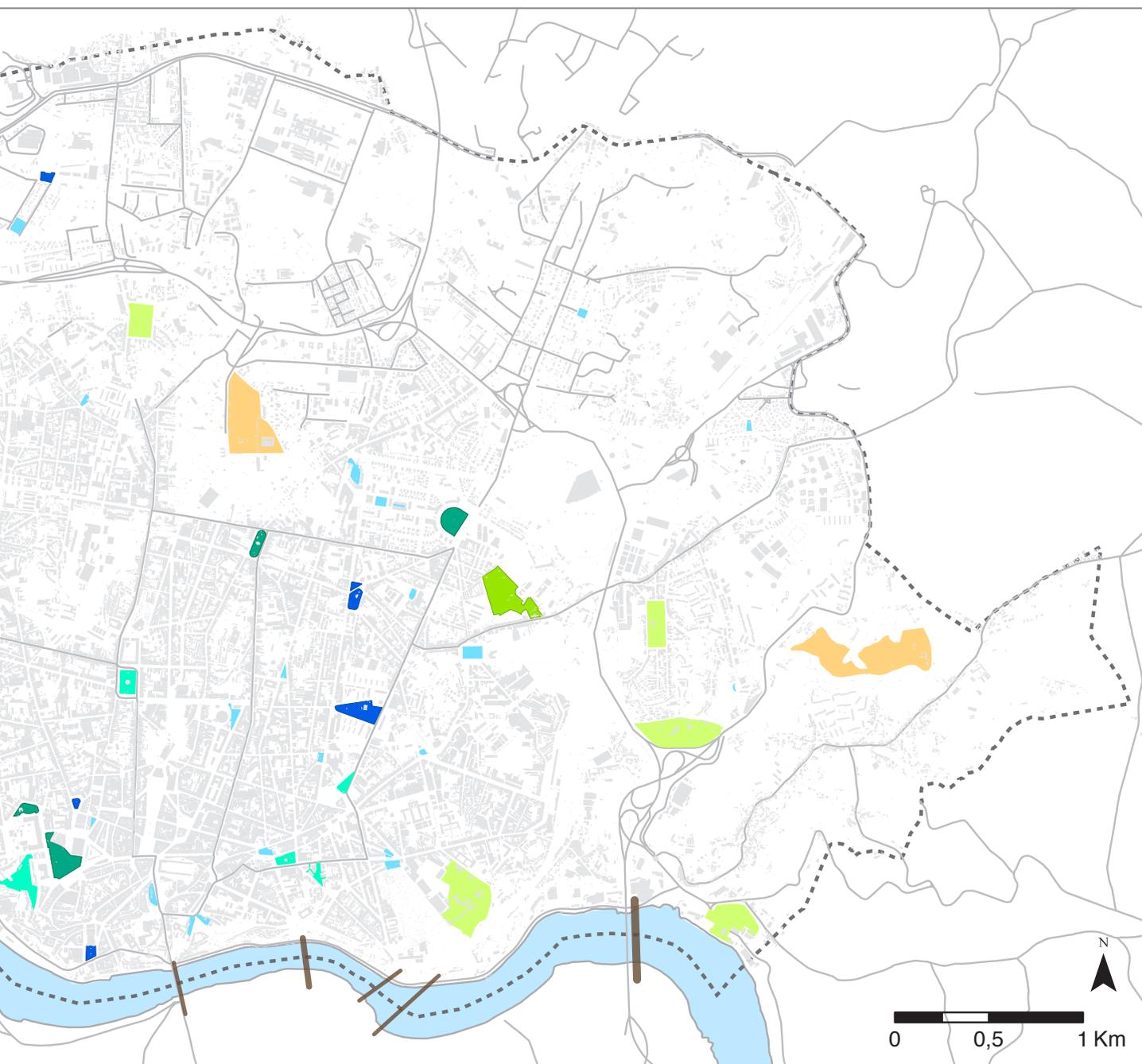
É o grupo de maior dimensão, composto por 45 jardins e 13 praças. Quase exclusivamente constituído por espaços recentes, geométricos, e com funções de recreio e enquadramento e remate, abarca a totalidade de espaços com este último tipo de função. Elegeram-se para a amostra 16 espaços verdes deste conjunto.



Parques, Jardins e Praças Ajardinadas de Acesso Público



Fig. 48: Carta de Parques, Jardins e Praças Ajardinadas de Acesso Público da Cidade do Porto, divididos pelos grupos gerados na análise estatística, e os espaços selecionados para estudo em cada grupo.



Com cerca de 80 ha, é considerado o maior parque urbano do país. A exceção dimensional comparativamente à média dos restantes espaços verdes públicos da cidade determinou a sua condição estatística de *outlier*. Deste modo, o Parque da Cidade não integra qualquer dos grupos formados na análise estatística, mas a sua importância incontornável no panorama dos espaços verdes públicos da cidade do Porto obrigou à sua inclusão na amostra constituída para inventário. O Parque da Cidade instalou-se sobre uma extensa área agrícola, na zona de Aldoar. Estendendo-se até ao Atlântico, está circunscrito a sul pela Av. da Boavista e a Norte pela circunvalação. O seu traçado, projetado pelo arquiteto paisagista Sidónio Pardal, revela uma inspiração naturalista e beneficiou muito da possibilidade de ser construído faseadamente. O projeto da 1ª fase foi concluído em 1984, mas só em 1993 foi oficialmente aberto ao público. Em 2002, com a construção da Frente Marítima, a base estrutural da paisagem do parque ficou praticamente concluída, mas as obras prosseguem com detalhes de acabamentos e melhoramentos. A configuração atual resulta de profundas alterações na paisagem original, que era caracterizada por campos de cultivo compartimentados ao longo de um vale para onde confluíam as ribeiras de Aldoar, Nevogilde e Boavista. Estas alterações foram sobretudo introduzidas por opções de modelação, que segmentaram o vale em três unidades cénicas e hidrográficas que se desenvolvem em torno dos lagos (que ocupam 6% da área do parque). Da paisagem rural inicial resta apenas o núcleo de casario do centro de lavoura onde se instalaram vários equipamentos de restauração e um Centro de Educação Ambiental. Na área Norte estende-se a zona mais densamente arborizada (sobretudo por *Eucalyptus globulus*) que enquadra diversas estruturas como os edifícios do gabinete do parque, várias zonas desportivas e o pavilhão da água trasladado da Expo'98.

Fig. 49: Plano geral do Parque da Cidade.



Fig. 50: Vista aérea do Parque da Cidade (©Microsoft Corporation).

Ao longo dos cerca de 8 km que compõem a rede de caminhos, vão-se sucedendo áreas de estadia, estrategicamente posicionadas, de modo a permitir a fruição de diferentes cenários e a exploração de múltiplos campos visuais. A pedra marca fortemente a imagem do parque e torna-se o fio condutor que acompanha os utentes por onde quer que circulem: ela está nos muros e nos tanques, nos pavimentos e nas zonas de estadia e também nas fontes e miradouros conferindo-lhe uma extraordinária robustez e estabilidade. A vegetação desempenha igualmente um papel determinante na organização do espaço, desenhando áreas arborizadas, grandes clareiras de prados, maciços arbustivos mais ou menos impenetráveis ou orlando os lagos. A flora está naturalmente limitada pela rudeza climática da costa atlântica do Porto. Ainda assim, o leque de espécies é diversificado percebendo-se a alternância de composições florísticas em função do gradiente edafoclimático. O x *Cupressocyparis leylandii*, o *Metrosideros excelsa* e o *Pinus pinea* são espécies arbóreas muito frequentes e no estrato arbustivo surgem cadenciadamente *Eleagnus ebbingei*, *Crataegus monogyna* e *Melaleuca armillaris* contribuindo para um coberto vegetal que ocupa 88 % da área total do parque.

A extraordinária coincidência de diversos factores: o posicionamento geográfico, a dimensão, o coberto vegetal, a água, a pedra, com certeza também o traçado, e outros ainda por descobrir, convergem para que o Parque da Cidade seja palco de surpreendentes acontecimentos biológicos. A diversidade de fauna tem vindo a crescer ao longo dos anos e num lampejo de olhar é possível identificar inúmeras espécies de aves aquáticas, anfíbios e vários répteis.

O Parque da Cidade é hoje um dos expoentes máximos dos espaços verdes públicos que é possível visitar na cidade do Porto e uma obra de mérito reconhecido, tendo sido distinguida em 2002, pela Ordem dos Engenheiros, como uma das “100 obras mais notáveis construídas no século XX em Portugal”.



PARQUE DA CIDADE



Fig. 51: Caminho serpenteante por entre a cortina visual sul. Com *Salix* spp no lado esquerdo e maciço de Pilriteiro (*Crataegus monogyna*) no lado direito



Fig. 54: Vista do lago de cima, orlado com vegetação ripícola (*Salix* spp., *Alnus glutinosa*, *Juncus* spp., *Iris pseudacorus*, etc.).



Fig. 52: Núcleo rural de Aldoar. Com oliveira (*Olea europaea*), nespereira (*Eriobotrya japonica*) e ramada de videiras (*Vitis vinifera*) junto à casa principal.



Fig. 53: Crianças brincam junto a um charco com nenúfares (*Nymphaea* spp.).

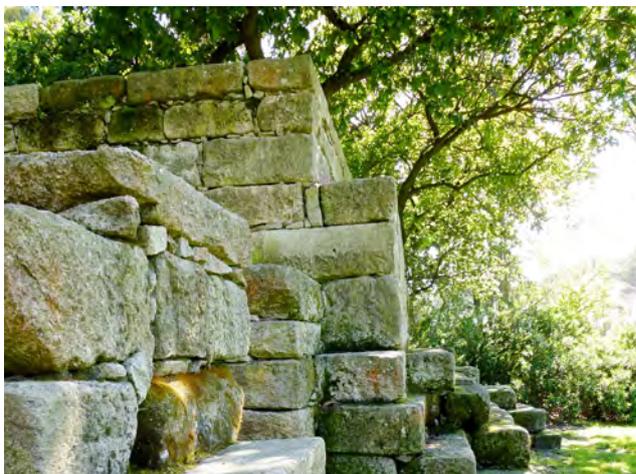


Fig. 55: Estruturas construídas em elementos de pedra reutilizadas, constituem hoje um habitat característico do Parque da Cidade.



Fig. 56: Floração de *Metrosideros excelsa* sobressai por entre copas de pinheiros mansos (*Pinus pinea*) e é refletida no lago.



Fig. 57: Núcleo de *Eucalyptus globulus* na mancha florestal do parque.



Fig. 58: Clareira protegida dos ventos marítimos por uma cortina de *Pinus pinaster* e *x Cupressocyparis leylandii*.



Fig. 59: Panorâmica sobre a área mais ocidental do parque, na qual se evidenciam maciços de *Metrosideros excelsa*, silvas (*Rubus spp.*) e salgueiro negro (*Salix atrocinerea*).



Fig. 60: Folhas prateadas de *Elaeagnus x ebbingei*.



Fig. 61: Floração de *Melaleuca armillaris*.

O parque de Serralves, à semelhança do Parque da Cidade, também se distinguiu da população de espaços verdes de acesso público da cidade do Porto, constituindo um elemento *outlier*. Com quase 18 ha, 80% da sua área é espaço permeável, 1,2% está ocupado por água e regista um coberto vegetal de 89%. Reconhecem-se áreas muito distintas que reflectem naturalmente diferentes momentos da sua história. Em 1923, Carlos Alberto Cabral, 2º Conde de Vizela, herdou a casa de Verão da família e nos anos seguintes, através aquisição e permuta de vários terrenos vizinhos, entre os quais a Quinta do Mata-Sete, foi ampliando sucessivamente a propriedade até esta atingir a dimensão actual. A Quinta do Lordelo, designação pela qual passou a ser conhecida, já teria um jardim nos finais do século XIX que incluía um lago naturalizado, com uma gruta e uma ilha, e uma grande diversidade de espécies arbóreas e arbustivas tais como *Cedrus atlantica* 'Glauca', *Castanea sativa*, *Araucaria heterophylla*, *Pinus pinaster*, *Quercus suber* e *Camellia japonica*, que agora, em plena maturidade, contribuem notavelmente para a frondosidade da mata. A Quinta do Mata-Sete preservou o carácter rural e produtivo, apoiado por diversas estruturas edificadas, onde hoje se desenrolam inúmeras actividades lúdicas e didáticas de promoção e divulgação ambiental. Deste modo, o Parque de Serralves é um espaço singular também porque alia a uma inequívoca função de recreio, funções pedagógicas e de conservação de património natural e cultural.

Em 1925, o Conde de Vizela visita a Exposição Internacional de Artes Decorativas e Industriais, em Paris, e decide remodelar profundamente a casa e a quinta encomendando ao arquitecto francês Jacques Gréber o projecto do jardim, que data de 1932. O novo jardim assume a casa como ponto focal e revela um traçado predominantemente geométrico e rectilíneo. Em frente à casa desenvolve-se, em sucessivos patamares, um jardim central composto por um *Parterre d'eau* ladeado por relvados e maciços arbustivos onde abundam *Viburnum tinus*, *Coleonema album*, *Westringia fruticosa* e *Rhaphiolepis indica*. Perpendicularmente, surge o *parterre* lateral encaixado entre o arboreto, onde se destacam os notáveis exemplares de *Fagus sylvatica* e a imponente alameda de *Liquidambar styraciflua*. Esta alameda une a entrada principal à casa e dá acesso ao Jardim do Relógio de Sol, um pequeno jardim de buxo rodeado de uma magnífica colecção de *Rhododendron* spp., ao Court de Ténis e ao Roseiral, que se encontra encimado a Norte por uma pérgula de betão armado.

No início da década de 1950, a propriedade foi vendida a Delfim Ferreira, Conde de Riba d'Ave, que a preservou até ser adquirida pelo estado português em 1986. Após trabalhos de limpeza e recuperação, sobretudo ao nível da vegetação que se encontrava empobrecida e envelhecida, os jardins foram faseadamente abertos ao público. Finalmente, em 1996, acontece a última grande intervenção na paisagem do parque com a construção do Museu de Arte Contemporânea, que foi instalado no extremo poente da propriedade, numa parcela lateral anteriormente ocupada por uma horta ajardinada e um laranjal. Os novos jardins projectados arquitetos paisagistas João Gomes da Silva e Erika Skabar foram concebidos de maneira a acolher exposições ao ar livre e organizam-se em três grandes clareiras: a clareira Norte, junto da entrada do museu, é envolvida por *Betula alba* e *Ilex aquifolium*; entre o roseiral e a mata alonga-se uma clareira pontuada por teixos e orlada por inúmeras ericáceas (*Arbutus unedo*, *Calluna vulgaris*, *Erica* spp.); do lado oposto localiza-se a terceira clareira enquadrada predominantemente por *Quercus ilex ilex* e *Crataegus monogyna*. Com estas novas composições florísticas introduz-se um registo mais autóctone que se vem juntar à flora exótica e ornamental em plena maturidade e à heterogeneidade estimulada pelas actividades produtivas, multiplicando, deste modo, as oportunidades de habitat e criando condições de excepção para albergar a extraordinária diversidade faunística que hoje prospera no parque.

Em 1996 o Parque recebe ainda um novo espaço, o Jardim de Aromáticas, projetado pela arquiteta paisagista Teresa Portela Marques, numa tentativa de compensar a perda da horta ajardinada. O Jardim de Aromáticas também acrescenta diversidade florística ao Parque com a sua característica colecção de labiadas, à qual se acrescenta os géneros *Citrus*, *Olea* e *Cupressus*.



Fig. 63: Vista aérea do Parque de Serra Talhada (©Microsoft Corporation).

PARQUE DE SERRALVES



Fig. 64: Roseiral de buxo (*Buxus* spp.) com uma coleção essencialmente de roseiras híbridas de chá.



Fig. 65: Jardim do Relógio de Sol, revelando o contraste entre *Helichrysum petiolare* e *Buxus sempervirens*.

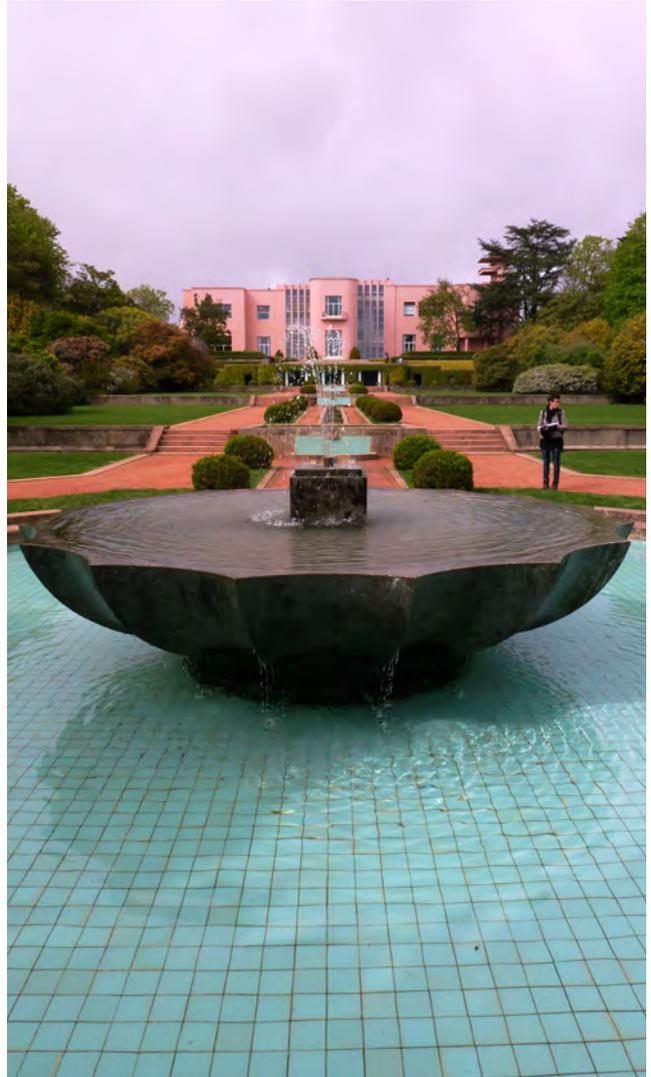


Fig. 66: Eixo do jardim central com a casa em fundo.



Fig. 67: Alameda dos liquidambares (*Liquidambar styraciflua*) no início da Primavera.



Fig. 68: Escultura de Ângelo de Sousa refletindo as faias e enquadrando *Magnolia grandiflora*.



Fig. 69: Clareira dos teixos (*Taxus baccata*).



Fig. 70: Orla do lago com *Cycas revoluta*, *Dicksonia antarctica* e *Tilia tomentosa* 'Petiolaris' na ilha.



Fig. 71: Mata de sobreiros (*Quercus suber*) com sub-bosque de azáleas (*Rhododendron* spp.).



Fig. 72: Floração de *Aesculus x carnea*.

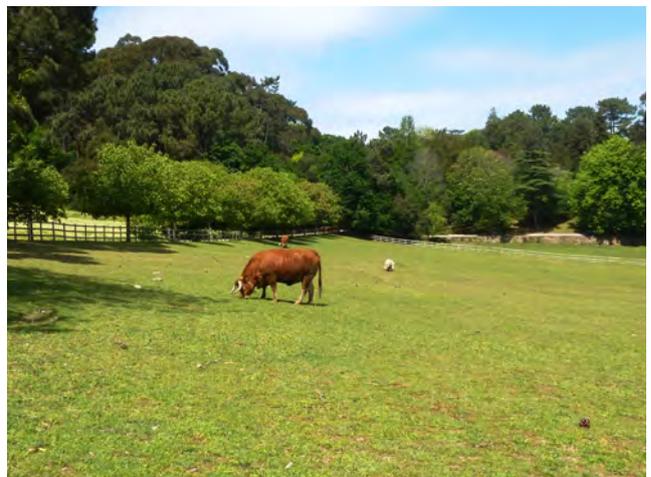


Fig. 73: Clareira de prado, pastoreio na Quinta do Mata-Sete.

Os jardins do Palácio de Cristal terão sido concluídos em 1865, obedecendo a um projeto de Emílio David. O jardim deve o seu nome ao imponente palácio de ferro e vidro aí construído por Thomas Dillen Jones, e que foi demolido em 1951 para dar lugar ao Pavilhão Rosa Mota. Atualmente, apresenta uma organização da estrutura verde naturalista, embora o traçado planimétrico combine elementos geometrizados com outros mais organicistas, o que lhe confere um caráter misto. Tem um índice de permeabilidade de 43%, 70% de coberto vegetal e 3,7% de plano de água. Sendo um espaço de grande complexidade, articula nos seus 7,5 ha, várias áreas distintas. Entrando pelos portões principais encontra-se o jardim Emílio David, com relvados e canteiros com flores, elementos de água e imponentes exemplares arbóreos de *Magnolia grandiflora*, *Araucaria heterophylla*, *Camellia japonica* e *Rhododendron* sp. Seguindo pelo principal eixo do jardim, a Avenida das Tílias, vê-se à direita a Biblioteca Municipal Almeida Garrett, sinalizada por um conjunto de imponentes *Cedrus libani* e, logo a seguir, a Concha acústica; à esquerda existe um restaurante (integrado no pavilhão) com esplanada à beira do lago e, no final, a Capela Carlos Alberto. A porção sudoeste do jardim é ocupada por um interessante bosque de *Laurus nobilis* e *Acer pseudoplatanus*. Dispersos pelo espaço, existem ainda alguns jardins temáticos: o jardim do Roseiral, o jardim dos Sentimentos e o jardim das Cidades Geminadas. Por todo o Jardim do Palácio de Cristal existem locais de excelência para observação panorâmica do rio Douro e suas margens. Tem uma vocação evidente para o recreio, dispondo de diversos equipamentos para esse fim, mas desempenha, simultaneamente, uma inegável função de conservação, quer do património histórico e cultural, quer do património natural.



Fig. 74: Vista aérea dos Jardins do Palácio de Cristal (©Microsoft Corporation).





Fig. 76: Entrada dos jardins com canteiros de flores anuais e arbustos talhados. Alecrim do Norte (*Diosma ericoides*). No perfil da orla arbórea destaca-se *Araucaria* spp.



Fig. 77: Orla arbustiva do lago central com *Salix x sepulcralis*, *Cuphea hyssopifolia* e *Euonymus japonicus*.



Fig. 78: Alameda de tílias (*Tilia* spp.).



Fig. 79: Alinhamento de palmeiras (*Washingtonia robusta*).



Fig. 80: Flor de camélia (*Camellia japonica*).



Fig. 81: Patamares a poente, com vistas amplas e profundas para o Rio Douro e Ponte da Arrábida.

◀ Fig. 75: Plano geral dos Jardins do Palácio de Cristal.

PARQUE DA PASTELEIRA

grupo 1

41°09'08"N ; 8°39'30"O

Jardim n.º 14 da Fig. 47

Projetado pela arquitecta paisagista Marisa Lavrador, foi construído entre 2004 e 2009. Com 7 ha, apresenta 82% de permeabilidade, 87% de coberto vegetal e 2,6% de plano de água. O seu traçado e a organização da sua estrutura verde evidenciam um carácter naturalista, tendo sido preservada a mata de pinheiros-bravos (*Pinus pinaster*) e sobreiros (*Quercus suber*) que existia no local e que é actualmente a última reminiscência dos outrora imensos pinhais da Foz.

A sua função predominante é o recreio, possuindo estruturas ligadas ao lazer como a ciclovia, parques infantis e parque de merendas. Cumpre também uma importante função de conservação associada à preservação da vegetação nativa que, por sua vez, proporciona abrigo e alimento a inúmeras espécies de fauna. O parque é atravessado pela Rua de Afonso de Paiva ficando dividido em dois segmentos ligados por três pontões de madeira. A zona poente do parque, mais plana, é essencialmente composta por um pequeno jardim formal, ornamentado por peças de maquinaria antiga; uma imensa clareira, enquadrada por maciços arbustivos e arbóreos de *Crataegus monogyna*, *Prunus lusitanica*, *Viburnum tinus* e *Laurus nobilis* entre outras espécies, e ainda um lago artificial. A parte nascente, mais declivosa, mostra-se fortemente arborizada e pontuada por equipamentos de lazer.



Fig. 82: Vista aérea do Parque da Pasteleira (©Microsoft Corporation).





Fig. 84: Grande clareira na secção ocidental do parque.



Fig. 85: Núcleo de sobreiros (*Quercus suber*).

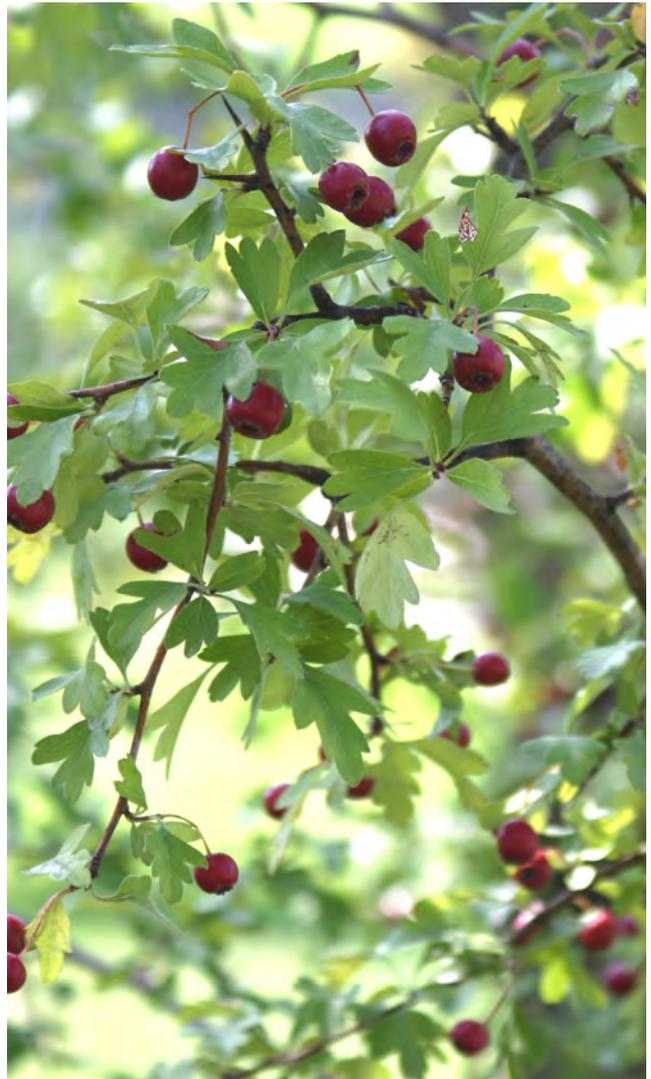


Fig. 86: Frutos maduros do pilriteiro (*Crataegus monogyna*).



Fig. 87: Dois elementos estruturantes do parque: o lago e o pinhal de *Pinus pinaster*.



Fig. 88: Entrada poente com carácter geométrico, onde se destacam maciços de azáleas (*Rhododendron spp.*), prados cortados e árvores de pontuação.

◀ Fig. 83: Plano geral do Parque da Pasteleira.

O Jardim Botânico encontra-se instalado sobre a antiga Quinta Grande, propriedade da Ordem de Cristo até à sua extinção em 1759. Com pouco mais de 4 ha, revela um índice de permeabilidade de 50%, de coberto vegetal de 80% e de plano de água de 5,2%. Durante o séc. XIX, este espaço teve vários proprietários que mantiveram a sua função produtiva. A construção dos jardins começa com João da Silva Monteiro, que se tornou proprietário em 1875; no entanto, foi João Henrique Andresen, que adquiriu a quinta em 1895, quem impulsionou as coleções botânicas através da aquisição de novas espécies. Em 1951, já na posse do estado, passa a designar-se oficialmente por Jardim Botânico do Porto. O jardim foi então integrado na Universidade do Porto e a sua gestão ficou a cargo do Instituto de Botânica Dr. Gonçalo Sampaio, o que contribuiu para o enriquecimento em espécies e para a criação de novos jardins durante as décadas de 50 e 60, sobretudo através do contributo do arquiteto paisagista alemão Franz Koep. Com a construção dos acessos à Ponte da Arrábida, o Jardim Botânico perde 8 dos seus 12 hectares originais e entra, durante as décadas seguintes, num período de degradação. Já no presente século foi alvo de diversas acções de requalificação, tendo as mais significativas acontecido em 2006 e 2011. Atualmente, revela um carácter misto que resulta da presença de um conjunto de espaços diversos dos quais se destacam o conjunto de jardins formais geometrizados, como o Jardim de Xisto, o Roseiral e o Jardim dos Jotas, separados por grandes sebes de diversas cultivares de japoneiras (*Camellia japonica*); e espaços mais organicistas como o espaço envolvente dos lagos, os bosquetes da entrada e o arboreto, que inclui uma notável coleção de coníferas. O património histórico e natural deste jardim, a par da sua vocação como elemento de extensão da universidade à comunidade, comprovam o desempenho de relevantes funções pedagógicas e de conservação.

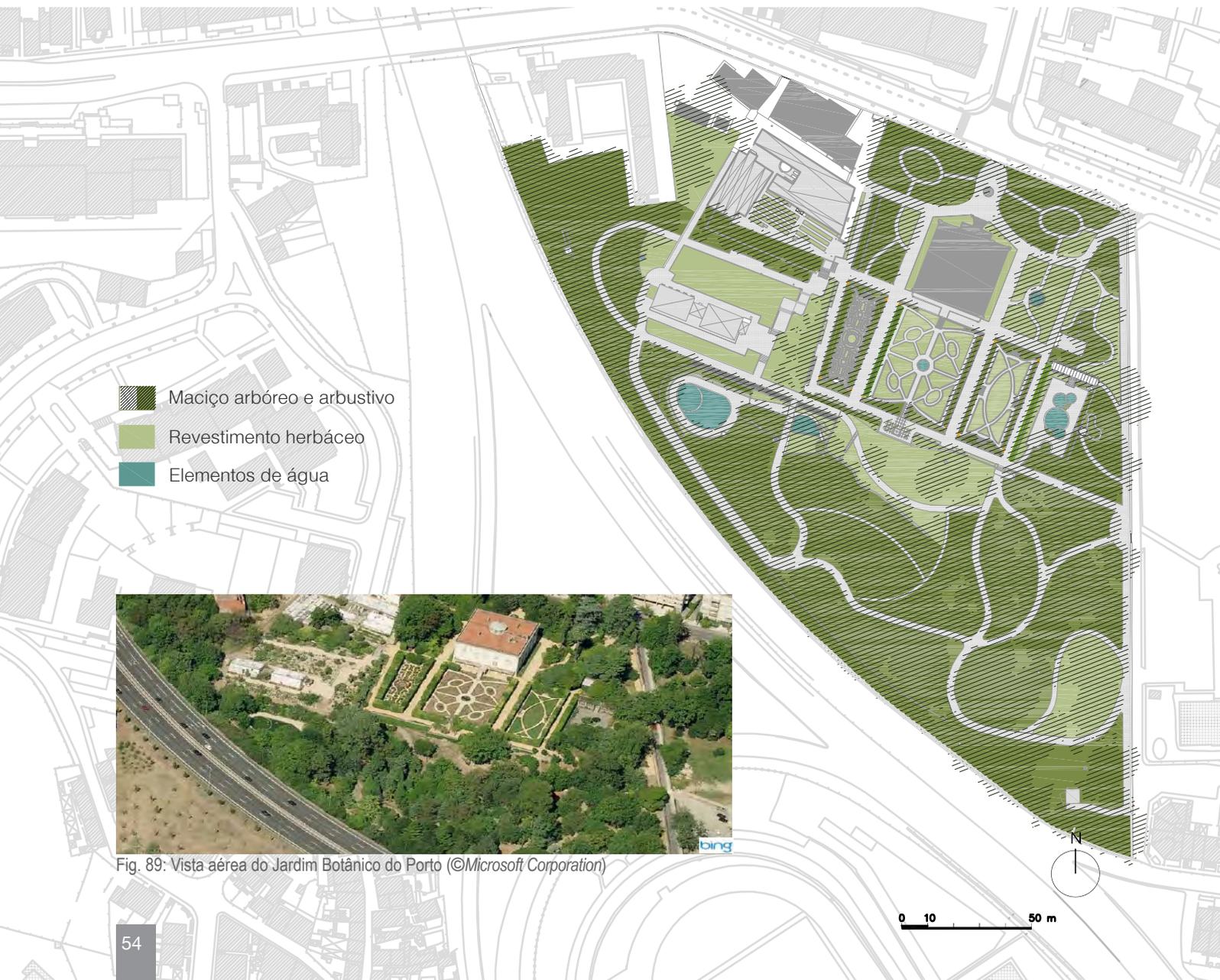




Fig. 91: Vista parcial da casa enquadrada por rododendros floridos (*Rhododendron* spp.).



Fig. 92: Tronco espinhoso da *Ceiba insignis*.



Fig. 93: Pérgula do Jardim de Xisto, suportando *Vitis vinifera*, *Bougainvillea spectabilis* e *Wisteria floribunda*.



Fig. 94: Porte escultural do carpino (*Carpinus betulus*) no bosque.



Fig. 95: Coleção botânica de catos e suculentas (*Aloe* spp., *Agave* spp., *Dracaena* spp.).



Fig. 96: Flor singela de camélia (*Camellia sasanqua*).

◀ Fig. 90: Plano geral do Jardim Botânico do Porto.

O Parque de S. Roque localiza-se na parte oriental da cidade do Porto, contribuindo decisivamente para a disponibilidade de espaço verde público de recreio para os habitantes desta área da cidade, mais deficitária neste tipo de estruturas. Com uma área que ronda os 4 ha, apresenta um índice de permeabilidade de 76%, 110% de coberto vegetal e 0,98% de água. Tem origem na Quinta da Lameira que pertenceu a António de Oliveira Calém e Maria Eugénia Ramos Pinto. Em 1979 foi adquirido pela Câmara Municipal do Porto, mas até ser aberto ao público, em 1993, passou por um processo de revitalização que incluiu a colocação de uma capela, a instalação de várias peças escultóricas e a plantação do labirinto de *Buxus sempervirens* 'Myrtifolia'.

A quinta localiza-se numa encosta, voltada a Sul, e desenvolve-se em patamares. Na zona superior, encontra-se uma frondosa mata dominada por eucaliptos, sobretudo *Eucalyptus globulus*, embora surjam outras espécies como o aromático *Eucalyptus citriodora*. Nesta área do parque, de carácter mais naturalista, localizam-se várias estruturas construídas: um coreto, edifícios de apoio, áreas de estadia e um lago romântico, atravessado por duas pontes e orlado por algumas exóticas ornamentais como *Cedrus libani* e *C. deodara*. Uma alameda de tílias com várias estadias e miradouros define a passagem para um patamar inferior, também densamente arborizado onde abundam *Laurus nobilis*, *Quercus suber*, *Q. robur* e *Acer pseudoplatanus*. Um portão de granito trabalhado marca a entrada no conjunto de espaços mais formais e mais próximos da casa apalaçada. Nestes terraços dispõem-se diversas plataformas relvadas e um jardim rectangular com um chafariz em ferro forjado no centro e muitas variedades de camélias. Nas imediações da casa, encontra-se um conjunto de jardins de estilo romântico que terão sido desenhados por Jacintho de Mattos. O espaço é profundamente recortado e está povoado de elementos decorativos construídos em betão armado, imitando troncos de árvore como caramanchões, que suportam rosas (*Rosa* sp.) e glicínias (*Wisteria floribunda*), um mirante e um lago com uma gruta. Nos canteiros encontram-se exemplares notáveis de *Cinnamomum camphora*, *Pinus wallichiana* e junto à fachada principal da casa *Fagus sylvatica* 'Atropurpurea' e *Jacaranda mimosifolia*.



Fig. 97: Vista aérea do Parque de S. Roque (©Microsoft Corporation).





Fig. 99: Ponte romântica sobre o lago, embelezada por cedros-do-libano (*Cedrus libani*).



Fig. 100: Mata de eucaliptos (*Eucalyptus globulus*).

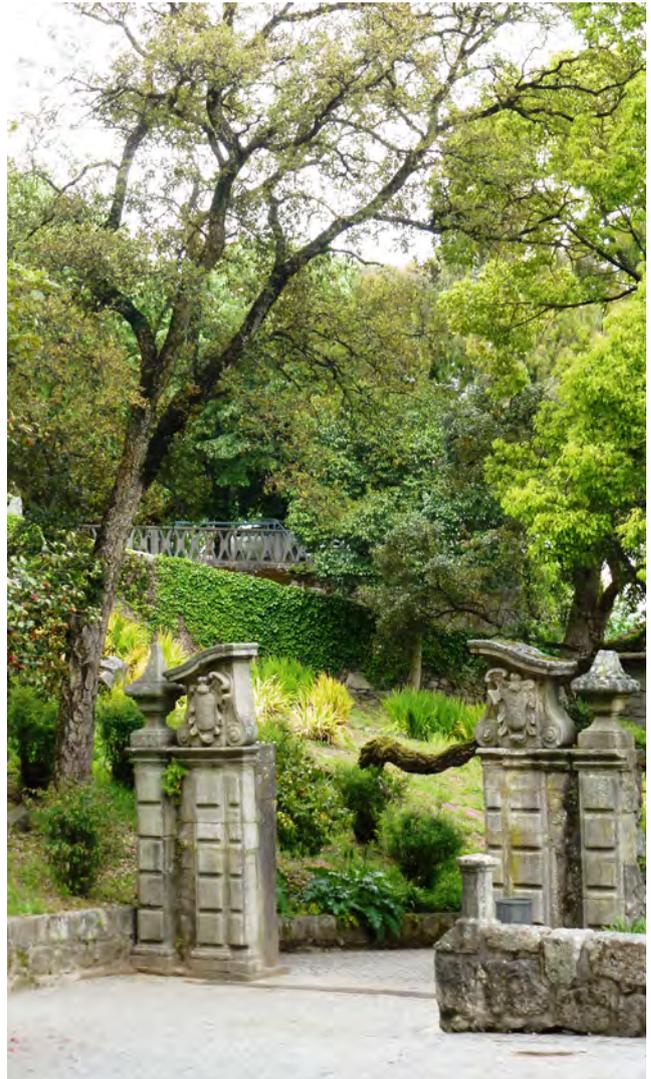


Fig. 101: Portão em cantaria ladeado por sobreiro (*Quercus suber*) e canforeira (*Cinnamomum camphora*).



Fig. 102: Labirinto de buxo (*Buxus sempervirens* 'Myrtifolia').



Fig. 103: Mirante em betão armado sobre a gruta.

◀ Fig. 98: Plano geral do Parque de S. Roque.

JARDIM DO PASSEIO ALEGRE

grupo 2

41°08'54"N ; 8°40'14"O

Jardim n.º 12 da Fig. 47

A sua construção iniciou-se em 1888 sob a direção de Jerónimo Monteiro da Costa, que terá sido também o autor do projeto, apesar de existirem referências a um estudo de Emílio David, encomendado em 1870. O jardim foi implantado em terrenos conquistados ao mar por meio de aterros e, talvez por isso, as obras arrastaram-se durante cerca de 20 anos. Com quase 4 ha, revela um índice de permeabilidade de 82%, de coberto vegetal de 87% e 1% de plano de água. O jardim, de caráter geométrico, compõe-se ao redor de uma imponente alameda de *Platanus x acerifolia*, rematada, a nascente e a poente, por dois lagos decorados com elementos escultóricos. Apesar de cumprir também uma importante função de recreio, desempenha principalmente uma função de conservação do património histórico e natural, possuindo um dos mais notáveis conjuntos de *Phoenix canariensis* (63) que, juntamente com as vinte e oito *Araucaria heterophylla* e ainda dois *Metrosideros excelsa*, se encontram classificados desde 2005. O jardim alberga no seu interior alguns elementos arquitetónicos interessantes: o chafariz (classificado como Monumento Nacional) e os obeliscos (classificados como Imóvel de Interesse Público), ambos projetados por Nicolau Nasoni no séc. XVIII para a Quinta da Prelada; e um pequeno quiosque ou chalé suíço (classificado como Imóvel de Interesse Municipal).



Fig. 104: Vista aérea do Jardim do Passeio Alegre (©Microsoft Corporation)..



- Maciço arbóreo e arbustivo
- Revestimento herbáceo
- Elementos de água

Rio Douro

0 10 50 m





Fig. 106: Entrada nascente do jardim fortemente marcada pelos obeliscos e maciços arbóreos de Palmeiras das Canárias (*Phoenix canariensis*) e Plátano híbrido (*Platanus x acerifolia*)



Fig. 107: Panorâmica do lago nascente com silhuetas de palmeiras (*Phoenix canariensis*) e araucárias-de-norfolk (*Araucaria heterophylla*) em plano de fundo e esferas de *Euonymus japonica* 'aureomarginata'.



Fig. 108: Alameda central de plátanos (*Platanus x acerifolia*).



Fig. 109: Pormenor do *Raphiolepis umbellata* em início de frutificação.



Fig. 110: Canteiro de amores-perfeitos (*Viola tricolor*).

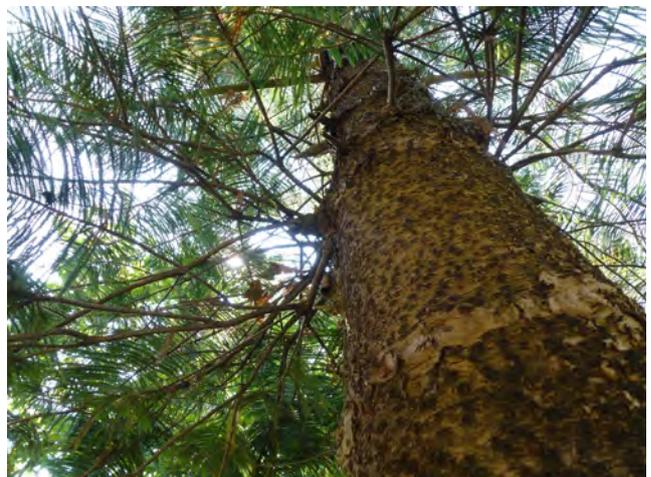


Fig. 111: Araucária-de-norfolk (*Araucaria heterophylla*).

◀ Fig. 105: Plano geral do Jardim do Passeio Alegre.

O Jardim da Cordoaria, um dos mais emblemáticos da cidade do Porto, foi instalado no antigo Campo do Olival, onde, na Idade Média, operava a Cordoaria do Bispo, motivo pelo qual, apesar da sua designação oficial desde 1924 ser Jardim João Chagas, ainda hoje é vulgarmente conhecido por Cordoaria. Inaugurado em 1867, foi construído ao estilo romântico do século XIX, a partir de um projeto de Emílio David. Contudo, o seu caráter foi severamente modificado com as intervenções de que foi alvo, em 2001 e, atualmente, exhibe um caráter marcadamente geométrico que traduz as recentes opções de traçado planimétrico e de organização da estrutura verde. Com uma forma triangular, que manteve do seu desenho original, o Jardim da Cordoaria é marcado por uma grandiosa alameda de plátanos e pelo lago central, orlado por exemplares notáveis de coníferas ornamentais como o *Sequoiadendron giganteum* e *Cedrus atlantica* 'Glauca'. A vegetação arbustiva está praticamente reduzida a alinhamentos rectilíneos e repetitivos de sebes de *Buxus sempervirens* 'Myrtifolia' acompanhados por desconfortáveis bancos de pedra. No jardim existem algumas obras escultóricas: "Flora" (1904) de Teixeira Lopes, "Ramalho Ortigão" (1909) de Leopoldo de Almeida, "António Nobre" (1926) de Tomás Costa e "Treze a rir uns dos outros" (2001) de Juan Muñoz. Com quase 2 ha, apresenta um índice de permeabilidade de 80%, de coberto vegetal de 50% e de plano de água de 5,2%. Desempenha predominantemente uma função de recreio, embora também cumpra uma importante função de conservação, tanto do património cultural da cidade, como pelo facto de albergar algumas das mais notáveis árvores classificadas da cidade, como o conjunto de *Platanus x acerifolia* e a *Araucaria bidwillii*.



Fig. 112: Vista aérea do Jardim da Cordoaria ©Microsoft Corporation.



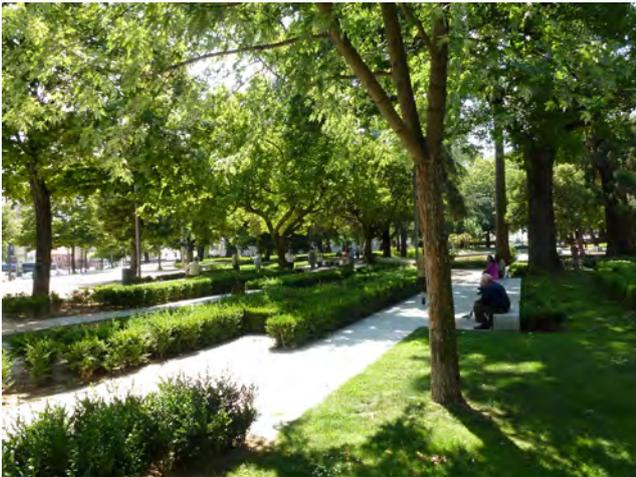


Fig. 114: Jardim da Cordoaria com o seu recente carácter geométrico, marcado por sebes talhadas de buxo-arbóreo (*Buxus sempervirens*); jovem *Acer saccharinum* em primeiro plano.



Fig. 115: Composição florística da orla do lago, dominada por espécies exóticas: *Dodonaea viscosa*, *Berberis thunbergii*, *Mimosa pudica*.



Fig. 116: Alameda de plátanos (*Platanus x acerifolia*).

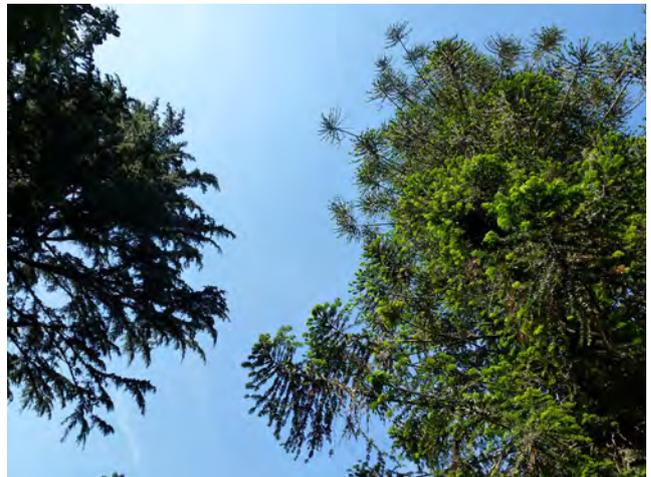


Fig. 117: Copas de cedro-do-líbano (*Cedrus libani*) e araucária-da-austrália (*Araucaria bidwillii*).



Fig. 118: "Flora", escultura de Teixeira Lopes (1904).

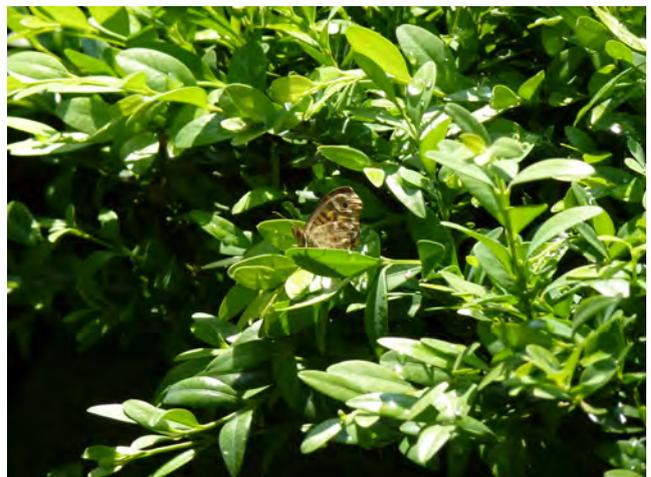


Fig. 119: Borboleta Malhadinha (*Pararge aegeria*) pousada sobre buxo (*Buxus sempervirens* 'Myrtifolia').

◀ Fig. 113: Plano geral do Jardim da Cordoaria.

Localizada na parte oriental da cidade, na zona das Antas, a Praça Dr. Francisco Sá Carneiro é mais conhecida por Praça Velasquez, designação que manteve até 1981. Na planta da cidade de 1948, o local ainda surge ocupado por quintas e terrenos sem utilização mas, a praça já estaria em execução, sob orientação do Eng. Pacheco Miranda e seguindo o plano de Arménio Losa que propunha como elemento central uma Praça de Touros, cuja construção não se realizou. Uma vista aérea obtida por altura da inauguração do estádio das Antas, em 1952, mostra uma praça ajardinada com uma configuração semelhante à actual, apesar do traçado ter sido ligeiramente modificado em 1969.

Com mais de 1,5 ha, apresenta uma permeabilidade reduzida (28 %) mas quase todo o espaço (93%) está coberto por vegetação, sendo de destacar os alinhamentos alternados de *Magnolia soulangeana* e *Chamaecyparis lawsoniana*, que limitam a circunferência central, e os imponentes *Quercus rubra* que circunscvem exteriormente a praça. Lamentavelmente, vários exemplares foram desaparecendo perdendo-se o efeito de alameda obtido pela unidade dos alinhamentos e convergência das copas. A vegetação arbustiva é praticamente inexistente mas é um dos poucos espaços verdes da cidade que ainda mantém canteiros de plantas anuais.

Exibe um carácter geométrico tanto no traçado planimétrico como na organização da estrutura verde e desempenha uma função dominante de conservação e recreio. No jardim encontra-se, desde 1990, um Monumento a Francisco Sá Carneiro, da autoria do escultor Gustavo Bastos.



Fig. 120: Vista aérea da Praça Dr. Francisco Sá Carneiro (©Microsoft Corporation).



- Maciço arbóreo e arbustivo
- Revestimento herbáceo

0 5 20 m





Fig. 122: Canteiro de maravilhas (*Calendula officinalis*).



Fig. 123: *Magnolia x soulangeana* por entre dois *Chamaecyparis lawsoniana*.



Fig. 124: Arquitetura de um carvalho-americano (*Quercus rubra*) da praça.



Fig. 125: Flores de Magnólia de soulange (*Magnolia x soulangeana*).



Fig. 126: Prados cortados pontuados de *Camellia japonica* e núcleos de anuais bordejados a buxo, rodeando o elemento escultórico; *Chamaecyparis lawsoniana* e *Quercus rubra* em fundo.

◀ Fig. 121: Plano geral da Praça Dr. Francisco Sá Carneiro.

A Fundação Engenheiro António de Almeida tem a sua sede na Casa Nova, uma habitação dos anos trinta do século XX construída para o banqueiro António Manuel de Almeida e sua mulher Olga Andresen. O jardim desenhado pelo horticultor e paisagista português Jacintho de Mattos é considerado um dos últimos representantes da grande tradição dos jardins portugueses e foi concebido essencialmente para mostruário de plantas, como o comprova a notável diversidade arbórea e arbustiva que ainda hoje alberga. Entre os arbustos merecem referência as azáleas, os rododendros (*Rhododendron* sp.), medronheiros (*Arbutus unedo*), algumas coníferas pouco comuns como *Chamaecyparis thyoides* e a colecção de camélias, *Camellia sasanqua*, *C. reticulata* e *C. japonica* nas suas mais apuradas variedades: Dona Herzília de Freitas Magalhães, Jane Andresen, Augusto de Gouveia Pinto, Alba Plena, Dom Pedro V. A frondosidade do estrato arbóreo causa o ensombramento de grande parte do jardim, mas revela exemplares notáveis de *Fagus sylvatica*, *Liquidambar styraciflua*, *Quercus robur*, *Q. suber* e *Q. coccinea*, *Tilia cordata* e *Betula alba*. Na alameda, os *Liriodendron tulipifera* foram substituídos por *Magnolia grandiflora*, mas este eixo continua a funcionar como uma das linhas estruturantes do jardim, estando rematado a sul pelo poço e a norte pela fonte ladeada. Por todo o jardim, sucedem-se pequenos recantos de estadia como o jardim redondo, organizado em torno de uma taça de água em granito ou o jardim do lago onde a estátua do fundador, da autoria de Barata Feyo, é o principal ponto focal. Dispersos por todo o espaço encontram-se inúmeras peças escultóricas em granito como o conjunto de figuras de músicos que ladeiam a alameda, os quatro animais alados do jardim redondo e o pedestal do relógio do sol.

Com pouco mais do que 1 ha, o jardim tem cerca de metade do seu espaço impermeabilizado (53%) e 71 % coberto por vegetação. A percentagem de água não chega a 0,2%. Por se tratar de um espaço com acesso público condicionado, a sua principal função relaciona-se com a conservação de património histórico e natural.



Fig. 127: Vista aérea dos Jardins da Fundação Eng. António de Almeida (©Microsoft Corporation).

-  Maciço arbóreo e arbustivo
-  Revestimento herbáceo
-  Elemento de água





Fig. 129: Alameda de *Magnolia grandiflora* intervaladas por figuras de músicos esculpidas em granito.



Fig. 130: Vista da casa emoldurada por entre ramos de faia (*Fagus sylvatica*) e loureiro-do-japão (*Aucuba japonica* 'Variegata').



Fig. 131: Fonte integrada numa estadia semicircular com bancos de granito, enquadrada por loureiro-cerejo (*Prunus laurocerasus*) e loureiro (*Laurus nobilis*).

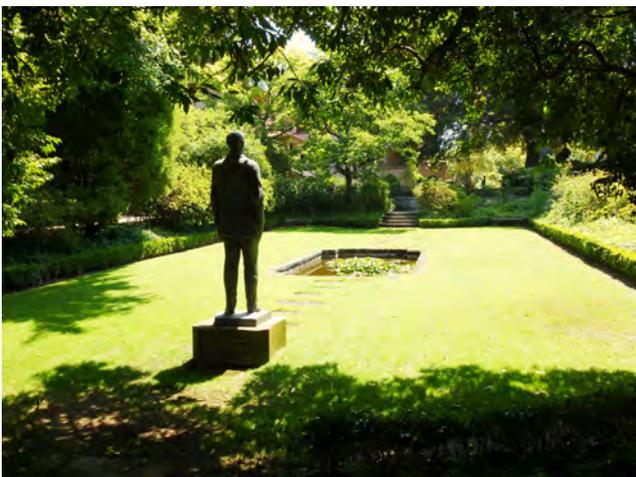


Fig. 132: Jardim do lago, com a estátua do Eng. António de Almeida.



Fig. 133: Floração de *Brugmansia suaveolens*.

◀ Fig. 128: Plano geral dos Jardins da Fundação Eng. António de Almeida.

JARDIM DA CASA TAIT

grupo 3

41°08'53"N ; 8°37'42"O

Jardim n.º 40 da Fig. 47

A Casa Tait, ou Quinta do Meio, terá sido residência de diversas famílias inglesas até ter sido comprada em 1900 por William Tait, negociante de vinho do Porto e estudioso de flora e fauna, tendo mesmo publicado a obra "The Birds of Portugal", em 1924. Em 1978, a propriedade foi vendida à Câmara Municipal por Muriel Tait, na condição de ser convertida num espaço verde público. Com uma área ligeiramente superior a 1 ha, tem elevados índices de permeabilidade (76%) e de coberto vegetal (97%), revelando um carácter predominantemente geométrico. Possui um pequeno bosque, resguardado da via pública por muros elevados, com um relevante conjunto de Japoneiras (*Camellia japonica*) que se abre para um jardim formal de buxo e um prado pontuado por árvores de fruto (*Citrus spp.*). À entrada pode ainda ser apreciado um pequeno roseiral emoldurado por sebes de disposição geométrica. O jardim contribui para a conservação, não só do património histórico, mas também, e sobretudo, da valiosa mancha de espécies arbóreo-arbustivas, de que são exemplo o centenário *Liriodendron tulipifera* (árvore de interesse público, classificada desde 1951), a colecção de camélias, e os magníficos exemplares de *Magnolia grandiflora*, *Quercus robur* e *Aesculus hippocastanum*. Na Casa da quinta, funciona atualmente o Departamento Municipal de Museus e Património Cultural da Câmara Municipal.



Fig. 134: Vista aérea do Jardim da Casa Tait (©Microsoft Corporation).

-  Maciço arbóreo e arbustivo
-  Revestimento herbáceo
-  Elemento de água





Fig. 136: Vista do pomar para a fachada poente da casa, envolta pelo bosque.



Fig. 137: Roseiral com canteiros de buxo (*Buxus sempervirens*) e roseiras híbridas de chá.

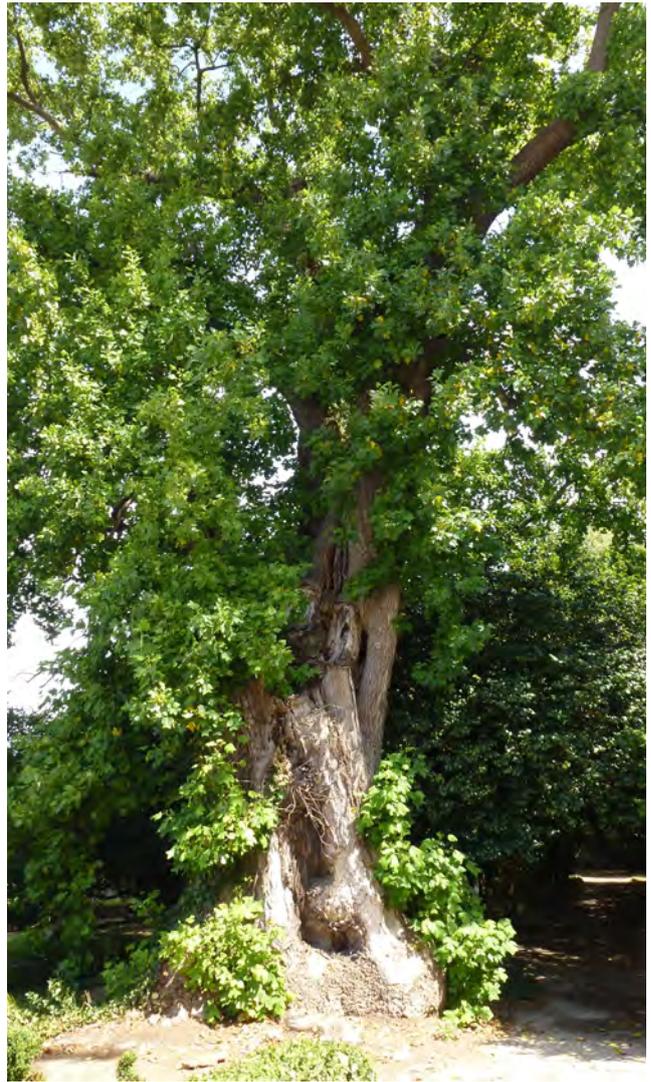


Fig. 138: Tulipeiro centenário (*Liriodendron tulipifera*).



Fig. 139: Vista do sub-coberto do bosque dominado por espécies de sombra: *Hedera helix*, *Acanthus mollis*, *Crocsmia x crocosmiiflora* 'Lucifer'.



Fig. 140: Floração do eucalipto-de-flor-vermelha (*Corymbia ficifolia*).

◀ Fig. 135: Plano geral do Jardim da Casa Tait.

A Praça Marquês de Pombal tem esta designação desde 1882, sendo anteriormente conhecida por Largo da Aguardente, devido ao mercado da aguardente que aqui tinha lugar. Em meados do século XIX, a praça já tinha a configuração atual e foi ajardinada em 1898, seguindo um projeto da autoria de Jerónimo Monteiro da Costa, tendo sido plantada uma alameda de plátanos e construído um coreto de ferro. Em 1931, foi erguido no jardim um quiosque art déco, atualmente classificado como Imóvel de Interesse Municipal.

O jardim sofreu várias remodelações ao longo do tempo, tendo sido bastante alterado em 2006 com as obras para a instalação da estação do Metro do Porto. Nesta data, foram alterados os elementos de água, tendo sido acrescentada uma fonte proveniente da Praça D. João I, e os canteiros foram reduzidos para acomodar os acessos à estação subterrânea e sistema de ventilação. Este espaço mostra um caráter geométrico resultante de um traçado formal, marcado pela regularidade e simetria. Cumpre uma importante função de recreio, embora também desempenhe uma função de conservação relevante, ilustrando uma época importante do desenvolvimento urbanístico da cidade. Para uma área de perto de 0,7 ha, apresenta um índice de permeabilidade de 43%, 1,7% de plano de água e, com 130%, o maior índice de coberto vegetal do grupo amostral, revelador da grande dimensão das copas dos seus plátanos (*Platanus x acerifolia*).



Fig. 141: Vista aérea do Jardim da Praça Marquês de Pombal (©Microsoft Corporation).

-  Maciço arbóreo e arbustivo
-  Revestimento herbáceo
-  Elemento de água

0 5 20 m





Fig. 143: Alameda de plátanos (*Platanus x acerifolia*).



Fig. 145: Bando de pombos (*Columba livia*) sobre a área central.



Fig. 144: Tronco de plátano (*Platanus x acerifolia*).



Fig. 146: Coreto de ferro na área norte da praça, o estrato arbustivo é essencialmente constituído por maciços de buxo arbóreo (*Buxus sempervirens*) e azálea (*Rhododendron spp.*).



Fig. 147: Revestimento herbáceo de *Ophiopogon japonicus* e *Liriope muscari*.

◀ Fig. 142: Plano geral do Jardim da Praça Marquês de Pombal.

Inicialmente designado por Praça do Duque de Beja, teve também a denominação de Jardim Carrilho Videira. Apesar da pequena dimensão (0,6 ha), é o espaço da amostra com maior percentagem de área ocupada por água (8,5%). Revela ainda um índice de permeabilidade de 56% e de coberto vegetal de 81%.

O jardim do Carregal mostra um caráter naturalista, tanto no traçado planimétrico, como na organização da estrutura verde e constitui um exemplo notável da obra de Jerónimo Monteiro da Costa, no final do século XIX (1888-1889). Desempenha importantes funções de recreio e de conservação, possuindo uma extraordinária coleção de coníferas, nomeadamente *Sequoiadendron giganteum*, *Sequoia sempervirens*, *Cunninghamia lanceolata*, *Pseudotsuga menziesii*, *Cedrus libani*, *Chamaecyparis lawsoniana* e *Araucaria bidwillii*, ladeando um lago de contornos irregulares que é atravessado por uma pequena ponte.



Fig. 148: Vista aérea do Jardim do Carregal (©Microsoft Corporation).



-  Maciço arbóreo e arbustivo
-  Revestimento herbáceo
-  Elemento de água

0 5 20 m





Fig. 150: Lago central com maciço de *Cuphea hyssopifolia* em primeiro plano.



Fig. 151: Relvado embelezado por orlas de flores anuais (*Pericallis cruenta* em primeiro plano).



Fig. 152: *Cedrus atlantica* 'Glauca', *Araucaria heterophylla* e *Chamaecyparis lawsoniana*, na extremidade ocidental do jardim.

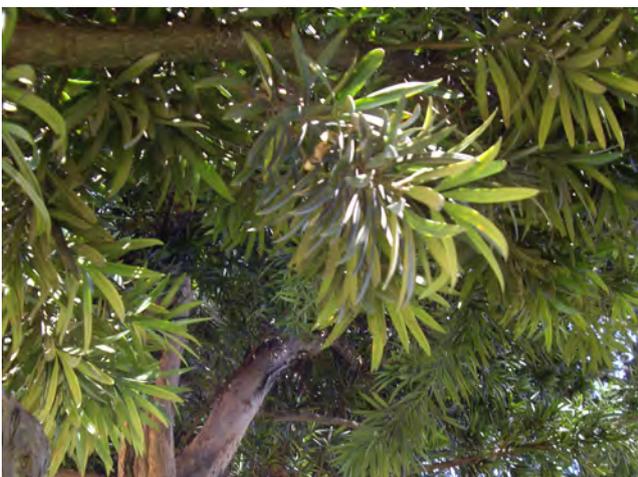


Fig. 153: Detalhe das folhas lanceoladas do *Podocarpus neriifolius*.

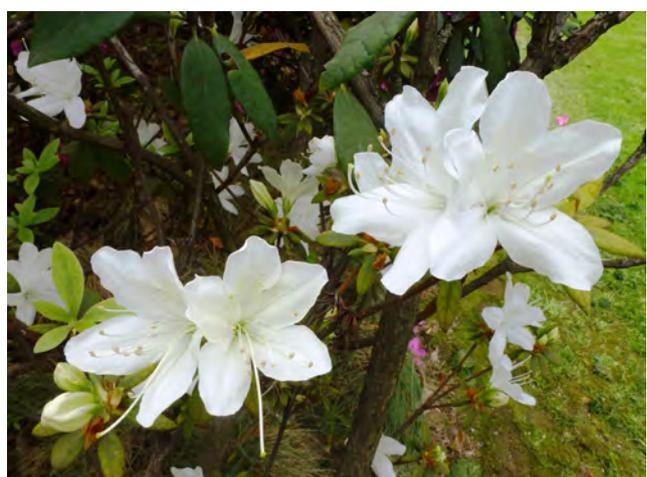


Fig. 154: Inflorescência de azálea (*Rhododendron* sp.).

◀ Fig. 149: Plano geral do Jardim do Carregal.

MARGINAL DA CANTAREIRA

grupo 4

41°08'50"N ; 8°39'43"O

Praça n.º 4 da Fig. 47

Da autoria da arquiteta paisagista Marisa Lavrador, foi inaugurada em dezembro de 1999, no âmbito das requalificações da Nova Marginal de Cantareira/Sobreiras. Mostra opções de traçado planimétrico e da organização da estrutura verde que revelam um caráter geométrico. Os relevados serpenteantes deste espaço são adornados por alinhamentos de *Metrosideros excelsa* e possui dois alinhamentos de *Phoenix canariensis* em posição central. Desempenha essencialmente uma função de recreio, sendo a faixa pavimentada à beira-rio muito utilizada para a prática desportiva. O espaço está ainda servido por dois edifícios de restauração. Nas proximidades desta área ajardinada, podem-se encontrar várias edificações de interesse histórico-cultural: a ermida e farol de S. Miguel-O-Anjo (o mais antigo farol português), a Capela dos Navegantes ou Capela de Sobreiras e a Fonte da Cantareira. Com uma área total de 1,7 ha, a marginal da Cantareira classifica-se como uma praça ajardinada devido à baixa permeabilidade (30%), acompanhada por uma também reduzida percentagem de coberto vegetal (33%).



Fig. 155. Vista aérea da Marginal da Cantareira (©Microsoft Corporation).





Fig. 157: Maciço arbustivo de mióporo (*Myoporum acuminatum*) a servir de barreira à estrada.



Fig. 158: Alinhamentos de palmeiras (*Phoenix canariensis*).



Fig. 159: Vista geral do prado de sequeiro.



Fig. 160: Floração dos metrosíderos (*Metrosideros excelsa*).



Fig. 161: Vista geral do jardim e do equipamento de restauração.



Fig. 162: Folhas brilhantes da planta-espelho (*Coprosma repens*).

◀ Fig. 156: Plano geral da Marginal da Cantareira.

Com um forma triangular este jardim de 1,5 ha desenvolve-se entre a Avenida Fernão Magalhães e a Rua Santos Pousada. O traçado, sem uma morfologia definida terá sido esboçado pelo antigo Director de Jardins da Câmara Municipal do Porto, Eng.º Valdemar Cordeiro, e construído durante os anos 80 do séc. XX. Este jardim também é conhecido como Jardim das Pedras por conter inúmeras esculturas, da autoria de Minauro Nizuma e que resultaram de um Simpósio Internacional de Escultura em Pedra realizado no Porto, em 1985. As duas peças mais emblemáticas foram colocadas nas extremidades, poente e nascente, e funcionam como pontos focais do espaço cuja modelação forma um vale subtil na zona central, sinalizando o talvegue por onde outrora correu a Ribeira do Poço das Patas, atualmente canalizada. Exactamente neste local localiza-se uma praça quadrada e sobreelevada à qual se acede por duas alamedas de *Acer negundo* 'Variegatum'. Apresenta um índice de permeabilidade de 92 % e de 99 % de coberto vegetal, para o qual muito contribuem as grandes clareiras de prado, pontuadas por duas imponentes *Phoenix canariensis*, o alinhamento de *Liquidambar styraciflua* que delimita o jardim e bosquetes mistos de coníferas (*Cedrus atlantica* 'Glauca', *Thuja* spp, *Chamaecyparis pisifera*, *Juniperus oxycedrus*) e caducifólias (*Aesculus hippocastanum*, *Ginkgo biloba*, *Liriodendron tulipifera*, *Fagus sylvatica* 'Asplenifolia' e *Melia azederach*) localizados nas margens. No jardim, que desempenha principalmente uma função de recreio, localiza-se um infantário e vários equipamentos desportivos, que para além de se encontrarem dispersos por todo o espaço, sem obedecerem a uma lógica de conjunto, ainda se apresentam bastante degradados.



Fig. 163: Vista aérea do Jardim Paulo Vallada (©Microsoft Corporation).



- Maciço arbóreo e arbustivo
- Revestimento herbáceo



Fig. 165: Escultura em pedra que marca a entrada nascente do jardim.



Fig. 166: Praceta central e alameda de *Acer negundo*.



Fig. 167: Majestosa palmeira-das-canárias (*Phoenix canariensis*), com maciço arbóreo em fundo dominado por *Liquidambar styraciflua*.



Fig. 168: Equipamento infantil integrado num talude do jardim.



Fig. 169: Folhas jovens de *Gleditzia triacanthus*.

◀ Fig. 164: Plano geral do Jardim Paulo Vallada.

Constituído por dois espaços: o Jardim de Sophia e a Praça da Galiza. O Jardim de Sophia, da autoria da arquiteta paisagista Marisa Lavrador, foi construído em 1997, acompanhando a edificação de uma urbanização residencial e de serviços. A Praça da Galiza tem esta designação já desde 1936 e inclui um espelho de água com uma estátua de Rosália de Castro esculpida por Barata Feyo e inaugurada em 1954. Estes espaços desempenham predominantemente uma função de recreio, sendo bastante aprazíveis para o repouso numa zona bastante movimentada da cidade. No seu conjunto, mostram um caráter naturalista que resulta sobretudo das opções quanto à organização da estrutura verde. As clareiras relvadas são pontuadas por *Betula* spp. e atravessadas por alinhamentos serpenteantes de *Jacaranda mimosifolia* e *Fraxinus angustifolia* que acompanham os caminhos; ns margens são embelezadas por maciços arbustivos compostos por diversas espécies como *Tibouchina urvilleana*, *Forsythia x intermedia*, *Hebe* spp., *Lavandula dentata*, *Eleagnus pungens 'Variegata'* e *Rhododendron* spp.. No topo sul, o jardim dispõe ainda de um conjunto de elementos de água dinamizados por pequenas cascatas. Para uma área de quase 1 ha, apresenta um índice de permeabilidade de 64%, de coberto vegetal de 70% e de plano de água de 2%.



Fig. 170: Vista aérea do Jardim de Sophia e Praça da Galiza (©Microsoft Corporation).

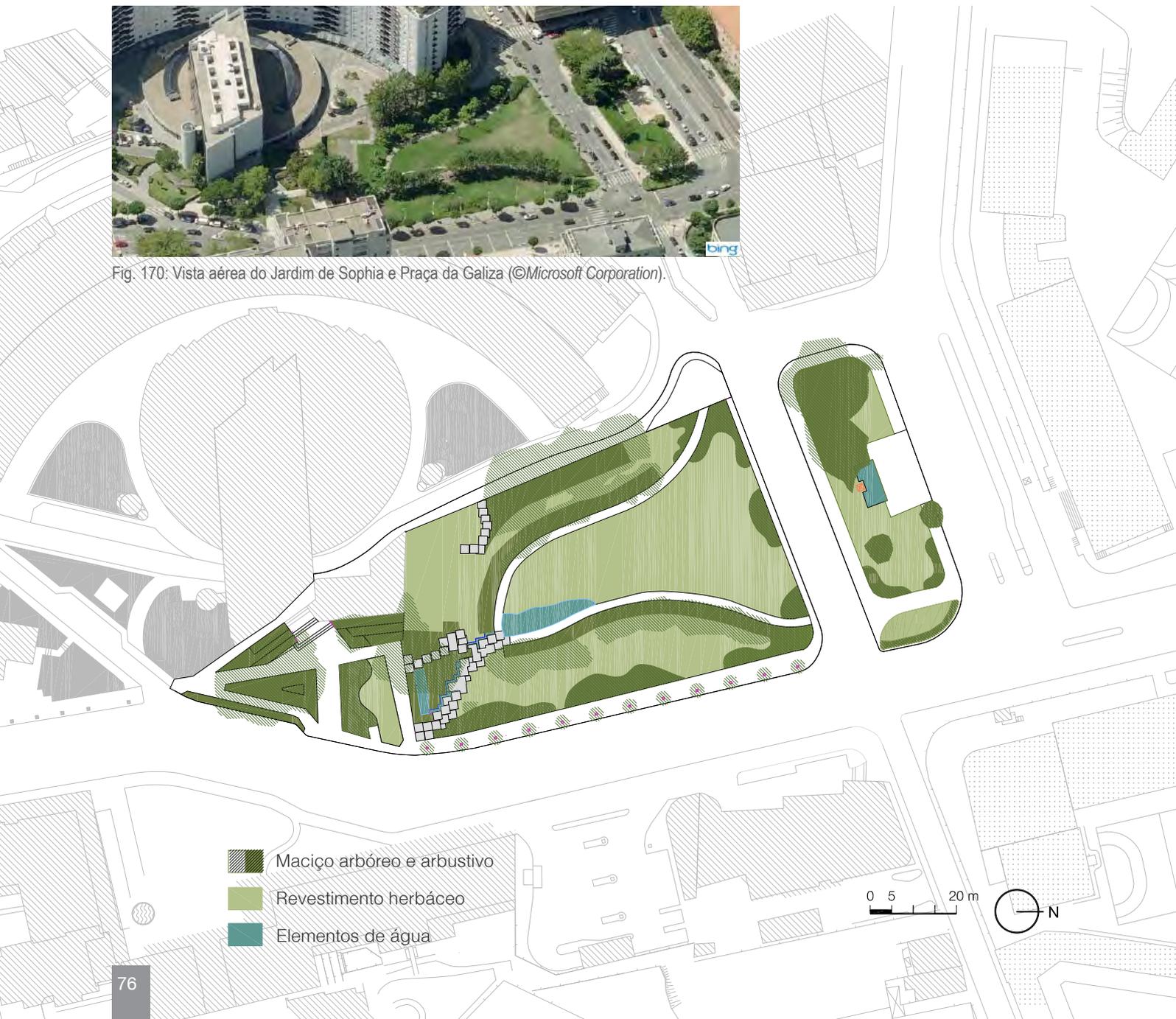




Fig. 172: Entrada norte do jardim ladeada por maciços arbustivos dominados por sino-dourado (*Forsythia x intermedia*).



Fig. 173: Floração de *Tibouchina urvilleana*.

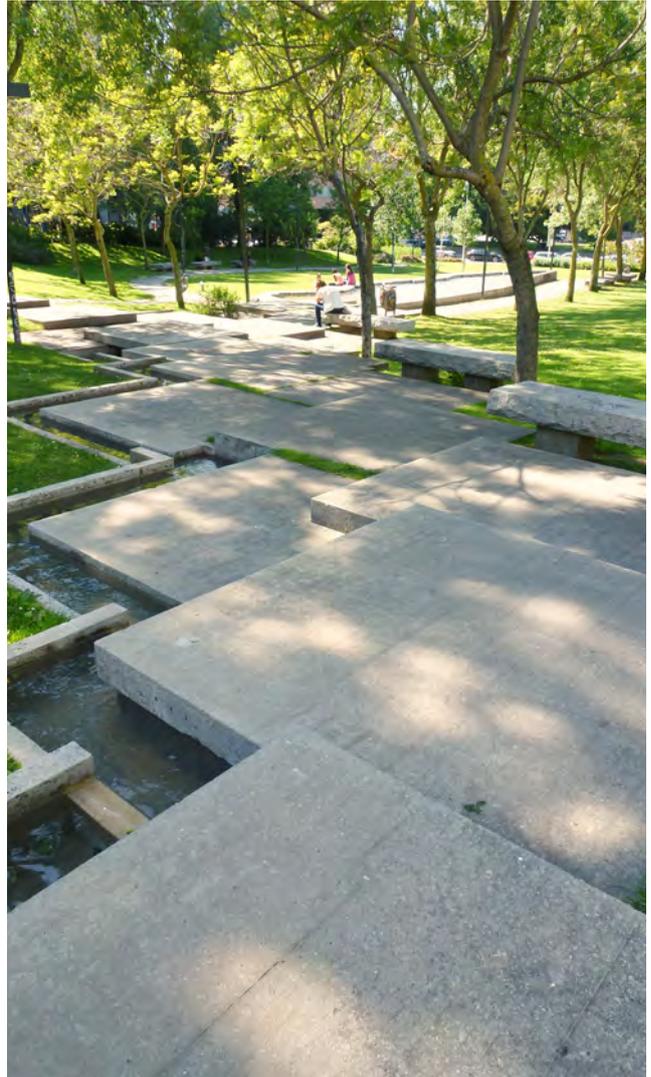


Fig. 174: Caminho de lajes de betão e cascatas na parte sul do jardim, onde se anuncia o alinhamento de freixo (*Fraxinus angustifolia*).



Fig. 175: Freixos (*Fraxinus angustifolia*) ao longo do caminho que atravessa o relvado florido com margaridas (*Bellis perennis*).



Fig. 176: Flor de magnólia-estrela (*Magnolia stellata*).

◀ Fig. 171: Plano geral do Jardim de Sophia e Praça da Galiza.

JARDIM MACHADO DE ASSIS (Foco)

grupo 4

41°09'46"N ; 8°38'52"O

Jardim n.º 23 da Fig. 47

Integrado na urbanização do Foco, da autoria do arquiteto Agostinho Ricca, terá sido construído na mesma altura, ou seja, entre 1962 e 1973. Com quase 1 ha, não possui qualquer elemento de água e revela um índice de permeabilidade de 70% e 84% de coberto vegetal. Mostra um carácter misto que resulta da combinação de traçado planimétrico geométrico com uma organização da estrutura verde do tipo naturalista.

O jardim é constituído por áreas relvadas pontuadas por diversas espécies arbustivas, entre elas *Punica granatum*, *Chaenomeles speciosa*, *Spiraea japonica*, *Hibiscus carnea* e *x Cupressocyparis leylandii*; e por formações arbóreas compostas sobretudo por caducifólias como *Quercus palustris*, *Quercus robur*, *Populus alba* 'Pyramidalis', *Fraxinus angustifolia* e *Salix x sepulcralis* 'Chrysocoma'. O atravessamento do jardim faz-se sobre lajes compassadas por espaços permeáveis com vegetação (*Acorus gramineus* 'Variegatus'). Satisfaz principalmente uma função de recreio, embora, pela natureza de área cedida para o espaço público, desempenhe também uma função de enquadramento aos edifícios.



Fig. 177: Vista aérea do Jardim Machado de Assis (©Microsoft Corporation).





Fig. 179: Acesso em lajes de betão revelando o maciço arbóreo dominado por choupo-negro (*Populus nigra*).

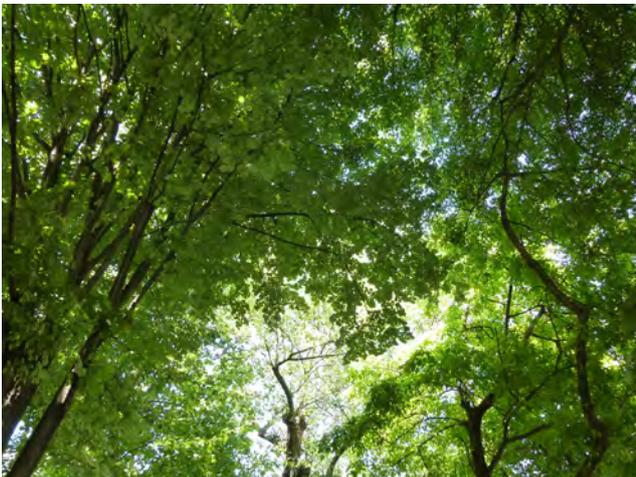


Fig. 180: Copas do bosque de caducifólias (*Quercus rubra*, *Quercus palustris*, *Tilia tomentosa*).



Fig. 181: Hábito pendente do salgueiro-chorão (*Salix x sepulcralis* 'Chrysocoma').

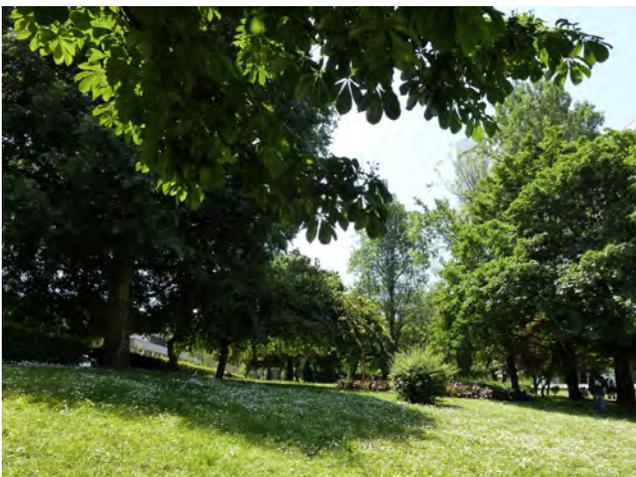


Fig. 182: Vista do coberto arbóreo dominado por caducifólias (*Aesculus hippocastanum* no primeiro plano).



Fig. 183: Ramos de marmeleiro-do-japão (*Chaenomeles speciosa*) evidenciando as grandes estípulas na base das folhas.

◀ Fig. 178: Plano geral do Jardim Machado de Assis.

JARDIM DA PRAIA DA LUZ

grupo 4

41°09'14"N ; 8°40'46"O

Jardim n.º 6 da Fig. 47

Situado junto à Praia da Luz, este jardim integra um grupo de 4 espaços ajardinados, conhecidos no seu conjunto por Jardins da Foz, que acompanha a linha de costa desde a Praça de Gonçalves Zarco até à Avenida do Brasil. Com uma área de 0,8 ha, regista um índice de permeabilidade de 48% e 39% de coberto vegetal. Terá sido construído durante a segunda década do século XX, obedecendo a um traçado predominantemente geométrico, e inclui uma praça ornamentada com 6 exemplares de *Metrosideros excelsa*, e com um busto de Luís de Camões da autoria de Irene Vilar. Pela sua localização privilegiada, este local funciona como um tranquilo miradouro, muito apreciado para a contemplação do Oceano Atlântico. A sua função principal será recreativa, estimulada pela proximidade do bar e esplanada da praia e pela articulação com a Avenida do Brasil servida por passeios largos e ciclovias muito utilizados para práticas desportivas. A elevada proximidade à orla marítima impôs a presença de espécies resistentes ao efeito de salsugem, como *Pittosporum tobira*, *P. crassifolium*, *Tamarix gallica* e *Rhaphiolepis umbellata*.



Fig. 184: Vista aérea do Jardim da Praia da Luz (©Microsoft Corporation).





Fig. 186: Vista para o Oceano Atlântico enquadrada por tamargueiras (*Tamarix gallica*).



Fig. 187: Prado e maciço de cana florífera (*Canna indica*).



Fig. 188: Flores amadurecidas do Pitósporo-japonês (*Pittosporum tobira*).



Fig. 189: Talude revestido por *Pittosporum tobira*, *P. crassifolium* e *Tamarix gallica*.



Fig. 190: Miradouro na praçeta central pontuada por metrosíderos (*Metrosideros excelsa*).



Fig. 191: Floração da tamargueira-rosada (*Tamarix gallica*).

◀ Fig. 185: Plano geral do Jardim da Praia da Luz.

JARDIM DA PRAÇA RAINHA D. AMÉLIA

grupo 4

41°09'31"N ; 8°35'54"O

Jardim n.º 60 da Fig. 47

Existem registos de que já existiria em 1875 com o nome de Jardim da Póvoa de Cima e também terá sido conhecido por Largo do Chitreiro. A estrutura viária dividiu a praça em dois espaços de dimensões distintas, funcionando na área maior um edifício destinado à prestação de cuidados sociais. Para uma área total de quase 0,7 ha, regista um índice de permeabilidade de 64% e 84% de coberto vegetal, não possuindo qualquer elemento de água. Apresenta, atualmente, um carácter geométrico, tanto no traçado planimétrico, como na organização da estrutura verde. Os relvados, pontuados com grandes canteiros floridos, são orlados por alinhamentos arbóreos de *Lagerstroemia indica*, *Thuja plicata* e por maciços arbustivos de *Pyracantha angustifolia*, *Lonicera nitida*, *Fascicularia bicolor*, *Acanthus mollis*, *Bergenia cordifolia* e *Berberis thunbergii* 'Atropurpurea'. O espaço desempenha principalmente uma função de recreio, sendo frequentado regularmente pelos residentes locais.



Fig. 192: Vista aérea do Jardim da Praça Rainha D. Amélia (©Microsoft Corporation).



■ Maciço arbóreo e arbustivo
■ Revestimento herbáceo

0 5 20 m N



Fig. 194: Caminho principal ladeado por alinhamento de árvores-de-júpiter (*Lagerstroemia indica*).



Fig. 195: Bordadura mista com *Festuca ovina*, *Bergenia crassifolia*, *Berberis thunbergii* 'Atropurpurea', *Abelia x grandiflora*, *Iris germanica*, *Viola spp.*, *Agapanthus africanus*, *Fascicularia bicolor*.



Fig. 196: Alinhamento de tuia-gigante (*Thuja plicata*).



Fig. 197: Canteiro de maravilhas (*Calendula officinalis*).



Fig. 198: Cones femininos na extremidade dos ramos do cedro-do-japão (*Cryptomeria japonica*).



Fig. 199: Rosetas de folhas espinhosas de *Fascicularia bicolor*.

◀ Fig. 193: Plano geral do Jardim da Praça Rainha D. Amélia.

JARDIM NA RUA MANUEL BANDEIRA

grupo 4

41°09'31"N ; 8°38'32"O

Jardim n.º 25 da Fig. 47

Este espaço revela uma forma elíptica, regular, distintiva no conjunto de espaços verdes analisados, sem organização nem desenho explícito. Tal como em vários outros casos, este espaço parece resultar de área sobrando ou destinada ao ajardinamento de espaços de proximidade por altura da construção dos edifícios adjacentes, daí que se tenha determinado como dominante a função de enquadramento e remate da malha urbana.

Com 0,6 ha, não tem elementos de água mas toda a sua área é permeável e o coberto vegetal ultrapassa os 110%. Revela um caráter naturalista, em resultado da ausência de um traçado planimétrico e de tendências naturalistas na organização vegetal. Apesar da ausência de desenho planimétrico, a diversidade florística revelou-se surpreendente. Entre várias outras espécies identificaram-se: *Taxodium distichum*, *Cercis siliquastrum*, *Cryptomeria japonica*, *Morus nigra*, *Populus alba*, *Prunus cerasifera*, *Prunus serrulata* 'Kanzan', *Salix x sepulcralis* 'Chrysocoma', *Ginkgo biloba*, *Photinia serratifolia*, *Myoporum acuminatum*, *Sambucus nigra*, *Cyphomandra betacea*, *Cydonia oblonga* e *Symphoricarpos x chenaulti*.



Fig. 200: Vista aérea do Jardim na Rua Manuel Bandeira (©Microsoft Corporation).



-  Maciço arbóreo e arbustivo
-  Revestimento herbáceo

0 5 20 m





Fig. 202: Contraste entre a coloração das copas de *Prunus cerasifera* 'Atropurpurea' e *Salix x sepulcralis* 'Chrysocoma'



Fig. 203: Clareira pontuada por *Abelia x grandiflora*.



Fig. 204: Pétalas dobradas da cerejeira de flor (*Prunus serrulata* 'Kanzan').

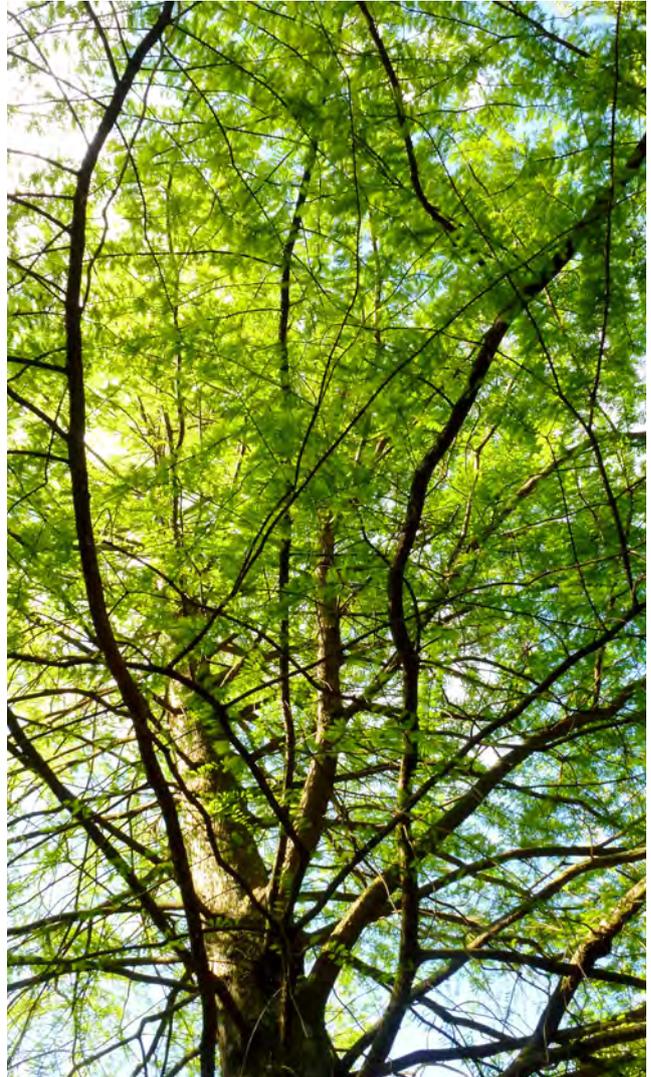


Fig. 206: Ramos verdejantes de *Taxodium distichum*.

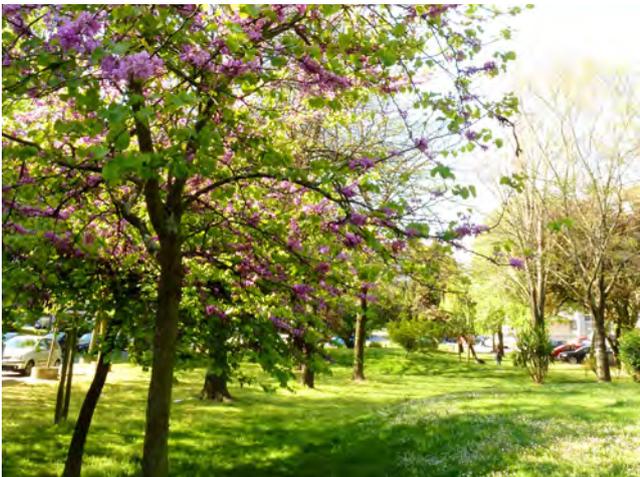


Fig. 205: Prado com margaridas (*Bellis perennis*) e com oiaia florida (*Cercis siliquastrum*) em primeiro plano.

◀ Fig. 201: Plano geral do Jardim na Rua Manuel Bandeira.

A construção deste jardim, inaugurado em 2006, foi suportada pelo grupo Altis, promotor da contígua urbanização Foz Residence. O projeto do gabinete de Caldeira Cabral e Elsa Severino assenta em linhas geométricas que marcam tanto o traçado planimétrico, como a organização da estrutura verde. Com 0,5 ha, revela um índice de permeabilidade de 46%, que o coloca no limiar para ser classificado como jardim. Tem 50% de coberto vegetal e é um dos espaços com maior percentagem de plano de água (7,8%).

Assente num terreno triangular, a sua imagem é fortemente marcada por uma construção em granito, inspirado no aqueduto da Foz, e que o limite a norte. A estrutura verde mostra-se bastante simplificada e, basicamente, resume-se a dois amplos relvados, alinhamentos de castanheiros-da-índia (*Aesculus x carnea*) e de *Wisteria floribunda* que trepa sobre uma imensa pérgula de ferro, e canteiros com *Spiraea japonica*, *Hydrangea macrophylla*, *Syringa vulgaris* e *Phyllostachys aureosulcata* 'Aureocaulis'. O jardim desempenha predominantemente uma função de recreio, embora também se possa reconhecer alguma conveniência no enquadramento dos edifícios circundantes e no remate da malha urbana.



Fig. 207: Vista aérea do Jardim José Roquete (©Microsoft Corporation).

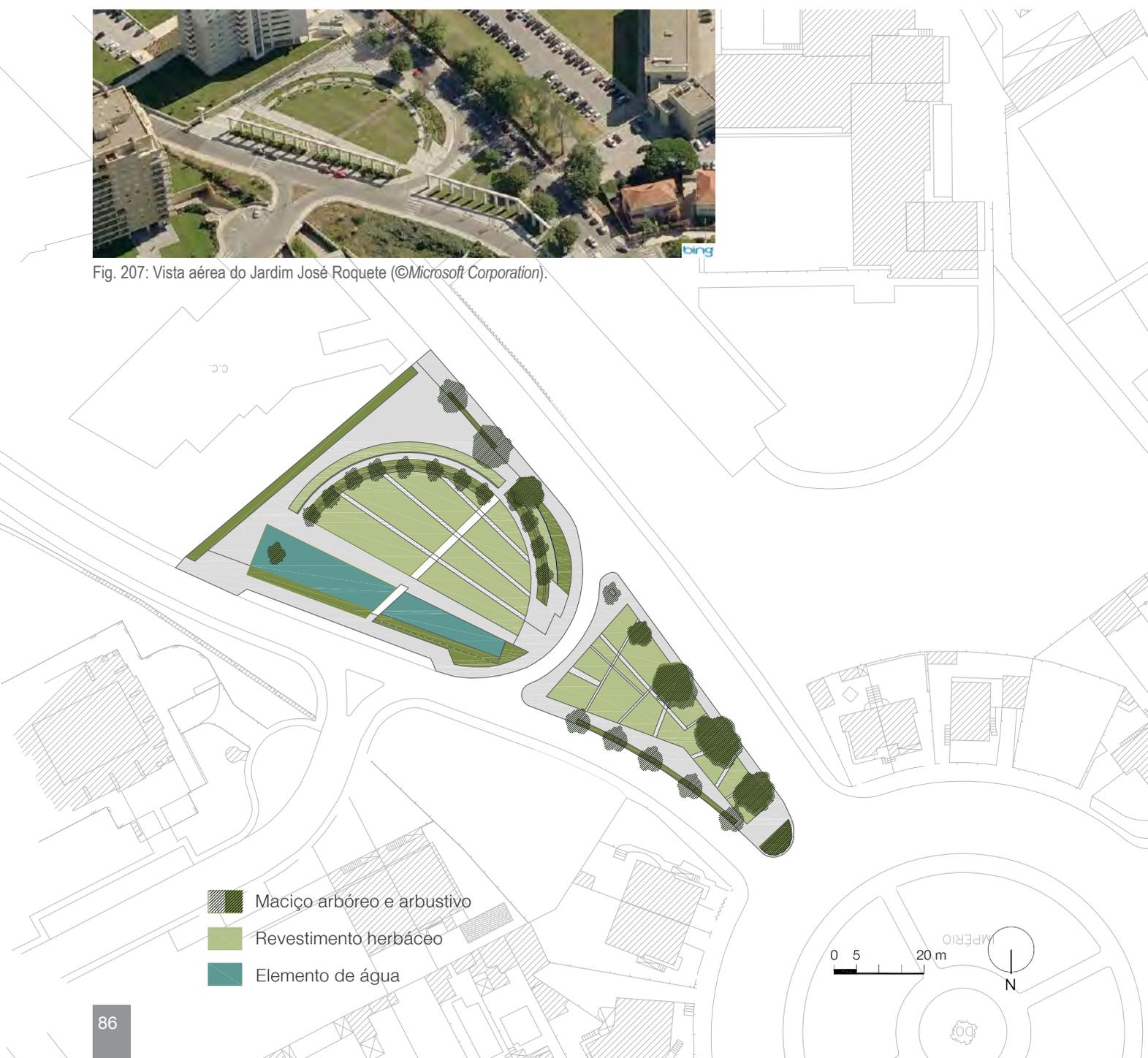




Fig. 209: Orla arbustiva composta por hortênsias (*Hydrangea macrophylla*) e zimbros (*Juniperus x media* 'Pfitzeriana').



Fig. 210: Perspetiva do espelho de água.



Fig. 211: *Phyllostachys aureosulcata* 'Aureocaulis' na base do monumento alusivo ao antigo aqueduto da Foz.



Fig. 212: Folhas compostas do castanheiro-da-índia (*Aesculus hippocastanum*).

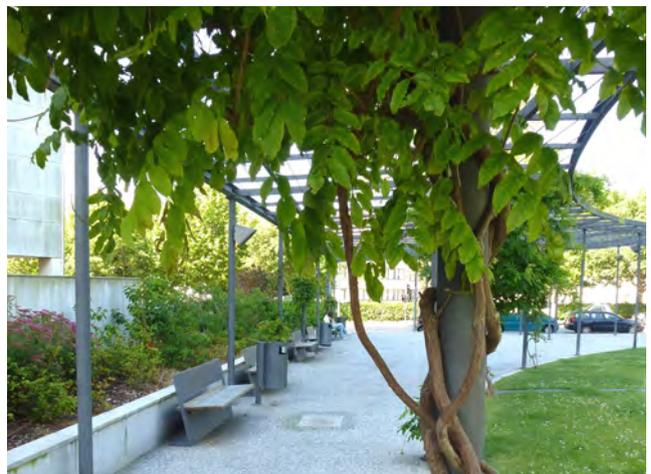


Fig. 213: Glicínia (*Wisteria floribunda*) a crescer sobre a pérgula de ferro.

◀ Fig. 208: Plano geral do Jardim José Roquete.

A Praça de Liège, assim chamada em homenagem aos habitantes daquela cidade belga que se bateram heroicamente contra os invasores alemães, foi, até 1914, Largo do Monte da Luz. Trata-se de um espaço quadrangular, com cerca de 0,42 ha, que evidencia um forte carácter geométrico patente, quer no traçado planimétrico, quer na organização da estrutura verde. Esta é profundamente marcada pela presença de dois alinhamentos de *Platanus x acerifolia* de grande porte e os principais responsáveis pelos 105 % de coberto vegetal que regista. Para além desta espécie, é possível observar outras com algum interesse, como uma *Araucaria heterophylla* e uma *Casuarina equisetifolia*, sugestivas da proximidade da praça à frente marítima.

A estadia concentra-se numa grande área central de saibro, sinalizada por uma concha de pedra com repuxos. De um lado e do outro, no sentido do maior comprimento, dois semicírculos relvados com canteiros de plantas anuais, enquadram pérgulas de madeira que suportam trepadeiras (*Lonicera capreolata* e *Lonicera nitida*) oferecendo sombra a bancos também de madeira. Nas quatro grandes áreas relvadas laterais distribui-se uma grande diversidade de arbustos com porte muito variável: *Callistemon rugulosus*, *Rhaphiolepis indica*, *Punica granatum*, *Leptospermum scoparium*, *Brunfelsia uniflora*, *Taxus baccata* e *Chaenomeles japonica*. O equipamento disponível e a sua localização numa malha urbana histórica e consolidada, confere-lhe uma importante função de recreio, sendo muito utilizada por crianças e idosos que vivem na proximidade.



Fig. 214: Vista aérea do Jardim da Praça de Liège (©Microsoft Corporation).





Fig. 216: Canteiro relevado pontuado por diversos arbustos e com uma araucária-de-norfolk (*Araucária heterophylla*) em evidência.



Fig. 217: Prado repleto de margaridas (*Bellis perennis*).



Fig. 218: Área central com taça em granito, emoldurada pelo renque de plátanos (*Platanus x acerifolia*) em volta da praça.



Fig. 219: Detalhe da pérgula de madeira com madressilva (*Lonicera spp.*).



Fig. 220: Floração de *Rhaphiolepis umbellata*.

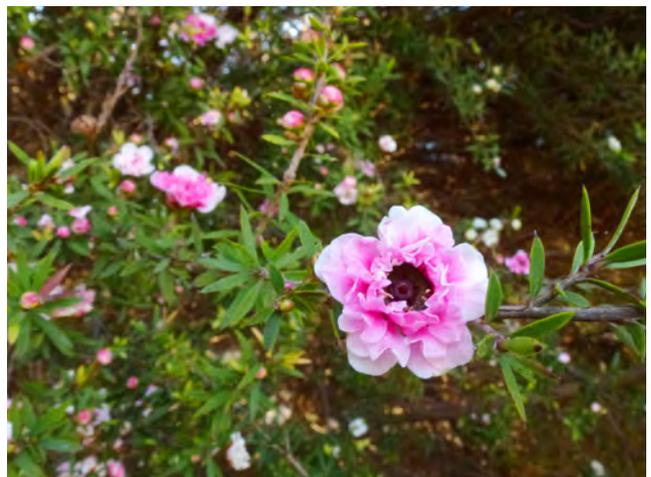


Fig. 221: Flor singular de *Leptospermum scoparium*.

◀ Fig. 215: Plano geral do Jardim da Praça de Liège.

No início do séc. XIX, o terreno onde se localiza atualmente esta praça era parte integrante da cerca do Convento de São Domingos. Com a extinção das ordens religiosas em 1834, este espaço localizado em frente ao Palácio da Bolsa, foi adquirido pela Associação Comercial do Porto. Nos anos seguintes, a abertura das ruas Nova da Alfândega (1871-1875) e Mouzinho da Silveira (1875) e a construção de edifícios do Mercado Ferreira Borges, em 1885, delimitaram completamente o espaço que acabou por ser entregue à Câmara Municipal do Porto para que esta promovesse o seu embelezamento. O projeto terá sido executado por Jerónimo Monteiro da Costa, em 1885. Contudo, em 1900, a colocação do Monumento ao Infante D. Henrique (da autoria do escultor Tomás Costa), no centro da praça, terá implicado a remoção de todos os canteiros e obrigando a um novo projeto, também executado por Jerónimo Monteiro da Costa.

Este largo de grande declive e perto de 0,4 ha, desempenha claramente uma função de enquadramento da malha urbana revelando alguma monumentalidade e um carácter geométrico ditado tanto pelo traçado, como pela organização da estrutura verde. Em 2001, toda a superfície ajardinada da praça foi remodelada e foi também construído um estacionamento subterrâneo. Actualmente, apresenta um índice de permeabilidade de 65 % e de coberto vegetal de 69 % que muito se devem às grandes clareiras de prados localizadas a norte e a sul do monumento. O interior da praça está protegido por sebes arbustivas multiespecíficas com grande efeito cromático, destacando-se a presença de *Berberis thunbergii* 'Atropurpurea', *Cuphea hyssopifolia*, *Abelia x grandiflora*, *Cleyera japonica* e *Cornus alba* 'Sibirica'. O estrato arbóreo é muito reduzido, mas destacam-se as *Washingtonia robusta* que fronteiam o mercado.



Fig. 222: Vista aérea do Jardim da Praça Infante D. Henrique (©Microsoft Corporation).





Fig. 224: Panorâmica da praça com vista para a estátua do Infante e para o Palácio da Bolsa. Clareiras de relvado e bordadura mista de arbustos (*Juniperus x media*, *Nandina domestica*, *Berberis thunbergii*)



Fig. 225: Orla arbustiva multiespecífica, com *Berberis thunbergii* 'Atropurpurea' em evidência, contrastando com *Cornus alba* 'Sibirica'.



Fig. 226: Contraste cromático de *Nandina domestica* e *Juniperus x media* 'Pfitzeriana'.



Fig. 227: Floração de *Cornus alba* 'Sibirica'.



Fig. 228: *Washingtonia robusta*, com característico entrançado do tronco.

◀ Fig. 223: Plano geral do Jardim da Praça Infante D. Henrique.

JARDIM DO LARGO D. JOÃO III

grupo 4

41°09'27"N ; 8°39'39"O

Jardim n.º 16 da Fig. 47

O Largo D. João III é um pequeno espaço verde com 0,37 ha que quase passa despercebido no conjunto verde urbano da cidade do Porto, devido à grande proximidade com o imenso Parque de Serralves. A sua forma quadrangular sugere que resulta de um quarteirão do bairro de casas económicas Marechal Gomes da Costa, que terá sido reservado para servir de jardim de proximidade aos seus moradores. Desta forma, e apesar de ainda não figurar no levantamento realizado em 1948, será aproximadamente da mesma época que o bairro, edificado entre 1948 e 1950, como sugere o marco comemorativo da inauguração colocado no jardim.

Este espaço revela um carácter geométrico que resulta mais das opções do traçado do que da tipologia de plantação. Pelas características relatadas, revela uma função predominante de recreio e apresenta índices de permeabilidade de 63% e de coberto vegetal de 76%, que se deve à presença de alguns elementos arbóreos notáveis como um interessante conjunto de *Pinus sylvestris*, e exemplares singulares de *Salix sepulcralis* 'Chrysocoma', *Grevillea robusta*, *Quercus robur* e *Betula alba*. Como elementos arbustivos de interesse destacamos o *Crataegus laciniata* e a *Sannantha pluriflora*. No jardim é ainda possível apreciar a escultura de pedra de Afonso de Albuquerque, da autoria de Diogo de Macedo, construída em 1930 para a Exposição Colonial do Porto (1934) e que veio para o Largo João III em 1984, aquando dos 50 anos da exposição.



Fig. 229: Vista aérea do Jardim do Largo D. João III (©Microsoft Corporation).



-  Maciço arbóreo e arbustivo
-  Revestimento herbáceo





Fig. 231: Vista geral com a escultura de Afonso de Albuquerque enquadrada por um salgueiro (*Salix x sepulcralis* 'Chrysocoma').



Fig. 232: Rebentação primaveril de *Betula alba*.

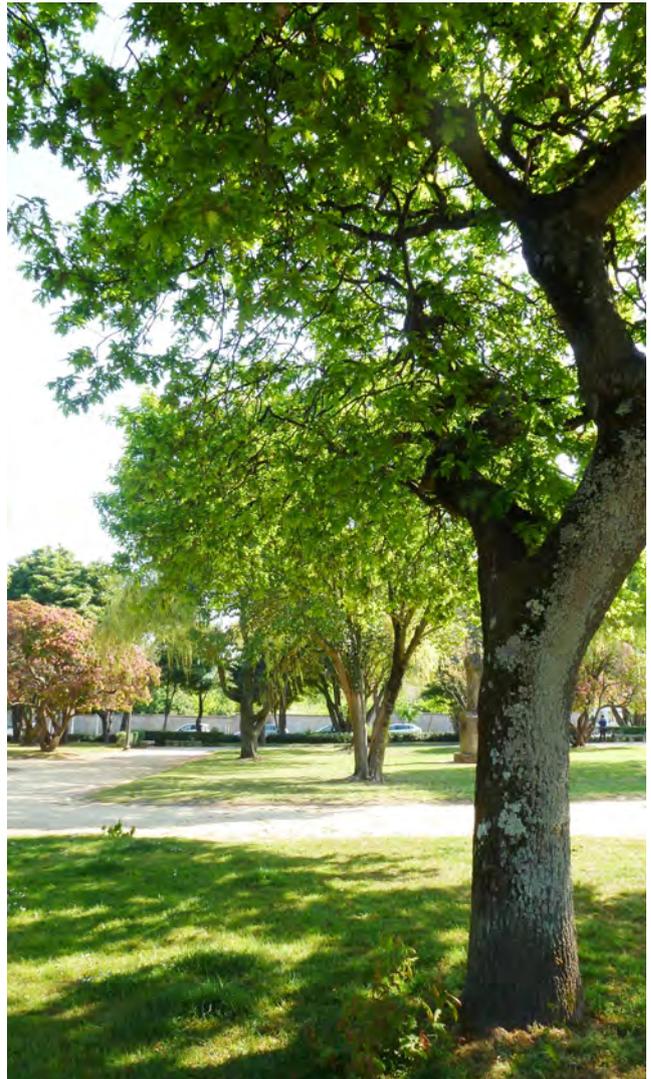


Fig. 233: Algumas árvores do jardim com carvalho-alvarinho (*Quercus robur*) em primeiro plano.



Fig. 234: Ritidoma alaranjado de *Pinus sylvestris*.



Fig. 235: Floração de *Sannantha pluriflora*.

◀ Fig. 230: Plano geral do Jardim do Largo D. João III.

Não sendo possível datar este espaço com precisão, considerou-se como referência a construção da área residencial contígua, uma vez que a organização da malha urbana sugere que terá resultado da cedência de área ao espaço público. Assim, supõe-se que este jardim terá tido a sua origem no final do séc. XX ou no início do séc. XXI. Sem apresentar um traçado planimétrico definido, mostra um caráter naturalista que resulta sobretudo da organização da sua estrutura verde.

Com uma modelação suave, todo o espaço está revestido por um prado onde se dispõem alguns aglomerados de *Pinus pinea*, e um pequeno bosquete com *Myoporum acuminatum*, *Liquidambar styraciflua*, *Betula alba*, *Corymbia ficifolia* e *Prunus laurocerasus*. Uma sebe alta de *Pittosporum crassifolium* separa o jardim da área residencial. Desempenha claramente uma função de enquadramento e remate, embora também possa cumprir uma função de recreio. Apesar de se tratar de um espaço de pequena dimensão (0,36 ha), relativamente aos restantes selecionados para amostra, e de não possuir qualquer elemento de água, é contudo aquele que revela maior índice de permeabilidade (95%) e um dos espaços com maior coberto vegetal (95%).



Fig. 236: Vista aérea do Jardim de Alfredo Keil (©Microsoft Corporation).





Fig. 238: Vista do bosque e do prado com margaridas (*Bellis perennis*) em flor.



Fig. 239: Floração do mióporo (*Myoporum acuminatum*).



Fig. 240: Bosquete misto de caducifólias e perenifólias com evidência do mióporo (*Myoporum acuminatum*).



Fig. 241: Cápsulas de pitóporo (*Pittosporum crassifolium*).



Fig. 242: Clareira pontuada por pinheiro-manso (*Pinus pinea*) e ladeada por uma sebe de pitóporo.



Fig. 243: Folhas fortemente recortadas, características do liquidâmbar (*Liquidambar styraciflua*).

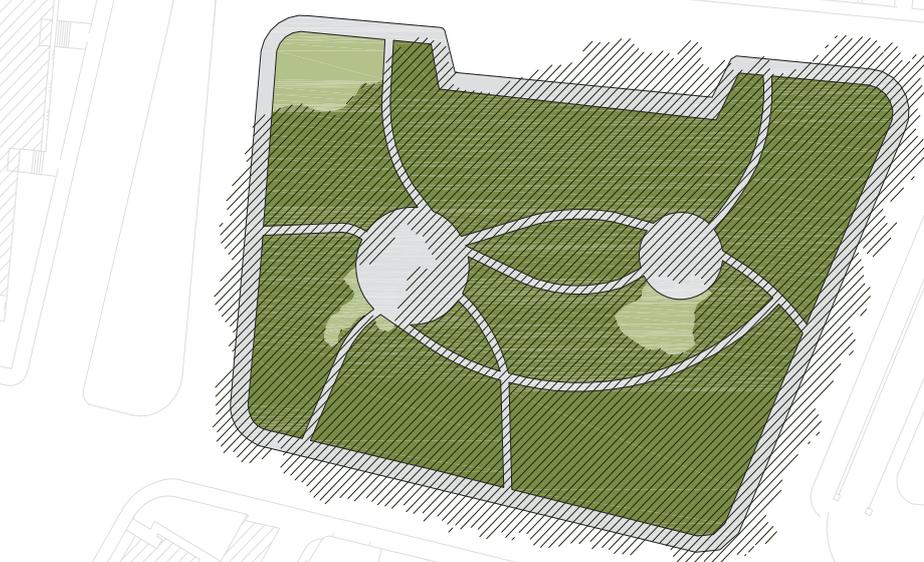
◀ Fig. 237: Plano geral do Jardim na Rua de Alfredo Keil.

Não é possível datar com exatidão a formação do Largo Palmira Milheiro, contudo verifica-se que ainda não era visível como espaço público nos ortofotomapas de 1968. Este largo deve o seu nome a uma notável professora que foi Diretora da Escola Feminina do Bairro do Amial, local onde se insere. Com uma área total de quase 0,4 ha, apresenta um índice de permeabilidade de 75 % e de coberto vegetal de 111 % que se deve à frondosidade da estrutura arbórea maioritariamente composta por *Quercus rubra* e *Liquidambar styraciflua*, embora também surjam exemplares de outras espécies como *Platanus x acerifolia*, *Quercus suber*, *Q. robur* e *Celtis australis*.

Em 2006, foi alvo de melhoramentos no âmbito de um programa da Câmara Municipal do Porto para requalificação de espaços desaproveitados perto de zonas habitacionais. Nesse ano, terão sido construídos caminhos e áreas sociais e colocados bancos e iluminação, após uma limpeza da vegetação espontânea. Com estas alterações este espaço passou a demonstrar um carácter misto, tendo em conta o traçado geométrico e uma organização da vegetação de tendência naturalista e desempenha, por isso, uma função dominante de enquadramento e recreio.



Fig. 244: Vista aérea do Jardim do Largo Palmira Milheiro (©Microsoft Corporation).



-  Maciço arbóreo e arbustivo
-  Revestimento herbáceo

0 5 20 m



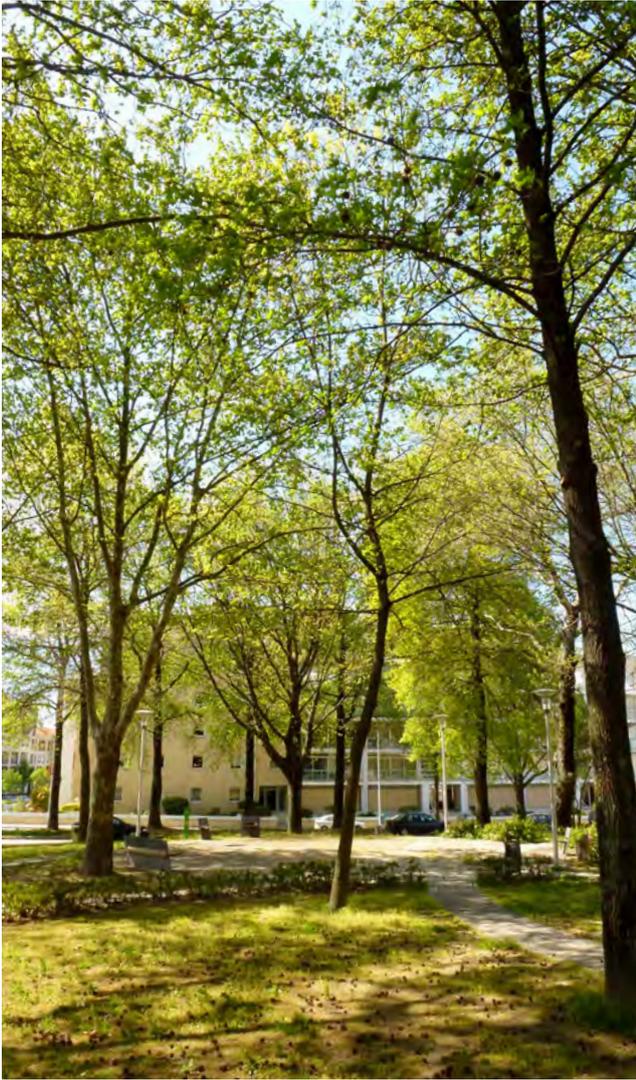


Fig. 246: Jardim de bosque dominado por árvores de folha caduca (*Quercus coccinea*, *Platanus × acerifolia*, *Quercus rubra*, *Liquidambar styraciflua*)



Fig. 248: Flores de azálea (*Rhododendron* sp.)



Fig. 247: Hera (*Hedera helix*) a trepar sobre um tronco de sobreiro (*Quercus suber*).

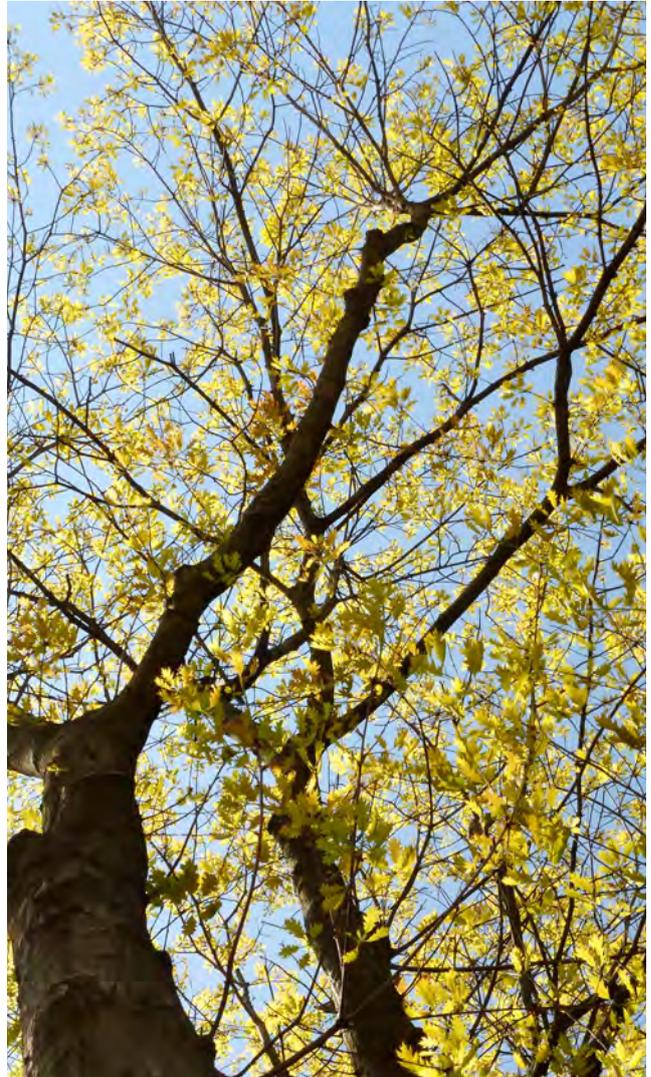


Fig. 249: Rebentação primaveril de carvalho-americano (*Quercus rubra*).

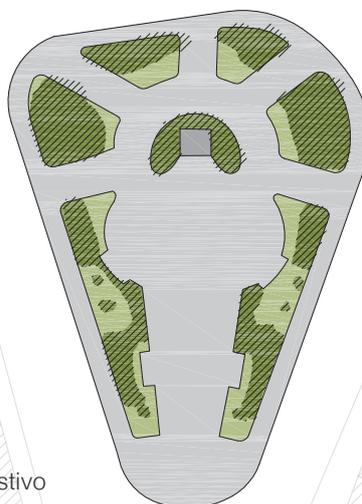
◀ Fig. 245: Plano geral do Jardim no Largo Palmira Milheiro.

A referência mais remota a este espaço como local público data de 1638, sendo à época conhecido como Largo dos Ferradores, talvez porque aí se aprontavam as montadas. Outra designação popular para esta praça seria Feira das Caixas, porque aqui se terão localizado tendas de marceneiros que faziam as caixas para as bagagens que os emigrantes levavam para o Brasil. O atual nome da praça é uma homenagem a Carlos Alberto, rei do Piemonte e da Sardenha que, destronado em 1849, buscou refúgio na cidade do Porto, tendo ficado inicialmente instalado no Palacete dos Viscondes de Balsemão, localizado nesta praça.

A Praça Carlos Alberto já se encontrava ajardinada em 1892, mas, em 1899, durante um período de grande impulso ao nível da construção de jardins públicos da cidade do Porto, terá sofrido um arranjo paisagístico da autoria de Jerónimo Monteiro da Costa. A praça foi alvo de uma intervenção em 2001, motivada sobretudo pela construção de um grande parque de estacionamento subterrâneo. Nessa altura, optou-se por manter com poucas alterações, a configuração que a praça tinha antes das obras assente num jogo geométrico e simétrico entre as áreas ajardinadas e a calçada de calcário e basalto. Os seis canteiros laterais estão atualmente pontuados por pequenas árvores (*Magnolia x soulangeana*, *Magnolia stellata*); e revestidos por composições florísticas multiespecíficas de *Rhododendron* spp., *Cephalotaxus harringtonia* 'Fastigiata', *Hebe* spp., *Euonymus fortunei*, *Helichrysum italicum*, *Agapanthus africanus*, *Iresine herbstii* e algumas anuais como *Pericallis cruenta* e *Dianthus barbatus*. No topo norte da praça foi implantado o Monumento aos Mortos da Grande Guerra, de autoria de Henrique Moreira e inaugurado em 1928, que estabelece com o Jardim da Cordoaria um forte eixo visual e que se encontra emoldurado por quatro *Chamaerops humilis*. Por ter sido palco de importantes acontecimentos históricos da cidade, a Praça Carlos Alberto desempenha uma importante função de conservação, aliada a um papel relevante no recreio e estadia. Com um caráter fortemente geométrico marcado não só pelo traçado planimétrico, mas também pela organização da estrutura verde, esta praça revela um índice de permeabilidade de 32 % e de coberto vegetal de 34 %.



Fig. 250: Vista aérea da Praça Carlos Alberto (©Microsoft Corporation).



-  Maciço arbóreo e arbustivo
-  Revestimento herbáceo

0 5 20 m





Fig. 252: Monumento aos mortos da grande guerra enquadrado por palmeiras-anã (*Chamaerops humilis*).



Fig. 253: Enquadramento urbano da praça com o desenho da calçada em grande plano.



Fig. 254: – Núcleo de magnólias acompanhadas por *Hebe andersonii*, *Euonymus japonicus* e *Pericallis cruenta*



Fig. 255: Canteiro lateral revestido por *Juniperus sabina* 'Tamariscifolia', *Acorus gramineus*, *Osteospermum ecklonis* e *Lonicera nitida*.



Fig. 256: Grande plano da floração de *Rhododendron* sp.

◀ Fig. 251: Plano geral da Praça Carlos Alberto.

LARGO DA MATERNIDADE JÚLIO DINIS

grupo 4

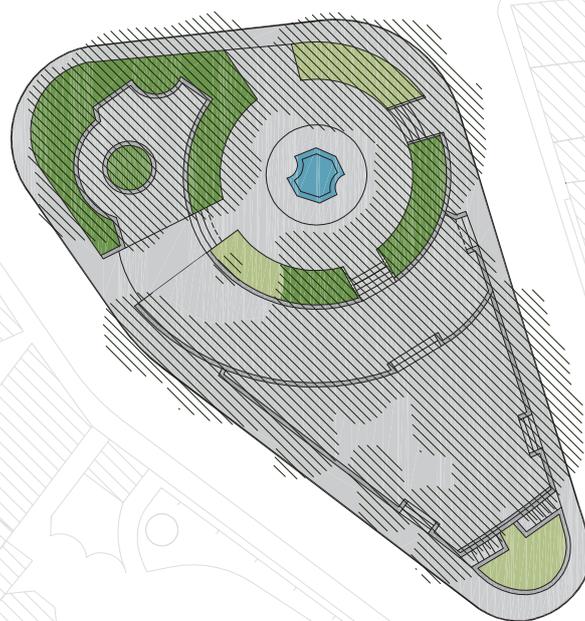
41°09'01"N ; 8°37'24"O
Praça n.º 10 da Fig. 47

O espaço ocupado pelo Largo da Maternidade Júlio Dinis surge na planta de 1833 de W. B. Clarke com a designação de Campo Pequeno e revelando já então a traça triangular, elegante e funcional que mantém atualmente. Este lugar era também conhecido como Largo dos Ingleses, devido ao facto da colónia inglesa ter neste local uma capela e o seu cemitério, conhecido ainda hoje pelo Cemitério dos Ingleses. Há registo de, em 1894, terem decorrido trabalhos de recuperação do largo e a construção do chafariz que tem gravada a data de 1891

Este largo revela um dos mais baixos índices de permeabilidade da amostra (22%), mas um conjunto importante de árvores frondosas composto por *Tilia tomentosa*, *Melia azederach*, *Celtis australis* e *Acer negundo* contribuem para um índice de 87% de coberto vegetal. No estrato arbustivo, destacam-se as azáleas (*Rhododendron* spp.) e alfazemas (*Lavandula dentata*). Destaca-se a importância do chafariz como garantia da presença de água (0,6 %) num espaço verde profundamente embrenhado numa malha urbana densa e contínua.



Fig. 257: Vista aérea do Largo da Maternidade Júlio Dinis (©Microsoft Corporation).



- Maciço arbóreo e arbustivo
- Revestimento herbáceo
- Elemento de água

0 5 20 m





Fig. 259: – Área central com o chafariz.



Fig. 260: Canteiros com tílias e revestidos por azáleas (*Rhododendron* spp.) e alfazema (*Lavandula* spp.).

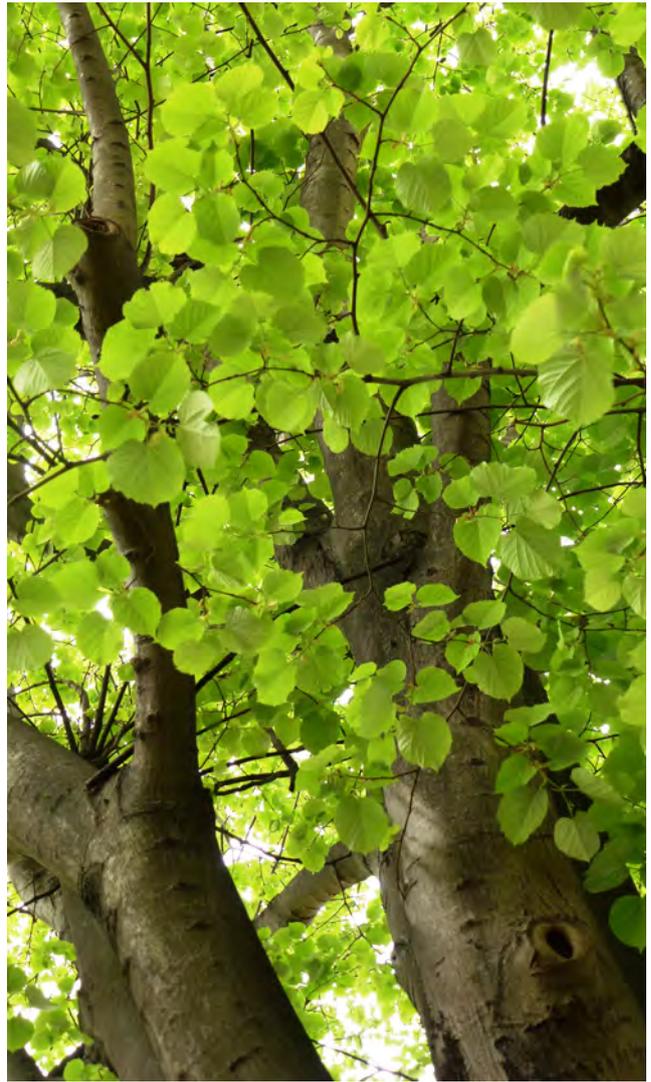


Fig. 261: Folhas jovens de *Tilia tomentosa*.



Fig. 262: Raminhos jovens de lodão (*Celtis australis*).



Fig. 263: Flores de *Cuphea hyssopifolia*.

◀ Fig. 258: Plano geral do Largo da Maternidade.

JARDIM DA PRAÇA PEDRO NUNES

grupo 4

41°09'21"N ; 8°37'24"O

Jardim n.º 36 da Fig. 47

Com apenas 0,12 ha, é o espaço verde mais pequeno do conjunto em análise. É um espaço importante de enquadramento da Junta de Freguesia de Cedofeita e do Liceu Rodrigues de Freitas, e a sua configuração sugere que terá a sua origem em espaço sobrance após a construção desta escola (a planta de 1892 assinala, neste local, a Rua da Paz). Talvez pela proximidade a esta instituição de ensino, esta praça recebeu em 1936 o nome de Pedro Nunes, um dos maiores vultos da ciência portuguesa do século XVI.

As duas áreas que compõem este jardim estão separadas pela Rua Augusto Luso e apresentam configurações distintas. Sem um traçado planimétrico definido e com opções de plantação que variam entre alinhamentos de árvores e uma distribuição mais aleatória do estrato arbustivo, apresenta um caráter que foi classificado como misto. Na parcela maior, podemos observar vários exemplares de *Camellia japonica* a enquadrar um busto de Leonardo Coimbra (que ensinou no Liceu Rodrigues de Freitas), assinado por António Duarte e inaugurado em 1983; e uma estátua de Jacinto de Magalhães, primeiro director do Instituto de genética, que também se localiza nesta praça, da autoria de Laureano Guedes e inaugurada em 1987. Na área mais pequena, podemos admirar canteiros de plantas anuais e um imponente *Liriodendron tulipifera* que faz parte de um conjunto de quatro, classificados em 2005. A presença destas árvores de grande porte é responsável pelo elevado coberto vegetal (98 %).



Fig. 264: Vista aérea do Jardim da Praça Pedro Nunes (©Microsoft Corporation).





Fig. 266: Clareira pontuada por camélias (*Camellia japonica*) e rodeada por tulpeiros (*Liriodendron tulipifera*).



Fig. 268: Canteiro com amores-perfeitos (*Viola x wittrockiana*).



Fig. 267: Busto de Leonardo Coimbra, enquadrado por diversas cultivares de *Camellia japonica*.



Fig. 269: Tulpeiro (*Liriodendron tulipifera*), classificado desde 2005.

◀ Fig. 265: Plano geral do Jardim da Praça de Pedro Nunes.



6 SÍNTESE E PERSPETIVAS FUTURAS

Esta publicação apresenta duas etapas iniciais, preparatórias e exploratórias, do estudo da relação entre morfologia do espaço verde público e diversidade de flora e de fauna na cidade do Porto. Em primeiro lugar atualiza a estrutura verde da cidade do Porto através da delimitação e tipificação dos novos espaços verdes urbanos e a retificação dos existentes. Em segundo lugar, desenvolve uma metodologia que permite a seleção de áreas de estudo representativas da totalidade da população, de acordo com um conjunto de critérios que servem os objetivos deste estudo.

Coligiram-se as etapas que demonstram a definição da estrutura verde urbana, a identificação do objeto em estudo (95 Parques, Jardins e Praças Ajardinadas de Acesso Público) e a seleção dos espaços verdes que integram a amostra (29 espaços). Evidencia-se o processo multimétodo de análise territorial, tipificação espacial e classificação morfológica e funcional, que progrediu desde escalas abrangentes até escalas de maior detalhe.

A análise rigorosa de cartografia acessível e de imagens satélite revelou-se fundamental para a realização do inventário de todas as áreas verdes do Porto e para a sua classificação de acordo com o conjunto de tipologias estabelecidas. Esta classificação permitiu a construção de uma base de dados geoespacial contendo o universo dos espaços verdes da cidade do Porto, contribuindo para um maior conhecimento e facilidade na gestão e tratamento dos dados.

Do conjunto das tipologias identificadas, foram selecionadas as de Parques, Jardins e Praças Ajardinadas de Acesso Público, pois são um interessante caso de estudo para a compreensão da relação entre as suas características espaciais e conteúdos florísticos e faunísticos. Deste modo potencia-se um acréscimo de conhecimento sobre a influência do ordenamento e desenho dos espaços verdes na biodiversidade silvestre e cultivada. A organização de uma matriz de dados referentes a 95 espaços que integram as tipologias referidas revelou-se útil para a definição do perfil morfológico e funcional de cada um dos espaços em análise.

Os procedimentos estatísticos aplicados à matriz permitiram organizar 95 espaços em 6 grupos de espaços verdes afins, os quais permitiram a seleção de representantes de cada grupo e a obtenção de uma amostra de 29, representativa da população total. Esta estratégia revelou-se fundamental permitindo otimizar significativamente o esforço de trabalho e recolha de dados, sobretudo ao nível da preparação dos levantamentos de campo.

Em etapas seguintes a investigação progride para uma análise mais refinada de cada espaço verde abordado, nomeadamente ao nível do seu carácter morfológico, das suas unidades constituintes e de um conjunto de variáveis ecológicas, ambientais e sociais (por exemplo: dinâmicas de uso humano, gestão, diversidade e qualidade de habitats e ocorrência de espécies de plantas e animais).

As relações entre estas qualidades deverão ser estudadas com recurso a técnicas de correlação de dados, análise multivariada, sistemas de informação geográfica, avaliação sensorial e crítica da paisagem. Com base na interpretação dos dados recolhidos em trabalho de campo, procura-se identificar a existência de padrões espaciais que criam oportunidades ou constituem ameaças à biodiversidade. Os resultados pretendem contribuir para a produção de um conjunto de medidas orientadoras e recomendações no âmbito do planeamento, desenho e gestão da estrutura verde da cidade.

◀ Fig. 270: Folhas contrastantes de *Fagus sylvatica* e *Fagus sylvatica* 'Atropurpurea', no Parque de Serralves.

BIBLIOGRAFIA

- Abreu, J. G. R. P. (2005). *A escultura no espaço público do Porto no séc. XX. Inventário, História e Perspectivas de Interpretação* (Tese de Mestrado). Porto: Universidade do Porto.
- Alves, F. M. B. (2003). *Avaliação da Qualidade do Espaço Público Urbano. Proposta Metodológica*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Andrade, M. & Magalhães, A. (1943). *Plantas Antigas da Cidade* (pp. 111-11). Porto: Câmara Municipal, Gabinete de Histórica da Cidade.
- Andresen, T., Carvalho, L. G., Andrade, G., Curado, M.J., Silva, I., Silva, V., & Lemos, I.V. (2009). *Rede de Parques Metropolitanos na Grande Área Metropolitana do Porto - Relatório Final*.
- Andresen, T., & Marques, T. P. (2001). *Jardins Históricos do Porto* (pp. 107-151). Edições Inapa (Coleção Portucale).
- Araújo, I. (1962). *Arte Paisagista e Arte dos Jardins em Portugal* (vol. I, pp. 244-245). Lisboa: Direção Geral dos Serviços de Urbanização, Centro de Estudos de Urbanismo.
- Araújo, I. (1979). Jardins, Parques e Quintas de Recreio no Aro do Porto. In *Actas do Colóquio "O Porto na época Moderna"* (pp. 12-17). Porto: Instituto Nacional de Investigação Científica.
- Araújo, P. V., Carvalho, M. P. & Ramos, M. D. L. (2007). *À sombra de árvores com história*. Porto: Gradiva.
- Câmara Municipal do Porto (CMP) (1988). *Jardins do Porto*. Porto: Câmara Municipal do Porto, Divisão de Parques e Jardins.
- Câmara Municipal do Porto (CMP) (2003). *Plano Diretor Municipal - Relatório de outubro 2003*. Porto: Câmara Municipal do Porto.
- Direcção Geral de Protecção das Culturas (DGPC) (1996). *Nomes Vulgares de Plantas Existentes em Portugal* (ed. especial). Lisboa: Direcção Geral de Protecção das Culturas.
- Farinha-Marques, P. (2004). *Seven Contemporary Public Green Spaces in Greater Porto - A contribution to a critical view of Portuguese Landscape Practice*. ECLAS.
- Farinha-Marques, P., Lameiras, J. M., Fernandes, C., Silva, S., & Guilherme, F. (2011). Urban Biodiversity: a review of current concepts and contributions to multidisciplinary approaches. *Innovation - The European Journal of Social Science Research*, 24(3): 247-272.
- Gilbert, O. L. (1991). *The Ecology of Urban Habitats*. London: Chapman and Hall.
- Goddard, M. A., Dougill, A. J., & Benton, T. G. (2010). Scaling up from gardens: biodiversity conservation in urban environments. *Trends in Ecology & Evolution*, 25(2): 90-98.
- Godefroid, S. & Koedam, N. (2007). Urban plant species patterns are highly driven by density and function of built-up areas. *Landscape Ecology*, 22(8): 1227-1239.
- Instituto Geográfico do Exército (IGeoE) (1999). *Carta Militar de Portugal (esc. 1:25 000) - nº 122 da série M888 - PORTO*.

Lamas, J. M. R. G. (2004). *Morfologia Urbana e Desenho da Cidade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Lei nº 54/2005 de 15 de novembro, Diário da República, I Série A, nº 219.

Loboda, C. R. & De Angelis, B. L. D. (2005). Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções. *Ambiência*, 1(1), 125-139.

Madureira, H. (2001). Processos de Transformação da Estrutura Verde do Porto. *Revista da Faculdade de Letras - Geografia*, I série, vol. XVII-XVIII, 137-218.

Madureira, H., Andresen, T., & Monteiro, A. (2011). Green structure and planning evolution in Porto. *Urban Forestry & Urban Greening*, 10(2), 141-149.

Marques, T. (2009). *Dos jardineiros paisagistas e horticultores do Porto de Oitocentos ao modernismo na Arquitetura Paisagista em Portugal* (Tese de Doutoramento). Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa.

Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional (MAOTDR) (2006). Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte. Porto: CCDR-N (Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte).

Pardal, S. (2006). Parque da cidade do Porto - Ideia e Paisagem. Lisboa: Gabinete de Apoio da Universidade Técnica de Lisboa (GAPTEC).

Pauleit, S. & Duhme, F. (2000). Assessing the environmental performance of land cover types for urban planning. *Landscape and Urban Planning*, 52: 1-20.

Royal Horticultural Society (RHS) (1999). *Encyclopedia of Plants and Flowers* (3ª ed.). Londres: Dorling Kindersley.

Werner, P. & Zahner, R. (2010). Urban Patterns and Biological Diversity: A Review. In Müller, N., Werner, P., & Kelcey, G. (Eds). *Urban Biodiversity and Design*. Wiley-Blackwell.

WEBGRAFIA

Câmara Municipal do Porto <<http://www.cm-porto.pt/>>.

Instituto Geográfico Português <<http://www.igeo.pt/>>.

Instituto Geográfico do Exército <<http://www.igeoe.pt/>>.

Google Maps <<http://maps.google.pt/>>.

Araújo, P. (28 março 2005). Conferência e visita guiada por Teresa Andresen. *In Dias com árvores*. Disponível em <<http://dias-com-arvores.blogspot.pt/2005/03/conferencia-e-visita-guiada-por-teresa.html>>.

Câmara Municipal do Porto (2006). Espaços verdes e jardins: Parque da Cidade. Disponível em <<http://www.cm-porto.pt/gen.pl?p=stories&fokey=cmp.stories/161>>.

Câmara Municipal do Porto (2006). Espaços verdes e jardins: Parque de S. Roque. Disponível em <<http://www.cm-porto.pt/gen.pl?p=stories&op=view&fokey=cmp.stories/2383>>.

Câmara Municipal do Porto (2009). Património na Freguesia de Massarelos, Porto. Disponível em <http://balcaovirtual.cm-porto.pt/PT/cultura/patrimoniocultural/patrimonioarquitetonico/atividadesprojetos/jornadas%20europeias%20do%20patrimonio/Documents/Folheto_Massarelos.pdf>.

C. S. L. (23 setembro 2005). Sete jardins novos à porta de casa. *Jornal de Notícias*. Disponível em <http://www.jn.pt/PaginalInicial/Interior.aspx?content_id=513655>.

Dias, J. M. A. (2007). Escarpa, Glossário de Gestão Costeira Integrada. Disponível em <<http://www.aprh.pt/rgci/glossario/escarpa.html>>.

Dias, T. (30 novembro 2007). Praça Pedro Nunes. *In ruas da minha terra - Porto*. Disponível em <<http://ruasdoporto.blogspot.pt/2007/11/praa-pedro-nunes.html>>.

Dias, T. (15 fevereiro 2008). Praça de Liège. *In ruas da minha terra - Porto*. Disponível em <<http://ruasdoporto.blogspot.pt/2008/02/praa-de-lige.html>>.

Figueiredo, R. A. (28 julho 2010). A Planta Topográfica da Cidade do Porto 1839. *In do Porto e não só*. Disponível em <<http://doportoenaoso.blogspot.pt/2010/07/planta-topografica-da-cidade-do-porto.html>>.

Figueiredo, R. A. (20 maio 2011). Os Planos para o Porto—dos Almadás aos nossos dias 8 (V parte 1). *In do Porto e não só*. Disponível em <http://doportoenaoso.blogspot.pt/2011/05/os-planos-para-o-portodos-almadas-aos_20.html>.

Jardim Botânico do Porto (s.d.). Jardim Botânico do Porto. Disponível em <<http://jardimbotanico.up.pt/>>.

Lifecooler (s.d.). Parque da Cidade. Disponível em <<http://www.lifecooler.com/Portugal/natureza/ParquedaCidade>>.

Meireles, M. F. & Rodrigues, A. B. V. (s.d.). Quintas de Campanhã. Campanhã - Monografia. Disponível em <<http://www.j-f.org/monografia/pagina43.htm>>.

Monumentos Desaparecidos (15 maio 2012). Praça de Velásquez (Porto). *In Monumentos Desaparecidos*. Disponível em <<http://monumentosdesaparecidos.blogspot.pt/2012/05/praca-de-velasquez-porto.html>>.

Parque de São Roque (2011). Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Parque_de_S%C3%A3o_Roque> (acedido a 20 julho 2013).

Porto Digital (2006). PortoCompasso - Jardim Doutor Francisco Sá Carneiro. Disponível em <<http://cct.portodigital.pt/gen.pl?sid=cct.sections/15151013&fokey=cct.jardins/326>>.

Porto Digital (2006). PortoCompasso - Parque S. Roque. Disponível em <<http://cct.portodigital.pt/gen.pl?sid=cct.sections/15151013&fokey=cct.jardins/307>>.

Praça de Carlos Alberto (2013). Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Jardim_da_Pra%C3%A7a_de_Carlos_Alberto> (acedido a 20 julho 2013).

Praça de Francisco Sá Carneiro (Porto) (2012). Disponível em <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Pra%C3%A7a_de_Francisco_S%C3%A1_Carneiro_\(Porto\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Pra%C3%A7a_de_Francisco_S%C3%A1_Carneiro_(Porto))> (acedido a 20 julho 2013).

Serralves (2013). História - Serralves. Disponível em <<http://www.serralves.pt/pt/parque/historia/#sthash.id4TrA40.dpuf>>.



ANEXO

Lista dos Parques, Jardins e Praças Ajardinadas da Cidade do Porto

◀ Fig. 271: Cores outonais de *Ginkgo biloba* e *Liquidambar styraciflua* contrastando com *Thuja plicata*, no Jardim de Paulo Vallada.

Lista dos Parques, Jardins e Praças Ajardinadas da Cidade do Porto

Nº	PARQUES E JARDINS*	COORDENADAS
1	Parque da Cidade	41°10'07"N ; 8°40'47"O
2	Jardim na Via do Castelo do Queijo	41°10'09"N ; 8°41'18"O
3	Jardim na Avenida de Montevideu	41°09'55"N ; 8°41'15"O
4	Jardim do Homem do Leme	41°09'39"N ; 8°41'06"O
5	Largo de Nevogilde	41°09'52"N ; 8°40'38"O
6	Jardim da Praia da Luz	41°09'14"N ; 8°40'46"O
7	Jardim da Praça de Liége	41°09'17"N ; 8°40'36"O
8	Jardim da Praça do Império	41°09'19"N ; 8°40'20"O
9	Jardim José Roquete	41°09'15"N ; 8°40'16"O
10	Jardim do Largo do Capitão Pinheiro Torre de Meireles (Cadouços)	41°09'06"N ; 8°40'33"O
11	Jardins na Rua de Diogo Botelho	41°09'07"N ; 8°40'08"O
12	Jardim do Passeio Alegre	41°08'54"N ; 8°40'14"O
13	Jardim do Calém	41°08'53"N ; 8°39'17"O
14	Parque da Pasteleira	41°09'08"N ; 8°39'30"O
15	Jardim de Alfredo Keil	41°09'24"N ; 8°39'54"O
16	Jardim do Largo de D. João III	41°09'27"N ; 8°39'39"O
17	Jardim da Fundação de Serralves	41°09'32"N ; 8°39'29"O
18	Jardim na Avenida da Boavista / Rua de Pinho Leal	41°09'50"N ; 8°40'08"O
19	Jardim no Largo de Tomé Pires	41°09'42"N ; 8°39'53"O
20	Jardim da Praça do Monumento ao Empresário	41°09'44"N ; 8°39'22"O
21	Jardim da Praça dos Álamos	41°10'22"N ; 8°39'29"O
22	Jardim da Casa de Ramalde	41°10'08"N ; 8°38'49"O
23	Jardim Machado de Assis (Foco)	41°09'46"N ; 8°38'52"O
24	Jardins da Fundação Eng. António de Almeida	41°09'46"N ; 8°38'24"O
25	Jardim na Rua Manuel Bandeira	41°09'31"N ; 8°38'32"O
26	Jardim da Praça do Conde de Samodães	41°09'27"N ; 8°38'23"O
27	Jardim da Casa das Artes do Porto (Casa Allen)	41°09'21"N ; 8°38'33"O
28	Jardim Botânico do Porto	41°09'12"N ; 8°38'34"O
29	Jardim da Casa Burmester	41°09'11"N ; 8°38'28"O
30	Jardim da Casa do Primo Madeira	41°09'11"N ; 8°38'22"O
31	Jardim da Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto (Casa Cor-de-Rosa)	41°09'01"N ; 8°38'06"O
32	Jardim da CCDR-N	41°09'08"N ; 8°37'55"O
33	Jardim da Praça do Bom Sucesso	41°09'23"N ; 8°37'47"O
34	Jardim na Rua da Pena	41°09'04"N ; 8°37'48"O
35	Jardim de Sophia e Praça da Galiza	41°09'06"N ; 8°37'35"O

36	Jardim da Praça Pedro Nunes	41°09'21"N ; 8°37'24"O
37	Jardim do Largo do Priorado	41°09'21"N ; 8°37'18"O
38	Jardim do Largo da Ramada Alta	41°09'37"N ; 8°37'17"O
39	Jardim da Praça da República	41°09'16"N ; 8°36'45"O
40	Jardim da Casa Tait	41°08'53"N ; 8°37'42"O
41	Jardim do Museu Romântico da Quinta da Macieirinha	41°08'50"N ; 8°37'42"O
42	Jardins do Palácio de Cristal	41°08'52"N ; 8°37'32"O
43	Jardim do Museu Nacional de Soares dos Reis	41°08'55"N ; 8°37'18"O
44	Jardim do Carregal	41°08'54"N ; 8°37'08"O
45	Jardim das Virtudes (Horto das Virtudes)	41°08'42"N ; 8°37'08"O
46	Jardim da Cordoaria	41°08'45"N ; 8°37'00"O
47	Jardim na Praça do Infante D. Henriques	41°08'29"N ; 8°36'54"O
48	Jardim na Avenida de D. Henriques	41°08'39"N ; 8°36'39"O
49	Jardim junto à Muralha Fernandina	41°08'33"N ; 8°36'31"O
50	Jardim na Rua do Duque de Loulé	41°08'34"N ; 8°36'27"O
51	Jardim de São Lázaro	41°08'45"N ; 8°36'09"O
52	Jardim da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto (Jardim do Braguinha)	41°08'43"N ; 8°36'02"O
53	Jardim do Largo de Soares dos Reis	41°08'46"N ; 8°35'45"O
54	Jardim do Barão de Nova Sintra (S.M.A.S Porto)	41°08'40"N ; 8°35'28"O
55	Jardim do Campo 24 de Agosto	41°08'58"N ; 8°35'56"O
56	Jardim da Moreda	41°09'03"N ; 8°36'01"O
57	Jardim na Rua das Carvalheiras / Rua de Sá da Bandeira	41°09'10"N ; 8°36'21"O
58	Largo José Moreira da Silva	41°09'17"N ; 8°36'10"O
59	Jardim Paulo Vallada	41°09'12"N ; 8°35'53"O
60	Jardim da Praça Rainha D. Amélia	41°09'31"N ; 8°35'54"O
61	Jardim da Praça Marquês de Pombal	41°09'40"N ; 8°36'16"O
62	Quinta do Coveló	41°09'59"N ; 8°36'17"O
63	Jardim do Largo de S. Dinis	41°10'05"N ; 8°36'56"O
64	Jardim de Arca d'Água	41°10'19"N ; 8°36'43"O
65	Jardim na Avenida Flor de Rosa (Praça das Violetas)	41°10'35"N ; 8°37'11"O
66	Jardim do Largo Palmira Milheiro	41°10'44"N ; 8°37'04"O
67	Jardim na Rua de Benfica / Rua de Belém	41°10'21"N ; 8°35'02"O
68	Jardim de Valverde	41°10'01"N ; 8°34'24"O
69	Jardim no Metro dos Combatentes	41°09'53"N ; 8°35'54"O
70	Jardim do Conhecimento	41°09'47"N ; 8°35'48"O
71	Jardim na Alameda Eça de Queirós	41°09'46"N ; 8°35'43"O
72	Jardim na Rua do Major David Magno	41°09'46"N ; 8°35'43"O

73	Parque de S. Roque	41°09'30"N ; 8°35'18"O
74	Jardim da Praça das Flores (Avenida 25 de Abril)	41°09'21"N ; 8°35'28"O
75	Jardim da Praça da Corujeira	41°09'27"N ; 8°34'46"O
76	Quinta da Bonjóia	41°09'08"N ; 8°34'40"O
77	Jardim na Rua do Falcão	41°09'15"N ; 8°34'27"O
78	Parque Oriental	41°09'21"N ; 8°33'56"O
79	Jardim do Palácio do Freixo	41°09'21"N ; 8°33'56"O

Nº	PRAÇAS AJARDINADAS*	COORDENADAS
1	Praça na Via do Castelo do Queijo	41°10'19"N ; 8°41'18"O
2	Jardim da Praia do Molhe	41°09'28"N ; 8°40'58"O
3	Jardim Antero de Figueiredo	41°09'15"N ; 8°40'27"O
4	Marginal da Cantareira	41°08'50"N ; 8°39'43"O
5	Praça D. Afonso V	41°09'34"N ; 8°39'56"O
6	Praça na Avenida Dr. Antunes Guimarães	41°10'13"N ; 8°39'25"O
7	Praça Afrânio Peixoto	41°10'22"N ; 8°39'18"O
8	Praça Mouzinho de Albuquerque (Rotunda da Boavista)	41°09'29"N ; 8°37'45"O
9	Escadas Carolina Michaelis	41°09'31"N ; 8°37'20"O
10	Largo da Maternidade Júlio Dinis	41°09'01"N ; 8°37'24"O
11	Passeio das Virtudes	41°08'39"N ; 8°37'06"O
12	Praça Carlos Alberto	41°08'55"N ; 8°36'57"O
13	Praça Guilherme Gomes Fernandes	41°08'52"N ; 8°36'53"O
14	Praça dos Poveiros	41°08'47"N ; 8°36'14"O
15	Praça na Rua do Bonfim / Rua Barros Lima	41°09'04"N ; 8°35'38"O
16	Jardim da Praça Francisco Sá Carneiro	41°09'44"N ; 8°35'31"O

*As designações utilizadas não são necessariamente as oficiais, tendo-se utilizado, por vezes, as designações populares ou adotada a toponímia dos espaços adjacentes.



Estrutura Verde Urbana: Estudo da Relação entre a Morfologia do Espaço Público
e a Diversidade de Flora e Fauna na Cidade do Porto





