

Universidade de Évora - Instituto de Investigação e Formação Avançada

Programa de Doutoramento em Artes e Técnicas da Paisagem

Tese de Doutoramento

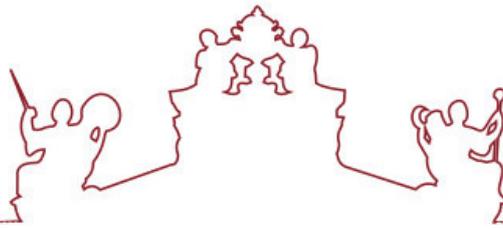
**O papel da Fitossociologia no desenho dos Corredores
Verdes Urbanos**

Mariana do Rosário Machado

Orientador(es) | Aurora da Conceição Parreira Carapinha
Carlos José Gomes

Évora 2023





Universidade de Évora - Instituto de Investigação e Formação Avançada

Programa de Doutoramento em Artes e Técnicas da Paisagem

Tese de Doutoramento

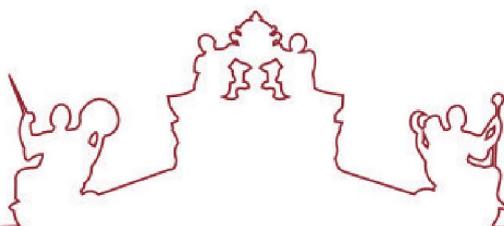
**O papel da Fitossociologia no desenho dos Corredores
Verdes Urbanos**

Mariana do Rosário Machado

Orientador(es) | Aurora da Conceição Parreira Carapinha
Carlos José Gomes

Évora 2023





A tese de doutoramento foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor do Instituto de Investigação e Formação Avançada:

Presidente | Paulo Alexandre Rodrigues Simões Rodrigues (Universidade de Évora)

Vogais | Carlos José Gomes (Universidade de Évora) (Orientador)
Desidério Luís Sares Baptista (Universidade do Algarve)
Domingos Manuel Mendes Lopes (Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro)
Luís Paulo Almeida Faria Ribeiro (Universidade Técnica de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia)
Maria Freire (Universidade de Évora)

FCT Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



À minha mãe

Figura 1. Ilustração adaptada do *Diccionario da Linguagem das Flores*, Lisboa 1868. *Malmequer e papoula - eu acalmei vossas penas. Esta significação provém da combinação da significação das duas flores, das quaes a primeira significa pezar e a segunda allivio ou somno do coração.* (J.M.B. de A. Lima, 1868, p.127)

Agradeço,

aos meus orientadores pela objectividade e clareza que pautaram na sua orientação. Pela amizade, incentivo e disponibilidade constante na partilha de conhecimento. À Prof.^a Doutora Aurora Carapinha que me proveu a serenidade para o equilíbrio necessário entre a criatividade, criação e evolução do meu trabalho. Ao Prof. Doutor Carlos Pinto Gomes, pela persistência e clareza com que transmite a ciência fitossociológica.

À Christiane Atta e Catarina Meireles pelas conversas, sugestões e discussões produtivas durante o desenvolvimento de todo o trabalho, MUITO obrigada amigas.

Ao meu amigo Francisco Mendonça por todo o apoio moral e pelos momentos de motivação.

Aos amigos que me apoiaram sempre, directa ou indirectamente, Carmen Cangarato, Vanda Prazeres, Rita Luiz, Mariana Oliveira, Goreti Mourão, Sofia Seno, Paula Côrte-Real, João Oliveira e Ricardo Martins.

À Ana Lopes e ao Luís Inocentes pela generosidade com que me apoiaram graficamente e na revisão desta publicação.

À minha família, que sempre acreditou no meu trabalho, pai, avós, Catarina, João Nuno, Janito, Carolina, Inês e David.

Ao Diogo pela força, carinho, amizade e amor.

RESUMO

O PAPEL DA FITOSSOCIOLOGIA NO DESENHO DOS CORREDORES VERDES URBANOS

Este estudo explora o sistema de vegetação como material de desenho e configuração do espaço verde urbano, tendo em conta os atuais desafios ambientais como: qualidade do ar, crise de biodiversidade e climática.

Investigam-se as múltiplas funções deste sistema, de natureza ecológica e cultural. É feita uma reflexão de como os princípios de desenho desde sistema devem assentar no reconhecimento da cultura universalista que a paisagem portuguesa reflecte. Uma cultura de sensibilidade ecológica com recurso a vegetação nativa, mas também de base cultural onde são utilizadas espécies exóticas.

Com base nos pressupostos anteriores, desenvolve-se uma metodologia, que integra o conhecimento da ciência fitossociológica na prática projectual de arquitectura paisagista, para a escolha do sistema de vegetação a ser utilizado, de forma a responder às necessidades das cidades atuais e futuras.

Por fim apresenta-se um ensaio, para quatro cidades - Castelo Branco, Lisboa, Vendas Novas e Portimão, onde se aplica a metodologia desenvolvida sobre este novo pensamento de selecção do sistema de vegetação que contribua para a melhoria da qualidade de vida urbana.

PALAVRAS-CHAVE

Cultura Universalista; Fitossociologia; Sistema de Vegetação; Espaço Verde Urbano; Projecto

ABSTRACT

THE ROLE OF PHYTOSOCIOLOGY IN THE DESIGN OF URBAN GREEN CORRIDORS

This study explores the vegetation system as a matter of design and configuration of urban green space, taking into account the current environmental challenges such as: air quality, biodiversity and climate crisis.

The multiple functions of this system, of ecological and cultural, are investigated. A reflection is made on how the design principles of this system should be based on the recognition of the universalistic culture that the Portuguese landscape reflects. A culture of ecological sensitivity that uses native vegetation, but also of cultural sensitivity that uses exotic species.

Based on the previous assumptions, a methodology is developed, which integrates the knowledge of phytosociological science in the practice of landscape architecture, for the choice of the vegetation system to be used, in order to meet the needs of current and future cities.

Finally, an essay is presented, for four cities - Castelo Branco, Lisbon, Vendas Novas and Portimão, where the developed methodology is applied on this new thought of vegetation system selection, that contributes to the improvement of the urban life quality.

KEYWORDS

Universalist Culture; Phytosociology; Vegetation System; Urban Green Space;
Project

ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

COS	Carta de Uso e Ocupação do Solo
DGT	Direcção-Geral do Território
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
PDM	Plano Director Municipal
RN	Rede Natura
TEEB	<i>The Economics of Ecosystems and Biodiversity</i>
UE	Comissão Europeia
ha	Hectares
Mj	Megajoules
p.	Página
pp.	Páginas
séc.	Século
subsp.	Subespécie
ssp.	Subespécies
var.	Variedade
<i>v.i.</i>	<i>Vide infra</i>
<i>v.s.</i>	<i>Vide supra</i>

ÍNDICE

INTRODUÇÃO

Contextualização.....	3
Objectivos	5
Objectivo específico.....	7
Metodologia de investigação	8
Organização da tese	13

CAPÍTULO I

ESTADO DA ARTE.....	15
I.1. O Papel do Sistema de Vegetação.....	29
I.1.1. Conceito de sistema de vegetação	29
I.1.2. Funções e contributo do sistema de vegetação em espaço urbano	34
I.1.3. Os instrumentos de gestão do território e o sistema de vegetação	50
I.2. O Uso do Sistema de Vegetação e a sua História	53
I.2.1. Da Antiguidade Clássica à Idade Média.....	53
I.2.2. Do Renascimento ao Movimento Moderno	70

CAPÍTULO II

ENSAIO

II.1. Enquadramento biofísico, administrativo e cultural.....	87
II.2. Princípios de composição.....	104
II.3. Estudos de caso	111
II.3.1. Cidade de Castelo Branco	115
II.3.2. Cidade de Lisboa - Norte.....	148
II.3.3. Cidade de Vendas Novas	182
II.3.4. Cidade de Portimão.....	195

CONCLUSÃO	219
-----------------	-----

ÍNDICE DE FIGURAS.....	235
------------------------	-----

ÍNDICE DE TABELAS.....	239
------------------------	-----

BIBLIOGRAFIA, WEB-GRAFIA, LEGISLAÇÃO	241
--	-----

ANEXO 1	259
ANEXO 2.....	283
ANEXO 3.....	285
ANEXO 4.....	305
ANEXO 5.....	311
ANEXO 6.....	315



INTRODUÇÃO





Contextualização

A paisagem é resultante da relação de um conjunto de sistemas, como a morfologia do terreno, a geomorfologia, o solo, a vegetação, o clima e as actividades humanas ao longo do tempo, a identidade de cada paisagem é marcada pela união do resultado conjunto de todos os sistemas naturais e das comunidades (Magalhães, 2001, pp. 50-55). Para Cancela d'Abreu (2002, pp. 8-12) a paisagem é a configuração de um sistema dinâmico, onde os diferentes fatores naturais e culturais interagem, e evoluem em conjunto, determinando e sendo determinados pela estrutura global, o que resulta numa configuração particular, nomeadamente de relevo, coberto vegetal, uso do solo e povoamento, que lhe confere uma certa unidade. Esta definição anunciada anteriormente determina que a aproximação à paisagem tenha um carácter multidisciplinar.

Contudo, como tem demonstrado o estudo de Domingues (2010), entre outros, as paisagens têm sofrido rupturas e têm perdido o sentido do todo, respondendo cada sis-



tema por si, e necessariamente a multifuncionalidade e a complexidade que o sistema de paisagem é, conforme anteriormente citado, vêm sendo anuladas. No que respeita à unidade espacial da paisagem, respetivamente ao espaço urbano e espaço rural, também esta se apresenta fragmentada. Segundo Ribeiro Telles (2003, p. 332) a *urbe*, onde predomina o material inerte, e o *ager*, *saltus* e *silva*, onde predomina a biomassa “não-humana”, já não pertencem ao mesmo sistema de vida.

Segundo a Comissão Europeia, prevê-se que os espaços urbanos estejam comprometidos nos próximos anos devido a problemas de âmbito económico, ambiental, social, territorial e cultural (UE, 2016, p. 4). Dos desafios ambientais, temos como temas importantes a qualidade do ar, crise de biodiversidade e climática. No entanto estes desafios requerem uma solução territorial mais abrangente incluindo ligações entre o espaço urbano-rural (UE, 2016, p. 4). As acções neste âmbito fundamentam-se no planeamento e desenho de uma infraestrutura verde (zonas naturais e semi-naturais) (UE, 2019, p. 2), onde o sistema de vegetação, um dos sistemas estruturantes, deverá contribuir para a mitigação destes desafios.

A necessidade de entendimento desta ruptura conduz a um estudo e análise de um desses sistemas e do processo de transformação a que o mesmo tem vindo a ser sujeito, devido a diferentes contextos ecológicos, económicos e culturais. Considera-se que o sistema de vegetação é um dos sistemas que estabelece a ligação anteriormente apresentada e por isso tem um papel muito importante na prática da arquitectura paisagista. No entanto, verifica-se que actualmente as múltiplas transformações e fragmentação do sistema de vegetação na paisagem estão relacionadas com:

- A desvalorização dos nossos recursos biológicos, tanto na forma como são utilizados como na sua gestão;
- Na desvalorização da vegetação enquanto elemento de construção de espaço;
- Na leitura fragmentada da paisagem, onde o sistema de vegetação deve ser trabalhado como uma infraestrutura que garanta a continuidade deste sistema dinâmico que é a paisagem.

Como resultado advém a redução de biodiversidade urbana e o declínio da qualidade

dos ecossistemas e qualidade de vida das populações (Mücher, *et al.*, 2010). Ainda assim, verifica-se que há um conjunto de medidas que contrariam essa fragmentação e desvalorização mencionadas anteriormente, contudo, essas medidas são muitas vezes avulsas. Pese embora esta ruptura seja à escala da paisagem, a presente investigação centra-se no espaço urbano como objecto de intervenção.



Objectivos

A presente investigação pretende responder às seguintes questões:

- Como é que o actual desenho dos espaços abertos urbanos pode responder à mitigação dos efeitos causados pela crise climática e à crise de biodiversidade?

- Como é que em simultâneo deve responder às questões de sociabilidade inerente ao espaço aberto público?

- De que forma é que a fitossociologia¹ deve ser olhada pelos arquitectos paisagistas, profissão que tem um papel fundamental na definição dos corredores verdes?

Para a primeira questão o âmbito de estudo escolhido relaciona-se com a abordagem ecológica inerente ao uso do sistema de vegetação, para a segunda questão o âmbito de estudo relaciona-se com a abordagem cultural inerente ao mesmo sistema e sua adequabilidade ao desenho/construção dos atuais espaços abertos urbanos. Para a terceira questão

1 A ciência Fitossociológica é também designada por ciência Geobotânica.

demonstrar-se-á de que forma é que o desenho de projecto pode ser inclusivo da ciência fitossociológica tendo em conta os factores ecológicos e culturais do sistema de vegetação. Por questões formais da tese o desenvolvimento destas três questões aparecem em capítulos e sub-capítulos distintos. No entanto, procura-se sempre fazer uma leitura integrada da paisagem e da relação entre os valores ecológicos e culturais ao longo dos sub-capítulos. Quando é ecológica tentar-se-á aproximar de uma leitura cultural e quando se está a fazer uma leitura cultural tentar-se-á fazer uma leitura ecológica.

Neste sentido a presente dissertação propõe, a partir do conhecimento vernacular, encontrado nas comunidades sobre o sistema de vegetação existente, e analisando diversas abordagens teóricas/científicas da área de Arquitectura Paisagista e da Fitossociologia, investigar a proposição de um novo pensamento de espaços abertos urbanos e de memória (Nora, 2006; Carapinha, 1995). De forma, a que consiga repor a unidade cidade-campo, ou melhor recriar, conceber, desenhar os sistemas naturais contínuos destinados ao recreio e à produção, protecção num diálogo conceptual da paisagem entre elementos naturais e elementos inertes nos novos espaços, através da intensificação de um mosaico vegetal com capacidade de:

- Minimizar os custos de construção e manutenção;
- Diminuição da rega;
- Diminuição de fertilizantes;
- Aumento da auto-regulação;
- Autorregeneração e autodepuração dos recursos naturais (ar, solo e água);
- Conservação da biodiversidade (Ribeiro Telles, 2003).



Objectivo específico

- Criar uma metodologia para integrar o conhecimento fitossociológico como resposta ao desenho de espaço urbano.

Esta investigação traz uma abordagem ecológica e cultural e por isso irá realizar-se uma incursão ao nível do elenco da vegetação que vai de encontro à leitura e interpretação da cultura universalista² de que a paisagem portuguesa é testemunha. Este valor de testemunho encontra-se definido por Viana Barreto e Ribeiro Telles (1961), como uma cultura de sensibilidade ecológica com recurso a vegetação nativa, mas também de base cultural onde são utilizadas espécies exóticas. Esta cultura universalista que encaminha a nossa investigação é importante e fundamental para se perceber qual a dinâmica do sistema de vegetação a utilizar como construtor de espaço aberto, principalmente na sua utilização em contexto urbano, onde as exigências e o controlo das espécies são diferentes do espaço rural³.

2 Este conceito vemo-lo representado no projecto do Jardim da Fundação Calouste Gulbenkian, onde estes dois grupos de vegetação fazem parte da premissa de desenho do sistema de vegetação, resultando na possibilidade que, quanto a exemplares existentes e quanto a espécies que poderão introduzir-se, permitem esperar que o novo parque da Fundação desempenhe também papel de certo relevo no desenvolvimento cultural da população. Nesse sentido se procura uma diversidade da flora compatível com a unidade requerida. De resto o sentido universalista da cultura portuguesa, aliando nas concepções paisagísticas o gosto botânico do exótico com o respeito pela natureza, numa perfeita integração na paisagem, garante uma atitude de compreensão para a concepção dentro da linha acima exposta. (Barreto, et al., 1961, p. 2)

Este projecto torna-se muito importante também pela preocupação de sensibilizar e educar a população para novos conceitos, questões de base ecologia e cultural, como veremos mais à frente desenvolvido no sub-capítulo I.2., fundamentais à aceitação dos dois mundos de plantas.

3 A título de exemplo podemos referir a problemática da erva-das-pampas (considerada planta invasora por lei), plantada no Jardim da Fundação Calouste Gulbenkian. Além da propagação por sementes, a erva-das-pampas possui capacidade de se reproduzir assexuadamente por fragmentação da cepa por fragmentos radiculares com capacidade de enraizamento, no entanto este jardim tem uma gestão própria e a erva-das-pampas não se prolifera, ou seja, neste caso não podemos considerar que seja uma planta invasora neste jardim, e até mesmo nos jardins que conectam. Este exemplo leva-nos a questionar a aplicabilidade de algumas leis em contexto urbano, onde se acresce a proibição do uso do *Erigeron karvinskianus* DC., *Agave americana* L., entre outros, pois considera-se que só há espécies invasoras porque não há gestão. (Decreto-Lei n.º 92, 2019, pp. 3439-3441)



Metodologia de investigação

A metodologia de investigação consistiu em quatro fases distintas, compreendendo uma abordagem geral e holística, antes de se concentrar em casos específicos. As fases foram as seguintes:

1. Recolha de informação bibliográfica:

Nesta fase, foram recolhidas várias fontes bibliográficas e trabalhos de diversos autores. Essas fontes foram seleccionadas com base na sua pertinência e qualidade, as quais foram submetidas a uma leitura crítica e análise aprofundada, com o intuito de contribuir para o desenvolvimento dos objectivos gerais. Os dados desta fase foram organizados de forma cronológica e estão apresentados no Anexo 5.

2. Elaboração de textos temáticos:

Nesta fase, procedeu-se ao desenvolvimento de temas-chave, essenciais para compreender o valor do sistema de vegetação na paisagem urbana e contextualizar a história das plantas na paisagem portuguesa (sub-capítulo I.1. e I.2.). Estes sub-capítulos serviram como suporte teórico para a compreensão e contextualização do objectivos gerais e específico.

3. Definição do sistema de vegetação para os espaços urbanos:

Nesta terceira fase, foi realizado um Ensaio com base nos temas da Arquitectura Paisagista estudados no capítulo anterior e na ciência Fitossociológica (objecto de estudo aprofundado neste capítulo). O Ensaio divide-se em três sub-capítulos, o primeiro Enquadramento biofísico, administrativo e cultural (II.1.). O segundo - Princípios de composição (II.2.), tem como abordagem os elementos básicos de desenho e a análise das características morfológicas dos géneros de plantas que se destacam ao longo da tese. O objectivo principal é orientar o projectista na identificação das espécies mais adequadas para as diferentes configurações de espacialidades desejadas. Neste sub-capítulo, procura-se compreender as características específicas de composição de cada espécie, visando aprofundar o conheci-

mento sobre as suas particularidades. O objectivo do terceiro sub-capítulo - Estudos de caso (II.3.), foi pensar o sistema de vegetação a ser aplicado nas cidades de clima mediterrâneo em Portugal. Através da revisão bibliográfica, apresentou-se uma proposta aberta do sistema de vegetação para esses espaços urbanos⁴ tendo em conta as três variáveis mais importante – água, luz e disponibilidade de nutrientes. Pretende-se que a metodologia utilizada sirva como exemplo na selecção do sistema de vegetação a ser aplicado noutras cidades, fornecendo directrizes valiosas aos projectistas.

Os Estudos de caso seguem as seguintes etapas de trabalho:

a. Selecção das cidades em estudo:

Foram seleccionadas, quatro cidades pertencentes à região climática mediterrânica e fez-se a sua caracterização (solos; topografia; hidrologia; comunidades vegetais existentes e bioindicadores⁵; clima e microclima; dados históricos). As cidades escolhidas para análise e definição da proposta do sistema de vegetação foram: cidade de Castelo Branco; cidade de Lisboa; cidade de Vendas Novas e por último a cidade de Portimão.

Para estas cidades, com base na metodologia de Raposo (2013) e Belo *et al.* (2020) entre outros, foi apresentado um possível sistema de vegetação a utilizar em cada espaço urbano e a chave para a interpretação do mesmo noutras cidades de Portugal continental. A seleção incide no clima mediterrânico porque é o mais representativo de Portugal Continental. A acção projectual no âmbito do sistema de vegetação conduz-nos para um espectro alargado de factores que sobre ele operam, onde interagem um conjunto de componentes de diferentes domínios. São elas de ordem ecológica (relevô, geologia, lito-

4 No âmbito do projecto de arquitectura paisagista esta proposta aplica-se à Fase de Estudo Prévio do projecto.

5 Relativamente à identificação dos bioindicadores vegetais, estes podem indicar algumas características do local, como por exemplo: o seu estado de perturbação, o tipo de solo, andar ombrotérmico, a posição ecológica (edafófila ou climatófila), entre outros (Raposo, 2013).

No âmbito do projecto esta caracterização e identificação de bioindicadores aplica-se à Fase de Análise do projecto.

logia, água, vegetação, clima), culturais (história, questões de ordem estética) e económica (Freire, 2011, p. 135). Os pontos que se seguem tem como base o cruzamento dos conhecimentos anteriormente falados, face às necessidades do espaço urbano (menos exigente em água; menos exigente em manutenção; robusto; que garanta um bom estabelecimento; resistente a pragas e doenças; baixo custo de produção/transporte).

b. Análise e caracterização das áreas a trabalhar:

Como fonte imprescindível para a caracterização dos diferentes lugares a serem estudados considera-se o estudo das Unidade de Paisagem, designado por *Contributos Para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*, coordenado por Alexandre Cancela d'Abreu (2002). Pois é o estudo que melhor identifica e caracteriza a paisagem portuguesa tanto ao nível dos seus valores naturais como culturais. Este tema, embora seja de uma abordagem bastante ampla, servir-nos-á para melhor conseguir identificar as áreas a usar como exemplo. Considerar as regiões climáticas de Portugal com recurso a Mesquita e Sousa (2009). Este estudo permanece bastante actual e apresenta o detalhe necessário para se usar como recurso para a identificação climática das áreas em estudo. Através da sobreposição dos vários *layers* de informação provenientes da literatura acima indicada, realizar-se-á uma descrição síntese.

c. Listar os sistemas de vegetação propostos para cada área;

d. Listar as espécies que foram propostas no estudo *Séries de Vegetação de Portugal Continental*, utilizando a nomenclatura de Costa, *et al.* (2012)⁶:

Um outro conjunto bibliográfico de inegável interesse para os estudos do sistema de vegetação é no domínio da biogeografia e da fitogeografia por nos mostrar a distribuição dos seres vivos à superfície na Terra, sendo que a segunda se dedica exclusivamente à distribuição da vegetação e das comunidades vegetais, assim como os factores ecológicos que intervêm e justificam essa distribuição ao longo do tempo e do espaço (Neto, 2009, p. 49).

6 Contudo, ainda pontualmente recorreu-se a nomenclaturas de fontes mais recentes.

Estas observações começaram a relacionar a distribuição geográfica das plantas em relação ao clima e à elevação a partir do 1802 (Wulf, 2016, p. 117). Foram o ponto de partida para identificação de várias associações pelo mundo fora, que provocou o interesse de muitos cientistas para darem continuidade ao seu trabalho, desenvolvendo-se um trabalho vasto de caracterização da vegetação por todo o mundo sobre a designação de vegetação natural potencial⁷ de uma paisagem.

e. Listar o sistema de vegetação que foi utilizado até ao momento séc. XX em Portugal (história do sistema de vegetação):

Com recurso a Araújo (1962) e Carapinha (1995b); Moreira (2008), entre outros. Paralelamente aos estudos da ciência fitossociológica onde se inscreve apenas a dimensão ecológica procurou-se integrar os estudos da ciência da arquitectura paisagista onde se inscreve tanto uma visão ecológica como cultural, e até mesmo económica. Como a paisagem é o ponto de encontro entre a natureza e a cultura ou o sistema resultante dos factores ecológicos e culturais, entende-se importante realizar este percurso analisando as duas ciências. Nos trabalhos dedicados à identidade e história do jardim português como a *Arte Paisagista e Arte dos Jardins em Portugal* escrito por Araújo em 1962 e *Da Essência do Jardim Português* escrito por Carapinha, em 1995, encontram-se os factores culturais que são determinantes na selecção de plantas de cada época. Por conseguinte, situam a vegetação presente em cada jardim num tempo e espaço, e por isso tornam-se importantes enquanto memória de uma cultura mediterrânica. Este conhecimento deve ser valorizado e trazido

7 Conceito de Vegetação Natural Potencial - *Steady plant community which should be present in an area, as a consequence of the progressive succession(...). In practise, potential vegetation is considered synonymous to climax and to primitive vegetation (not altered yet by humans). We must distinguish between the climatophilous series of the natural potential vegetation (the mesic one or edaphically in the middle of every territory) and the edaphophilous series or permanent plant communities (the xerics and hydrics possible series in the same territory).* (Rivas-Martínez, 2017, p. 2). Para aprofundar este conhecimento são referenciadas as obras dos autores como Pinto-Cruz; Pinto-Gomes; Neto; Vila-Viçosa; Aguiar; Meireles; Espírito Santo; Capelo; Costa; Arsénio; Quinto Canas; Mesquita; Ribeiro; Monteiro-Henriques, Silva entre outros, desenvolveram o seu trabalho na caracterização do nosso sistema de vegetação.

para as propostas de hoje, no entanto, avaliando o impacte que essa vegetação pode ter, tanto ao nível de custos da sua produção como manutenção, assim como na sua adaptação às novas realidades urbanas.

f. Listar as espécies que foram propostas no livro *A Árvore em Portugal* (Cabral, C. & Telles, G. 1960):

Sendo um estudo que trabalha o sistema de vegetação de um ponto de vista ecológico e cultural, torna-se muito importante de acordo com os nossos objectivos.

g. Listar as espécies propostas pelo regulamento municipal de cada cidade:

Cada cidade tem o seu regulamento próprio quando se fala na construção de espaços exteriores. É nesta dimensão que para cada cidade se analisarão as directrizes que são propostas por lei na selecção do material vegetal a utilizar.

h. Avaliação, através da análise comparativa das quatro listas acima identificadas, organizadas em 3 grupos de vegetação – herbácea, arbustiva e arbórea;

i. Apresentar a proposta final da aplicação desta metodologia sobre o sistema de vegetação:

Para cada situação ecológica será apresentado um grupo de plantas mais apropriado para local⁸ do projecto, com essas características, acompanhado com esquema – em corte – desde o estrato herbáceo até ao estrato arbóreo. Para cada espécie são apresentadas as características ecológicas, épocas de floração, frutificação e o interesse plástico da planta.

4. Discussão e conclusão final dos resultados da tese.

8 Para as plantas de cada conjunto teve-se em consideração as necessidades de manutenção e hídrica; amplitude térmica (dados climáticos e poluição das cidades); robusto; estabelecimento; valor cultural; proximidade de produção/aquisição.



Organização da tese

A presente tese está organizada da seguinte maneira: primeiro, a introdução; em seguida, o Capítulo I aborda o estado da arte. O primeiro sub-capítulo do estado da arte trata do papel do sistema de vegetação (I.1.); o segundo sub-capítulo sobre o uso do sistema de vegetação e a sua história (I.2.). O segundo capítulo intitulado Ensaio (II), formaliza o processo e a metodologia para uso do sistema de vegetação. Em anexo apresentamos o cronograma de apoio ao Capítulo I, os inventários elaborados resultantes do sub-capítulo I.2. e ainda os estudos fitossociológicos de apoio ao Ensaio (Capítulo II). Por fim concluímos com a conclusão.

No primeiro sub-capítulo do capítulo I (O papel do sistema de vegetação), reconstruiu-se o conceito de sistema de vegetação (I.1.1.), através de momentos e personalidades da história do projecto de arquitectura paisagista. No segundo sub-capítulo deste sub-capítulo revisitaram-se as funções ecológicas e plásticas (I.1.2.), que o sistema de vegetação representa como elemento de desenho e configuração de espaços. Este sub-capítulo dedicado ao papel do sistema de vegetação termina com um terceiro sub-capítulo onde se fez uma breve análise dos instrumentos de gestão do território e o sistema de vegetação (I.1.3.).

O segundo sub-capítulo do capítulo I - O usos do sistema de vegetação e a sua história (I.2.), centra-se no jardim como laboratório de estudo do sistema de vegetação na arte paisagista em Portugal. Este divide-se em dois sub-capítulos: Da Antiguidade Clássica à Idade Média (I.2.1.) e Do Renascimento ao Movimento Moderno (I.2.2.). Tanto o primeiro como o segundo sub-capítulo do capítulo I devem ser entendidos como uma breve abordagem a temas que são muito conhecidos e debatidos e que apenas apresentam o quadro mental onde a presente tese se situa. A abordagem a este primeiro capítulo é mais breve do que o capítulo do ensaio porque é a apresentação do universo terminológico conceptual do trabalho.

O Ensaio pretende ser a aplicação de um pensamento a integrar na nova abordagem

de projecto de paisagem em espaço urbano e não de uma proposta fechada, de forma a contribuir para a melhoria da qualidade de vida. Este divide-se em três sub-capítulos: Enquadramento biofísico, administrativo e cultural (II.1), Princípios de composição (II.2) e Estudos de caso (II.3).



CAPÍTULO I

ESTADO DA ARTE





De norte a sul de Portugal continental existem firmes contrastes que definem muito bem a nossa paisagem, desde a costa até ao interior, destacando-se também as terras altas e baixas (Ribeiro, 1987)⁹. É nesta diversidade que um conjunto de factores naturais, como as influências de um clima atlântico, mediterrânico e continental, relevo e a litologia (Cancela d' Abreu, *et al.*, 2002, p. 35), nos elucida da dinâmica do sistema de vegetação existente em cada unidade de paisagem. Para Cabral e Telles (1960) os diferentes grupos de espécies arbóreas e arbustivas da paisagem portuguesa organizam-se de acordo com as seguintes áreas climáticas: temperada húmida; continental seca-fria; alpina; continental húmida-quente; continental seca-quente e ripícola. Já Rivas-Martínez (1981) considera que existem dois macrobioclimas em Portugal - temperado, mediterrânico – sendo que se subdivide em quatro bioclimas, afirmando que a vegetação se distribui de acordo com esses andares,

9 Para o desenvolvimento desta ideia foram fundamentais as leituras de Miguel Torga (1950), José Saramago (1981), Orlando Ribeiro (1987), Álvaro Domingues (2017), entre outros.



onde estão relacionados os dados de temperatura e precipitação. Os novos conhecimentos, no domínio da biogeografia juntamente com a contribuição da fitossociologia, mostram a distribuição das séries de vegetação climatófila de Portugal (Capelo, *et al.*, 2021). Em cada uma destas regiões existe uma série de factores que a subdivide como a precipitação, a temperatura, o tipo de solos e a litologia.

A ciência fitossociológica está presente na arquitectura paisagista desde a sua fundação e tem vindo a contribuir para a evolução da profissão. O paradigma da sustentabilidade ecológica, transversal a todas as escalas de intervenção na paisagem, confere pertinência à necessidade de uma articulação, cada vez mais sólida entre a ciência fitossociológica e a prática de arquitectura paisagista. No âmbito do projecto, o conhecimento de base fitossociológica tem sido incorporado no sistema de vegetação, ainda que de uma forma superficial. Estão presentes na filosofia de desenho, no entanto, na fase de construção nem sempre se consegue ter o material desejado que, por conseguinte, tem implicações na gestão dos espaços.

A fitossociologia está em permanente evolução da qual resulta uma actualização constante, e identificação de novas séries de vegetação. Identifica-se que das quarenta e quatro séries de vegetação propostas para Portugal continental poder-se-ão consultar as que correspondem a diferentes unidades de paisagem e espaços urbanos de forma a auxiliarem o projecto.

Relativamente ao âmbito climático delimitou-se o pensamento do sistema de vegetação na prática projectual para os espaços urbanos de clima mediterrânico em Portugal continental. A razão desta escolha deve-se ao facto de:

- É o clima mais representativo das cidades de Portugal continental (Ribeiro, 1986);
- Está identificado que nas cidades de clima mediterrânico haverá um maior risco de eventos resultantes das crises climática e de biodiversidade que nestas cidades é onde haverá maior (IPCC, 2022; EEA, 2012);
- É um dos temas de debate (crise climática e de biodiversidade), que requer o enten-

dimento sobre uma visão tanto ao nível de soluções ecológicas como culturais para as cidades do futuro (UE, 2019).

Do ponto de vista das diferentes classificações bioclimáticas do macro-bioclima mediterrânico presente em Portugal, torna-se interessante demonstrar para os diferentes andares climáticos existentes em cada cidade, de ombroclimas (intervalo de disponibilidade de água da chuva) e termoclimas (intervalo de temperatura), diferentes abordagens ao sistema de vegetação.

No actual contexto de crise climática e de biodiversidade, alcançar o seu equilíbrio e consequentemente o bem-estar dos cidadãos, com recurso à prática projectual de arquitectura paisagista, pode revelar-se desafiante, ainda mais, tratando-se de um “organismo vivo” como é uma cidade.

Para a consolidação da presente tese, sentimos a necessidade de mergulhar dentro de estudos da área da arquitectura paisagista e fitossociologia que se consideraram importantes para dar resposta às questões que anteriormente se colocou¹⁰. Procurou-se identificar ao longo deste Estado da Arte as convergências e divergências das duas áreas do conhecimento, de modo a auxiliarem na escolha do elenco que configura o sistema de vegetação a usar nos projectos de arquitectura paisagista e que melhor responderá as questões ecológicas e culturais da contemporaneidade. Não se encontra uma vasta lista bibliográfica quer ao nível de artigos, livros, teses de mestrado ou doutoramento sobre a temática que se

10 Para o desenvolvimento desta tese foram ainda importantes outras fontes bibliográficas relacionadas com o conceito de espaço verde.

Landscape Architecture - A Manual Of Site Planning And Design, 1983 de John Ormsbee Simonds; *A Arquitectura Paisagista: Morfologia e complexidade Magalhães*, 2001 de Manuela Raposo Magalhães; *A Cidade e a Paisagem Global do Século XXI*, 2003 de Gonçalo Ribeiro Telles; *A Reinvenção da Multifuncionalidade da Paisagem em Espaço Urbano – Reflexões*, 2010 de Rute Matos; *Les faiseurs de villes*, 2010 de Thierry Paquot; *Para Uma Diferente Aproximação ao Ensino do Projecto de Arquitectura Paisagista*, 2011 de Maria da Conceição Freire; *Pensamento Ecológico no Projecto da Paisagem: Uma Reflexão Sobre a Integração de Conceitos Ecológicos na Prática Projectual da Arquitectura Paisagista Contemporânea*, 2015 de Ana Paula Silva; *Intervir na Paisagem*, 2017 de Fernando Santos Pessoa; *Methodology for mapping the national ecological network to mainland Portugal: A planning tool towards a green infrastructure*, 2019 de Cunha, et al.

Veja-se ainda Anexo 5 sobre o processo de investigação.

pretende desenvolver na presente tese, no entanto selecciona-se de toda a nossa pesquisa para comentar o estado da arte as seguintes obras¹¹:

- *A Árvore em Portugal*, 1960 de Caldeira Cabral e Ribeiro Telles
- *Problemas da Paisagem Urbana*, 1961 de Ilídio de Araújo
- *Fundamentos da Arquitectura Paisagista*, 1993 de Caldeira Cabral
- *As plantas no jardim do século XX na tradição ocidental*, 2003 de M^a Salomé Silva
- *Anteprojecto - Memória Descritiva*, 1961 de Viana Barreto e Ribeiro Telles
- *Árvores e Arbustos em Portugal*, 2008 de José Marques Moreira
- *Bioclimatic mapping using geostatistical approaches: application to mainland Portugal*, 2009 de Sandra Mesquita e Sousa
- *Fitossociologia e Paisagem da Bacia Hidrográfica do Rio Paiva*, 2010 de Tiago Santos
- *Qualidade Da Paisagem e Fitodiversidade - Contributo para o ordenamento e gestão de áreas costeiras de elevado valor natural*, 2011 de Pedro Arsénio
- *Vascular plant communities in Portugal*, 2012 de José Carlos Costa, *et al.*
- *O interesse das séries de vegetação no projeto em arquitetura paisagista*, 2013 de Mauro Raposo
- *Biodiversidade em espaço urbano*, 2014 de María del Puy Alonso Martínez
- *Assessing mismatches in ecosystem services proficiency across the urban fabric of Porto (Portugal): The influence of structural and socioeconomic variables*, 2017 de Marisa Graça, *et al.*
- *Assessing how green space types affect ecosystem services delivery in Porto, Portugal*, 2018 de Marisa Graça, *et al.*
- *Methodology for mapping the national ecological network to mainland Portugal: A planning tool towards a green infrastructure*, 2019 de Natália Cunha, *et al.*

11 De forma a tornar a leitura mais clara os trabalhos serão apresentados por ordem cronológica com informação resumida.

- *Plantas Nativas na Cidade - Manual técnico*, 2020 de Anabela Belo, *et al.*
- *A vegetação de Portugal*, 2021 de Jorge Capelo, *et al.*
- *Priority tree and shrubs for use in Landscape Architecture based on the dynamic states of native vegetation with the highest ecological value in mainland Portugal*, 2022 de Mauro Raposo, *et al.*
- *Native or Exotic: A Bibliographical Review of the Debate on Ecological Science Methodologies: Valuable Lessons for Urban Green Space Desig*, 2022 de Catarina Arsher de Carvalho, *et al.*

Ao considerar-se o contributo da fitossociologia no projecto de arquitectura paisagista, no que respeita à escolha do sistema de vegetação a ser utilizado, revisitaram-se os ensinamentos base da arquitectura paisagista em Portugal, onde se considerou que estão bem expressos estes princípios.

O reconhecimento prévio da integração da fitossociologia na arquitectura paisagista deve-se a Caldeira Cabral, Ribeiro Telles, Ilídio de Araújo e Viana Barreto. Nos anos 60, Caldeira Cabral e Ribeiro Telles trabalharam juntos na publicação do livro *A Árvore em Portugal* onde expuseram um pensamento inovador para o projecto de Arquitectura paisagista. Consta de uma proposta de elevada sensibilidade pela vida das plantas, valores do sítio e princípios ecológicos, certamente herdados da escola alemã (Silva, 2003, p. 155), onde surgem os trabalhos que impulsionam a ciência fitossociológica (Arsénio, 2011, p. 71). Os autores procuraram nesta obra pôr em evidência o papel da árvore na paisagem, quer seja espaço urbano ou rural, quer como elemento isolado e ou como elemento de um conjunto definidor de várias tipologias. Nesta publicação são-nos apresentadas as suas funções e importância dos sistemas húmido e seco da paisagem (zonas baixas, encosta e cumeada) (v.i. p.32). Com destaque para o sistema de vegetação, este livro apresenta quais as espécies autóctones da mata *clímax*, e os diferentes grupos de associações vegetais, distribuídas pelas várias áreas geográficas de Portugal continental, entre outras plantas que são características da paisagem portuguesa. Para algumas das espécies indicam a sua ecologia, identi-

dade, interesse plástico, técnicas culturais (plantação e poda) e a sua gestão.

Paralelamente à publicação do livro *a Árvore em Portugal* Gonçalo Ribeiro Telles e António Viana Barreto desenvolviam o trabalho de projecto do Jardim da Fundação Calouste Gulbenkian onde aplicavam este pensamento na linguagem conceptual do plano de plantação do projecto (ver Figura 2). A terminologia é muito datada à época, mas consegue-se perceber os princípios que a ciência fitossociológica descodificou.

Outra obra importante que chamou a atenção para os problemas urbanos e a importância da árvore no espaço urbano foi a publicação *Problemas da Paisagem Urbana* de Ilídio Araújo, 1961, onde este enuncia os problemas da paisagem urbana e demonstra como o sistema de vegetação pode contribuir para mitigar esses problemas. A proposta destes autores constituiu assim a primeira abordagem sobre o tema em Portugal (Raposo, 2013). Hoje é possível ter-se uma boa visão das plantas utilizadas nos jardins em Portugal através da obra de Marques Moreira (2008) - *Árvores e Arbustos em Portugal*. Ao longo da sua vida foi compilando as plantas que estavam presentes na cultura de jardim registando as suas características e comportamentos nas distintas regiões climáticas de Portugal. Como refere Alexandre Cancela d'Abreu:

Trata-se assim de uma obra com elevado interesse, em primeiro lugar para os arquitectos paisagistas que elaboram planos de plantação de parques, jardins e de outros espaços abertos, e que se distinguem profissionalmente pela competência no conhecimento e utilização do material vegetal nos seus projectos. Por outro, também terá grande utilidade para jardineiros e para um número crescente de amadores que se interessam pela jardinagem como actividade lúdica. (Moreira, 2008, p. 7)

Entende-se que os princípios apresentados no livro *A Árvore*¹² podem (e devem) estar reflectidos na escolha dos sistemas de vegetação dos projectos de arquitectura paisagista. No entanto considerando o actual contexto de crise de biodiversidade e climática, e consequente diminuição da resiliência dos espaços abertos, desconforto térmico, ocorrência de eventos extremos de precipitação nas cidades, entre outros (IPCC, 2022), entende-se como necessário a actualização deste trabalho com base nos mais recentes trabalhos fitossociológicos.

Neste âmbito, os trabalhos de Mesquita, *et al.*, (2009), Costa, *et al.*, (2012), Capelo, *et al.*, (2021), entre outros, que reflectem o pioneirismo de Caldeira Cabral e Ribeiro Telles expõem o que necessitamos, ao aprofundarem o conhecimento das potencialidades da vegetação no território lusitano. As suas propostas apresentam o sistema de vegetação com base nos principais factores ecológicos que imprimem na paisagem distintas unidades. Por outro lado, comprovam a necessidade de actualização das associações vegetais propostas no livro *A Árvore em Portugal*.

Para Cabral e Telles (1960), as formações climácicas são aquelas que naturalmente nos dão melhor garantia de desenvolvimento e permanência no espaço, porque é óptima a sua adaptação ao meio. Nesta afirmação não nos direcciona para o espaço urbano ou rural, no entanto esta perspectiva permite compreender que as formações vegetais que dependem de um determinado clima podem ser as escolhas certas para os espaços urbanos e periurbanos, uma vez que neste contexto as oscilações de temperatura são muito díspares, influenciadas por factores externos. Por conseguinte, reforçando a necessidade de actualização, considera-se que algumas das associações vegetais paraclimácicas e mesmo edafoixerófilas¹³

12 Esta publicação foi criada com o objectivo de ser um manual para a arquitectura paisagista mas que tinha um conceito muito prático, para que também fosse usado pelas autarquias.

13 Para melhor compreensão sobre este tema veja-se os conceitos:
Climatófilo: último estágio da vegetação que se desenvolve sobre solos que retêm apenas água da chuva (i.e. prefazendo a capacidade de campo do solo e drenando a água restante), mantendo-se em equilíbrio com o

deveriam ser revistas e ponderadas face aos atuais dados de aumento de temperatura das cidades.

Nesta linha de pensamento os autores propõem na sua obra, vários conjuntos pertencentes a diferentes associações vegetais que podem ser trabalhados ao nível do sistema de vegetação em diferentes climas de Portugal continental. Passados 50 anos verifica-se que estas abordagens inovadoras à época, no contexto português, ainda respondem de uma forma eficiente quer quando se aplica os princípios defendidos por aqueles autores, quer quando se aplicam esses mesmos princípios ampliados pelo conhecimento mais aprofundado dos dias de hoje.

Em 2010, Santos afirma, no contexto do seu trabalho de ordenamento do território para a Bacia Hidrográfica do Rio Paiva, que à escala urbana as metodologias que se apoiam na vegetação natural ou nos processos ecológicos perdem importância na compreensão da paisagem. Discordamos dessa leitura, pois considera-se que fomentando um sistema de estruturas ou ecossistemas entre o espaço urbano e rural, a leitura deve apoiar-se precisamente na vegetação natural potencial (*v.s.* p.11), e nos processos ecológicos, enfatizando a qualidade ou a potencialidade do sistema paisagem. Contribuindo assim, para a existência de uma Estrutura Ecológica Nacional, onde os corredores ecológicos estão ligados, e o sistema de vegetação (natural e semi-natural) com elevado valor biológico deixa de estar isolada na paisagem (Cunha, *et al.*, 2019)¹⁴.

macroclima regional. Em termos fisiográficos, correspondem às situações planas ou de meia encosta. Edafoxerófilo: último estágio da vegetação que se desenvolve no âmbito climático anterior mas em situações fisiográficas em que se verifica a redução da espessura do solo vivo o que resulta numa reduzida capacidade de retenção da água proveniente da precipitação. Edáfó-higrófilo: último estágio da vegetação que se desenvolve sobre solos pedogeneticamente evoluídos, mas em fundos de vale ou bacias endorreicas em drenagem hídrica deficiente. Paraclimácico: último estágio da vegetação que se desenvolve sobre solos muito pobres em nutrientes minerais. (Arsénio, 2011, pp. 53-54)

14 Ver metodologias que apoiam a rede ecológica à escala municipal (Cunha, *et al.*, 2019), onde estes pressupostos são trabalhados.

De acordo com o conceito de paisagem anteriormente apresentado percebe-se que Santos tem uma visão fragmentada do conceito de paisagem que se defende. Quando o que se pretende trabalhar/pensar, ou usar como estrutura de pensamento é o conceito de paisagem que se transforma em espaço rural, urbano, industrial, mas que os princípios de trabalho são sempre os mesmos.

Esta visão da paisagem como uma continuidade sentimo-la no trabalho de Arsénio (2011), porque os princípios e metodologia são os mesmos. No seu trabalho de doutoramento em Arquitectura Paisagista, aplica os conhecimentos da fitossociologia na gestão das áreas costeiras de elevado valor natural e paisagístico de Portugal continental, No que respeita ao uso desta ciência na gestão da paisagem, este considera que o estudo das comunidades vegetais permite:

- *Inferir a geodiversidade do território, bem como a sua diversidade climática;*
- *Conhecer a diversidade do património natural vegetal, responsável por prestar serviços ambientais;*
- *Perceber as relações de dinamismo das comunidades vegetais;*
- *Perceber a influência dos factores ecológicos;*
- *Relacionar todo o conhecimento obtido com outras abordagens ao estudo da paisagem.* (Arsénio, 2011, pp. 57-58)

Embora seja um estudo complexo, torna-se evidente que esta análise/abordagem deve ser tida em consideração para a selecção do sistema de vegetação a utilizar nos espaços abertos urbanos e periurbanos por mostrar a possibilidade de uma vasta rede de relações com as outras infraestruturas urbanas sendo um elemento unificador dos espaços abertos. A

evidência da importância da temática aqui debatida foi também aplicada por Raposo (2013) e Martínez (2014), ao torná-la num caso prático em projectos de arquitectura paisagista no distrito de Évora e na cidade de Madrid, respectivamente. Raposo (2013) defende que a metodologia fitossociológica pode ser aplicada na fase de análise e de proposta de projecto. A primeira recorrendo à observação de bioindicadores e a segunda às listas de séries de vegetação propostas para a área em estudo. Posteriormente tem desenvolvido trabalho no ramo da ciência fitossociológica destacando as espécies com valor para a conservação e com simultâneo interesse ornamental (Raposo, *et al.*, 2016 e 2022). Martínez (2014) mostrou-nos que a escolha de prados mistos de flora mediterrânica, com épocas de floração prolongada, em substituição de relvados típicos, fomentava o aumento de biodiversidade e o interesse estético dos seus projectos. Considera-se ainda importante aplicar os conhecimentos fitossociológicos à fase de manutenção do projecto, deixando bem claro quais são os objectivos a alcançar, uma vez que esta metodologia pressupõe uma dinâmica natural – progressiva ou regressiva. No caso dos projectos de Martínez (2014) a selecção de plantas até uma altura de 0.60cm foi essencial para garantir o bom desenvolvimento do projecto. Mais recentemente o projecto *Plantas Nativas na Cidade – Repensar os Espaços Verdes Urbanos*, promoveu a transferência dos conhecimentos científicos da fitossociologia e arquitectura paisagista, através da criação de um manual técnico informativo sobre o sistema de vegetação a utilizar no distrito de Évora (Belo, *et al.*, 2020). Associado a esta comunicação teórica foi possível desenhar e plantar alguns espaços da cidade com baixos custos de rega.

As recentes investigações em Portugal têm-se dedicado a compreender quais as metodologias ecológicas mais adequadas para a definição do sistema de vegetação (Carvalho, 2022). Além destas, outros investigadores já iniciaram estudos para avaliar as características estruturais e funcionais da vegetação, bem como os serviços dos ecossistemas que proporcionam à cidade do Porto. Estas pesquisas visam desenvolver metodologias aplicáveis não apenas em Portugal, mas também noutras cidades, contribuindo assim para o avanço do conhecimento nesta área. Os resultados destacam a importância dos indica-

dores; diâmetro à altura do peito das árvores; a área da copa das árvores; a área foliar, como importantes para a avaliação dos serviços ecossistemas.

Estes estudos têm revelado que no que respeita aos serviços prestados o adequado desenvolvimento das espécies, de acordo com as suas características funcionais e estruturais, torna-se mais importante do que o tipo de espécie em si. Por exemplo, podas excessivas em árvores adultas podem reduzir significativamente a área foliar e a sua copa, e assim comprometer a capacidade destas árvores em fixar poeiras e diminuir a temperatura atmosférica.

Estas descobertas são fundamentais para orientar as práticas de gestão das áreas abertas, procurando garantir o pleno desenvolvimento das espécies e a maximização dos serviços ecossistémicos oferecidos por elas. Estas informações contribuem para melhorar a eficácia e a sustentabilidade das intervenções urbanas, visando à promoção do bem-estar humano e à conservação do meio ambiente. (Graça, *et al.*, 2017 e Graça, *et al.*, 2018).

Com base nas pesquisas realizadas em Portugal sobre estes temas, é evidente que há um extenso percurso a percorrer até que se possam disponibilizar recursos de estudo mais actualizados nestas áreas, destinados a apoiar os profissionais, como arquitectos paisagistas e viveiristas, entre outros. Neste sentido, considera-se que a obra que mais se alinha com as nossas preocupações e ainda fornece respostas às nossas questões é o livro *A Árvore em Portugal*, sob a perspectiva da arquitectura paisagista. Contudo, é imperativo reinterpretá-la à luz das novas terminologias provenientes do âmbito da fitossociologia.



I.1. O Papel do Sistema de Vegetação

I.1.1. Conceito de sistema de vegetação

O conceito de sistema de vegetação, central no trabalho de arquitectura paisagista, encerra em si o conceito de sistema¹⁵. Quando se aplica o conceito de sistema como um dos princípios de projecto deveremos ter em consideração que todos os elementos deste projecto devem ser concebidos para serem construídos e funcionarem de forma sistémica (Simonds, 1983, p. 126). Os sistemas naturais são um ponto de partida para tal abordagem que apenas funcionam se estiverem relacionados. Neste sentido, quando trabalhamos com o sistema da vegetação pensamos-lo também como um subsistema que vai integrar a estrutura sistémica que é a paisagem na sua configuração urbana. Esta integração, por sua vez, assegura a ligação entre os diversos espaços verdes urbanos, garantindo a continuidade e revelando os distintos corredores verdes presentes na cidade (conceito desenvolvido no próximo sub-capítulo).

Seguidamente apresenta-se a importância deste sistema à semelhança do processo de desenvolvimento urbano. Os trabalhos de Magalhães (2001), Telles (2003), Matos (2010) e Silva (2015) referem que esta ideia do sistema de vegetação como elemento estruturante desenvolve-se a partir do século XIX. Período que marca o artificialismo da cidade industrial (Telles, 2003) e que, por conseguinte, vários pensadores procuram demonstrar a importância do espaço verde no contexto da cidade europeia no sentido de se viver melhor a cidade e desenvolveram várias propostas/modelos como solução.

Para o desenvolvimento destas ideias veja-se os modelos utópicos de Robert Auzelle (1913-1983); Alvar Aalto (1898-1976); Patrick Abercrombie (1879-1957); Eugène Haussman

15 Para desenvolver esta ideia veja-se a Teoria Geral De Sistemas (também conhecida pela sigla, T.G.S.) resultado dos trabalhos do biólogo austríaco Ludwig von Bertalanffy, publicados entre 1950 e 1968.

(1809-1891); Ildefonso Cerdá (1815-1876); Patrick Geddes (1854-1932); Ebenezer Howard (1850-1928) Arturo Sória (1844-1920), entre outros (Paquot, 2010)¹⁶.

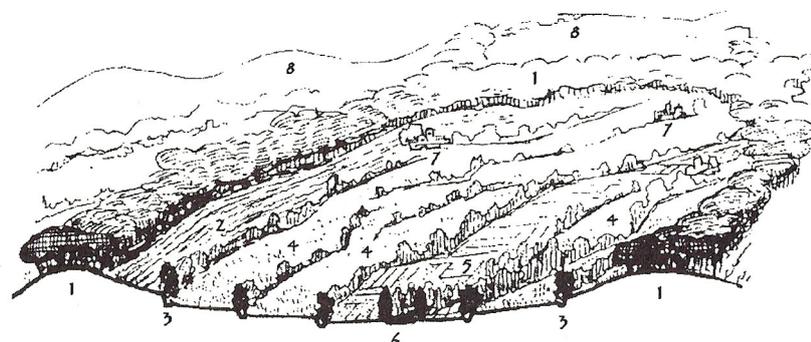
Como resposta às inquietações da época começa a valorizar-se o espaço aberto urbano¹⁷ designado por espaço verde¹⁸, como elemento estruturante do desenho dos corredores verdes urbanos, que à semelhança com as grandes metrópoles europeias desejava ver crescer mais jardins, parques, avenidas arborizadas, no fundo com a intenção de estabelecer corredores e alamedas de conexão, de acesso rápido, entre diferentes pontos das cidades, que estavam então em grande expansão. Estes espaços são extremamente importantes pois estabelecem a relação entre a dimensão natural e cultural. Relações dos sistemas naturais e culturais que configuram o espaço urbano, e que nos interessa considerar. Esta ideia de continuidade na cidade é traduzida no conceito de *continuum naturale*¹⁹, introduzido em Portugal pelo Arquitecto Paisagista Francisco Caldeira Cabral (ver Figura 3), e que, por con-

16 É importante entender a evolução do conceito sistema de vegetação à semelhança da compreensão da cidade como um sistema vivo (Silva, 2015, p. 157). Estes pensadores mostraram-nos através dos seus modelos utópicos urbanos como podíamos pensar o desenvolvimento sustentado da cidade incluindo espaços abertos de conexão. As suas ideias foram mais tarde consideradas na Carta de Atenas publicada em 1942 por Le Corbusier (1887-1965) (Magalhães, 2001, p. 76). Em Portugal, foi no fim do século XVIII e durante o séc. XIX, que se verifica o grande desenvolvimento urbano e com ele as novas formas de pensar o urbanismo. A Carta de Atenas (1947) foi uma referência importante para o desenho urbano e arquitectura do movimento moderno. Este documento é um manifesto urbanístico que parte da matriz higienista que valoriza o espaço livre como a grande conquista da cidade contemporânea, nos seus pontos de doutrina estabelece muito claramente que a chave do urbanismo estava nas suas quatro funções: habitação, trabalho, recreio (nas horas livres) e circulação. Definiam-se três imperiosas necessidades: espaço suficiente, sol, arejamento (Tostões, 2003, pp. 137-146).

17 Conceito frequentemente usado para áreas abertas (públicas ou privadas), ou não construídas dentro do tecido urbano – Espaços projectados com ou sem vegetação e espaços agrícolas, etc.

18 Espaço verde, que não será urbano nem rural, mas sim um espaço natural, onde prevalecem os materiais vivos, necessário ao diálogo com a cidade edificada onde prevalecem os materiais inertes (Telles, 2003, p. 331). Na presente tese são usados ambos os conceitos - espaço aberto urbano, espaço verde e verde urbano.

19 Segundo Ribeiro Telles (2011, p. 485) fundamental na vida das paisagens, exige a *presença de todos os elementos naturais do ambiente em forma congruente, respeitando todas as relações do Ambiente natural, embora com forma diferente e adaptada aos usos e conveniências do Homem*. Esta continuidade que também deve ser assegurada no espaço urbano, industrial e agrícola é mais tarde definida por Ribeiro Telles como *continuum culturale* (ver Figura 3).



1. Mata (*Continuum Naturale*) — *Silva*
2. Vinha (*Continuum Culturale*) — *Ager*
3. Sebe e valado com ulmeiro e freixos (*Continuum Naturale*) — *Ager*
4. Cultura Cerealífera (*Continuum Culturale*) — *Ager*
5. Horta (*Continuum Culturale*) — *Ager*
6. Linha de água e vegetação marginal (*Continuum Naturale*) — *Ager* ou *Silva*
7. Povoação (*Continuum Culturale*)
8. Matos e pastos permanentes (*Continuum Naturale*) — *Saltus*

Figura 3. Ilustração de Ribeiro Telles sobre a diversidade da paisagem (Telles, 2011 p. 484).

seguinte, dá lugar a outros conceitos base de desenho urbano sustentável, como o conceito de estrutura verde urbana²⁰, que segundo Magalhães (2001, p. 107), pretende preservar as estruturas fundamentais da paisagem em meio urbano de modo contínuo e tentacular, assumindo diversas formas e funções, que vão desde o espaço de lazer e recreio, ao enquadramento de infraestruturas e edifícios, às simples ruas ou praças arborizadas. Portanto, subsiste com o melhor entendimento das características ecológicas e plásticas do elemento vegetal isolado, como em conjunto, e das necessidades de melhor qualidade de vida nas cidades atuais, que agora à disposição do ordenamento da cidade constitui ser o ponto de equilíbrio entre a evolução da cidade, o homem e a natureza (Telles, 2003, pp.332-340). Pessoa (2017, p.103), refere como sendo uma rede vivificadora do ambiente urbano sob

20 Estrutura Verde Urbana empiricamente iniciada por Olmsted (Sistema de Parques de Boston, cerca de 1880) (Magalhães, 2001, p. 105)

No contexto dos objectivos da União Europeia, este conceito é definido como uma rede estrategicamente planeada de áreas naturais e semi-naturais (EC, 2003; EEA, 2014)

todos os pontos de vista²¹.

Segundo os arquitectos paisagistas da época Caldeira Cabral, Ribeiro Telles, Viana Barreto, Ilídio de Araújo entre outros, esta rede sistémica de espaços verdes (igualmente designada por rede de corredores verdes ou infraestrutura verde) comporta muito mais do que uma superfície verde, que com árvores, arbustos e herbáceas serve também para responder tanto as funções ecológicas no espaço urbano como as funções sociais aproximando o homem da natureza. É nesta perspectiva que podemos considerar que todos os elementos que constroem esses espaços abertos nas cidades são em si um subsistema do sistema cidade (social, cultural, económico, ecológico).

No caso do sistema de vegetação, este articula e reforça a morfologia do sítio. Desenvolve um padrão inter-relacionado de espaços abertos, fechados, ou semi-fechados, onde cada forma se adequa à sua função planeada. Funções que são de ordem estética e ecológica (tema desenvolvido no próximo sub-capítulo). Essencialmente, cada planta utilizada deve ter uma finalidade de servidor e todas juntas devem contribuir para a função e expressividade do plano (Simonds, 1983, p. 128).

Podemos destacar quatro tipologias do sistema de vegetação pela sua relevância e enquadramento nos objectivos do trabalho. São elas: a vegetação edafo-higrófila, tempo-higrófila, climatófila e edafo-xerófila. Neste contexto, procedemos à análise destes conceitos relativamente à sua localização nos sistemas húmido e seco da paisagem.

As dinâmicas dos quais estão estreitamente relacionadas com a distribuição do sistema de vegetação. Estes sistemas são determinados pela morfologia do terreno e pela influência dos escoamentos hídricos e atmosféricos (Magalhães, 2001). São considerados sistemas húmidos

21 No que diz respeito à integração destes pressupostos no desenvolvimento da cidade, Cunha *et al.* (2019) considera que vêm sendo aplicados acompanhando o desenvolvimento das nossas cidades, mesmo que nem sempre de forma assídua tenham respondido às leis que os definem. No entanto, dado todo este reconhecimento e desenvolvimento, o importante é seguir escolhendo as espécies adaptadas ao projecto com base nesta visão.

as áreas planas ou côncavas, onde a água e o frio se acumulam, pelo contrário os sistemas secos, compreendem as áreas que apresentam algum declive ou convexas que conduzem a um maior ou menor escoamento das águas e do ar frio (Magalhães, 2001; ver Figura 4).

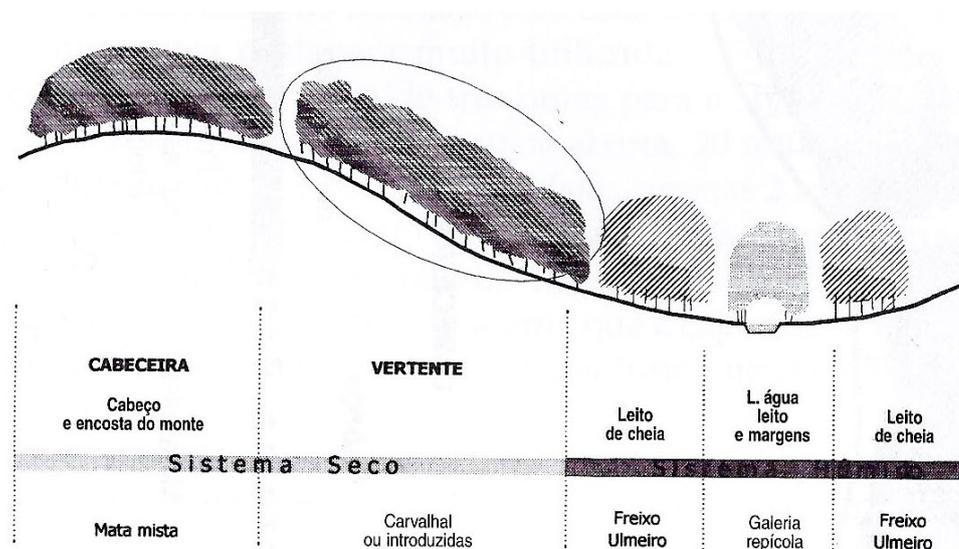


Figura 4. Localização da mata de protecção em função do declive, segundo Molkanov, 1963 citado por Magalhães (2001 p. 369).

A distribuição da vegetação nestes dois sistemas é também determinada pela interacção dos factores solo, clima e morfologia do terreno. Nesta dinâmica podemos designar que a vegetação edafo-higrófila e tempori-higrófila está associada a zonas adjacentes às linhas de água, onde a disponibilidade de água é maior, a vegetação climatófila está associada às encostas e dependem exclusivamente do clima local e por fim a vegetação edafo-xerófila está associada a zonas de cabeço, com fraca retenção de água, como são exemplos os afloramentos rochosos (Rivas-Martínez, 2011; ver Figura 5).

Para cada uma destas tipologias associamos-lhe um conjunto de vegetação natural potencial (*v.s.* p. 11). Esta leitura morfológica da paisagem no espaço urbano torna-se importante na medida em que para cada situação podemos identificar o conjunto de plantas a integrar o sistema de vegetação a propor para os diferentes corredores verdes urbanos.

Esta análise considera a posição específica do corredor verde em relação à sua posição em sistema seco e húmido, garantindo uma adaptação mais eficaz face às diferentes condições edafoclimáticas.

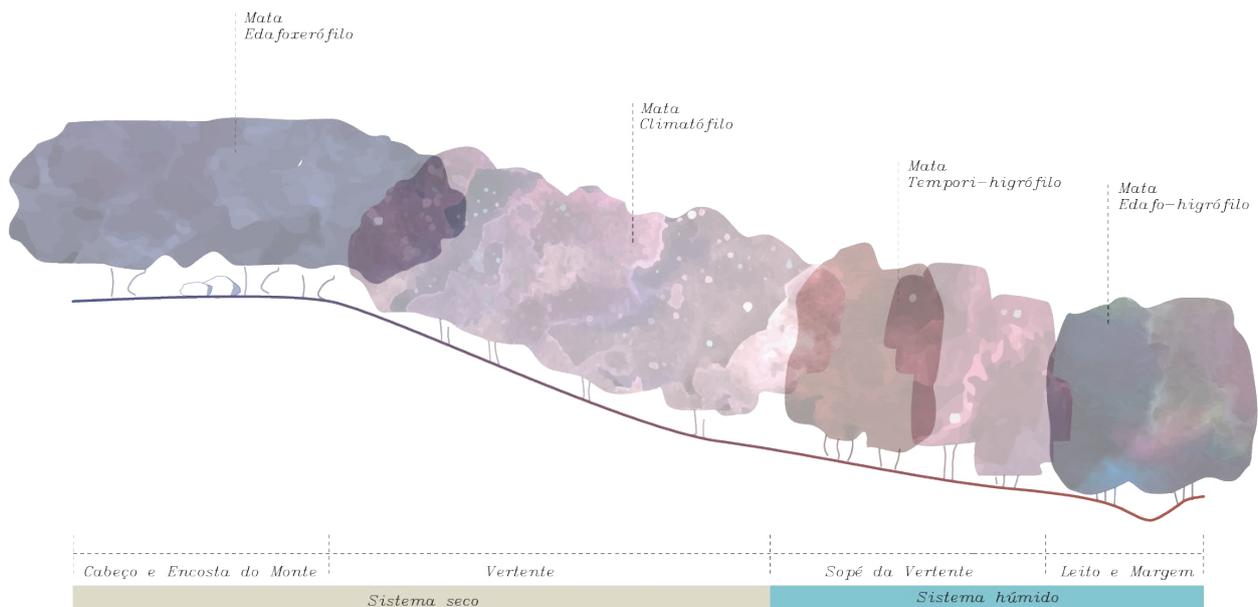


Figura 5. Localização da mata em função do declive, adaptado de Magalhães (2001 p. 369).

1.1.2. Funções e contributo do sistema de vegetação em espaço urbano

Na atmosfera urbana as funções ecológicas que o sistema de vegetação desempenha podem ser de diferentes níveis. Ao nível fisiológico é nas folhas (copa) que ocorrem os fenómenos de fotossíntese e transpiração (evapotranspiração), e na raiz (solo) a planta absorve água e substâncias minerais que garante o seu bom desenvolvimento (crescimento, floração e frutificação) (Cabral, *et al.*, 1960, p. 21). Segundo os mesmos autores a amplitude de adap-

tação da planta ao local onde vai ser plantada, está dependente de diferentes níveis de intensidade solar, poeiras, gases, impermeabilidade do solo, quantidade de água disponível, etc.

As plantas tornam-se importantes na cidade devido à capacidade que têm:

- Na melhoria da qualidade do ar e redução de CO₂. Quando existe crescimento activo, o sistema de vegetação pode reduzir o CO₂ atmosférico de várias maneiras, ao absorver o CO₂ através da fotossíntese e ao ter um papel isolante nos edifícios da cidade. Sobre este assunto Cabral e Telles (1960, p. 22) salientam que

As plantas conseguem fixar nas suas folhas, por fenómenos eléctricos, poeiras e microrganismos. De entre as plantas de folha persistente conhecidas como mais resistentes aos fumos e poeiras mencionaremos os rododendros, o azevinho, o loureiro régio, o loureiro, a hera, o buxo, os folhados, o teixo, etc., das árvores de folha caduca mencionaremos o plátano, o freixo, o choupo, e o ulmeiro. Este facto é de maior importância para a higiene da atmosfera urbana, mas representa uma terrível sobrecarga para a planta.

Nesta sequência Ilídio (1961), refere ainda que os maciços de vegetação reduzem a velocidade de correntes de ar transportadoras de poluentes.

- Na regulação microclimática sabemos que as árvores e os arbustos combatem as “ilhas de calor” urbanas, visto que o sombreamento das copas das árvores e a transpiração das plantas (processo de evapotranspiração) podem reduzir localmente a temperatura média em 2-8 graus. Além de proporcionar um ambiente agradável ao ar livre, isso também reduz a necessidade de refrigeração de edifícios (sabe-se que existem edifícios a consumirem menos energia devido à presença de jardins).

- Na contribuição para o ciclo da água Bolund, *et al.* (1999) afirma que uma árvore adulta pode transpirar 450 litros de água por dia. No processo usa energia térmica equivalente a 1000 MJ para impulsionar o processo de evaporação. Desta forma, a cidade pode reduzir significativamente as temperaturas de verão. Os autores Gómez-Baggethun *et al.* (2013), acrescentam ainda que espaços urbanos com 50-90% de superfícies impermeáveis podem perder 40-83% da água da chuva para o escoamento superficial, em comparação com 13% nas paisagens florestais.

-Na produção de alimento e refúgio a diversas espécies, neste caso as sementes e frutos são muito apreciados por aves e roedores e o néctar das flores por insectos. O carácter produtivo deste sistema está directamente relacionado com o bem-estar humano ao fornecer bens alimentares que neste caso segundo as políticas da União Europeia tem de ser cada vez mais contemplados nas estruturas ecológicas urbanas, nomeadamente ao promover a implementação de práticas agrícolas/hortas urbanas (onde se articulam as paisagens produtivas em termos económicos socioculturais e ecológicos). Para isso veja-se o conceito *Continuous Productive Urban Landscape – Paisagem Urbana Contínua e Produtiva* (Matos, 2010, pp. 211-217)²². Pois também assegura a criação de biodiversidade, habitats a continuidade entre espaços da paisagem (ver Figura 6).

Actualmente todas as funções deste sistema passaram a ser vistas como um serviço ecossistémico, que regulam e suportam os bens e serviços do ecossistema e que podem ser avaliados qualitativamente e quantitativamente (TEEB, 2010, p. 19). Estas funções podem agrupar-se em três grupos, nos serviços de regulação, provisionamento e suporte. O primeiro grupo – regulação - está estritamente relacionado com uma variedade de serviços ecossistémicos que fornece aos habitantes das cidades, tais como a qualidade do ar, do solo,

22 Esta estratégia de desenho pode ser vista no plano da Estrutura Ecológica Urbana de Lisboa onde são expressas as suas qualidades e importância da sua existência e articulação nos espaços urbanos (Magalhães, 2001) (Matos, 2010).

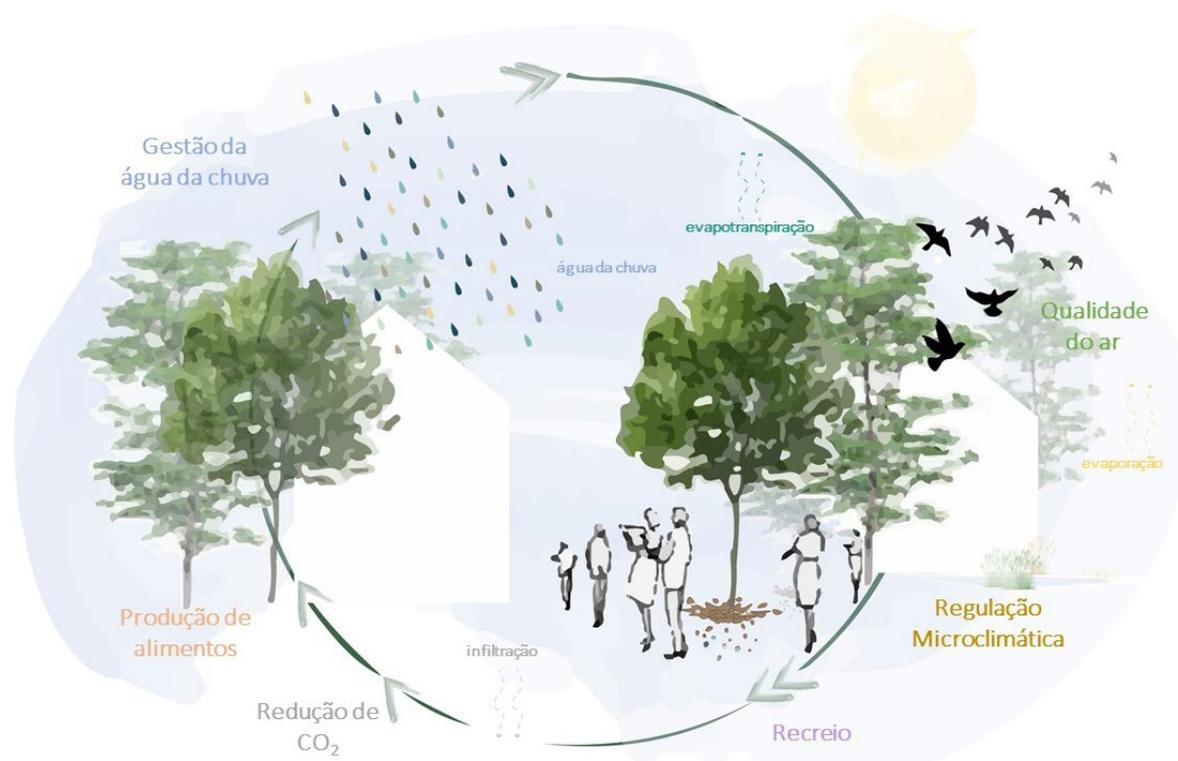


Figura 6. Síntese das múltiplas interações do sistema paisagem.

regulação do clima global, temperatura urbana, controlo de inundações, doenças e redução do ruído (MA, 2005, p.9). O segundo grupo – provisionamento – está relacionado com a produção de recursos essenciais, como a água doce, matérias-primas, alimentos, entre outros. Procura-se, desta forma, promover um desenvolvimento urbano mais sustentável, que resulte no aumento da autossuficiência em relação aos alimentos. Esta abordagem traz benefícios significativos tanto para a sociedade, ao garantir segurança alimentar, quanto para a paisagem urbana, ao reduzir a dependência de recursos externos e minimizar impactos negativos. Além disso, essa autossuficiência também gera benefícios económicos, ao promover a produção local e a valorização da agricultura urbana (Grunewald, *et al.*, 2018, pp. 77-78). O terceiro grupo – suporte - tem uma relação diferente com o bem-estar humano do que os outros três tipos de serviços: não beneficiam directamente as pessoas, mas fazem parte de mecanismos e processos muitas vezes complexos que geram outros serviços (Haines-Young, *et al.*, 2010 p.115), proporcionando espaços de vida para plantas ou animais,

mantendo também a diversidade de diferentes espécies de plantas e animais.

Ao nível das funções ecológicas outros estudos referem que as funções não são positivas sendo que podem prestar "desserviços", como a libertação de compostos orgânicos voláteis, o desencadeamento de alergias ao pólen e a danificação de infraestruturas (Blum, 2017, p.14 ; Yang *et al*, 2015).

Por fim, acresce-se ainda os serviços culturais (*v.i.* pp. 41 -46), dentro destes também são considerados as oportunidades de recreio, entre outros, que incluem os benefícios não materiais que as pessoas podem obter fruto do contacto com os ecossistemas. Estes incluem os benefícios estéticos, espirituais e psicológicos (MA, 2005, p.9; ver Figura 7). É cada vez mais reconhecido que as oportunidades de recreio em espaço urbano, a relação com dife-

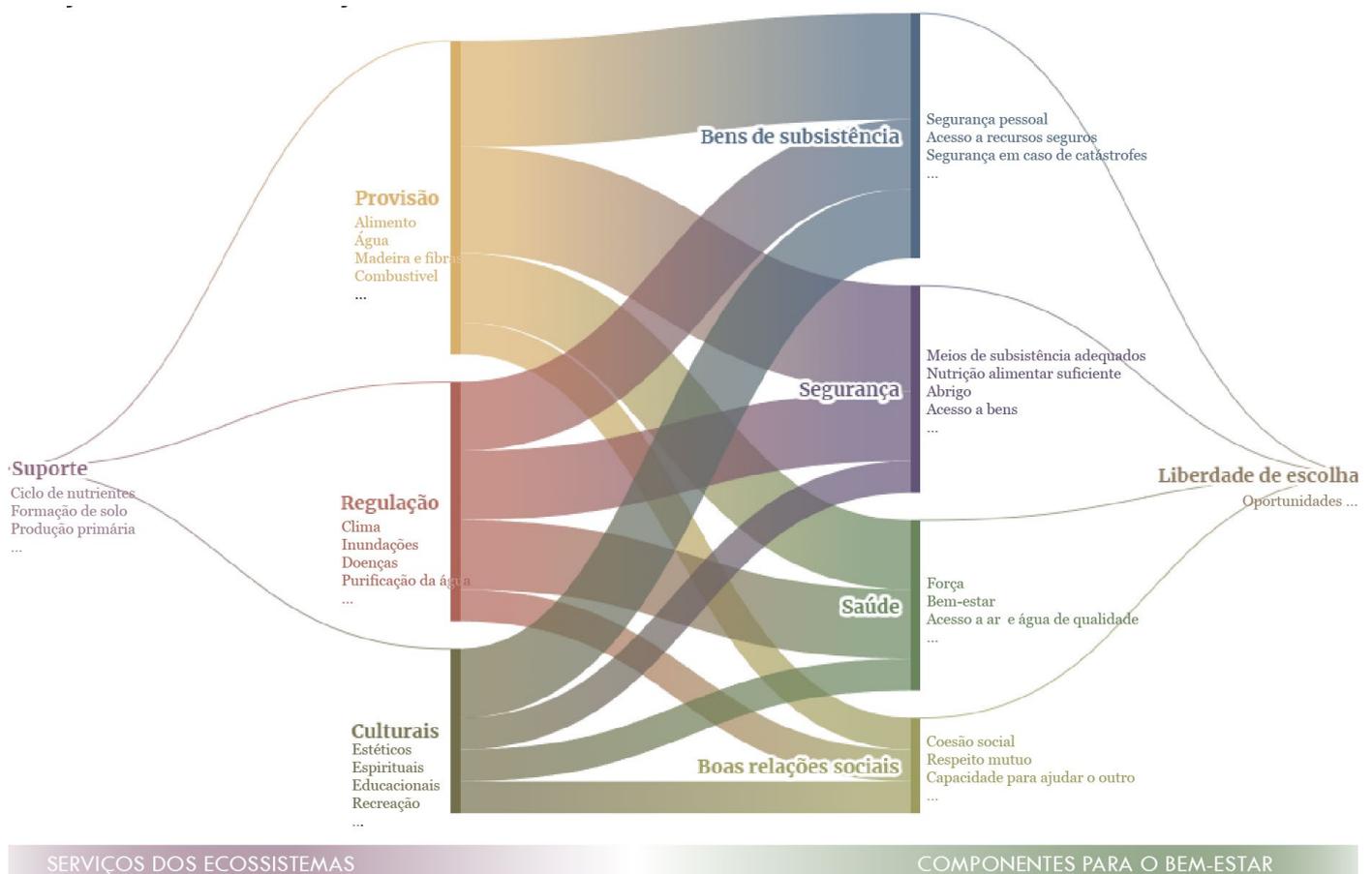


Figura 7. Interpretação das ligações entre os serviços dos ecossistemas e o bem-estar. Em cada ligação é representada a intensidade das suas relações, adaptado de *Millennium Ecosystem Assessment* (2005).

rentes paisagens e os espaços abertos dos corredores verdes são importantes na “manutenção” do recreio e na saúde física e mental. Por outro lado, também os aspectos estéticos são valorizados, através do (re)conhecimento e a apreciação desses espaços abertos, que têm estado intimamente relacionados ao longo da história com a humanidade (Smith *et al.*, 2013, p.85). A natureza é um elemento comum a todas as principais religiões; as paisagens também formam a identidade local e o sentimento de pertença, assim como a motivação do apoio público para a proteção de muitas dessas paisagens (Albert, *et al.*, 2014, Hausmann, *et al.*, 2016). O turismo associado aos espaços urbanos abertos proporciona significativos benefícios económicos (criando receitas, estímulo ao empreendedorismo e desenvolvimento de infraestruturas, entre outros.) (Daw, T.,2012).

Promover estes serviços nos corredores verdes urbanos, ainda que em tipologias distintas (parques, jardins, logradouros, hortas urbanas, entre outros), permite que os habitantes locais se liguem (tenham a oportunidade de usufruir) à natureza promovendo o desenvolvimento físico (aptidão motora, equilíbrio e coordenação), cognitivo e comportamental saudável, levando a um estilo de vida mais “saudável” (Ribeiro, Luis F., 1998; Bell *et al.*, 2008; Hale *et al.*, 2011; Smith *et al.*, 2013).

Desta leitura ecológica, veja-se agora, as relações entre características plásticas da vegetação e os serviços culturais que presta. Para além da necessidade das características ecológicas do sistema de vegetação e suas funções há necessidade também de explorar os aspectos visuais mais importantes para a finalidade plástica que se pretende no projecto (Carvalho, 1991, p. 13). As tendências de desenho do espaço aberto urbano e a utilização de plantas nativas e exóticas, caminharam lado a lado marcando diferentes movimentos e paradigmas de desenho ao longo do tempo. As plantas constituem o material por excelência da arquitectura paisagista (Cabral, 1993), pelas inúmeras características plásticas que apresentam, a forma, porte, cor e textura. Cada planta é um elemento único, que conhecidas as suas características de natureza ecológica, mas também plástica, poder-se-á trabalhá-la, num determinado espaço e tempo.

Segundo Simon Bell (1993), os elementos básicos a considerar no desenho da paisagem são o ponto, a linha, o plano, o volume e a ainda a combinação entre eles. “*A number of points may appear as a line or plane while at different distances planes may be seen as points or lines (edges) and faces of solid or open volumes.*” (Bell, 1993, p. 30). A vegetação é um dos elementos de composição da paisagem, assim cada planta pode ser vista como um dos elementos básicos a considerar no desenho, como por exemplo uma única árvore a pontuar um extenso prado numa planície; um conjunto de árvores alinhadas a definir a linha do horizonte, lugar onde o céu e a terra se encontram (Corajoud, 2011, pp. 213-225), entre outros limites dos padrões da vegetação. Por conseguinte, esse alinhamento de árvores pode estender-se para uma segunda dimensão e define-se assim o plano, este pode ser simplesmente liso, irregular ou misto. Por último a terceira dimensão, o volume pode surgir na paisagem definido por uma massa arbórea, arbustiva ou herbácea que tanto desenha espaços abertos como espaço fechados. Os diferentes elementos (ponto, linha, plano ou volume) podem ser considerados conforme for a percepção do observador ao objecto. A interacção entre cada elemento básico reproduz diferentes padrões, tudo depende das variáveis que estiverem em causa, como são exemplo o número, a posição, direcção, orientação, tamanho, forma, intervalo, textura, densidade, cor, tempo, força visual e inércia visual (Bell, 1993).

Inspirados nas combinações dos diferentes elementos, vistos anteriormente, e recorrendo ao jogo de luz, sombras e tempo (elemento de construção de paisagens) poder-se-ão desenhar espacialidades inspiradas nas componentes morfológicas da paisagem, mata, orla e clareira e com as espécies que lhes estão associadas (Cabral, *et al.*, 1960). O grande mentor desta dimensão estética e plástica foi William Robinson (1838-1935), este assenta toda a sua teoria estética no valor da relação interdependente das espécies vegetais. Ao valorizar as formas naturais e restantes características plásticas das plantas projecta um jardim que rompe com os ideais de beleza do jardim que prevaleciam até então (Wasilewski, 2019; ver Figura 8).

Outra grande influente deste movimento foi Gertrude Jekyll (1843-1932). As suas



Figura 8. Ilustração para William Robinson de 1871 (Wasilewski, 2019).

composições revelam a importância da cor, cores complementares e a harmonia das suas combinações (ver Figuras 9 e 10). Usa flores azuis e amarelas para criar uma sensação de luz e contraste. Muitos outros aspectos dos seus desenhos reflectem também o seu amplo interesse na ciência das plantas e seu cultivo (Jekyll, 1919, pp. 98-114). Esta necessidade plástica foi também usada por Roberto Burle Marx, Peter Latz, Piet Oudolf entre outros. Em Portugal a primeira geração de arquitectos paisagistas conseguiu trabalhar muito bem estes dois princípios, pois estavam dotados de uma formação agrónómica que foi consolidada com a formação artística.

Para além destes critérios, que procuram responder ao papel que a vegetação tem no desenho do espaço (forma, textura, estrutura, cor e aroma) enquanto componente morfológico, outros critérios, como se observou no início deste capítulo, devem ser considerados, esses de ordem ecológica e cultural. Estes espaços verdes, que desempenham múltiplas fun-

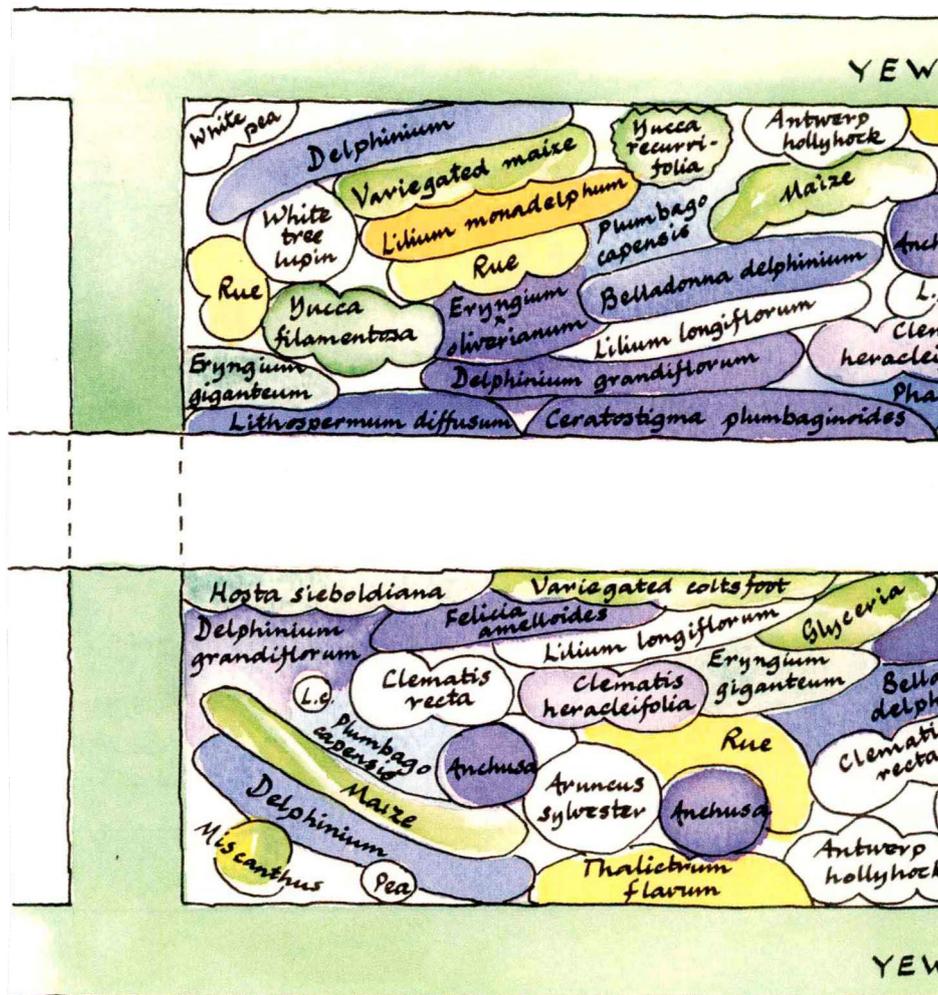


Figura 9. Esquema do plano de plantação. (China Architecture & Building Press, 2011, pp. 126-127).

ções estruturantes nos corredores verdes, promovem a qualidade de vida e ainda contribuem para a economia da cidade. A literatura proveniente de estudos sobre o tema mostra que estes espaços têm efeitos positivos sobre a saúde mental (prazer, inspiração, enriquecimento intelectual, entre outros) ao reduzir o stress e taxas de ansiedade, assim como melhora a saúde física e consequentemente a longevidade. A melhoria da qualidade do ar, como se viu anteriormente, relaciona-se directamente com a saúde mental e oportunidade de fazer actividade física (Grunewald, *et al.*, 2018 p. 44). Veja-se o exemplo do *Central Park* em Nova Iorque. Um estudo de avaliação do valor do *Central Park* elaborado em 2015, demonstra muito bem essas dinâmicas sociais que estão directa e indirectamente relacio-



Figura 10. Segundo a descrição original a fotografia representa a *large number of plants with grey leaves and flower Artemisia, Achillea, Nepeta, and Veronica create a ideal environemt. The golden Herocallis in the back-ground reminds us of the Rue with yellow flower and grey leaves in the Munstead Wood herbaceous border.* (China Architecture & Building Press, 2011, p. 129).

nadas com o parque. Estimou-se que as oportunidades de actividade física que o parque oferece reduziram os custos de saúde da cidade e as perdas associadas à produtividade de trabalho em aproximadamente \$53 milhões por ano (Appleseed, 2015, p. 9). No total, todas as actividades envolvidas geraram mais de um bilião de dólares em receitas para o governo municipal no ano fiscal de 2014 (Appleseed, 2015, p. 53).

O valor e reconhecimento destes espaços na cidade é cada vez mais sentido pela comunidade, dando origem a vários projectos iniciados pelos próprios residentes locais. Um exemplo notável é o projecto *High Line* em Nova Iorque, que transformou uma antiga infraestrutura ferroviária desactivada, melhorando de forma considerável a qualidade de vida dos cidadãos e a sua relação com a cidade (ver Figuras 11 e 12). Adicionalmente, têm sido desenvolvidas diversas outras iniciativas semelhantes com a participação cívica.

É de consenso geral a importância do sistema de vegetação no espaço urbano contemporâneo, compreender como utilizá-lo nos espaços abertos das cidades reconhecendo que devem ser multifuncionais, biodiversos, de baixos custos de manutenção e esteticamente apelativos. Segundo as mais recentes políticas da União Europeia a criação de mais espaços verdes urbanos a integrar a rede de corredores verdes urbanos, devem por definição ser biodiversos, constitui uma resposta aos atuais e futuros desafios sociais, económicos e ambientais que as nossas cidades enfrentam. Desta forma tem como estratégia até 2030 (Estratégia da Biodiversidade 2030, p.4), assegurar a criação de “Ecosistemas urbanos saudáveis”²³, que resistam à mudança do clima, ricos em biodiversidade e que gerem serviços de bem-estar aos cidadãos.

Não sabemos como é que cada corredor verde se vai adaptar face aos reais eventos

23 As questões ecológicas que surgem depois dos anos 60 com os movimentos do *Beautiful City*, tornam-se cada vez mais prementes, e assim a necessidade de repensar o desenho da europa. A Comissão Europeia pretende que seja construído de forma multidisciplinar e criatividade respondendo às metas climáticas, circulação, poluição, biodiversidade, amena, funcional e que garanta a acessibilidade de todos. Para se explorar mais sobre o tema veja-se o movimento *Green Deal* da escola Bauhaus.

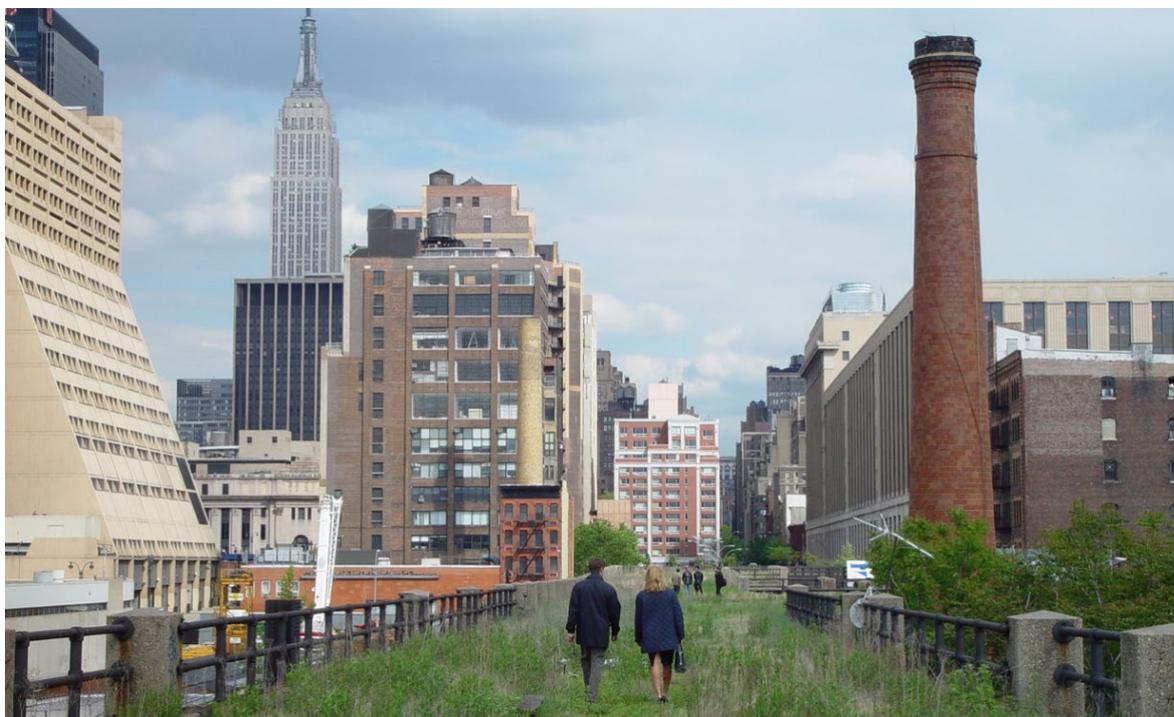


Figura 11. Fotografia tirada no *High Line*, Este projecto é o exemplo de como, respeitando o carácter do lugar, o desenho pode proporcionar uma genuína sensação estética inusitada. *The High Line* (2022) <https://www.thehighline.org/> consultado a 28/09/2022. © Rick Darke.

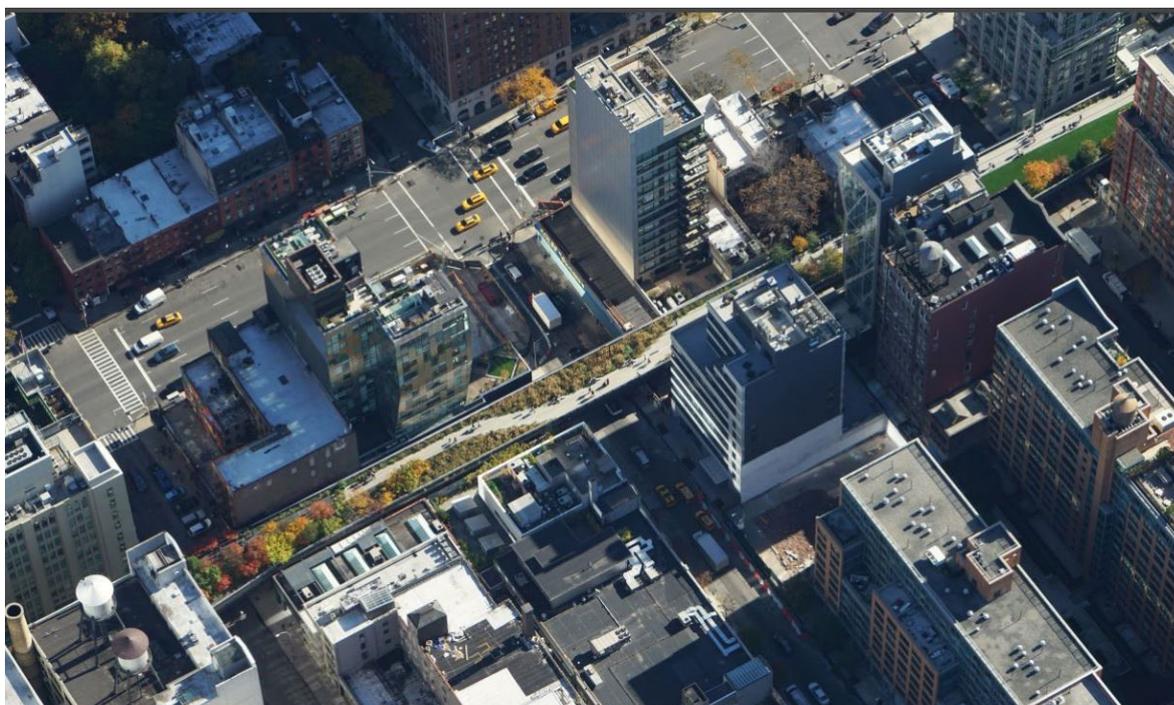


Figura 12. Vista aérea do projecto *The High Line*. *The High Line* (2022) <https://www.thehighline.org/> consultado a 28/09/2022. © Rick Darke.

climáticos futuros, apenas sabemos que cada espaço que o integra se tem de comportar como uma micro paisagem, compreendendo as relações entre os diferentes sistemas (água, solo, vegetação, clima). É importante compreender que se tratam de sistemas vivos e que cada um tem o seu tempo para estabelecer o seu próprio equilíbrio. Como já referia Ribeiro Telles (2011, pp. 475-485), a proposta de acção tem de ser sempre no sentido de criar diferentes biocenoses²⁴ (espaços de recreio, produção e protecção), num tempo que queremos que seja longo. Por sua vez, estes espaços têm de se relacionar entre si “trabalhando em rede”, conectando a cidade e o campo.

Esta rede agora também definida pelo plano estratégico não é novidade, como refere Cunha *et. al* (2019 p.1), surge na sequência do conceito de Corredor Verde (*Green Corridor*) do séc. XIX, seguidamente às *Green Ways* e ao conceito pós-moderno de multifuncionalidade da paisagem. É o desenvolvimento aprimorado de uma visão cada vez mais ecossistémica onde a paisagem é vista como um recurso dinâmico multifuncional ao qual uma gama de serviços ecossistémicos está associada (Science for Environment Policy, 2015).

Mais recentemente, a Comissão Europeia introduziu o conceito de Infra-estrutura Verde²⁵ nas suas estratégias de desenvolvimento, onde se prevê manter o trabalho de enquadramento das redes ecológicas, mas que oferece uma integração de factores económicos e sociais. A estratégia da Infraestrutura Verde visa assegurar a protecção, restauração, criação e valorização da Infraestrutura Verde em zonas urbanas, periurbanas e rurais e que se tornem parte integrante do planeamento espacial e do desenvolvimento territorial para a prestação de serviços essenciais às pessoas e à natureza.

O conceito de corredor verde compreende a articulação de espaços verdes numa

24 Biocenose – conceito que significa a relação de vida em comum dos seres que habitam determinada região.

25 Infraestrutura verde representa a totalidade de espaços abertos e verdes, unidade que fornece bens e serviços para a qualidade de vida urbana (Science for Environment Policy, 2015).

estrutura natural contínua (*continuum natural*). Este conjunto coordenado de verdes urbanos desempenha um papel crucial na Estrutura Ecológica Municipal, sendo uma matriz formada e articulada por diversos sistemas, tais como o sistema de mobilidade, o sistema de circulação de água e ar, e outros sistemas de unidades ecológicas estruturais, promovendo a conexão entre o espaço natural e o interior da cidade. O corredor verde ou infraestrutura verde são importantes no (re)ordenamento urbano, paisagístico e na melhoria da qualidade do ecossistema urbano e da vida das populações (Ribeiro, Luis F., 1998; Roe & Mell, 2013; Hansen & Pauleit, 2014; Taylor, *et al.*, 2021), na medida que:

- Promove a conectividade ecológica e preservação da biodiversidade: é assegurada a ligação entre os espaços abertos, formando uma rede contínua que facilita a movimentação de espécies possibilitando a conservação e o restauro de habitats, contribuindo para o incremento de biodiversidade urbana. Por outro lado, os corredores verdes fomentam a capacidade de resiliência dos ecossistemas face aos desafios urbanos (como vimos anterior), permitindo que as cidades enfrentem a perda de habitats e fragmentação urbana.
- Capacidade de resiliência às alterações climáticas: através da gestão das águas pluviais, absorvendo e filtrando a água, reduzindo o risco de inundações e protegendo os recursos hídricos. Como vimos anteriormente a vegetação desempenha um papel importante neste tópico capturando e armazenando carbono e reduzindo a emissão de gases de efeito de estufa.
- Melhora a qualidade de vida urbana: estes espaços podem facilitar a prática de exercício físico, como andar a pé, correr e andar de bicicleta, e ciclismo, entre outros. Além disso, contribuem para melhoria da qualidade do ar e mitigação do calor urbano. Como se viu a vegetação assume um papel vital para a melhoria da qualidade do ar, ao filtrar poluentes e reduzir os níveis de poluição. Adicionalmente, ajudam a mitigar o efeito de ilha de calor urbana, proporcionando sombra e frescura às áreas urbanas.

A compreensão da multifuncionalidade do conceito de infraestrutura verde amplia as possibilidades de não apenas fornecer os serviços mencionados anteriormente, mas também de gerar benefícios económicos. No entanto, é desejável que estes espaços promovam a inclusão social e coesão comunitária, através de espaços acessíveis de encontro e interação, onde as pessoas possam reunir-se, socializar e interagir, promovendo a coesão comunitária e fortalecendo os laços sociais. Estes espaços beneficiam se houver participação comunitária e fomento ao envolvimento e participação activa.

Para que o sistema de vegetação da Infraestrutura Verde responda ao que são os objectivos acima referidos no contexto urbano, os novos espaços têm de conseguir garantir maior permeabilidade, produção de oxigénio e humidade atmosférica, abrigo e alimento para outros seres vivos, diminuição dos gastos de água e baixos custos de manutenção.

Como já referido são inúmeros os benefícios da vegetação nas cidades, sendo a sua presença fundamental para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, tanto em termos físicos como psíquicos. Este conhecimento acompanha-nos desde a revolução industrial, na sequência do problema nefasto da poluição atmosférica provocada pela indústria e pelo seu desenvolvimento, das revoltas sociais devido à falta de condições de trabalho e de habitabilidade, com graves consequências na saúde pública. Para isso contribuiu ainda, o enorme avanço científico que se verificou, nomeadamente a descoberta do microscópio, da célula e da fotossíntese, e com ela a noção de que são as plantas verdes que, na presença de luz, transformam o poluente dióxido de carbono no tão precioso oxigénio que respiramos.

Este progresso científico e a consciência da necessidade higienista a ser introduzida na cidade, fez com que a vegetação começasse a ganhar espaço, a partir do século XIX, no urbanismo (Magalhães, 2001, p. 54), surgindo novos modelos de desenho urbano como os da cidade linear de Soria y Mata (1844-1920) (Paquot, 2010 p. 422) e da cidade jardim de Howard (1850-1928) (Howard, 1902). O sistema de vegetação capaz de resolver o problema da atmosfera poluída (Matos, 2010), toma forma como pulmão verde e *greenbelt* (faixas ou cinturas verdes).

É também a partir desta altura que surgem os parques e os jardins públicos planejados e desenhados para esse fim, visando a melhoria da saúde pública e onde o sistema de vegetação tem um papel determinante. Veja-se o exemplo do Aterro Sanitário de *Fresh Kills* (ativo entre 1947 a 2001), situado no distrito de *Staten Island*, na cidade de Nova Iorque, EUA. Este aterro sanitário excedeu o seu tempo máximo de utilização ficando em funcionamento mais tempo do que era suposto. Este excedente de tempo supôs uma acumulação de resíduos que representavam um risco para a saúde pública e para o ecossistema.

De forma a eliminar este problema e visando a melhoria da área do aterro procedeu-se ao seu restauro ecológico através do reaproveitamento deste espaço para se construir um parque. Com esta transformação foi possível não só eliminar os riscos de saúde pública e do ecossistema, mas também contribuir com as funções ecológicas, culturais, económicas anteriormente descritas (ver Figuras 13 e 14).



Figura 13. Fotografia do aterro sanitário de *Fresh Kills*, Nova Iorque. Fonte: © Mikeric.



Figura 14. Proposta de intervenção do Parque *Fresh Kills*, Nova Iorque. Fonte: <https://freshkillspark.org/the-park/the-park-plan> consultado a 05102022.

I.1.3. Os instrumentos de gestão do território e o sistema de vegetação

A ideia de vegetação enquanto sistema, o próprio conceito de paisagem, não são claros nos instrumentos de gestão do território. São sempre subentendidos numa dicotomia entre natureza e cultura, no entanto podemos considerar o reconhecimento do conceito de sistema de vegetação através de alguns planos e figuras legais que operam no âmbito das estruturas ecológicas e culturais.

Consideramos que a Estrutura Ecológica Municipal, publicada pela primeira vez no Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro. Republicação designada por Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial – Decreto-Lei n.º 80/2015 – Diário da República n.º 93/2015, Série I de 2015-05-14 é o plano que melhor responderá aos nossos objectivos.

Este plano tem como propósito identificar as áreas fundamentais para a protecção e valorização ecológica das cidades, e consequentemente guiar-nos para acções mais responsáveis sobre as mesmas. É um instrumento de planeamento, a nível municipal ou superior, que regulamenta e reúne, em delimitação espacial, as ocorrências e os sistemas naturais e ou culturais que, pelas exigências decorrentes da sua resiliência ou raridade ecológicas, deverão ser objecto da normativa específica.

Esta estrutura visa promover o fornecimento de oxigénio e o conforto térmico, devido à redução das amplitudes térmicas e manutenção do teor de humidade do ar; protecção dos ventos e a fixação de poeiras; circulação da água; criação de habitats (tendo em vista a biodiversidade e a actividade biológica) e evitar inundações.

Por sua vez os Corredores Verdes, integrados na estrutura acima referida, estabelecem a ligação entre as áreas integradas nos sistemas húmidos e o sistema seco. Tal facto conduz a que ambos os sistemas estejam representados nestes corredores. Esta ligação acontece por via de longos percursos, que podem ser percorríveis a pé ou de bicicleta em contacto com a natureza permitindo a contemplação da paisagem. Ao nível do sistema de vegetação de forma indirecta o plano dá-nos algumas directrizes. Como por exemplo no

Plano Director Municipal de Lisboa (2020, pp. 299-300,352) este direcciona-nos para:

- *A promoção de uma estrutura de vegetação adaptada às condições edafoclimáticas, numa perspectiva de redução dos custos de instalação e manutenção, bem como deve contribuir para o aumento da biodiversidade.*
- *Nos espaços verdes vocacionados para baixa utilização, a vegetação a instalar deve predominantemente requerer reduzidas disponibilidades hídricas;*
- *Espaços de enquadramento de estruturas viárias devem ter um perfil de vegetação morfológicamente consistente e de baixo custo de manutenção.*

Este plano ainda que muito rarefeito, segue como exemplo pela tentativa de dar continuidade às directrizes do Plano Verde de Lisboa, criado por Gonçalo Ribeiro Telles (meados dos anos 90) que assenta nos princípios de *continuum naturale* e *culturale*, no valor do lugar “*genius loci*” e criação de espaços resilientes de protecção, produção e recreio.

A Rede natura 2000 - 92/43/CEE (Diretiva Habitats) é uma das figuras legais de conservação, restabelecimento dos habitats naturais e da flora e da fauna selvagens num estado de conservação favorável, da protecção, gestão e controlo das espécies, bem como da regulamentação da sua exploração a incluir na Estrutura Ecológica Municipal. Pelo objectivo a que se destina torna-se indispensável a sua integração nos espaços abertos urbanos, promovendo a biodiversidade dos mesmos. (enquadramento anteriormente feito sobre o aumento de biodiversidade da cidade).

Numa perspectiva de valores culturais do sistema de vegetação existem algumas leis que salvaguardam o nosso património vegetal, que são:

A lei que aprova e classifica as Árvores de interesse publico é a Lei n.º 53/2012.

D.R. n.º 172, Série I de 2012-09-05. (revoga o Decreto-Lei n.º 28 468, de 15 de Fevereiro de 1938). Para esta classificação a Portaria n.º 124/2014. D.R. n.º 119, Série I de 2014-06-24, que estabelece os critérios de classificação²⁶ e desclassificação de arvoredo de interesse público, os procedimentos de instrução e de comunicação e define o modelo de funcionamento do Registo Nacional do Arvoredo de Interesse Público.

Por último, relativamente à conservação do património vegetal natural a utilização de espécies classificadas como espécies invasoras²⁷ em Portugal, constam de uma lista publicada no Decreto-Lei n.º 92/2019 de 10 de Julho e não podem ser utilizadas no desenho de espaços exteriores. É de acordo com esta lei que o planeamento, implantação, gestão e manutenção do arvoredo urbano deve ser realizado, principalmente quando se pretende fazer novas plantações e ou substituições. Neste seguimento, de forma mais detalhada ou abrangente, cada município produz o seu regulamento de actuação neste campo de acordo com a sua realidade.

Considera-se que cada vez mais a vegetação ganha protagonismo na dimensão legislativa, no entanto tal reconhecimento não considera a vegetação como um sistema e por isso não é transposto para uma actuação no desenho da estrutura verde urbana como matéria de construção de espaço. A legislação revela-se omissa no que concerne às medidas, procedimentos e gestão do sistema de vegetação no espaço urbano, permitindo que, de forma arbitrária, sejam cometidos crimes contra o referido sistema, comprometendo, assim, o eficiente desempenho das suas funções.

26 Constituem critérios gerais de classificação de arvoredo de interesse público os seguintes: porte; desenho; idade; raridade; o relevante interesse público da classificação; necessidade de cuidadosa conservação de exemplares ou conjuntos de exemplares arbóreos ou vegetais de particular importância ou significado natural, histórico, cultural ou paisagístico.

27 Espécie invasora é uma espécie exótica cuja introdução na natureza ou propagação num dado território ameaça ou tem um impacto adverso na diversidade biológica e nos serviços dos ecossistemas a ela associados, ou tem outros impactos adversos.



I.2. O Uso do Sistema de Vegetação e a sua História

I.2.1. Da Antiguidade Clássica à Idade Média

Certas paisagens ou elementos naturais são relevantes no contexto de determinadas sociedades, dado o valor simbólico, biológico e cultural que lhes é atribuído tanto pela simbologia vegetal, como pela criação de espaços sagrados, de tradições, de cultura popular, entre outros. Esta diversidade natural, representada em espaços sagrados, de peregrinações religiosas, feiras medievais e tantos outros eventos, no campo ou cidades, transmutam a sua função biológica, ao incorporar efeitos estéticos, culturais, sociais, marcadamente identitários de um povo ou nação.

Esta relação entre a diversidade cultural e a natural é entendida como uma orientação da Convenção Europeia da Paisagem, ratificada por Portugal em 2005. O documento menciona no artigo 5º, em Medidas Gerais:

a) Reconhecer juridicamente a paisagem como uma componente essencial do ambiente humano, uma expressão da diversidade do seu património comum cultural e natural e base da sua identidade (2005, p. 1026).

Pode então considerar-se que a importância do conhecimento vernacular sobre o sistema de vegetação está sustentada na multiplicidade das relações humanas, no decorrer da história, as quais caracterizam um lugar, uma cidade, um território, uma paisagem, formando o seu carácter de lugar, acrescido de um valor ecológico intrínseco, assim revelando uma gama de possibilidades à sua reflexão e acção sobre o espaço.

Relativamente à nossa pesquisa, a recolha de dados incluiu fontes bibliográficas que traduzem esta relação Homem e elemento vegetal, considerando que a forma da paisagem

é concebida pela técnica que o Homem pensa e sente, tanto ao nível pessoal como social (Ritter, 2011, pp. 93-122). Neste contexto as questões culturais, de identidade e de memória estruturam e suportam a existência das relações capazes de satisfazer a procura recreativa, de produção e de protecção da sociedade, como afirma Telles (2011, pp. 475-485), lembrando que a sociedade não pode desenvolver-se sem o suporte da paisagem.

Para se aprofundar o conhecimento vernacular, no decorrer deste sub-capítulo, apresenta-se uma breve resenha histórica sobre o elenco de vegetação estudado do ponto de vista da arquitectura paisagista, com a análise e interpretação, deste sistema, enquanto elemento presente no espaço.

Como tal considerou-se fundamental a análise dos estudos do sistema de vegetação na história da paisagem em Portugal. Para isso, usámos como dispositivo de análise o Jardim, que funciona como laboratório. Com recurso à descrição do elemento vegetal nas diferentes épocas conheceu-se ao longo desta história (em diferentes conjunturas políticas, económicas e sociais) o conjunto de vegetação utilizado nos espaços verdes/abertos (ver Anexos 1 e 2). O levantamento do sistema de vegetação, característico da paisagem portuguesa, está estreitamente relacionado com dois aspectos fundamentais: a biogeografia e a ecologia das plantas, por um lado, e a introdução ao longo da história de espécies que conseguiram adaptar-se ao nosso clima, por outro. Destaca-se que o desenvolvimento da cultura de jardinagem também desempenhou um papel crucial na exploração e aprimoramento de muitas espécies vegetais por jardineiros/horticultores (Hobhouse, 1994, p. 6), contribuindo, assim, para proliferar a cultura de jardinagem em Portugal. Veja-se o exemplo do cedro-do-buçaco ou cipreste-de-portugal (*Cupressus lusitanica*), árvore de elevada carga simbólica, trazida no séc. XVII pela comunidade religiosa dos Carmelita Descalços. Esta árvore foi plantada na designada Mata Nacional do Buçaco, Coimbra, com o propósito de criar um refúgio religioso. Embora seja uma planta exótica encontrou condições ecológicas excepcionais e aquando da sua primeira classificação foi registada, de forma errada, com sendo uma árvore de origem portuguesa. O seu classificador, Philip Miller, que não conhecia o país de

origem da espécie, fez a sua classificação formal em 1768, atribuindo-lhe o epíteto de *lusitânica* (Farjon, A. 1993, p.81).

Para se obter informação sobre o sistema de vegetação, usou-se como base projectos e estudos de arquitectura paisagista e fontes literárias, que nos revelam as plantas utilizadas e a data da sua introdução no espaço jardim da Península Ibérica. Seguindo esta linha de investigação, este estudo afasta-nos de uma análise do ponto de vista biológico, geográfico, entre outras ciências que também se dedicam ao mesmo sistema.

O jardim é isso mesmo, a representação de uma sociedade e a forma como se relaciona com os outros elementos naturais (Francis, *et al.*, 1990, p. 14). Esta relação encontramos em Carapinha (2004, pp. 209-211), ao escrever que o jardim surge como uma pausa no tempo, de espaço e de matéria, construído num intimismo pleno de amor e saudade entre o Homem e a Natureza. Em alguns casos mais concretos pode ver-se que o uso de uma só planta manifesta essas relações e posição social. Segundo a mesma autora a vegetação desempenha um papel fundamental no jardim em Portugal, é um símbolo de fecundidade e de fertilidade, e por isso pode ser entendida como a representação do conceito de paisagem ideal.

É através da análise da multiplicidade de espaços exteriores que foram construídos gerações após gerações, onde se pode ver e constatar o predomínio artístico e/ou de elevada sensibilidade ecológica, ou a simbiose de ambos os objectivos, de onde pode extrair-se os sistemas de vegetação característicos da nossa arte de jardinar.

Contar a história do sistema de vegetação característico do jardim mediterrâneo obriga a uma imersão na história de arte dos jardins num determinado momento, compreendendo as suas funções. Através do conhecimento desta história, que se apresenta de forma cronológica, ainda que alguns dos assuntos se sobreponham, ir-se-á no capítulo II fazer o contraponto da identidade vegetal demonstrada neste capítulo e as propostas de sistema de vegetação para as cidades em estudo. Ir-se-á confrontar o que são as nossas propostas com as plantas que marcaram cada época em cada região. Recomenda-se ainda, para melhor compreensão deste capítulo acompanhar a leitura com a análise em simultâneo dos

inventários realizados em anexo (ver Anexo 3).

Qualquer que seja a sua origem e data de introdução, as plantas eram destinadas a cumprir uma função no espaço que poderia ser meramente estética, de conveniência com o lugar²⁸ (Carapinha, 1995a) ou económica. A materialização destas diferentes intenções preconizou a que muitos dos elementos vegetais usados fossem repetidos nos diferentes estilos de jardins ao longo da história, ainda que com significados diferentes. Quando as funções se alteram, por consequência a geometria modifica-se, no entanto, as plantas podem ser as mesmas a representar os diferentes espaços, também em diferentes épocas. Apenas a título de exemplo refira-se a murta (*Myrtus communis*)²⁹, como um dos elementos de referência, presente pelo seu interesse ornamental, no desenho do jardim da cultura romana; em conjuntos arquitectónicos nos jardins da cultura islâmica (Carapinha, 1995b, p. 153); nas sebes talhadas das quintas de recreio desde o séc. XV até XVIII e ainda nas sebes e orlas de jardins modernistas. Interessante ver, através do estudo de Carapinha (1995a), que a poesia dos hispano-muçulmanos³⁰ revela bem as características que eram apreciadas da murta, na criação de atmosferas pela cor da flor e do fruto, adita com o perfume das suas flores (Carapinha, 1995, pp. 153, 162 e 180), e ainda pela sua forma e perenidade das folhas figurava à criação de sebes que delimitam diferentes ambiências como propõem Al-alwwam (Hobhouse, 1994, p. 58). Também se observou que após a sua utilização no desenho de jardins onde é natural (murta do mediterrâneo) foi utilizada noutros lugares.

Ils cultivaient le chanvre pour faire des furent introduites dans le nord quando

28 Entendemos esta expressão como uma noção das funções ecológicas, embora o termo não fosse conhecido como tal.

29 A nomenclatura das plantas nativas descritas na presente tese foi baseada em Pereira Coutinho (1913) e Castroviejo, *et al.* (1986-2009) contudo quando necessário recorreu-se às obras de especialidade Costa, *et al.* (2012).

30 Fonte literária que revela por suas analogias a descoberta da realidade do jardim na época.

l'Empire s'étendit, mais elles ne survécurent pas au manque de soins et furent réintroduites des siècles plus tard comme plantes de serre. Elles étaient qu'il montra à Guillaume de Hollande à cologne en 1259. (Hobhouse, 1994, p. 72).

E por esta razão se tenha identificado também a sua utilização também noutras épocas. Apresenta-se a murta, mas podia ter-se falado de muitas outras plantas, neste caso quer a utilização como elemento isolado ou em grupo, por influência de vários factores, foi utilizada no espaço pelas suas características plásticas e em simultâneo ecológicas. Por isso como resultado da conjugação das várias características num determinado tempo e espaço definiram-se diferentes movimentos artísticos de jardim.

O momento que marca a relação entre o Homem e a arte de jardinar, é determinado pela entrada de vegetação como decorativa nos *peristilos* a partir do séc. II a. C (Araújo, 1962, p. 25; Hobhouse, 1994, p. 27). Essa relação foi trazida para a Lusitânia pelos povos pré-Romanos e daí fomentada pelas restantes civilizações colonizadoras (Araújo, 1962, p. 34)³¹.

No decorrer do desenvolvimento da arte paisagista da Lusitânia os *hortus* e *peristilos* das casas urbanas das *villas* romanas, foram sendo construídos com plantas nativas que medravam nas suas proximidades e ainda plantas que eram trazidas pelo povo romano. Até ao domínio do povo árabe o elenco de plantas contava com cerca 133 plantas³², em que

31 Importante ainda referir que esta arte era indissociável da agricultura e da horticultura (Matos, 2010, Pag.248) As plantas tinham uma função produtiva em simultâneo com ornamental.

32 Alguns autores defendem que o castanheiro, *Castanea sativa* Mill. pode ter sido autóctone neste território.

A árvore cidreira identificada corresponde à *Citrus medica* e não à Erva cidreira.

Embora Araújo (1962) não faça identificação da espécie de *rhododendron* descrita, certamente, por lapso, este distingue claramente as duas subespécies. Identifica o redondelo (*Rhododendron ponticum* ssp. *baeticum*, espécie nativa da Península Ibérica) e o *rhododendron* do Cáucaso (*Rhododendron ponticum* ssp. *ponticum*, espécie introduzida)

69 destas, eram nativas do território peninsular e 58 plantas eram exóticas (ver Tabela 1). O número de plantas nativas é maior e são as mais utilizadas no jardim (Araújo, 1962, p. 33).

As árvores como a oliveira (*Olea europea*), a palmeira (*Phoenix dactylifera*), o cipreste (*Cupressus sempervirens*), a figueira (*Ficus carica*), o plátano (*Platanus orientalis*), a romãzeira (*Punica granatum*) e possivelmente as herbáceas açucena (*Lilium candidum*) e o jacinto (não identificado o nome científico), permaneceram representadas/ utilizadas pela civilização grega e depois romana (Hobhouse, 1994, p. 10) que devido à sua carga simbólica, e também por isso eram cultivadas em associação com plantas utilitárias. Daí não ser de surpreender, que essas plantas tenham rapidamente sido introduzidas nos novos territórios conquistados por estas civilizações e permaneceram nas nossas paisagens como motivo ornamental. Nestes espaços encontravam-se plantas quer com interesse produtivo, servindo à subsistência da população, quer com interesse estético.

Nome científico	Nome comum
<i>Acer campestre</i> L. ou <i>A. platanoides</i> , L.	Bordo
<i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	Amieiro
<i>Betula alba</i> L.	Vidoeiro
<i>Castanea sativa</i> Mill	Castanheiro
<i>Cedrus Libani</i> Loud. e <i>C. Atlantica</i> Man.	Cedros do Líbano e do Atlas
<i>Celtis australis</i> L.	Lódão bastardo
<i>Ceratonía siliqua</i> L.	Alfarrobeira
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Olaia
<i>Citrus</i> L.	Laranjeira
<i>Citrus Medica</i> L.	Cidreira
<i>Cupressus sempervirens</i> L. var. <i>stricta</i> Ait.	Cipreste
<i>Fagus silvatica</i> L.	Faia
<i>Ficus carica</i> L.	Figueira
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	Freixo
<i>Juniperus communis</i> L.	Zimbro
<i>Malus</i> sp.	Macieiras
<i>Olea Europea</i> L. var. <i>sativa</i> D. C.	Oliveira
<i>Olea europea</i> L. var. <i>silvestris</i> Brot.	Zambujeiro
<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Palmeira
<i>Pinus pinaster</i> Ait.	Pinheiro bravo
<i>Pinus Pinea</i> L.	Pinheiro manso
<i>Pinus silvestris</i> L.	Pinheiro silvestre
<i>Pirus communis</i> L. var. <i>sativa</i>	Pereira
<i>Platanus orientalis</i> L.	Plátano
<i>Populus alba</i> L.	Álamo
<i>Populus nigra</i> L.	Choupo
<i>Prunus armeniaca</i> L.	Damasqueiros
<i>Prunus avium</i> L.	Cerejeira
<i>Prunus cerasus</i> L.	Gingeiras
<i>Prunus domestica</i> L.	Ameixeira
<i>Prunus Lusitanica</i> L.	Azereiro
<i>Prunus persica</i> L.	Pessegueiros
<i>Punica granatum</i> L.	Romanzeira
<i>Quercus faginea</i> Lam.	Carvalho da Estremadura
<i>Quercus ilex</i> L. ssp. <i>rotundifolia</i> (Lam.)	Azinheira
<i>Quercus Pyrenaica</i> Willd.	Carvalho transmontano
<i>Quercus Robur</i> L. <i>Broteroana</i> Schwz.	Carvalho do Minho
<i>Quercus suber</i> L.	Sobreiro
<i>Salix alba</i> L., <i>Salix fragilis</i> L.	Salgueiros
<i>Salix caprea</i> L. var. <i>pendula</i>	Chorão
<i>Salix caprea</i> L. var. <i>pendula</i>	Salgueiro-chorão

Nome científico	Nome comum
<i>Taxus baccata</i> L.	Teixo
<i>Ulmus campestris</i> L.	Negrilho
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Olmo
<i>Arbutus unedo</i> L.	Medronheiro
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Buxeiro
<i>Chamaerops humilis</i> L.	Palmeira das vassouras
<i>Coronilla glauca</i> L.	Pascoinha
<i>Corylus avellana</i> L.	Avelã
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Azevinho
<i>Jasminum</i> spp.	Jasmim
<i>Laurus nobilis</i> L.	Loureiro
<i>Lavandula multifida</i> L.	Alfazemas
<i>Lavandula Stoechas</i> L.	Rosmaninho
<i>Lonicera</i> spp.	Madressilvas
<i>Myrtus communis</i> L.	Murtinho, murta
<i>Nerium oleander</i> L.	Cevadilha
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	Cilindra
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Aroeira
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Loureiro-cerejo
<i>Rhododendron ponticum</i> L.	Redondelo
<i>Rhododendron</i> sp.	Rhododendron do Cáucaso
<i>Rosa gallica</i> L.; <i>Rosa centifolia</i> L.	Roseiras
<i>Rosa sempervirens</i> L.	Silvão
<i>Rosa</i> spp.	Silvões
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Gilbardeira
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sabugueiro
<i>Syringa vulgaris</i> L.	Lilazeiro
<i>Tamarix</i> spp.	Tamargueira
<i>Viburnum Tinus</i> L.	Folhado
<i>Vitis vinifera</i> L.	Vinha

Nome científico	Nome comum
<i>Acanthus mollis</i> L.	Acanto
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	Avencas
<i>Allium porrum</i> L.	Alho-porro
<i>Allium sativa</i> L.	Alho
<i>Anemone coronaria</i> L.	Anémoma
<i>Armeria</i> spp.	Armerias
<i>Asparagus officinalis</i> L.	Espargos
<i>Bellis perenis</i> L.	Margarida
<i>Beta vulgaris</i> L.	Acelgas
<i>Brassica napus</i> L.	Nabo
<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch	Mostarda
<i>Brassica oleracea</i> L.	Couves
<i>Calendula officinalis</i> L.	Maravilhas
<i>Calendula officinalis</i> L.	Calêndula
<i>Capparis spinosa</i> L.	Alcaparras
<i>Citrullus lanatus</i> L.	Melancia
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coentros
<i>Crocus sativa</i> L.	Açafrão
<i>Cucumis melo</i> L.	Melão
<i>Cucumis sativus</i> L.	Congombro, Pepino
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Abóboras
<i>Cuminum cymirum</i> L.	Cominhos
<i>Cynara scolymus</i> L.	Alcachofras
<i>Daucus sativus</i> Hayek	Cenoura
<i>Dianthus</i> spp.	Craveiro
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Dedaleira
<i>Dracunculus vulgaris</i> Schott	Dragonárias
<i>Faba vulgaris</i> L.	Fava
<i>Gladiolus illyricus</i> Roch.	Espadana
<i>Gypsophila elegans</i> Bieb.	Gipsofila
<i>Hedera canariensis</i> Willd	Hera
<i>Hyacinthus</i> spp.	Jacintos brancos e azuis
<i>Iris germanica</i> L.	Lírio

■ Considerada nativa do território peninsular
■ Considerada exótica no território peninsular
■ Não está identificada a origem, pois podem ter ocorrido subespécies nativas e exóticas

Tabela 1. Listas de árvores, arbustos e herbáceas extraídas da recolha feita do período romano. (continua na página seguinte)

	Nome científico	Nome comum
HERBÁCEAS	<i>Iris</i> spp.	Lírios
	<i>Jasminum fruticans</i> L.	Jasmineiro
	<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface
	<i>Lilium martagon</i> L.	Açucena
	<i>Linum usitatissimum</i> L.	Linhares
	<i>Mathiola incana</i> R. Br.	Goiveiro
	<i>Myosotis</i> spp.	Miosotis
	Não identificado	Sorgo
	Não identificado	Trigo rijo
	<i>Narcissus</i> L.	Narciso
	<i>Narcissus</i> spp.	Junquinhos
	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Basílico, Alfádegas
	<i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>virens</i> Bonnier & ayens	Oregão
	<i>Oryza</i> L.	Arroz
	<i>Petroselinum crispum</i> L.	Salsa
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Feijão
	<i>Polianthus tuberosa</i> L.	Nardo
	<i>Ranunculus repens</i> L.	Botão-de-ouro
	<i>Raphanus sativus</i> var. <i>sativus</i>	Rabanete
	<i>Rosa</i> sp.	Rosas
	<i>Satureja hortensis</i> L.	Segurelha
	<i>Solanum melongena</i> L.	Beringelas
	<i>Spinacia oleracea</i> L.	Espinafre
	<i>Vigna dekindtiana</i> Harms.	Feijão frade
	<i>Vinca difformis</i> Pourr.	Pervinca
	<i>Viola odorata</i> L.	Violeta
<i>Viola Riviniana</i> Roch.	Violeta silvestre	
<i>Viola tricolor</i> L.	Amor-perfeito	

Tabela 1. Listas de árvores, arbustos e herbáceas extraídas da recolha feita do período romano. (continuação)

A partir do conhecimento dos *hortus* e *peristilos* da *Villas* em Roma conheceu-se muita da vegetação características do clima mediterrânico que era usada nestes espaços exteriores e que foi replicada noutros lugares. Outras plantas que o legado desta civilização nos deixou nos seus registos, foram certamente aquisições anteriores que já estavam presentes nos jardins da Bacia do Mediterrâneo (Hobhouse, 1994, p. 10). Não só através das obras documentadas dos *hortus* e *peristilos* das *villas* romanas conhece-se a história do sistema de vegetação utilizado, mas também o interesse do Homem pelo conhecimento deste sistema que levou ao registo e aprofundamento da horticultura, jardinagem e suas técnicas. Com os romanos também foi adquirido o conhecimento como cultivar plantas para fins agrícolas e de jardinagem, conhecimento esse que se encontra descrito pelos autores clássicos, nos tratados e publicações literárias de Catão (234-149 a.C) - *De agricultura*; Varro (116-27 a.C) - *De re Rustica*; Dioscoride (séc. I d.C) – *Matéria medica*; Columela (séc. I d.C) - *De re Rustica*; Paladio (séc. IV d.C) – *Opus Agriculturae*; Plínio, o Velho (27-79d.C) – *Naturalis Historiae* (Anderson, 1977), onde estes escritores explicavam como e que espécies deviam ser plantadas e tratadas ao longo das diferentes estações (Carapinha, 1995 ; Matos, 2010, p. 248).

É interessante mostrar como é que uma planta que não é nativa da nossa paisagem pode tornar-se um símbolo nacional. Fala-se da oliveira (*Olea europea* var. *sativa*) nativa da região do mediterrâneo oriental, trazida pela civilização romana que a usava como ornamental, mas também como utilitária. Nas matas da Península Ibérica esta planta não é nativa, a planta nativa tem o nome comum de zambujeiro (*Olea europea* var. *sylvestris*), ambas da mesma família, mas variedades diferentes. Têm fruto designado de azeitona, no entanto o da oliveira é mais doce do que o outro, daí ser uma das espécies mais utilizadas para a produção de azeite e consumo da própria azeitona desde sempre. Começou por ser cultivada em pequena escala, tanto para o seu uso ornamental como produtivo, criando os designados “olivais tradicionais”, evoluindo com o passar do tempo por intermédio do tra-

balho de arquitectos paisagistas, jardineiros e agricultores, passando de uma produção que era artesanal para uma produção industrial³³.

Esta transformação conduziu a que, também associada à sua promoção e divulgação os olivais e a oliveira fossem valorizados, tornando-se um símbolo de várias zonas do nosso País. Tornou-se num arquétipo, ganhou uma simbologia cultural, económica e turística, que foi elevada a um símbolo cultural da nossa identidade.

A nível ornamental, pelas suas características plásticas, forma esculpida do tronco e elevada resistência a podas, inspirou a um novo interesse pelas oliveiras, agora extremamente podadas nos espaços abertos urbanos. O actual pensamento ecológico tem promovido a utilização destas espécies como ornamentais, por necessitarem de menos recursos hídricos. Poder-se-á então questionar se não se está a comprometer a oliveira que sempre se valorizou ao transformar de forma radical a sua copa, comprometendo a sua forma espontânea e ainda os nossos recursos energéticos no que respeita à poda. Acontece que a oliveira representa neste momento estes dois valores, símbolo económico e cultural que pelas suas características adapta-se muito bem aos nossos espaços exteriores (Araújo, 1962, p. 33).

O exemplo da oliveira mostra a forte relação que o Homem tem com o mundo vegetal, quer por motivo das suas necessidades tanto alimentares como simbólica, resgatada do mundo silvestre (desconhecido) plantas que se apropria, melhora e transforma. Na época romana o domínio do desconhecido passa a ser também registado, a nível medicinal, aromático, ou seja, aprofundando quaisquer recursos possíveis da planta. Este facto não invalida que se verifique um distanciamento entre o Homem e a relação afectiva/simbólica com os elementos vegetais, onde descoberta após descoberta se aumenta este quadro de

33 No sector agrícola com o melhoramento das técnicas e equipamentos tecnológicos com vista à produção de azeite, as configurações do um olival tradicional atingiu novas proporções, tendo ocorrido um aumento da área de plantação e de número de plantas por hectare (García, 2005), originando actualmente os designados olivais intensivos e super intensivos, ocupando grande parte do Alentejo. Como pode verificar-se os agrosistemas criados com esta cultura não têm mais esta relação cultural sendo apenas económica. Foi neste momento que se perdeu a relação simbólica e afectiva, que temos vindo a falar.

relações. Como adiante se verá, esta realidade intensifica-se, tornando-se um dos princípios mais importantes de desenho do jardim, que através do apelo a todos os sentidos se criam vínculos afectivos.

Outros contributos seguiram, e com o conhecimento do legado vegetal da cultura islâmica, que se deve sobretudo aos tratados da agricultura geopónica andaluz produzidos por Ibn Bassal (séc. XI) e de Ibn- Al-Awwam (séc. XII)³⁴. Estes botânicos trabalharam em Espanha nos séculos XI e XII. Carapinha (1995, pp. 149-150), considera serem os mais fiéis sobre a temática do elenco vegetal dessa época. Estes jardins são um lugar de ócio, mas também de cultivo onde o sistema de vegetação é explorado através dos seus aromas, sabores, cores e formas de modo a seduzir quem o desfrutava. Uma organização perfeita de recriar o paraíso na terra oferecendo, sombra, frescura e alimento.

Através dos manuscritos clássicos enunciados, que tratam de agricultura e horticultura, é possível hoje em dia conhecer as plantas que se pensa terem existido nos jardins na cultura islâmica na Península Ibérica. Até aos nossos dias, não existe qualquer vestígio físico desses jardins. No entanto, de acordo com Carapinha (1995), temos acesso a descrições detalhadas sobre as plantas utilizadas nesses jardins, bem como as regiões climáticas onde prosperavam (Hobhouse, 1994, p. 70). As plantas tinham um atributo tanto produtivo como ornamental, e por isso correspondiam a diferentes espaços do jardim - horta, pomar, mata e vinha. Estas áreas eram organizadas de forma a criar um todo harmonioso (Carapinha, 1995, p. 151). Da análise das listas produzidas confirmou-se a permanência de plantas que desenham o jardim. Assim permanecem:

Árvores | *Celtis australis* L.; *Ceratonia siliqua* L.; *Pinus pinea* L.; *Cercis siliquastrum* L.; *Citrus* L.; *Cupressus sempervirens* L.; *Ficus carica* L.; *Fraxinus* Tourn.;

34 Referimo-nos às obras: *Libro del Propósito e de la Demonstration* de Ibn Bassal e o *Livro de agricultura de Abu-Zakariyya* de Ibn Al-Awwam.

Prunus avium L.; *Punica granatum* L.; *Quercus ilex* L. ssp. *rotundifolia* (Lam.);

Prunus armeniaca L.

Arbustos | *Arbutus unedo* L.; *Corylus avellana* L.; *Laurus nobilis* L.; *Myrtus communis* L.; *Nerium oleander* L.; *Rosa* L.

Herbáceas | *Narcissus* L.; *Viola odorata* L.

Somam um conjunto de cerca de 93 plantas³⁵ nativas da Índia, China, Pérsia, Etiópia e Arábia, e mais 44 plantas nativas da Península Ibérica, que ainda não tinham sido referidas anteriormente pelos autores Araújo (1962) e Carapinha (1995), quando se referem ao elenco de espécies que se herdaram do período romano (ver Tabela 2).

Embora este momento seja muito importante e os jardins viam crescer em número de espécies importadas, o elenco de plantas nativas era o mais representativo do desenho de todo o jardim (Carapinha, 1995, p. 43). Através desta análise confirma-se a permanência de muitas plantas que pela sua plasticidade, características ecológicas e económicas, continuam ainda mesmo num período diferente, a desenhar o jardim³⁶.

Hobhouse (1994), afirma ainda que os europeus tiveram acesso ao conhecimento árabe através de Espanha e de outros territórios conquistados pelos mesmos. A rota comer-

35 Os romanos apenas trouxeram a *Citrus medica* como referido anteriormente os restantes *citrus* foram introduzidos depois.

36 A cultura islâmica foi importante também no desenvolvimento de antigas técnicas agrícolas que os romanos tinham começado a explorar, mas também experimentou e desenvolveu muitas outras técnicas novas, principalmente de enxertia, transformando assim rapidamente o pomar e a horta. Estes tratados actualizavam o conhecimento da época em relação à gestão e adaptação das culturas ao clima bem como o recurso hídrico existente (Carapinha, 1995, p. 43), tendo em vista o melhoramento dos frutos para alimentação. Aliás, este momento marca o início do melhoramento da laranjeira, onde se conseguiram obter laranjas mais doces (Araújo, 1962, p. 39). Esta nova experimentação levou ao conhecimento que se tem hoje sobre inúmeras espécies frutícolas, hortícolas e ornamentais de elevado valor comercial. Como refere carapinha (1995), *este impulso no desenvolvimento agrícola no melhoramento de espécies vegetais com vista à sua comercialização, colocou a Península Ibérica num ponto de troca de novos produtos. Por isso [...] transaccionava-se romãs da Síria, vende-se maçãs de Sintra [...] exporta-se cana-de-açúcar, linho e sedas, para a Europa Cristã.*

ÁRVORES

Nome científico

Acacia arabica L.
Citrinus spp.
Citrus limonia L.
Citrus paradisi L.
Cordia myxa L.
Cydonia oblonga Miller
Julgans regia L.
Melia azadarach L.
Mespilus garmanica L.
Morus alba L.
Morus nigra L.
Musa sp.
Prunus amygdalus Batsh.
Prunus spinosa L.
Sorbus domestica L.
Zizyphus jujuba L.

Nome comum

Acácia
 Citrinos
 Limoeiro
 Toranjeira
 Sebesteira
 Marmeleiro
 Nogueira
 Amargoseira
 Nespereira
 Amoreira- branca
 Amoreira-negra
 Bananeira
 Amendoeira
 Abrunheiro bravo
 Sorveira
 Macieira de anafega

ARBUSTOS

Atriplex hortense L.
Crataegus azarolus L.
Crataegus spp.
Gossypium arboreum L.
Hibiscus rosa-sinensis L.
Hibiscus syriacus L.
Indigofera tinctoria L.
Lawsonia inermis L.
Ligustrum vulgare L.
Paeonia officinalis L.
Pandanus tectorius L.
Physalis alkekengi L. ou *Cardiospermum halicacabum* L.
Pistacia vera L.
Rhamnus cathartica L.
Rhus coriaria L.
Rosa damascena Miller

Armoles, salgadeira
 Azarola
 Pilriteiro
 Algodeiro
 Roseira do cardeal
 Roseira da China
 Indigo
 Hena
 Alfena, Sant'Antoninhas
 Rosa-albardeira, Peónia
 Pândano
 Alquenqueje
 Pistacia
 Espinho de bode
 Sumagre
 Rosa damascena

HERBÁCEAS

Nome científico

Achillea millefolium L.
Agrimonia eupatoria L.
Allium ascalonicum L.
Allium cepa L.
Althea rosea L.
Altheae officinalis L.
Anacyclus valentinus L.
Anchusa sempervirens L.
Anthemis nobilis L.
Apium graveolens L.
Aquilegia vulgaris L.
Arctium lappa L.
Aristolochia longa L.
Artemisia adsinthium L.
Artemisia annua L.
Artemisia dracunculus L.
Artemisia vulgaris L.
Arundo donax L.
Astericus maritimus L.
Balsamita major Desf.
Tanacetum balsamita
Brassica oleracea L. var. botrytis
Calamintha nepeta (L.) Savi
Cannabis indica L.
Carum carvi L.
Cassia obvata Colladn
Centurea cyanus L.
Chelidonium majus L.
Chenopodium capitatum L.,
Atriplex hortensis L.
Chichorium intybus L.
Chicorium endivia L.
Cicer arietinum L.
Citrillus colocynthis Shrader
Citrullus colocynthis L.
Colocasia antiquorum L.
Convolvulus sepium L.
Cynara cardunculus L.
Cyperus esculentus L.
Daucus gnigidium L.
Dipsacus fullanum L.
Dracunculus vulgaris L.

Nome comum

Prazer das damas
 Agrimónia
 Chalotas
 Cebolas
 Roseira do ultramar
 Malvaíscio
 Olho-de-boi (branco)
 Buglossa
 Camomila
 Aipo
 Aquilégia, Viúvas, lágrimas
 Bardana
 Estrelamim
 Absinto
 Absinto, Artemisia
 Estragão
 Artemisia, Artemisia dos hervanário
 Canas
 Olho-de-boi (amarelo)
 Balsamita, Hortelã romana
 Couve-flor
 Nepeta, calaminta
 Cânhamo
 Cravinho
 Sene
 Ambreta, saudade, fidalguinhos
 Celedónia
 Bredos
 Almeirão
 Endívias
 Grão
 Coloquintida
 Cabacinhas
 Colocasia
 Bons-dias
 Cardo
 Juncos cheirosos
 Anis silvestre
 Cardo penteador
 Serpentina

HERBÁCEAS

Nome científico

Erigeron mucronatus L.
Eruca sativa L.
Erythraea centaurium L.
Euphrasia officinalis L.
Foeniculum vulgare L.
Fragaria vesca L.
Fumaria officinalis L.
Hedera helix L.
Hyoscyamus niger L.
Hyssopus officinalis L.
Inula helenium L.
Isatis tinctoria L.
Jasminum officinalis L.
Jasminum periploca graeca L.
Lathyrus sativum L.
Lens esculenta L.
Lepidium sativum L.
Lilium candidum L.
linum usitatissimum L.
Lupinus albus L.
Malva spp.
Mandragora officinarum L.
Marrubium vulgare L.
Medicago sativa L.
Melissa officinalis L.
Melilotus officinalis L.
Mentha pulegium L.
Mentha sativa L.
Narcissus tazatta L.
Nigella sativa L.
Nuphar lutea L.
Nymphaea alba L.

Nome comum

Margacinha
 Eruca
 Fel-da-terra
 Eufrásia
 Funcho
 Morangueiro
 Fumária
 Hera
 Meimendro
 Hissopo
 Inula
 Isatis
 Jasmim
 Jasmim
 Chicharo
 Lentilhas
 Mastruço
 Açucena
 Linho
 Tremoceiro
 Malva
 Mandrágora
 Marroio
 Luzerna
 Erva Cidreira
 Coroas-de-rei
 Poejo
 Hortelã
 Narciso trombeta
 Nigela
 Nenúfar
 Nenúfar

■ Considerada nativa do território peninsular
 ■ Considerada exótica no território peninsular
 ■ Não está identificada a origem, pois podem ter ocorrido subespécies nativas e exóticas

Tabela 2. Listas de árvores, arbustos e herbáceas extraídas da recolha feita do período muçulmano. (continua na página seguinte)

	Nome científico	Nome comum
HERBÁCEAS	<i>Nymphaea rubra</i> L.	Nenúfar
	<i>Pancreatium maritimum</i> L.	Pancrácio
	<i>Papaver somniferum</i> L.	Papoila
	<i>Pastinaca dissecta</i> L.	Pastinaca
	<i>Pastinaca sativa</i> L.	Pastinaca
	<i>Peucedanum graveolens</i> L.	Endro
	<i>Pimpinella anisum</i> L.	Anis, Erva doce
	<i>Piper nigrum</i> L.	Pimenta
	<i>Pisum satibun</i> L.	Ervilheira
	<i>Plantago</i> spp.	Diabelha
	<i>Plumbago europea</i> L.	Erva das feridas
	<i>Portulaca olercea</i> L.	Portulaca
	<i>Primula acaulis</i> L.	Pão e queijo
	<i>Prunus armeniaca</i> L.	Alpercheiro
	<i>Raphanus sativus</i> L.	Rábano
	<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> L.	Agrião
	<i>Rubia tinctorum</i> L.	Granza-dos-tintureiros
	<i>Rumex acetosa</i> L.	Azedas
	<i>Ruta graveolens</i> L.	Arruda
	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Cana-de-açúcar
	<i>Salvia officinalis</i> L.	Salvia, Salva das boticas
	<i>Santolina champeacyparissus</i> L.	Guarda roupa
	<i>Saponaria officinalis</i> L.	Saponária
	<i>Sesamum indicum</i> L.	Sésamo
	<i>Sinapsis alba</i> L.	Mostarda
	<i>Teucrium marum</i> L.	Teucrio
	<i>Thymus seryllum</i> L.	Serpão
	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Tomilho
	<i>Trifolium alexandrinum</i> L.	Trevo
	<i>Trigonella fonum-graecum</i> L.	Trigonela
	<i>Valeriana officinalis</i> L.	Erva benta
	<i>Veratrum</i> spp.	Heléboro
<i>Verbena officinalis</i> L.	Verbena	
<i>Vicia faba</i> L.	Faveira	

Tabela 2. Listas de árvores, arbustos e herbáceas extraídas da recolha feita do período muçulmano. (continuação)

cial traçada naquele momento levou a que cientistas, peregrinos e mercadores levassem da Península Ibérica plantas e conhecimento relacionado com a temática para outros sítios (Hobhouse, 1994, p. 74). A rota comercial certamente contribuiu também para a entrada de novas sementes, bolbos e plantas com rizomas, novas variedades de lírios, íris e narcisos. Esta troca de influências levou a que estes botânicos e outros comerciais influenciassem uma época de transformação do desenho de jardim na Europa com novas plantas. Assim destacam-se o Goivo (*Cheiranthus cheiri*) aparentemente cultivado primeiro na Alemanha e depois em Inglaterra, a laranjeira amarga (*Citrus aurantium*) semeada em Olite por volta de 1411 e enviada em 1499 como presente de casamento para Luís XII e Ana da Bretanha. Esta primeira menção encontra-se escrita por Ibn Bassal em 1080 e Ibn Al-Awwam em 1180. Nos Jardins de Olite e Tafalla, Navarra, havia ainda pinheiros e laranjeiras, bem como ciprestes e romãzeiras plantados nos claustros circundantes (Carapinha, 1995, p. 153)³⁷. Fruto daquele conhecimento sabia-se quais as plantas que podiam (e não podiam) ser cultivadas no norte da europa, mas também outros estudos da época revelam que a temperatura era elevada, permitindo o cultivo de oliveiras e palmeiras na Grã-Bretanha (Hobhouse, 1994). A mesma autora refere que essas experiências permitiram que no inverno as laranjeiras fossem abrigadas por sebes e aquecidas com carvão.

Como se tem vindo a analisar, o intercâmbio de plantas e conhecimentos da arte de jardins árabes tornara-se uma influência importante no desenvolvimento da história da arte dos jardins medievais europeus dando lugar a uma série de obras literárias sobre os jardins de prazer dessa época (séculos XIII e XIV).³⁸ Já a permanência desta cultura na Hispânia

37 Como se pode ver no estudo de Carapinha sobre os jardins hispano-muçulmanos.

38 Alexandre Neckam, nascido em 1157, escreveu uma obra em prosa intitulada *De Naturis Rerum*; ele aconselha embelezar o jardim com flores. Esta enciclopédia circulou antes de 1200 e serviu como uma obra de referência nos mosteiros da Grã-Bretanha por trezentos anos. Um capítulo foi dedicado a flores, plantas e arbustos. Ver mais (Hobhouse, 1994, pp. 77-85). Carapinha (1995, p.183) cita que nesse capítulo foram mencionadas 77 espécies, mas só duas dessas plantas eram novas, o falso acanto e a rosa albardeira.

ditou as suas regras que segundo Carapinha (1995a) assinalou o pioneirismo em relação à Europa e à prática de jardinagem. Resultado dessa influência islâmica, que se ergue em simbiose com a identidade de um povo, sob influência da cultura romana (Carapinha, 1995, p. 136). O jardim ornamental hispano-muçulmano era uma necessidade do dia-a-dia, onde plantas eram adicionadas à horta pela sua beleza, mas também por incorporarem um valor sensitivo³⁹, e por isso a quantidade de variedades disponíveis tenha aumentado continuamente (plantas aromáticas e flores). Este gosto/desejo leva a que também para fins ornamentais, insistindo na estética das plantas mais do que em sua utilidade (cores, cheiros, formas, texturas, entre outros), se tenham explorado mais técnicas para melhorar a sua adaptação e manutenção no contexto mediterrânico.

Nos séculos que se seguiram, XIII, XIV e XV, os locais concebidos como lugares de ócio na Península Ibérica seguiam a mesma materialidade e padrão, ou seja os atributos do jardim hispano-muçulmano que se estenderam ao luso-muçulmano e horto de recreio *mudejar*⁴⁰. Tal facto, leva a pensar que o elenco vegetal continuava a ser abundante em espécies com valor ornamental⁴¹, onde se destacavam (Carapinha, 1995 p. 90), pelas suas flores, frutos, folhagem e aroma, as árvores de citrinos e os arbustos murta e jasmim. A título de exemplo faça-se referência a algumas dessas obras paisagísticas e respetivas plantas que

39 Por exemplo nestes jardins a açucena era utilizada pelo seu aroma, pelas características morfológicas da espécie, ao contrário do jardim medieval cristão em que a sua escolha é feita, principalmente, pelo seu valor simbólico, por representar a virgindade da virgem Maria.

40 Atributos esses que consistem na conciliação da produção com o recreio, fruição das qualidades físicas da água, valorização das qualidades intrínsecas das espécies vegetais (forma, aroma e cor da folha, flor e fruto) da cor do revestimento azulejar, da sombra, da frescura e da amenidade (...) que perduraram até ao fim do século XVI (Carapinha, 1995a p.185). Estilo de jardim entre os séculos XII e XVI nos reinos cristãos da Península Ibérica que incorporava influência de estilo ibero-muçulmano que interpreta os estilos românico, gótico e renascentista com a arte islâmica.

41 O conceito de ornamental não existe nesta época, sendo que as plantas tinham uma utilidade e eram utilizadas de acordo com as características do espaço. Sendo assim interpretamos esta condição como uma leitura ecológica do espaço.

estavam presentes na Hispânia. Araújo (1962) menciona a presença de canteiros e sebes de mirtos e laranjeiras em Granada (séc. XIV e XV) no pátio do palácio de Generalife e pátios de Alhambra. Na Quinta da Vila Fresca de Azeitão (Quinta da Bacalhoa) (1480-1501) diz crescerem cidreiras e limoeiros, do elenco nativo indica continuar a utilizar-se carvalho, sobreiro, buxo, loureiro, pinheiro, madressilva, murta e hera. Este autor faz ainda referência a uma nova planta autóctone do sistema dunar mediterrânico - a camarinha - na escultura da Fonte das Sereias no Convento de S. João de Tarouca.

Em síntese salienta-se que do horto-mudéjar reconhece-se a chegada de plantas bulbosas da Bacia do Mediterrâneo oriental, que se associaram às plantas introduzidas pelos romanos. O catálogo de plantas das quintas de recreio é agitado pela introdução de plantas das novas rotas traçadas - plantas do Novo Mundo e Índia. No entanto é de notar que as principais plantas que desenhavam a arquitectura de ambos os jardins, eram de flora nativa e permaneceram assim até ao fim do século XVIII. Isto só se inverte a partir de 1800 com a utilização de um maior número de plantas exóticas e com a introdução de plantas em escala ilimitada que vieram da América ocidental, México, América do Sul, Cabo da boa esperança e Chile. A chegada de plantas do Extremo Oriente no final do século XIX impulsionou o desenvolvimento de vastas colecções na Europa e na América do Norte. Além disso, promoveu o desenvolvimento de uma cultura científica direccionada para o aprimoramento das plantas (Hobhouse, 1994).

1.2.2. Do Renascimento ao Movimento Moderno

Com o fim do domínio árabe e com a Península Ibérica reconquistada, os monarcas puderam focar a sua atenção nas descobertas de novas terras, num processo que culminaria na chegada às Américas, em Outubro de 1494, pelo navegador genovês Cristóvão Colombo. Este facto marca a introdução de árvores de fruto e plantas perenes deste vasto continente na Europa. *O Tratado De Agricultura De Jardim* de Gregório de Los Rios permanece como fonte de conhecimento sobre muitas das novas introduções daquela época. Assim graças ao estudo que Carapinha (1995) desenvolveu sobre a obra, ficaram a conhecer-se mais novidades, que se acrescentam ao elenco já enumerado. As novas plantas que surgem na Península Ibérica, ainda não utilizadas nos hortos de recreio *mudéjar*, estão descritas na Tabela 3 que se segue. Contabilizam-se no total cerca de 65 plantas exóticas oriundas da Europa, Ásia, África, Austrália, 24 novas plantas do continente americano - originárias do México, América central, América tropical, América do Norte, América do norte centro, Oeste da América do sul, América do sul (Carapinha, 1995a p. 12), e cerca de mais 33 plantas nativas da Península Ibérica. A nível ornamental as tendências de uso recaem sobre:

Árvores | *Citrus aurantifolia* (Cristms) Swingle; *C. aurantium* L.; *C. grandis* (L.); Osbeck; *C. limon* (L.) Burm; *C. medica* L.; *C. paradisi* Macfadyen; *C. sinensis* Oseck.
Arbustos | *Rosa gallica* L.; *R. centifolia* L.; *R. sempervirens* L.
Herbáceas | *Jasminum. fruticans* L.; *J. officinalis* L.; *J. periploca graeca* L.; *J. grandiflorum* L.; *Narcissus. tazatta* L.; *N. poeticus* L.; *N. jonquilla* L.; *N. pseudonarcissus* L.; *Iris germânica* L.; *I. xiphium* L.; *Hyacinthus orientalis* L.; *H. non-scripta* (L.); *Hedera. canariensis* Wild.; *H. Helix* L.

Quem também faz referência à introdução do milho nesta época é Araújo (1962). Os

	Nome científico	Nome comum	Nome científico	Nome comum	Nome científico	Nome comum
ÁRVORES	<i>Dracaena drago</i> L.	Dragoeiro	<i>Aconitum vulparia</i> Reinchenb ssp. <i>nea-politanum</i>	Antora, erva contraveno, áconito	<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrader	Valverde, berber
	<i>Eleagnus angustifolia</i> L.	Oliveira do paraíso, árvore do paraíso	<i>Alcea rosea</i> L.	Alcea, malva da China	<i>Leonorus cardica</i> L.	Agripalma
	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Freixo	<i>Alchemilla vulgaris</i> L.	Pé de Leão, pata de lobo, patilobo	<i>Lilium candidum</i> L.	bordões de S.José, Açucena
	<i>Platanus occidentalis</i> L.	Plátano ocidental	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm fil.	Erva babosa, aloé	<i>Lilium martagon</i> L.	Martagão
	<i>Prunus dulcis</i> var. <i>amara</i> (Miller) D. A Webb	Amendoeira amarga	<i>Amaranthus tricolor</i> L.	Veludos, papagaios, martinetes	<i>Lippia origanoides</i> (?)	Verbena cidrada, lúcia lima
	<i>Prunus dulcis</i> var. <i>dulcis</i> (Miller) D. A Webb	Amendoeira doce	<i>Angelica archangelica</i> L.	Angélica	<i>Lithospermum officinale</i> L.	Aljôfar, Milho do sol, peroleira
	<i>Quercus ilex</i> L.	Azinheira	<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm.	Cerefólio, cerefolho	<i>Lonicera peryclymenum</i> L.	Madressilva
	<i>Schinus molle</i> L.	Pimenteira	<i>Antirrhinum majus</i> L.	Bezerrinha, Ervabezerra	<i>Lychinis coronaria</i> (L.) Desr.	Coronária, Candelárias dos jardins
	<i>Thuja occidentalis</i> L.	Tuia	<i>Armoracia rusticana</i> P. Gaertner	Rábão rústico de S. Silvestre	<i>Mathiola incana</i> (L.) R..B.r	Goiveiro encarnado
	<i>Tilia platyphyllo</i> Scop.	Tília	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Losna, sintro	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas	Meliloto, trevo de cheiro
<i>Ulmus minor</i> Miller	Ulmeiro	<i>Asarum europeum</i> L.	Azhar bravo	<i>Mentha + gentilis</i> L.	Vergamota, sândalo hortense	
<i>Vitex agnuscastus</i> L.	Agno-casto, árvores da castidade	<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Erva-cobra, norça branca	<i>Mentha spicata</i> L.	Menta	
ARBUSTOS	<i>Agave americana</i> L.	Agave, piteira	<i>Campanula persicaefolia</i> L.	Campanulas, Campainhas	<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercuriais, Urtiga morta, mercurial
	<i>Ananas comosus</i> L.	Ananás	<i>Ipomea purpurea</i> L.	Bengala, cana-indica	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Boas-noites, nocturnos
	<i>Capsicum annuum</i> L.	Pimenteiro	<i>Canna indica</i> L.	Fruta bolsa	<i>Mormodica balsamina</i> L.	Balsamina pequena, pomo mitabilis
	<i>Capsicum frutescens</i> L.	Pimentão-doce, Pimentão de cheiro, pimentão de caiena	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	Veludilhos	<i>Narcissus jonquilla</i> L.	Junquilha amarelo junquilha de cheiro
	<i>Colutea arborescens</i> L.	Sene bastardo, falso sene, bexiga de cão, espanta lobos	<i>Celosia cristata</i> L.	Goiveiro amarelo	<i>Narcissus poeticus</i> L.	Narciso dos poetas
	<i>Cornus mas</i> L.	Sanguinho legítimo	<i>Cheiranthus cheiri</i> L.	Perrexil do mar, funcho marítimo	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	Narciso trombeta
	<i>Jasminum gradiflorum</i> L.	Jasmineiro de Itália	<i>Chithmum maritimum</i> L.	Cardo santo	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Erva santa, tabaco
	<i>Jasminum officinale</i> L.	jasmineiro galego	<i>Cnicus benedictus</i> L.	Colocasia, inhame do Egipto	<i>Ocimum basilicum</i> L. “ <i>citriodorum</i> ”	Basilicão
	<i>Jasminum sambac</i> L.	Mongarim	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Esporas de cavaleiro	<i>Ocimum basilicum</i> L. “ <i>nunimum</i> ”	Mangericão
	<i>Lycopersicon esculentum</i> L.	Tomateiro	<i>Consolida ambigua</i> (L.) P.W.Ball e Heyw	Lírio dos vales, lírio de maio	<i>Ocimum basilicum</i> L. “ <i>purpuracens</i> ”	Basilicão
	<i>Medicago arborea</i> L.	Luzerna arbórea	<i>Convallaria majalis</i> L.	Erva dos bruxos, erva dos mágicos	<i>Orchis</i> sp.	Borboletas, abelhinhas
	<i>Myrtus communis</i> (L.) Arcang. Ssp. <i>Taterentina</i>	Murta	<i>Datura stramonium</i> L.	Paparraz, erva piolheira	<i>Origanum majorana</i> L.	Mangerona
	<i>Myrtus communis</i> L ssp. <i>Communis</i>	Murta	<i>Delphinium staphisagria</i> L.	Eruca	<i>Ornithogalum arabicum</i> L.	Suelda costilla
	<i>Myrtus communis</i> L. “ <i>compacta</i> ”	Murta	<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav. Spp. <i>Sativa</i>	Cardo bravo, cardo marítimo	<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.	Leite de galinha
	<i>Ribes rubrum</i> L.	Groselheira	<i>Eryngium maritimum</i> L.	Filipêndula	<i>Parietaria officinalis</i> L.	Parietária, alfavaca de cobra
	<i>Ricinus communis</i> L.	Ricínio, Catapúcia maior	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench.	Funcho	<i>Passiflora incarnata</i> L.	Martírios
	<i>Rosa + alba</i> L.	Rosa branca	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Erva benta, cariofilada, sanamunda	<i>Phaseolus caracalla</i> L.	Caracóis
	<i>Rosa gallica</i> L.	Rosa francesa	<i>Geum urbanum</i> L.	Girassol, erva gigante	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Feijoeiro
	<i>Rubus ideus</i> L.	Framboesa	<i>Helianthus annuus</i> L.	Açucenas, Coroas imperiais, louras	<i>Pimpinella major</i> (L.) Hudson	Pimpinela
	<i>Sorbus aucuparia</i>	Tramazeira	<i>Hemerocallis fulva</i> (L.)	Lúpuli, engatadeira	<i>Plantago coronopus</i> L.	Diabelha, Guabelha, galapito
<i>Spartium junceum</i> L.	Giesteira	<i>Humulus lupulus</i> L.	Jacintos, maios			
<i>Viburnum opulus</i> L.	Rosa de gueldres, noveleiro	<i>Hyacinthus orientales</i> L.	Jancintos			
		<i>Hyacintoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Roterm	Erva de S. João, hipericão			
		<i>Hypericum perforatum</i> L.	Bela-aurora, maravilhas			
		<i>Ipomea purpurea</i> (L.) Roth.	Lírios, espadana			
		<i>Iris xiphium</i> L.				

- Considerada nativa do território peninsular
- Considerada exótica no território peninsular
- Não está identificada a origem, pois podem ter ocorrido subespécies nativas e exóticas
- Considerada exótica no território peninsular, trazida do Novo Mundo

Tabela 3. Listas de árvores, arbustos e herbáceas extraídas da recolha feita do séc. XVI ao XVIII. (continua na página seguinte)

	Nome científico	Nome comum
HERBÁCEAS	<i>Plantago mayor L.</i>	Tanchagem maior
	<i>Polemonium caeruleum L.</i>	Baleriana
	<i>Potentilla erecta L. Rauscuel</i>	Tormentilha, sete-em-rama
	<i>Primula veris L.</i>	Cinco em rama, rosas da páscoa
	<i>Ranunculus sp.</i>	Ranúnculos
	<i>Rumex acetosa L.</i>	Azedas
	<i>Salvia sclarea L.</i>	Montana, salvia
	<i>Sedum telephium L.</i>	Favária maior, erva dos calos
	<i>Sempervivum tectorum L.</i>	Saião curto, sempreviva
	<i>Smyonium olusatrum L.</i>	Aipo dos cavalos, cegudes, salsa de cavalos
	<i>Solanum nigrum L.</i>	Erva-moura, erva de Santa Maria
	<i>Tagetes erecta L.</i>	Cravos da Índia
	<i>Tagetes patula L.</i>	Cravos da Índia, cravos de defunto
	<i>Teucrium chamaedry L.</i>	Camedras
	<i>Trifolium repens L.</i>	Trevo branco, trevo dos pastores
	<i>Tropaeolum majus L.</i>	Chagas, masturço das índias
	<i>Valerian phu L.</i>	Valeriana silvestris
	<i>Vinca minor L.</i>	Congossa, pervinca
	<i>Zea mays L.</i>	Milho

Tabela 3. Listas de árvores, arbustos e herbáceas extraídas da recolha feita do período séc. XVI ao XVIII. (continuação)

nardos⁴² também são identificados por Carapinha (1995) neste período. No entanto não se refere à mesma planta que Araújo (1962) menciona quando falara na época romana. Carapinha (1995a, p. 253), afirma que embora o leque de plantas tenha sido enriquecido com mais plantas exóticas, a flora espontânea ou sub-espontânea continuava a ser a que dominava no horto de recreio quinhentista.

Em suma, neste século os dois momentos que ampliaram o material vegetal tradicional do jardim português foram a chegada à Índia (1497-1498) e a descoberta do Brasil (1500), que o enriqueceu com plantas exóticas e tropicais concomitantemente com a grande diversidade, já existente de flora espontânea.

Segundo Carapinha (1995a), estas novas plantas são consideradas como maravilhas de alguns jardins particulares. Matos (2010) reforça esta relação através da nota de que este período marca o início do cultivo de plantas com vista ao seu melhoramento, embora os árabes já o tenham iniciado. Neste contexto ir-se-á destacar a importância que os descobrimentos aliados a influências da restante Europa tiveram na definição do elenco de plantas a utilizar nos jardins.

Na mesma época em Portugal (fim do séc. XV) fortemente influenciado pelo movimento Renascentista⁴³, Araújo (1962, p. 60) alude ao gosto pelas colecções botânicas em Portugal, em especial por plantas exóticas⁴⁴. Nestas colecções, também designadas por herbários ou museu de espécies, todas as plantas tinham o seu lugar, as ervas daninhas,

42 Os nardos oriundos da América do sul têm o nome científico *Polianthes tuberosa* L. Araújo (1962, pp. 19-20) fala dos nardos no período romano mas não identifica o seu nome científico, possivelmente refere-se às açucenas - *Lilium candidum* L.

43 Influenciado através da população de ingleses proprietários das quintas no Douro (Araújo, 1962). Este movimento introduz uma adjectivação plástica ao nível de sistemas hídricos, topográficos, vegetais, bem como todas as matérias-primas de um jardim, como terra, pedra, água, associados as árvores, arbustos e flores, foram organizados pelo Homem. Assim a forma, cor e textura da planta vive-se e torna-se parte integrante do todo. Os elementos vegetais utilizados eram basicamente plantas perenes, como o buxo e ciprestes.

44 Começam-se a criar os primeiros jardins botânicos que marcam os séculos XVI e XVII.

leguminosas, herbáceas, arbustos, árvores, pois o que interessava era obter conhecimento, medicinal e aromático, de cada uma delas, de forma a recuperar o poder sobre a natureza. Segundo Prest (1981, p. 55) o valor que advinha do jardim botânico representava o conhecimento directo de Deus, logo aproximava o Homem do conhecimento que Deus tinha sobre a natureza⁴⁵. Este novo gosto contribui positivamente para a exploração de recursos vegetais, associada à colonização do *Novo Mundo*. As colecções de plantas úteis e artefactos de origem vegetal começaram a ser identificados e expostos, levando ao aumento do gosto e ditando o interesse económico à sua utilização. Segundo Carapinha (1995), as plantas trazidas do *Novo Mundo* vêm transformar o elenco vegetal que pretendia até ao momento o cultivo de plantas tintureiras, têxteis, medicinais, comestíveis e condimentares, provenientes do interior da Europa e Ásia, mas também daquelas que eram utilizadas pela sua dupla função (útil e simbólica) (Carapinha, 1995, pp. 58-61).

As plantas que até então afirmavam ser essencialmente da flora nativa, acrescida de algumas apортаções vegetais trazidas pelos diversos povos que se instalaram em território peninsular, sofrem uma ruptura. Ruptura essa, que a partir do século XVI, leva a uma maior procura de plantas, tanto ao nível de quantidades necessárias como variedades, como marca notória de riqueza. Este momento indica que esta admiração e simbolismo rapidamente passa também a ser um desejo e gosto popular de ter as novidades e raridades nos seus jardins.

A influência do período renascentista em Portugal, no que se refere ao jardim, manifesta-se na cultura das quintas de recreio. No decurso deste período foram registados diversos usos do sistema de vegetação. Este sistema é usado, nas Quintas de recreio, tanto para fins produtivos como para valorização estética e de lazer, oferecendo diferentes

45 As plantas tornaram-se o alicerce de colecções de enciclopédias (Parkinson, 1976) que reflectiram noções contemporâneas, como por exemplo o jardim do éden em que todas as plantas são de Deus, florescem e frutificam ao mesmo tempo, num período de primavera perpétua (Hobhouse, 1994, pp. 137-138). Cada planta utilizada evocava uma figura bíblica ou algum aspecto de fé cristã, as flores brancas do lírio simbolizavam pureza, a iris ou a flor de lis para evocar o Cristo Rei, a erva de São João citava o nome dos Santos, entre muitas outras relações, era um jardim carregado de valor simbólico que ia muito além do saber vegetal (Prest, 1981, p. 23).

ambiências pelas características plásticas que o sistema oferece, adequado às características ecológicas do lugar onde se constroem. O elenco florístico que se encontra nas quintas inventariadas com referência indicava a presença de algumas das seguintes espécies:

Árvores nativas| *Quercus pyrenaica* Willd.; *Quercus robur* L.; *Quercus faginea* Lam.; *Quercus ilex* L.; *Quercus suber* L.; *Castanea sativa* Mill.; *Prunus avium* L.; *Populus* L.; *Ulmus minor* Mill.; *Juniperus communis* L.; *Acer pseudoplatanus* L.; *Prunus Lusitanica* L., *Pinus* L.

Árvores exóticas | *Fraxinus excelsior* L., *Citrus sinensis* (L.) Osbeck e *Citrus aurantium* L., *Citrus limon* (L.) Burm. f.,

Arbustos nativos | Uveira (sem identificação do nome científico), *Buxus sempervirens* L., *Laurus nobilis* L., *Myrtus communis* L., *Sambucus nigra* L., *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Crataegus* spp.

As aquisições entre o final do séc. XVII e o início do séc. XIX (Araújo, 1962, pp. 101-151), incluem espécies como os cedros, que possivelmente correspondem à Tuia ou Árvore-da-vida (*Thuja occidentalis* L.), o cinamomo (*Melia azedarach* L.), decerto já não é uma nova introdução, pois já tinha sido mencionado anteriormente por Carapinha (1995) e Hobhouse (1994, p. 58) no tratado de agricultura de Ibn-bassal e Ibn Al-Awwam, apelidada de amargoseira. Quanto aos malmequeres, são possivelmente mais variedades de *Bellis perennis* L. No glossário que se tem vindo a construir, incluem-se ainda as hortênsias (*Hydrangea hortensis* Sm.) e as camélias (*Camellia japonica* L.), esta última espécie, originária do Japão conquistou a sua adoração nas quintas de recreio, onde eram frequentemente plantadas em sebes⁴⁶.

46 Ilídio de Araújo identifica na Casa de Ordins em Magualve, (...) um tanque rústico, afogado entre toijas de hortenses (*Hydrangea hortensis* Sm.) (...) uma cortina de camélias (*Camellia japónica* L.) plantadas ao

A partir do fim do séc. XVIII e início do séc. XIX, com a primeira fase de globalização, que começa com as descobertas portuguesas, o elenco de vegetação vai aumentando com plantas trazidas fora do contexto europeu. No entanto, porque como se tem vindo a atestar até ao início do séc. XIX as obras de arte paisagista em Portugal manifestavam o domínio de um sistema de vegetação da mata mediterrânica e atlântica superando o número de plantas exóticas que aumenta só a partir deste século. O aumento crescente do número de espécies exóticas é confirmado pelo estudo de Hobhouse (1994) a nível mundial⁴⁷.

Em Portugal a norte do Rio Tejo fala-se de um sistema de vegetação que acompanha os principais carvalhos de folha caduca e/ou marcescente nativos de Portugal Continental. Uma constante destas quintas a norte é o caso do buxo (*Buxus sempervirens* L.), arbusto nativo, mas dado a sua ecologia só se encontra em matos ripícolas de substratos pedregosos básicos ou ultra-básicos. Esta planta é muito utilizada na definição de caminhos, labirintos, em sebes, como em orlas⁴⁸. A sul do Rio Tejo, o sistema de vegetação que acompanha os principais carvalhos de folha persistente são: buxo (*Buxus sempervirens* L.), murta (*Myrtus*

longo daquele murete (...). No fim do séc. XVIII sebes de camélias na Cerca Do Convento De Moreira Da Mata; 1741-1756 – grandes camélias no Paço Da Palmeira, próximo de Braga; sebes de camélia em outros jardins da beira alta; canteiros bordejados por camélias na Casa da Vila Flor em Guimarães. 1740-1830 Delineada a camélias ..Cerca Do Convento De Santo Tirso; séc. XIX, sebes plantadas com camélias na Casa da Regueira em Viseu e na Quinta da brejoira canteiros plantados de cemélias (Araújo, 1962, p. 149)

47 A camélia também foi alvo do gosto inglês, à irregularidade e naturalismo do estilo dos jardins ingleses de William Kent (1685-1748) e de Humphry Repton (1752- 1818), responsável por trazer para os seus grandes jardins dedicados as plantas americanas e do ocidente, utiliza em larga escala as camélias (Hobhouse, 1994, p. 202). Ainda outras plantas modificaram paisagens inteiras por todo o mundo, ao invés de remanescentes desenhos de jardim, muitas das coníferas introduzidas, especialmente as do noroeste da América, foram amplamente utilizadas no século XX para criar florestas por toda a Europa. É o caso do abeto de Douglas, do abeto de Sitka e de vários pinheiros, como o pinheiro Monterey ou pinheiro de Anthony (*Pinus muricata*), ou cipreste de monterey, costumava formar grandes sebes de protecção em regiões sujeitas às influências atlânticas. O pinheiro monterey, nativo da costa da Califórnia naturalizou-se na Austrália e na Nova Zelândia, assim como o eucalipto nativo da Austrália agora domina a costa de Portugal ou o Pacífico (Hobhouse, 1994, p. 228).

48 Veja-se alguns exemplos como o Mosteiro de Ganfei em Valência; Bom Jesus do Monte; Santuário da Senhora das Dores

communis L.) que acompanham o(s) carvalho(s) (*Quercus robur* L.; *Quercus pyrenaica* Willd.; *Quercus faginea* Lam.), bem como loureiros (*Laurus nobilis* L.) e o sobreiro (*Quercus suber* L.) (Cabral, *et al.*, 1960). Os diferentes carvalhos portugueses presentes nas quintas aparecem nos terreiros, em alamedas, caminhos ou na mata da quinta⁴⁹.

No decorrer do séc. XIX com o avanço tecnológico, é que se conseguiu importar mais plantas exóticas e assim cultivar o gosto. Esta cultura foi importada para os jardins que estavam a ser transformados em Portugal, também por influência de jardineiros estrangeiros que estavam a trabalhar na construção de grandes jardins e que importavam as tendências do resto da Europa.

Assim verificou-se a plantação de espécies de diferentes períodos de floração (entre herbáceas, bolbos e arbustos), com o objectivo de valorizar a flor, os seus contrastes de cor e as suas formas. Passaram ainda a ser muito utilizadas nos jardins as árvores como: *Cupressus glauca*, *Taxodium sempervirens*; *Abies pinsapo* e *Cryptomeria japonica*, *Platanus orientalis*, *Liriodendron tulipifera* e *Magnolia grandiflora*, *Cerasus lusitanica*. A título de exemplo pode seguir-se como referência demonstrativa desta transformação o projecto desenvolvido no Parque de Santa Gertrudes, construído pelo jardineiro suíço Jacob Weiss (1815-1898), onde foram plantados mais de 100 espécies exóticas e autóctones (Cara-

49 As novidades deste tempo eram as limas, cidras, alfaces couves, martírios, noqueira, salva, tulipeiro da virgínia, bordo, verdengório, aleluias, groselhas, *Lagestroemia indica*, Azaleas, *Salvia Grahamii*, *Lipia citriodora*, *Rhododendron spp.*, *Spirea spp.*, *Syringa vulgaris*, redondelos. (algumas destas plantas não são novidades. Confirmar) amarantos, ambrentas, amores-perfeitos, angélicas, aquilégias, araras, açucenas, artemísias, azareiros, anémolas, bordões de S. José, botões de ouro, borboletas, caracoleiros, caxias, cravos, cravinas, disciplinas, ervilhas de cheiro, esporas, flores pombinhas, flores do Cabo da Boa Esperança, girassóis, goivos, jasmims, jacintos, junquinhos, lilaseiro, malmequeres de séssia, malvas da índia, maravilhas, mauritânias, margaridas, melindres, mongarins, narcisos, nocturnos, novelos, orelhas de urso, papagaios, papoulas da índia, perpétuas, pirâmides, primaveras, ranúnculos, rosas, saudades, celindres, suspiros tulipas, valverdes, violas, caracóis, trepadeiras, chagas, martírios e mangericões. No primeiro repartimento do Livro de Agricultura, de João António Garrido, encontra-se também referência às plantas de flor, a utilizar no jardim setecentista. Ao elenco acima referido, este autor acrescenta as beladonas, preponcicos, campanaditos, trombões, marquezinhas, abelhas, azares, esponjeiras, rosas de jericó, penachos, campainhas, martinetes e as boas-noites. Elenco utilizado até ao fim do sec XVIII (Carapinha, 1995a p. 266)

pinha, *et al.*, 2006, pp. 22-24). A tendência que se notava no Parque de Santa Gertrudes vê-se também no Jardim das Necessidades - Paço Real; Jardim da Estrela - Parque Público; Parque da Pena - Palácio de verão, entre outros⁵⁰.

Como se viu no sub-capítulo I.1. a vegetação é também introduzida neste período na cidade com a esperança de criar espaços saudáveis. Neste seguimento surgem os grandes parques urbanos públicos onde se destacam, para além da grande variedade de plantas arbóreas, os vastos canteiros de flores de diferentes espécies que eram substituídas frequentemente, de modo a ter sempre flores no canteiro (Pass, 1974).

No fim deste período é lançado a primeira publicação portuguesa de boas práticas de cultivo de um jardim, designado *Manual do Jardineiro* (a partir de 1900), onde se listavam um conjunto de plantas com interesse ornamental. Esta publicação vem reforçar o gosto e utilização por plantas exóticas que proliferava por todo o mundo. Por outro lado, destaca-se também a importância dos viveiros na preparação de novos híbridos, bem como na disponibilidade de plantas muito acessíveis a todo o público.

Curiosos como Alexander von Humboldt (1769 - 1859) que quando viu palmeiras tropicais no jardim botânico de Berlim decidiu ir à aventura pelo mundo fora com o objetivo de identificar essas mesmas palmeiras nos seus habitats naturais (Wulf, 2016, p. 22) fez com que se iniciasse uma nova época de conhecimento sobre o sistema vegetal. O seu trabalho, assim como o de Darwin, Reclus, March e Thoreau foram importantes para a visão do mundo como um único organismo vivo (Matos, 2010, p. 27; (Silva, 2015, p. 11)). Um dos primeiros registos que explica esta relação é atribuído a Humboldt onde aprofunda através de uma ilustração extremamente complexa – *Naturgemälde*⁵¹ - a perspectiva da dinâmica

50 Para desenvolvimento veja-se o livro *O arvoredo, os jardins e parques públicos de Lisboa (1755-1965), três séculos de um património botânico, paisagístico e cultural*, de Luísa Soares (coordenadora) 2021

51 Ilustração feita por Alexander von Humboldt por volta de 1802 na subida ao Chimborazo, Equador (Wulf, 2016, pp. 117-118).

do sistema de vegetação, nele é desenhado e descrita a distribuição do sistema de vegetação de acordo com as suas altitudes desde o sopé da montanha até à linha de neve (Wulf, 2016, p. 117). Esta ilustração foi o ponto de partida para que outros pensadores desenvolvessem a investigação das inúmeras relações entre os diferentes sistemas da paisagem. Entendimento esse da relação entre a botânica, meteorologia, cartografia geologia e demografia.

Esta perspectiva entende muito bem os ciclos do nosso planeta e mostra-nos de forma muito clara o processo dinâmico dos sistemas vivos em equilíbrio. Por conseguinte, mostra ainda a elasticidade com que o sistema de vegetação se modifica consoante as alterações climáticas a que está sujeito. Assim, para o estudo, compreensão e acção sobre o sistema de vegetação, o entendimento da forma como o sistema de vegetação é flexível perante as condições a que está sujeito pode garantir o sucesso às futuras condições climáticas da cidade. No âmbito da leitura fitogeográfica e do desenvolvimento científico da ecologia resulta o desenvolvimento do conceito de sucessão ecológica por Eugenius Warming (1841-1924) (Silva, 2015, p. 36) muito importante para perceber como é que as populações, animais e vegetais, se relacionam entre si e o meio natural. Estes estudos passaram rapidamente a ser aplicados também no planeamento urbano/desenho de espaços abertos, onde se pensa na criação de padrões de vegetação através dos seus habitats e nas suas etapas de transformação/evolução do sistema de vegetação ao longo do tempo (Silva, 2015, p. 36). Por conseguinte, as espécies vegetais utilizadas eram ditadas pela vegetação que se conhecia ser nativa do local do projecto.

Na arquitectura paisagista estes novos dados influenciaram um novo pensamento de desenhar os espaços exteriores. Pois o que se estava a assistir era a um movimento de grande admiração pelos jardins exóticos que decorria do século XIX, onde se colecionavam todas as plantas e onde o seu significado estava apenas relacionado com o gosto exacerbado do que era exótico. Estes jardins não tinham outra função ou interesse, sendo todos os jardins construídos iguais.

Estes dois momentos de ruptura, o primeiro relacionado com o Jardim exótico e o

segundo com as descobertas de Humboldt, da forma como este olhava para a vegetação não só por razões de exotismo, mas compreendendo a sua relação espacial, levam a uma nova cultura de projecto.

Emerge da prática e ensino de educadores como William Robinson, que diz “não”, nem todos os jardins do mundo são iguais. Eles dependem das suas condições locais como o solo, temperatura, humidade, entre outros. Os valores artísticos do trabalho do jardineiro e jornalista William Robinson, personalidade influente no uso de plantas britânicas, mais resistentes, e na produção de plantas exóticas, resistentes ao clima local, introduz uma mudança de paradigma no desenho de jardim que segue o sentido da crescente naturalidade/espontaneidade, afastando-se da ideia de colecção sem pensar no desenho do conjunto. Para ele no *wild garden* expressa esses princípios.

[...] *garden design consists of growing beautiful plants in sustainable conditions and in their natural form* [...] (Colvin, 1957, p. 89).

O estilo do jardim inglês evoluiu com Gertrude Jekyll, seguidora de William Robinson, que nos mostra que é possível com conhecimento conciliar o jardim formal com o jardim informal (Robison, 1881). Jekyll (1986) sugere combinações equilibradas do sistema de vegetação, valorizando e criando com as suas características ecológicas e plásticas um desenho mais racional dos jardins como lugares para morar intimamente ligados aos edifícios que os serviam. No livro *Wall, Water and Woodland Gardens*, Jekyll mostra essa variedade de trabalhar a vegetação enquanto material de construção.

Este novo pensamento é desenvolvido em Portugal com a primeira geração de arquitectos paisagistas. Tudo o que está relacionado com o gosto do exótico nos jardins em Portugal é quebrado por estes pensadores. A execução de trabalhos como o Jardins da

Fundação Calouste Gulbenkian expressam esse cuidado ecológico, mas também assenta nos princípios da cultura portuguesa como já se referiu.

Um novo pensamento surge em Portugal Período Moderno (início dos anos 20 e 30 do século XX)⁵², e com ele uma nova ideia de escolha das espécies. Com o surgimento da Arquitectura Paisagista em Portugal e a sua filosofia de intervenção, que nasce em 1942, pela mão de Francisco Caldeira Cabral, na sequência da sua estada em Berlim, onde adopta na sua prática princípios funcionalistas não rejeitando nem ignorando o desenho de projecto. A sua compreensão das estruturas fundamentais da paisagem orienta o seu trabalho num espírito de colaboração e não de subordinação à natureza, reconhecendo a dimensão humana que está subjacente ao desenho de paisagem. A paisagem é entendida como um sistema vivo, em constante transformação determinada, quer pela dinâmica dos sistemas naturais quer pela acção do Homem. A paisagem é entendida, não apenas como cenário que se desfruta ou facto natural distanciado do Homem, mas sim como acontecimento natural, cultural, social e paisagem como suporte (Matos, 2010, pp. 92-93). Este é o período em que o sistema de vegetação respondia à tendência para grande exaltação das plantas exóticas, mas também denotando um conhecimento e preocupação ecológica, estreitamente ligada à gestão equilibrada de recursos vitais e protecção das espécies em perigo (Silva, 2003, p. 114).

Seguindo este pensamento, como referência, para a escolha do sistema vegetal a seleccionar para os projectos daquela época. A inspiração recaía essencialmente sobre os ensinamentos projectados no livro *A Árvore em Portugal*.

Esta obra apresenta o elenco de plantas que é característico do jardim português, quer em espaço público ou privado, quer em espaço urbano ou rural, valorizando desta

52 Para este marco temporal segue-se Freire (2011, p. 16) Sem início e fim definidos *considera-se o seu princípio ainda no século XIX, o assinalar das primeiras contestações à vida moderna na década de 30 (do século XX) e a apresentação da década de 60 como já correspondendo ao período pós-moderno. Os arquitectos paisagistas, quando se referem normalmente ao modernismo, consideram-no o período de tempo compreendido entre o início dos anos 20 e 30 (do século XX).*

forma a nossa identidade cultural. Avaliando cautelosamente todas as propostas num conjunto que privilegia plantas nativas, mas também não esquece as exóticas. Muito importante é ainda a forma como apresenta o conjunto de plantas que pelas suas diferentes ecologias devem ser pensadas apenas a usar em determinadas zonas no nosso país. Note-se que da lista apresentada não se faz referência apenas à utilização em espaço urbano ou rural uma vez que pela necessidade de contacto destes espaços a vegetação proposta deve concretizar-se de forma contínua.

Apoiado no trabalho de Gonçalo Ribeiro Telles, salienta-se que este explora os princípios de ordem ecológica, cultural e estética dos diferentes sistemas nos seus projectos. Relativamente ao sistema de vegetação, a opção por plantas exóticas existe, no entanto introduz sempre muitas plantas espontâneas da nossa mata climática e de sistemas ripícolas.

Ao confrontar estas ideias de Ribeiro Telles com a realidade, verifica-se, contudo, que no espaço verde urbano há um predomínio de plantas exóticas, várias são as razões que levam a este domínio, o gosto, produção dos viveiros, influência técnica importada, entre outros. Aquilo que a primeira geração de Arquitectos Paisagistas trouxe não foi completamente interiorizado, ou suficientemente divulgado. Quer por questões de influência cultural exterior e do país, de divulgação, económica e também pelo que era a oferta dos viveiros que tinham disponível.

Por outro lado, assinala-se o incremento de viveiros, onde se conseguem replicar várias espécies exóticas, consolidando deste modo o gosto pelo exotismo conduzindo à sua máxima procura e contínua introdução no jardim privado e nos espaços públicos (possivelmente porque a sociedade em geral não se deu conta da visão de Telles, mas também porque há sempre resistência à mudança).

O início da mudança de paradigma na utilização da vegetação (mais flora autóctone ao invés de exótica), surge quando os principais pressupostos de concepção de espaço exterior assentam na função de uso e função ecológica. Sobre o estilo e as linhas que definem o mote para a utilização do material vegetal durante o modernismo Magalhães (2001), p. 110, afirma:

O material vegetal passa a ser adequado ao contexto ecológico da obra. Ao contrário do gosto pelo exotismo das plantas importadas, iniciado no século XVI e desenvolvido a partir de então nos jardins botânicos, a adopção da vegetação espontânea como material primordial da Arquitectura Paisagista foi uma consequência directa da aplicação da ecologia, aumentando a resiliência e reduzindo os custos de construção e de manutenção dos espaços. Para além dos aspectos funcionais, põe-se a questão da influência da cultura no projeto de Arquitectura Paisagista.

O momento de indefinição da utilização do sistema de vegetação enquanto material de construção de espaço aberto, surge com a crise do conceito de espaço verde, que assoma com o crescimento desordenado da cidade onde surgem espaços marginais perdidos na cidade (Matos, 2010). A cidade viu crescer espaços abertos/intersticiais de formas e funções diferentes, por vezes insignificantes à escala da arquitectura, espaços que hoje se caracterizam por vazios urbanos, vulneráveis, descontínuos sem estrutura física, ecológica e social, resultado da perda de entendimento da paisagem como um sistema multifuncional (Matos, 2010). Para Choay (2005, pp. 9-27) neste contexto a antiga totalidade urbana é substituída por estruturas descontínuas afogadas num *continuum* que continuam a designar-se por espaço verde.

O sistema de vegetação nestes novos espaços passa a desempenhar um papel pontual na vertente decorativa para embelezar os lugares “soltos”. Esta ideia de embelezar, traduziu-se para o conceito de arranjo decorativo e que consequentemente levou à perda de valores associado aos sistemas de vegetação e ao seu equilíbrio com os outros sistemas

característicos da cidade. Acresce também que com estes espaços surgiram outros problemas, como o vandalismo associado ao abandono, dependentes de gestão, levando ao afastamento dos princípios de desenho estabelecidos.

Como se viu no sub-capítulo I.1., a unidade que os utopistas pensaram para o desenho da cidade moderna não acompanhou o rápido desenvolvimento social e económico da cidade, sendo esquecidos os pressupostos anteriormente referidos, a escala de proximidade vivida no fim do séc. XVIII. Tal facto surge como fruto das actividades que a sociedade desenvolvia entre o espaço rural e o núcleo da cidade, para fins de comercialização, sociabilidade, e de produção, estabelecendo a ligação entre todos os espaços abertos que hoje vivem isolados, mas que do ponto de vista da sustentabilidade da cidade são potenciais no desenvolvimento e progresso como espaços de articulação (Matos 2010) e recuperação dos corredores verdes “perdidos”.

Em suma é no elenco vegetal apresentado por Telles & Cabral (1960), Araújo (1962), e mais tarde por Carapinha (1995), Silva (2003), Moreira (2008), entre outros, que se conhecem as espécies, herbáceas, arbustos e árvores, que hoje são características da nossa paisagem portuguesa. Plantas das associações vegetais da nossa flora autóctone, determinada pelas condições edafo-climáticas, mas também espécies que foram introduzidas e fazem parte da memória colectiva do povo português.

Em suma, a recolha de dados a partir do elenco vegetal dos autores anteriormente citados dos jardins romanos, hispano-muçulmanos, das Quintas de Recreio, dos jardins do século XIX e XX, possibilitou a criação de uma base de dados que marca a evolução das plantas utilizadas no desenho de espaço aberto urbano, que hoje fazem parte da nossa identidade vegetal dos jardins e que deve ser sempre considerada para as futuras propostas de projectos.



CAPÍTULO II ENSAIO





II.1. Enquadramento biofísico, administrativo e cultural

Ao espaço urbano é inerente a criação de amenidades, conceito da disciplina da arquitectura paisagista que compreende um desenho, configuração, forma, estrutura, e que a ele se alia o aumento da biodiversidade, mitigação de alterações climáticas entre outros. As espacialidades criadas por sua vez opõem-se à espacialidade inerte que o espaço urbano quase que por natureza é. O sistema de vegetação é importante porque, uma vez que a ruptura campo-cidade é muito maior, vai trazer à cidade a construção de espacialidades com uma materialidade distinta daquela materialidade que é inerente ao espaço urbano, introduzindo cor, temporalidade, sentido da sazonalidade, materialidade, aromas, frescura, qualidade do água e ar, biodiversidade entre outros. Vai aditar a um sistema que é muito estático toda uma dinâmica biológica fundamental, e por isso se torna ameno, sendo essa amenidade fundamental.

Tendo em vista a criação de amenidades o sistema de vegetação pode ser trabalhado



através de duas formas:

- A primeira, desenhando com o sistema vegetal e aumentando o número de espécies vegetais nas cidades, recorrendo tanto às plantas nativas como às que são características da cultura urbana de Portugal continental, avaliando sempre a relação entre as características do sítio onde se vai plantar e o potencial ecológico das plantas, criando espaços de urbanidade, ou seja: viver melhor a cidade.
- A segunda, tendo em conta a sociologia das plantas, dever-se-á plantar de acordo com as associações vegetais das geoséries existentes (plantar em associação). Esta última forma de pensar o sistema de vegetação permite recriar ambientes característicos de cada sistema, seco e húmido, assim como ter por base a utilização das plantas características de cada unidade de paisagem a fim de promover a (re)criação de *habitats*.

Interessa por isso indicar quais as espécies que melhor se adaptam às condições edafoclimáticas de cada área de estudo, conhecendo quais são as plantas de cada local - vegetação que faz parte da cultura portuguesa e a vegetação natural potencial. No grupo da vegetação natural potencial utilizar-se-ão as plantas arbóreas e arbustivas que correspondem ao estado de desenvolvimento adulto (etapa madura), em óptimas condições ecológicas, bem como, outras comunidades arbustivas e herbáceas que fazem parte de outras etapas da mesma dinâmica.

Considera-se que este trabalho se pode enquadrar como uma *nature-based solution* (Naumann, *et al.*, 2020), uma vez que se considera a utilização das séries de vegetação, designadamente ao nível das associações vegetais, como estrutura de referência na construção e conservação da paisagem, aliado à permanência da nossa cultura universalista.

É com base nos princípios de ordem ecológica, cultural e por consequência económica que é apresentada uma proposta aberta do sistema de vegetação (para cada cidade de estudo) com informação sobre a sua ecologia, características plásticas cor (cor da folha, flor, fruto e respectivas épocas), aroma, textura assim como também explorando as suas formas,

estrutura e volumetria no desenho de diferentes tipologias de espaços - clareira, orla, sebe e mata. Como temos vindo a demonstrar ao longo desta tese o desenho de diferentes ambiências, que garantam funções de produção, protecção e recreio, com espécies adequadas, fomenta o incremento de biodiversidade. Por outro lado, também ajuda a restabelecer ligações, entre as diferentes tipologias de verde urbano, contribuindo para a melhoria do ecossistema urbano de modo a enfrentar as principais ameaças (referidas no sub-capítulo I.1.) de acordo com o programa Natura 2000 (2020). Neste sentido, devem-se utilizar espécies características da paisagem, onde a área de projecto se localiza, uma vez que estas são mais adaptadas às condições do clima local, tendo menores necessidades hídricas (Belo, *et al.*, 2020). No entanto, outras plantas podem e devem ser consideradas nos projectos, mesmo que não sejam nativas, por terem as mesmas garantias de adaptação e ainda por serem um valor identitário da cultura da paisagem mediterrânica, onde Portugal se insere. Por estes motivos considera-se importante a integração destas duas ciências na avaliação do sistema de vegetação a utilizar.

A escolha das cidades de estudo para a proposta do sistema de vegetação fundamenta-se na necessidade de representar a diversidade climática (*v.i.* pp. 94,95) e de substratos existente na região climática mediterrânica em Portugal (ver Figura 15). Abaixo, justifico a escolha de cada cidade, considerando os diferentes termótipos, ombrótipos e substratos:

- Castelo Branco (Beira Interior -unidade G):

A cidade de Castelo Branco foi escolhida para representar um contexto climático específico na Beira Interior, destacando-se pela combinação de termótipo e ombrótipo (mesomediterrânico inferior e sub-húmido inferior), bem como pela diversidade de substratos graníticos e xistosos presentes na mesma cidade.

- Lisboa (Área Metropolitana de Lisboa – Norte -unidade M):

A cidade de Lisboa está num contexto climático de termoclima termomediterrânico superior e ombrótipo sub-húmido inferior, associado a substratos calcários e sedimentares. Essa escolha visa abordar a variabilidade de substratos da área metropolitana, refletindo a

influência do clima.

- Vendas Novas (Ribatejo - unidade O)

A cidade de Vendas Novas foi seleccionada para representar o termótipo superior e ombrótipo seco superior da região do ribatejo. A presença de substratos silícolos arenitos acresce um factor de identidade e singularidade desta cidade.

- Portimão (Algarve - unidade V):

A cidade de Portimão destaca-se pelo termótipo inferior e ombrótipo seco inferior. Esta escolha permite demonstrar como, com esta caracterização climática, o sistema de vegetação pode mudar, especialmente quando comparado com substratos de calcário e xistos estudados noutras cidades.

Estas cidades encontram-se inseridas em diferentes contextos de urbanização e de paisagem. Apresentam ritmos de crescimento diversos, manifestando-se em diferentes graus de concentração e em estruturas lineares ou concêntricas. A dicotomia entre solo rural e urbano também varia, especialmente no caso da cidade de Lisboa, que se encontra inserida por um extenso sistema metropolitano que inclui concelhos como Oeiras, Amadora, Odivelas, Loures e Sacavém (Portas, *et al.*, 2011, pp.86-101 vol. II). O facto de estar integrada numa malha urbana contígua dificulta a significação que se dá ao solo rural. Nesse contexto, é de extrema importância a preservação dos corredores ecológicos, que desempenham um papel fundamental na protecção dos valores biofísicos da paisagem metropolitana. Esses corredores também desempenham um papel crucial ao integrar e articular as redes de infraestruturas e transportes do sistema urbano (Portas, *et al.*, 2007 p. 181; ver Tabela 4). Através da cartografia disponível para cada cidade de estudo, é possível obter uma visão esclarecedora das distâncias existentes entre esses dois espaços (*v.i.* pp. 123,155,189,203). A avaliação será realizada com base numa metodologia de análise comparativa, com o objectivo de desenvolver uma proposta de sistema de vegetação que identifique as possibilidades de integrar:

- Os estudos da escola de Caldeira Cabral e Ribeiro Telles (pressupõe uma proposta

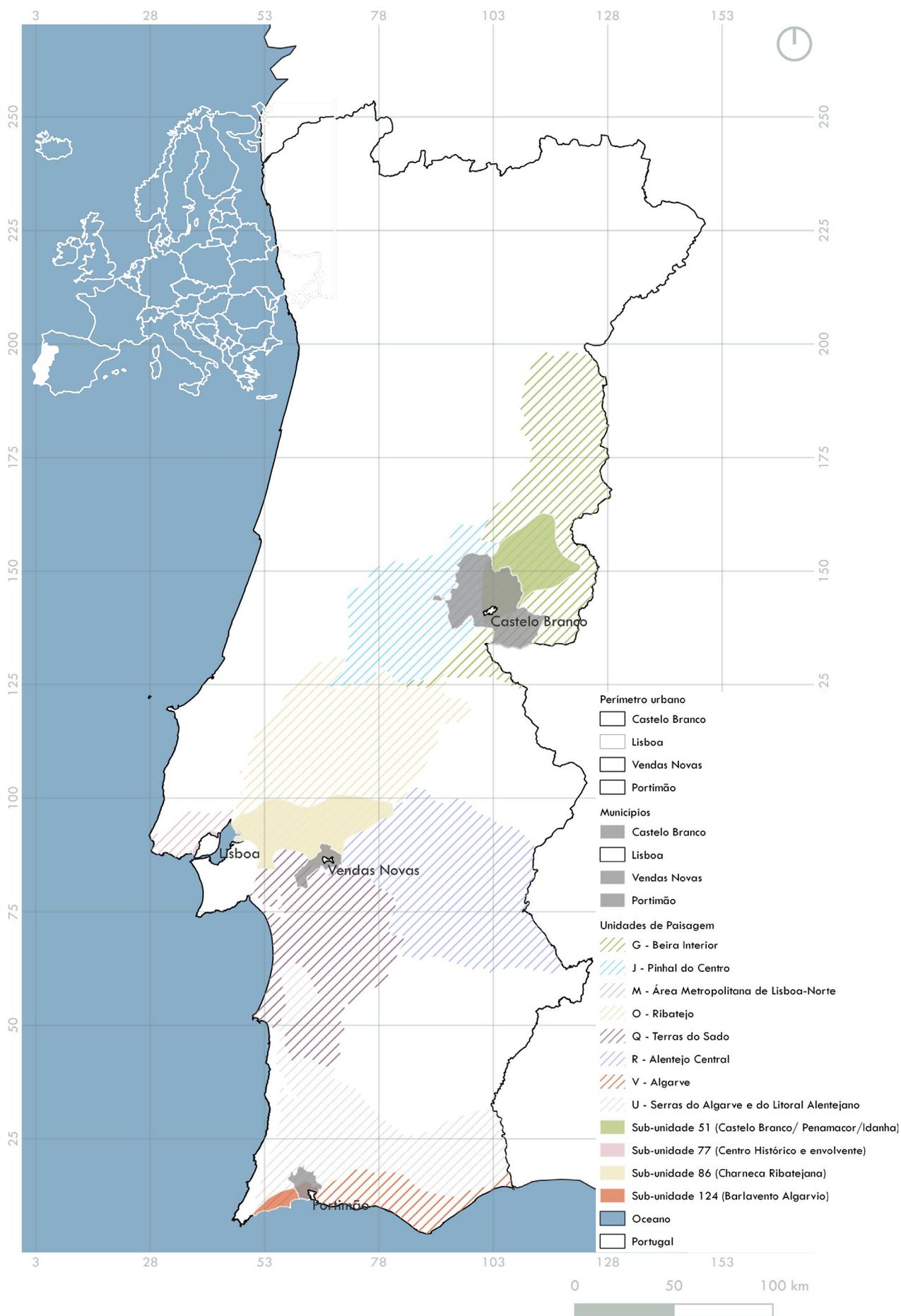


Figura 15. Unidades de Paisagem, concelhos das áreas de estudo e áreas urbanas.

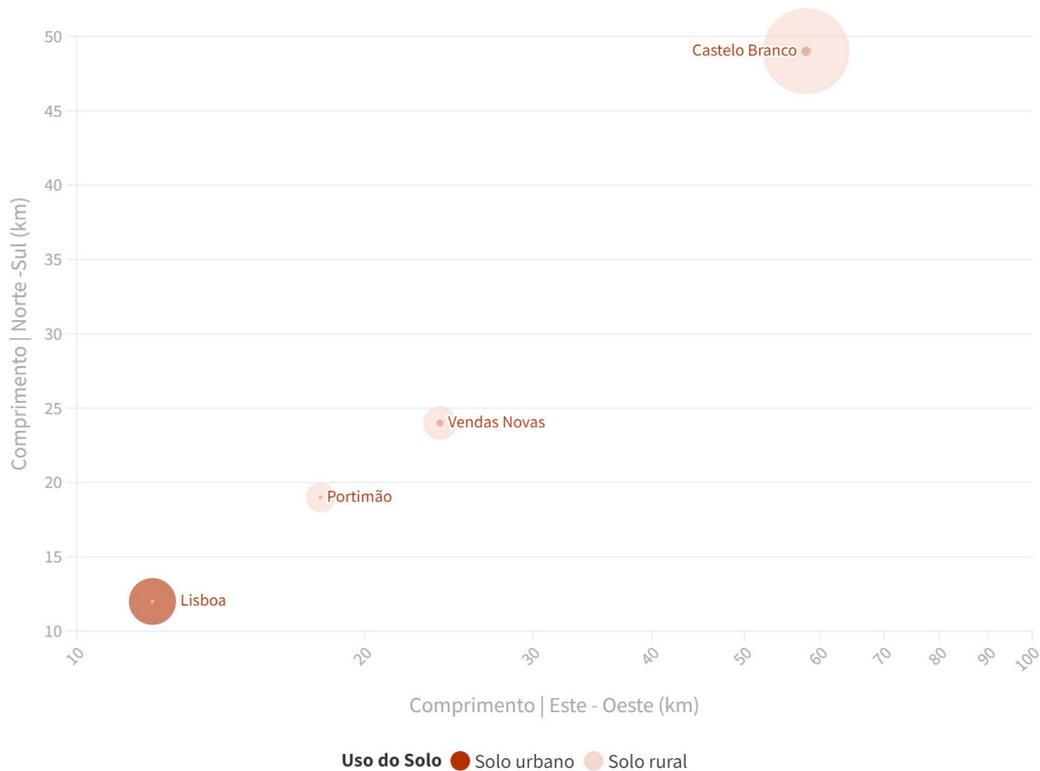


Tabela 4. Relação entre as extensões e áreas por município de solo urbano e solo rural (INE, 2022).

de espécies tendo em vista a sua ecologia e características plásticas);

- Séries de vegetação de Costa *et al.* (2012) (Proposta de distribuição de vegetação de acordo com a ecologia, geografia e clima);

-Regulamentos para a concepção dos projectos de espaços abertos (Políticas urbanas definidas nos planos directores municipais para cada cidade de estudo).

Neste sub-capítulo, serão seleccionados os conjuntos de plantas que apresentam uma resposta mais adequada às necessidades ecológicas, plásticas, culturais e económicas para cada um dos exemplos. O estudo para cada área de trabalho deverá partir da análise da sua unidade de paisagem, por esta nos dar a conhecer tanto a sua identidade ecológica, económica como cultural. Depois desta análise aprofundam-se os factores limitantes à presença e distribuição do sistema de vegetação nestas áreas de estudo, com a caracterização detalhada das condições edafo-climáticas.

A nível bioclimático, Portugal é representado por dois macrobioclimas mundiais dos

cinco existentes – temperado e mediterrânico⁵³. Estes baseiam-se na quantidade de água disponível para as plantas durante a estação quente (Capelo, *et al.*, 2021, p. 16). Os casos de estudo que se apresentam correspondem às áreas geográficas onde o bioclima mediterrânico incide, por ser o de maior representatividade no território português. Esta caracterização bioclimática é apresentada com a seguinte ordem - Macrobioclima, bioclima, termótipo⁵⁴ (horizonte) e ombrótipo⁵⁵ (horizonte), Tabela 5 e Figuras 16 e 17.

Depois desta caracterização é feita a consulta do Mapa de Vegetação Natural Potencial de Capelo *et al.* (2007)⁵⁶ (ver Figura 18), onde se identificam as associações vegetais da

Macrobioclima mediterrânico

$I_o > 2$, Med. Pluvial estacional-oceânico

$2 \geq I_o > 1$, Med. Xérico-oceânico

Termótipo	T_p	I_{tc}	Ombrótipo	I_o
Inframediterrânico*	> 2450	450-580	Semiárido	< 2
Termomediterrânico	2150-2450	350-450	Seco	2 - 3,6
Mesomediterrânico	1500-2150	220-350	Sub-húmido	3,6 - 6
Supramediterrânico	900-1500	80-220	Húmido	6 - 12
Oromediterrânico	450-900		Hiper-húmido	12 - 24

*Só na Madeira

Tabela 5. Valores dos índices do termoclima e ombroclima para Portugal.

53 Latitudes situadas aproximadamente entre 23 e 52 ° N e S; o período de dias longos (i. e., o verão, no hemisfério norte) é o de menores precipitações e tem dois ou mais meses de aridez (Capelo, *et al.*, 2021, p. 16).

54 I_t (índice de termicidade) = $(T + M + m) * 10$, sendo «T» a temperatura média anual, «M» a temperatura média das máximas do mês mais frio e «m» a média das mínimas do mês mais frio, em graus centígrados. I_c (índice de continentalidade) = $t_w - t_c$, sendo « t_w » a temperatura média do mês mais quente e « t_c » a temperatura média do mês mais frio, em graus centígrados. (Capelo, *et al.*, 2021)

55 I_o (índice ombrotérmico) = $10 P_p / T_p$, sendo « P_p » (precipitação positiva anual) a soma da precipitação média em mm dos meses cuja temperatura média é superior a 0 °C e « T_p » (precipitação positiva anual) soma das temperaturas mensais superiores a 0 °C, em décimas de grau centígrado. (Capelo, *et al.*, 2021)

56 As séries de vegetação que se apresentam neste mapa podem estar descritas segundo a sua classe, ordem, aliança e associação com as respectivas terminações *etea*, *etalia*, *ion* e *etum*, ou seja a sua etiqueta, não passa de um “palavrão” que lhe é atribuído, tornando-se de difícil interpretação, ainda para mais quando estes nomes se vão alterando. O que nos importa neste caso é chamar a atenção para que a interpretação seja feita no sentido de se identificar a vegetação potencial climatófila das diferentes áreas da paisagem portuguesa. Dessa

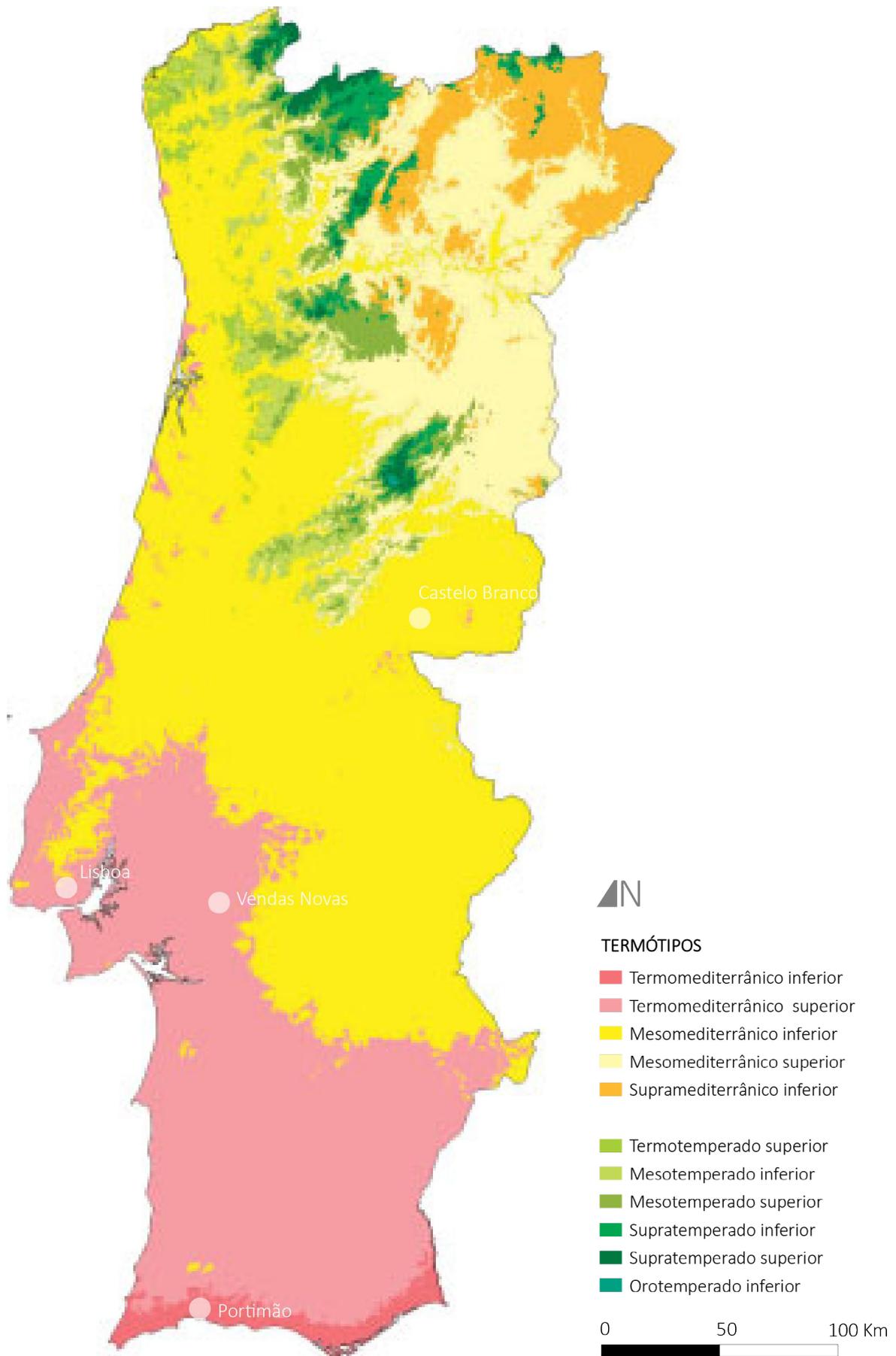


Figura 16. Distribuição dos termótipos em Portugal continental (Mesquita, *et al.*, 2009).

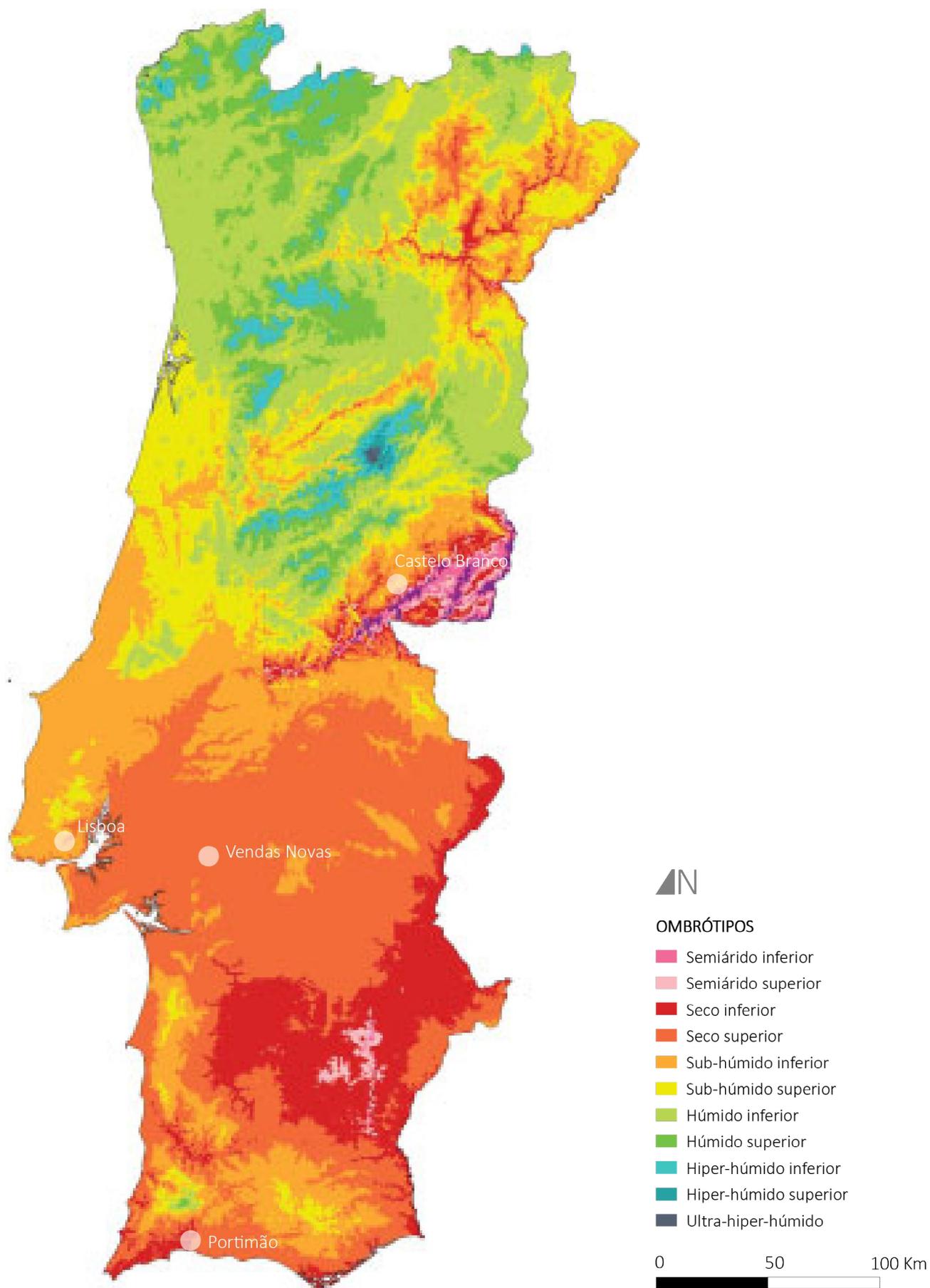


Figura 17. Distribuição dos ombrótipos em Portugal continental (Mesquita, *et al.*, 2009).

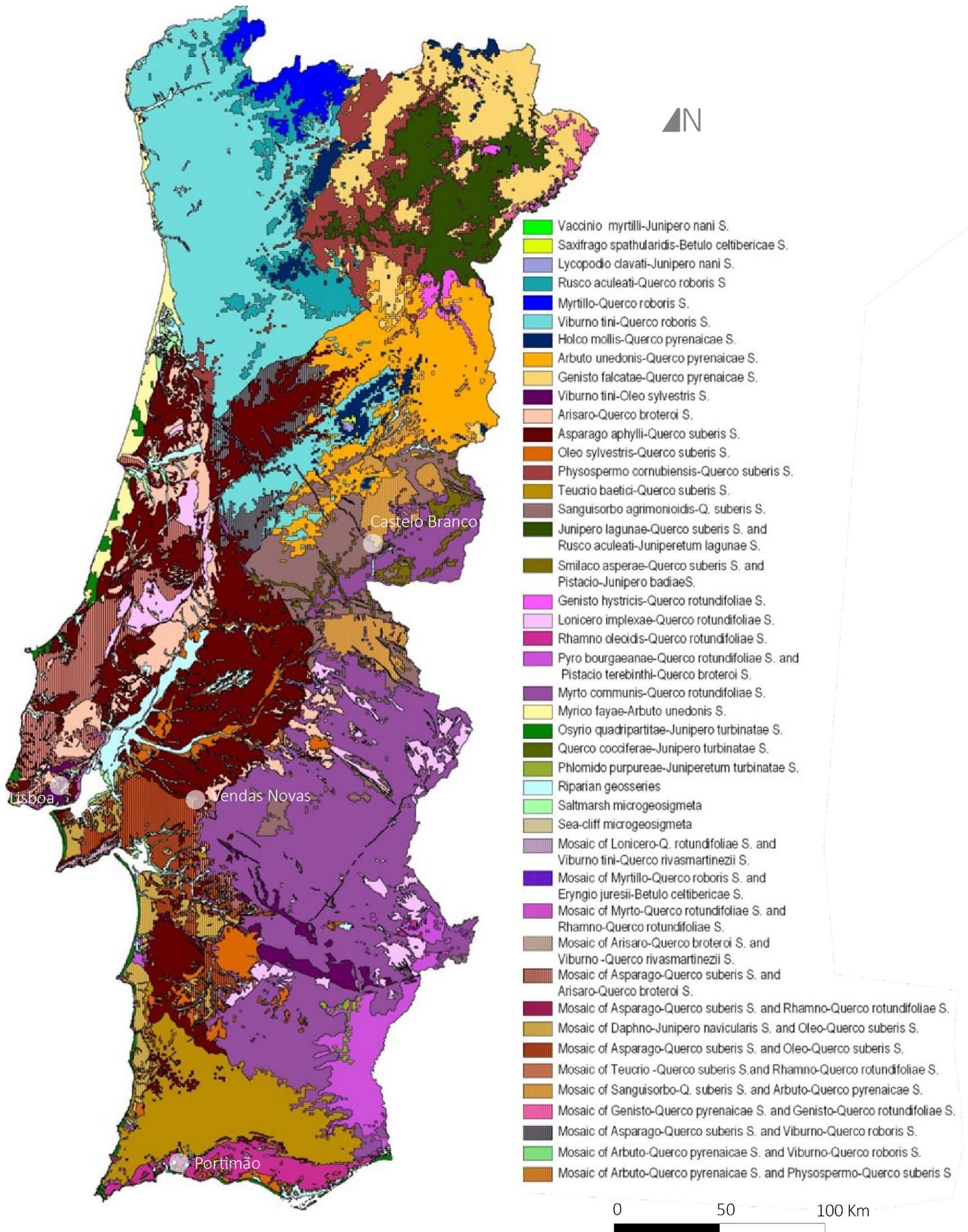


Figura 18. Distribuição das séries de vegetação climatófilas de Portugal continental.

nossa área de estudo (ver Anexo 3). Ainda com recurso ao estudo das associações vegetais de Costa *et al.* (2012), onde se pode aprofundar a informação, foi feita uma consulta da bibliografia de obras de especialidade referente à dinâmica de cada associação vegetal que foi identificada⁵⁷.

Para qualquer cidade aquando a identificação de uma ou duas séries de vegetação climatófilas, para qualquer cidade, terão de ser percebidas quais as diferenças entre as mesmas. Dado o clima ser o mesmo para ambas as séries, as diferenças residem, normalmente, nas condições edáficas.

Seguidamente da interpretação e síntese de cada cidade de estudo e respectiva proposta fitossociológica para a mesma área recorre-se ao livro *Árvores e arbustos de Portugal* entre outros guias de plantas, onde se pode consultar a ficha de cada espécie que foi inventariada no capítulo anterior e com essa informação, seleccionar as plantas que devem estar incluídas nos novos grupos de vegetação nativa que se identificaram na etapa anterior.

Para isso foi necessário estudar para cada planta as suas características ecológicas e perceber onde se aplicar e ainda as características plásticas entre outros aspectos de interesse. Da análise feita às condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento de cada planta, foi possível distribuir as plantas nas diferentes tipomorfologias – clareira, orla e mata - utilizadas na criação de espaços. Assim as plantas que necessitam de mais luz encontram-se em situações de clareira desde os prados até aos grupos das plantas heliófilas de solos profundos ou degradados. Quanto mais pobre é o solo mais luz é necessária. As plantas que gostam de semi-sombra e sombra situam-se nos grupos das orlas e matas, pré-mata e mata respectivamente. Muitas destas plantas são ainda resistentes ao vento, ainda que não de

leitura conseguimos entender a lógica da dinâmica da vegetação entre os sistemas secos e húmidos da nossa paisagem.

57 A maioria dos autores não apresenta a dinâmica tornando-se muitas vezes uma pesquisa bastante difícil.

forma constante, para isso depende a sua idade e estrutura de solo.

“O solo serve de suporte às plantas terrestres que nele desenvolvem as suas raízes e dele obtém grande parte dos elementos nutritivos de que carecem.” (Costa, 2004 p. 17). A partir das várias fontes bibliográficas publicadas, que divulgam o pH, a textura, tipo de solo e drenagem preferidos de determinadas plantas, obteve-se indicações e sugestões valiosas, embora não se deva considerá-las como exactas e infalíveis.

A interpretação de dados relativos ao pH dos solos é sensivelmente limitada pelos seguintes factos (...): a) o pH de um dado solo não é uma característica fixa; b) os valores medidos dependem da técnica do ensaio e não representam exactamente as condições que as plantas encontram no solo. (Costa, 2004 p. 238)

Apesar disto, paralelamente à identificação fitossociológica das plantas nativas nas áreas de estudo foi importante situar as plantas exóticas no grupo dos solos ácidos e neutros representativos das nossas áreas de estudo. Assim, por exemplo, do elenco vegetal inventariado no sub-capítulo I.2. e seleccionado para este ensaio, mostra que as plantas típicas dos solos silicícolas, ácidos, são *Castanea Sativa*, *Liriodendron tulipifera*, *Rhododendron ponticum*, *Hydrangea hortensis* entre outras. Segundo Costa (2004, p. 240) a grande maioria das plantas desenvolve-se melhor em solos com pH inferior a 7,5. Corrobora-se esta opinião, pois as restantes plantas do elenco acima referido são de pH de 5,5 a 7,5 e adaptar-se-ão às áreas de solos neutros e até mesmo de baixa alcalinidade.

Quanto à textura do solo, parâmetro muito importante na definição da ecofisiologia das plantas, estas encontram-se distribuídas ao longo de três classes principais – arenosa, franco e argilosa, salvo algumas excepções é indicado as subclasses relativas às diferentes proporções. Dos vários factores que depende a textura do solo (rocha-mãe, topografia e

clima) considera-se que nesta caracterização pela escala temporal da sua transformação/modificação é mais fiável a identificação a uma determinada localização geográfica. São exemplos de estarem em solos arenosos *Elaeagnus angustifolia* e *Sophora japónica* e em solos limosos e argilosos a *Juglans regia*, *Tilia platyphyllos* entre outras, no entanto estas últimas duas plantas necessitam que sejam solos bem drenados.

A drenagem, normalmente associada aos níveis de infiltração do solo, é outra das características edáficas vitais à sobrevivência de espécies vegetais, uma vez que os níveis de sensibilidade ao encharcamento são notoriamente elevados na vasta maioria das plantas. Tal característica, encontra-se normalmente dependente de factores como: i) a classe textural do solo (solos arenosos apresentam melhores níveis de drenagem derivado das suas maiores taxas de infiltração, em comparação com solos mais argilosos); ii) porosidade do solo; iii) presença de elementos grosseiros (cascalho, por exemplo); iv) níveis de matéria orgânica; v) espessura efetiva do solo, entre outros.

Como acima mencionado, existe uma forte interdependência entre as características edáficas, sejam elas físicas e/ou químicas e a taxa de sucesso na implementação das espécies vegetativas em causa. Neste sentido, tais aspectos não devem ser descurados aquando da plantação de uma planta, devendo ser dada especial atenção ao local de suporte e fixação (solo) das plantas, nomeadamente quando nos referimos aos materiais constituintes do mesmo: i) classe textural do solo escolhido; ii) elementos favorecedores da retenção de água no solo (ex: matéria orgânica); iii) adição de elementos inertes que favoreçam o arejamento e drenagem do solo (ex: vermiculite); iv) substratos que permitam a diminuição da evapotranspiração do solo (ex: *mulching*), entre outros.

Outro tópico também considerado relaciona-se com a resistência à poluição urbana. Algumas das fontes bibliográfica referem algumas plantas, no entanto, sabemos que poucas foram estudadas e por isso não existir informação para as restantes. É ainda de salientar que a sensibilidade à poluição urbana depende, entre outras coisas, das condições nutricionais e da exposição ao calor e à seca, o que significa que a mesma espécie pode responder de forma

diferente em circunstâncias variadas.

Toda esta caracterização e constituição do solo, clima vento, resistência à seca, luz, sombra, condicionantes da atmosfera urbana (muitas vezes poluída), entre outros, está susceptível ao cruzamento de todas estas variáveis acima descritas, e da fragilidade dessas variáveis mudarem de um momento para o outro. Assim, se reforça que o conjunto de plantas que se apresenta para cada sítio não seja mais do que um possível cenário. Todas estas variáveis acima apresentadas influenciam de forma directa o desenvolvimento das folhas, flores e frutos e respectivas cores e períodos.

Sobre as folhas de plantas com cores diferentes do verde nota-se que o desenvolvimento da cor acontece em tempos muito diferentes, consoante o antecipar ou retardar das diferentes estações (variando também muito o brotar das novas folhas e o cair da folha). A título de exemplo, na primavera as plantas de folhas amarelas têm um tom mais brilhante do que no verão. No verão a clorofila é mais forte, dando às folhas uma mistura de amarelo escuro e até mesmo verde-ouro ou amarelo-esverdeado. As de cor vermelha nesta estação são bronze-vermelho e as folhas jovens do lado ensolarado são mais vermelhas, enquanto as mais velhas do lado sombreado são as mais verdes. Na sombra como há consideravelmente menos clorofila na folha as cores, vermelho amarelo tendem a ser menos intensas. As folhas que se considera brancas, cinzentas tomentosas e azuis (caso das coníferas), assim o são devido à densa camada de pelos tomentosos, escamas prateadas brilhantes ou uma cobertura cerosa. As cores tornam-se mais intensas com a intensidade solar.

Em suma no clima mediterrânico para qualquer tipo de folha, o período de brotação não se pode definir exactamente, uma vez que as plantas começam a desenvolver as folhas várias semanas antes de serem visíveis a olho nu. Do nosso elenco as plantas têm folhagem desde o início/meados de Maio até meados/final de Outubro (incluindo as cores do outono), ou seja, por cerca de cinco a seis meses.

Na proposta apresentam-se plantas com floração nas quatro estações do ano. Este aspecto permite a criação de ambiências onde a cor e os diferentes aromas e fragrâncias se

combinam em diferentes épocas do ano e em diferentes horas do dia. A cor, a fragrância e os aromas das plantas são das características ornamentais mais apreciadas para a selecção de plantas a utilizar nos espaços exteriores.

Nota-se que neste clima as plantas têm tempos de floração mais curtos do que no clima temperado, sendo de elevado interesse a utilização de distintas plantas com outros tempos de floração e duração da flor. À semelhança do período de brotação da folha o período de floração e duração da flor não se pode definir exactamente, pois variam muito com o clima, luz, entre outros, a que estão sujeitos. Acrescente-se ainda que muitas flores são também procuradas por abelhas, insectos e outros polinizadores.

O fruto para além de ter interesse comestível tem também interesse ornamental, e é neste sentido que também pode ser procurado pelos projectistas. A época de maturação dos frutos da maioria das plantas apresentadas inicia-se em Julho e termina em Outubro/ Novembro. Este processo de maturação acrescenta cores intensas ao fruto. Importante ainda realçar a importância do fruto como alimento à vida silvestre contribuindo também para o incremento de biodiversidade. Ao nível da selecção de herbáceas foram escolhidas as plantas perenes, as anuais não foram consideradas porque têm maior exigências de manutenção.

As espécies exóticas seleccionadas para o estudo seguiram o critério de duas ou mais introduções das épocas estudadas. No entanto foram ainda consideradas outras plantas que se identifica serem muito populares nos jardim.

Após esta fase concluída, consulta-se os Regulamentos para a concepção dos projectos de espaços abertos para cada município e avalia-se a sua adequabilidade num pequeno parágrafo de crítica e reflexão sobre aquilo que é a actual política para estes casos em relação à utilização de vegetação na cidade e aquilo que se entende que deve ser uma nova possibilidade de utilização de vegetação mais sustentável no futuro.

Depois do caminho trilhado de investigação, no penúltimo sub-capítulo apresenta-se uma tabela com alguns dos géneros das plantas mencionadas na proposta dos casos de estudo. Para cada género são identificadas as suas características ao nível da forma, estru-

tura e volumetria. É ainda acrescentada outras características de interesse a estes géneros. Esta informação permitirá complementar a selecção de plantas feita para os estudos de caso, ao nível das restantes características plásticas de interesse para o desenho de diferentes espacialidades.

No último sub-capítulo (II.3.), apresenta-se para cada cidade (Castelo-Branco, Lisboa, Vendas Novas e Portimão), o conjunto de plantas que acompanham o potencial de vegetação de cada paisagem. Este conjunto de plantas é apresentado através de um esquema de distribuição típica da vegetação, que relaciona as diferentes plantas no conjunto, desde o estrato herbáceo, arbustivo e arbóreo (conforme as características climáticas, solo, drenagem favoráveis ao seu desenvolvimento). É ainda apresentado o calendário do período de folhagem, floração e frutificação para cada uma destas plantas, de acordo com a informação que validámos ser representativa do seu desenvolvimento no clima mediterrâneo, de forma a que, com recurso a uma régua interpretativa, seja possível identificar as espécies que pelo seu valor cromático contribuam para a criação de amenidades que se procuram criar com os projectos de arquitectura paisagista. Contudo não se pode olhar para estes esquemas sendo estáticos, mas sim uma representação da sazonalidade e das diferentes cores que as plantas podem dar à paisagem.

Para cada cidade é ainda feita uma reflexão sobre o comportamento da mata de protecção em função do declive, face ao que se prevê que sejam os futuros desafios de alterações climáticas. Os possíveis cenários encontrados perante as circunstâncias da contemporaneidade podem ter múltiplas combinações. Estes cenários, são processos abertos e a informação que se valida para definir o espectro espacial da utilização de cada planta nos espaços abertos pode alterar-se de acordo com os factores externos aos quais está sujeita. Nessa lógica, a planta poderá deixar de se adaptar ao local onde se encontra. Os esquemas que se seguem representam cenários de propostas abertas, uma vez que a diversidade na interpretação das pessoas e a constante evolução da fitossociologia estão sempre em mutação. Portanto, esta informação deve ser considerada dentro de um período específico e está marcada

por esse tempo. Dada a imprevisibilidade da ocorrência de fenómenos naturais, é fundamental que selecção do sistema de vegetação leve em consideração esses processos abertos. (ver Figura 19).

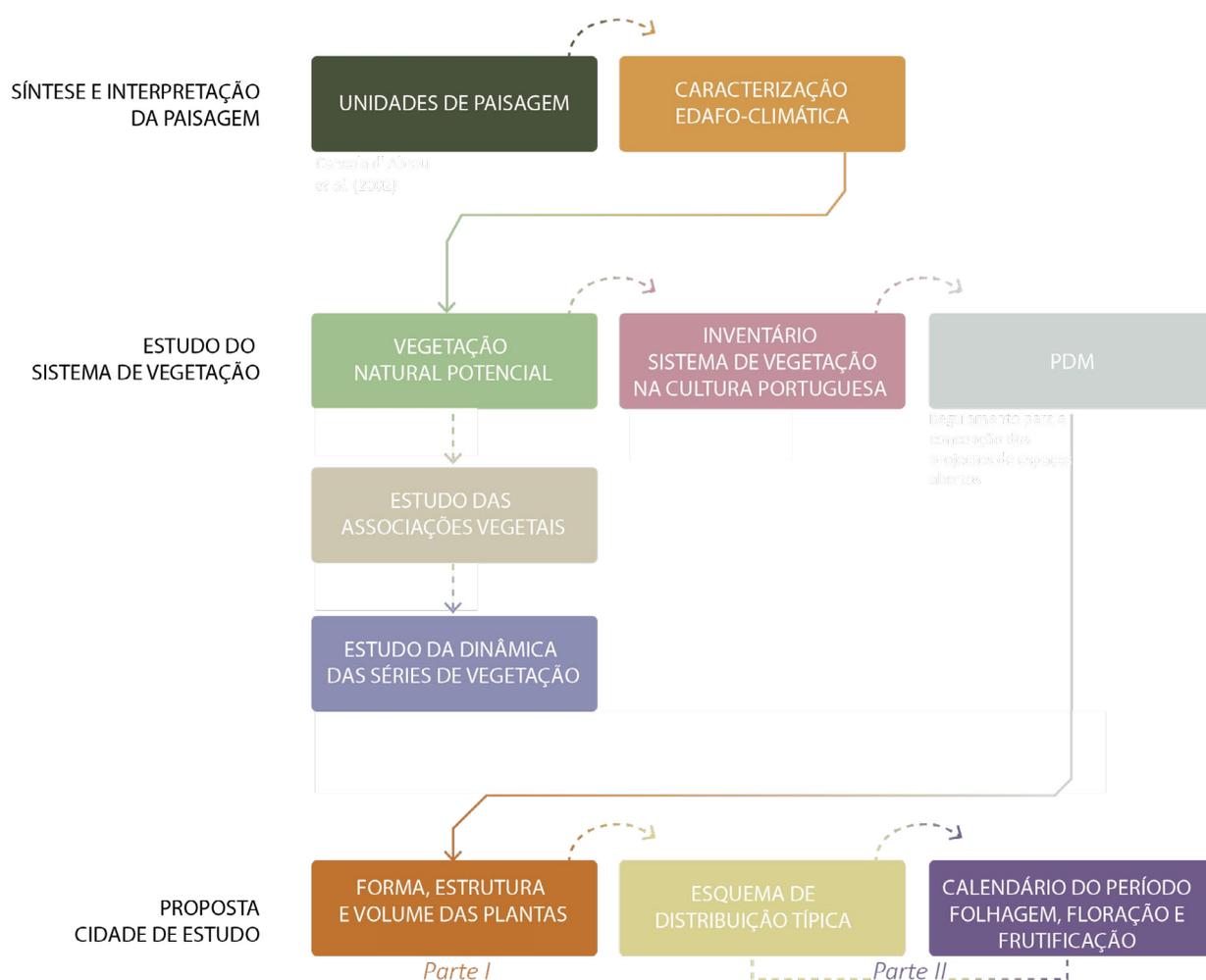


Figura 19. Modelo conceptual dos estudos de caso.



II.2. Princípios de composição

A percepção dos diferentes padrões da paisagem não é mais do que interpretar as formas dos elementos básicos que a compõem— ponto, linha, plano, volume, e a combinação entre eles. Para se desenhar tem de se saber interpretar a paisagem, neste sentido de espacialidade e configuração que o lugar dita. Esta análise torna-se complexa pois a sua leitura visual depende da distância ao objecto, relação à luz, cor, tempo e movimento (Bell, 1993, p. 37).

O desenho só é possível com o conhecimento da matéria. Sendo a vegetação um dos materiais que interessa à arquitectura paisagista, procura-se ainda explorar dentro de cada género as suas formas (redondas, ovais, fastigiadas, piramidais, pendentes e horizontais); porte (pequeno, médio e grande); textura/densidade (grosseiro, fino -permite a penetração visual); volume (Carvalho, 1991), e perceber como é que essas formas se resolvem de acordo com as dinâmicas naturais.

De acordo com a criação de espaços e ambiências pode-se recorrer às espécies que melhor representam os elementos singulares e ou padrões identificados. Como podem ser exploradas no desenho singular ou de composição dos elementos ponto, linha, plano e volume (ver Figura 20).

O sistema de vegetação que se segue, nos cenários do terceiro sub-capítulo, correspondem à criação da tal espacialidade, amenidade que partem dos elementos básico de desenho. Assim com o cruzamento de (bio) indicadores vegetais reconhecidos nos diferentes espaços, mostra-nos quais as plantas mais adequadas a utilizar distintas condições ecológicas.

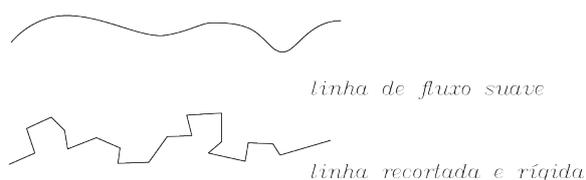
Contudo é importante perceber qual a dinâmica das cores, texturas, formas, volumes do sistema de vegetação nativo da paisagem mediterrânica. As épocas de floração em geral são mais curtas que numa paisagem com mais humidade. É fugaz o período de floração dos prados, também se aplica a outras herbáceas arbustos e árvores, muitas plantas secam nos períodos quentes e secos, e as diferentes estações imprimem nas plantas quatro diferentes fases de cores, volumes, texturas e aromas. Daí ser de extrema importância trabalhar com

sensibilidade com este material. Escolhendo de forma sequencial as plantas conhecendo as suas distintas fases de transformação. As diferentes ambiências que se criam através da combinação destas diferentes fases permite envolver de forma mais ou menos intensa o público. Quando isto não acontece, culturalmente as pessoas não identificam com o espaço.

Na maioria das vezes, a tomada de decisão no uso ou não das plantas mediterrânicas recai muitas vezes sobre as questões estéticas e económicas (disponibilidade de mercado). As características estéticas anteriormente enunciadas sobre as plantas nativas interferem muitas vezes com o que se espera que seja a representação do jardim, sempre verde e nunca seco. Além disso, é importante reconhecer que a construção de espaços exteriores envolve um leque diversificado de profissionais, não se limitando apenas aos arquitectos paisagistas. Essa diversidade de intervenientes muitas vezes conduz à influência na selecção de espécies produzidas pelos viveiristas, privilegiando, plantas ornamentais em detrimento da sua ecologia. Assim, quando os arquitectos paisagistas procuram no mercado plantas que se adequam tanto às exigências estéticas quanto ecológicas, essa tarefa torna-se particularmente desafiante.

Como suporte à interpretação e leitura da tabela seguem os seguintes esquemas:

Linhas que limitam os padrões da vegetação



Tipos de volumes solidos da vegetação

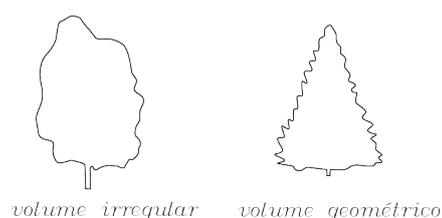
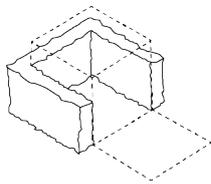


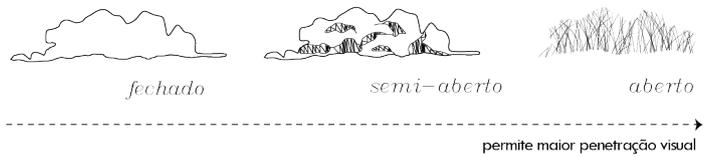
Figura 20. Esquemas adaptados de (Clouston, 1977). (continua na página seguinte)

(continuação)

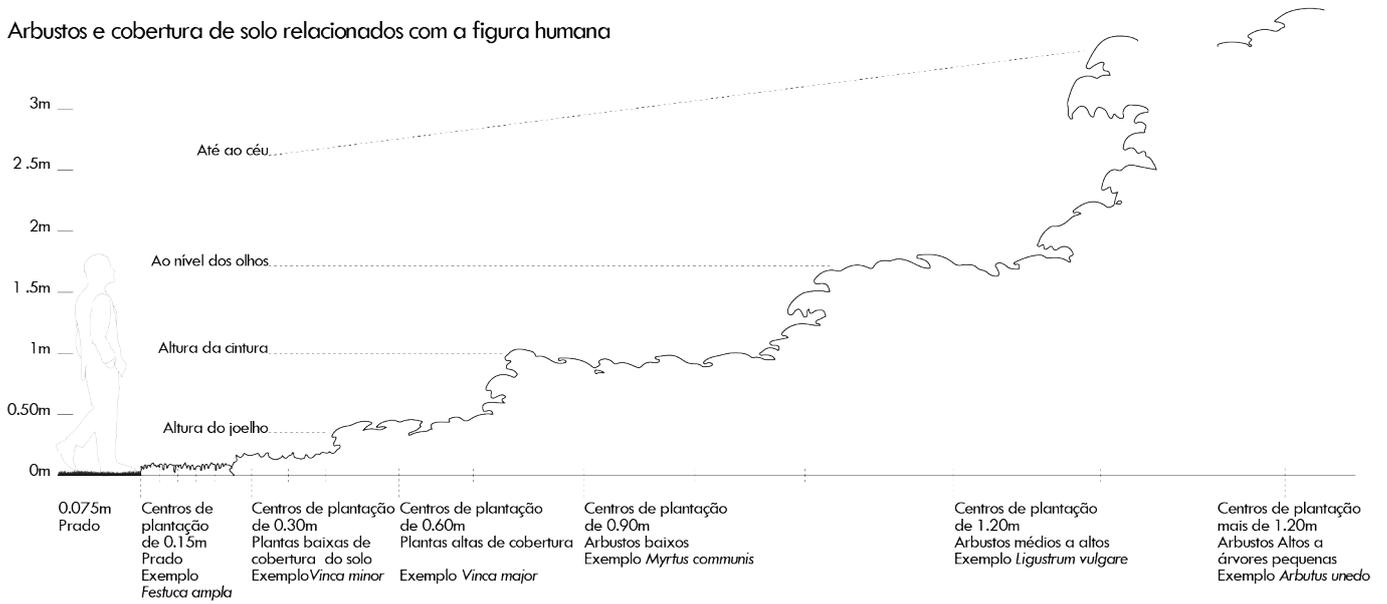
Tipos de volumes abertos da vegetação



Características das massas de vegetação



Arbustos e cobertura de solo relacionados com a figura humana



Apresentam-se alguns géneros utilizados no sistema de vegetação da proposta dos casos de estudo e respectivas características de composição:

<i>Acer</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes verticais médio/altos irregulares semi-abertos, no entanto quando estão sem folha formam volumes implícitos abertos. Quando com folha forma uma copa larga com uma óptima sombra. As árvores deste género têm dimensões assimétricas. As suas folhas têm cores atraentes no outono.
<i>Adenocarpus</i> spp.	Composição de volumes horizontais irregulares médio/baixos e semi-abertos. Floração com cor atractiva.
<i>Arbutus</i> spp.	Utilização como elemento singular ou em composições de grandes volumes verticais, semi-abertos. Arbusto ou pequena árvore com formação uniforme. Floresce e frutifica simultaneamente. Frutos comestíveis com cor atraente.
<i>Asparagus</i> spp. <i>Hedera</i> spp. <i>Vinca</i> spp.	As herbáceas trepadeiras destes géneros são interessantes como elementos de composição de volumes horizontais baixos e densos, formando “tapetes”. Verticais quando tem uma estrutura para se poderem espalhar. Gostam no geral de estar parcialmente à sombra. Têm um rápido crescimento. Atraem animais selvagens.
<i>Celtis</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes verticais regulares ovais, bastante fechados, no entanto quando estão sem folha formam volumes implícitos abertos. Quando com folha formam uma copa larga com uma óptima sombra. Atrai diferentes polinizadores.
<i>Cistus</i> spp.	Composição de volumes horizontais irregulares baixos e densos. Floração, embora tenha um longo período em que a flor está aberta, é muito efémera. Floração perfumada e a maioria dos frutos são comestíveis. Atrai abelhas.
<i>Coronilla</i> spp.	Composição de volumes horizontais irregulares médio/baixos e semi-abertos. Espécie indicada para utilização em intervenções de Engenharia Natural.

<i>Crataegus</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes irregulares verticais médio/alto semi-abertos ou volume implícito aberto na época da queda da folha. Muito utilizado em alinhamentos irregulares. Crescimento rápido. Floração densa.
<i>Cytisus</i> spp.	Composição de volumes horizontais médio/baixos densos. Floração com cor atractiva. Atrai abelhas.
<i>Erica</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes horizontais médio/baixos. Floração com cor atractiva e densa. Atrai abelhas.
<i>Halimium</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes horizontais baixos de núcleos dispersos.
<i>Hyacinthoides</i> spp. <i>Iris</i> spp. <i>Lilium</i> spp. <i>Mathiola</i> spp. <i>Narcissus</i> spp.	As herbáceas bolbosas são interessantes para composição de volumes, pouco densos, horizontais médio/altos. Flores de cores atraentes Levemente perfumadas. Atraem abelhas.
<i>Jasminum</i> spp.	Arbustos trepadeiras são interessantes como elementos de composição de volumes horizontais médios e densos. Verticais quando tem uma estrutura para se poderem espalhar. Gostam no geral de estar parcialmente à sombra. Florações intensas. Atraem animais selvagens.
<i>Juniperus</i> spp.	Arbustos trepadeiras são interessantes como elementos de composição de volumes horizontais médios e densos. Verticais quando tem uma estrutura para se poderem espalhar. Gostam no geral de estar parcialmente à sombra. Florações intensas. Atraem animais selvagens.
<i>Laurus</i> spp.	Interessante como elemento de alinhamentos altos e densos. Folhagem perfumada. Atrai animais selvagens.
<i>Lavandula</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes horizontais médio/baixos. Atrai abelhas.

<i>Lonicera</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes horizontais baixos e densos, até 15cm. Verticais quando tem uma estrutura para se poder espalhar. Floração perfumada. Atrai abelhas.
<i>Myrtus</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes verticais médios e densos. Muito utilizado em alinhamentos irregulares. Crescimento rápido. Espécie indicada para utilização em intervenções de Engenheira. Atrai pássaros. Folhagem verde brilhante e muito perfumada.
<i>Phlomis</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes horizontais baixos de núcleos dispersos.
<i>Pistacia</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes verticais médios e densos. Muito utilizado em alinhamentos irregulares. Crescimento rápido. Atrai pássaros.
<i>Populus</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes verticais altos, irregulares fastigiados, semi-abertos, no entanto quando estão sem folha formam volumes implícitos abertos. As suas folhas têm cores atraentes no outono. Atrai diferentes polinizadores.
<i>Prunus</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes verticais baixos/médios. Floração com cores atraentes. Folhas têm cores atraentes em diferentes estações. Atrai diferentes polinizadores.
<i>Pyrus</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes verticais altos e densos. Espinescente. Atrai pássaros.
<i>Quercus</i> spp.	As árvores deste género têm uma forma, estrutura e volumetria de dimensões proporcionais. São volumes, no entanto as árvores de folha caduca tendem a ser nesse período volumes implícitos abertos. Quando com folha forma uma copa bastante larga com uma óptima sombra. Os <i>Q.coccifera</i> e <i>Q.lusitanica</i> são os únicos arbustos deste género, no entanto as suas características diferem. O primeiro pode ser utilizado como elemento singular ou em grupo em composição de volumes verticais médio/altos muito densos impenetráveis. O segundo como elemento de composição de volumes horizontais médio/baixo e muito densos

<i>Rhamnus</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes verticais médios e disperso. Muito utilizado em alinhamentos irregulares semi-abertos. Crescimento rápido. Frutos com cor atraente. Atrai pássaros.
<i>Rosmarinus</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes horizontais médio/altos. Crescimento rápido. Floração perfumada. Atrai abelhas.
<i>Salix</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes verticais médios/altos semi-abertos ou implícitos abertos quando estão sem folha. Dentro deste género podemos ainda distinguir as árvores que têm uma forma redonda e as que têm forma pendente Crescimento rápido. Atrai animais selvagens.
<i>Sambucus</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes verticais médios/altos e dispersos. Crescimento rápido. Floração e folhagem perfumada densa e com cor atractiva. Atrai pássaros.
<i>Santolina</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes horizontais baixos de núcleos dispersos.
<i>Tamarix</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes verticais médio/alto dispersos.
<i>Thymus</i> spp.	Interessante como elemento de composição de volumes horizontais baixos. Folhagem perfumada. Atrai abelhas

Tabela 6. Géneros e características de composição.



II.3. Estudos de caso

Cidades

II.3.1. Castelo Branco

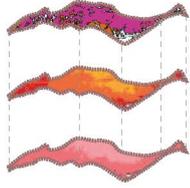
II.3.2. Lisboa-Norte

II.3.3. Vendas Novas

II.3.4. Portimão



SIMBOLOGIA E CÓDIGO DE INTERPRETAÇÃO



1

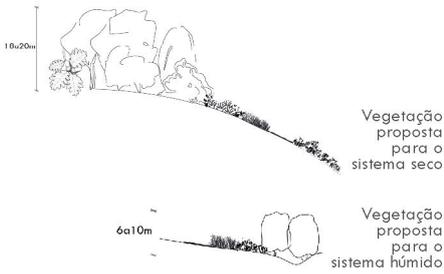
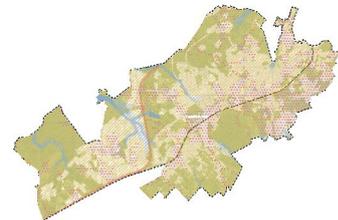
CARACTERIZAÇÃO

Caracterização das condições edafodimáticas, administrativas e culturais para cada cidade de estudo.

SISTEMAS HÚMIDO E SECO NO PERÍMETRO URBANO

Identificação das áreas de sistema húmico e seco da cidade.

2



Vegetação proposta para o sistema seco



3

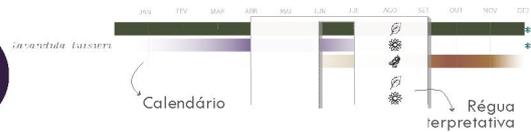
ESQUEMA DA VEGETAÇÃO PROPOSTA

Esquema de distribuição típica da vegetação, desde o estrato herbáceo, arbustivo e arbóreo (conforme as características climáticas, solo, drenagem favoráveis ao seu desenvolvimento).

CALENDÁRIO DA VEGETAÇÃO PROPOSTA

Calendário do período de folhagem, floração e frutificação para cada planta. Interpretar com recurso à régua interpretativa.

4



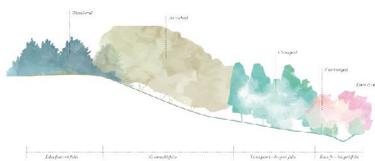
Planta considerada exótica no território peninsular

* Interesse ornamental

Folha

Flor

Fruto



5

PERSPECTIVAS FUTURAS

Reflexão sobre o comportamento da mata de protecção em função do declive, face aos futuros desafios de alterações climáticas.

Figura 21. Simbologia e Código de interpretação para os estudos de caso (direita). Régua interpretativa (esquerda). Esta deve ser cortada pelo picotado e utilizar para a consulta da cor da folha, flor e fruto das plantas do sistema de vegetação proposto.





II.3.1. CIDADE DE CASTELO BRANCO



Caracterização

O concelho de Castelo Branco, com uma área de 143720,0 ha, está situado na região centro de Portugal continental, mais precisamente na região da Beira Baixa (461459,4 ha). Encontra-se inserido na bacia hidrográfica do Rio Tejo, sendo a Serra da Gardunha o principal sistema montanhoso, com uma altitude máxima de 1227 m e mínima de 121 m (INE, 2022). Os principais rios afluentes do Rio Tejo neste concelho são o Rio Ocreza, Ponsul e Erges. Este concelho faz parte da Unidade de Paisagem da Beira Interior (unidade G) – Sub-unidade 51- Castelo Branco/ Penamacor/Idanha (Cancela d'Abreu, *et al.*, 2002), caracterizada por uma paisagem com colinas suaves e áreas planas, com algumas elevações, de litologia siliciosa (xistos ou grauvaques e quartzitos), e com predominância de granitos (Pinto-Gomes *et al.* 2004). A estrutura do povoamento é composta por um grande número de pequenos aglomerados populacionais. Castelo Branco tem um clima Mediterrânico pluviestacional-oceânico mesomediterrânico inferior sub-húmido inferior, Figuras 22 a 23.

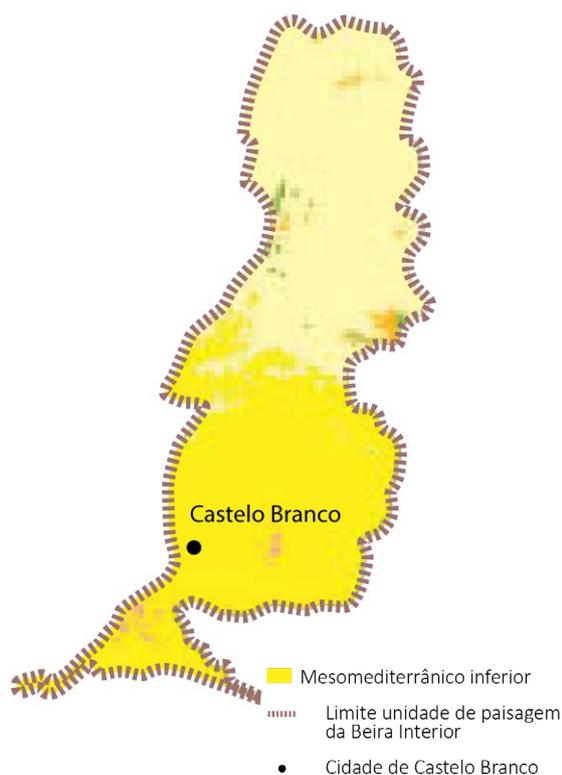


Figura 22. Termótipo da cidade de Castelo Branco.

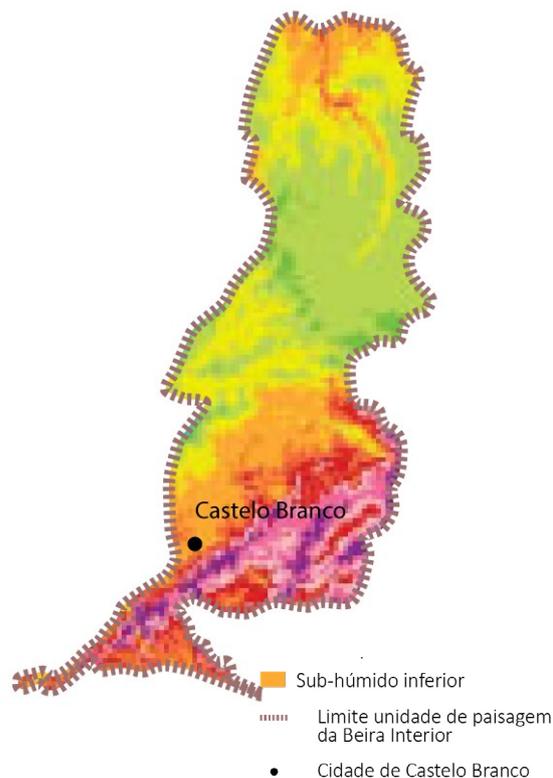


Figura 23. Ombrótipo da cidade de Castelo Branco.

A sua vegetação natural potencial climatófila é dominada por carvalhais, sobreirais e na linha de água por freixiais, salgueirais e amiais (ver Tabela 7 e Figura 24).

Climatófila	Tempori-higrófila/Edafo-higrofila
- Carvalhal de <i>Arbuto-Quercus pyrenaica</i> S. (Capelo, <i>et al.</i> , 2007, Costa, <i>et al.</i> , 2012) substituída por <i>Arisarum simorrhini-Quercetum pyrenaicae</i> (Pinto-Gomes, <i>et al.</i> , 2007 p. 72)	- Freixiais de <i>Ranunculo ficariiformis-fraxinetum angustifoliae</i>
- Sobreiral de <i>Sanguisorbo agrimonoidis-Quercus suberis</i> S. (Capelo <i>et al.</i> , 2007, Costa, <i>et al.</i> , 2012) Substituída por <i>Smilaco asperae-Quercetum suberis</i> (Costa, <i>et al.</i> , 2012 p. 66)	- Salgueiral <i>Salicetum atrocinerneo-australis</i> - Amiais de <i>Scrophulario scrodoniae-alnetum glutinosae</i>

Tabela 7. Vegetação natural potencial de Castelo Branco

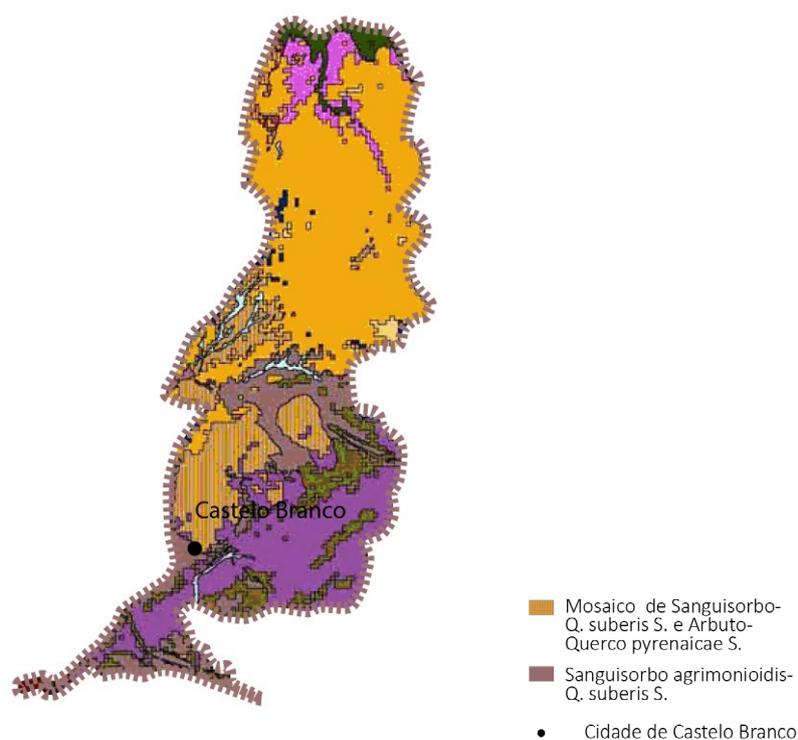


Figura 24. Séries de vegetação da cidade de Castelo Branco.

A área de solo urbano soma no concelho de Castelo Branco 4 421,4 ha (área urbana e urbanizável). Em relação à área rural, o município possui uma extensão de 139 298,6 ha (INE, 2021).

A cidade de Castelo Branco é o maior núcleo urbano deste concelho, com 1662,51 ha (área urbana, urbanizável e espaço industrial) e está localizada na linha de fecho, que marca a divisão entre os rios Ocreza e Ponsul (ver Figura 25). A noroeste da cidade o Castelo de Castelo Branco está no ponto mais alto da cidade, com aproximadamente 460m de altitude. Dentro do seu perímetro urbano cerca de 54% são espaços edificados e 46% são espaços abertos⁵⁸ (ver Figura 26 e Anexo 6). A proposta de intervenção nos espaços abertos à escala da cidade deverá realizar-se com base na interpretação morfológica da cidade (sistema húmido e seco, ver Figura 27), (v.s. p. 36).

58 Espaços com ou sem tipologia e vegetação, que actualmente são permeáveis e semi-permeáveis, incluindo separadores de rotundas, taludes, jardins, parques, alamedas, logradouros, matos, entre outros. Estes dados foram trabalhados através dos seguintes recursos: Informação cartográfica da Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental (COS, 2018); e Planos do Plano Director Municipal de Castelo Branco (PDM, 1994) e *shape file* dos Espaços Verdes cedidos pela Câmara Municipal de Castelo Branco.

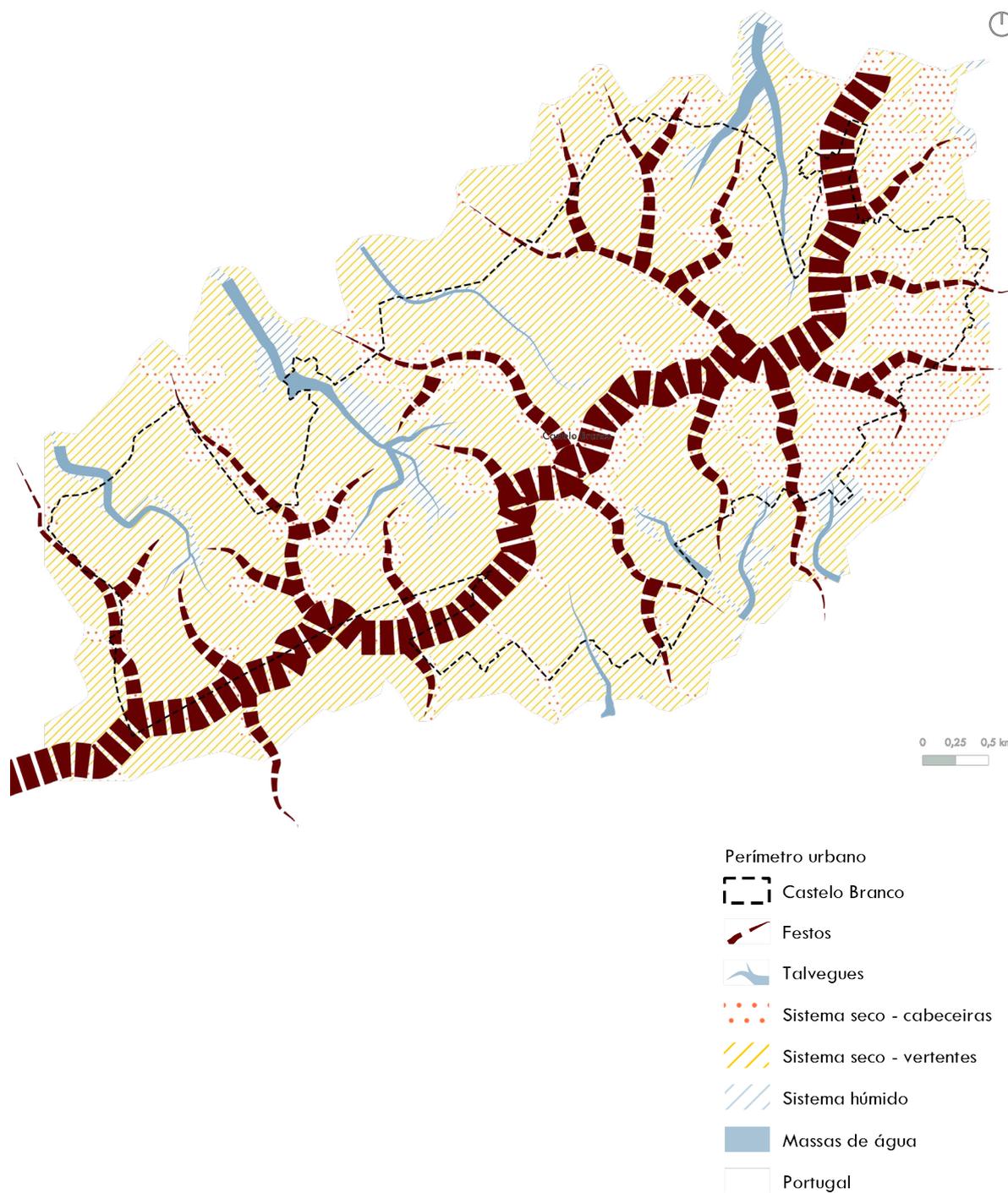


Figura 25. Planta da morfologia da cidade de Castelo Branco.

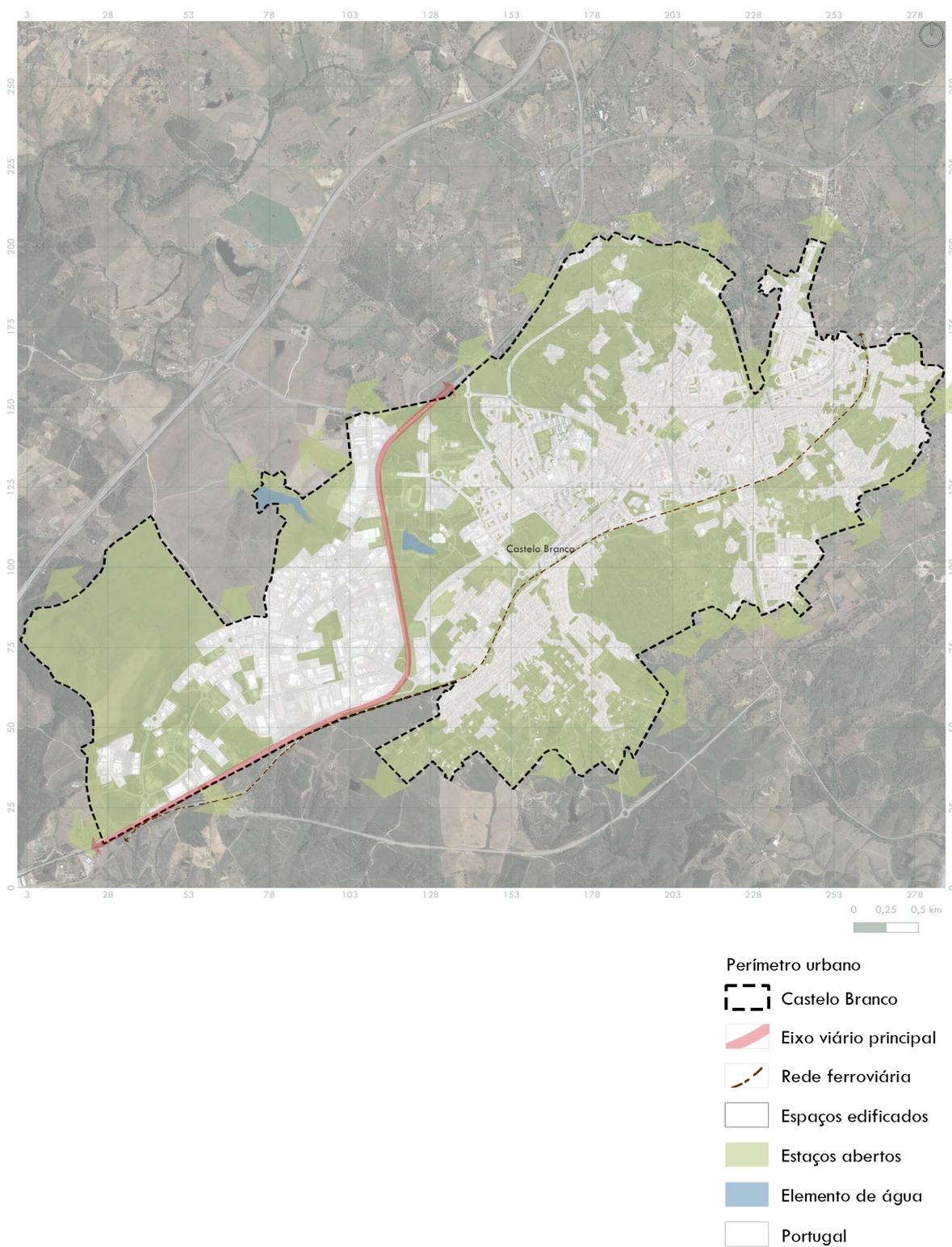
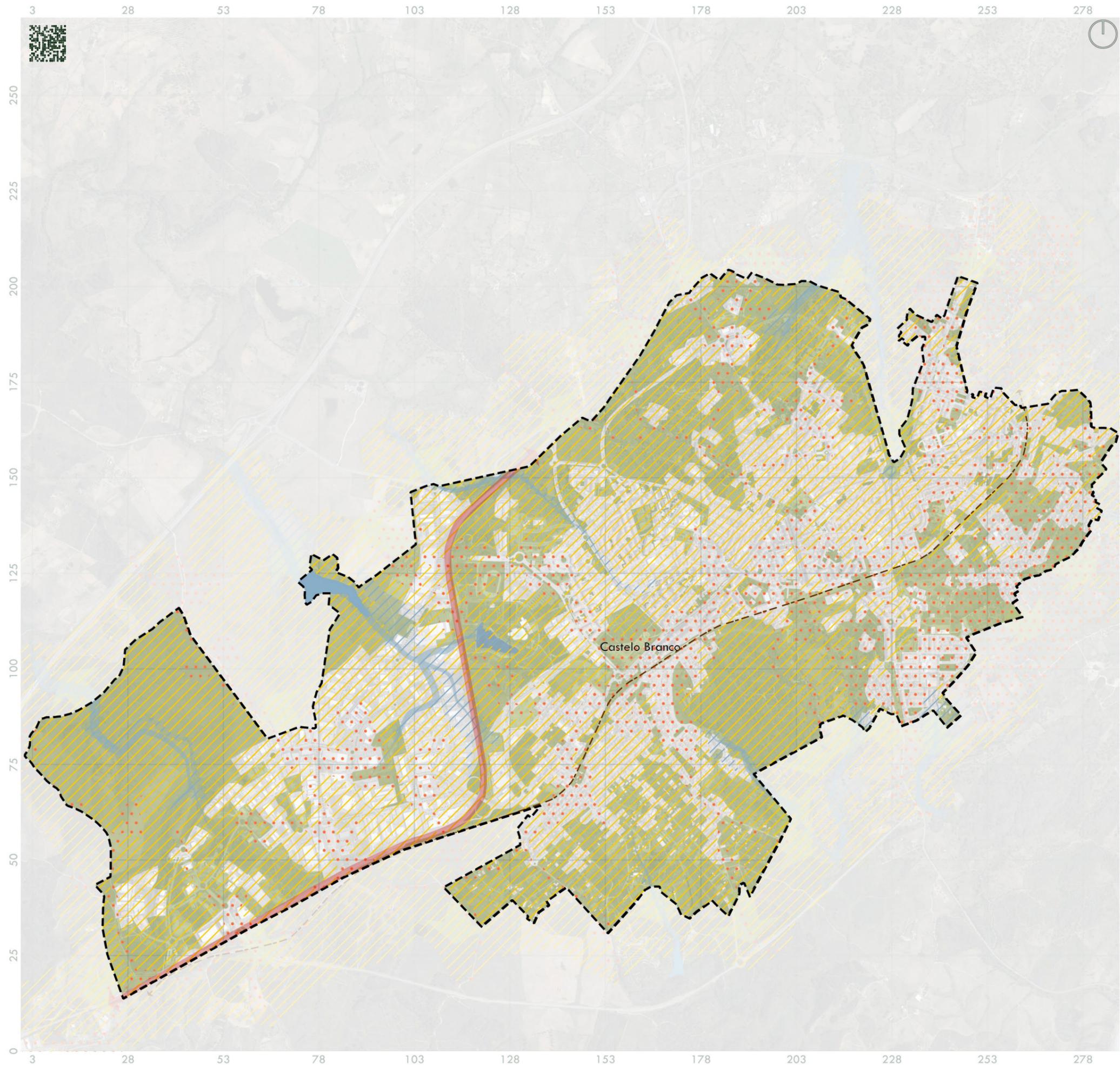
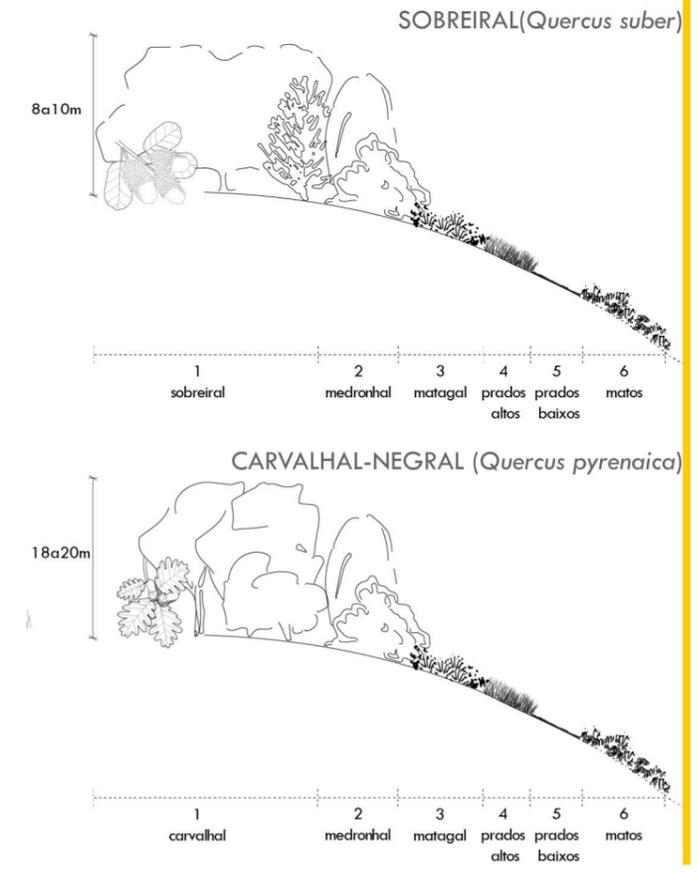


Figura 26. Espaços edificadas e abertos da cidade de Castelo Branco.

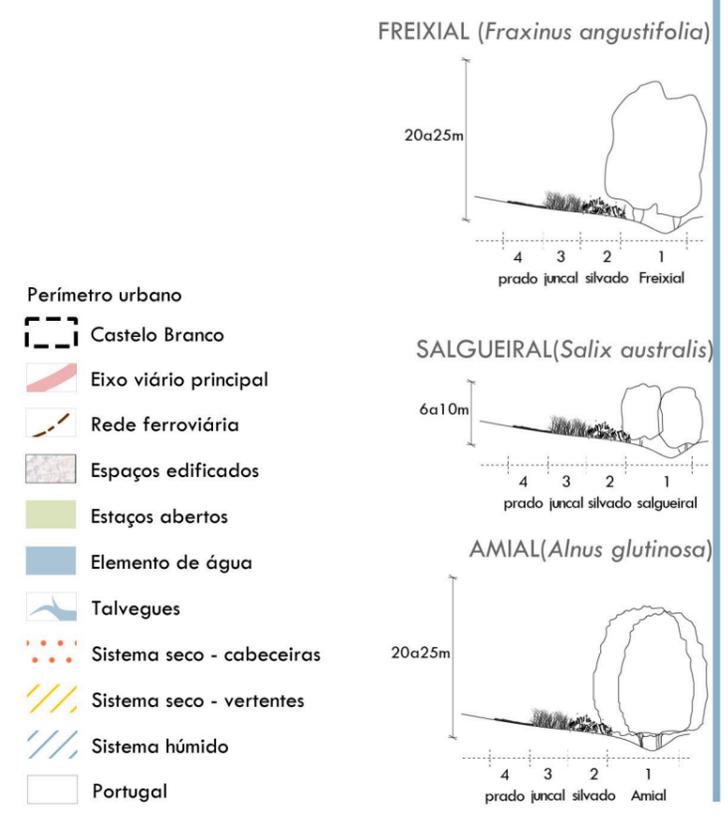
Figura 27. Espaços edificadas, abertos e respectivos sistemas húmido e seco da cidade de Castelo Branco. (página seguinte)



VEGETAÇÃO PROPOSTA PARA O SISTEMA SECO



VEGETAÇÃO PROPOSTA PARA O SISTEMA HÚMIDO



- Perímetro urbano
- Castelo Branco
- Eixo viário principal
- Rede ferroviária
- Espaços edificados
- Estações abertas
- Elemento de água
- Talvegues
- Sistema seco - cabeceiras
- Sistema seco - vertentes
- Sistema húmido
- Portugal

 SISTEMA DE VEGETAÇÃO PROPOSTO
SOBREIRAL (*Quercus suber*)

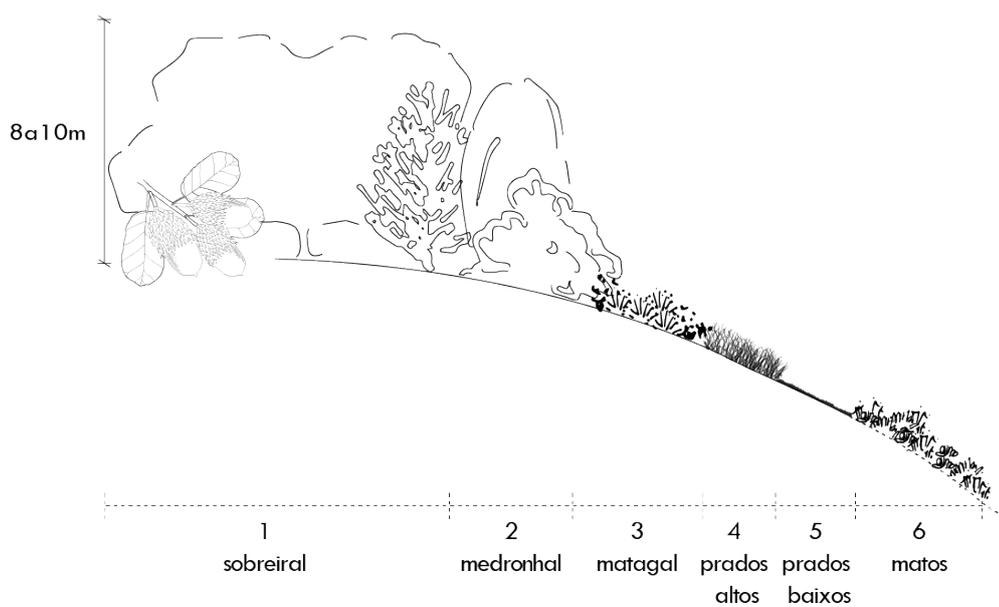
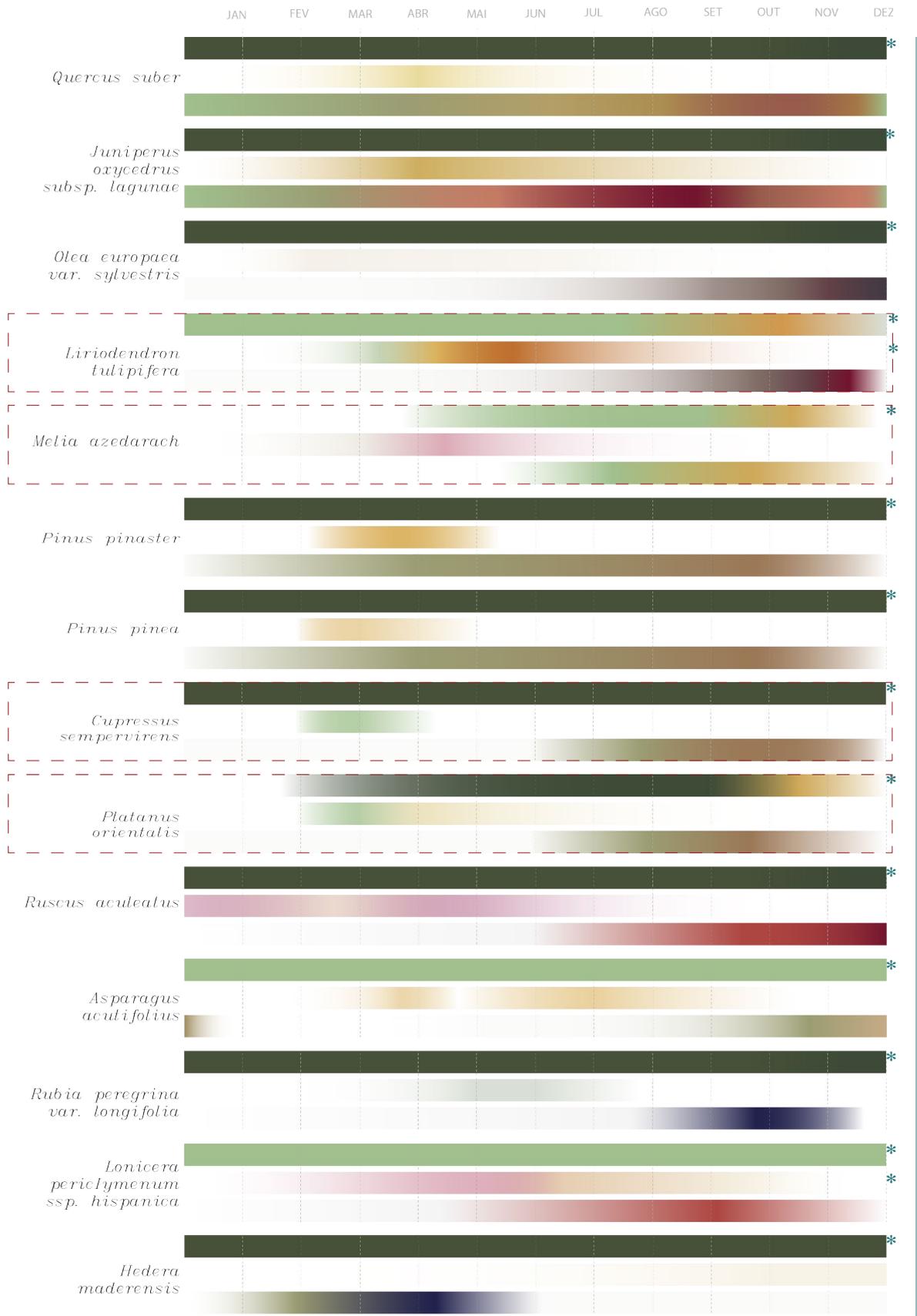
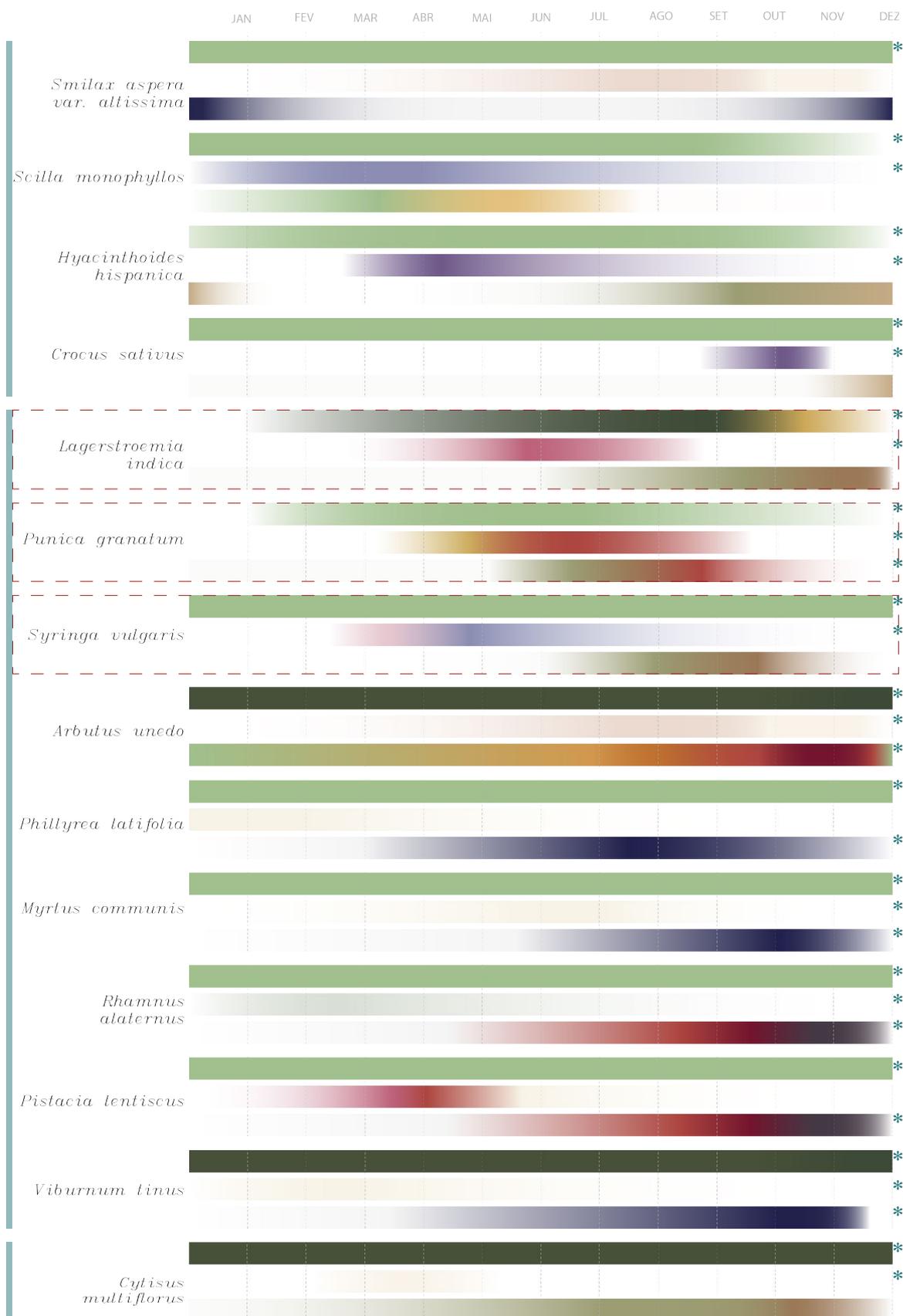
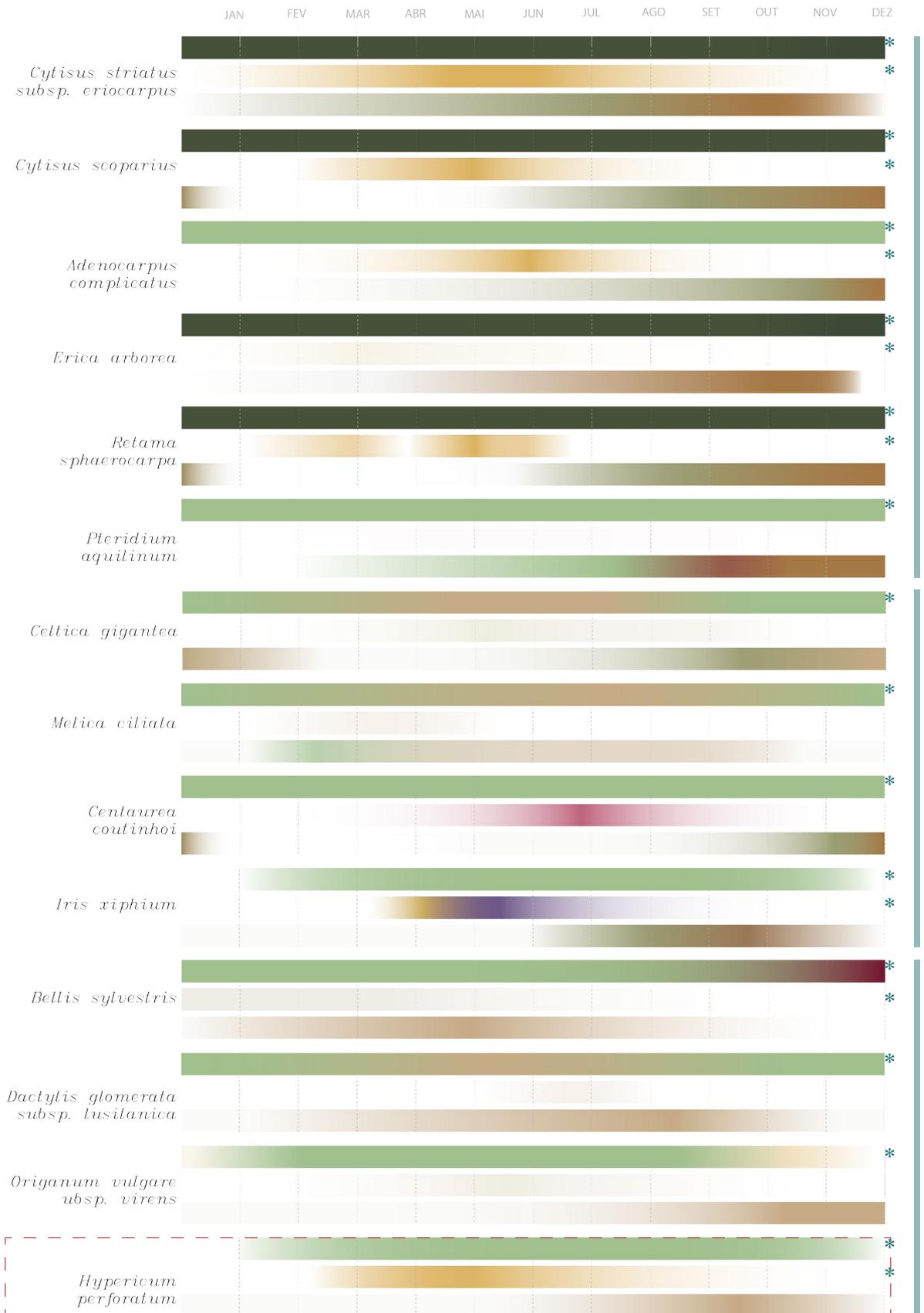


Figura 28. Esquema de distribuição típica do sobreiral em Castelo Branco.



2





3

4

5

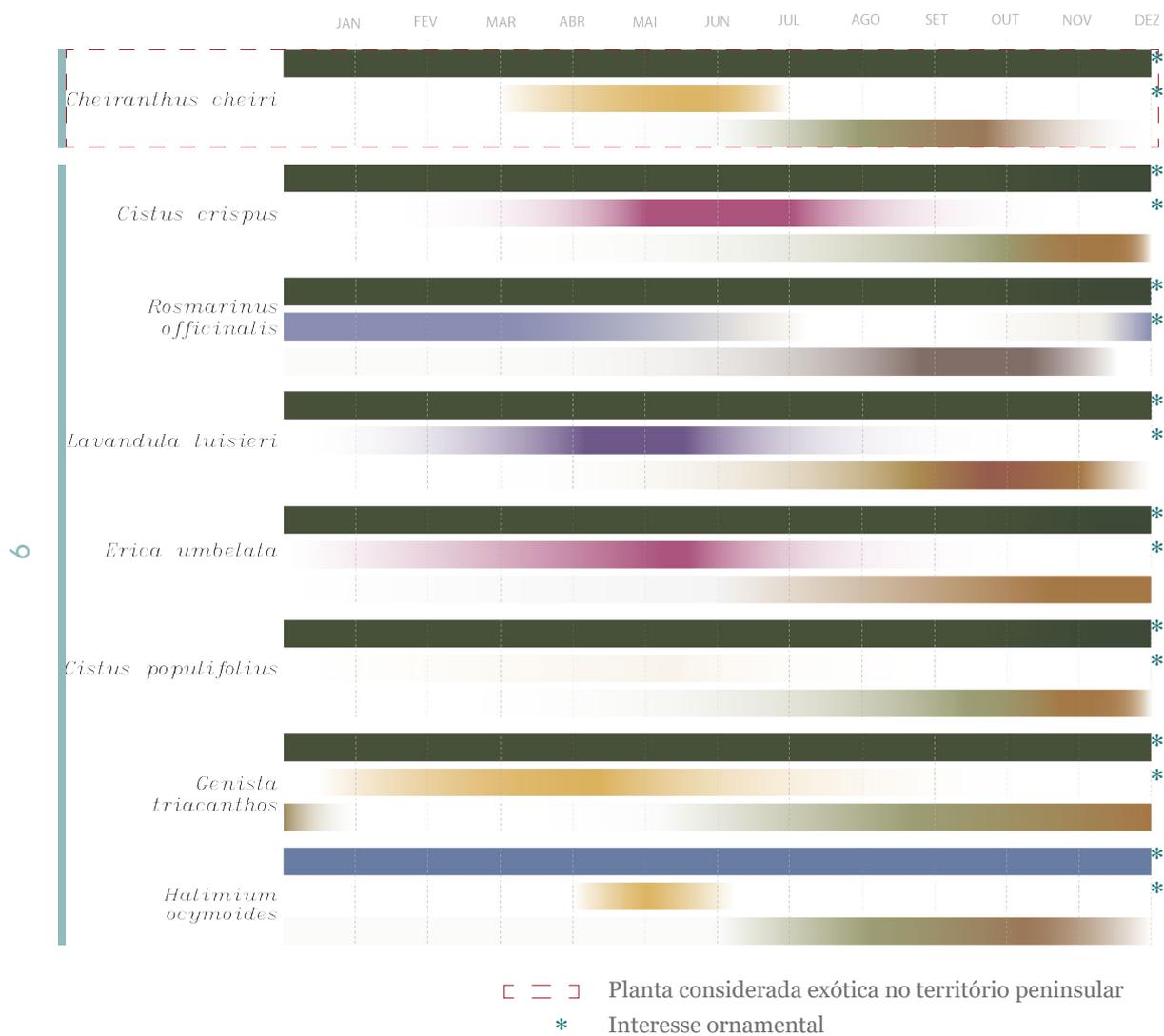


Figura 29. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o sobreiral em Castelo Branco.



SISTEMA DE VEGETAÇÃO PROPOSTO

CARVALHAL-NEGRAL (*Quercus pyrenaica*)

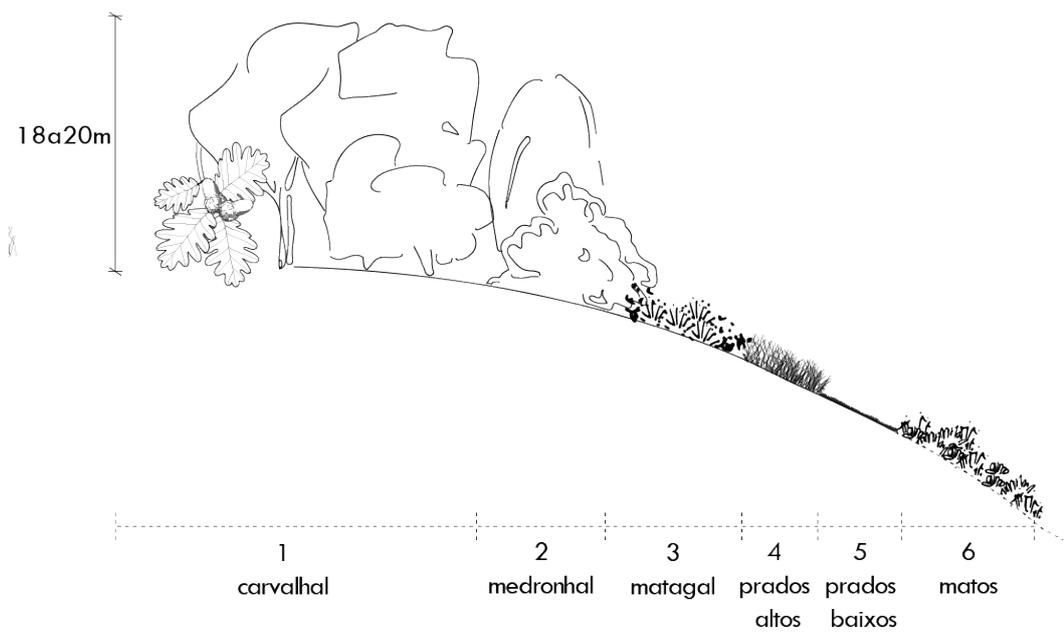
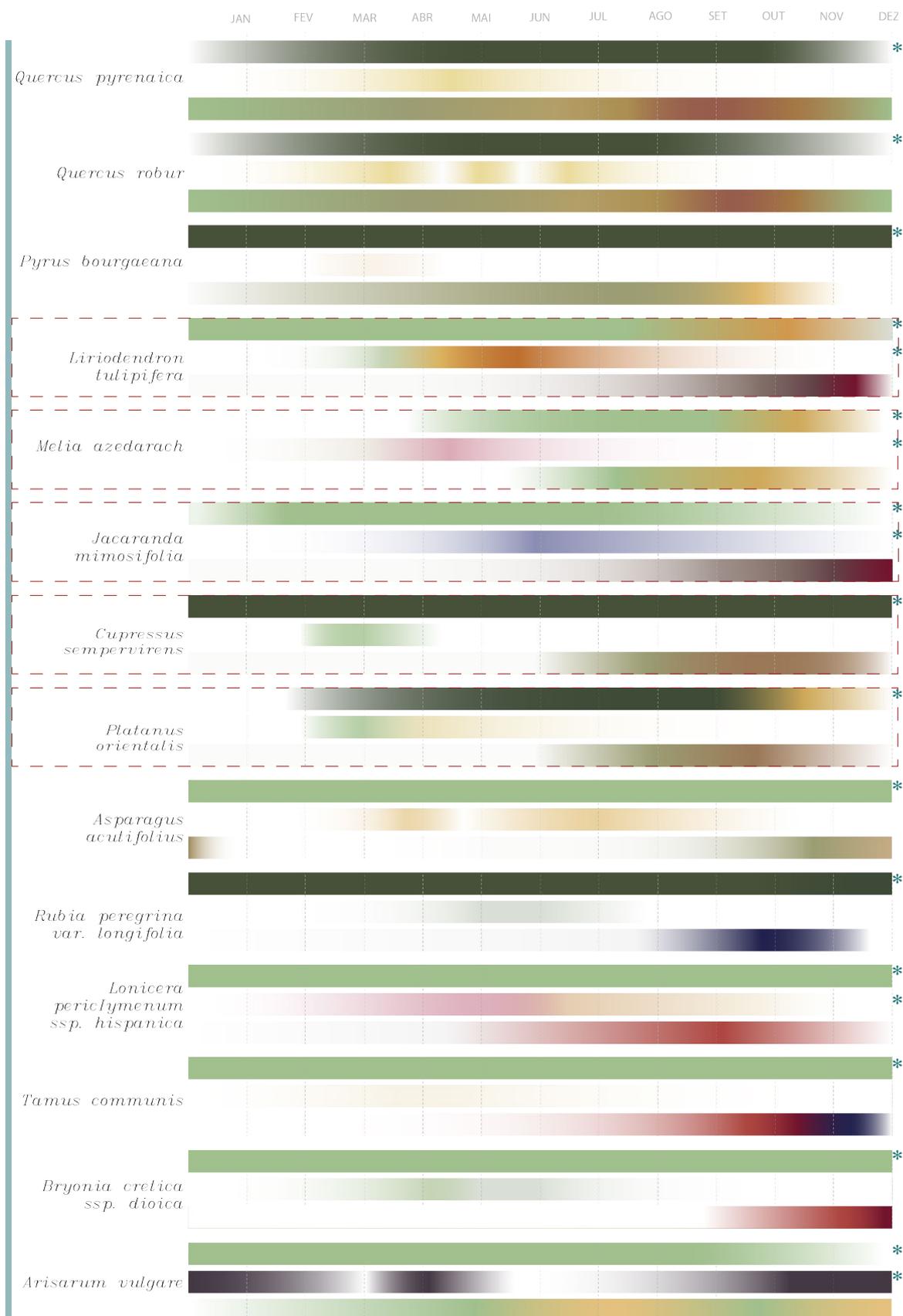
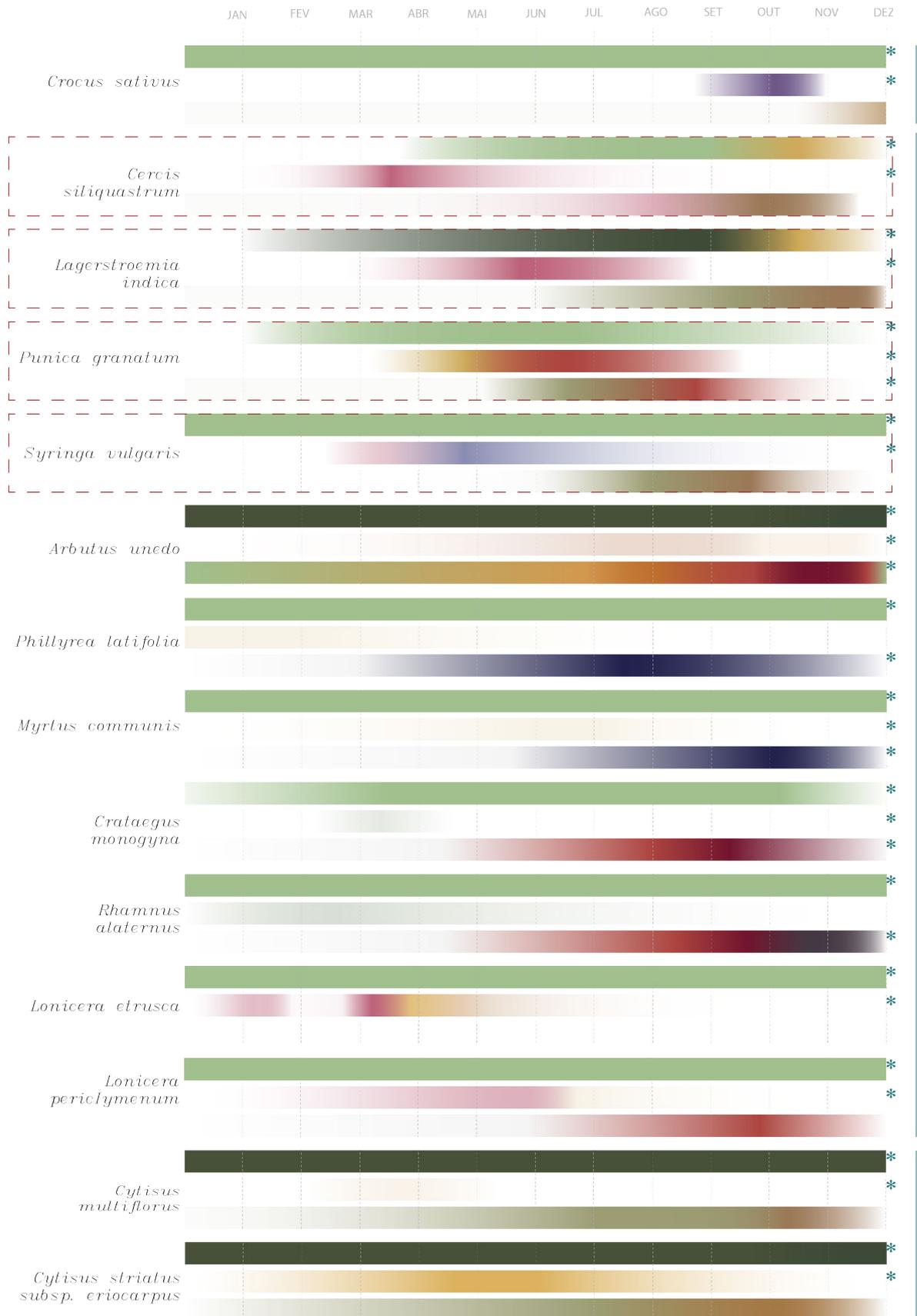
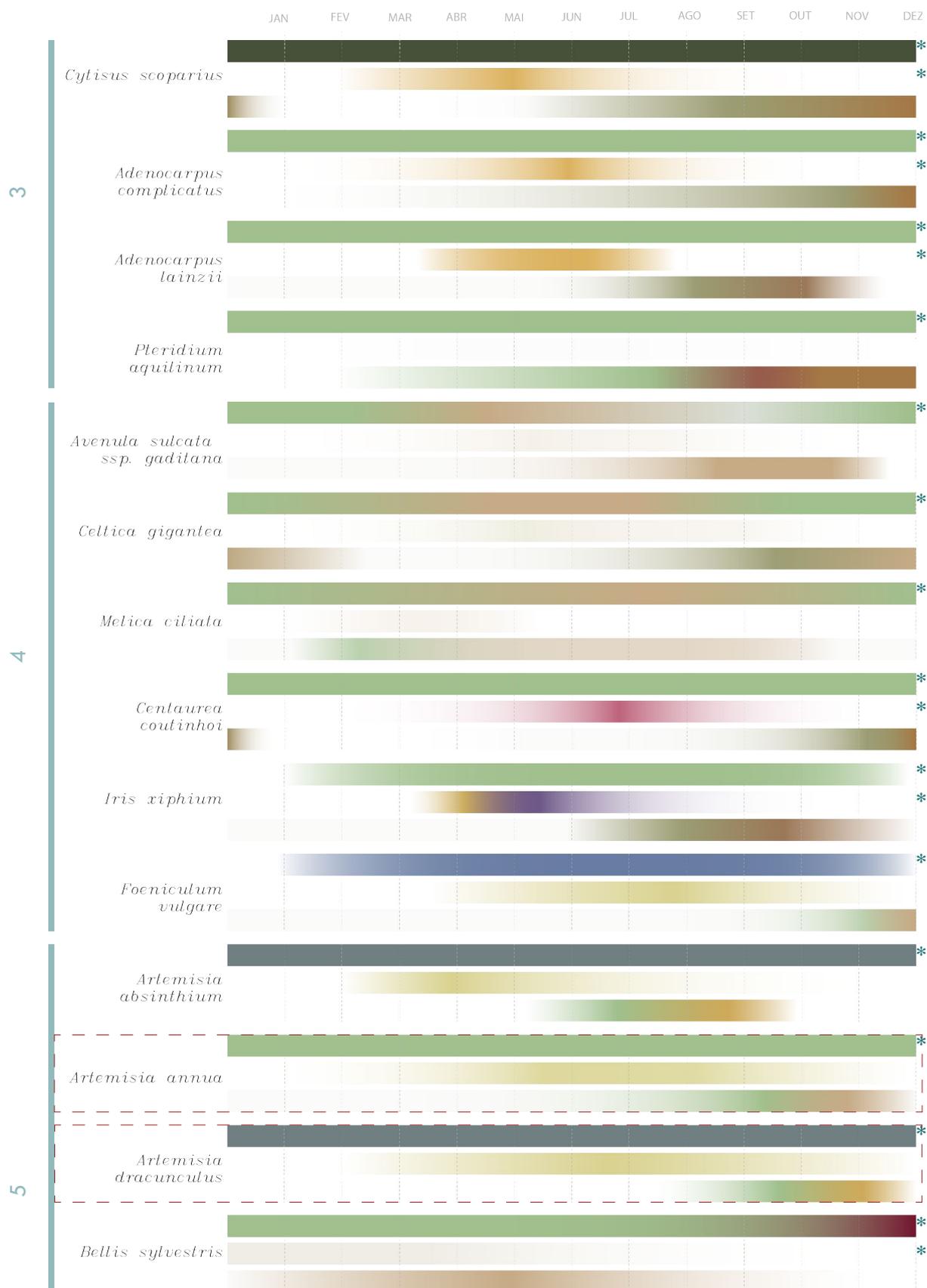
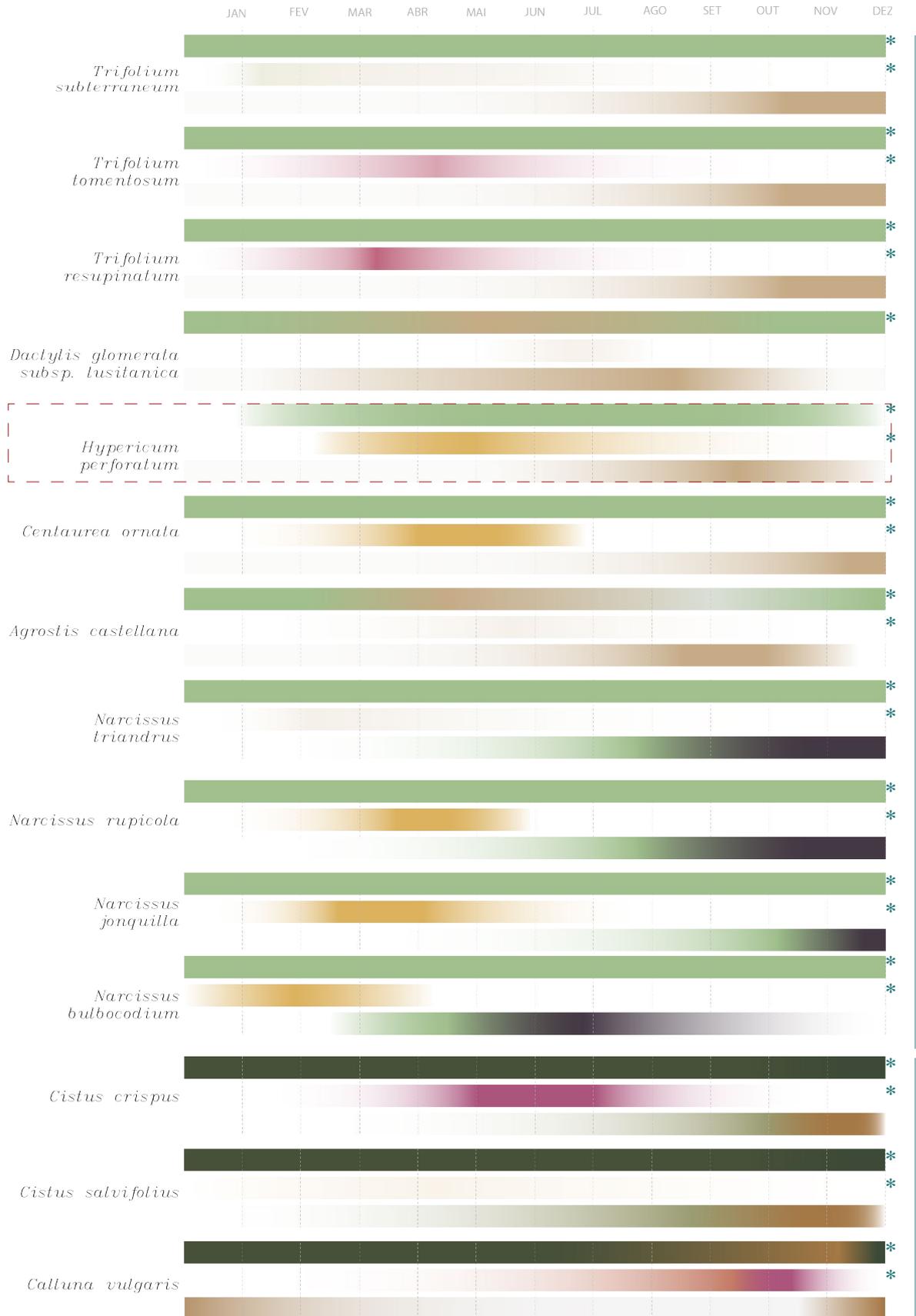


Figura 30. Esquema de distribuição típica do Carvalhal-negral em Castelo Branco.









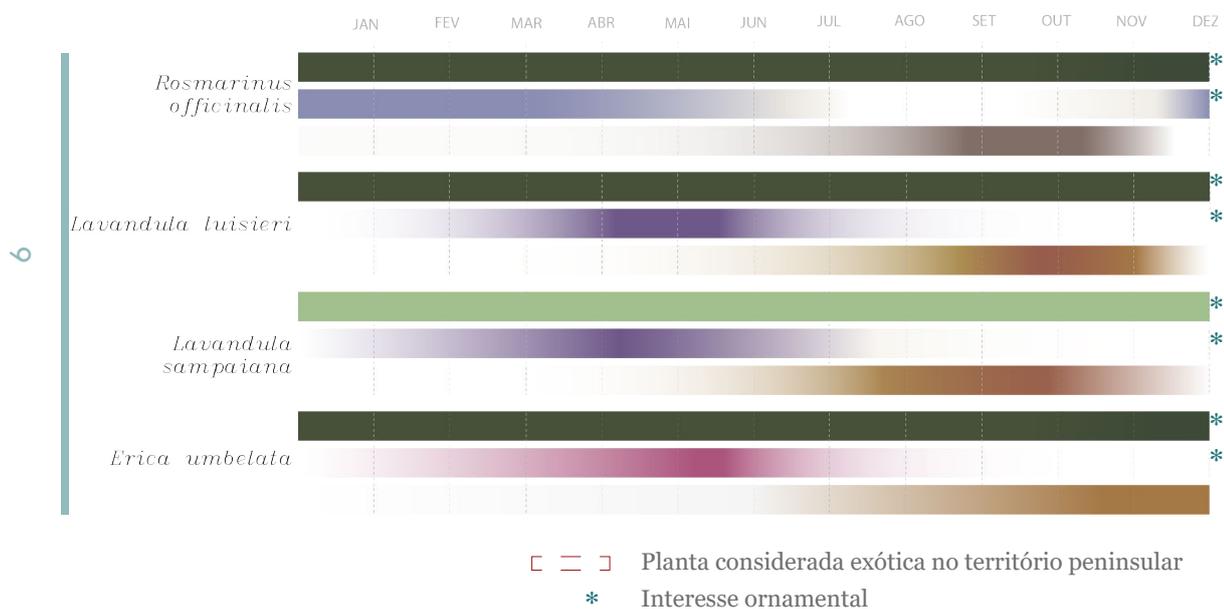


Figura 31. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o carvalho-negral em Castelo Branco.



SISTEMA DE VEGETAÇÃO PROPOSTO

FREIXIAL (*Fraxinus angustifolia*)

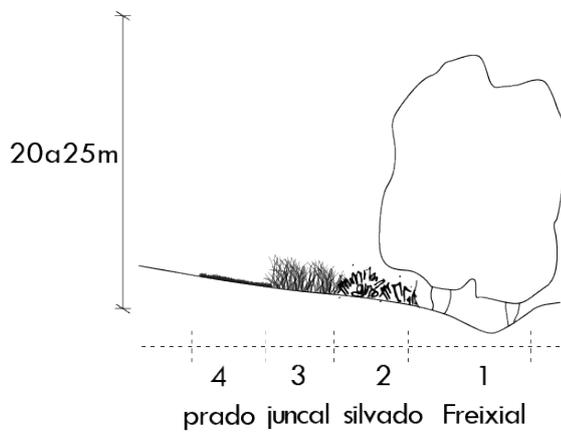
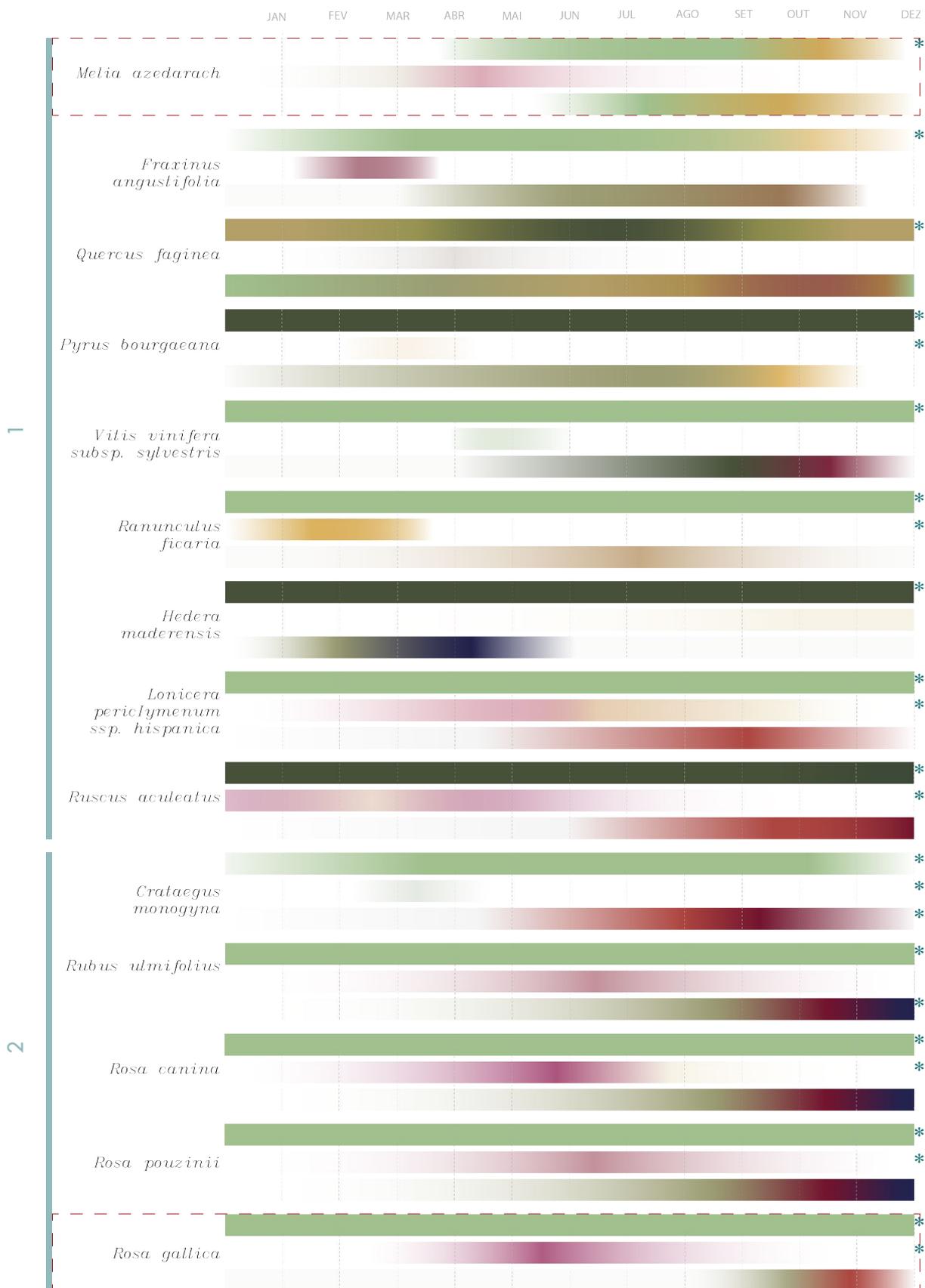


Figura 32. Esquema de distribuição típica do freixial em Castelo Branco, Lisboa e Vendas Novas.



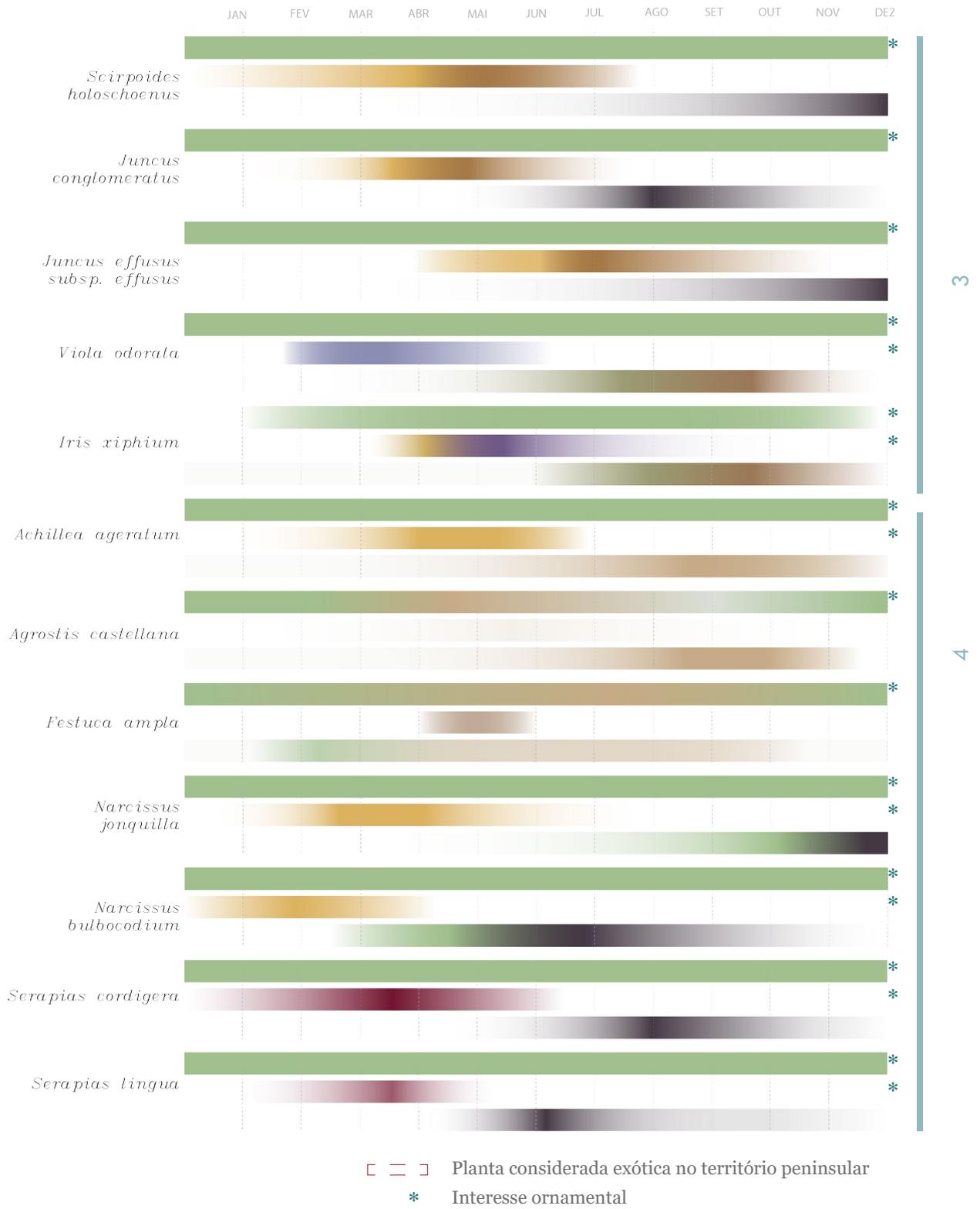


Figura 33. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o freixial em Castelo Branco, Lisboa e Vendas Novas.

 SISTEMA DE VEGETAÇÃO PROPOSTO
SALGUEIRAL (*Salix australis*)

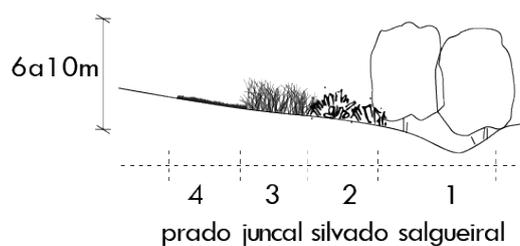
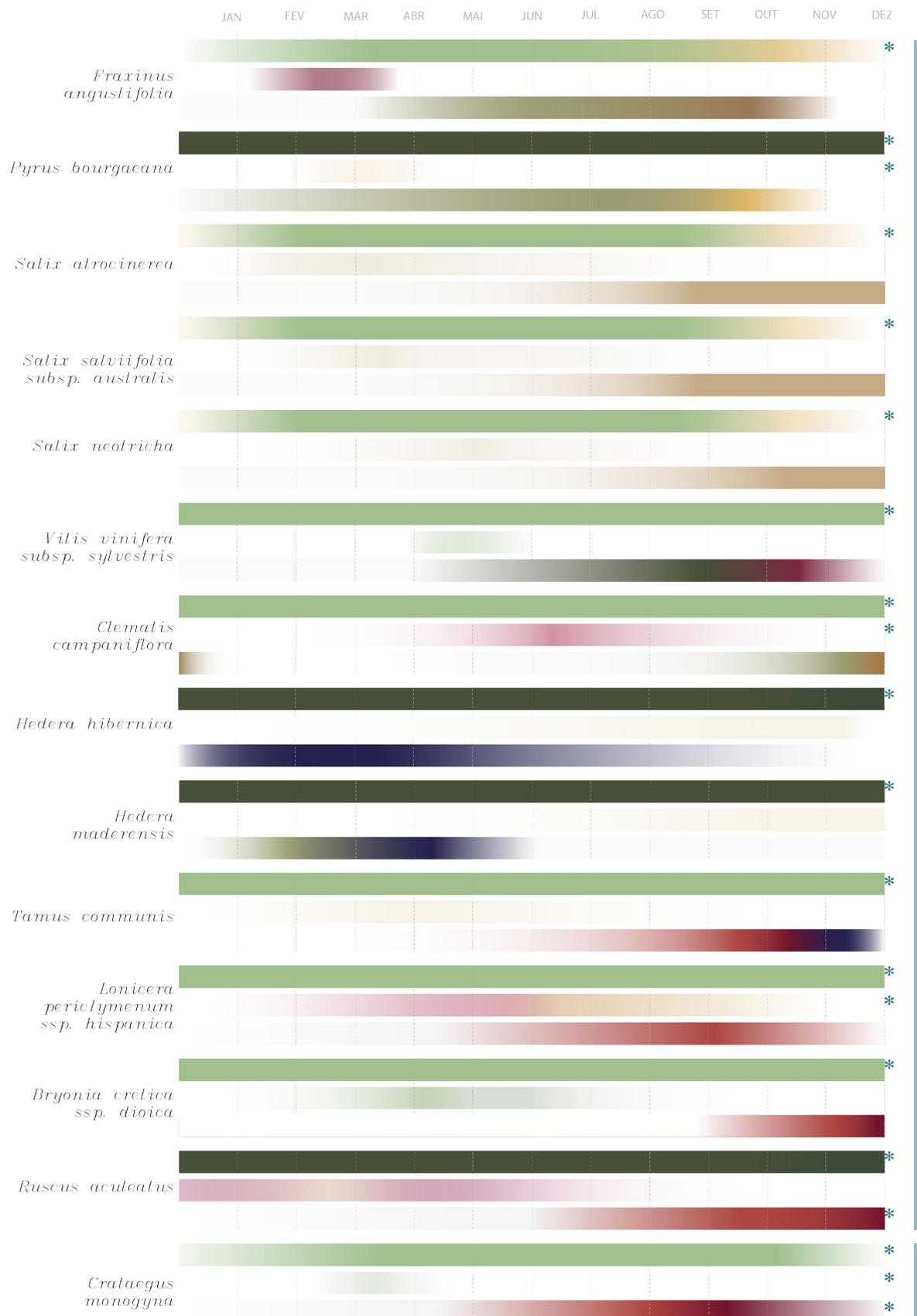


Figura 34. Esquema de distribuição típica do salgueiral em Castelo Branco, Lisboa e Vendas Novas.



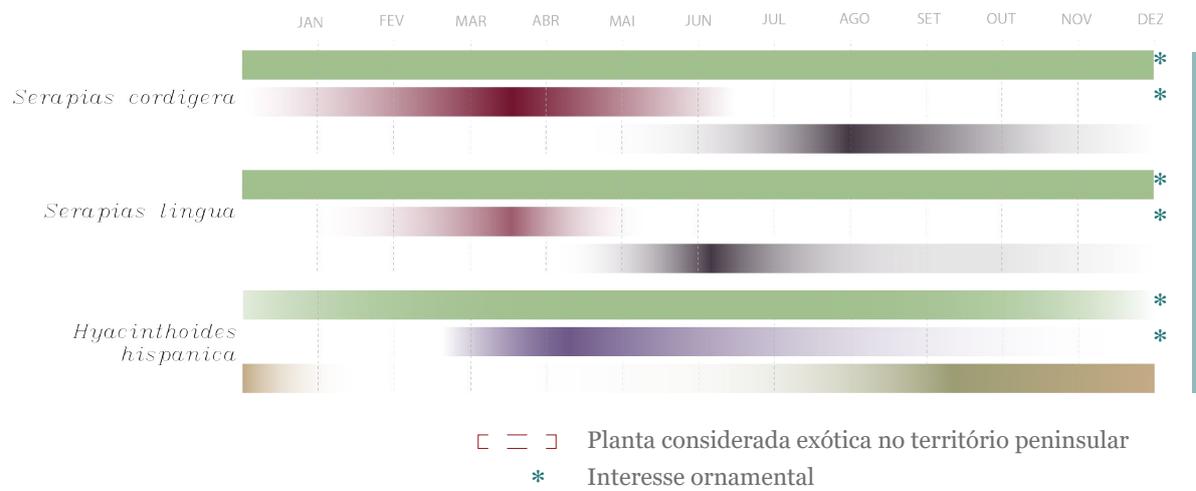


Figura 35. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o salgueiral em Castelo Branco, Lisboa e Vendas Novas.

 SISTEMA DE VEGETAÇÃO PROPOSTO
AMIAL (*Alnus glutinosa*)

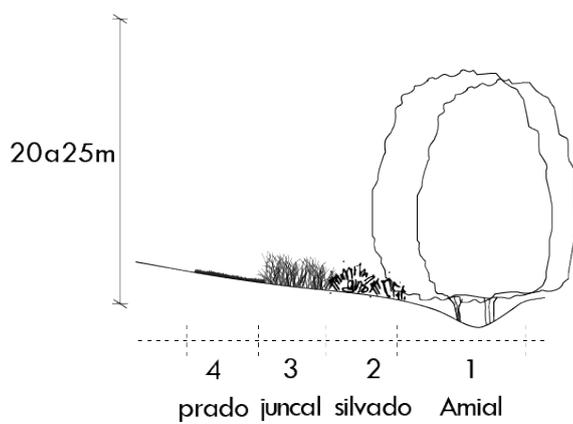
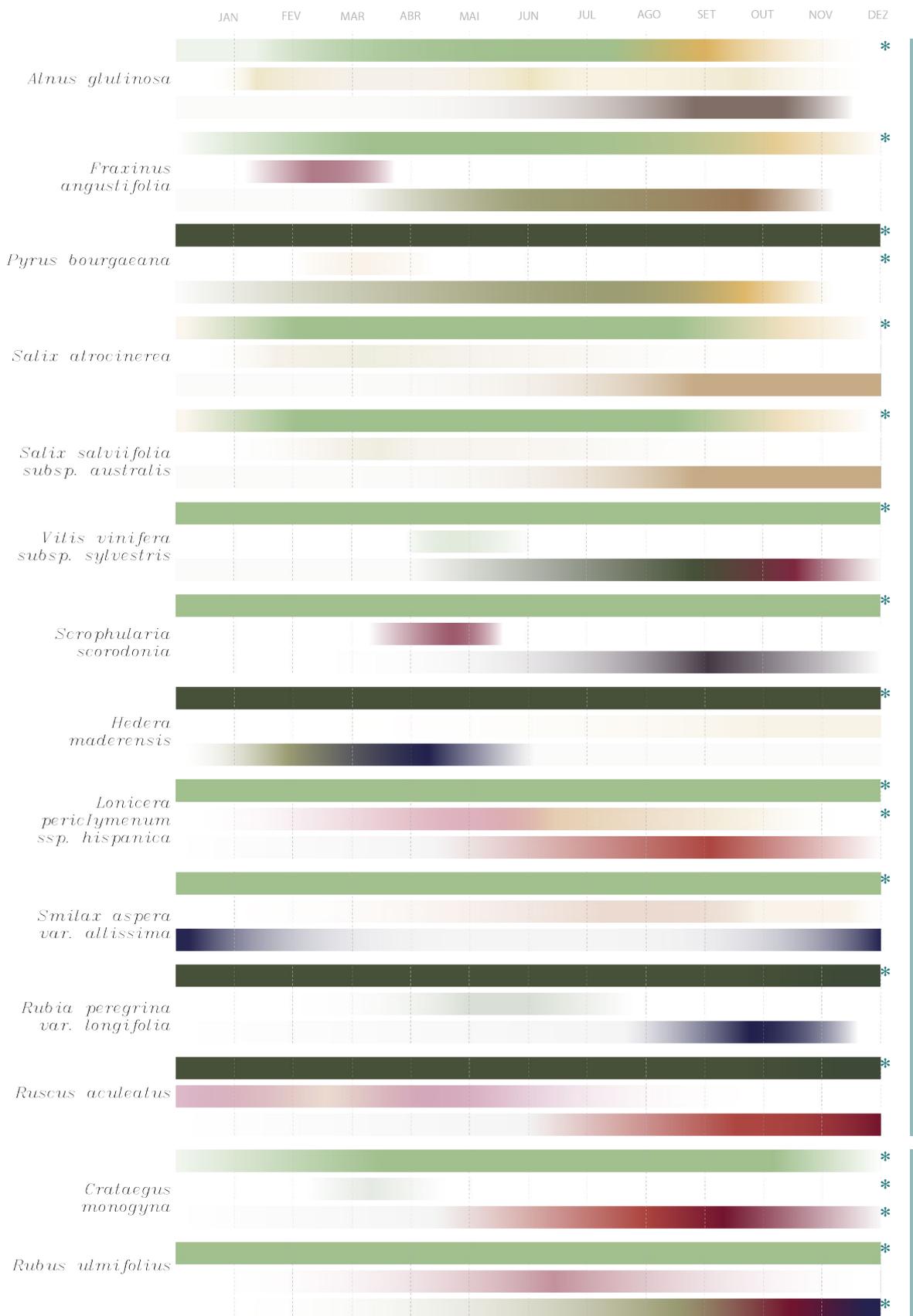
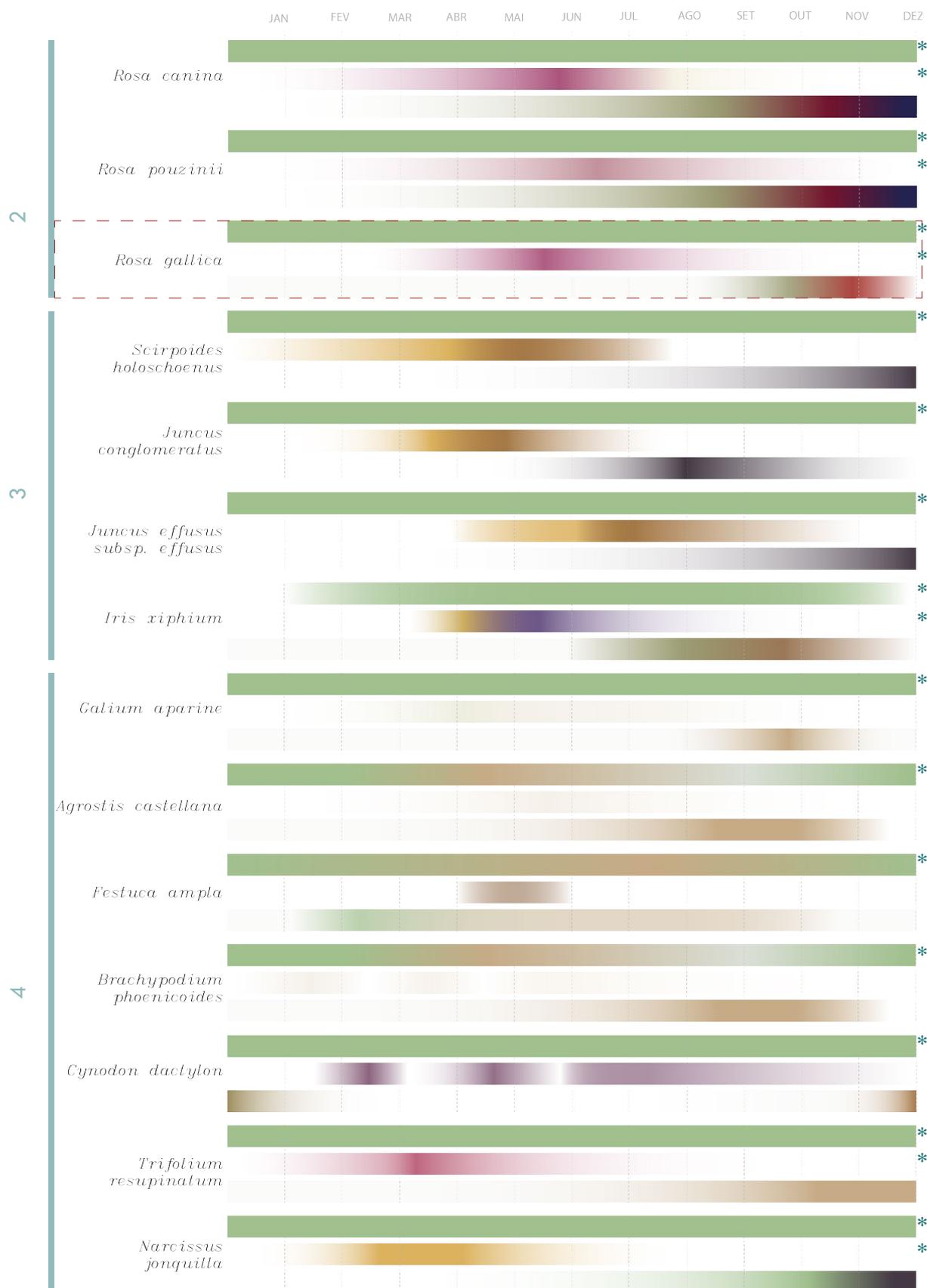


Figura 36. Esquema de distribuição típica do amial em Castelo Branco e Vendas Novas.

*





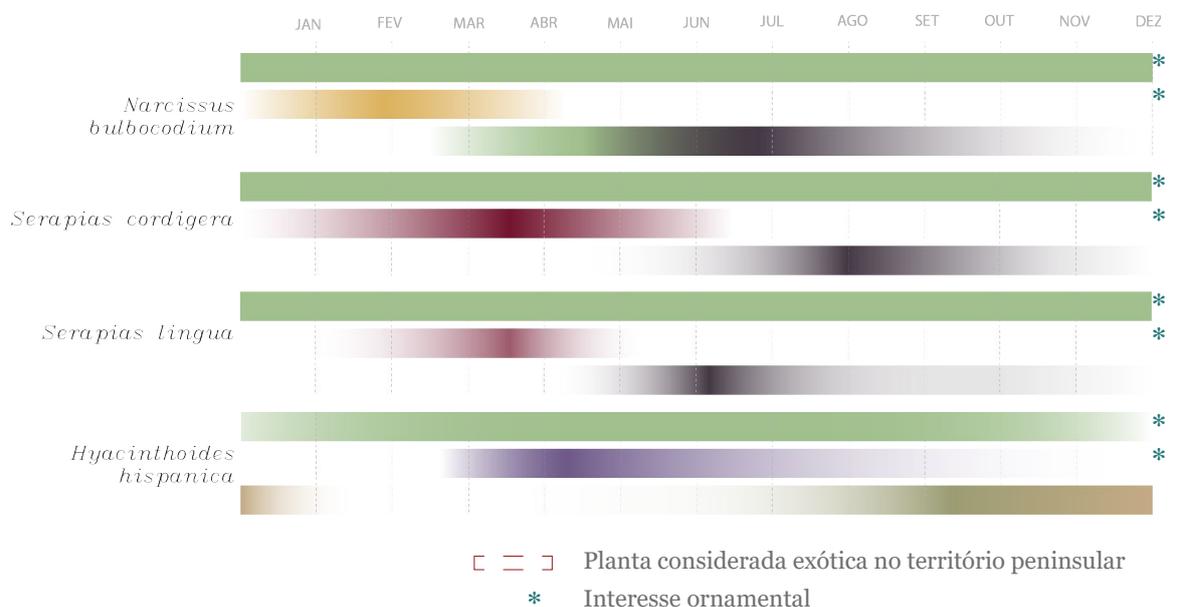


Figura 37. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o amial de Castelo Branco e de Vendas Novas.

Perspectivas futuras

Em Castelo Branco, nos substratos de xistos e quartzitos, actualmente predominam os sobreirais como vegetação potencial climatófila. Contudo, se as projecções do IPCC (2022), de redução de precipitações durante o Outono/Inverso se confirmarem, a nossa série de vegetação proposta irá migrar para a zona das séries de vegetação tempori-higrófila e higrófila. No entanto, a série que migra para o local do sobreiral é a série edafo-xerófila do azinhal, que resiste a maior secura. Pode-se afirmar que caso hajam mudanças climáticas, nestes moldes, no futuro ou a curto prazo, o que vai dominar nestas áreas é o azinhal por ser mais xérico.

Para a mesma cidade em substratos graníticos, onde a série climatófila actual é um carvalhal-negral, nas rochas domina a série edafo-xerófila do sobreiro. Como mencionado

é esperado que o sobreiral migre para a série de vegetação climatófila, e que o carvalho-negral, inserido na zona de série de vegetação climatófila, transita para a zonas das séries de vegetação tempero-higrófilas e higrófilas (ver Figuras 38 e 39). Portanto, é crucial avaliar se as plantas exóticas propostas podem continuar nas futuras condições edafoclimáticas, ou se é necessário introduzir outras espécies que se adaptem melhor a essas alterações.

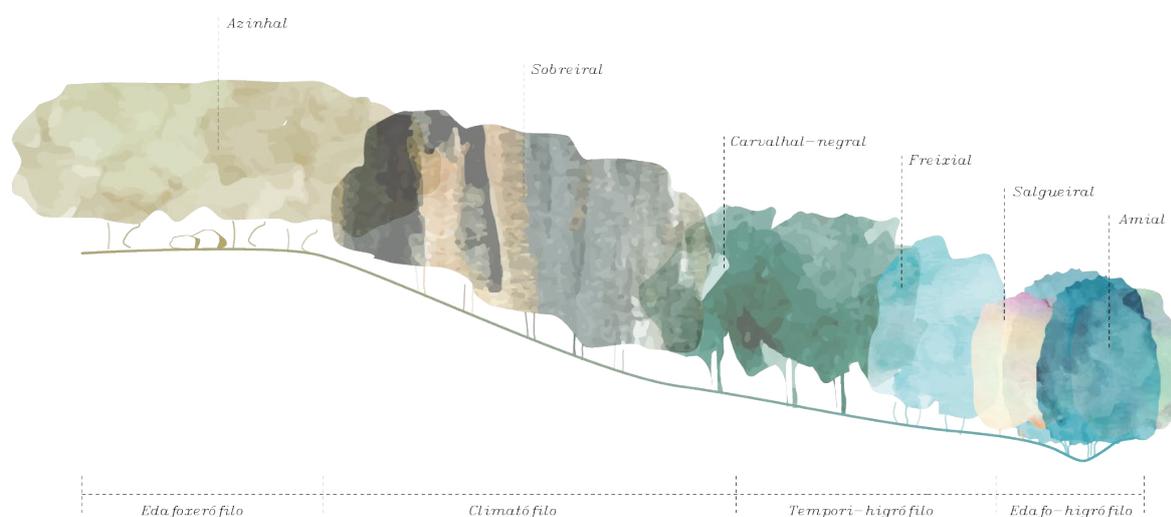


Figura 38. Posição da mata em substratos de xistos e quartzitos em função do declive em Castelo branco.

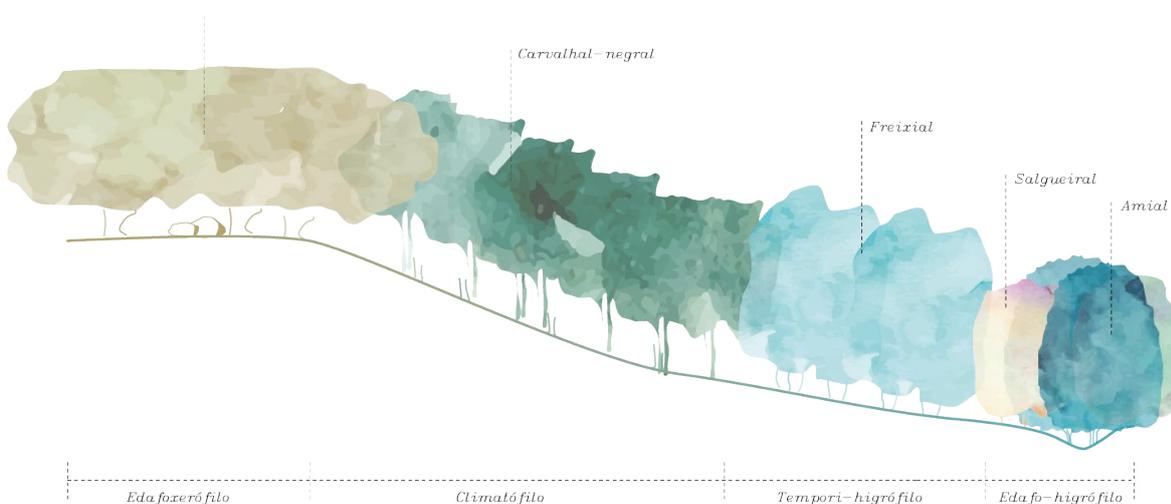


Figura 39. Posição da mata em substratos de xistos e quartzitos em função do declive em Castelo branco.

Estas situações ocorrem em cada unidade de paisagem, daí ser importante identificar as séries de vegetação potenciais para cada sistema (edafoxerófilo, climatófilo, temporihigrófilo e higrófilo) e aplicar esse conhecimento a cada zona de estudo.

No caso de se confirmarem estes cenários, as séries que actualmente são temporihigrófilas migrarão para a posição das séries edafohigrófilas, o que resultará numa disputa pelo espaço ecológico de acesso à água. Provavelmente, isso levará à redução das áreas que ocupam, podendo alguma delas extinguir-se.



II.3.2. CIDADE DE LISBOA



Caracterização

Situada na região de Lisboa e Vale do Tejo, a cidade de Lisboa localiza-se na Área Metropolitana de Lisboa (294722,1 ha) com uma área total de 8 438,6 ha. Localiza-se na Foz do Rio Tejo, na margem direita, e os principais afluentes para o Rio Tejo neste concelho estão presentes nas bacias hidrográficas de Alcântara, Chelas, Beirolas, Algés, Terreiro do Paço, Frielas/Loures e Alfragide/Algés (PDM, 2020). A cidade é então definida por uma malha densa de festos e talvegues que varia entre os 228m e 0m de altitude (INE, 2021). A oeste do concelho a Serra de Monsanto marca o ponto mais alto da cidade, com uma altitude máxima de 230m. Este concelho faz parte da Unidade de Paisagem da Área Metropolitana de Lisboa – Norte (unidade M) – Subunidade 77 (77a Lisboa – Centro histórico; 77b Lisboa – Envoltente do Centro Histórico), caracterizada por uma paisagem com relevo ondulado com elevações de litologia calcária e sedimentares e silicícola (Cacela d'Abreu, *et al.*, 2002).

Lisboa tem um clima Mediterrânico pluviestacional-oceânico termomediterrânico superior e sub-húmido inferior, Figuras 40 a 41. Embora seja caracterizada por um clima ameno, dado a sua proximidade com o mar, têm sido registadas algumas ilhas de calor urbano (PDM, 2020), sobretudo durante a noite, que afecta significativamente as condições climáticas esperadas.



Figura 40. Termótipo da unidade de paisagem da Área metropolitana de Lisboa-Norte.



Figura 41. Ombrótipo da unidade de paisagem da Área metropolitana de Lisboa-Norte.

A vegetação natural potencial climatófila é dominada por carvalhais, sobreirais e Zambujais, enquanto nas áreas junto às linhas de água encontram-se freixiais, salgueirais e olmais (ver Tabela 8 e Figura 42).

Climatófila	Tempori-higrófila/Edafo-higrofila
- Sobreiral de <i>Asparago aphylli-Quercus suberis</i>	- Salgueiral <i>Salicetum atrocinereo-australis</i> *
- Carvalhal de <i>Arisaro somorrrhini-Quercus broteroi</i>	- Freixiais de <i>Ranunculo ficariiformis-fraxinetum angustifoliae</i> *
	- Olmais de <i>Opopanaco chironii-Ulmetum minoris</i>
- Zambujal de <i>Viburno tini-Oleo sylvestris</i>	- Salgueirais de <i>Clematido campaniflorae-Salicetum neotrichae</i>

*As propostas para o salgueiral de *salix australis* e freixial em Lisboa são as mesmas que em Castelo Branco.

Tabela 8. Vegetação natural potencial de Lisboa-Norte

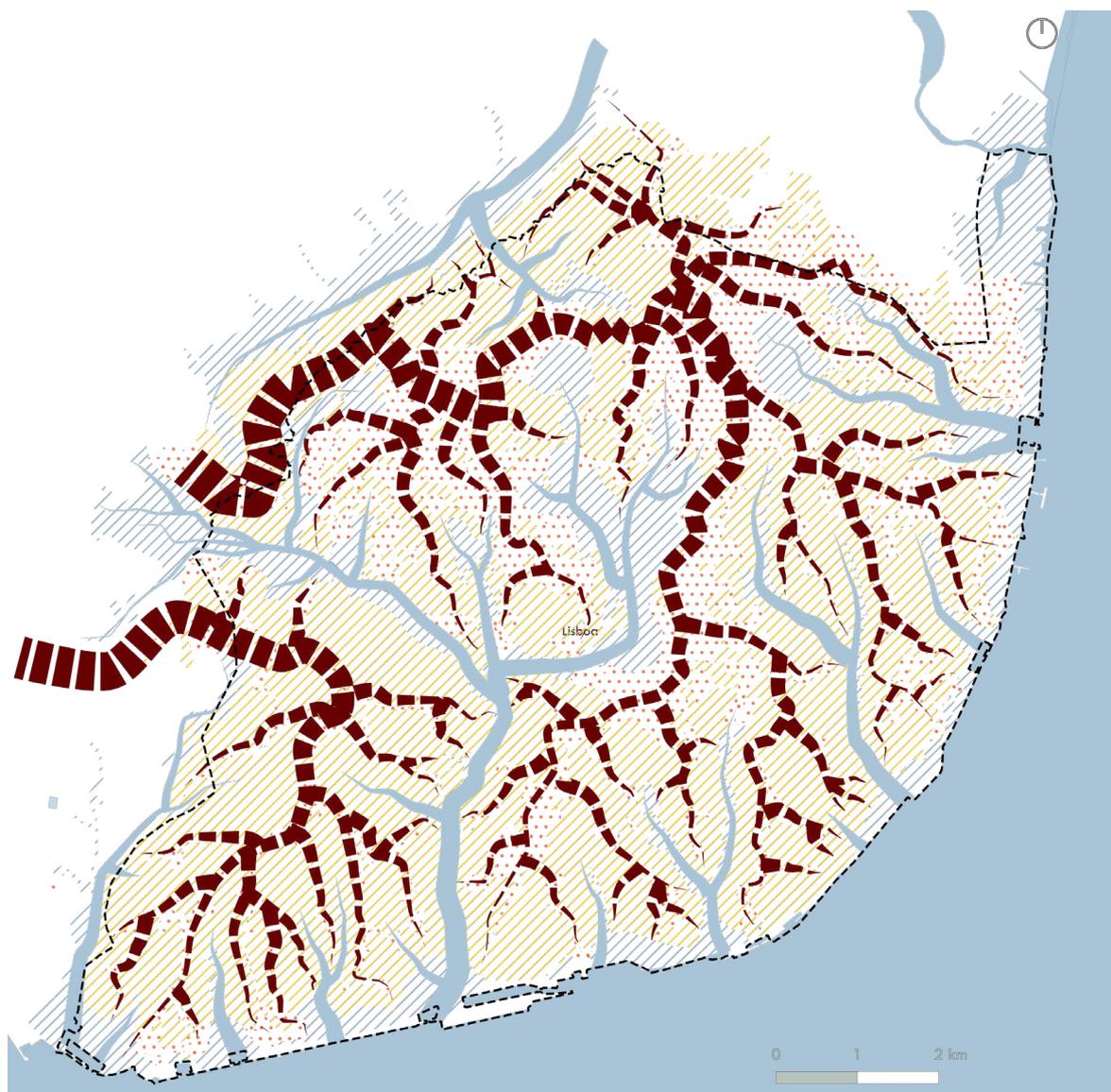


Figura 42. Séries de vegetação da unidade de paisagem da Área metropolitana de Lisboa-Norte.

Actualmente, o concelho de Lisboa é composto apenas por solo urbano (área urbana e urbanizável). Como resultado, os sistemas urbanos e rurais estão cada vez mais afastados um do outro (ver Figura 43). Dentro do seu perímetro urbano cerca de 45% são espaços edi-

ficados e 55% são espaços abertos⁵⁹ (ver Figura 44 e Anexo 6). A proposta de intervenção nos espaços abertos à escala da cidade deverá realizar-se com base na interpretação morfológica da cidade (sistema húmido e seco, ver Figura 45) (v.s. p. 36).

59 Espaços com ou sem tipologia e vegetação, que actualmente são permeáveis e semi-permeáveis, incluindo separadores de rotundas, taludes, jardins, parques, alamedas, logradouros, matos, entre outros. Estes dados foram trabalhados através dos seguintes recursos: Informação cartográfica da Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental de (COS, 2018) e Planos do Plano Director Municipal de Lisboa (PDM, 2020)



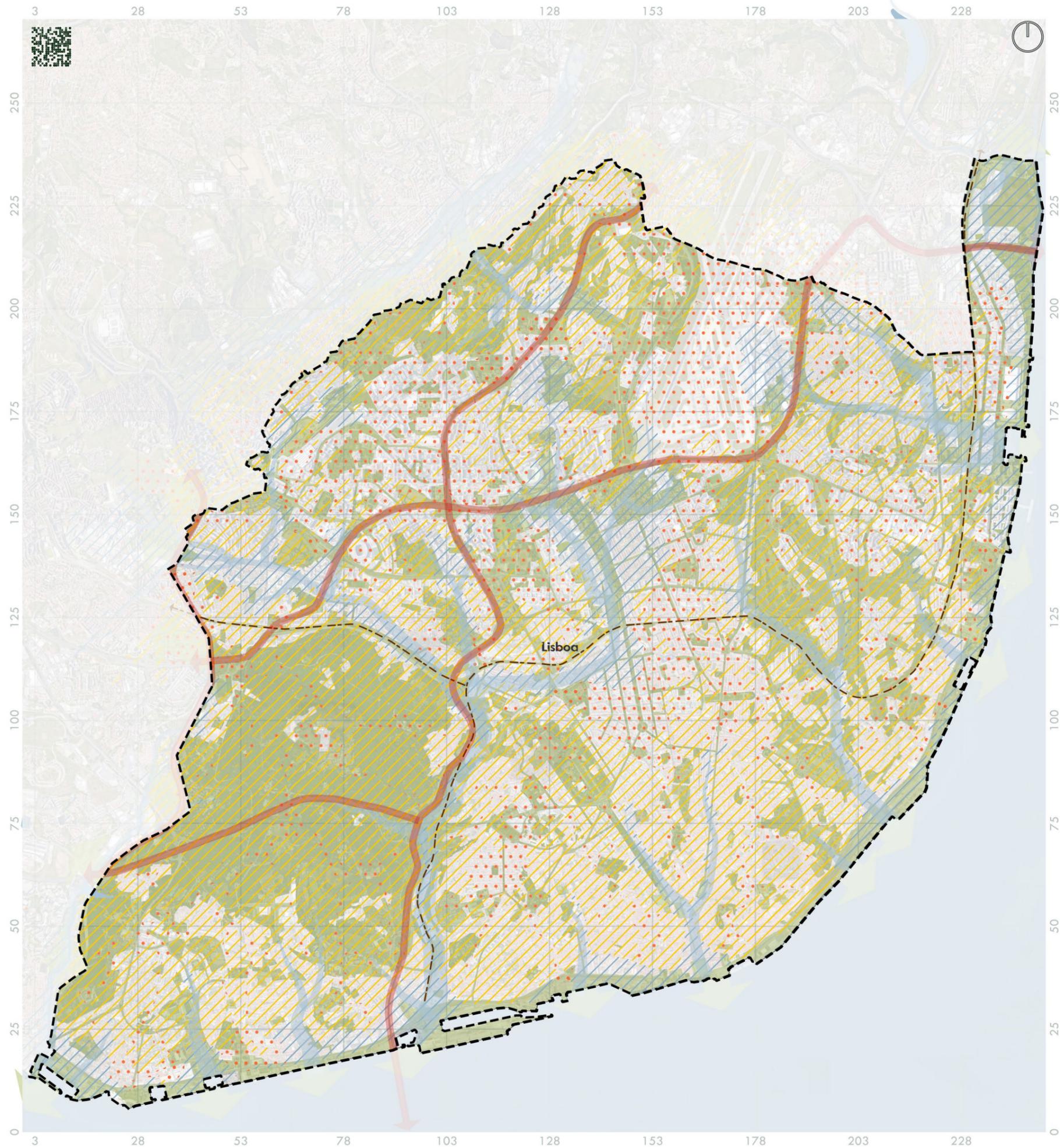
- Perímetro urbano
- Lisboa
- Festos
- Talvegues
- Sistema seco - cabeceiras
- /// Sistema seco - vertentes
- /// Sistema húmido
- Oceano
- Portugal

Figura 43. Planta da morfologia da cidade de Lisboa.

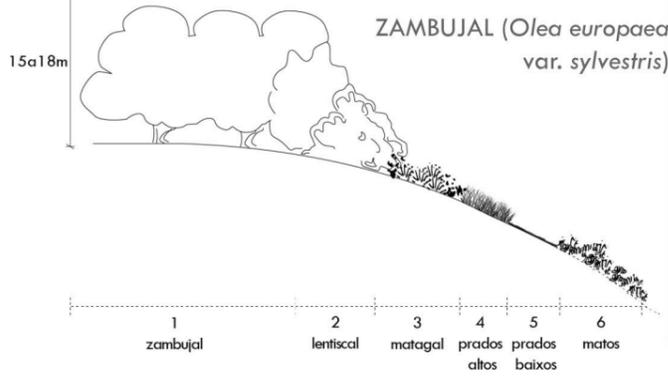
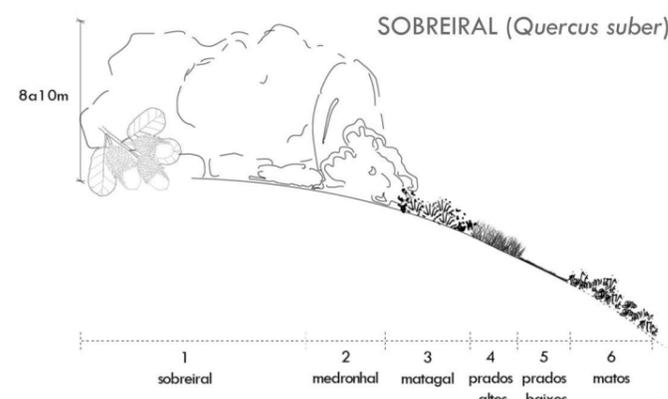
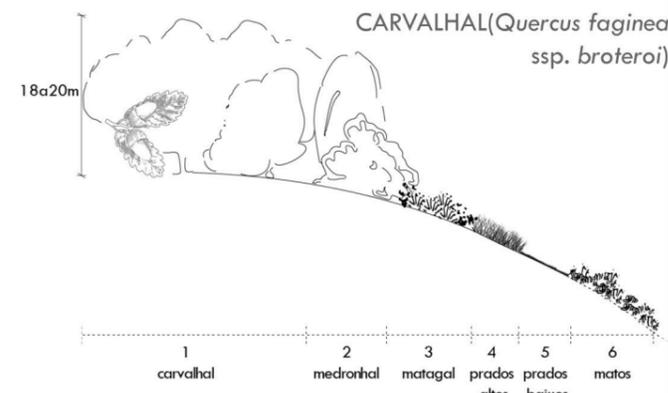


Figura 44. Espaços edificados e abertos da cidade de Lisboa.

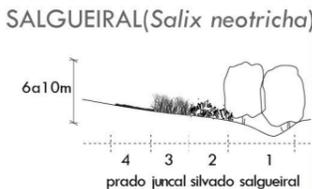
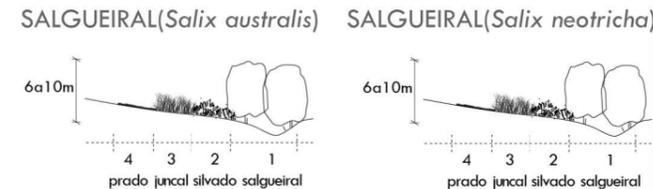
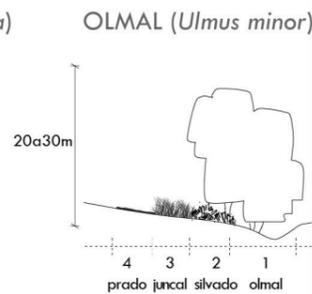
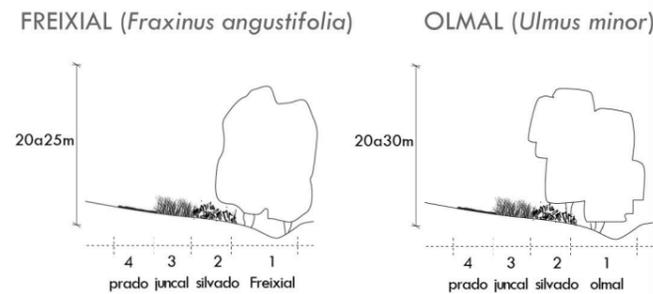
Figura 45. Espaços edificados, abertos e respectivos sistemas húmido e seco da cidade de Lisboa-Norte. (página seguinte)



VEGETAÇÃO PROPOSTA PARA O SISTEMA SECO



VEGETAÇÃO PROPOSTA PARA O SISTEMA HÚMIDO



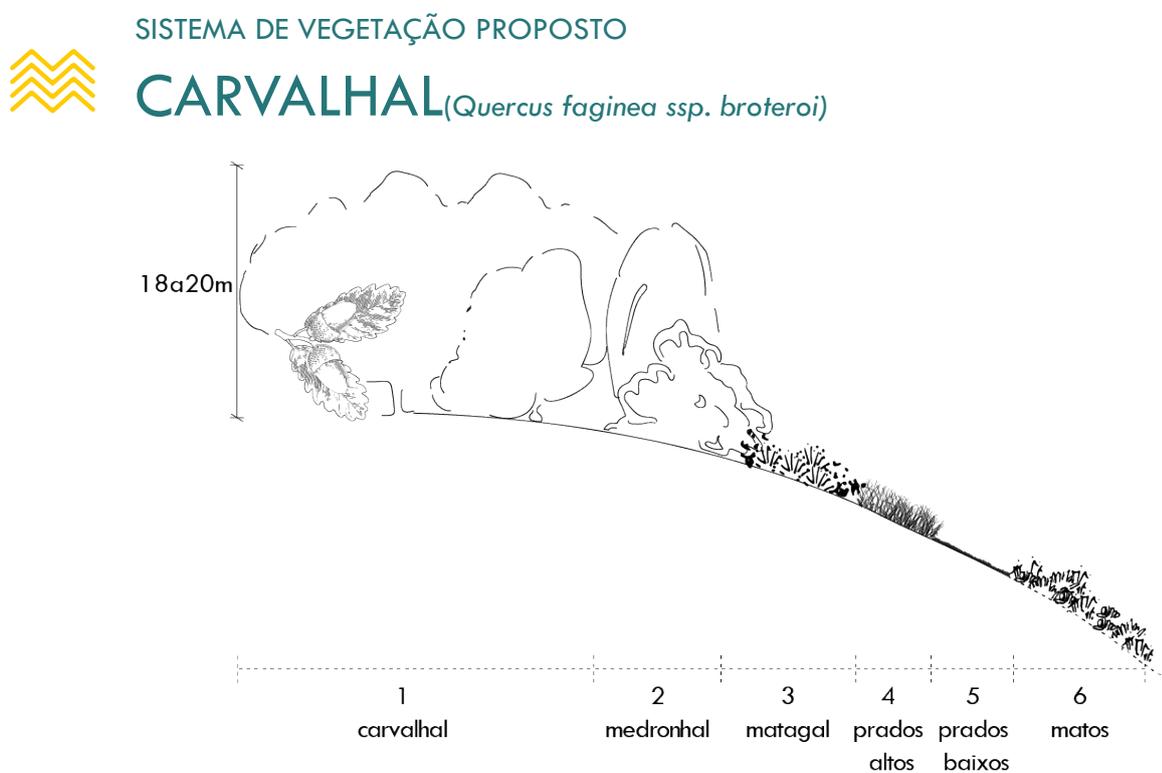
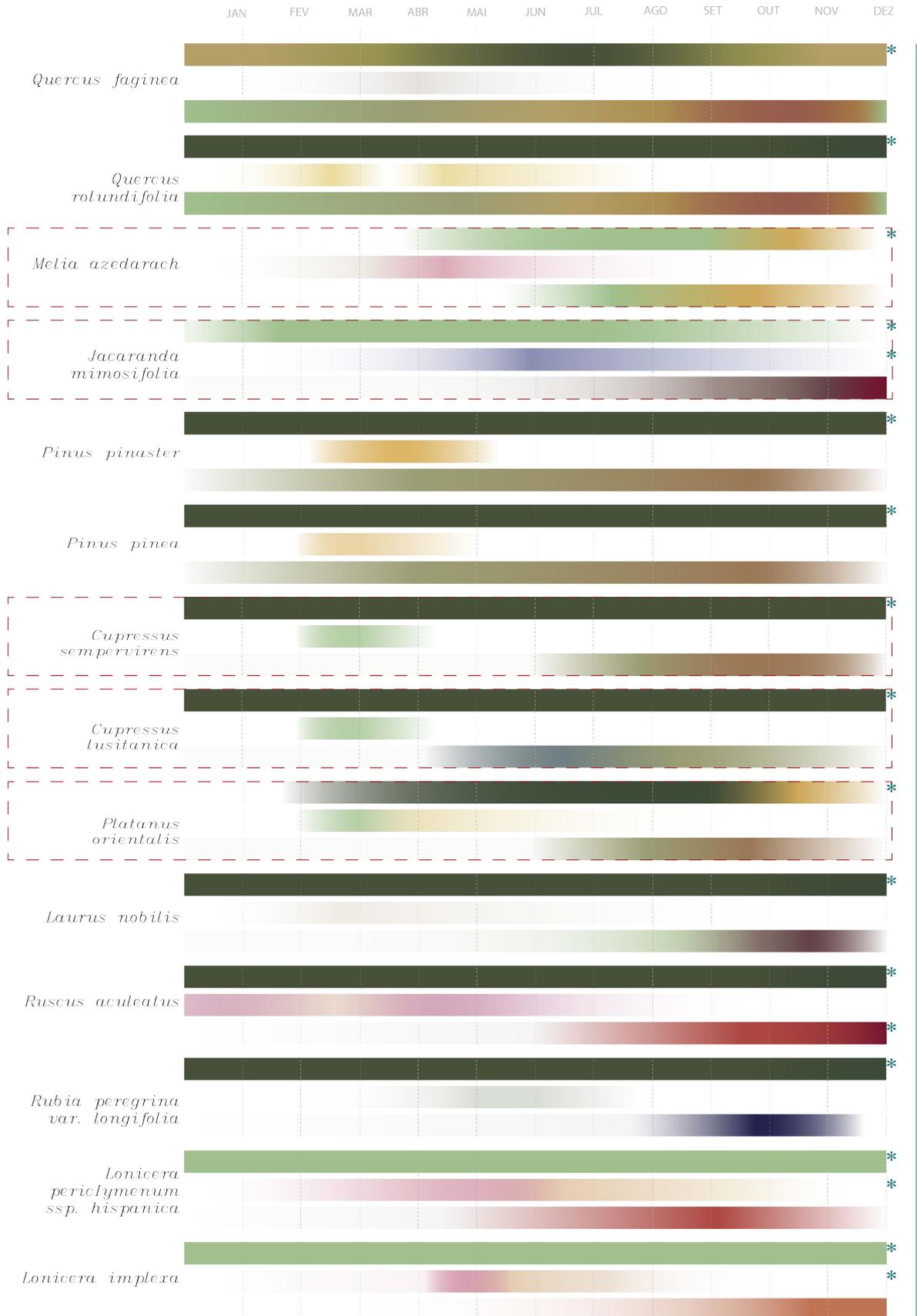
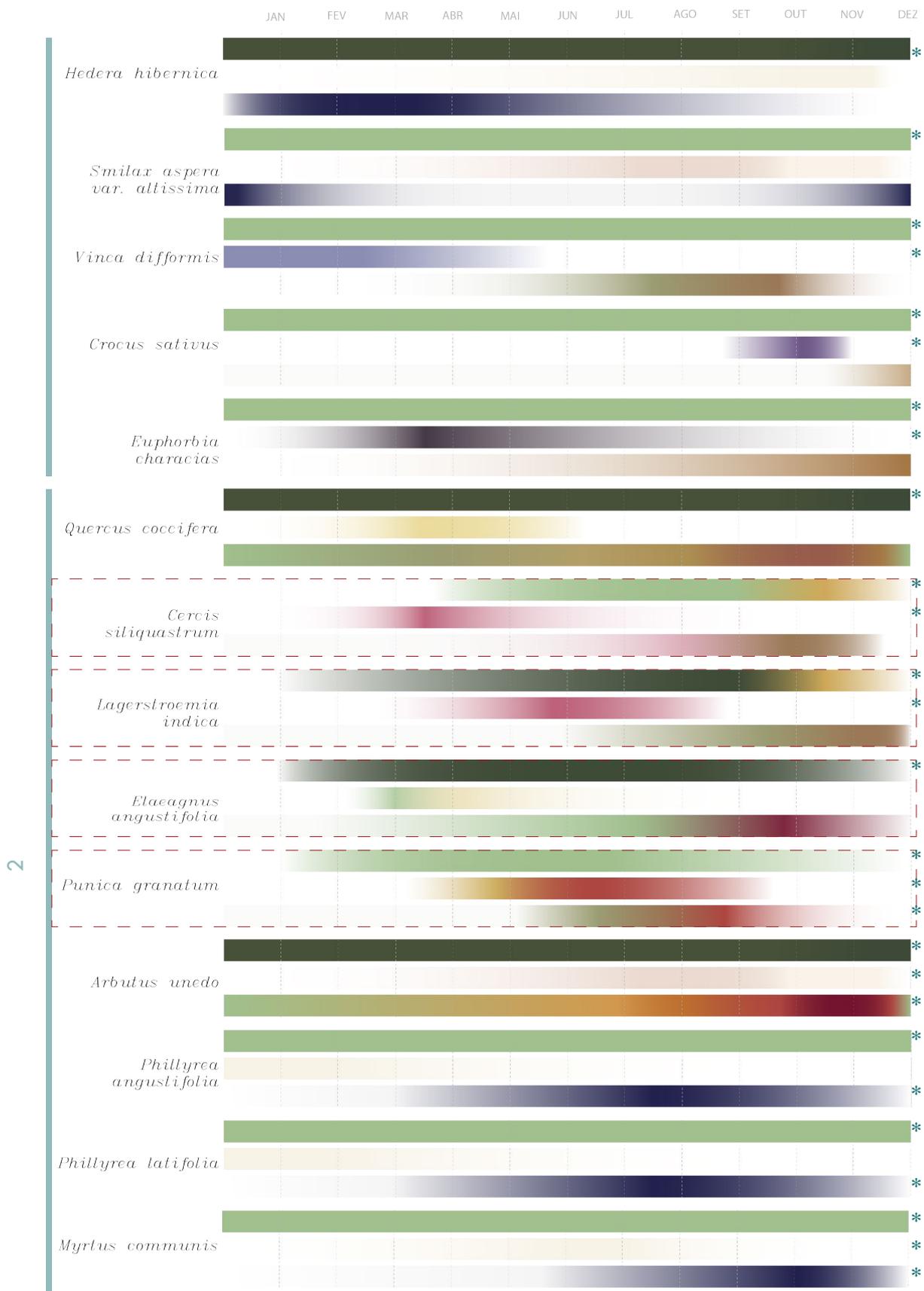
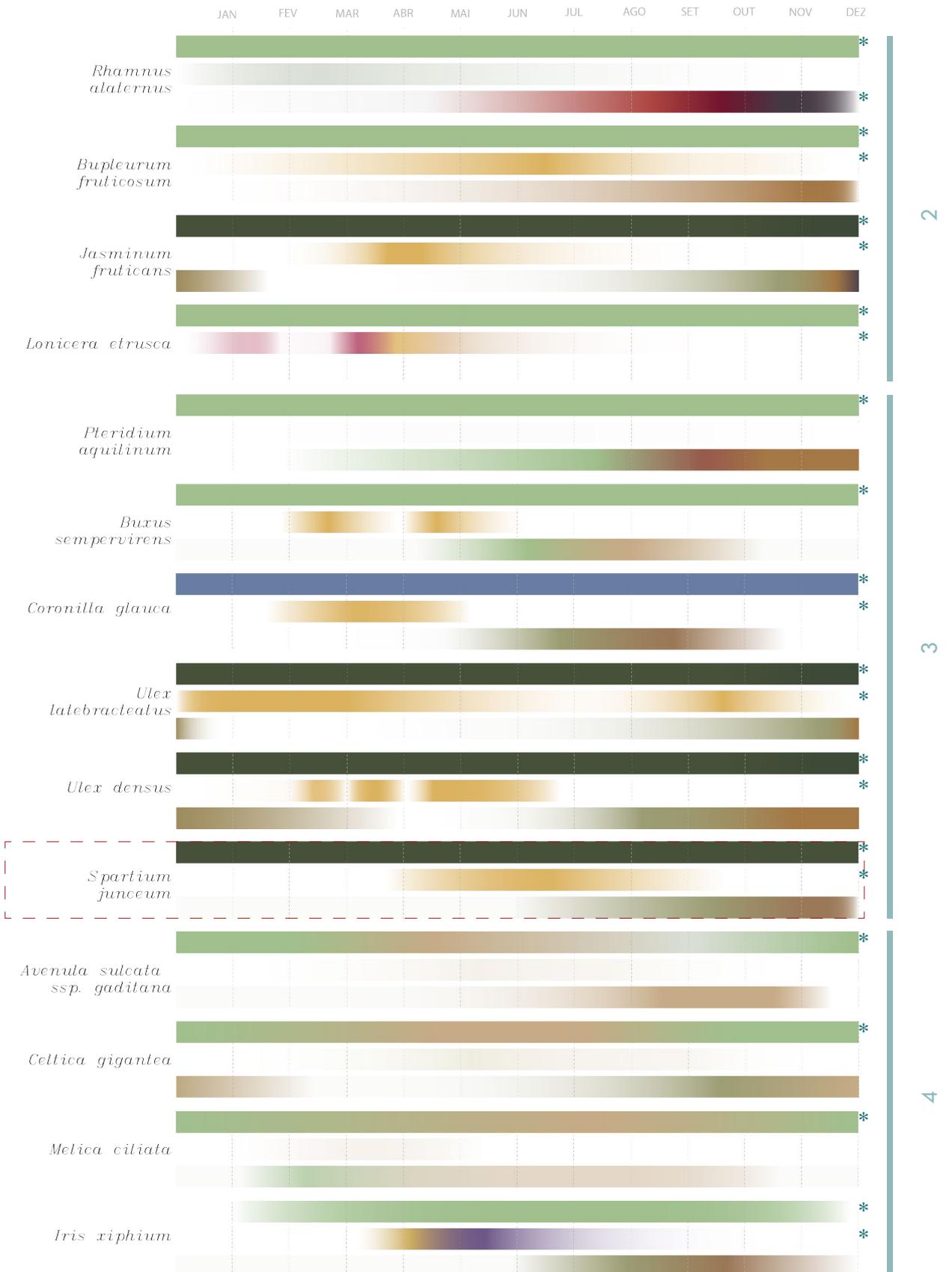
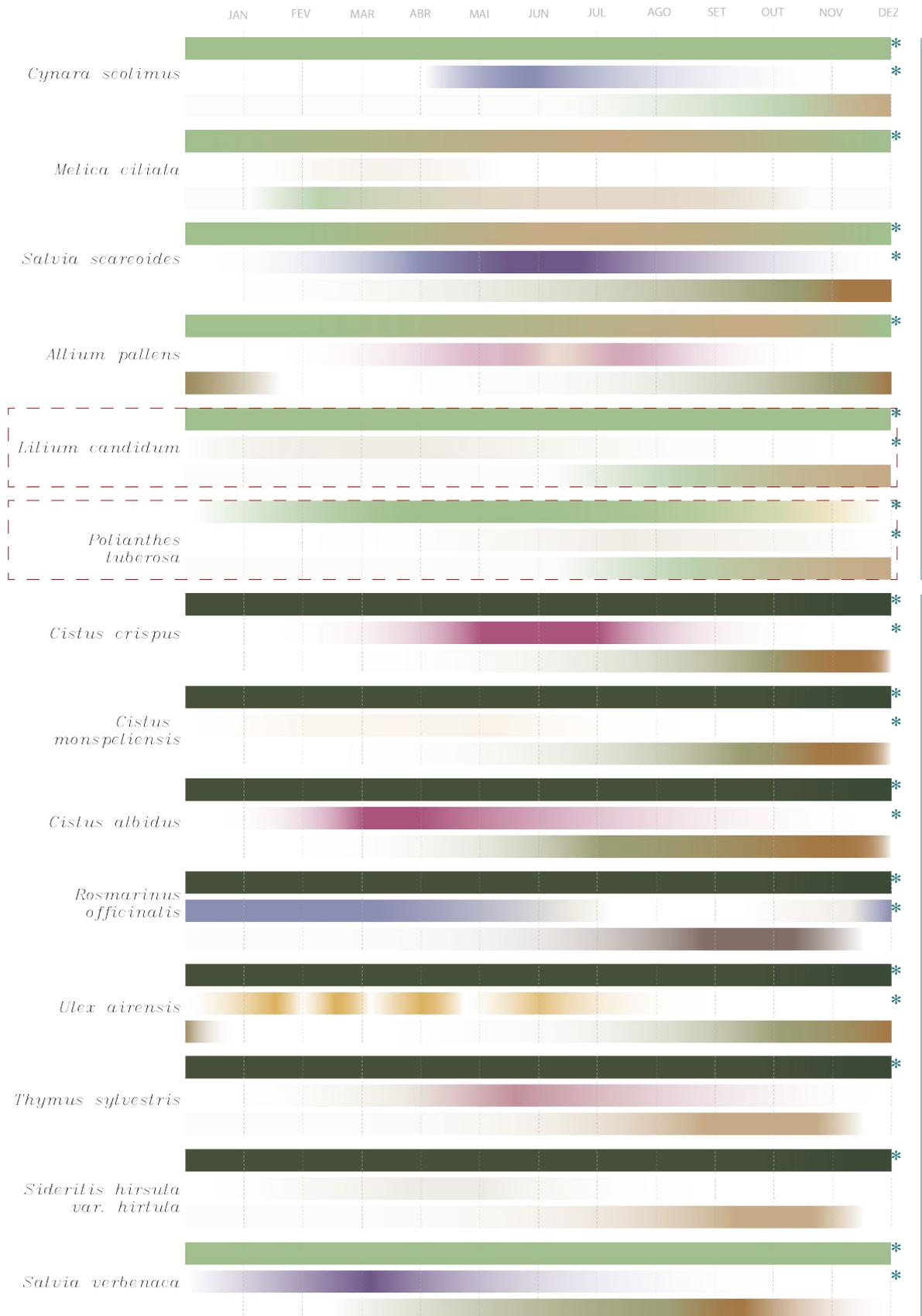


Figura 46. Esquema de distribuição típica do carvalho em Lisboa









5

6

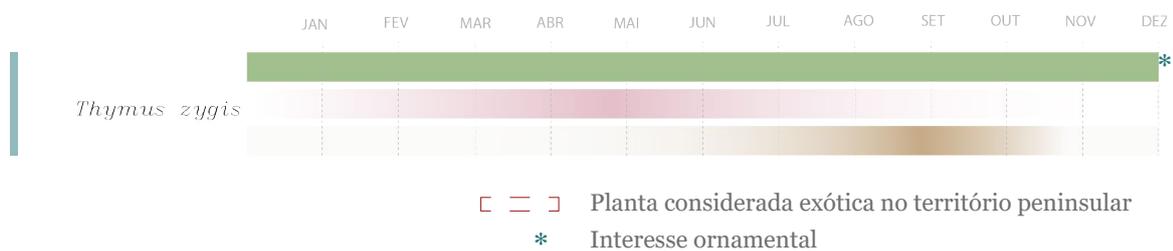


Figura 47. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o carvalhal de Lisboa.

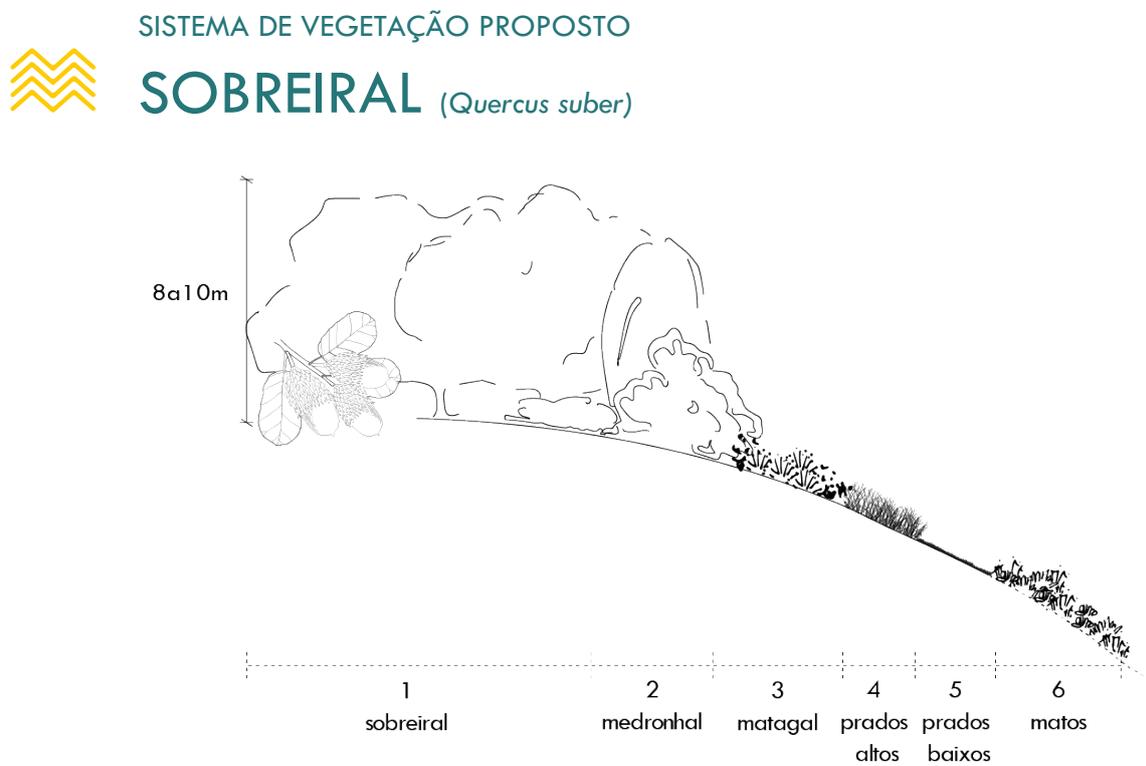
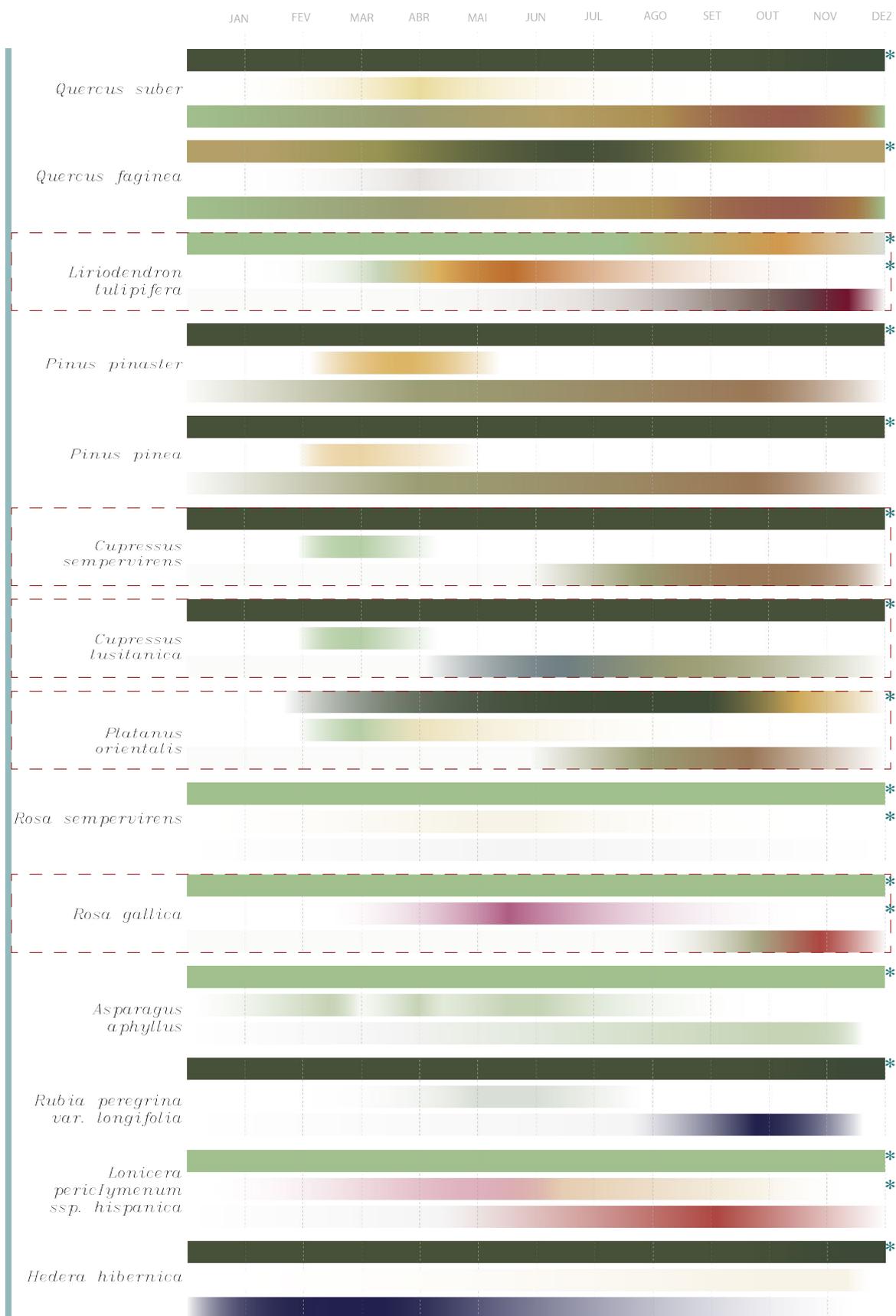
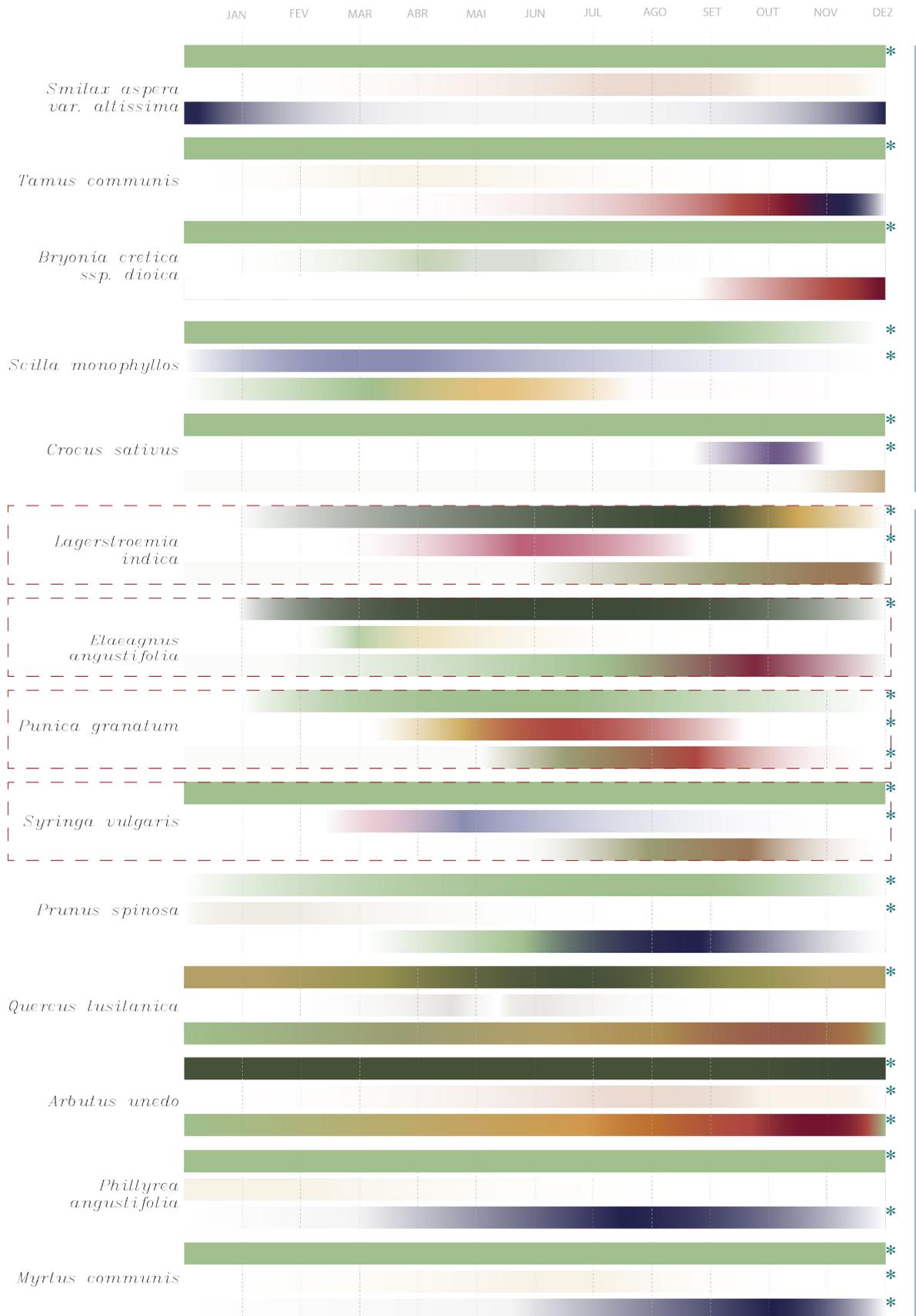
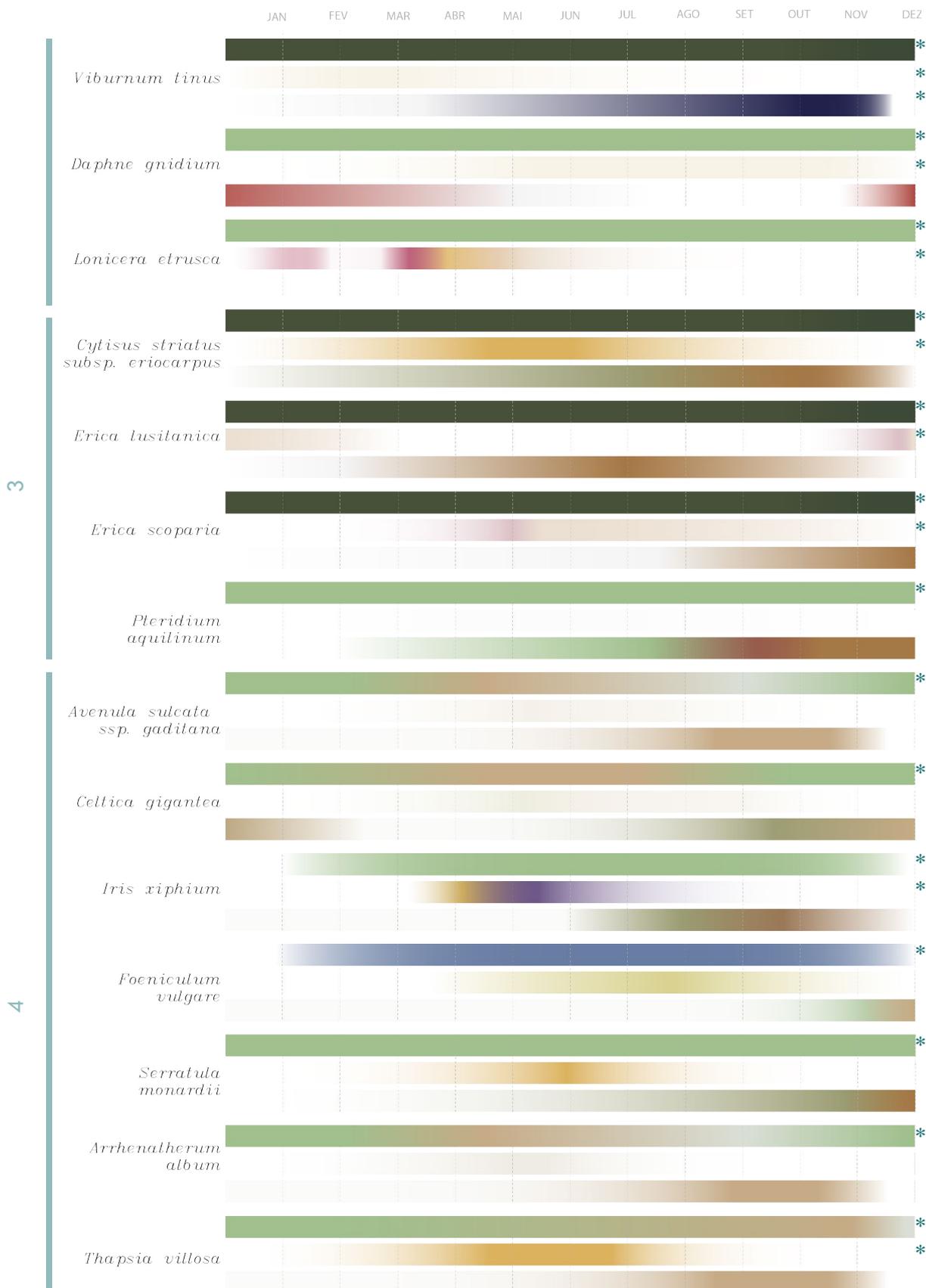
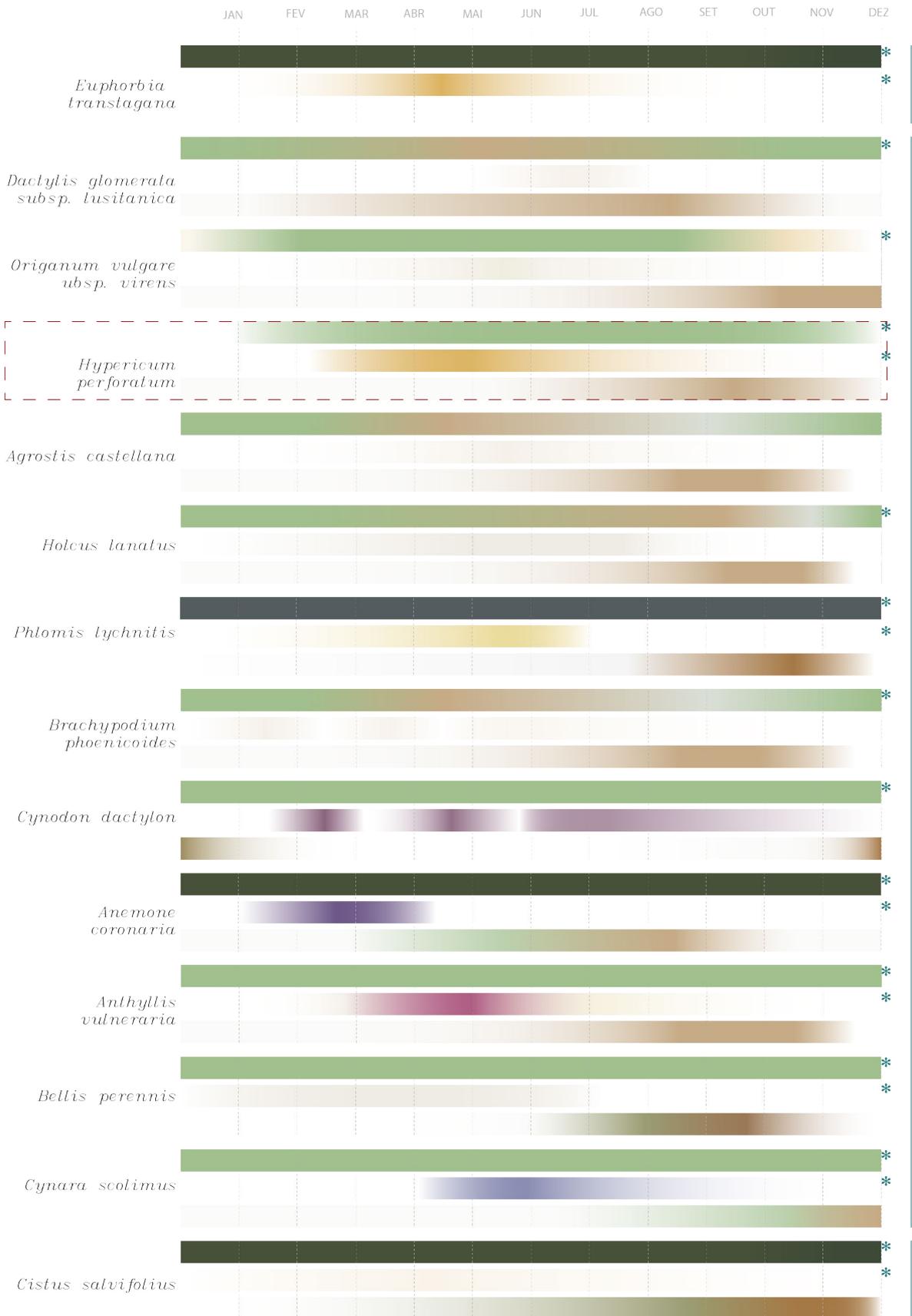


Figura 48. Esquema de distribuição típica do sobreiral em Lisboa.









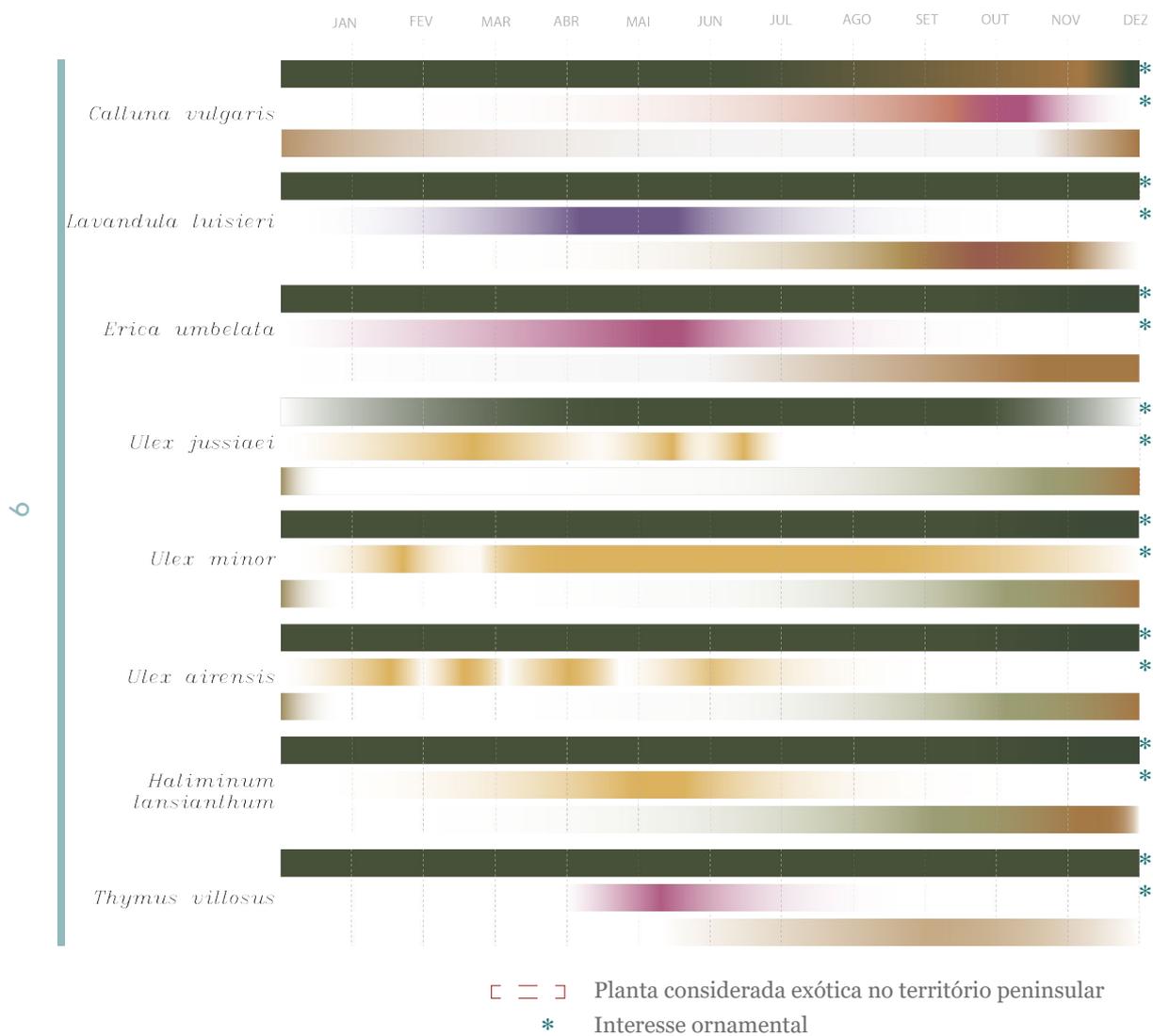


Figura 49. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o sobreiral de Lisboa.

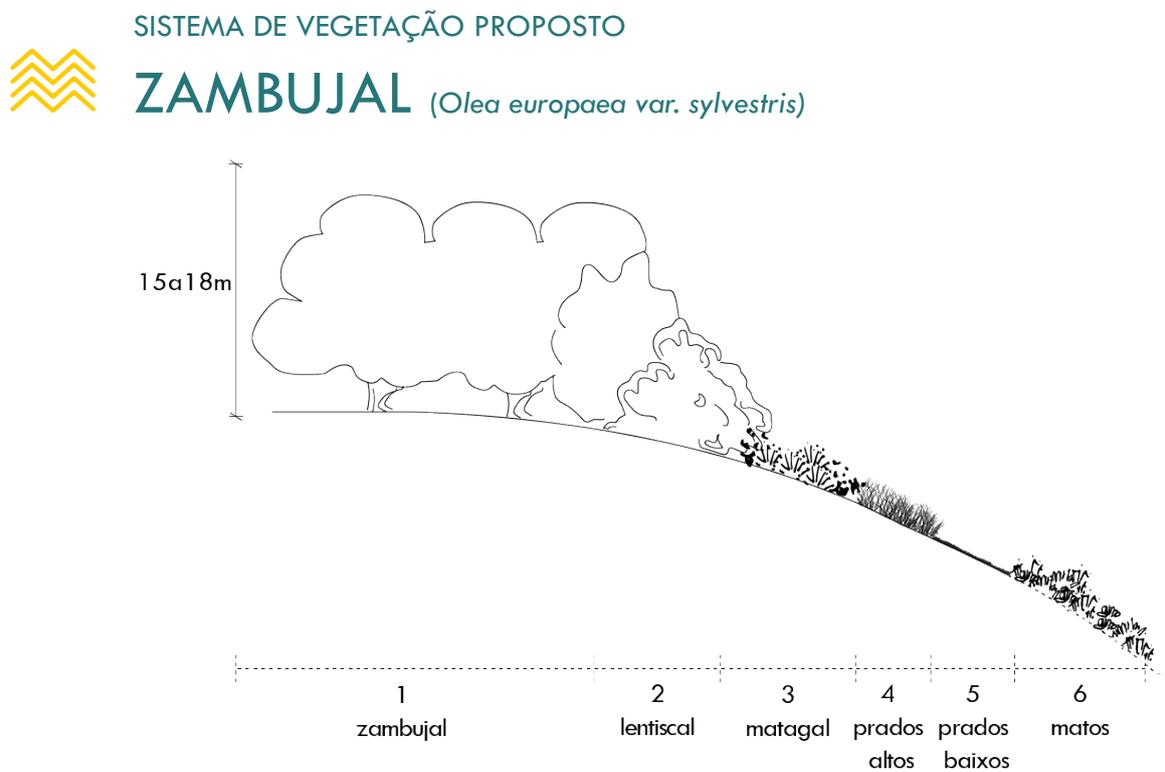
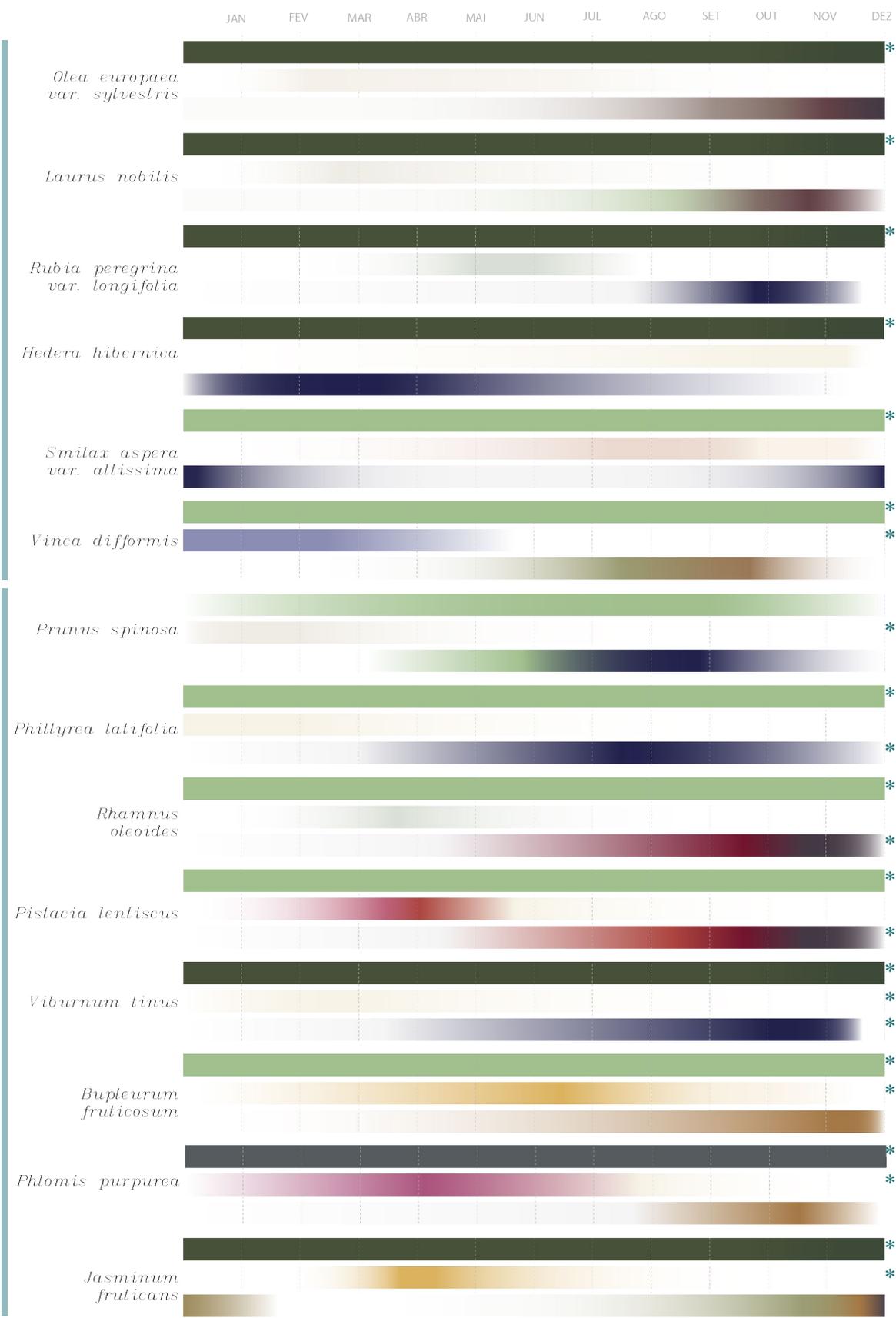
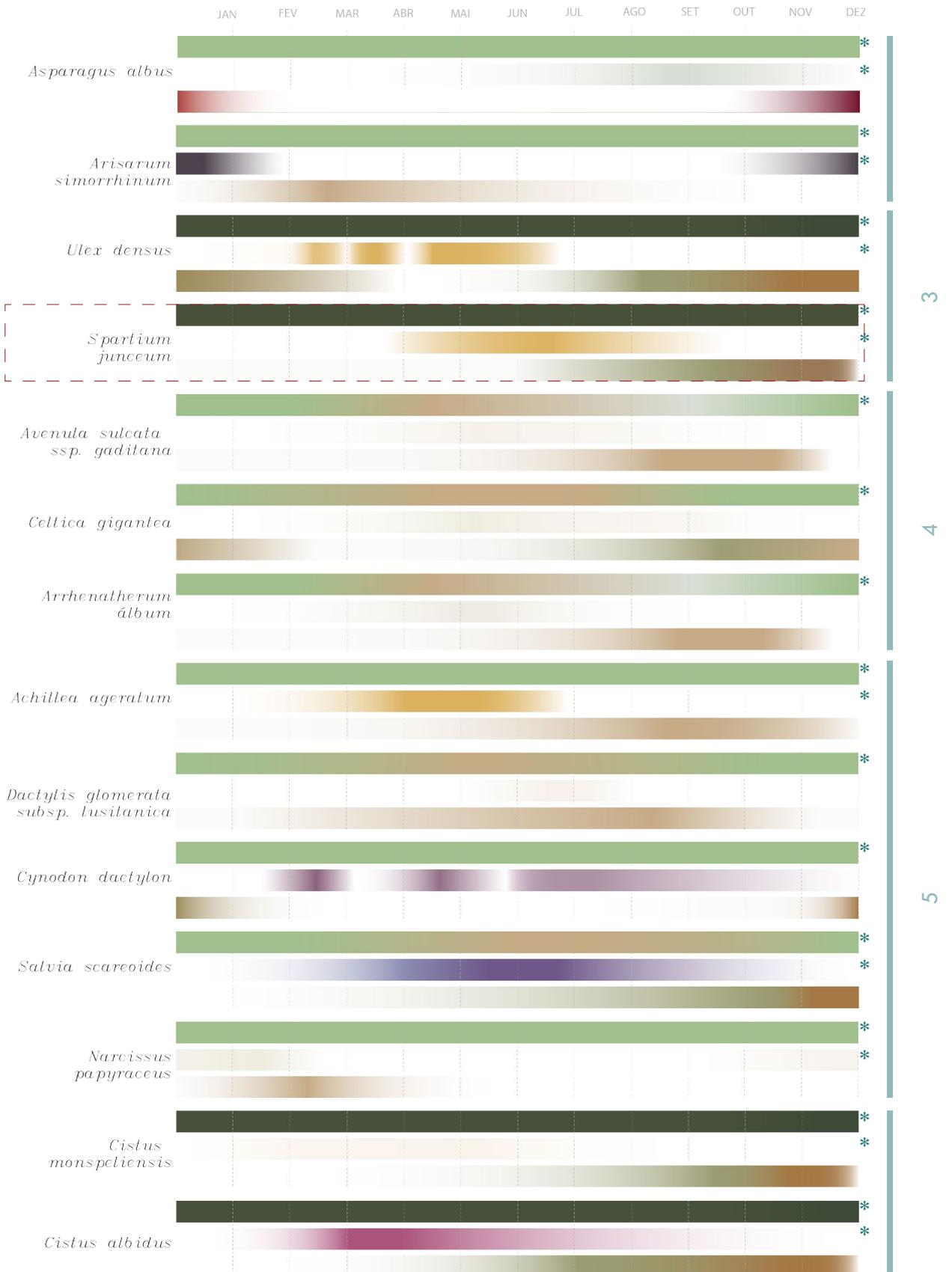


Figura 50. Esquema de distribuição típica do zambujal em Lisboa.



1

2



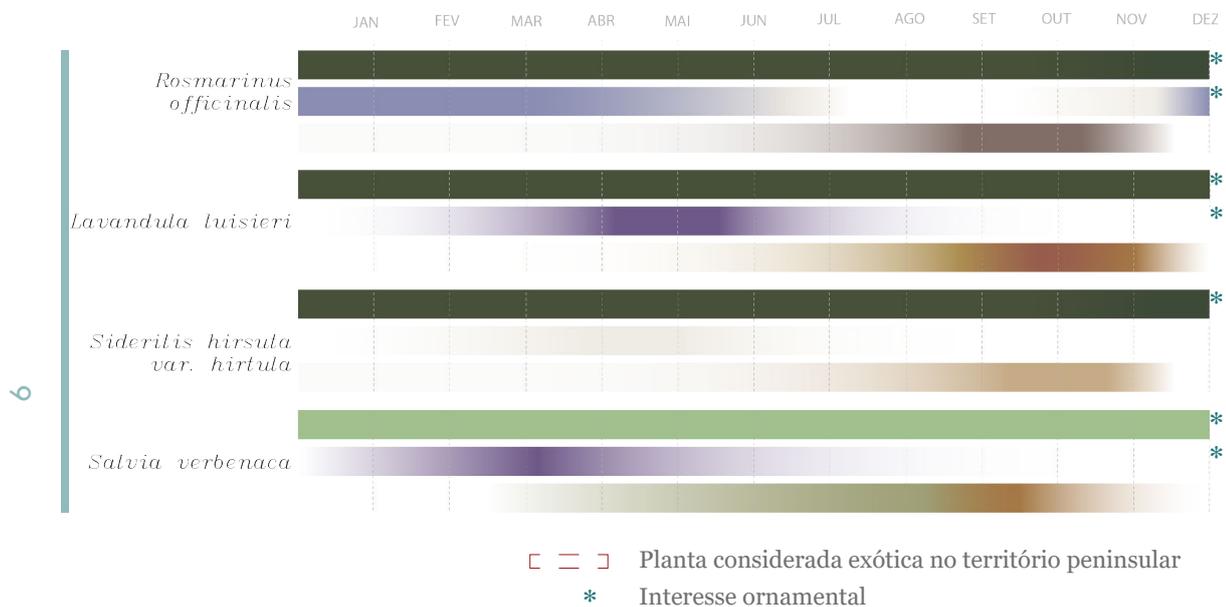


Figura 51. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o zambujal de Lisboa.



SISTEMA DE VEGETAÇÃO PROPOSTO

OLMAL (*Ulmus minor*)

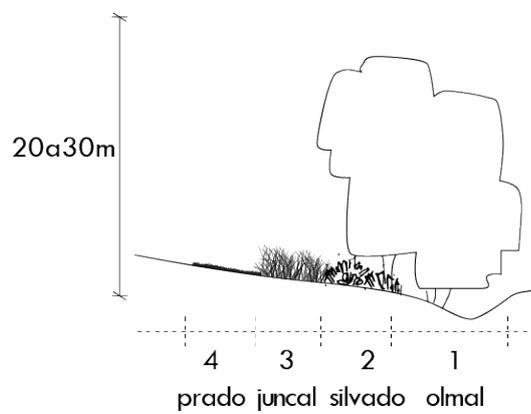
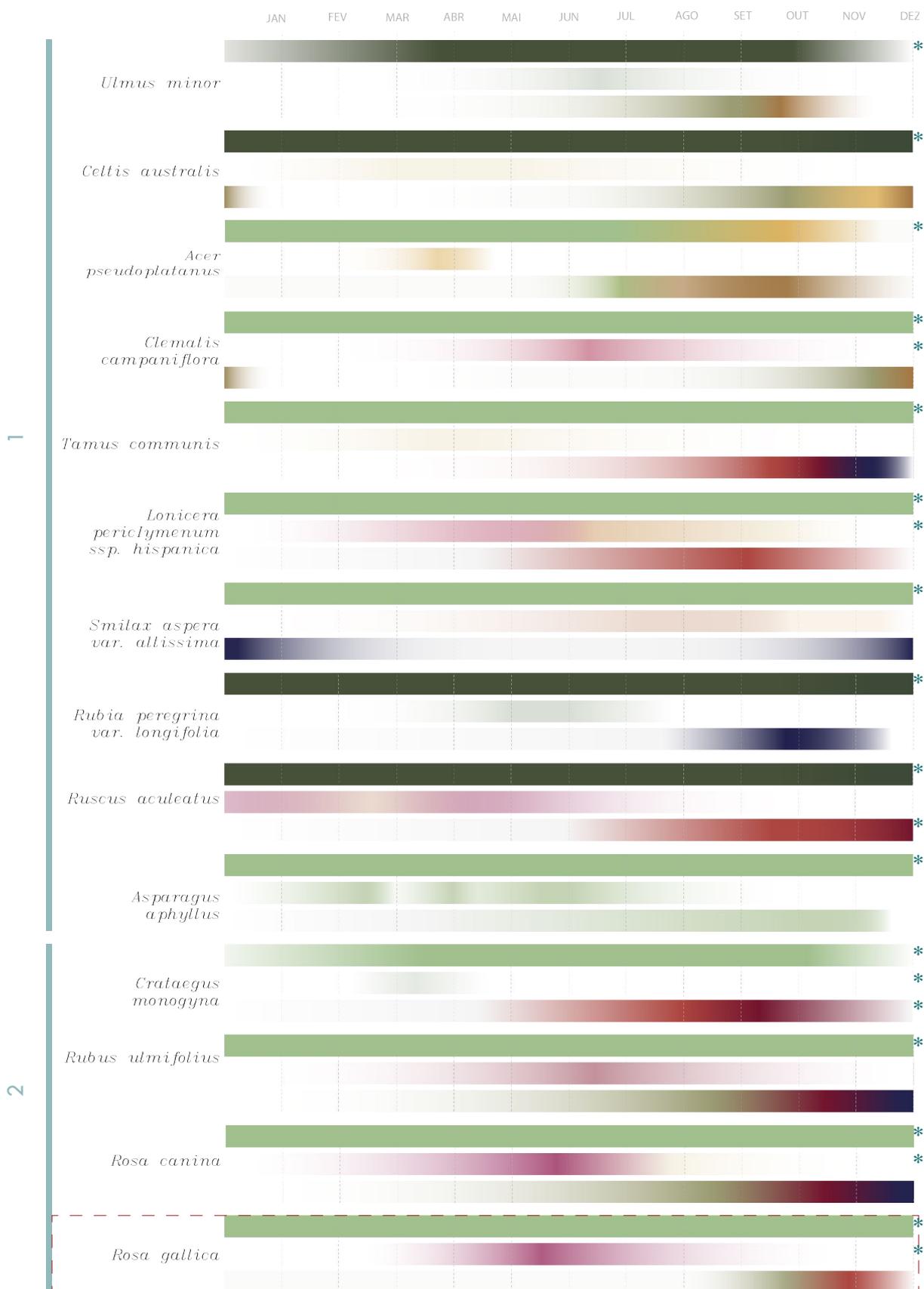


Figura 52. Esquema de distribuição típica do olmal em Lisboa.



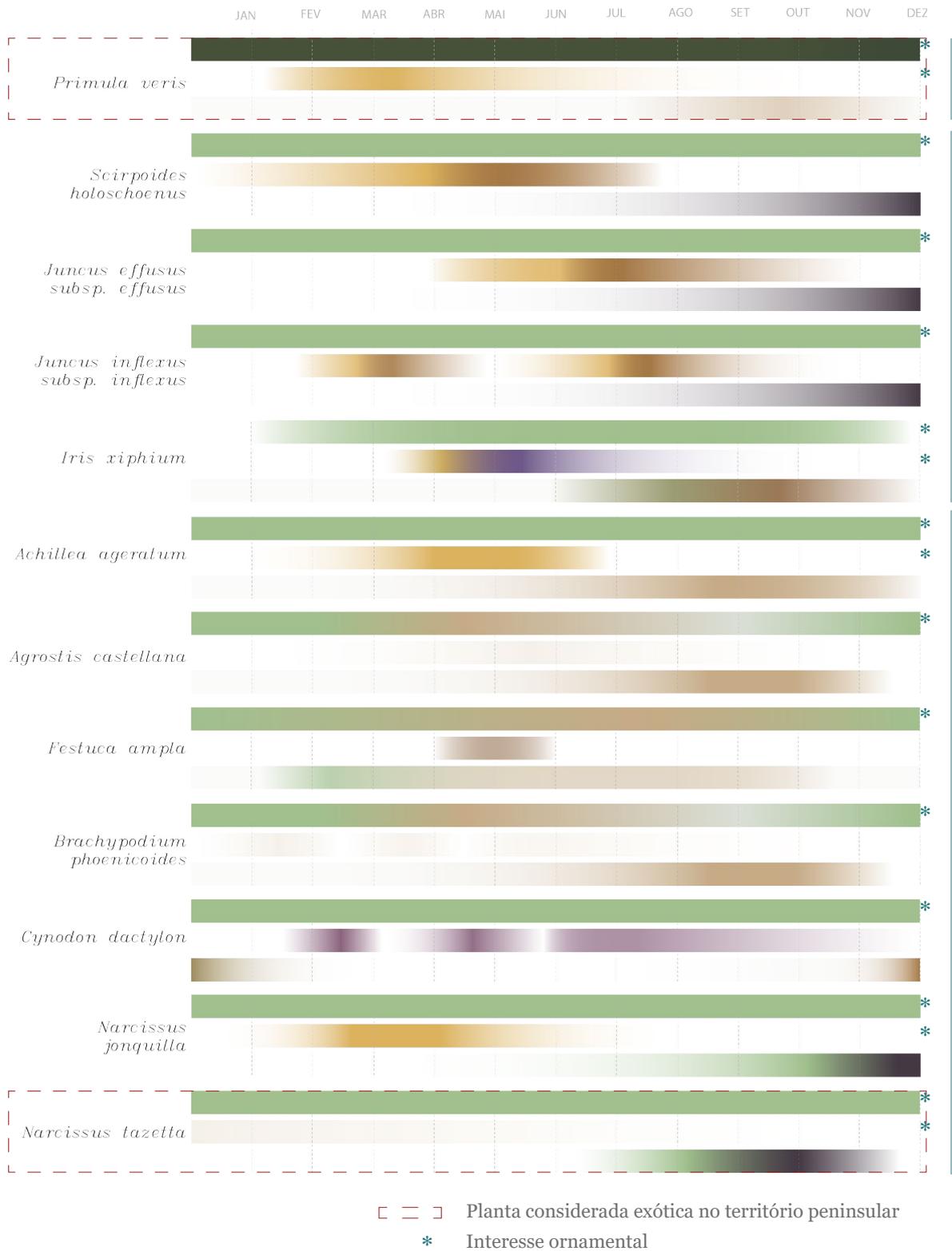


Figura 53. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o olmal de Lisboa.

 SISTEMA DE VEGETAÇÃO PROPOSTO
SALGUEIRAL (*Salix neotricha*)

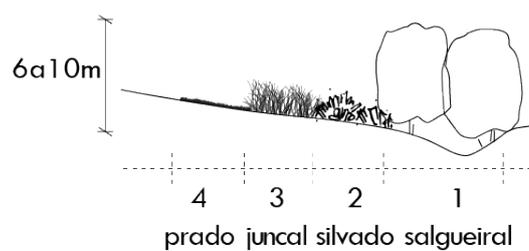
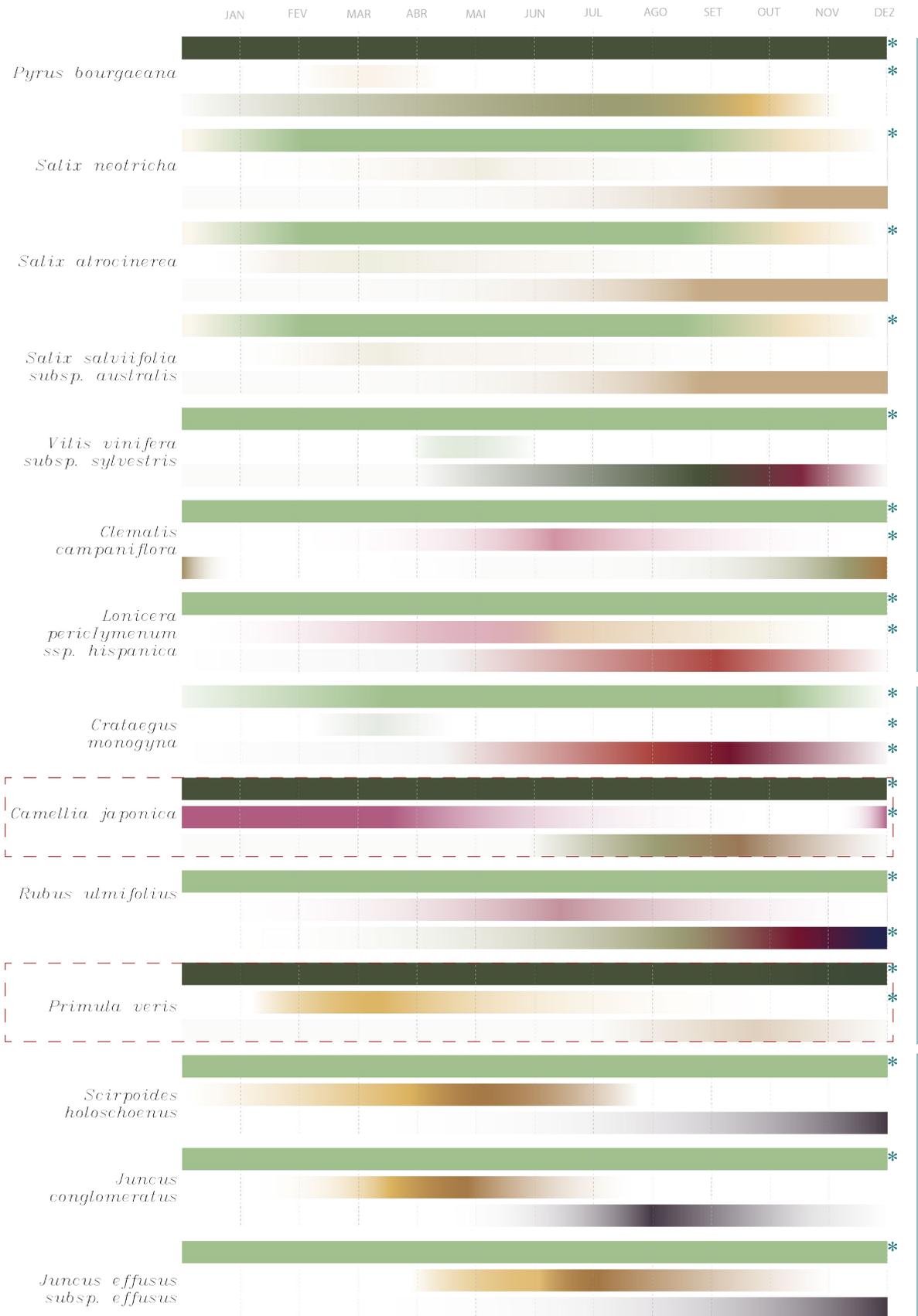


Figura 54. Esquema de distribuição típica do salgueiral em Lisboa.



1

2

3

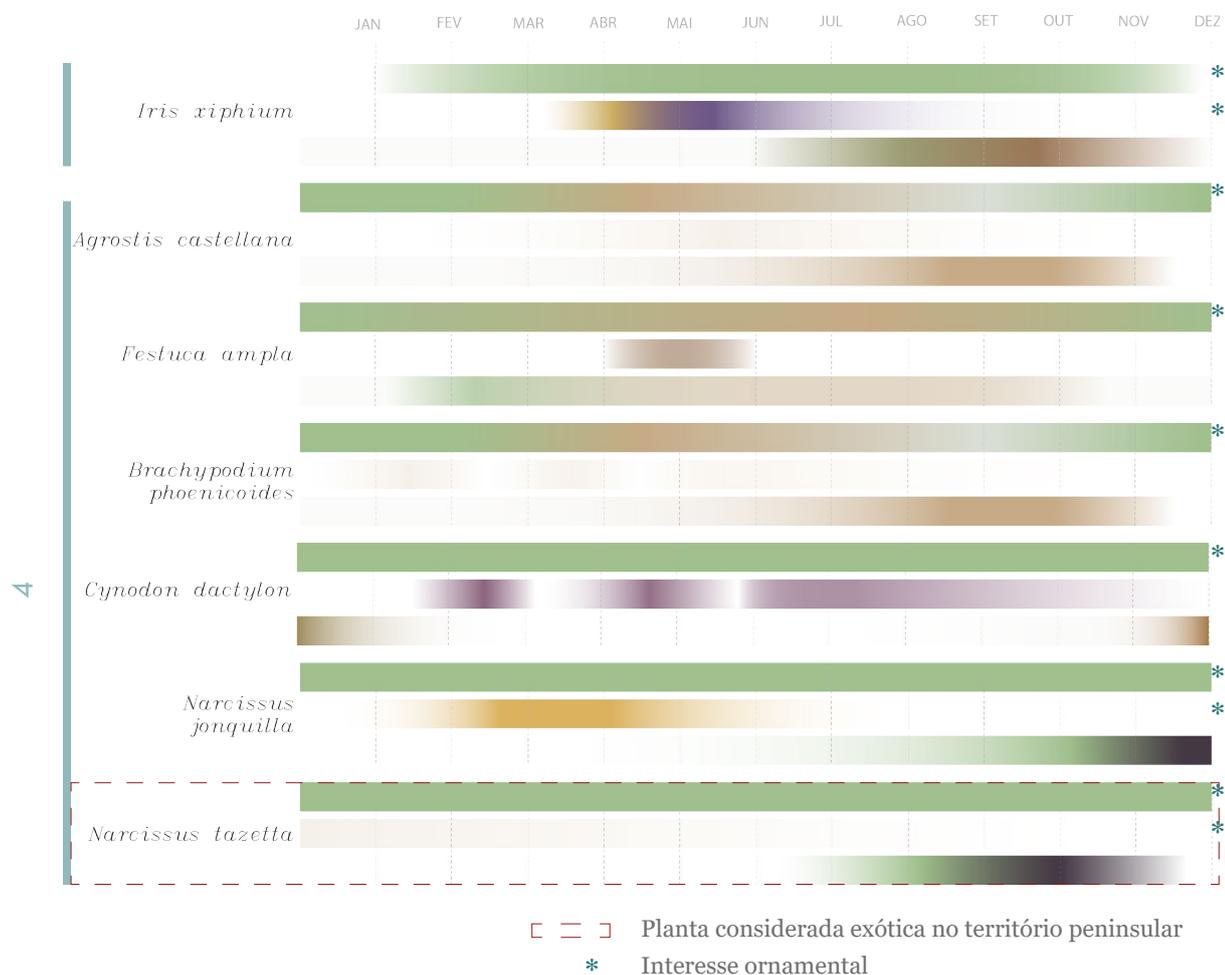


Figura 55. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o Salgueiral de Lisboa.

Perspectivas futuras

Em Lisboa, dominam três séries de vegetação climatófilas: carvalhal, sobreiral e zambujal que variam em função do substrato. Caso haja diminuição de precipitação as situações de migração das séries de vegetação repetir-se-ão também nesta cidade. As séries do carvalhal-cerquinho e o sobreiral migrarão para as linhas de água - posição tempori-higrófila – (no caso do sobreiral só em solos ácidos). A ocupar a posição do carvalhal-cercal e sobreiral estará a série de vegetação edafoxerófila do azinhal (ver Figura 56).

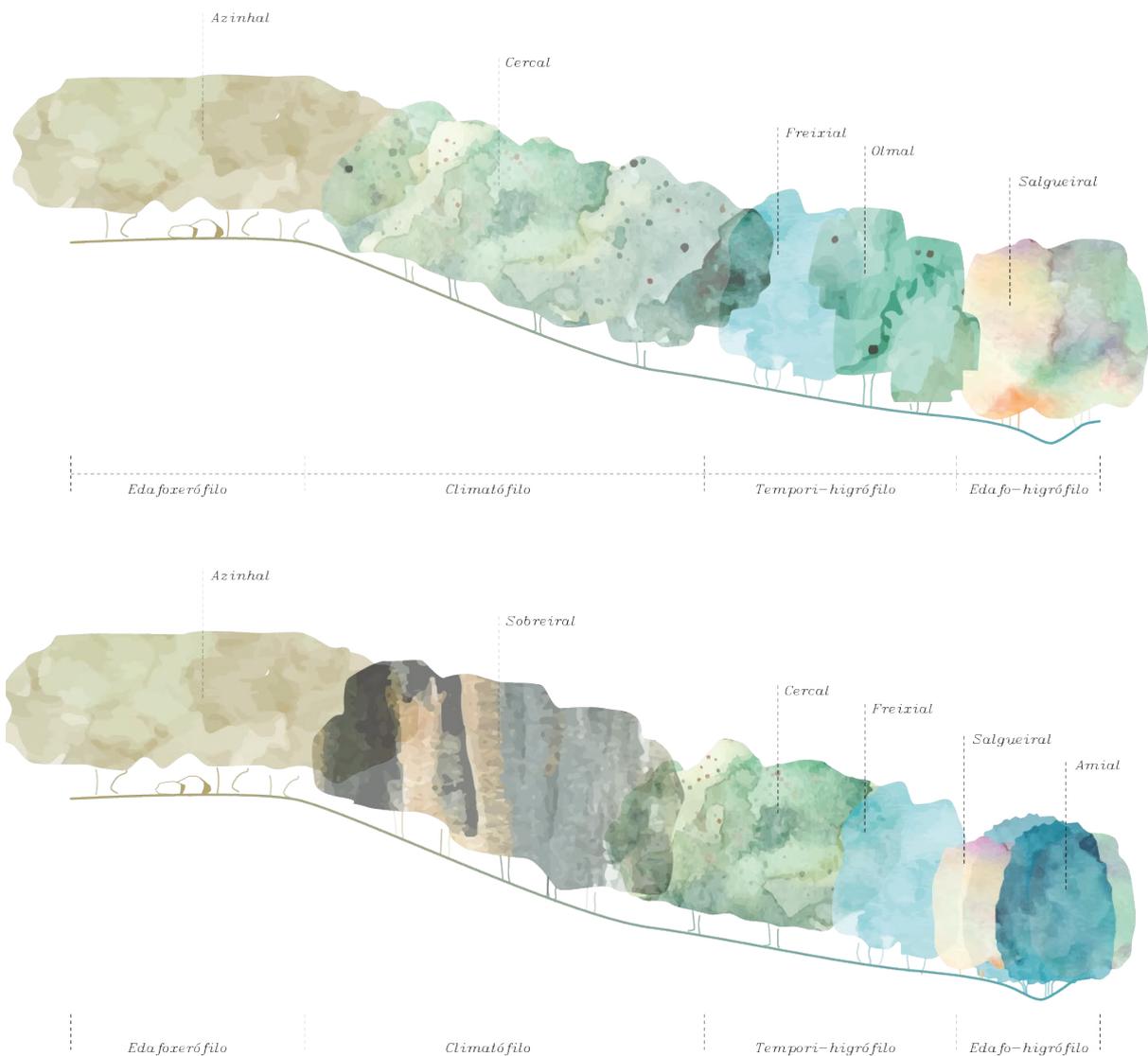


Figura 56. Posição da mata de carvalho e sobreiral em função do declive em Lisboa.

No entanto o zambujal, que se localiza nos vertisolos onde existe maior expansibilidade das argilas, e onde as quercíneas não conseguem viver, mantém a sua posição por conseguir resistir tanto a situações de seca como de encharcamento (ver Figura 57). Quanto à vegetação edafozerófila de Lisboa, caracteriza-se por ser um azinhal, tendo a particularidade de não se encontrar em solos cujos minerais de argilas dominantes são ilites. Nos calcários de carácter vértico a azinheira nunca conseguiria sobreviver. Aí o que podia aparecer havendo menos água era o carvalho, mas como o zambujeiro consegue resistir à secura,

esta série manter-se-ia. No caso do carvalhal em algumas situações (devido à oceanidade de Lisboa) poder-se-ia reduzir, no entanto ao nível das rochas e nesse caso, se a temperatura ajudasse podia aparecer um alfarrobal.

Sobre a série do alfarrobal é preciso ter em atenção, que a série que está descrita para o Algarve, não tem as mesmas plantas que as séries de Lisboa. Para isso, é importante consultar fontes da especialidade e ver a distribuição geográfica das espécies que se pretendem introduzir.

Relativamente às plantas exóticas propostas, estas devem acompanhar estas mudanças, se necessário com a introdução de novas plantas que se adaptem às novas condições edafoclimáticas e/ou, quando possível, manter ou retirar as que já não se adaptam.

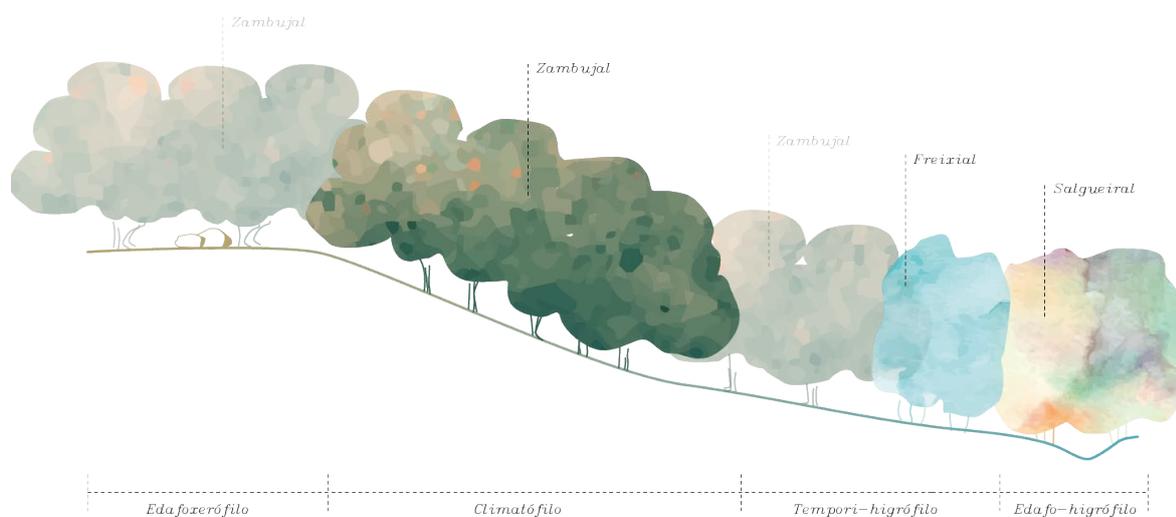


Figura 57. Posição da mata em substratos argilosos em função do declive em Lisboa.



II.3.3. CIDADE DE VENDAS NOVAS



Caracterização

O concelho de Vendas Novas, com uma área de 22 467,9 ha, está situado a oeste da região Alentejo de Portugal continental, mais precisamente no Alentejo Central (739 314,5 ha). Encontra-se inserido nas bacias hidrográficas do Rio Tejo e Sado, sendo a zonas de altitudes mais elevadas na cidade de Vendas Novas e a Este da mesma (PDM, 1999), com uma altitude máxima de 190m e mínima no concelho de 25 m (INE, 2021). O principal afluente do Rio Tejo neste concelho é a Ribeira de Canha e do Rio Sado são a Ribeira da Marateca e Ribeira da Landeira.

Este concelho faz parte Unidade de Paisagem do Ribatejo (unidade O) – (Sub-unidade 86) Charneca Ribatejana (Cacela d'Abreu, *et al.*, 2002), caracterizada por uma paisagem com relevo ondulado muito suave, de litologia sedimentar. A estrutura do povoamento é composta por um núcleo central e baixo número de pequenos aglomerados populacionais.

Tem um clima Mediterrânico pluviestacional-oceânico, termomediterrânico superior e seco superior, Figuras 58 a 59.

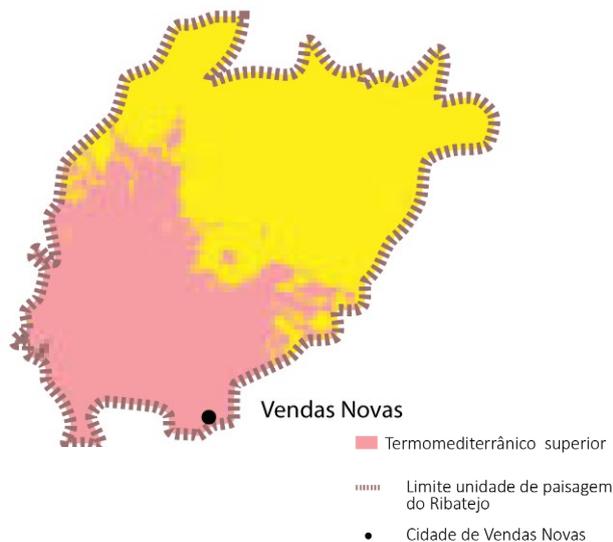


Figura 58. Termótipo da cidade de Vendas Novas.

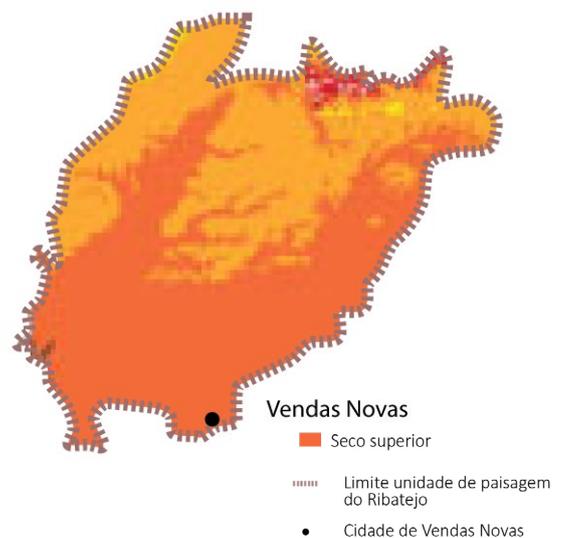


Figura 59. Ombrótipo da cidade de Vendas Novas.

A vegetação natural potencial climatófila é dominada por sobreirais e nas linhas de água freixiais, salgueirais e amiais (ver Tabela 9 e Figura 60).

Climatófila	Tempori-higrófila/Edafo-higrofila
Sobreiral de <i>Oleo sylvestris-Quercus suberis corrigido para Aro neglecti-Quercus suberis</i> **	Freixiais de <i>Ranunculo ficariiformis-fraxinetum angustifoliae</i> *
	Salgueiral de <i>Salicetum atrocinerneo-australis</i> *
	Amial de <i>Scrophulario scrodoniae-alnetum glutinosae</i> *

* As propostas para o Salgueiral de *Salix australis*, Freixial e Amial em Vendas Novas são as mesmas que em Castelo Branco.

** Embora no mapa de séries de vegetação esteja descrito um mosaico de *Asparago aphylli-Quercus suberis* e *Oleo-Quercus suberis*, não se considerou o primeiro, porque os substratos da cidade de Vendas Novas são arenosos, logo a vegetação potencial ou a série presente no tecido urbano corresponde ao sobreiral de *Oleo sylvestris-Quercus suberis*.

Tabela 9. Vegetação natural potencial de Vendas Novas

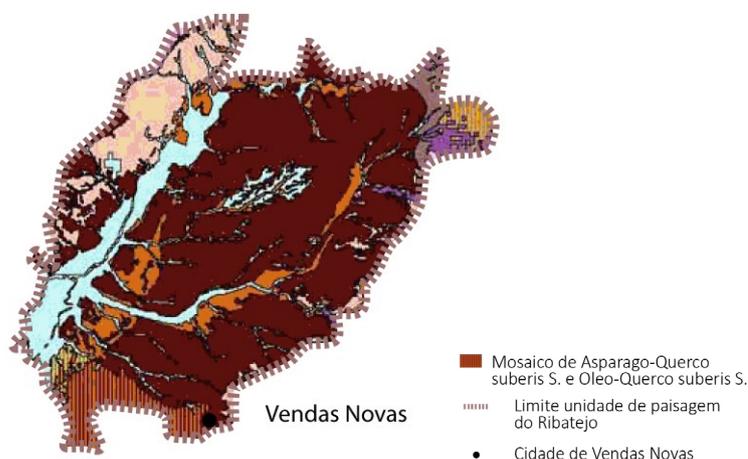


Figura 60. Série de vegetação da cidade de Vendas Novas.

A área de solo urbano soma no concelho de Vendas Novas 1 422,2 ha (área urbana e urbanizável). Em relação à área rural, o município possui uma extensão de 21 045,7 ha (INE, 2021). A cidade de Vendas Novas é o maior núcleo urbano deste concelho, com 974,76 ha (área urbana, urbanizável e espaço industrial) e está localizada na linha de fecho, que marca a divisão entre as Bacias hidrográficas do Rio Tejo e Rio Sado (ver Figura 61).

Dentro do seu perímetro urbano cerca de 40% são espaços edificados e 60% são

espaços abertos⁶⁰ (ver Figura 62 e Anexo 6). A proposta de intervenção nos espaços abertos à escala da cidade deverá realizar-se com base na interpretação morfológica da cidade (sistema húmido e seco, ver Figura 63), (v.s. p. 36).

60 Espaços com ou sem tipologia e vegetação, que actualmente são permeáveis e semi-permeáveis, incluindo separadores de rotundas, taludes, jardins, parques, alamedas, logradouros, matos, entre outros. Estes dados foram trabalhados através dos seguintes recursos: Informação cartográfica da Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental (COS, 2018) e Planos do Plano Director Municipal de Vendas Novas (PDM, 1999).

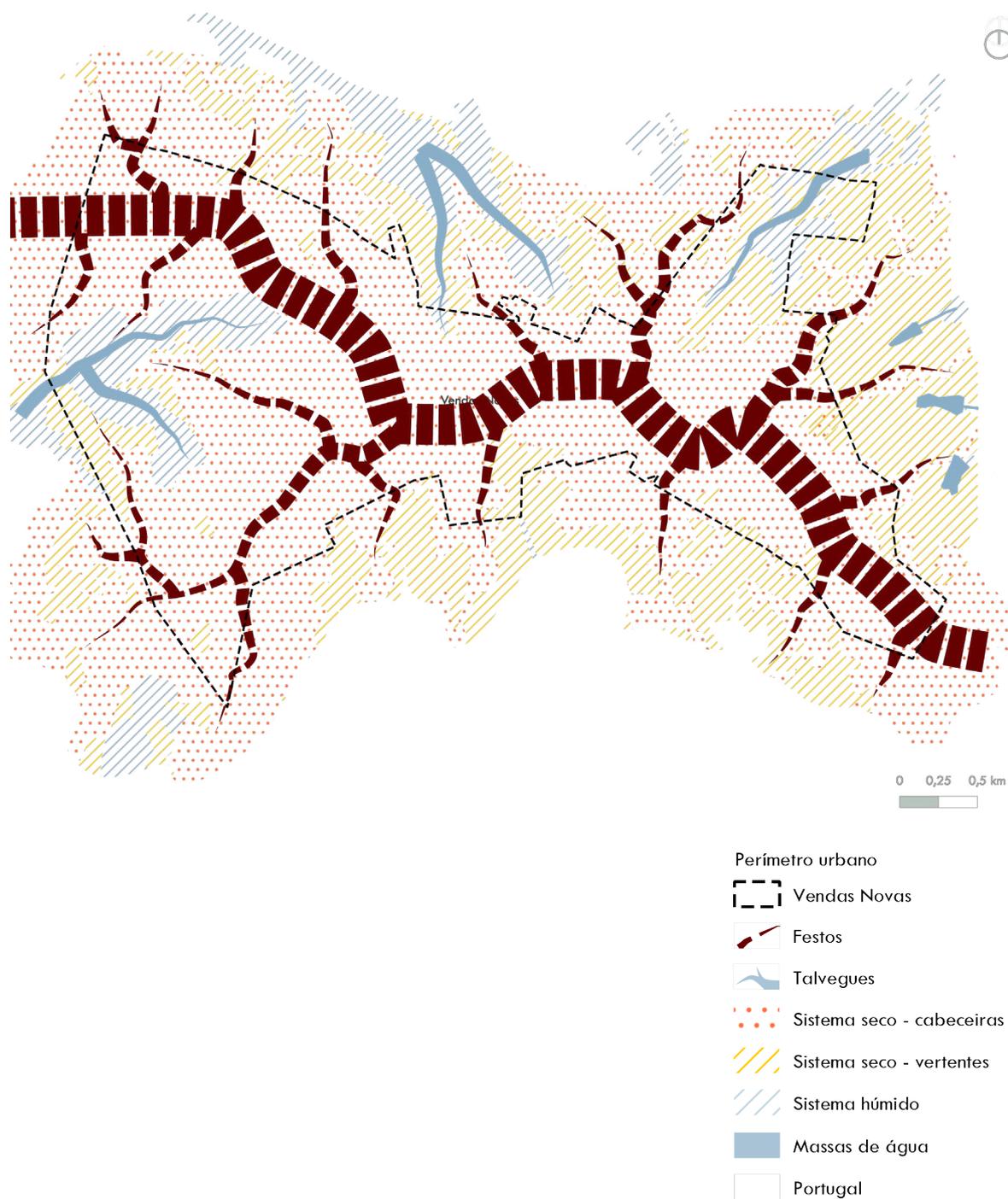


Figura 61. Planta da morfologia da cidade de Vendas Novas.

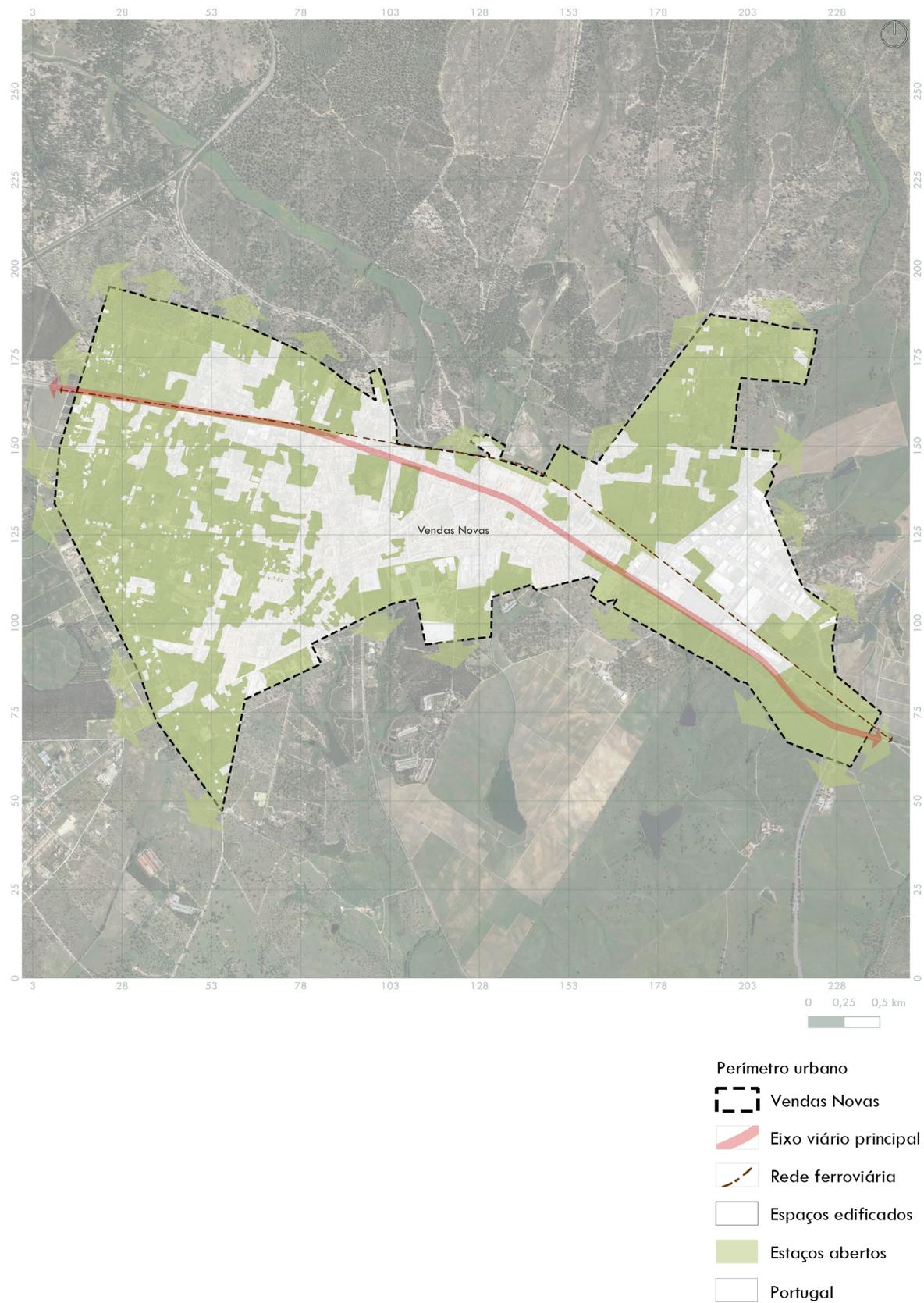
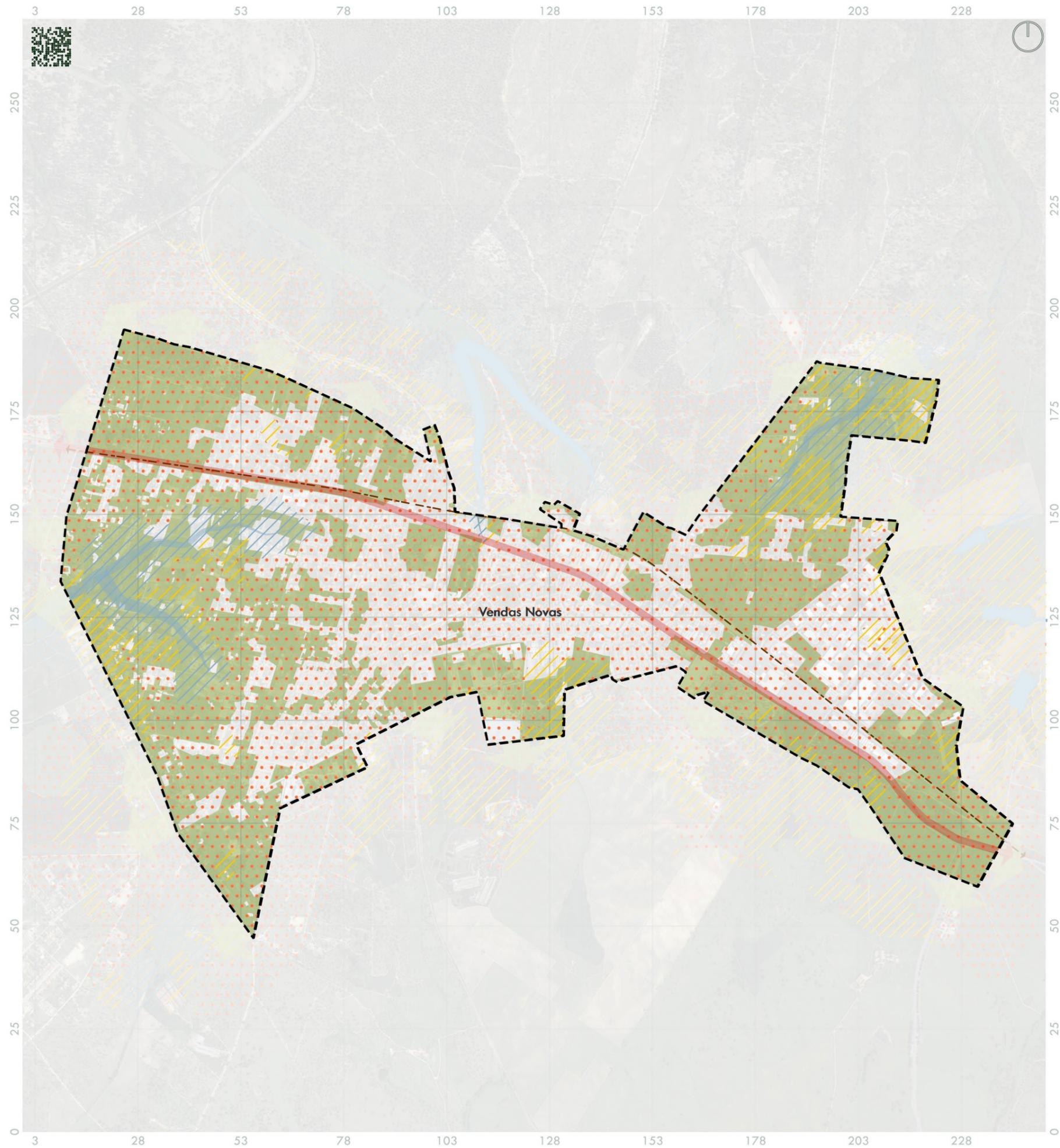


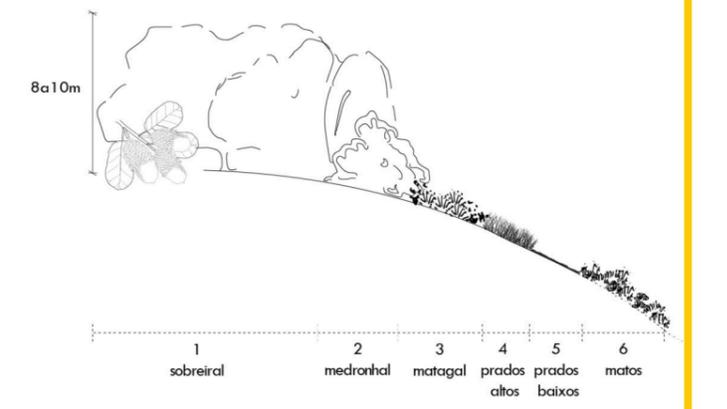
Figura 62. Espaços edificados e abertos da cidade de Vendas Novas.

Figura 63. Espaços edificados, abertos e respectivos sistemas húmido e seco da cidade de Vendas Novas. (página seguinte)



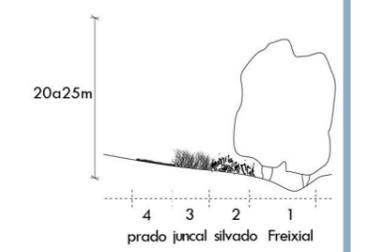
VEGETAÇÃO PROPOSTA PARA O SISTEMA SECO

SOBREIRAL (*Quercus suber*)



VEGETAÇÃO PROPOSTA PARA O SISTEMA HÚMIDO

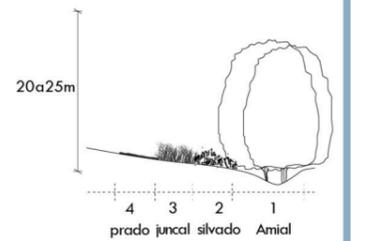
FREIXIAL (*Fraxinus angustifolia*)



SALGUEIRAL (*Salix australis*)



AMIAL (*Alnus glutinosa*)



SISTEMA DE VEGETAÇÃO PROPOSTO
SOBREIRAL (*Quercus suber*)

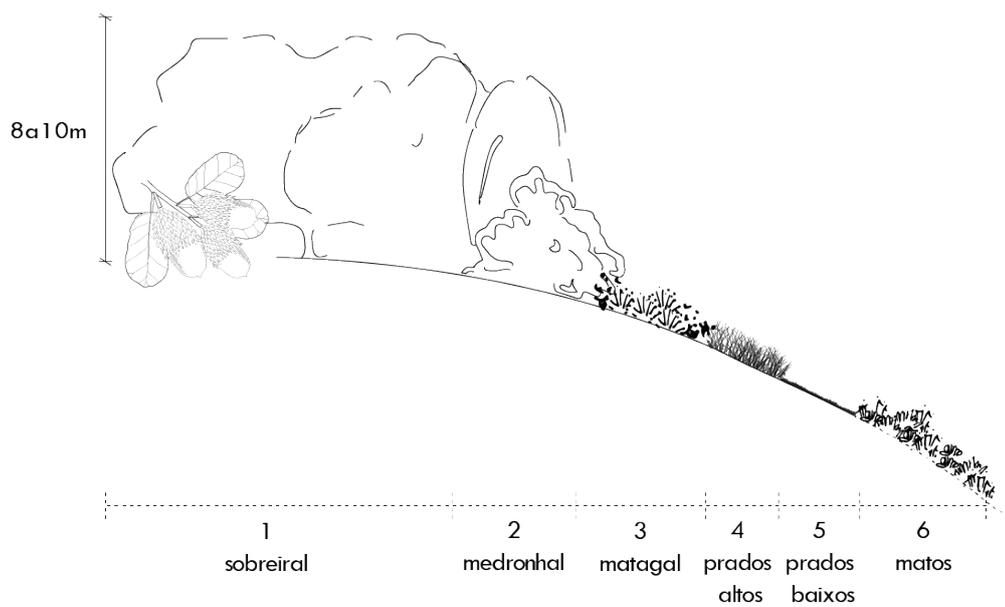
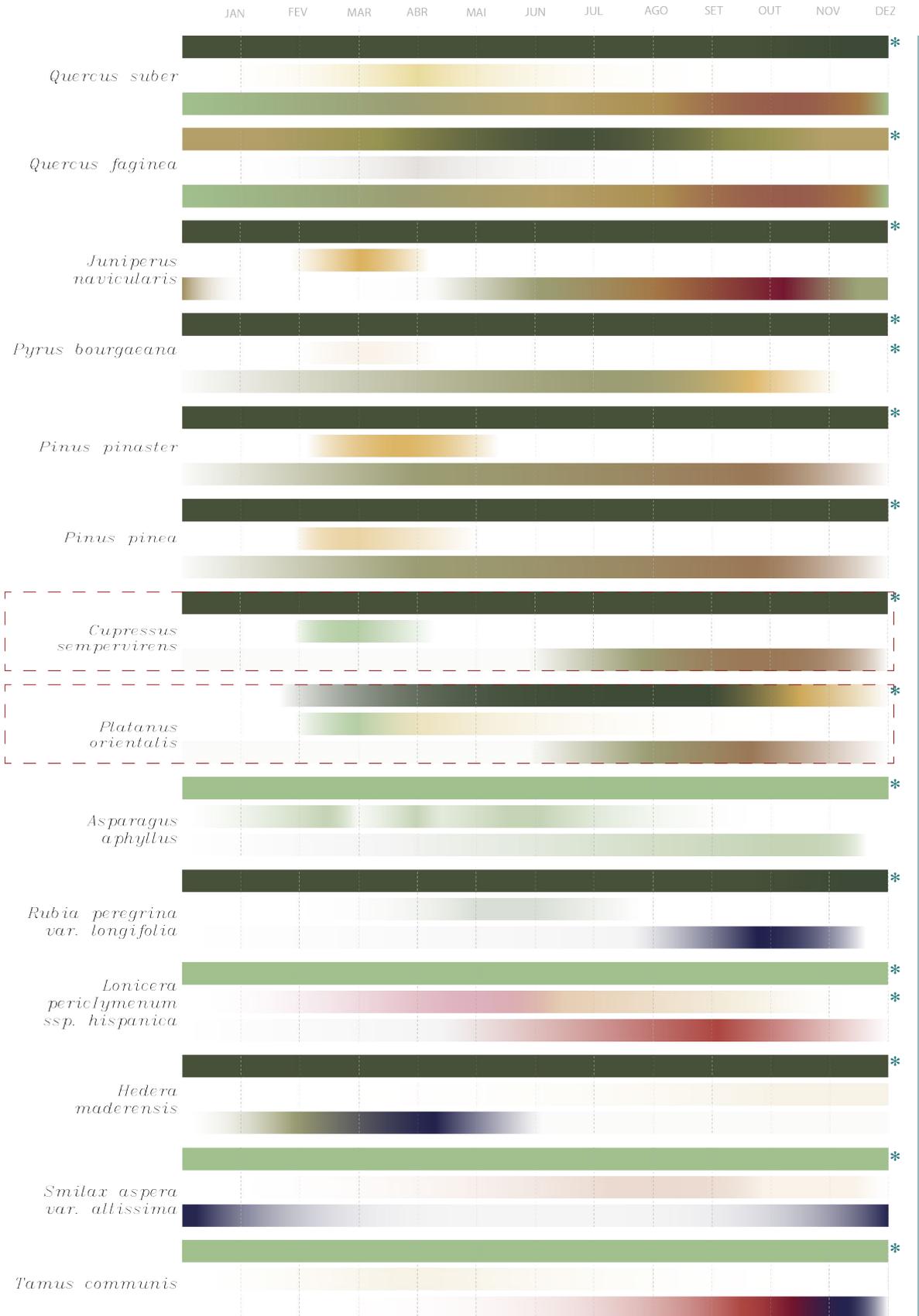
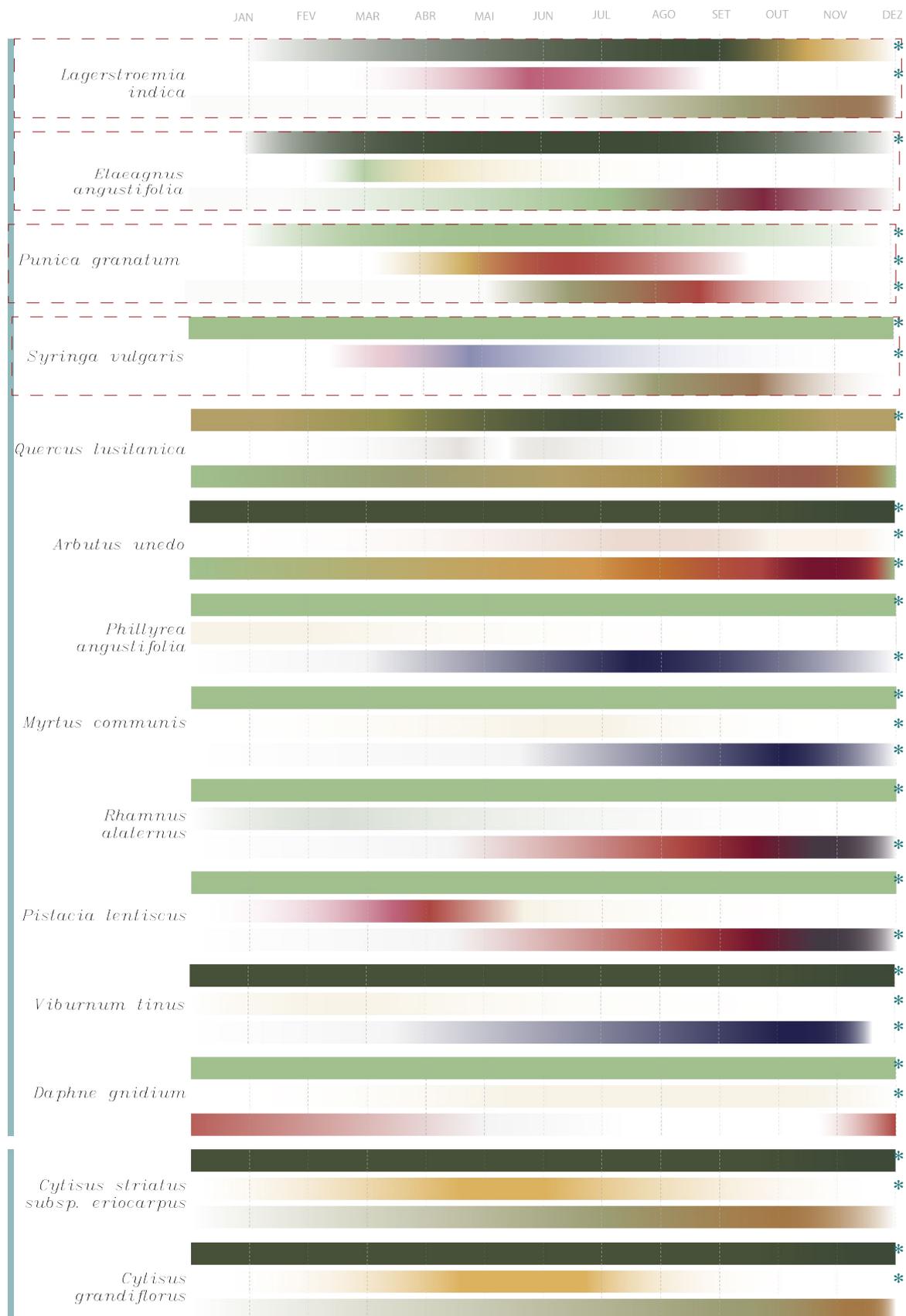


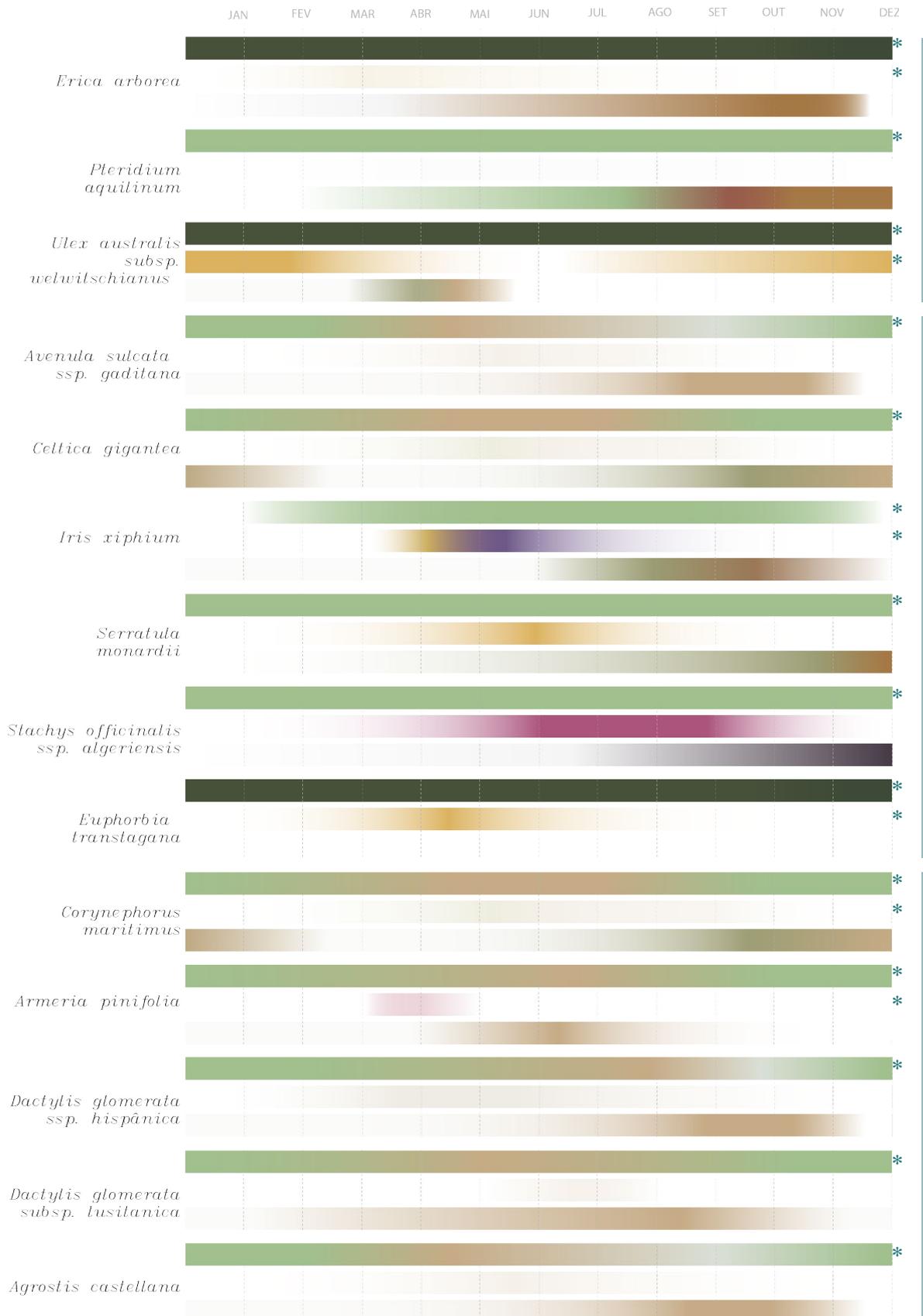
Figura 64. Esquema de distribuição típica do sobreiral em Vendas Novas.



1

2





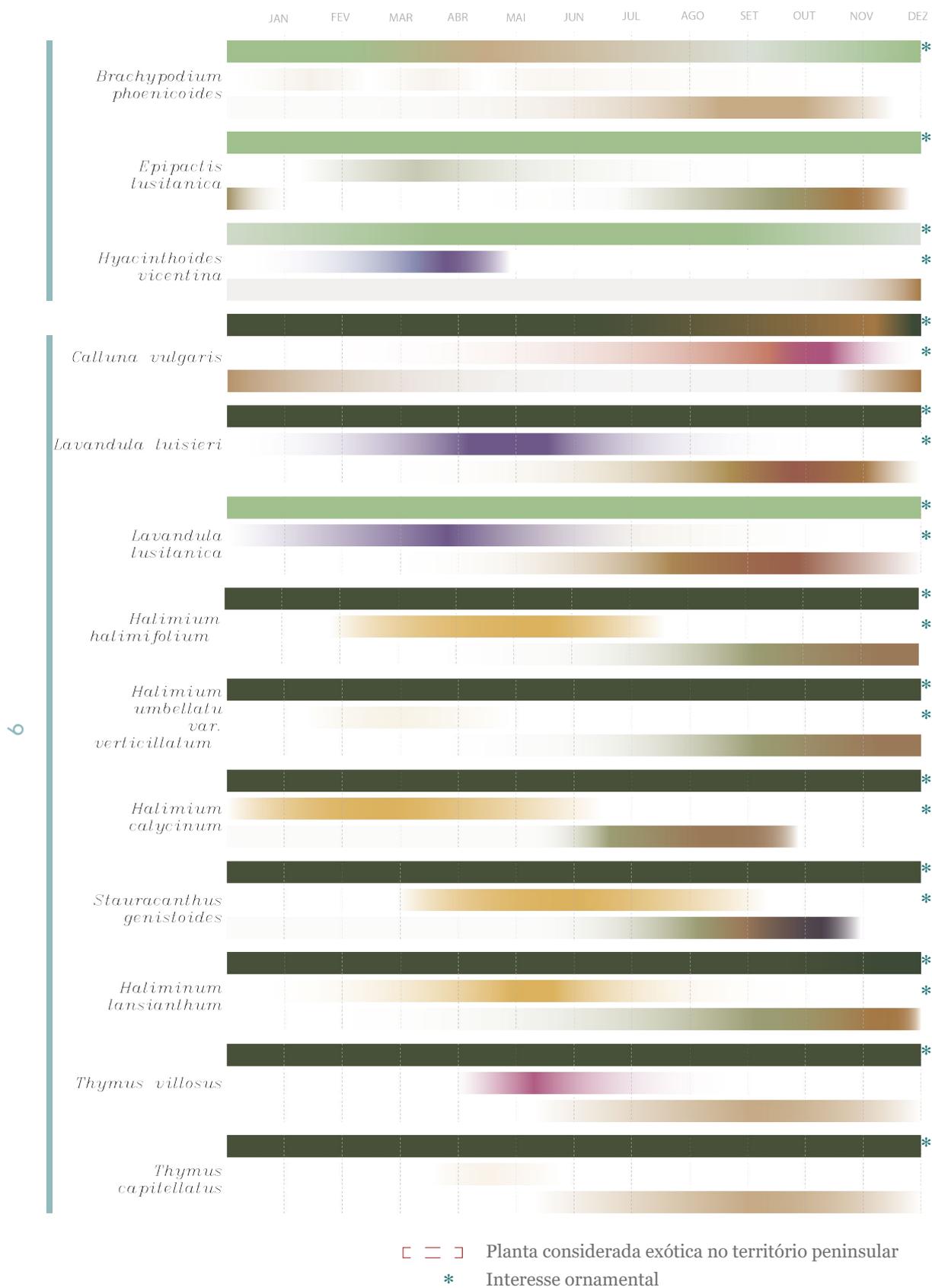


Figura 65. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o sobreiral em Vendas Novas.

Perspectivas futuras

A série de vegetação climatófila do sobreiral em Vendas Novas, nas mesmas circunstâncias de diminuição de precipitação, tem também um comportamento regressivo. No futuro poderá ocupar a posição tempori-higrófila e mesmo edafo-higrófila. Por sua vez a posição do sobreiral será ocupada por um carrascal.

À semelhança do cenário de Castelo Branco as séries de vegetação da linha de água competem pelo seu espaço ecológico, prevendo-se a redução da área de amial, ver Figura 66.

É importante reforçar a necessidade de avaliar a adequabilidade das plantas exóticas propostas face a estes cenários traçados, eliminando, mantendo ou adicionando outras plantas, sempre que necessário, de modo a preservar a identidade da paisagem.

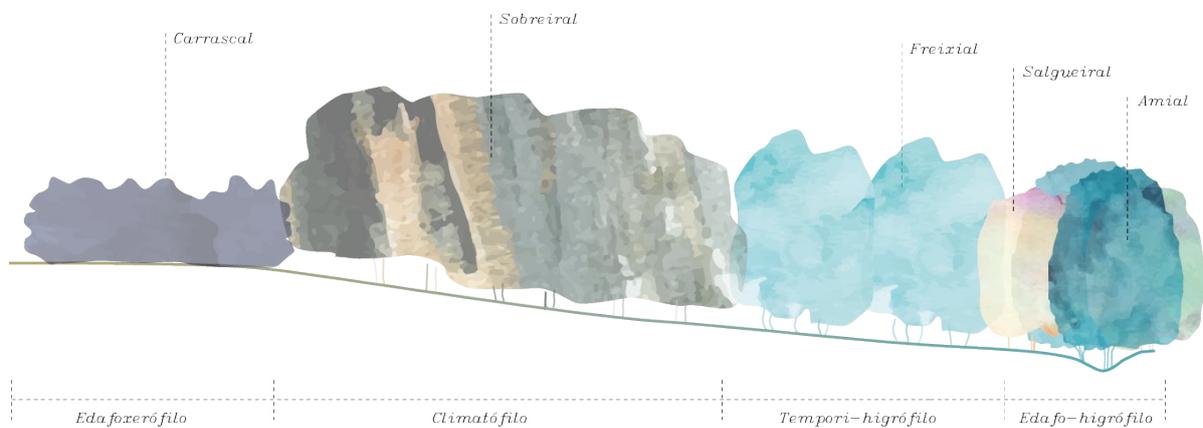


Figura 66. Posição da mata em substratos arenosos em função do declive em Vendas Novas.



II.3.4. CIDADE DE PORTIMÃO



Caracterização

O concelho de Portimão, com uma área de 18 230,5 ha, está situado na região Algarve de Portugal continental, mais precisamente no distrito de Faro. Localiza-se na Foz do Rio Arade, na margem direita, e o principal afluente neste concelho para esse rio é a Ribeira de Odelouca. Estão ainda presentes as bacias hidrográficas das Ribeiras da Torre, Farelo e Odeáxere que desaguam directamente no mar (PDM, 1995).

Este concelho faz parte da Unidade de Paisagem do Algarve (unidade V) – Sub-unidade 124 Barlavento Algarvio (Cacela d'Abreu, *et al.*, 2002), caracterizada por uma paisagem com relevo ondulado com zonas planas a cotas baixas (325m a 0 m de altitude), de litologia calcária e xistosa. Tem um clima Mediterrânico pluviestacional-oceânico termomediterrânico inferior e seco inferior, Figuras 67 a 68.

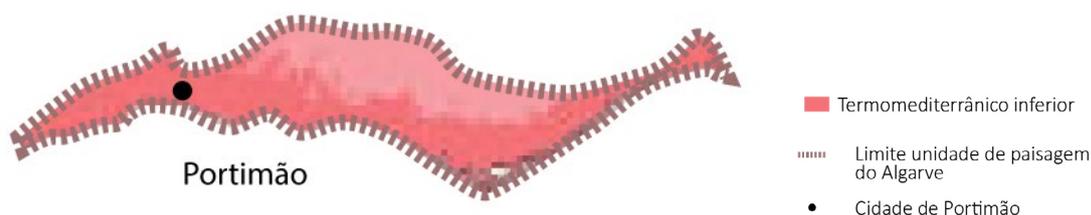


Figura 67. Termótipo da cidade de Portimão.

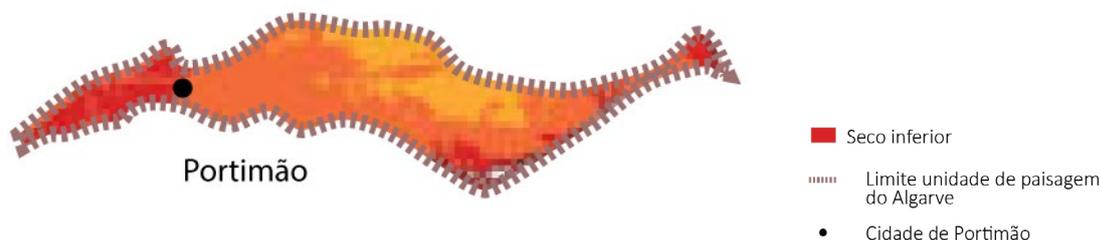


Figura 68. Ombrótipo da cidade de Portimão.

A vegetação natural potencial climatófila é dominada por azinhais e nas linhas de água choupais, tamargais e loendrais (ver Tabela 10 e Figura 69).

A estrutura do povoamento é composta por um grande número de povoamentos dispersos carácter rural.

Climatófila	Tempori-higrófila/Edafo-higrofila
<i>Azinhãl de Rhamno oleoidis-Quercu rotundifoliae</i>	Choupais de <i>Saliciatrocinereae-Populetum albae</i>
	Tamargal de <i>Polygono equisetiformis tamaricetum africana</i> (Pinto-Gomes, <i>et al.</i> , 2005 pp. 248,293)
	Loendral de <i>Rubo ulmifoliae-Nerietum oleandri</i> (Pinto-Gomes, <i>et al.</i> , 2005 p. 293)e

Tabela 10. Vegetação natural potencial de Portimão.

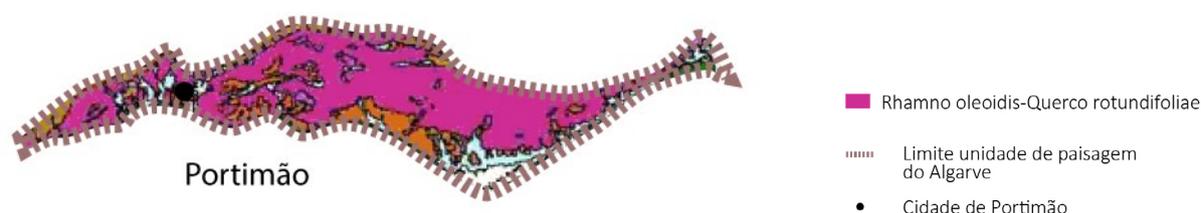


Figura 69. Séries de vegetação da cidade de Portimão.

A área de solo urbano soma no concelho de Portimão 1 817,4 ha (área urbana e urbanizável). Em relação à área rural, o município possui uma extensão de 16413,1 ha (INE, 2021). A cidade de Portimão é o maior núcleo urbano deste concelho, com 1 187,2 ha (área urbana, urbanizável e espaço industrial) e está localizada a Este da linha de fecho, que marca a divisão entre as Bacias hidrográficas do Rio Arade das restantes bacias do concelho (ver Figura 70). Dentro do seu perímetro urbano cerca de 43% são espaços edificados e 57% são espaços abertos ⁶¹ (ver Figura 71 e Anexo 6). A proposta de intervenção nos espaços abertos à escala da cidade deverá realizar-se com base na interpretação morfológica da cidade (sistema húmido e seco, ver Figura 72), (v.s. p. 36).

61 Espaços com ou sem tipologia e vegetação, que actualmente são permeáveis e semi-permeáveis, incluindo separadores de rotundas, taludes, jardins, parques, alamedas, logradouros, matos, entre outros.

Estes dados foram trabalhados através dos seguintes recursos: Informação cartográfica da Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental (COS, 2018); Planos do Plano Director Municipal de Portimão (PDM, 1995) e informação Cartografia Topográfica formato vectorial (dwg) e Geopackage para o Ndd2 (escala 1:10 000) do Município de Portimão de 2006, 2007, 2021 e 2022 produzida pela empresa ARTOP e pelo Município S.A., E.M. – Empresa de Cartografia e Sistemas de Informação e homologada pela Direcção Geral do Território (DGT).

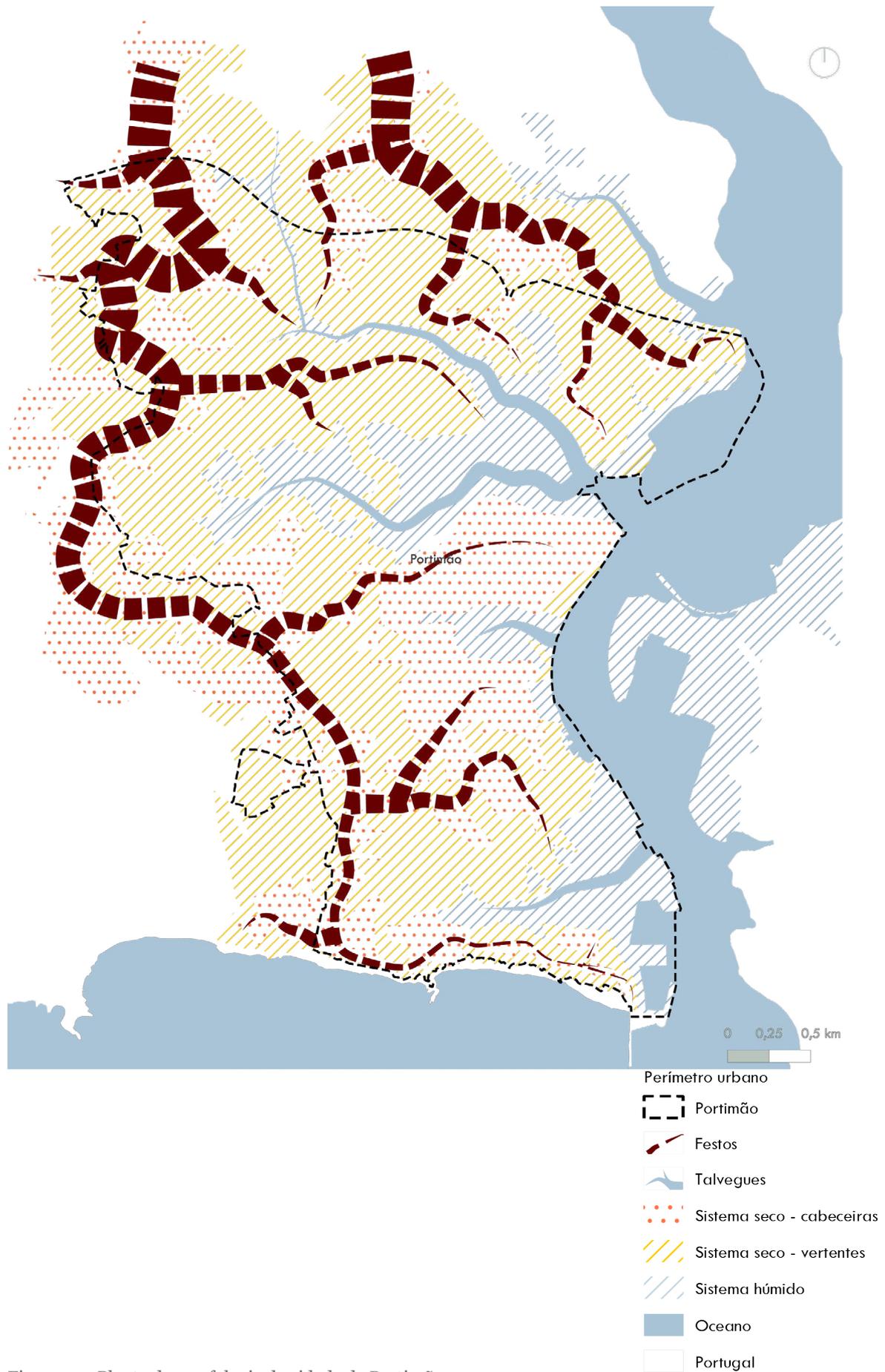
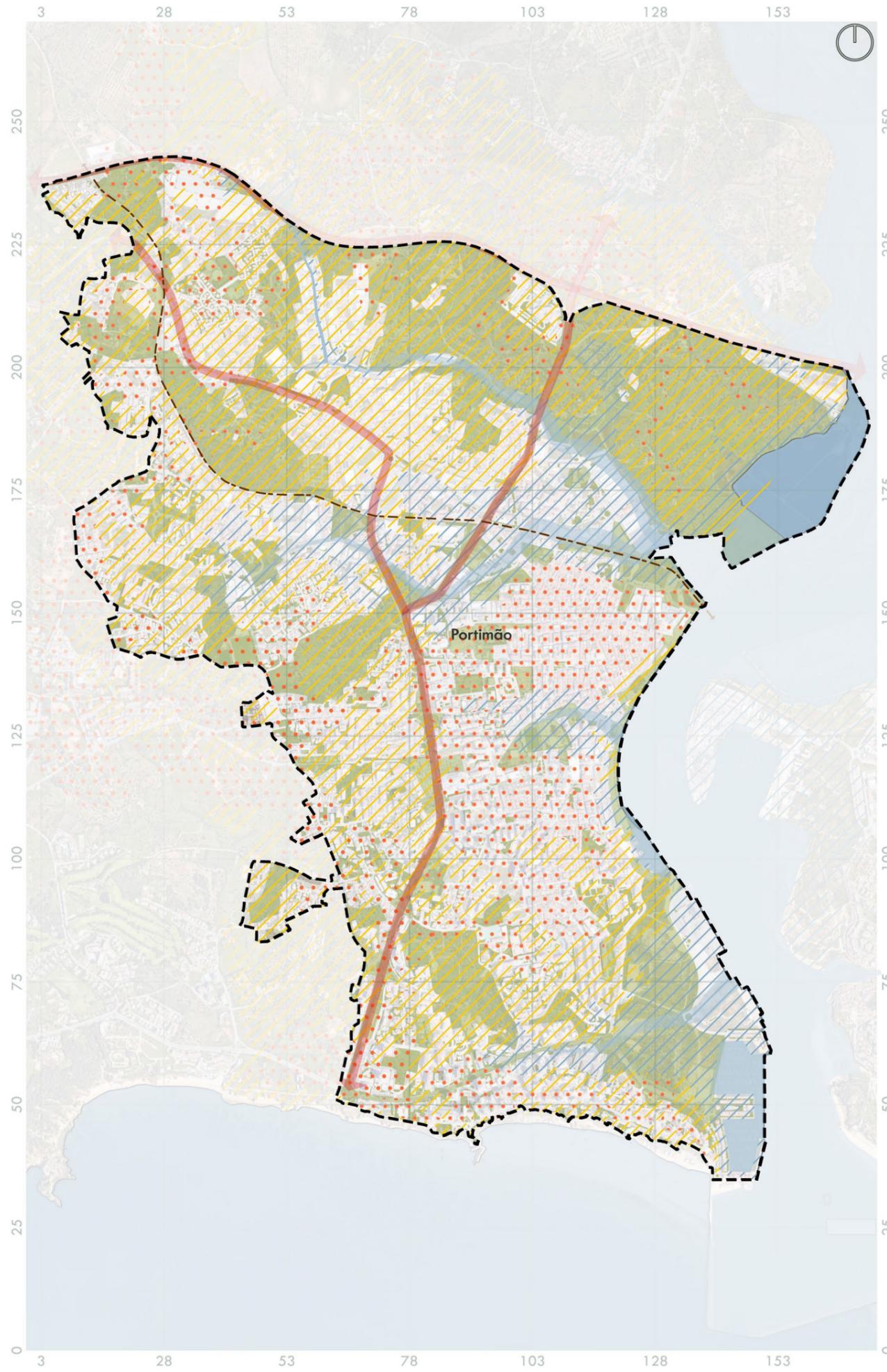


Figura 70. Planta da morfologia da cidade de Portimão.



Figura 71. Espaços edificados e abertos da cidade de Portimão.

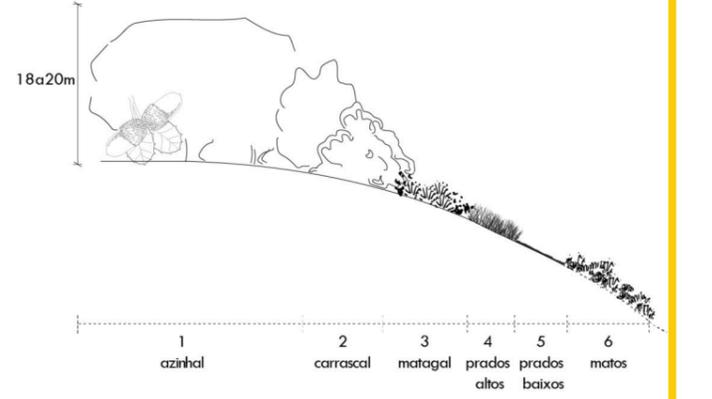
Figura 72. Espaços edificados, abertos e respectivos sistemas húmido e seco da cidade de Portimão. (página seguinte)



- Perímetro urbano
- Potimão
- Eixo viário principal
- Rede ferroviária
- Espaços edificados
- Espaços abertos
- Talwegues
- Sistema seco - cabeceiras
- Sistema seco - vertentes
- Sistema húmido
- Oceano
- Portugal

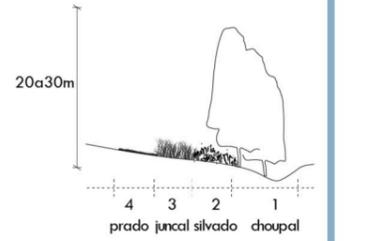
VEGETAÇÃO PROPOSTA PARA O SISTEMA SECO

AZINHAL (*Quercus rotundifolia*)

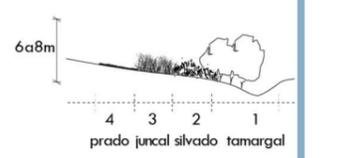


VEGETAÇÃO PROPOSTA PARA O SISTEMA HÚMIDO

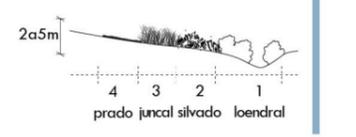
CHOUPAL (*Populus alba*)



TAMARGAL (*Tamarix africana*)



LOENDRAL (*Nerium oleander*)



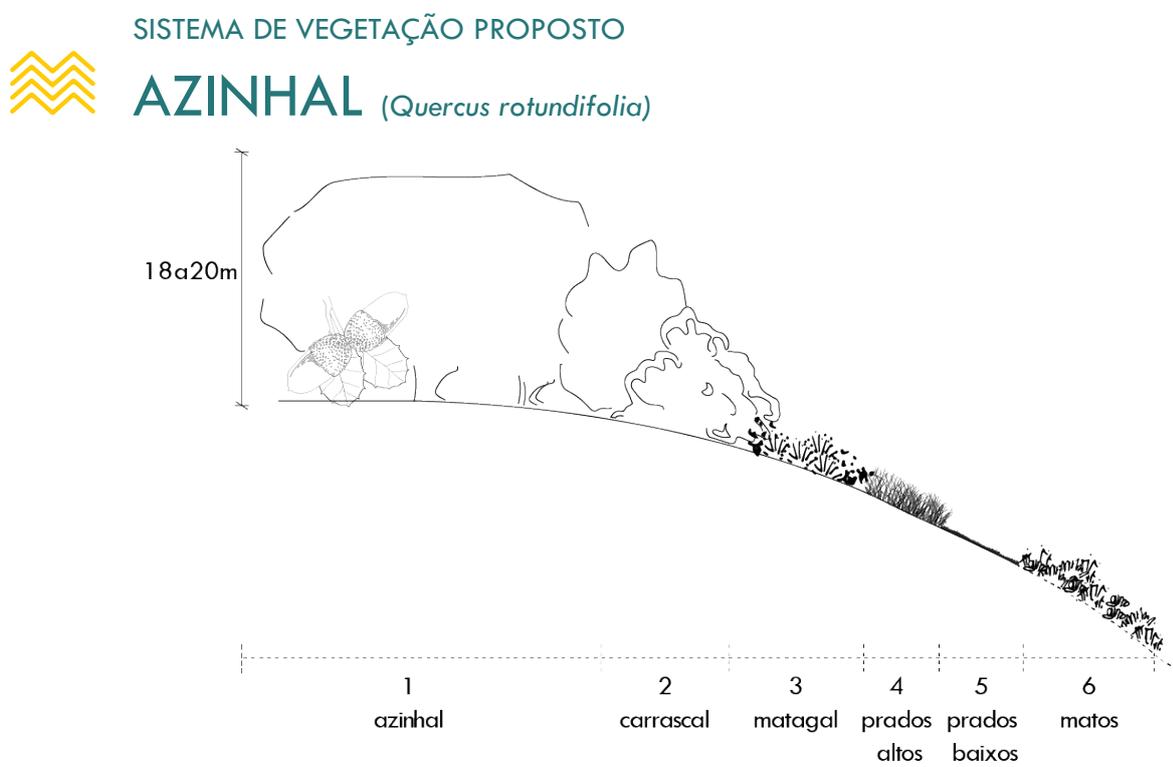
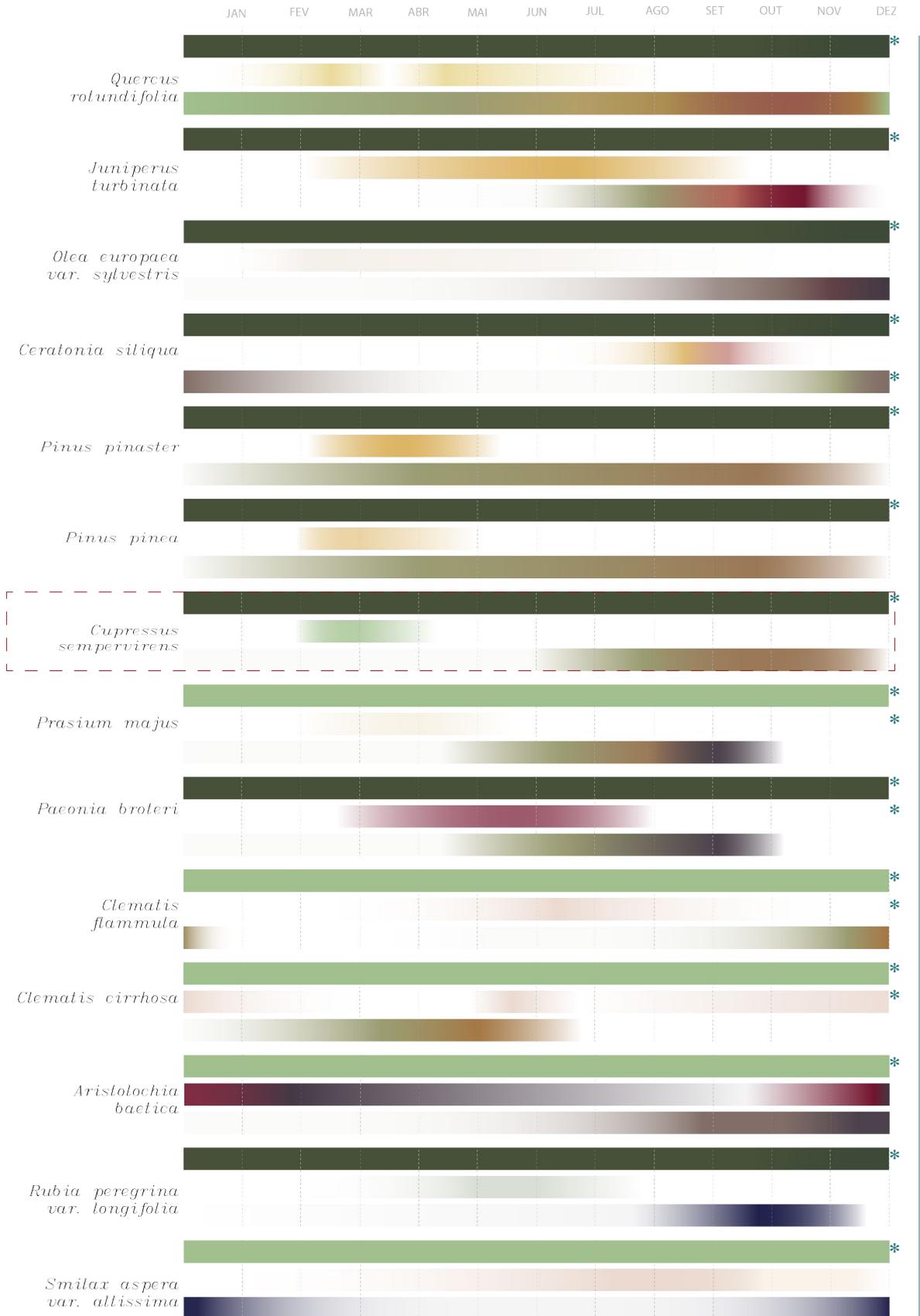
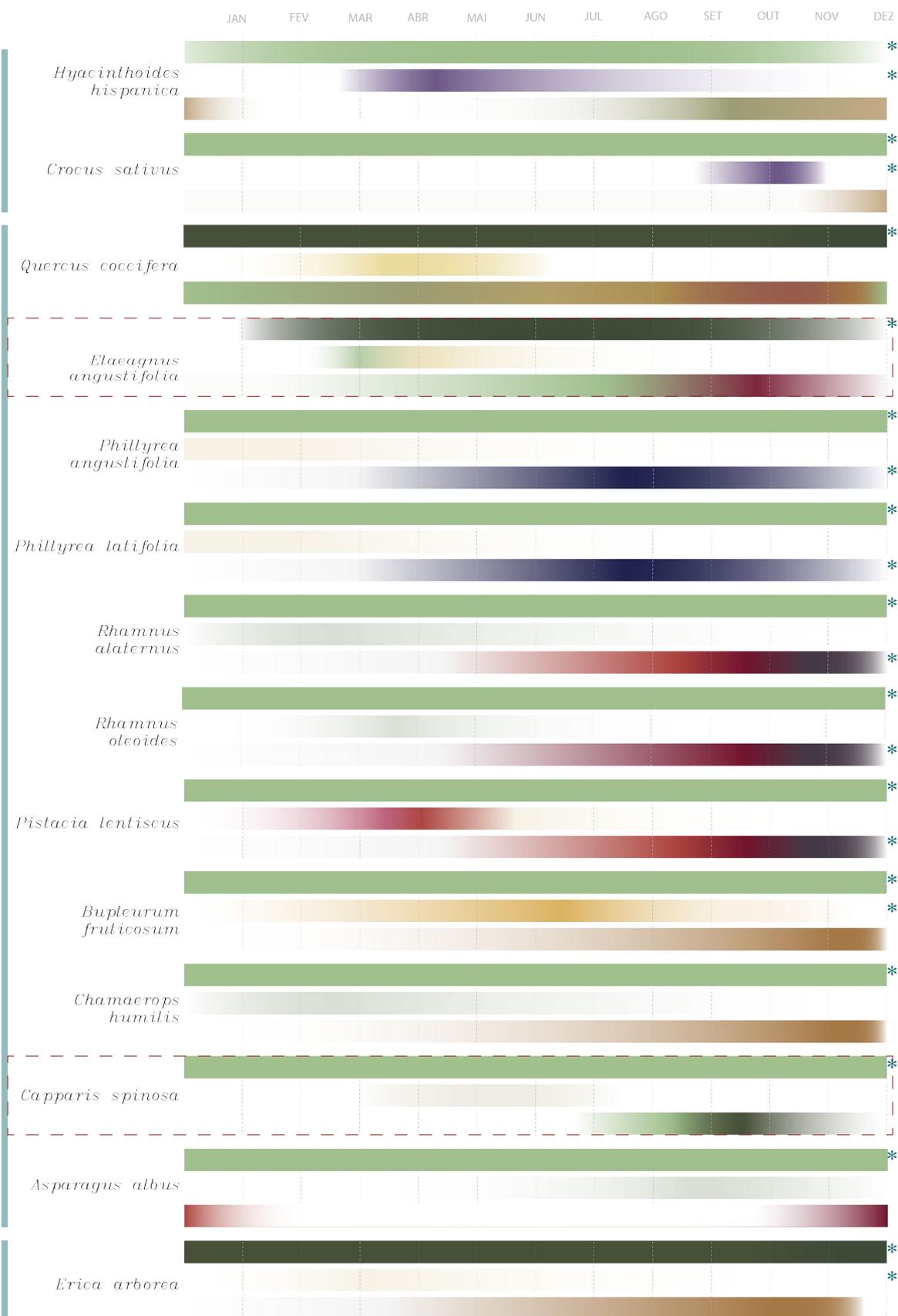
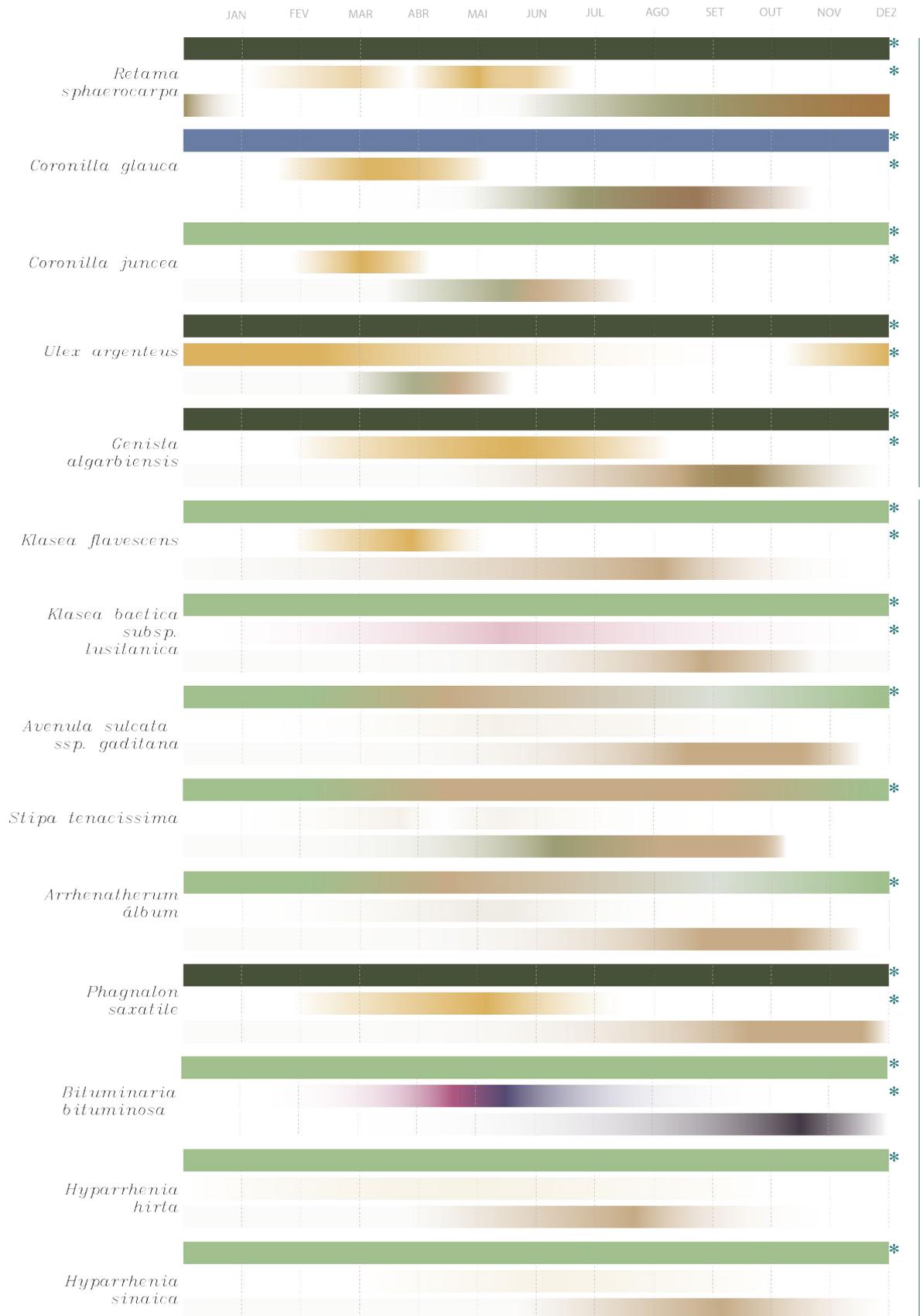


Figura 73. Esquema de distribuição típica do azinhal em Portimão.



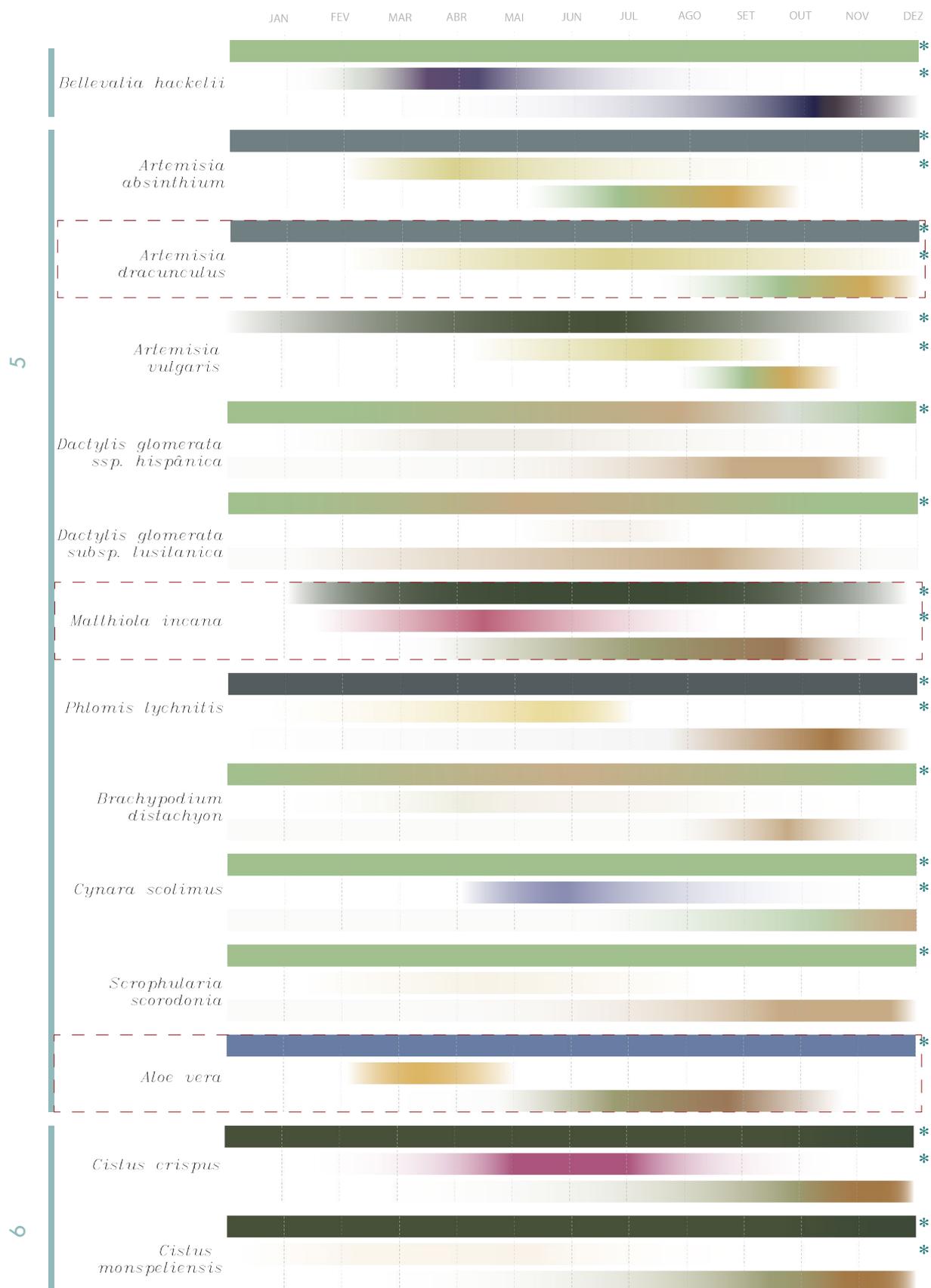
2





3

4



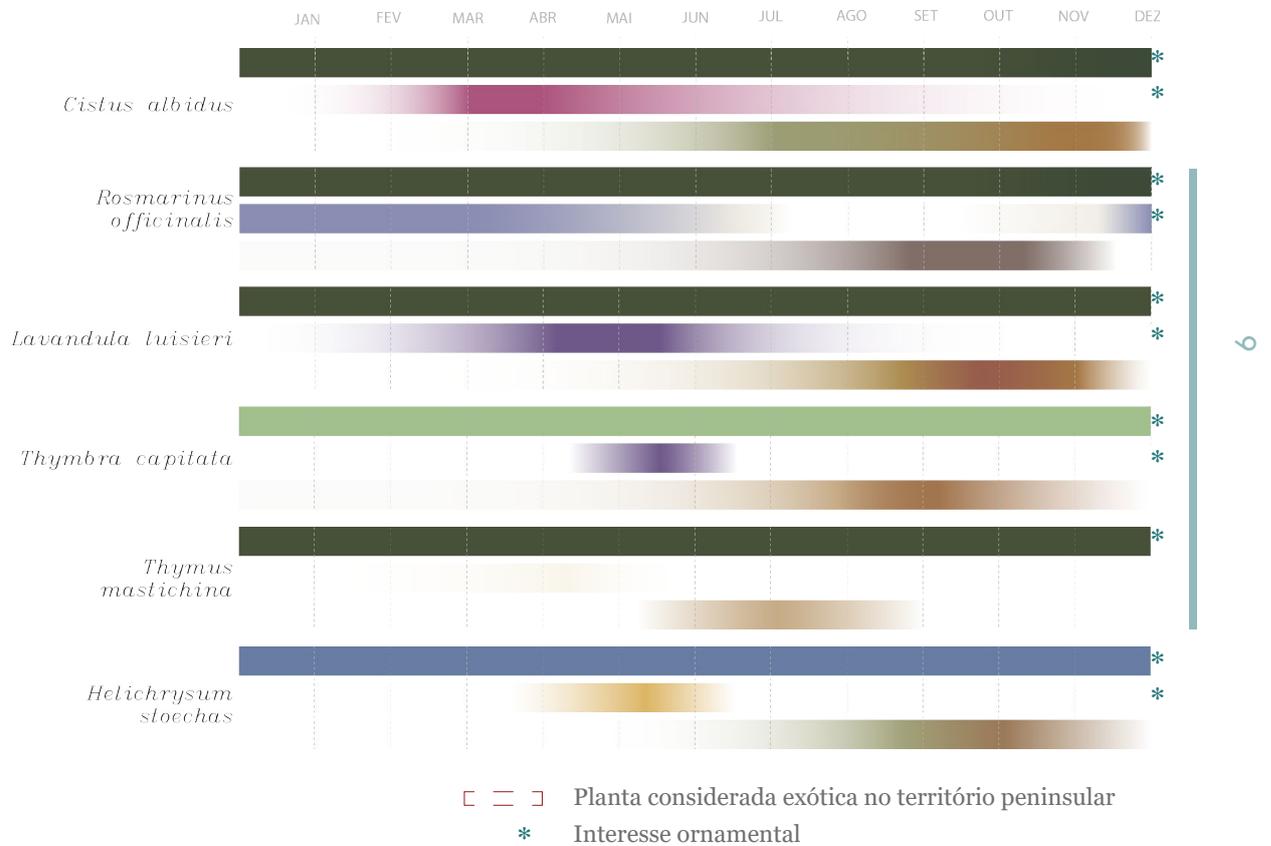


Figura 74. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o azinhal em Portimão.

SISTEMA DE VEGETAÇÃO PROPOSTO
CHOUPAL (*Populus alba*)

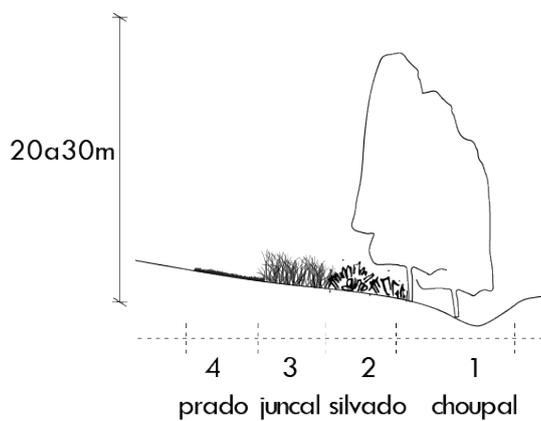
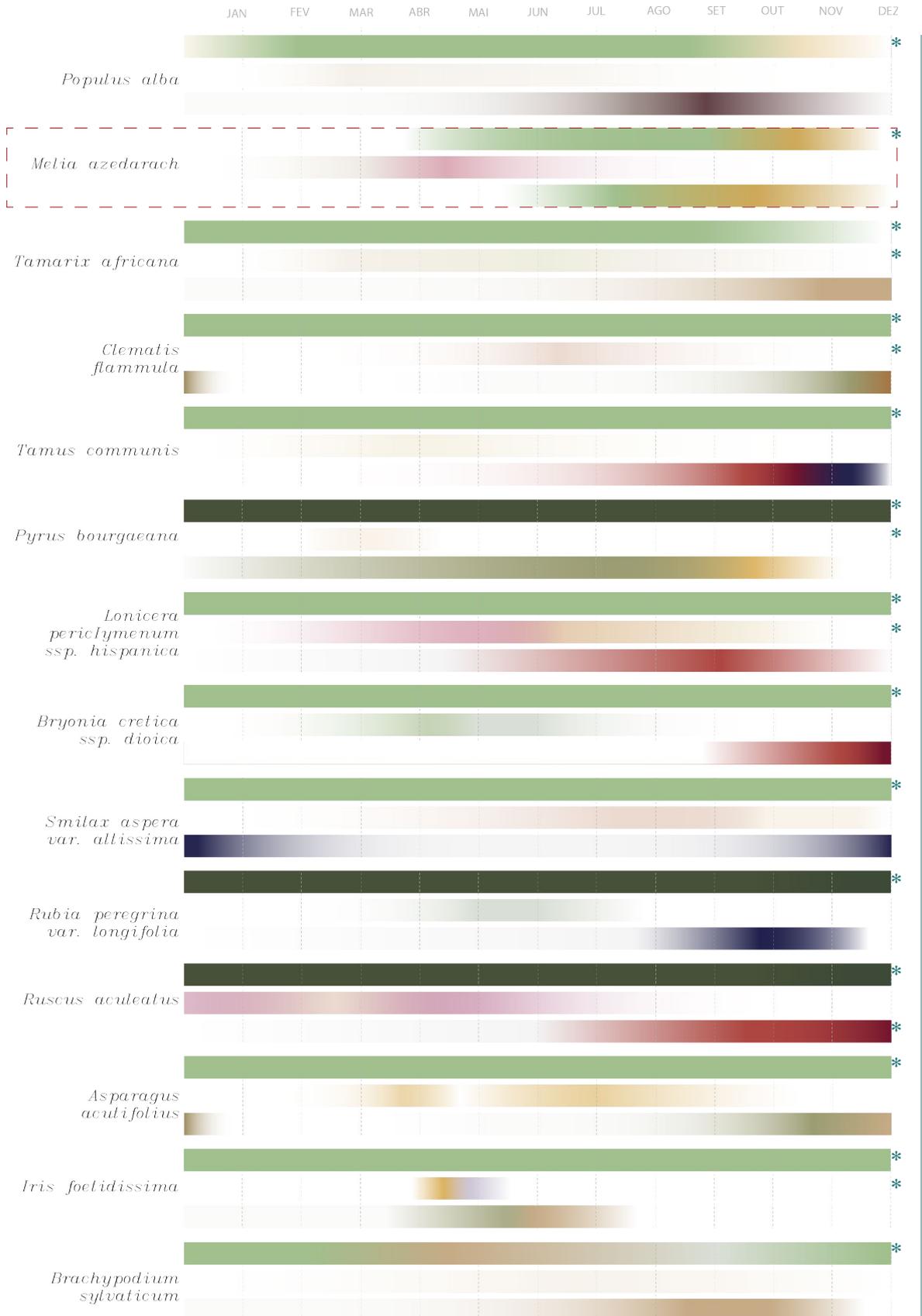
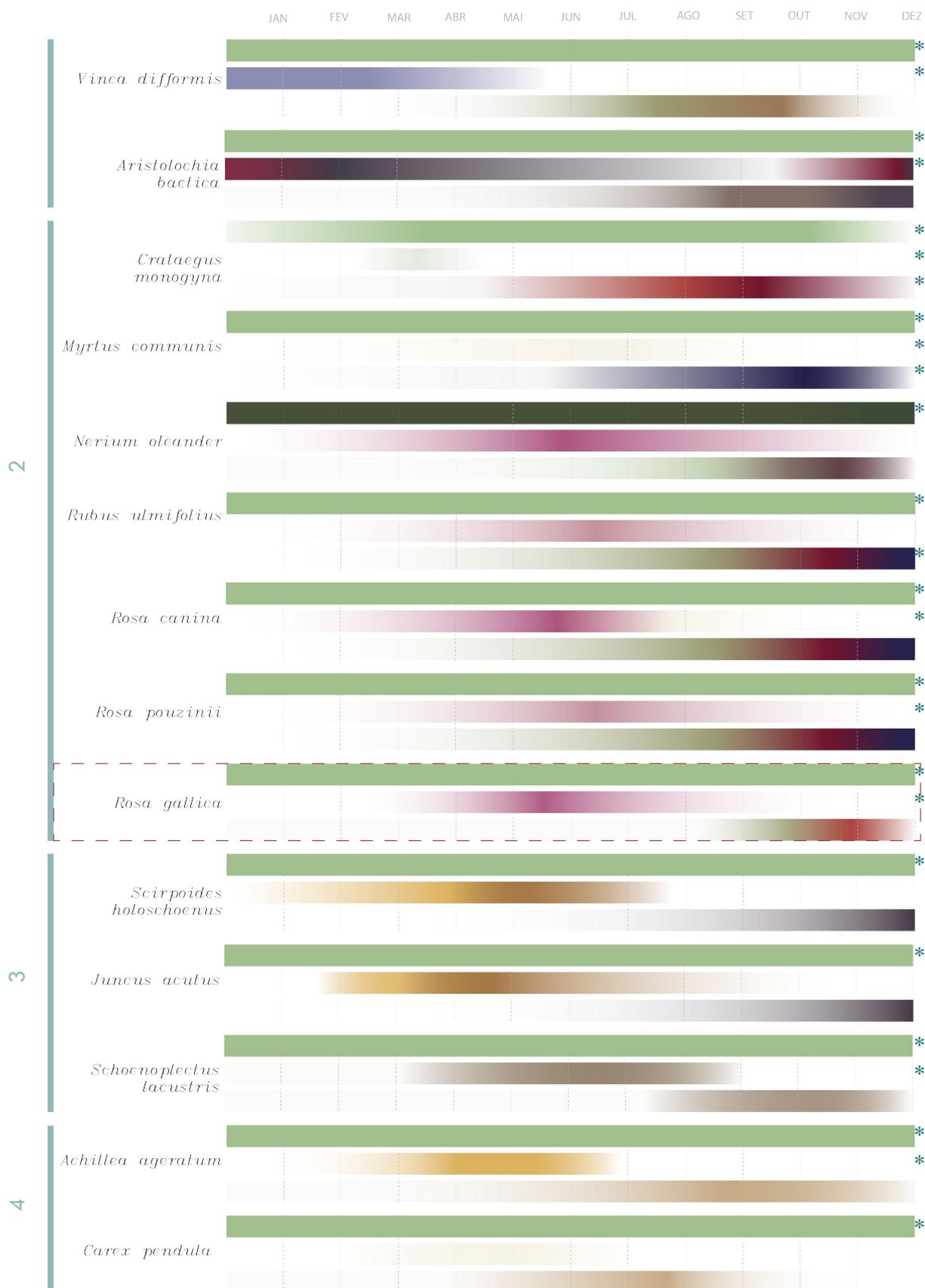


Figura 75. Esquema de distribuição típica do choupal em Portimão.





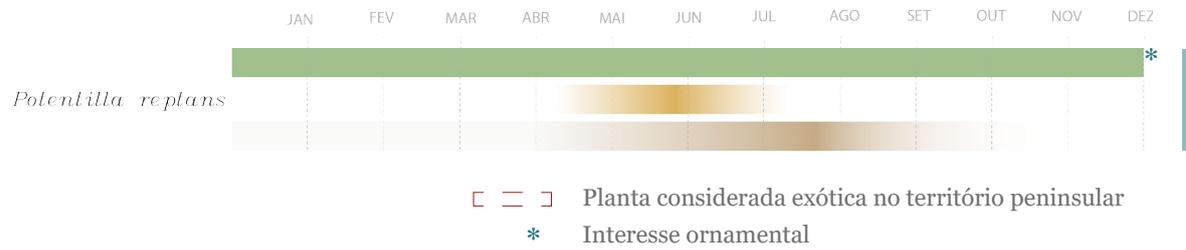


Figura 76. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o choupal em Portimão.

SISTEMA DE VEGETAÇÃO PROPOSTO



TAMARGAL (*Tamarix africana*)

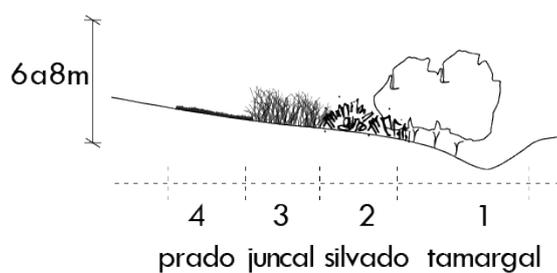
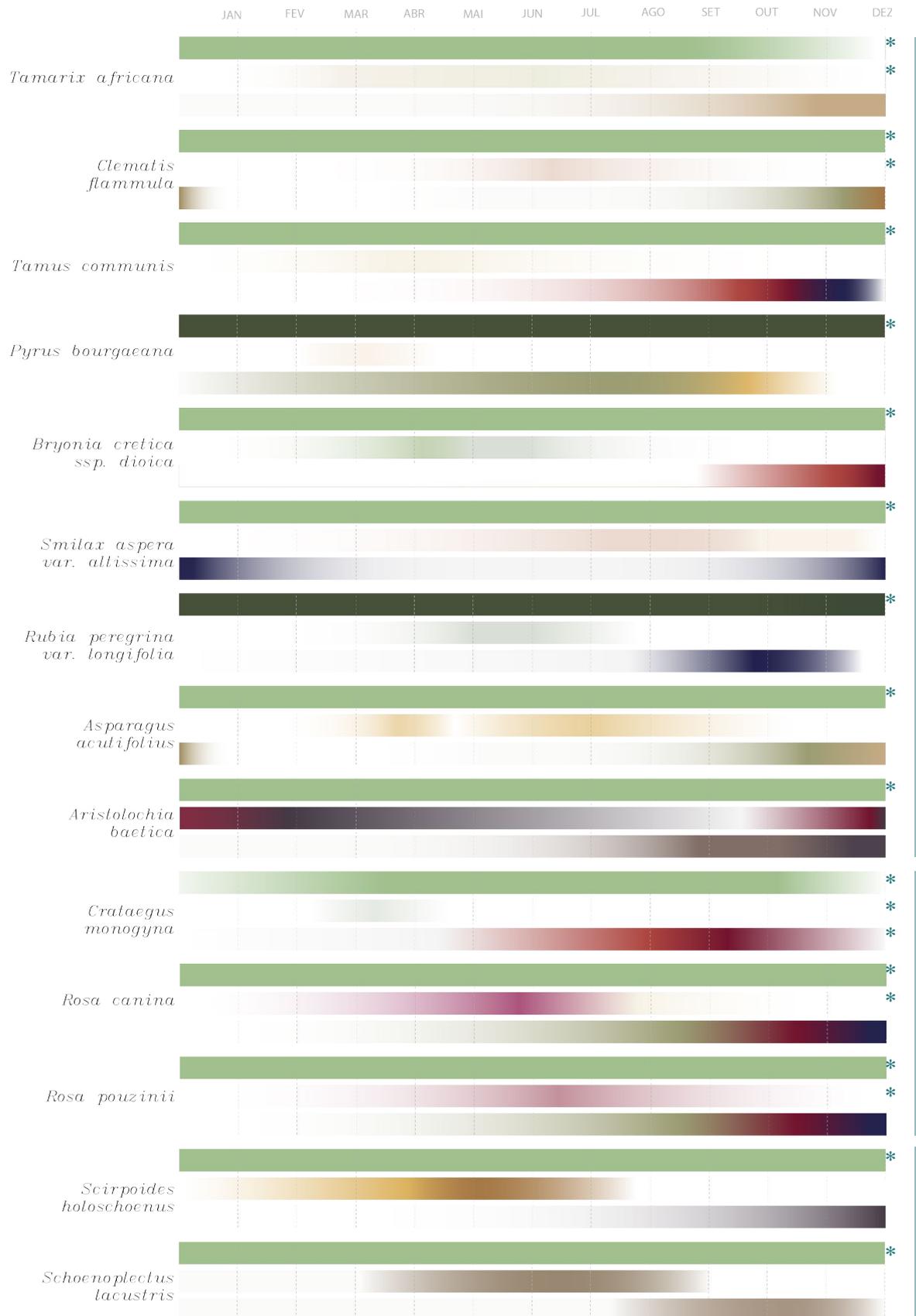


Figura 77. Esquema de distribuição típica do tamargal em Portimão.



1

2

3

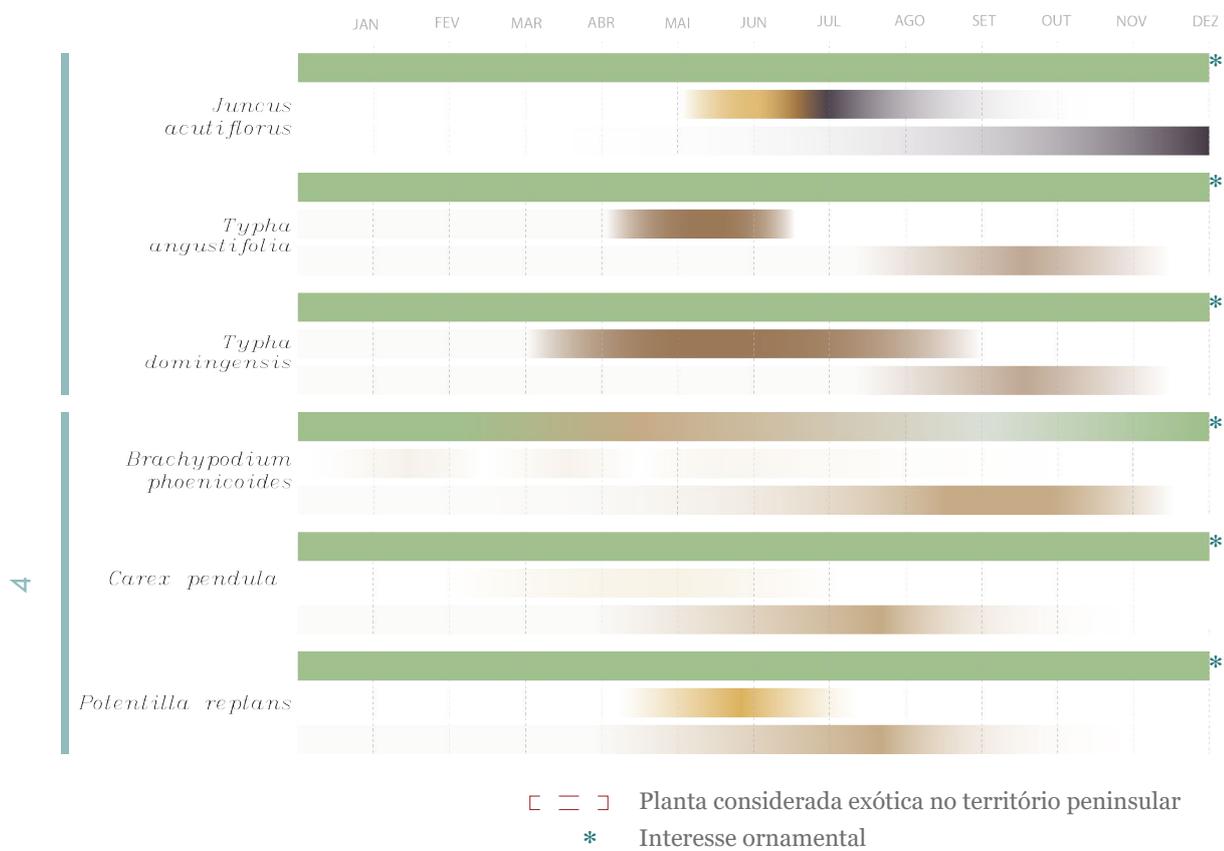


Figura 78. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o tamargal em Portimão.

SISTEMA DE VEGETAÇÃO PROPOSTO

 **LOENDRAL** (*Nerium oleander*)

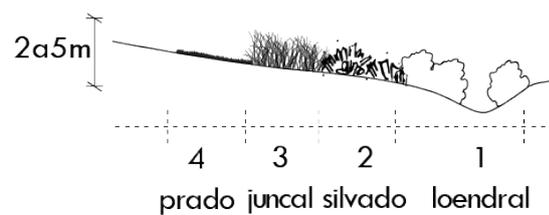


Figura 79. Esquema de distribuição típica do loendral em Portimão.

- □ □ Planta considerada exótica no território peninsular
* Interesse ornamental

Figura 80. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o loendral em Portimão.

Perspectivas futuras

Mais uma vez a Figura 81 apresenta a posição da mata nos diferentes espaços ecológicos da paisagem de Portimão. Nos cenários de diminuição de precipitação a série de vegetação do zimbral passa a ocupar a posição do azinhal. Por sua vez a série de vegetação do azinhal irá ocupar parte da superfície do actual potencial carvalho (actualmente inexistente) competindo com as séries da linha de água. O choupal irá ocupar uma posição mais interior do leito do rio, podendo-se mesmo extinguir-se. O tamargal e o loendral ocupando actualmente leitos dos rios temporários permanecem nas suas atuais posições podendo até estenderem-se para a margem.

Mais uma vez, acresce o elenco de plantas exóticas que correspondam às atuais e futuras condições edafoclimáticas.

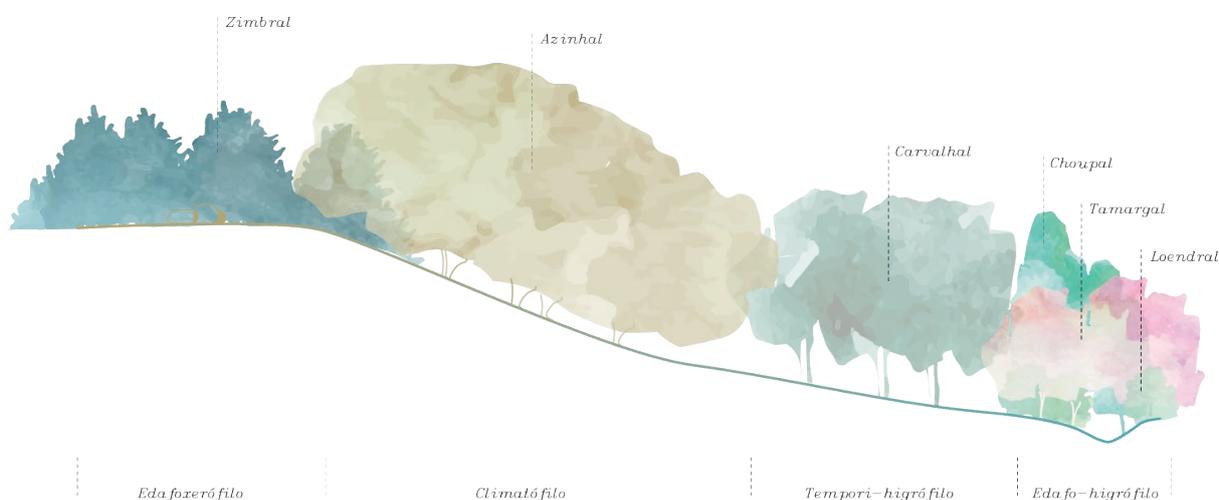


Figura 81. Posição da mata de azinhal em função do declive em Portimão.



CONCLUSÃO





A presente investigação teve como objectivo abordar três questões fundamentais no contexto do desenho de espaços abertos urbanos. A primeira questão explorou como o actual desenho desses espaços pode contribuir para mitigar os efeitos adversos decorrentes da crise climática e de biodiversidade. A segunda questão investigou como esses espaços abertos urbanos podem simultaneamente abordar as questões de sociabilidade inerentes ao espaço público. O primeiro capítulo desta tese adoptou uma abordagem mais narrativa, alcançando o objectivo de demonstrar as funções ecológicas e estéticas do sistema de vegetação, bem como a importância da arte dos jardins na construção da identidade do sistema de vegetação nos espaços abertos em Portugal. Através dessa abordagem, foram exploradas as contribuições que o desenho desses espaços podem oferecer para mitigar os efeitos adversos decorrentes da crise climática e de biodiversidade, além de abordar as questões de sociabilidade inerentes ao espaço público.

A terceira questão abordou a forma como a fitossociologia deve ser incorporada pelos arquitectos paisagistas, profissionais que desempenham um papel central na definição



dos corredores verdes e no desenho de paisagem. Como parte do objectivo específico da pesquisa, foi desenvolvida uma metodologia que propõe a integração do conhecimento das ciências humanas e da fitossociologia no processo de desenho de espaços urbanos. Como se referiu na Introdução a pesquisa investigou a aplicação do conhecimento fitossociológico no planeamento e projecto de espaços abertos urbanos, complementando com as abordagens ecológicas, estéticas e de identidade cultural discutidas nos capítulos anteriores. Com o intuito de alcançar o objectivo específico proposto, desenvolveu-se uma metodologia que oferece directrizes e características específicas da vegetação aos arquitectos paisagistas. Dessa forma, procurou-se promover uma abordagem mais informada e consciente em relação ao desenho destes espaços, considerando a importância da vegetação e suas interacções no contexto urbano.

A resposta à primeira questão surgiu da demonstração das funções e contributo do sistema de vegetação nos espaços abertos. O valor destes espaços em contexto urbano estão relacionados com os sistemas da nossa paisagem que regulam e suportam os bens e serviços do ecossistema. É certo que os dados climáticos ao longo da história geológica confirmam uma acentuada instabilidade cíclica, passando por períodos com amplitudes muito variadas. Porém, o que se assiste actualmente, independentemente das várias causas, internas ou externas, das alterações climáticas, são eventos climáticos extremos, essencialmente fruto da forte actividade humana. É neste momento que se deve repensar o papel do sistema de vegetação para a mitigação deste problema, não partindo do elemento vegetal isolado, mas compreendendo a sua relação com os outros sistemas que configuram a paisagem. O sistema de vegetação por si só, devido às interacções e aos múltiplos laços, tende a adaptar-se sempre em função das condições ecológicas existentes. No entanto, uma vez fragmentada as suas relações com outros sistemas, é necessário intervir, no sentido de garantir o *continuum naturale* e *continuum cultural* essenciais à conservação dos fluxos da água, ar, solo, sementes, fauna, flora silvestre e do Homem, (v.s. p.33).

O valor que este sistema representa no espaço urbano depende das suas funções eco-

lógicas, plásticas e sociais. A abordagem ecológica do sistema de vegetação deve ter em consideração a capacidade de resiliência do sistema, produção de serviços que contribuam para o bem-estar humano e a protecção da biodiversidade e dos habitats. Desde que se garantam essas funções deve por isso estar presente em áreas abertas impedindo a construção⁶²; deverá prevalecer um desenho que use espécies que melhor se adaptem às características edafoclimáticas locais, reduzindo o consumo de água; deverá fomentar a continuidade de espaços; a manutenção deverá ser em harmonia com a evolução natural.

A nível plástico a utilização de plantas deve resultar claramente das intenções concretas relacionadas com a solução do projecto, em que este sistema cumpre sempre funções de estrutura, composição e configuração (Laurie, 1986; Carvalho 1995, p. 21). Assim o desenho com este sistema deve ser criativo, belo, acessível, seguro e ameno.

Ainda no fim do sub-capítulo I.1. reconhece-se que o Plano Verde de Lisboa deveria ser uma figura legal e por isso replicado para outras cidades. Esses planos deveriam promover o fortalecimento da relação entre as funções ecológicas e plásticas no uso do sistema de vegetação. E ainda, deveriam reconhecer sempre esse sistema como matéria de construção de espaço que cumpre essas diferentes funções. Afirmamos que, mais importante do que criar leis individuais para espécies, o importante é perceber o contexto do projecto e recorrer ao conhecimento científico para melhor tomada de decisão do desenho urbano. Ainda neste âmbito é importante estabelecer indicadores adequados para a correcta selecção de espécies para cada área. (ver metodologia usada nos estudos de caso). Fundamental, e mesmo imprescindível, será junto da sociedade transmitir quais as acções que devem ser consideradas, para que cada pessoa, individualmente, possa com pequenos gestos, contribuir para a qualidade de todo o sistema. Também é importante que saibam reconhecer epi-

62 Considera-se que dentro desses espaços abertos, aqueles que tivessem ligações ao sistema húmido e seco, não deveriam ser impermeabilizados. A serem futuros espaços verdes urbanos, a metodologia na selecção do sistema de vegetação deve corresponder aos sistemas húmido e seco, tal como definido nas propostas apresentadas nos Estudos de caso.

sódios de catástrofe, como por exemplo os incêndios, cheias, tornados, entre outros. Assim como compreender as relações positivas e negativas de diferentes usos dos solos como, impermeabilização de solos, produção em formato de culturas intensivas e monoculturas, ausência de sebes de compartimentação, produção em estufas/estufins, entre outras, e que desta forma apoie na definição de políticas e estratégias para a gestão da nossa paisagem.

No sub-capítulo I.2. sentiu-se a necessidade de mergulhar no conhecimento do passado para nos ajudar na prática profissional futura. Como se demonstrou, diferentes tendências, desejos e invocações estéticas influenciadas através do processo de globalização e, de contacto com outras sociedades, pelas suas trocas económicas e sociais, bem como pelos hábitos do dia-a-dia, determinaram a procura e o desejo do uso de diferentes plantas no jardim. Concluiu-se que o uso de plantas nativas sempre prevaleceu no desenho dos jardins em Portugal continental e que por várias razões só a partir do século XIX é que diminuiu em detrimento das plantas exóticas (*v.s.* p. 68). Ainda assim, mesmo depois deste auge de plantas introduzidas, as plantas nativas continuaram no espaço projectado. É importante referir que a vegetação utilizada nos jardins foi sempre pensada e usada de acordo com a conveniência do lugar (ecologia) ao longo das várias épocas e isso revela o respeito por este elemento.

Conseguimos através de uma leitura cromática da Figura 82, fazer a demonstração das plantas nos jardins portugueses nas diferentes épocas. Como refere Carapinha (1995), a expressão de “sala de verdura” que é atribuído ao jardim português, a muito se deve ao carácter perenifólio da vegetação utilizada e da sua cor.

Esta forte e marcada presença de espécies vegetais de folha perene, mais do que resultante de uma selecção inerente à criação estética, é o determinismo do meio. A maioria das formações vegetais em Portugal são marcadamente dominadas pelas

espécies de folhas coriáceas, sempre verdes, assim como por coníferas, fisiológica e em parte, fisionomicamente parecidas com as anteriores. (Carapinha, 1995, pp. 377-382)

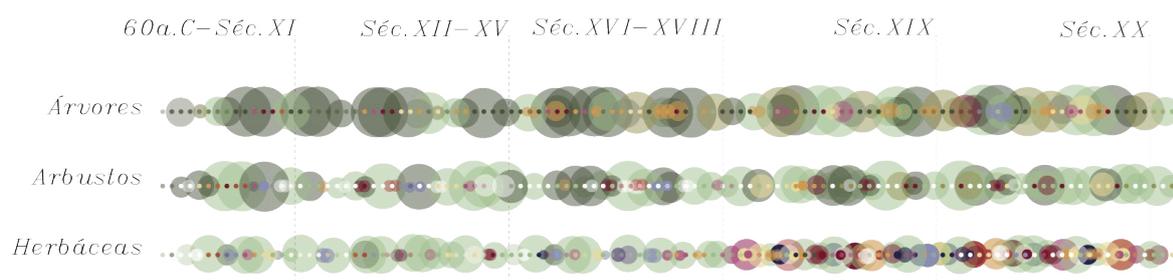


Figura 82. Ilustração representativa da variação das cores do jardim português.

Concluiu-se que as anotações mais exuberantes são introduzidas com a vegetação exótica, maioritariamente através das cores das suas flores, que introduziram novas dinâmicas. Embora estas duas questões tenham sido estudadas e apresentadas de forma separada concluímos que a leitura na acção projectual deve ter em conta a sua simbiose. A discussão que o primeiro critério (ecológico) nos coloca é sobre o valor das plantas nativas ao invés das plantas exóticas no espaço aberto urbano (Clouston, 1977). Como demonstrou Cabral, *et al.* (1960) é de extrema importância a conservação do nosso sistema de vegetação nativo e vida selvagem que lhe está associada de forma contínua, ligando os habitats urbanos aos rurais. Relativamente à escolha das plantas a usar, como referimos anteriormente, não há nenhum preconceito em usar plantas exóticas. Corroboramos os valores do conceito da cultura universalista portuguesa, que tem por base o uso de plantas nativas não negando as plantas exóticas. Este pensamento não as nega e introduz mais, não deixando de ser com base nas dinâmicas da natureza. Desde que a escolha cumpra as funções estéticas e ecológicas desejadas.

No segundo capítulo, concluiu-se que as plantas que têm uma maior amplitude ecológica do nosso levantamento são: *Pinus pinaster*, *Pinus pinea*, *Cupressus sempervirens*, *Platanus orientalis*, *Rubia peregrina*, *Lonicera periclymenum* ssp. *hispânica*, *Smilax aspera* var. *altissima*, *Lagerstroemia indica*, *Punica granatum*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternos*, *Pistacia lentiscus*, *Viburnum tinus*, *Pteridium aquilinum*, *Avenula sulcata*, *Celtica gigantea*, *Iris xiphium*, *Foeniculum vulgare*, *Dactylis hispanica* ssp. *lusitanica*, *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula luisieri*, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*, *Pyrus bourgaeana*, *Crataegus monogyna*, *Agrostis castellana*, *Narcissus jonquilla*, *Narcissus bulbocodium* (ver Anexo 4).

Em relação à análise dos regulamentos que acompanham os Planos de Ordenamento do Território e Urbanismo para os municípios de Castelo Branco, Vendas Novas e Portimão são muito vagos no que respeita às normas para a concepção e execução do sistema de vegetação nos projectos de espaços exteriores. No entanto há uma clara preocupação para a selecção de plantas, onde sugerem que a escolha seja feita de acordo com a ecologia do espaço incluindo as espécies que fazem parte da vegetação natural potencial (Castelo Branco e Vendas Novas).

Para a cidade de Lisboa existe um maior nível de detalhe sobre a utilização e gestão deste sistema. Havendo um regulamento específico para o arvoredo onde também se faz referência à necessidade de preservação das associações vegetais com interesse na cidade. Por outro lado, a proposta do sistema de vegetação para esta cidade contempla muitas das espécies que fazem parte da nossa cultura como vimos no sub-capítulo I.2. e que já mostraram garantias de sucesso nestes espaços urbanos.

Considera-se que uma das mudanças mais importantes deste processo, consiste na utilização das plantas de acordo com a ecologia do lugar. São vários os problemas ambientais decorrentes da utilização de espécies exóticas em espaços abertos pela ausência da sua manutenção. Esta falta de gestão pode levar a que algumas das plantas introduzidas se tornem invasoras, ou seja, de conseguirem proliferar de modo descontrolado, passando a

representar uma ameaça para as espécies nativas e para o equilíbrio dos ecossistemas.

De salientar ainda que a maioria das espécies quando plantadas fora do seu óptimo ecológico são muito exigentes em água, pelo que a sua manutenção acarreta um enorme impacto, sobretudo na região mediterrânica, onde a escassez de água é um problema cada vez mais grave.

Para a prática de projecto, mais importante do que saber o nome das séries de vegetação, até porque este pode sofrer alterações, é perceber qual é a vegetação natural potencial de cada lugar. De forma resumida na paisagem portuguesa quando o potencial climatófilo é de carvalho alvarinho (*Quercus robur* L.) o potencial edafoxerófilo pode ser ou um carvalho negral (*Quercus pyrenaica* Willd) ou um sobreiral (*Quercus suber* L.), depende dos solos. Se estivermos num potencial climatófilo de carvalho negral (*Quercus pyrenaica* Willd) o potencial edafoxerófilo é sempre um sobreiral (*Quercus suber* L.). Se estivermos num potencial sobreiral (*Quercus suber* L.), o edafoxerófilo é sempre um azinhal (*Quercus ilex* L. ssp. *rotundifolia* (Lam.)). Por sua vez quando o potencial climatófilo é um azinhal o potencial edafoxerófilo é um zimbral (*Juniperus* sp.), no entanto é uma vegetação difícil de se instalar depois de destruída, ou um carrascal/lentiscal (*Quercus coccifera* L. e ou *Pistacia lentiscus* L.), este fica em posição de pré-mata. Para os casos do potencial climatófilo ser de carvalho canariensis (*Quercus canariensis* Willd.), solos ácidos, na posição edafoxerófila está o sobreiral (*Quercus suber* L.), e por último quando o potencial climatófilo é de carvalho cerquinho (*Quercus faginea* Lam.), na posição edafoxerófila, em substrato calcários, está um azinhal (*Quercus ilex* L. ssp. *rotundifolia* (Lam.)), Figura 83.

Dos diferentes cenários projectados, tendo em conta os dados das próximas transições climáticas, considera-se que um contributo importante da ciência fitossociológica para a selecção do sistema de vegetação é precisamente no desenvolvimento das dinâmicas das séries de vegetação edafo-xerófilas, pois são as que necessitam de menor quantidade de água e suportam as ilhas de calor urbano. Relativamente às plantas exóticas é importante adoptar uma abordagem adaptativa face a estes cenários, podendo ser necessário substituir

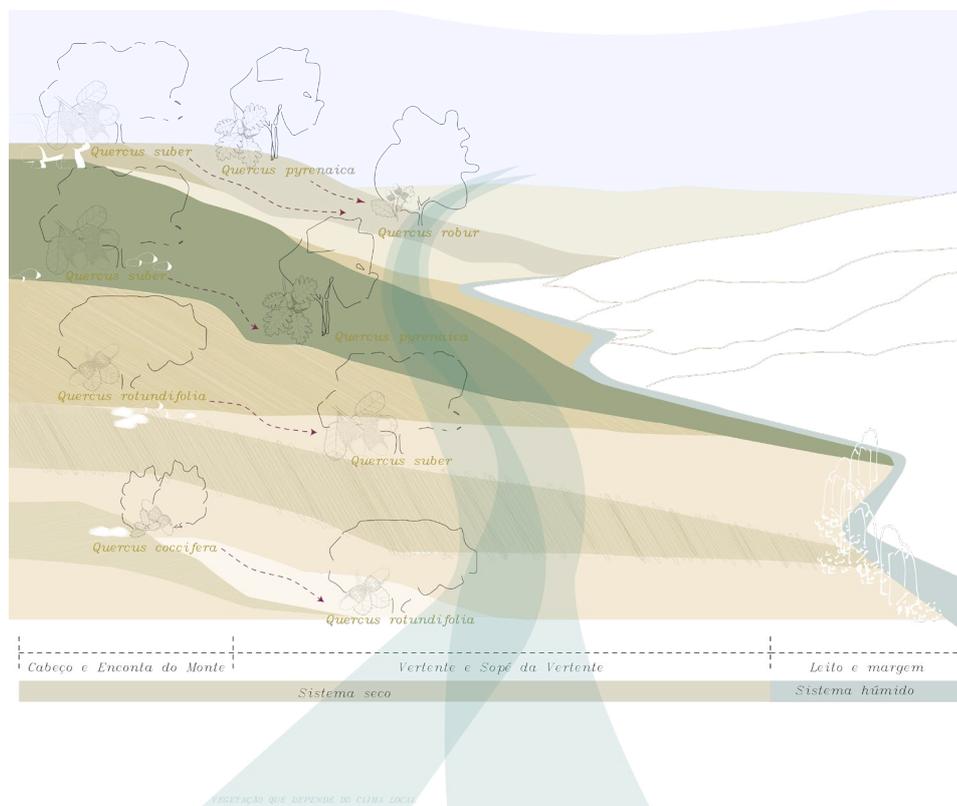


Figura 83. Principais formações de Carvalhos em Portugal.

algumas plantas que já não encontrem o seu óptimo ecológico, introduzir novas espécies e reforçar a manutenção das plantas que já estão instaladas.

Com base nos resultados do Ensaio realizado, foram identificadas as seguintes vantagens e desvantagens relacionadas com esta proposta de vegetação para o projecto de paisagem:

Vantagens

- Utilização de um sistema identitário que valoriza a identidade ecológica e cultural da paisagem local;
- Equilíbrio do ecossistema urbano, permitindo a conexão entre o sistema de vegetação urbano, periurbano e rural, promovendo a conectividade ecológica;
- Contribuição para a protecção da fauna e flora da região;
- Promoção da integridade ecológica das espécies, desde que estejam adaptadas às

condições locais e desempenhem funções ecológicas específicas nos ecossistemas.

Desvantagens

- Dificuldade em encontrar esse conjunto específico de espécies no mercado local;
- Algumas plantas podem representar riscos ecológicos se projectadas incorrectamente;
- Pode ser necessário um maior esforço e investimento inicial na aquisição e adaptação desse grupo de plantas;
- Pode ser necessário um maior esforço de manutenção para garantir os aspectos estéticos desejáveis.

Portanto, é crucial avaliar cuidadosamente as vantagens e desvantagens da proposta de vegetação para os corredores verdes, levando em consideração as características específicas de cada cidade estudada.

Com base nas conclusões dos capítulos anteriores, é possível fazer uma avaliação da nossa proposta fundamentando as seguintes considerações. A utilização de plantas autóctones e exóticas podem resultar em redução de custos tanto na fase de plantação quanto na manutenção, desde que haja disponibilidade dessas plantas no mercado local e sejam adaptadas às condições ecológicas específicas do local. Além disso, essa abordagem pode trazer benefícios económicos a longo prazo, uma vez que contribui mais para os serviços ecossistémicos do que para os potenciais desserviços associados ao sistema. A viabilidade desta proposta é ampliada pela aceitação da comunidade em geral, clientes do projecto e pela procura no mercado de produção. Quanto maior for a aceitação por parte dos interessados e a busca por esse tipo de vegetação, mais positiva será a sua viabilidade. É importante ressaltar que a vegetação autóctone apresenta um crescimento mais lento e a necessidade de água é maior para garantir o crescimento rápido. No entanto, se aceitarmos os ritmos de crescimento dessa vegetação apenas é necessário água no momento da sua plantação. Em contrapartida, a vegetação exótica proposta apresenta ritmos de crescimento rápido, equilibrando-se com as exigências do espaço. Contudo, a manutenção contínua é sempre requerida para garantir o desenvolvimento adequado e os aspectos estéticos desejáveis.

A avaliação da viabilidade da nossa proposta, considera diversos factores importantes. A utilização de plantas autóctones e exóticas, bem como a disponibilidade dessas plantas no mercado local, são aspectos a serem considerados. Além disso, é essencial avaliar a capacidade de adaptação das plantas às condições locais, levando em conta as características ecológicas do local. Também é necessário considerar os benefícios económicos a longo prazo que essas plantas podem proporcionar, em termos de serviços ecossistémicos. Por fim, é fundamental reconhecer a necessidade de manutenção contínua dos corredores verdes, garantindo que os aspectos estéticos e funcionais da vegetação sejam preservados. Todos esses aspectos devem ser cuidadosamente ponderados durante o planeamento e projecto de paisagem, maximizando os benefícios e minimizando os desafios associados à escolha do sistema de vegetação.

Existem provas suficientes em todas estas áreas para mostrar a viabilidade desta proposta, no entanto é necessária mais investigação sobre múltiplos factores e riscos sistémicos e fenómenos extremos nos ecossistemas urbanos. Considera-se que alguns processos ecológicos ocorrem de forma generalizada e estão muito bem estudados. No entanto a variabilidade dos processos em escalas maiores e as interacções entre escalas são mal compreendidas. Estes problemas são parcialmente ultrapassados pelo desenvolvimento de metodologias sofisticadas de modelação ecológica, climática, física, entre outros. Estas podem ser aplicadas para extrapolar dados/processos conhecidos para escalas espaço-temporais menores e maiores, fornecendo simultaneamente os meios para validar os resultados deste modelo.

Neste contexto específico é possível identificar algumas lacunas na proposta. Por exemplo, esta proposta não quantifica custos de execução e manutenção para cada cidade de estudo; não avalia os serviços dos ecossistemas prestados pelos habitats propostos; não avalia a diversidade funcional das espécies; não avalia os espaços abertos e rede de corredores verdes para cada cidade de estudo ao nível de humidade e temperatura do solo e do ar, poluição atmosférica e ruído urbano ao longo das quatro estações; não avalia a com-

preensão da relação entre os serviços prestados e a produção do bem-estar humano.

Para preencher essas lacunas e avançar no conhecimento sobre a viabilidade do uso de plantas autóctones/exóticas nos corredores verdes urbanos, sugere-se o desenvolvimento de estudos que avaliem, quantifiquem, mapeiem o sistema de vegetação nas diferentes áreas compreendendo o (re)ordenamento urbano e paisagístico. Sugere-se ainda o desenvolvimento de cartografia das séries de vegetação edafoxérfita, climatófila e edafohigrófila à escala do concelho desenvolvido pela ciência fitossociológica. Relativamente aos estudos culturais será importante fazer o levantamento de todas as espécies utilizadas até então no espaço público e aplicar-lhe alguns critérios de indicadores de serviços de ecossistemas. É ainda necessário adoptar uma nova abordagem para alcançar resultados políticos e de gestão sólidos e sustentáveis. Conforme sugerido, uma abordagem ecossistémica possibilitaria uma política e gestão mais integradas, a nível da paisagem, e com um foco mais direccionado para o bem-estar humano.

No contexto da arquitectura paisagista, cabe aos profissionais avaliar a aptidão ornamental das plantas e sua adaptação na paisagem. É fundamental que a selecção das plantas seja guiada pelos critérios inerentes ao desenho do espaço exterior, e não se limite apenas às espécies identificadas/listadas pelos fitossociólogos e botânicos. Os arquitectos paisagistas possuem a competência necessária para avaliar criteriosamente a função ornamental das plantas sejam elas nativas ou exóticas, uma vez que o material vegetal é entendido como elemento de construção, e não há qualquer preconceito em usa-lo. Além disso, consideram ainda outros múltiplos critérios relevantes para o projecto de espaços exteriores.

Os pontos fortes da proposta destacam a importância da selecção e utilização de plantas autóctones e exóticas nos espaços urbanos, levando em consideração a sua adaptação às condições locais e os benefícios ecológicos, económicos, sociais, culturais a longo prazo. A combinação da pesquisa científica e da experiência dos arquitectos paisagistas possibilita uma abordagem informada e consciente, contribuindo para a promoção da biodiversidade, integridade ecológica e identidade cultural dos corredores verdes. A proposta

não é sobre ditar uma receita, mas sim de explorar as possibilidades para ampliar a paleta de vegetação disponível para os arquitectos paisagistas. A chave está em estabelecer uma ligação empática entre as plantas exóticas e o local, que se adaptem às condições edafoclimáticas e respeitem a identidade do local. O projecto é assim o factor determinante na criação de diferentes espacialidades, apoiando-se tanto nos princípios científicos da ciência fitossociológica como nas ciências humanas.

Os resultados alcançados evidenciaram a necessidade de não se limitar a uma abordagem puramente ecológica nos estudos e intervenções paisagísticas. As questões atuais frequentemente carecem de uma abordagem integrada e de respostas que considerem múltiplos factores. É crucial superar a tendência de isolamento na abordagem dessas questões, procurando um caminho mais abrangente e coerente.

Considera-se que a presente tese contribui significativamente para o campo de estudo da arquitectura paisagista, apresentando avanços no conhecimento existente através do cruzamento da arquitectura paisagista e do conhecimento fitossociológico. A compilação de dados provenientes desses dois universos, é de extrema importância para os estudos de projecto na área, principalmente devido à complexidade dos estudos fitossociológicos, assim como a necessidade de actualização do livro *A Árvore em Portugal*. Estudo que destaca assim o processo de reflexão sobre a vegetação, colocando de forma clara o conhecimento fitossociológico, o que representa uma contribuição pioneira. Além disso, compreender a dinâmica dos sistemas húmidos e secos da cidade, bem como os demais factores limitantes para o bom desenvolvimento da vegetação, desempenha um papel importante na análise da arquitectura paisagista e na interpretação dos dados da ciência fitossociológica, os quais devem ser incorporados no processo de projecto. Enquanto os livros de apoio à prática projectual fornecem informações individualizadas sobre cada espécie, este estudo ressalta a necessidade de considerar as massas de vegetação ao projectar, o que é fundamental para cada região compor essas massas de forma adequada. Os resultados obtidos através desta abordagem mostram uma ampla variedade de tipos de plantas, o que é interessante para a

criação de diferentes espacialidades e amenidades.

Os resultados alcançados, ao demonstrarem diferentes grupos para situações edafoclimáticas de cada cidade, estão alinhados com os objectivos estabelecidos, uma vez que procuram seleccionar os conjuntos de plantas que se adaptem às diversas características ecológicas e culturais dos diferentes espaços urbanos.

Os resultados da pesquisa são de extrema relevância tanto para a comunidade científica como para a comunidade em geral ao promover uma estreita ligação entre criação de espaços abertos que atendam às necessidades das comunidades. Estes resultados têm um papel fundamental na permanência das pessoas no espaço e nas relações entre produção/recreio e protecção/recreio. No âmbito científico, os resultados da pesquisa ampliam o conhecimento existente no campo da arquitectura paisagista, fornecendo novas informações e abordagens para esta comunidade. Esta compilação de dados e metodologia serve de base para investigações futuras, estimulando o aprofundamento dos estudos relacionados à interacção entre a vegetação urbana e o bem-estar humano. Como por exemplo, estudo que aprofundem as avaliações de biodiversidade a nível local e os impactos que podem gerar no bem-estar das comunidades.

Além disso, os resultados da pesquisa podem ser aplicados em políticas públicas e directrizes urbanas, influenciando as decisões de planeamento e gestão das cidades. Ao reconhecer a importância da vegetação nos espaços urbanos e os benefícios que ela proporciona à qualidade de vida, é possível impulsionar a criação de cidades mais sustentáveis, saudáveis e agradáveis para se viver.

Em síntese, considera-se que os resultados da pesquisa desempenham um papel crucial tanto para a academia, ao contribuir para o avanço do conhecimento científico, como para a sociedade em geral, ao viabilizar a criação de espaços urbanos de qualidade e promover o bem-estar das comunidades.

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Ilustração adaptada do *Diccionario da Linguagem das Flores*, Lisboa 1868. *Malmesquer e papoula - eu acalmei vossas penas. Esta significação provém da combinação da significação das duas flores, das quaes a primeira significa pezar e a segunda allivio ou somno do coração.* (J.M.B. de A. Lima, 1868, p.127).....V 111
- Figura 2. Anteprojecto – Elementos de Trabalho de 1961 de Viana Barreto e Ribeiro Telles. Desenhos das formações da mata *clímax* de acordo com a situação ecológica que cada zona do terreno determina (Barreto, *et al.*, 1961 p. 2). Fundação Calouste Gulbenkian (2023). <https://gulbenkian.pt/arquivo-digital-jardim/garden-document/anteprojecto-elementos-de-trabalho/> consultado a 09/08/2023. © Arquivo Digital do Jardim.....22
- Figura 3. Ilustração de Ribeiro Telles sobre a diversidade da paisagem (Telles, 2011 p. 484).....31
- Figura 4. Localização da mata de protecção em função do declive, segundo Molkanov, 1963 citado por Magalhães (2001 p. 369).....33
- Figura 5. Localização da mata em função do declive, adaptado de Magalhães (2001 p. 369).....34
- Figura 6. Síntese das múltiplas interações do sistema paisagem.37
- Figura 7. Interpretação das ligações entre os serviços dos ecossistemas e o bem-estar. Em cada ligação é representada a intensidade das suas relações, adaptado de *Millennium Ecosystem Assessment* (2005).38
- Figura 8. Ilustração para William Robinson de 1871 (Wasilewski, 2019).....41
- Figura 9. Esquema do plano de plantação. (China Architecture & Building Press, 2011, pp. 126-127).....42
- Figura 10. Segundo a descrição original a fotografia representa a *large number of plants with grey leaves and flower Artemisia, Achillea, Nepeta, and Veronica create a ideal environemt. The golden Herocallis in the background reminds us of the Rue with yellow flower and grey leaves in the Munstead Wood herbaceous border.* (China Architecture & Building Press, 2011, p. 129).43
- Figura 11. Fotografia tirada no *High Line*, Este projecto é o exemplo de como, respeitando o carácter do lugar, o desenho pode proporcionar uma genuína sensação estética inusitada. *The High Line* (2022) <https://www.thehighline.org/> consultado a 28/09/2022. © Rick Darke.....45
- Figura 12. Vista aérea do projecto *The High Line*. *The High Line* (2022) <https://www.thehighline.org/> consultado a 28/09/2022. © Rick Darke.45
- Figura 13. Fotografia do aterro sanitário de *Fresh Kills*, Nova Iorque. Fonte: © Mikeric. 4 9
- Figura 14. Proposta de intervenção do Parque *Fresh Kills*, Nova Iorque. Fonte: <https://freshkillspark.org/the-park/the-park-plan> consultado a 05/10/2022.....49
- Figura 15. Unidades de Paisagem, concelhos das áreas de estudo e áreas urbanas.....91
- Figura 16. Distribuição dos termótipos em Portugal continental (Mesquita, *et al.*, 2009).94

Figura 17. Distribuição dos ombrótipos em Portugal continental (Mesquita, <i>et al.</i> , 2009).	95
Figura 18. Distribuição das séries de vegetação climatófilas de Portugal continental.....	96
Figura 19. Modelo conceptual dos estudos de caso.	103
Figura 20. Esquemas adaptados de (Clouston, 1977). (continua na página seguinte).....	105
Figura 21. Simbologia e Código de interpretação para os estudos de caso (direita). Régua interpretativa (esquerda). Esta deve ser cortada pelo picotado e utilizar para a consulta da cor da folha, flor e fruto das plantas do sistema de vegetação proposto. ...	113
Figura 22. Termótipo da cidade de Castelo Branco.....	116
Figura 23. Ombrótipo da cidade de Castelo Branco.....	116
Figura 24. Séries de vegetação da cidade de Castelo Branco.	117
Figura 25. Planta da morfologia da cidade de Castelo Branco.....	119
Figura 26. Espaços edificados e abertos da cidade de Castelo Branco.....	120
Figura 27. Espaços edificados, abertos e respectivos sistemas húmido e seco da cidade de Castelo Branco. (página seguinte).....	120
Figura 28. Esquema de distribuição típica do sobreiral em Castelo Branco.....	123
Figura 29. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o sobreiral em Castelo Branco.....	127
Figura 30. Esquema de distribuição típica do Carvalho-negral em Castelo Branco.....	128
Figura 31. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o carvalho-negral em Castelo Branco.....	133
Figura 32. Esquema de distribuição típica do freixial em Castelo Branco, Lisboa e Vendas Novas..	134
Figura 33. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o freixial em Castelo Branco, Lisboa e Vendas Novas.	136
Figura 34. Esquema de distribuição típica do salgueiral em Castelo Branco, Lisboa e Vendas Novas..	137
Figura 35. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o salgueiral em Castelo Branco, Lisboa e Vendas Novas...	140
Figura 36. Esquema de distribuição típica do amial em Castelo Branco e Vendas Novas..	141
Figura 37. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o amial de Castelo Branco e de Vendas Novas.	144
Figura 38. Posição da mata em substratos de xistos e quartzitos em função do declive em Castelo branco.	145
Figura 39. Posição da mata em substratos de xistos e quartzitos em função do declive em Castelo branco.	145
Figura 40. Termótipo da unidade de paisagem da Área metropolitana de Lisboa-Norte..	148
Figura 41. Ombrótipo da unidade de paisagem da Área metropolitana de Lisboa-Norte....	148

Figura 42. Séries de vegetação da unidade de paisagem da Área metropolitana de Lisboa-Norte.	149
Figura 43. Planta da morfologia da cidade de Lisboa.	151
Figura 44. Espaços edificados e abertos da cidade de Lisboa.	152
Figura 45. Espaços edificados, abertos e respectivos sistemas húmido e seco da cidade de Lisboa-Norte. (página seguinte)	152
Figura 46. Esquema de distribuição típica do carvalhal em Lisboa.....	155
Figura 47. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o carvalhal de Lisboa.	161
Figura 48. Esquema de distribuição típica do sobreiral em Lisboa.	162
Figura 49. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o sobreiral de Lisboa.....	167
Figura 50. Esquema de distribuição típica do zambujal em Lisboa.....	168
Figura 51. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o zambujal de Lisboa.	171
Figura 52. Esquema de distribuição típica do olmal em Lisboa.....	172
Figura 53. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o olmal de Lisboa.	174
Figura 54. Esquema de distribuição típica do salgueiral em Lisboa.....	175
Figura 55. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o Salgueiral de Lisboa.	177
Figura 56. Posição da mata de carvalhal e sobreiral em função do declive em Lisboa. ..	178
Figura 57. Posição da mata em substratos argilosos em função do declive em Lisboa.	179
Figura 58. Termótipo da cidade de Vendas Novas.....	182
Figura 59. Ombrótipo da cidade de Vendas Novas.....	182
Figura 60. Série de vegetação da cidade de Vendas Novas.....	183
Figura 61. Planta da morfologia da cidade de Vendas Novas.....	185
Figura 62. Espaços edificados e abertos da cidade de Vendas Novas.....	186
Figura 63. Espaços edificados, abertos e respectivos sistemas húmido e seco da cidade de Vendas Novas. (página seguinte)	186
Figura 64. Esquema de distribuição típica do sobreiral em Vendas Novas.....	189
Figura 65. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o sobreiral em Vendas Novas.....	193
Figura 66. Posição da mata em substratos arenosos em função do declive em Vendas Novas.	194

Figura 67. Termótipo da cidade de Portimão.....	196
Figura 68. Ombrótipo da cidade de Portimão.....	196
Figura 69. Séries de vegetação da cidade de Portimão.	197
Figura 70. Planta da morfologia da cidade de Portimão.....	198
Figura 71. Espaços edificados e abertos da cidade de Portimão.....	199
Figura 72. Espaços edificados, abertos e respectivos sistemas húmido e seco da cidade de Portimão. (página seguinte)	200
Figura 73. Esquema de distribuição típica do azinhal em Portimão.....	203
Figura 74. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o azinhal em Portimão.....	208
Figura 75. Esquema de distribuição típica do choupal em Portimão.....	209
Figura 76. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o choupal em Portimão.....	212
Figura 77. Esquema de distribuição típica do tamargal em Portimão.....	213
Figura 78. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o tamargal em Portimão.....	215
Figura 79. Esquema de distribuição típica do loendral em Portimão.....	216
Figura 80. Calendário do período de folhagem, floração e frutificação das espécies (nativas e exóticas) que acompanham o loendral em Portimão.....	218
Figura 81. Posição da mata de azinhal em função do declive em Portimão.....	218
Figura 82. Ilustração representativa da variação das cores do jardim português.	225
Figura 83. Principais formações de Carvalhos em Portugal.....	228
Figura 84. Características do jardim português em diferentes épocas.....	283
Figura 85. Cronograma de apoio ao estudo - personalidades e momentos hirtóricos.....	314
Figura 86. Percentagem de espaços edificados e abertos dentro perímetro urbano.	315

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Listas de árvores, arbustos e herbáceas extraídas da recolha feita do período romano. (continua na página seguinte).....	59
Tabela 2. Listas de árvores, arbustos e herbáceas extraídas da recolha feita do período muçulmano. (continua na página seguinte).....	65
Tabela 3. Listas de árvores, arbustos e herbáceas extraídas da recolha feita do séc. XVI ao XVIII. (continua na página seguinte).....	71
Tabela 4. Relação entre as extensões e áreas por município de solo urbano e solo rural (INE, 2022).....	92
Tabela 5. Valores dos índices do termoclima e ombroclima para Portugal.	93
Tabela 6. Géneros e características de composição.....	110
Tabela 7. Vegetação natural potencial de Castelo Branco	117
Tabela 8. Vegetação natural potencial de Lisboa-Norte.....	149
Tabela 9. Vegetação natural potencial de Vendas Novas.....	183
Tabela 10. Vegetação natural potencial de Portimão.....	197
Tabela 11. Registo da introdução de plantas por época.....	281
Tabela 12. Resumo das séries de vegetação estudadas para cada cidade de estudo....	285
Tabela 13. Resumo das plantas da proposta em posição climatófila.....	308
Tabela 14. Resumo das plantas da proposta em posição edafo-higrófila.....	310

BIBLIOGRAFIA
WEB-GRAFIA
LEGISLAÇÃO

Albert, C., Aronson, J., Fürst, C. *et al.*, 2014. *Integrating ecosystem services in landscape planning: requirements, approaches, and impacts*. *Landscape Ecol* 29, 1277–1285 (2014). <https://doi.org/10.1007/s10980-014-0085-0>

Anderson, F. J. 1977. *An Illustrated History of the Herbals*. New York : Columbia University Press.

Appleseed. 2015. *The Central Park Effect: Assessing the Value of Central Park's Contribution to New York City's Economy*. New York : Central Park Conservancy.

Araújo, I. 1961. *Problemas de Paisagem Urbana*. Lisboa: Ministério Das Obras Públicas -Direcção Geral dos Serviços de Urbanização.

Araújo, I. 1962. *Arte Paisagista e Arte dos Jardins em Portugal*. Lisboa : D.G.S.U.

Arsénio, P. 2011. *Qualidade Da Paisagem e Fitodiversidade - Contributo para o ordenamento e gestão de áreas costeiras de elevado valor natural*. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia.

Barreto, A. & Telles, G. 1961. *Anteprojecto - Memória Descritiva*. Lisboa: s.n. <https://gulbenkian.pt/arquivo-digital-jardim/garden-document/anteprojecto-elementos-de-trabalho/> consultado a 09/08/2023.

Bell, J.F., Wilson, J.S., Liu, G.C., 2008. *Neighborhood greenness and 2-year changes in body mass index of children and youth*. *American Journal of Preventive Medicine* 35 (6), 547–553

Bell, S. 1993. *Elements of Visual Design in the Landscape*. 2^a edição. New York : Spon Press.

Belo, A., Pinto-Cruz, C., Meireles, C., Castro, C., Machado, M., Simões, P. & Matos R. (2020). *Plantas Nativas na Cidade – Manual técnico*. Universidade de Évora. Publicação Digital, disponível em <https://www.med.uevora.pt/pt/documentos/>. ISBN 978-972-778-185-0

Blum J. 2017. *Urban Forests - Ecosystem Services and Management*. Apple Academic Press

Bluteau, R. 1789. *Diccionario da Lingua Portuguesa*. Lisboa: Oficina de Simão Thaddeo Ferreira.

Bordalo, A. [ed.]. 1900. *Manual do Jardineiro*. 5^a. Lisboa: s.n.

Cabral, F. e Telles, G.. 1960. *A Árvore em Portugal*. Lisboa: Assírio & Alvim.

Cabral, F. 1993. *Fundamentos da Arquitectura Paisagista*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza.

Cancela d' Abreu, A., Pinto Correia, T. e Oliveira, R. 2002. *Contributos para a identificação e caracterização da Paisagem em Portugal (Continental)*. Lisboa: Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.

Capelo, Jorge e Aguiar, Carlos. 2021. *A vegetação de Portugal*. 1^a maio de 2021. Lisboa: Imprensa Nacional -Casa da Moeda. Câmara Municipal de Lisboa.

Capelo, J., Mesquita, S., Costa, J., Ribeiro, S., Arsénio, P., Neto, C., Monteiro, T., Aguiar, C., Honrado, J., Espírito-Santo, D., & Lousã, M. 2007. *A methodological approach to potential vegetation modeling using GIS techniques and phytosociological expert-knowledge: application to mainland Portugal*. [ed.] Phytocoenologia. 2007, pp. 399-415.

Carapinha, A. 1995a. *Da Essência do Jardim Português*. Évora : Dissertação apresentada à Universidade de Évora para obtenção do grau de doutor no ramo de Artes e Técnicas da Paisagem. Especialidade de Arquitectura Paisagista e Arte dos Jardins, Vol. I.

Carapinha, A. 1995b. *Da Essência do Jardim Português*. Évora: Dissertação apresentada à Universidade de Évora para obtenção do grau de doutor no ramo de Artes e Técnicas da Paisagem. Especialidade de Arquitectura Paisagista e Arte dos Jardins, Vol. II.

Carapinha, A. e Treib, M. 2006. *O Jardim*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Carapinha, A. 2004. *O Jardim. Uma Situação De Encaixe*. [autor do livro] Ana Paula Guimarães, João L. Barbosa e Luís Cancela da (org.) Fonseca. *Falas Da Terra: Natureza E Ambiente Na Tradição Popular Portuguesa*. Lisboa: Edições Colibri, pp. 209-211.

Carson, R. 1962. *Silent Spring*. America: A Crest Reprint.

Carvalho, C. et al. 2022 *Native or Exotic: A Bibliographical Review of the Debate on Ecological Science Methodologies: Valuable Lessons for Urban Green Space Design*. *Land* 2022, 11, 1201

Carvalho, N. 1991. [ed.] *Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico. A Vegetação no Projecto de Arquitectura Paisagista*. Évora: Universidade de Évora. Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica.

Castelo-Branco, C. e Soares, A. 2007. *As árvores da cidade de Lisboa*. [autor do livro] Joaquim Sande Silva. *Árvores e Florestas de Portugal, Floresta e Sociedade - Uma História em comum*. Lisboa: Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, pp. 289-334.

Castroviejo, S. 1986-2009. *Flora iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica*. Madrid : Real Jardín Botánico - Consejo Superior de Investigaciones.

Cavaleiro, A. 2004. *Cancioneiro: O Elemento Vegetal*. [autor do livro] Ana Paula Guimarães, João L. Barbosa e Luís Cancela Da (Org.) Fonseca. *Falas Da Terra: Natureza E Ambiente Na Tradição Popular Portuguesa*. Lisboa: Edições Colibri, pp. 156-165.

Choay, F. 2005. *Património e Mundialização*. Évora : Casa do Sul Editora - Centro de História da Arte da Universidade de Évora.

Clouston, B. 1977. *Landscape design with plants*. Grã-Bretanha: London: The Landscape Institute.

Comissão Europeia (UE), 2013. *Green Infrastructure - Enhancing Europe's Natural Capital*. Brussels: European Commission.

Comissão Europeia (UE), 2016. *Agenda Urbana para a UE - Pacto de Amesterdão*. Amesterdão, Países Baixos: s.n.

Comissão Europeia (UE), 2019. *Avaliação dos Progressos na Aplicação da Estratégia da UE para a Infraestrutura Verde*. Brussels, Belgium

Comissão Europeia (UE), 2020. *Nature and Biodiversity Newsletter*. Natura 2000, 48, pp. 5-7.

Coutinho, A. X. P. (1939)- *Flora de Portugal*. Bertrand, Lisboa

Colvin, B. 1957. *Land & Landscape*. London: John Murray.

Correia, F. 2013. *Ensaio de Espécies Arbustivas da Flora Portuguesa para Intervenções de Engenharia Natural*. Lisboa: Universidade de Lisboa. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Arquitectura Paisagista.

Costa, J., Aguiar, C., Capelo, J., Lousã, M., & Neto, C. 1998. *Biogeografia de Portugal continental*.

Costa, J. 2004. *Caracterização e Constituição do Solo*. 7^a. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Costa, J., Neto, C., Aguiar, C., Capelo, J., Espírito-Santo, D., Honrado, J., Pinto-Gomes, C., Monteiro, T., Sequeira, M., & Lousã, M. 2012. *Vascular plant communities in Portugal (continental, Azores and Madeira)*. s.l. : Global Geobotany.

Coutinho, A. 1913. *A Flora de Portugal - Plantas Vasculares*. Lisboa: s.n.

Cunha, N. S. e Magalhães, M. 2019. *Methodology for mapping the national ecological network to mainland Portugal: A planning tool towards a green infrastructure*. Ecological Indicators. s.l.: Elsevier.

Daw, T., Brown, K., Rosendo, S. & Pomeroy, R., 2011. *Applying the ecosystem services concept to poverty alleviation: the need to disaggregate human well-being*. Environmental Conservation, 38, 375.

Decreto n.º 4/2005, de 14 de fevereiro, Diário da República: Série I-A, n.º 31/2005. *Aprova a Convenção Europeia da Paisagem*, feita em Florença em 20 de Outubro de 2000, pp. 1017-1028.

Decreto-Lei n.º 92 /2019. Diário da República: Série I, n.º 130/2019. pp. 3428 - 3442.

Declaração de Retificação n.º 703/2020, de 16 de Outubro, Diário da República: 2.^a Série,

n.º 202 de 2020-10-16. Retifica a alteração por adaptação do Plano Diretor Municipal de Lisboa (PDM), pp. 295-376.

Direção-Geral do Território (DGT) 2018. *Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS)*. <https://www.dgterritorio.gov.pt/Carta-de-Uso-e-Ocupacao-do-Solo-para-2018>, consultado a 09/08/2022.

Domingues, A. 2010. *A Rua da Estrada*. Porto : Dafne Editora, p. 260.

Domingues, A. 2017. *Volta a Portugal*. Lisboa, Portugal : Contraponto Editores.

Bolund, P. & Humnhammar, S. 1999. *Ecosystem services in urban areas*. s.l.: Elsevier, Vol. 29, pp. 293-301.

European Environment Agency, 2012. *Urban Adaptation to Climate Change in Europe. Challenges and Opportunities for Cities Together with Supportive National and European Policies*. Copenhagen, Denmark

European Environment Agency, 2014. *Spacial analysis of green infrastructure in Europe*. luxembourg : Europe Environmental Agency. Publications Office of The European Union.

Flora-On: *Flora de Portugal Interactiva, Sociedade Portuguesa de Botânica*. <http://www.flora-on.pt/>, consultado a 14/01/2022

Fraga, P. & Arguimbau. 2009. *Jardinieria mediterránea sin especies invasoras*. Valencia: Generalitat Valenciana.

Francis, M. e Hester, R. T. 1990. *The Meaning of Gardens: Idea, Place, and Action*. London, England: M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts.

Freire, M. 2011. *Para Uma Diferente Aproximação ao Ensino do Projecto de Arquitectura Paisagista*. Évora: Universidade de Évora.

García, A. G. 2005. *Cultivo Moderno do Olival*. [ed.] Mundi-Prensa. [trad.] Lda Publicações Europa-América.

Geddes, P. 1915. *Cities In Evolution*. Londres: Williams & Norgate.

González, I. Corisco, M., Muñoz, C. & Encinas, L. *Guía del jardín sostenible - Por un Madrid más sostenible*. Madrid : Área de Gobierno De Medio Ambiente Y Servicios A La Ciudad.

Graça, M. et al. 2017. *Assessing mismatches in ecosystem services proficiency across the urban fabric of Porto* (Portugal): The influence of structural and socioeconomic variables

Graça, M. et al. 2018. *Assessing how green space types affect ecosystem services delivery in Porto, Portugal*.

Grunewald, K. L, J. & Kümper-Schlake, L. 2018. *Towards Green Cities - Urban Biodiversity and Ecosystem Services*. Cities and Nature. s.l.: Springer.

Haines-Young, R.H. & Potschin, M.P., 2010. *The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being*. In: Raffaelli, D. & Frid, C. (eds.) *Ecosystem Ecology: a new synthesis*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hale, J., Knapp, C., Bardwell, L., Buchenau, M., Marshall, J., Sancar, F., Litt, J., 2011. *Connecting food environments and health through the relational nature of aesthetics: gaining insight through the community gardening experience*. *Social Science & Medicine* 72 (11), 1853–1863.

Hansen,R., & Pauleit, S. 2014. *From multifunctionality to multiple ecosystem services? A conceptual framework for multifunctionality in green infrastructure planning for urban areas*. *Ambio*, 43, pp. 516-529

Hausmann, A., Slotow, R., Burns, J., & Diminin, E., 2016. *The ecosystem service of sense of place: Benefits for human well-being and biodiversity conservation*. *Environmental Conservation*, 43(2), 117-127. doi:10.1017/S0376892915000314

Hobhouse, P. 1994. *L'Histoire Des Plantes Et Des Jardins*. s.l.: Bordas.

Howard, E. 1902. *Garden Cities Of Tomorrow*. London : Swan Sonnenschein & CO., LTD.

Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), 2022. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., doi:10.1017/9781009325844.

Intituto Nacional de Estatística (INE), 2021. *Anuários estatísticos regionais*. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_doc_municip_2021, consultado a 09/11/2022.

Intituto Nacional de Estatística (INE), 2022. *Anuários estatísticos regionais*. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_doc_municipios, consultado a 09/11/2022

J.M.B. de A. Lima, [ed.]. 1868. *Diccionario da Linguagem das Flores*. 3^a. Lisboa: Typographia Lusitana.

Jekyll, G. 1919. *Coulour Schemes For The Flower Garden*. 4^a. Londres: Country Life.

Jekyll, G. 1986. *Wall, Water and Woodland Gardens*. 8th Edition revised. Suffolk: Antique Collector's Club, Woodbridge. pp. 87-94; 424-468.

China Architecture & Building Press. 2011. *Gertrude Jekyll's Colour Schemes For The Flower Garden by Gertrude Jekyll was first published by Fances Licoln Limited, London, 1988. Reprinted in Chinese*.

Magalhães, M. 2001. *A Arquitetura Paisagista: Morfologia e Complexidade*. 1^a. Lisboa: Estampa.

Martínez, M. 2014. *Biodiversidade em espaço urbano: Alternativas ao uso extensivo de relvados no contexto mediterrânico*. Évora: Universidade de Évora.

Matos, R. 2010. *A Reinvenção da Multifuncionalidade da Paisagem em Espaço Urbano - Reflexões*. Tese apresentada à Universidade de Évora para Obtenção do Grru de Doutor em Artes e Técnicas da Paisagem Évora, Portugal: Tese apresentada à Universidade de Évora para a obtenção do grau de doutor em Artes e Técnicas da Paisagem.

Mesquita, S. & Sousa, A. J. 2009. *Bioclimatic mapping using geostatistical approaches: application to mainland Portugal*. s.l.: Int. J. Climatol.

Miguel, B. & Ferrer, P. 2006. *Jardinería Mediterránea Ecológica*. Valencia: Fundación Enrique Montoliu.

Millennium Ecosystem Assessment (MA), 2005. *Ecosystems and human well-being: Synthesis Report*. Washington, DC: Island Press.

Moreira, J. M. 2008. *Árvores e Arbustos em Portugal*. Lisboa: Argumentum.

Mücher, C., Klijn, J., Wascher, D. & Schaminée, J. 2010. *A new European Landscape Classification (LANMAP): A transparent, flexible and user-oriented methodology to distinguish landscapes*, Vol. 10, pp. 87-103.

Naumann, S. e Davis, M. 2020. *Biodiversity and Nature-based Solutions - Analysis of EU-funded projects*. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Neto, C. 2009. *Fitogeografia de Portugal*. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos de Lisboa. Clima.

Oudolf, P. e Kingsbury, P. 2013. *Planting: a New Perspective*. London : Timber Press.

Paquot, T. 2010. *Les faiseurs de villes*. s.l.: Infolio.

Parkinson, J. 1976. *A Garden Of Pleasant Flowers Paradisi in sole, Paradisus Terrestris*.

New York: Dove Publications.

Pass, C. V. 1974. *Hortus Floridus, The four books of Spring, Summer, Autumn and Winter Flowers*. [trad.] intr. de Eleanour Sinclair Rohde traduzido do latim por Spencer Savage. Londres: Minerva Press limited.

Pessoa, F. 2017. *Intervir na Paisagem*. Lisboa: Argumentum.

Pinto-Gomes, C. e Ferreira, R. P. 2005. *Flora e Vegetação do Barrocal Algarvio (Tavira-Portimão)*. s.l.: Comissão de coordenação e Desenvolvimento Regional dp Algarve.

Portas, N., Domingues, A., Cabral, J., 2007. *Políticas Urbanas - Tendências, estratégias e oportunidades*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. pp.181.

Portas, N., Domingues, A., Cabral, J., 2011. *Políticas Urbanas II - Transformações, Regulação e Projectos*. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. pp.86-101, vol II.

Prest, J. 1981. *The Garden of Eden, The Botanic Garden and the Re-Creation of Paradise*. New Haven, Londres: Yale University Press.

Raposo, M. 2013. *O interesse das séries de vegetação no projeto em arquitetura paisagista (Distrito de Évora)*. Évora: Universidade de Évora.

Raposo, M., Mendes, P., Cano-Ortiz, A. & Pinto-Gomes, C. 2016. *Séries de vegetação prioritárias para a conservação no centro e sul de Portugal continental*. Botanique 1, pp. 113-148.

Raposo, M. et al., 2022. *Priority tree and shrubs for use in Landscape Architecture based on the dynamic states of native vegetation with the highest ecological value in mainland Portugal*. Research Journal of Ecology and Environmental Sciences, 2 (1), 46-57

Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/94, de 11 de agosto, Diário da República: Série I-B de 1994-08-11. Ratifica o Plano Director Municipal de Castelo Branco (PDM), pp. 4598 - 4616

Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/95, de 7 de junho, Diário da República: Série I-B de 1995-06-07. Ratifica o Plano Director Municipal de Portimão (PDM), pp. 3644 - 3659

Resolução do Conselho de Ministros n.º 253/1999, de 29 de outubro, Diário da República: Série I-B de 1999-10-29, páginas 7351 - 7369. Ratifica o Plano Director Municipal de Vendas Novas (PDM), tendo sido alterado por adaptação ao Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA) através do Aviso n.º 25679/2010, de 9 de dezembro de 2010.

Rhodes, J. R. & Chooi Fei, N. 2011. *Using integrated population modelling to quantify the implications of multiple threatening processes for a rapidly declining population*. s.l. : Biological Conservation.

Ribeiro, Luis F. 1998. *The cultural landscape and the uniqueness of place: A greenway heritage network for landscape conservation of Lisbon Metropolitan Area*. Programa de Doutoramento em Planeamento Regional, Department of Landscape Architecture and Regional Planning, University of Massachusetts, Amherst, EUA

Ribeiro, Orlando. 1961. *Geografia e Civilização*. Lisboa : Chorographia. Coleção de Estudos de Geografia Humana e Regional. Instituto de Alta Cultura. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa.

Ribeiro, Orlando. 1987. *Geografia de Portugal - A Posição Geográfica e o Território*. s.l.: João Sá da Costa. Vol. I.

Roe, M., & Mell, I. 2013. *Negotiating value and priorities: evaluating the demands of green infrastructure development*. *Manag.*, 56, pp. 650-673

Ritter, J. 2011. *Paisagem. Sobre a função do estético na sociedade moderna*. [autor do livro] Adriana Veríssimo Serrão. *Filosofia da Paisagem - Uma antologia*. Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa, pp. 93-122.

Rivas-Martínez, S. 1981. *Les étages bioclimatiques de la végétation de*. s.l.: Anales del Jardín Botánico de Madrid.

Rivas-Martínez, S., Penas, A., Díaz González, T. E., Ladero Álvarez, M.; Asensi Marfil, A.; Díez Garretas, B. & López, M. L. 2011. *Mapa de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España (Memoria del mapa de vegetación potencial de España)*. Parte II. Itinera Geobotanica, 18 (1): 5– 424

Rivas-Martínez, S., Penas, A., Díaz González, T. E., Ladero Álvarez, M.; Asensi Marfil, A.; Díez Garretas, B. & López, M. L. 2017. *Biogeographic Units of the Iberian Peninsula and Balearic Islands to District Level. A Concise Synopsis*, in J. Loidi (ed.), *The Vegetation of the Iberian Peninsula*, vol. 12: Plant and Vegetation, Cham: Springer International Publishing, pp. 2.

Rivas-Martínez, S. 2017. *Phytosociologic, bioclimatic and biogeographic terms notions and units*. [ed.] Worldwide Bioclimatic Classification System Phytosociological Research Center. Review of definitions.

Roldão & Costa, L.. 2015. *A Vegetação na Implementação de Projectos de Execução em Arquitectura Paisagista*. Caracterização e Definição de Critérios de Avaliação. Porto: Universidade do Porto.

Santos, T. 2010. *Fitossociologia e Paisagem da Bacia Hidrográfica do Rio Paiva*. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa - Instituto Superior de Agronomia.

Saraiva, G. & Almeida, A. de. 2016. *Árvores na Cidade - Roteiro das Árvores Classificadas de Lisboa*. Lisboa: By The Book.

Saramago, J. 1981. *Viagem a Portugal*. Porto: Porto Editora.

Schwanitz, D. 2010. *Cultura - Tudo o Que é Preciso Saber*. [trad.] Lumir Nhodil. 13^a. Portugal : Livros D'Hoje, Publicações Dom Quixote.

Science for Environment Policy. 2015. *Ecosystem Services and Biodiversity*. Bristol: In-depth Report 11 produced for the European Commission, DG Environment by the Science Communication Unit, UWE, 2015.

Serrão, A. 2011. *Filosofia da Paisagem. Uma Antologia*. Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa.

Silva, A. 2015. *O Pensamento Ecológico no Projecto da Paisagem: Uma Reflexão Sobre a Integração de Conceitos Ecológicos na Prática Projetual da Arquitectura Paisagista Contemporânea*.

Silva, M. 2003. *As plantas no jardim do século XX na tradição ocidental*. Évora, Portugal: Trabalho fim de curso - Licenciatura em Arquitectura Paisagista apresentada à Universidade de Évora.

Simonds, J. 1983. *Landscape Architecture - A Manual Of Site Planning And Design*. 2ª. United States of América: McGraw-Hill, Inc.

Smith, M. L., Case, L. J., Smith, M. H., Harwell, C. L., Summers, J. K., 2013. *Relating ecosystem services to domains of human well-being: Foundation for a US index* October 2014 *Ecological Indicators* 28:79–90. DOI: 10.1016/j.ecolind.2012.02.032

Soares, L. A. 2021. *O arvoredo, os jardins e parques públicos de Lisboa (1755-1965), três séculos de um património botânico, paisagístico e cultural*. 1ª. Lisboa : Câmara Municipal de Lisboa.

Wasilewski, A. 2019. *Social Undertones in William Robinson's Crusade Against 'Architects' Gardens': a 'Costly Ugliness to Our Beautiful Home-landscapes' (Robinson 1892, XIII)*. s.l. : 89 Spring, Cahiers victoriens et édouardiens [En ligne].

Taylor, J. R., Hanumappa M., Miller, L., Shane, B., Richardson, M. L. 2021. *Facilitating Multifunctional Green Infrastructure Planning in Washington, DC through a Tableau Interface*. *Sustainability*, 13(15), 8390; <https://doi.org/10.3390/su13158390>

Telles, G. 2016. *Gonçalo Ribeiro Telles - Textos Escolhidos*. Lisboa, Portugal : Argumentum, 2016.

Telles, G. 2011. *Paisagem Global. Um conceito para o futuro*. [autor do livro] Adriana

Veríssimo Serrão. *Filosofia da Paisagem - Uma antologia*. Lisboa: Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa, pp. 475-485.

Telles, G.. 2003. *A Cidade e a Paisagem Global do Século XXI*. [autor do livro] Joaquim Oliveira Caetano. *A Utopia e os Pés na Terra, Gonçalo Ribeiro Telles*. Lisboa: Instituto Português dos Museus, pp. 332-340.

The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), 2010. *Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB*.

Torga, M. 1950. *Portugal*. Coimbra: Coimbra Editora.

Tostões, A. 2003. *Cidade e Natureza: Plaos Parcelares como Instrumentos (de Equilíbrio) da Paisagem Urbana*. [autor do livro] Joaquim Coord.) Caetano. *A Utopia e os Pés na Terra, Gonçalo Ribeiro Telles*. Lisboa: Instituto Português de Museus.

Gómez-Baggethun, E. 2013. *Urbanization, biodiversity and ecosystem services: challenges and opportunities: a global assessment*.

Valle, F. & Costa, J. 2005. *Series de Vegetación edafohigrófila de Andalucía. s.l. : Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente*.

Vasconcelos, J. L. 1980. *Etnografia Portuguesa, Tentame de Sistematização*. Lisboa, Portugal: Imprensa Nacional - Casa da Moeda. Vol. II.

Vila-Viçosa, C. 2012. *Os Carvalhais Marcescentes do Centro e Sul de Portugal*. Évora : Universidade de Évora & Instituto superior de Agronomia- U.T.L.

Wasilewski, A., 2019. *Social Undertones in William Robinson's Crusade Against 'Architects' Gardens': a 'Costly Ugliness to Our Beautiful Home-landscapes' (Robinson 1892, XIII), Cahiers victoriens et édouardiens* [En ligne], 89 Spring, mis en ligne le 12 juin 2019, consulté le 17 juillet 2023. URL : <http://journals.openedition.org/cve/5214> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/cve.5214>

Wulf, A. 2016. *A Invenção da Natureza - As Aventuras de Alexander von Humboldt - O Herói Esquecido da Ciência*. [ed.] Temas e Debates - Círculo de Leitores. [trad.] Pedro Vidal. . Lisboa: Temas e Debates - Círculo de Leitores.

Yang, J., Chang, Y., Yan, P., 2015. *Ranking the suitability of common urban tree species for controlling PM_{2.5} pollution* (journal) Atmospheric Pollution Research 6 (2015) 267 – 277

ANEXOS

ANEXO 1

Espécies (nome científico)	Elenco de espécies presentes no período romano	Elenco de espécies presentes no período luso-árabe	Elenco de espécies presentes nas Quintas de recreio	Elenco de espécies presentes no séc. XIX	Elenco de espécies presentes no séc. XX
	Nome comum	Nome comum	Nome comum	Nome comum	Nome comum
<i>Abelia floribunda</i> Deene.					Não identificado
<i>Abies pinsapo</i> Boiss.				Abetos pinsapo	
<i>Abutilon striatum</i> Dicks.					Não identificado
<i>Acacia arabica</i> L.		Acácia			
<i>Acacia dealbata</i> Link.				Acácia (nome científico não identificado)	Acacia-mimosa
<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.					Acácia austrália
<i>Acanthus mollis</i> L.	Acanto				
<i>Acer campestre</i> L. ou <i>A. platanoides</i> L.	Bordo				
<i>Acer negundo</i> L.					Bordo-negundo
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.			Platanus		Bordo ou Plátano-bastardo
<i>Achillea millefolium</i> L.		Prazer das damas	Prazer das damas		
<i>Aconitum vulparia</i> Reinchenb			Antora, erva contraveno, áconito, napelo, capuz		
<i>Adhatoda vasica</i> L.					Não identificado
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	Avenca				
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.				Castanheiros-da-Índia	Castanheiro-da-índia
<i>Agapanthus africanus</i> (L.) Hoffmanns. ou <i>Crinum africanum</i> L.					Agapanto (agapanthe)
<i>Agapanthus umbellatus</i> L.					Não identificado
<i>Agave americana</i> L.			Agave, piteira		
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.		Agrimónia	Agrimónia		
<i>Alcea rosea</i> L.			Alcea, malva da China, rosa bastarda da china, malvisco, malva da Índia, papoila da China, rosa do ultramar		
<i>Alchemilla vulgaris</i> L.			Pé de Leão, pata de lobo, patilobo		
<i>Allium ascalonicum</i> L.		Chalota	Chalota		
<i>Allium cepa</i> L.		Cebola	Cebola		
<i>Allium porrum</i> L.	Alho porro	Alho porro			
<i>Allium sativa</i> L.	Alho	Alho	Alho		
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Amieiro				Amieiro
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm fil.	Aloé	Aloé	Erva babosa, aloé		
<i>Althea rosea</i> L.		Roseira do ultramar			
<i>Altheae officinalis</i> L.		Malvaíscio	Malvaíscio		
<i>Amaranthus altissimus</i> Riddell					Amaranto altissimos

<i>Amaranthus caudatus</i> L.					Cilício de monja, Disciplina ou cilício de monja
<i>Amaranthus cristatus</i> (L.) Noronha					Amaranto (Amaranthe)
<i>Amaranthus lividus</i> L.					Amaranto lividus
<i>Amaranthus melancholicus</i> L.					Amaranto melancolicus bicolor
<i>Amaranthus paniculatus</i> L.					Amaranto
<i>Amaranthus speciosus</i> Sims					Amaranto speciosus
<i>Amaranthus tricolor</i> L.			Veludos, papagaios, martinetes, flores de amor, cristas-galo, disciplinas		Martinetes
Amarilis rainha não ident.					Amarilis rainha
<i>Amaryllis vittata</i> L'Hér.					Amarilis vitata, Beladona-de-cebola
Ampelidea de 5 folhas (Ampelidê) não ident..					Ampelidea de 5 folhas (Ampelidê)
<i>Anacyclus valentinus</i> L.		Olho-de-boi (branco)			
<i>Ananas comosus</i> L.			Ananaseiro		
<i>Anchusa sempervirens</i> L.		Buglossa	Buglossa		Buglossa (Buglosse)
<i>Anemona</i> spp.					Anémoma (Anémone)
<i>Anemone coronaria</i> L.	Anémoma				Anemona coronaria não ident.
<i>Anemone hortensis</i> Thore					Anemona hortensis não ident.
<i>Anemone nemorosa</i> L.					Anemona nemorosa não ident.
<i>Anemone palmata</i> L.					Anemona palmata não ident.
<i>Anemone pavonina</i> Lam.					Anémoma olho de pavão
<i>Anemone pulsatilla</i> L.					Anemona pulsatilla não ident.
<i>Angelica archangelica</i> L.			Angélica		
<i>Anthemis nobilis</i> L.		Camomila	Camomila		
<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm.			Cerefólio, cerefolho		
<i>Antirrhinum grandiflorum</i> Stokes					Antirrhino (Anthirine)
<i>Antirrhinum majus</i> L.			Bezerrinha, Ervabezerra, erva bezerra, bocas de lobo		Bóca-de-leão
<i>Apium graveolens</i> L.		Aipo	Aipo		
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.		Erva-pombinha	Aquilégia, Viúvas, lágrimas, erva-pombinha, luvas de Nossa Senhora, roquete, acoleja		
<i>Araucaria excelsa</i> (Lamb.) R.Br.					Araucaria excelsa não ident.
<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.) Franco					Araucária-de-norfolk
<i>Arbutus unedo</i> L.	Medronheiro	Medronheiro		Medronheiro	Arbutus Unedo não ident.
<i>Arctium lappa</i> L.		Bardana	Bardana		
<i>Aristolochia longa</i> L.		Estrelamim	Estrelamim		

<i>Armeria</i> L. ex Kuntze	Armeria				
<i>Armoracia rusticana</i> P. Gaertner			Rábão rústico de S. Silvestre, armorácia, mostarda dos almães		
<i>Artemisia absinthium</i> L.		Absinto	Losna, sintro		<i>Artemisia absinthium</i> não ident.
<i>Artemisia annua</i> L.		Absinto	Absinto		
<i>Artemisia dracunculus</i> L.		Estragão	Estragão		Estragão
<i>Artemisia</i> L.					Absinto
<i>Artemisia mollis</i> J.Gay					Erva das sezões
<i>Artemisia sieberi</i> Besser					<i>Artemisia sieberi</i> não ident.
<i>Artemisia vulgaris</i> L.		Artemisia	Artemisia, Artemisia dos herbanários, artemisia verdadeira, erva do fogo, flor de S.João		Artemisia (Armoise) ou erva de São João
<i>Arundo donax</i> L.	Cana crômática? É a mesma?	Canas	Cana		
<i>Asarum europeum</i> L.			Azhar bravo		
<i>Asparagus officinalis</i> L.	Espargo	Espargueira			
<i>Astericus maritimus</i> L.		Olho-de-boi (amarelo)			
<i>Atriplex hortense</i> L.		Armoles	Armoles, salgadeira		
<i>Balsamita major</i> Desf. Ou <i>Tanacetum balsamita</i>		Balsamita	Balsamita, Hortelã romana, hostelã francesa, costo bastardo		
<i>Bauhinia grandiflora</i> Juss.					<i>Bauhinia grandiflora</i> não ident.
<i>Begonia</i> de Ascot					<i>Begonia</i> de Ascot não ident.
<i>Begonia rex</i> Putz.					Begónia (Begóne)
<i>Begonia tuberculosa</i> Girm.					<i>Begonia tuberculosa</i> (híbridas) não ident.
<i>Begonia welton</i>					<i>Begonia welton</i> não ident.
<i>Bellis perennis</i> L.	Margarida		Malmequer		Sempre viva
<i>Berberis</i> L.				Berberis L.	Berberis Spp. não ident.
<i>Beta vulgaris</i> L.	Acelga	Acelga	Acelga		
<i>Betula alba</i> L.	Vidoeiro				Vidoeira
<i>Betula pubescens</i> subsp. <i>celtica</i> (Rothm. & Vasc.) Rivas Mart.					Vidoeiro ou Bidoeiro
Boquinhos não ident.					Boquinhos
<i>Borago officinalis</i> L.		Borragem	Azalea		
<i>Bougainvillea</i> Spp.					<i>Bougainvillea</i> Spp. não ident.
<i>Brachychiton populneus</i> (Schott & Endl.) R.Br.					Braquiquiton

<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch	Mostarda	Mostarda	Mostarda		
<i>Brassica oleracea</i> L.	Couve	Couve	Couve		
<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i>		Couve-flor			
<i>Brassica rapa</i> L.		Nabo			
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.			Erva-cobra, norça branca, briónia, radada		
<i>Buddleja globosa</i> Hope					Buddleia globosa
<i>Buddleja Madagascariensis</i> Lam.					Buddleia Madagascariensis
<i>Buddleja variabilis</i> Hemsl.					Buddleia variabilis
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Buxeiro		Buxo		
<i>Cactus grandiflorus</i> (Link & Otto) Kuntze					Cactus gradiflora não ident.
<i>Cactus opuntia</i> Descourt.					Cacto (Cactus)
<i>Cactus spinosissimus</i> Martyn					Cactus spciosissimus não ident.
<i>Cactus triangularis</i> L.					Cactus triangularis não ident.
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi		Nepeta	Calaminta		
<i>Calceolaria</i> Loeffl.					Calceolária, Algebeiras
<i>Calceolaria pinnata</i> L.					Calceolaria pinnata L. não ident.
<i>Calceolaria serrata</i> Lam.					Calceolaria serrata Lam. não ident.
<i>Calceolaria trifida</i> Ruiz & Pav.					Calceolaria trifida Ruiz & Pav. não ident.
<i>Calendula officinalis</i> L.	Maravilha ou calêndula				
<i>Callistemon lanceolatus</i> (Sm.) Sweet					Callistemon lanceolatus não ident.
<i>Camaril, comoril</i>				Camaril, comoril não ident.	
<i>Camellia japonica</i> L.			Camélia	Camélia	Camelia (Camelie)
<i>Campanula persicaefolia</i> L. ou <i>Ipomea purpurea</i> L.			Campanulas, Campanhas		
<i>Canna indica</i> L.			Bengala, cana-indica		
<i>Cannabis indica</i> L.		Cânhamo			
<i>Capparis spinosa</i> L.	Alcaparra	Alcaparra	Alcaparra		
<i>Capsicum annum</i> L.			Pimenteiro		
<i>Capsicum frutescens</i> L.			Pimentão-doce, Pimentão de cheiro, pimentão de caiena		
<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.			Fruta bolsa		
<i>Carthamus tinctorius</i> L.		Açafroa, cartâmo	Açafroa, cartâmo		
<i>Carum carvi</i> L.		Cravinho			
<i>Caryophyllus aromaticus</i> L.					Craveiro (Oeillet)

<i>Cassia obvata</i> Colladn		Sene	Sene		
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Castanheiro	Castanheiro	Castanheiro [nome no texto: Castaños]		Castanheiro
<i>Casuarina equisetifolia</i> J. R. Forst. et G. Forst.					Casuarina
<i>Casuarina stricta</i> Miq.					Casuarina stricta não ident.
<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.					Catalpa
<i>Cedros robusta</i>					
<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Carrière	Cedros-do-atlas			Cedros do atlas	Cedro-do-atlas
<i>Cedrus deodara</i> (Lamb.) G. Don				Cedros deodara	
<i>Cedrus libani</i> A. Rich.	Cedro-do-libano			Cedros do Libano	Cedro-do-libano
<i>Celosia argentea</i> L.					Crista-de-galo
<i>Celosia cristata</i> L.			Veludilhos		
<i>Celtis australis</i> L.	Lódão bastardo	Lódão			Lódão-bastardo
<i>Centurea cyanus</i> L.		Fidalguinhos	Ambreta, saudade, fidalguinhos, loios-de-jardim, erva escovinha		
<i>Ceratonja siliqua</i> L.	Alfarrobeira	Alfarrobeira	Alfarrobeira		Alfarrobeira
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Olaia	Olaia		Olaia	Olaia ou Árvore-de-judas
<i>Cestrum aurantiacum</i> Lindl.					Cestrum aurantiacum não ident.
<i>Cestrum elegans</i> (Brongn.) Schltld.					Cestrum elegans não ident.
<i>Cestrum roseum</i> Kunth					Cestrum roseum não ident.
<i>Cestrum vespertinum</i> Poepp. ex Sendtn.					Cestrum vespertinum não ident.
<i>Chamaerops humilis</i> L.	Palmeira das vas-souras				Palmeira-das-vas-souras
<i>Cheiranthus cheiri</i> L., <i>Mathiola incana</i> R. Br.		Goivo	Goiveiro amarelo		
<i>Chelidonium majus</i> L.		Celedónia			
<i>Chenopodium capitatum</i> L.		Bredos			
<i>Chichorium intybus</i> L.		Almeirão	Almeirão		
<i>Chicorium endivia</i> L.		Endívia	Endívia		
<i>Chithum maritimum</i> L.			Perrexil do mar, funcho marítimo		
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.					Chrysanthemum coronarium não ident.
<i>Chrysanthemum frutescens</i> Thunb.					Chrysanthemum frutescens não ident.
<i>Chrysanthemum indicum</i> L.					Chrysanthemum indicum não ident.
<i>Chrysanthemum</i> L. spp.					Crisântemo (Chrysântéme)
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.					Chrysanthemum leucanthemum não ident.

<i>Citrullus colocynthis</i> Shrader		Coloquintida	Coloquintida, colointida		
<i>Citrullus colocynthis</i> L.		Cabacinha	Cabacinha		
<i>Citrullus lanatus</i> L.	Melancia				
<i>Citrullus vulgaris</i> L.		Melancia			
<i>Citrus aurantifolia</i> (Cristms) Swingle			Limeira		
<i>Citrus aurantium</i> L.		Laranjeira azeda	Laranjeira azeda		
<i>Citrus deliciosa</i>					Tangerineira
<i>Citrus grandis</i> (L.) Osbeck		Zamboa	Zamboa		
<i>Citrus</i> L.	Laranjeira	citrios			
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.		Limoeiro	Limoeiro		Limoeiro
<i>Citrus limonia</i> L.		Limoeiro			
<i>Citrus medica</i> L.	Cidreira	Cidreira	Cidreira		
<i>Citrus paradisi</i> Macfadyen		Toranjeira	Toranja		
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck			Laranjeira doce		Laranjeira
<i>Clarkia elegans</i> Poir.					Clarquia (Clarkia)
<i>Cnicus benedictus</i> L.			Cardo santo		
<i>Cobaea scandens</i> Cav.					Cobea
<i>Colocasia antiquorum</i> L.		Colocasia			
<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott			Colocasia, inhame do Egipto		
<i>Colutea arborescens</i> L.			Sene bastardo, falso sene, bexiga de cão, espanta lobos		Espanta lobos
<i>Colutea frutescens</i> L.					Colutea frutescens não ident.
<i>Colutea halepica</i> Lam.					Colutea halepica não ident.
<i>Colutea</i> L.					Colutea (Baguenaudier):
<i>Colutea orientalis</i> Lam.					Colutea orientalis não ident.
<i>Consolida ambigua</i> (L.) P.W.Ball e Heyw			Esporas de cavaleiro		
<i>Convallaria majalis</i> L.			Lírio dos vales, lírio de maio		Lírio convale
<i>Convolvulus sepium</i> L.		Bons-dias	Bons-dias		
<i>Cordia myxa</i> L.		Sebesteira			
<i>Corema album</i> (L.)			Camarinha		
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coentro	Coentros	Coentros		
<i>Cornus mas</i> L.			Sanguinho legitimo		
<i>Coronilla glauca</i> L.	Pascoinha			Pascoinha (nome científico não identificado)	Coronilhas (nome científico não identificado)
<i>Corylus avellana</i> L.	Avelã	Aveleira	Avelã	Noisetiers des bois	
<i>Corynocarpus laevigata</i> Forst.					Corynocarpus laevigata não ident.

<i>Cotoneaster</i>				Cotoneaster não ident.	
<i>Cotoneaster pannosus</i> Franch.					Cotoneaster panosa não ident.
<i>Cotoneaster serotinus</i> Hutch.					Cotoneaster serotina não ident.
<i>Crataegus axicantha</i>					Crataegus axicantha não ident.
<i>Crataegus azarolus</i> L.		Azarola	Azoraleira		
<i>Crataegus</i> spp.		Pilriteiro	Espinheiro		
<i>Crocus</i> L.					Crocus (Crocus):
<i>Crocus sativus</i> L.	Açafrão	Açafrão	Açafrão		Açafrão, Açaflor
<i>Crocus speciosus</i> Rochel					Crocus specionis não ident.
<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill					Crocus vermes não ident.
<i>Crocus versicolor</i> Ker Gawl.					Crocus versicolor não ident.
<i>Cryptomeria japonica</i> (Thunb. ex L. f.) D. Don					Criptoméria
<i>Cucumis melo</i> L.	Melão	Melão	Melão		
<i>Cucumis sativus</i> L.	Congombro, Pepino	Congombro, Pepino	Congombro, Pepino		
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Abóbora	Abóbora			
<i>Cuminum cyminum</i> L.	Cominho	Cominhos			
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.			Cedro-do-buçaco		Cedro-do-buçaco ou Cipreste-do-buçaco
<i>Cupressus sempervirens</i> L.		Cipreste	Cipreste		Cipreste
<i>Cupressus sempervirens</i> L. var. <i>stricta</i> Ait.	Cipreste	Cipreste			
<i>Cupressus sempervirens</i> var. <i>fastigiata</i>					Cupressus sempervirens, var. fastigiata não ident.
<i>Cydonia oblonga</i> Mill.		Marmeleiro	Marmeleiro		
<i>Cynara cardunculus</i> L.		Cardo	Cardo		
<i>Cynara scolymus</i> L.	Alcachofras	Alcachofra	Alcachofra		
<i>Cyperus esculentus</i> L.		Juncos cheirosos			
<i>Dahlia x pinnata</i> Cav.					Dália penada não ident.
<i>Dahlia coccinea</i> Cav.					Dahlia coccinea Cav. não ident.
<i>Dahlia rosea</i> Cav.					Dália rosea não ident.
<i>Dahlia variabilis</i> (Willd.) Desf.					Dalia (Dahlia)
<i>Datura arborea</i> L.					Datura arborea não ident.
<i>Datura sanguinea</i> Ruiz & Pav.					Datura sanguinea não ident.
<i>Datura stramonium</i> L.			Erva dos bruxos, erva dos mágicos, erva do inferno		Figueira do inferno
<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura	Cenoura	Cenoura		
<i>Daucus gnigidium</i> L.		Anis silvestre			
<i>Delphinium ajacis</i> Ledeb.					Esporas (Pied d'aloudette)

<i>Delphinium staphisagria</i> L.			Paparraz, erva piolheira		
<i>Despedidas de verão</i> não ident.					Despedidas de verão
<i>Deutzia gracilis</i> Siebold & Zucc.					<i>Deutzia gracilis</i> não ident.
<i>Deutzia scabra</i> Thunb.				<i>Deutzia scabra</i>	
<i>Dianthus</i> L.	Craveiro	Craveiro	Craveiro		
<i>Dichondra repens</i> J.R.Forst. & G.Forst.					Orelha de rato
<i>Dielytra</i> Cham. & Schldtl.					Dielitra (Dyelitre)
<i>Dielytra cucullaria</i> Spreng					Dielitra cucularis
<i>Dielytra formosa</i> Spreng					Dielitra formosa ou D. de belas flores
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Dedaleira				
<i>Dionaea muscipula</i> J.Ellis ex L.					Dionea (Dionée)
<i>Diosma ericoides</i> Sims					<i>Diosna ericoides</i> não ident.
<i>Diplopapus</i> Raf.					<i>Diplopapus</i> não ident.
<i>Dipsacus fullanum</i> L.		Cardo penteador			
<i>Dolichos lablab</i> L.		Feijoeiro			
<i>Dracaena drago</i> L.			Dragoeiro		
<i>Dracunculus vulgaris</i> L.		Serpentinas			
<i>Dracunculus vulgaris</i> Schott	Dragonária		Dragonárias, Targontia, serpentária		
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.			Oliveira do paraíso, árvore do paraíso		<i>Elaeagnus angustifolia</i> não ident.
<i>Elaeagnus pungens</i> Thunb.					<i>Elaeagnus pungens</i> não ident.
<i>Eraënes du japon</i>				<i>Eraënes du japon</i> não ident.	
<i>Erigeron mucronatus</i> L.		Margacinha	Margacinha		
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.					Nespereira
<i>Erythraea centaurium</i> L.		Fel-da-terra	Fel-da-terra		
<i>Eruca sativa</i> L.		Eruca			
<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Cav. Spp. <i>Sativa</i>			Eruca		
<i>Eryngium maritimum</i> L.			Cardo bravo, cardo marítimo, cardo da ribeira		
<i>Escallonia floribunda</i> Rehb.					<i>Escallonia floribunda</i> não ident.
<i>Espadinha cheirosa</i> não ident.					<i>Espadinha cheirosa</i>
<i>Estoque</i> não ident.					<i>Estoque</i>
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.				Eucalipto	<i>Eucalipto-globulo</i> ou <i>Eucalipto-comum</i>
<i>Euphrasia officinalis</i> L.		Eufrásia	Eufrásia		
<i>Euphorbia</i>			Martírios		
<i>Evonymus japonicum</i> L.f.					<i>Evonymus japonicum</i> não ident.

<i>Evonymus var. aureo variegatum</i>					Evonymus var. aureo variegatum não ident.
<i>Faba vulgaris L.</i>	Fava	Fava	Fava		
<i>Fagus sylvatica L.</i>	Faia				
<i>Ficus carica L.</i>	Figueira	Figueira	Figueira		Figueira
<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem					Árvore-da-borracha
<i>Filipendula vulgaris</i> Moench.			Filipêndula		
<i>Flambô</i> não ident.					Flambô
<i>Flor de lis</i> não ident.					Flor de lis
<i>Flor de veludo</i> não ident.					Flor de veludo
<i>Flores de Quaresma</i> não ident.					Flores de Quaresma
<i>Focinho de coelho</i> não ident.					Focinho de coelho
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.		Funcho	Funcho		
<i>Fontanesia phylliraeoides</i> Labill.					Fontanesia phylliraeoides não ident.
<i>Forsythia viridissima</i> var. <i>suspensa</i> Fortuneii					Forsythia viridissima, var. <i>suspensa</i> Fortuneii não ident.
<i>Fragaria vesca L.</i>		Morangueiro	Morangueiro		
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	Freixo				
<i>Fraxinus excelsior L.</i>			Freixo		
<i>Fraxinus Tourn.</i> ex L.		Freixo	Freixo	Freixo	
<i>Fritillaria imperialis L.</i>					Coroa imperial (Fritillaire)
<i>Fuchsia ×hybrida</i> Voss					Brincos de Princesa
<i>Fuchsia fulgens</i> Moc. & Sessé					Fuchsia fulgens não ident.
<i>Fuchsia globosa</i> Lindl.					Fuchsia globosa não ident.
<i>Fuchsia L.</i> spp.					
<i>Fuchsia macrantha</i> Hook.					Fuchsia macrauta não ident.
<i>Fuchsia microphylla</i> Kunth					Fuchsia microfila não ident.
<i>Fuchsia simplicicaulis</i> Ruiz & Pav.					Fuchsia simplicicaulis não ident.
<i>Fuchsia thymifolia</i> Kunth					Fuchsia timifolia não ident.
<i>Fumaria officinalis L.</i>		Fumária			
<i>Gentiana burseri</i> Lapeyr.					Gentiana burseri não ident.
<i>Gentiana clusii</i> Perr. & Songeon					Gentiana dos alpes não ident.
<i>Gentiana cruciata L.</i>					Gentiana cruciata não ident.
<i>Gentiana L.</i>					Gentiana (Gentiane):
<i>Gentiana lutea</i> Ruiz & Pav.					Gentiana lutea ou amarela não ident.

<i>Geum urbanum</i> L.			Erva benta, cariofilada, sanamunda		
<i>Giesta</i>				Giestas não ident.	
<i>Ginkgo biloba</i> L.					GINCO ou Ginkgo
<i>Gladiolus colvillei</i> Sweet					Gladiolo Calville
<i>Gladiolus communis</i> L.					Gladiolo (Gladiolo) ou Estoque:
<i>Gladiolus dracocephalus</i> Hook.f.					Gladiolo serpentario
<i>Gladiolus illyricus</i> Roch.	Espadana				
<i>Gladiolus purpureoauratus</i> Hook.f.					Gladiolo púrpura e ouro
<i>Gossypium arboreum</i> L.		Algodeiro			
<i>Grevillea robusta</i> A.M.Cunn. ex R. Br.					Grevilia
<i>Gypsophila elegans</i> Bieb.	Gipsofila				
<i>Hedera canariensis</i> Willd	Hera				
<i>Hedera helix</i> L.		hera	Hera		Hera (Lierre)
<i>Hedera helix</i> Lowe					<i>Hedera helix</i> não ident.
<i>Heléboro</i> não ident		Heléboro			
<i>Helianthus annuus</i> L.			Girassol, erva gigante		Girasol (Tournesol)
<i>Hemerocallis fulva</i> L.			Açucenas, Coroas imperiais, louras		
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.		Roseira do cardeal			<i>Hibiscus rosa-Sinensis</i> não ident.
<i>Hibiscus striatus</i> subsp. <i>striatus</i>					<i>Hibiscus styriacus</i> não ident.
<i>Hibiscus syriacus</i> L.		Roseira da China			
<i>Hippeastrum vittatum</i> (L'Hér.) Herb.					Lírio branco ou açucena
<i>Hordeum distichum</i>	Cavada				
<i>Humulus lupulus</i> L.			Lúpuli, engatadeira		
<i>Hyacinthus</i> spp.	Jacintos brancos e azuis	Jacintos brancos e azuis			
<i>Hyacinthus candicans</i> Baker					Jacinto do Cabo
<i>Hyacinthus monstrosus</i> L.					Jacinto de sienna
<i>Hyacinthus orientalis</i> L.			Jacintos, maios		Jacinto oriental
<i>Hyacinthus</i> Tourn. ex L. spp.					Jacinto (Jacinthe)
<i>Hyacintoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Roterm			Jancintos		
<i>Hydrangea hortensis</i> Sm.			Hortênsia		Hortênsia, granjas
<i>Hyoscyamus niger</i> L.		Meimendro			
<i>Hypericum perforatum</i> L.			Erva de S. João, hipericão, milfurada		Erva de S. João
<i>Hyssopus officinalis</i> L.		Hissopo	Hissopo, erva sagrada		
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Azevinho			Azevinho (nome científico não identificado)	Azevinho
<i>Impatiens balsamina</i> L.			Melindres		Balsamina <i>impatiens</i>

<i>Impatiens raylei</i>					Balsamina glandulifera
<i>Impatiens tricornis</i> Lindl.					Balsamina tricorne
<i>Indigofera tinctoria</i> L.		Indigo			
<i>Inula helenium</i> L.		Inula			
<i>Ipomea purpurea</i> (L.) Roth.			Bela-aurora, maravilhas, campainhas azuis		
<i>Iris biflora</i> L.					
<i>Iris florentina</i> L.					Lírio de Florença
<i>Iris florentina</i> subsp. <i>albicans</i> (Lange) K.Richt.					Iris florentina não ident.
<i>Iris foetidissima</i> L.					Lírio fétido
<i>Iris germânica asiática</i>					iris germânica asiática não ident.
<i>Iris germânica</i> Cluny					iris germânica Cluny não ident.
<i>Iris germânica</i> Empress of India					iris germânica Empress of India não ident.
<i>Iris germânica</i> Foster Yellow					iris germânica Foster Yellow não ident.
<i>Iris germânica</i> Her Majesty					iris germânica Her Majesty não ident.
<i>Iris germânica</i> Imperator					iris germânica Imperator não ident.
<i>Iris germânica</i> Iris King					iris germânica Iris King não ident.
<i>Iris germânica</i> Isoline					iris germânica Isoline não ident.
<i>Iris germanica</i> L.	Lírio				Lírio róxo dos montes
<i>Iris germânica</i> Nadia					iris germânica Nadia não ident.
<i>Iris germânica</i> Pallida Dalmática					iris germânica Pallida Dalmática não ident.
<i>Iris germânica</i> Pioneer					iris germânica Pioneer não ident.
<i>Iris germânica</i> Rheingafe					iris germânica Rheingafe n id
<i>Iris germânica</i> Rheinmixe					iris germânica Rheinmixe não ident.
<i>Iris germânica</i> Romance					iris germânica Romance não ident.
<i>Iris germânica</i> Sirius					iris germânica Sirius não ident.
<i>Iris intermédia</i> Helge					iris intermédia Helge não ident.
<i>Iris persica</i> L.					Lírio da Persia
<i>Iris pseudacorus</i> L.					Lírio amarelo dos charcos ou acoro bastardo
<i>Iris sambucina</i> L.					Lírio cardeno
<i>Iris scorpioides</i> Desf.					Lírio cravinho
<i>Iris</i> spp.	Lírio				Iris spp. não ident.
<i>Iris squalens</i> L.					Lírio esqualido

<i>Iris susiana</i> L.					Lírio triste
<i>Iris xiphium</i> L.			Lírios, espadana		Iris bulboso (Iris)
<i>Isatis tinctoria</i> L.		Isatis			
<i>Ixia</i> L.					Ixia (Ixie)
<i>Jacaranda ovalifolia</i> R.Br.					Jacaranda
<i>Jasminum arborescens</i> Bojer					Jasminium arborescens não ident.
<i>Jasminum fruticans</i> L.	Jasmineiro	jasmineiro			Jasmim galego
<i>Jasminum gradiflorum</i> L.			Jasmineiro de Itália		Jasmim real
<i>Jasminum</i> L.	Jasmim			Jasmim	Jasmineiro (Jasmin)
<i>Jasminum nodiflorum</i>					Jasminium nodiflorum não ident.
<i>Jasminum odoratissimum</i> L.					Jasminium odoratissimum não ident.
<i>Jasminum officinale</i> L.		Jasmim	jasmineiro galego		Jasmim branco ou mourisco ou da Itália
<i>Jasminum periploca graeca</i> L.		Jasmim			
<i>Jasminum primulinum</i> Hemsl.					Jasminium primulinum não ident.
<i>Jasminum sambac</i> L.			Mongarim		
Jenevriery da Virgínia não ident.				Jenevriery da Virgínia	
<i>Juglans nigra</i> L.			Nogueira		
<i>Juglans regia</i> L.		Nogueira	Nogueira		Nogueira comum
<i>Juniperus communis</i> L.	Zimbros		Zimbros comum		Juniperus communis não ident.
<i>Juniperus oxycedrus</i> spp. <i>Rufescens</i> L.					Zimbros
Junquilha de maio não ident.					Junquilha de maio
<i>Kalmia angustifolia</i> L.					kalmia angustifolia não ident.
<i>Kalmia</i> Desv.					Calmia (Kalmia)
<i>Kalmia glauca</i> Aiton					kalmia glauca não ident.
<i>Kalmia hirsuta</i> Walter					kalmia hirsuta não ident.
<i>Kalmia latifolia</i> L.					kalmia latifolia não ident.
<i>Kerria japonica</i> (L.) DC.					Rosa do Japão
<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad			Valverde, berber		
<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface	Alface	Alface		
<i>Lagerstroemia indica</i> L.			Lagestroemia		Lagestroemia indica não ident.
Lagrims de Job não ident.					Lagrims de Job
<i>Lantana camara</i> L.					Lantana Camara não ident.
<i>Lathyrus odoratus</i> L.					Ervilhas de cheiro (Pois de senteur)

<i>Lathyrus sativum</i> L.		Chicharo	Chicharo		
<i>Laurus nobilis</i> L.	Loureiro	Loureiro	Loureiro		Laurus nobilis não ident.
<i>Lavandula multifida</i> L.	Alfazema	Alfazema	Alfazema		
<i>Lavandula</i> spp.		Lavanda			
<i>Lavandula Stoechas</i> L.	Rosmaninho				
<i>Lawsonia inermis</i> L.		Hena			
<i>Lens esculenta</i> L.	Lentilha	Lentilha	Lentilha		
<i>Leonorus cardica</i> L. (?)			Agripalma		
<i>Leonotis leonurus</i> (L.) R.Br.					Leonotus Leonurus não ident.
<i>Lepidium sativum</i> L.		Mastruço	Mastruço		
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.					Rainha Margarida (Reine Marguerite)
<i>Ligustrum japonicum</i> Buch.-Ham.					Ligustrum japonicum não ident.
<i>Ligustrum vulgare</i> L.		Alfena, Alfenheiro, Sant'Antoninhas	Alfena, Alfenheiro, Sant'Antoninhas		Ligustrum vulgare não ident.
<i>Lilium candidum</i> L.		Açucena	bordões de S.José, Açucena, Flor de Lís, Cécem		Lírio branco ou açucena
<i>Lilium martagon</i> L.	Açucena		Martagão		Lírio martagão
Língua de vaca não ident.					Língua de vaca
<i>linum usitatissimum</i> L.	Linhares	Linho	Linho		
<i>Lipia citrodora</i>			Lipia citrodora		
<i>Lippia citrodora</i> (Palau) Kunth					Lippie oitrodora não ident.
<i>Lippia origanoides</i> Kunth			Verbena cidrada, lúcia lima, bela luísa, bela aloísa, pessegueiro inglês		
<i>Liriodendron tulipifera</i> L.					Liriodendro ou Tupileira-da-virginia
<i>Lithospermum officinale</i> L.			Aljôfar, Milho do sol, peroleira, aljofareira, lágrimas		
<i>Lobelia</i> Adans					Lobélia (Lobélie):
<i>Lobelia cardinalis</i> L.					Lobélia cardeal não ident.
<i>Lobelia fulgens</i> Humb. & Bonpl.					Lobélia fulgens não ident.
<i>Lobelia grandiflora</i> Gaudich.					Lobélia grandiflora superba não ident.
<i>Lobelia splendens</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.					Lobélia splendens não ident.
<i>Lonicera arborea</i> Boiss.					Lonicera arborea não ident.
<i>Lonicera etrusca</i> Santi					Lonicera etrusca não ident.
<i>Lonicera</i> L.	Madressilva			Madressilva	
<i>Lonicera peryclymenum</i> L.			Madressilva		
<i>Lonicera reptutiana</i>					Lonicera reptutiana não ident.

<i>Lychnis chalconica</i> L.					Cruz de Malta ou Jerusalém (Croix de Malte)
<i>Lychnis coronaria</i> (L.) Desr.			Coronária, Candelárias dos jardins		
<i>Lycopersicon esculentum</i> L.			Tomateiro		
Macacos não ident.					Macacos
<i>Magnolia grandiflora</i> L.					Magnólia ou Magnólia-das-folhas-grandes
Malmequeres de sécia não ident.					Malmequeres de sécia
<i>Malus domestica</i> (Borkh.) Borkh.					Macieira
<i>Malus</i> Mill.	Macieira	Macieira	Macieira		
<i>Malus pumila</i> L.		Macieira			
<i>Malva</i> L.		Malva	Malva		
<i>Mandragora officinarum</i> L.		Mandragora			
<i>Marrubium vulgare</i> L.		Marroio	Marroio		
Mata-móscas não ident.					Mata-móscas
<i>Mathiola incana</i> R. Br.	Goiveiro		Goiveiro encarnado		Goiveiro (Giróflée)
<i>Medicago arborea</i> L.			Luzerna arbórea		
<i>Medicago sativa</i> L.		Luzerna			
<i>Melaleuca armillaris</i> Wendl.					Melaleuca armillaris não ident.
<i>Melia azedarach</i> L.		Amargoseira	Cinamomo		Melia-do-himalaia
<i>Melissa officinalis</i> L.		Erva cidreira	Erva cidreira		
<i>Melilotus officinalis</i> L.		Coroas-de-rei	Meliloto, trevo de cheiro		
<i>Melocactus</i> Link & Otto					Cacto melão
<i>Mentha + gentilis</i> L.			Vergamota, sândalo hortense		
<i>Mentha</i> L.		Menta			
<i>Mentha pulegium</i> L.		Poejo	Poejo		
<i>Mentha sativa</i> L.		Hortelã	Hortelã		
<i>Mentha spicata</i> L.			Menta		
<i>Mercurialis annua</i> L.			Mercuriais, Urtiga morta, mercurial		
<i>Mespilus germanica</i> L.		Nespereira	Nespereira		
<i>Metrosideros florida</i> Sm.					Metrosideros floridus não ident.
<i>Mirabilis jalapa</i> L.			Boas-noites, nocturnos, suspiros, maravilhas		
<i>Momordica balsamina</i> L.			Balsamina pequena, pomo mitabilis		Balsamina (Balsamine)
<i>Montanoa bipinnatifida</i> (Kunth) C.Koch					Montanoa bipinnatifida não ident.
morea					Lírio róxo do Brasil
<i>Morus alba</i> L.		Amoreira branca	Amoreira-branca		Amoreira-branca

<i>Morus nigra</i> L.			Amoreira-negra		Amoreira-preta
<i>Musa</i> L.		Bananeira			
<i>Myosotis</i> L.	Miosotis				Miosote (Myosotis)
<i>Myrica gale</i> L.					Alecrim do norte (Romarin du Nord)
<i>Myrtus communis</i> (L.) Arcang. Ssp. <i>Taterentina</i>			Murta		
<i>Myrtus communis</i> L ssp. <i>communis</i>			Murta		
<i>Myrtus communis</i> L.	Murtinho, murta	Murta			<i>Myrtus communis</i> não ident.
<i>Myrtus communis</i> L. "compacta"			Murta		
não identificado	Arroz				
Não identificado o nome científico	Cânhamo				
Não me esqueças não ident.					Não me esqueças
<i>Narcissus ×calathinus</i> L.					Narciso calatino
<i>Narcissus biflorus</i> Schur					Narciso de duas flores
<i>Narcissus bulbocodium</i> L.					Narciso bolboso
<i>Narcissus jonquilla</i> L.			Junquilha amarelo junquilha de cheiro		Narciso junquilha
<i>Narcissus</i> L.	Junquilha ou narciso	Narciso			Narciso (Narcisse)
<i>Narcissus major</i> Curtis					Narciso grande
<i>Narcissus minor</i> L.					Narciso pequeno
<i>Narcissus nivalis</i> Graells					Narciso nevoso
<i>Narcissus odorus</i> L.					Narciso oloroso
<i>Narcissus poeticus</i> L.			Narciso dos poetas		Narciso dos poetas
<i>Narcissus polyanthos</i> Loisel.					Narciso florífero
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.			Narciso trombeta		Narciso dos prados
<i>Narcissus tazetta</i> L.		Narciso trombeta	Narciso de inverno, mijaburro, trombões		Narciso ramalhete ou N. Constantinopla
<i>Nerium oleander</i> L.	Cevadilha	Loendro			<i>Nerium Oleander</i> não ident.
<i>Nigella sativa</i> L.		Nigela			
Nopal não ident.					Nopal
<i>Nymphaea alba</i> L.		Nenúfar			
<i>Nymphaea rubra</i> L., <i>Nuphar lutea</i> L.		Nenúfar			
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Basilicão	Basilico, Alfáfega	Basilico, Alfáfega		
<i>Ocimum basilicum</i> L. "citriodorum"			Basilicão		
<i>Ocimum basilicum</i> L. "nunimum"			Mangericão		
<i>Ocimum basilicum</i> L. "purpuracens"			Basilicão		

<i>Ocimum minimum</i>		Manjerico (este é o nome no texto, no entanto existem dúvidas se é mesmo não é o manjeriçã)			
<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i> L.					Oliveira
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Hegi	Zambujeiro				Zambujeiro
<i>Olea europea</i> L.		Oliveira	Oliveira		
<i>Olea europea</i> L. var. <i>sativa</i> D. C.	Oliveira	Oliveira			
<i>Olea oleaster</i> Hoffmanns. & Link					Ole oleaster não ident.
<i>Opuntia ficus-indica</i>					Figueira da Índia
<i>Orchis</i> sp.			Borboletas, abelhinhas		
Orelhas de urso não ident.					Orelhas de urso
<i>Origanum majorana</i> L.		Mangerona	Mangerona		Mangerona (Marjolaine)
<i>Origanum vulgare</i> subsp. <i>virens</i> (Hoffmanns. & Link) Bonnier & Layens	Oregão	Oregão	Oregão		
<i>Ornithogalum arabicum</i> L.			Suelda costilla		
<i>Ornithogalum umbellatum</i> L.			Leite de galinha		
<i>Paeonia officinalis</i> L.		Rosa-albardeira	Rosa-albardeira, Peónia, Erva casta, Rosa de lobo, erva de Santa Rosa		
<i>Pancreatium maritimum</i> L.		Panocrácio			
<i>Pandanus tectorius</i> L.		Pândano			
<i>Panicum mileaceum</i>	Milho alvo				
<i>Papaver somniferum</i> L.		Papoila	Papoila, Dormideira		
<i>Pardanthus tricolor</i>					Lírio do Brasil
<i>Parietaria officinalis</i> L.			Parietária, alfavaca de cobra		
<i>Passiflora incarnata</i> L.			Martírios		
<i>Pastinaca dissecta</i> L.		Pastinaca			
<i>Pastinaca sativa</i> L.		Chirívia	Chirívia		
<i>Pelargonium</i> L'Hér.					Sardinheira
<i>Petroselinum crispum</i> L.	Salsa	Salsa	Salsa		
<i>Petunia</i> Juss.					Petúnia (Petunie):
<i>Petunia nyctaginiflora</i> Juss.					Petunia nyctaginiflora não ident.
<i>Petunia violacea</i> Lindl.					Petunia violacea não ident.
<i>Peucedanum graveolens</i> L.		Endro			
<i>Phaseolus caracalla</i> L.			Caracóis		
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Feijão		Feijoeiro		
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	Cilindra				
<i>Phillyrea latifolia</i> L.			Aderno		Aderno-de-folhas-largas

<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud					Palmeira das-canárias
<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Palmeira	Palmeira			Palmeira-das-tâmaras ou Tamareira
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex.Steud.			Caníço		
<i>Phyladelphus coronarius</i>					Phyladelphus coronarius não ident.
<i>Physalis alkekengi</i> L. ou <i>Cardiospermum halicababum</i> L.		Alquenqueje	Alquenqueje, cerejas do judeu, erva-noiva		
<i>Phytolacca dioica</i> L.					Bela-sombra
<i>Pimpinella anisum</i> L.		Anis, Erva doce	Anis, Erva doce		
<i>Pimpinella major</i> (L.) Hudson			Pimpinela		
<i>Pinus halepensis</i> Mill.					Pinheiro-de-alepo
não identifica o nome científico			Pinheiro		
<i>Pinus pinaster</i> Ait.	Pinheiro bravo				Pinheiro-bravo
<i>Pinus pinea</i> L.	Pinheiro manso	Pinheiro manso	Pinheiro manso		Pinheiro-manso
<i>Pinus silvestris</i> L.	Pinheiro silvestre		Pinheiro silvestre		
<i>Piper nigrum</i> L.		Pimenta			
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Aroeira		Lentisco		Lentisco-verdadeiro ou aroeira
<i>Pistacia vera</i> L.		Pistacia	Alfostico, fístico		
<i>Pisum satibum</i> L.		Ervilhas	Ervilhas		
<i>Pittosporum crassifolium</i> Banks & Sol. ex A.Cunn.					Pittosporum crassifolium não ident.
<i>Pittosporum tenuifolium</i> Gaertn.					Pittosporum tenuifolium não ident.
<i>Pittosporum tobira</i> (Murray) Aiton fil.					Pittosporum Tobira não ident.
<i>Pittosporum umbellatum</i> A.Cunn.					Pittosporum umdulatum não ident.
<i>Plantago coronopus</i> L.			Diabelha, Guabelha, galapito		
<i>Plantago</i> L.		Diabelha			
<i>Plantago mayor</i> L.			Tanchagem maior		
<i>Platanus orientalis</i> L.	Plátano		Plátano	Plátano	Plátano
<i>Platanus occidentalis</i> L.			Plátano ocidental		
<i>Plumbago capensis</i> Thunb.					Plumbago capensis não ident.
<i>Plumbago europaea</i> L.		Erva da feridas			Dentelária (Dentilaire)
<i>Polemonium caeruleum</i> L.			Baleriana		
<i>Polianthes tuberosa</i> L.	Nardo				Nardo tuberosa ou Angelica (Angélique) (podemos afirmar ser o mesmo?)
<i>Populus alba</i> L.	Álamo				Choupo-branco ou Faia-branca
<i>Populus canescens</i> (Aiton) Sm.					Choupo-cinzento

<i>Populus nigra</i> L.	Choupo				
<i>Populus nigra</i> L. (var. <i>italica</i>)					Choupo-negro
<i>Populus</i> spp.		<i>Populus</i> spp. não ident.	Choupo		
<i>Populus tremula</i> L.					Choupo-tremedor ou Faia-preta
<i>Portulaca oleracea</i> L.		Portulaca, Beldroega	Beldroega		
<i>Potentilla erecta</i> L. Rausciel			Tormentilha, sete-em-rama		
<i>Primula acaulis</i> L.		Pão e queijo	Pão e queijo		
<i>Primula veris</i> L.			Cinco em rama, rosas da páscoa, quejádilho, orelhas de urso, pão de leite, primavera dos jardins		Aurícula (Auricule)
<i>Prunus armeniaca</i> L.	Damasqueiro	Alpercheiro	Alpercheiro		Damasqueiro
<i>Prunus avium</i> L.	Cerejeira	Cerejeira	Cerdeira		Cerejeira-brava
<i>Prunus cerasus</i> L.	Gingeira				
<i>Prunus amygdalus</i> Batsh.		Amendoeira	Amendoeira		
<i>Prunus communis</i> L.		Amendoeira			
<i>Prunus domestica</i> L.	Ameixeira	Ameixeira	Ameixeira		
<i>Prunus dulcis</i> var. <i>amara</i> (Miller) D. A Webb			Amendoeira amarga		
<i>Prunus dulcis</i> var. <i>dulcis</i> (Miller) D. A Webb			Amendoeira doce [nome no texto: Al-mendros (dulces)]		
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Loureiro cerejo				<i>Prunus Lauro cerasus</i> não ident.
<i>Prunus Lusitanica</i> L.	Azereiro		Azaereiro		
<i>Prunus persica</i> L.	Pessegueiro	Pessegueiro	Pessegueiro		
<i>Prunus pissardii</i> Carrière					<i>Prunus pissardii</i> não ident.
<i>Prunus spinosa</i> L.		Abrunheiro	Abrunheiro bravo		
<i>Punica granatum</i> L.	Romanzeira	Romanzeira	Romanzeira		
<i>Punica granatum</i> var. <i>flore pleno</i>					<i>Punica granatum</i> var. <i>flore pleno</i> não ident.
<i>Punica granatum</i> var. <i>nana</i>					<i>Punica granatum</i> var. <i>nana</i> não ident.
<i>Pyracantha angustifolia</i> (Franch.) C.K.Schneid.					<i>Pyracantha angustifolia</i> não ident.
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.					<i>Pyracantha coccinea</i> não ident.
<i>Pyrus communis</i> L.		Pereira			Pereira
<i>Pyrus communis</i> L. var. <i>sativa</i>	Pereira	Pereira	Pereira		
<i>Pyrus communis</i> ssp. <i>pinaster</i> (atualizado <i>Pyrus bourgaeana</i> Deene.)					Catapereiro
<i>Quercus coccifera</i> L.					Carrasco
<i>Quercus faginea</i> Lam.	Carvalho da Estremadura		Carvalho cerquinho		Carvalho-cerquinho
<i>Quercus ilex</i> L.			Azinheira		

<i>Quercus ilex</i> L. ssp. <i>rotundifolia</i> (Lam.).	Azinhiera	Azinhiera			Azinhiera
<i>Quercus</i> L.			Carvalhos		
<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.	Carvalho transmontano		Carvalho negral		Carvalho-negral
<i>Quercus robur</i> L.			Carvalheira, Carvalho alvarinho		Carvalho-roble ou Carvalho-alvarinho
<i>Quercus Robur</i> L. <i>Broteroana</i> Schwz.	Carvalho do Minho				
<i>Quercus suber</i> L.	Sobreiro	Sobreiro	Sobreiro		Sobreiro
Rainha das flores não ident.					Rainha das flores
<i>Ranunculus aconitifolius</i> L.					Rhanunculus aconitifolius não ident.
<i>Ranunculus asiaticus</i> L.					Rhanunculus asiaticus não ident.
<i>Ranunculus glacialis</i> L.					Rhanunculus glacialis não ident.
<i>Ranunculus hederaceus</i> L.					Rhanunculus hederaceus não ident.
<i>Ranunculus</i> L.			Ranúnculos		Ranúnculo (Renoncule)
<i>Ranunculus repens</i> L.	Botão-de-ouro				
<i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>sativus</i>	Rabanete	Rabanete	Rabanete		
<i>Raphanus sativus</i> L.		Rábano	Rábano		
Ratoeira das mósas não ident.					Ratoeira das mósas
<i>Reseda luteola</i> L.					Lírio dos tintureiros
<i>Rhamnus alaternus</i> L.					Sanguinho-das-sebes ou Aderno-bastardo
<i>Rhamnus cathartica</i> L.		Espinho de bode			
<i>Rhanunculus fruticosus</i>					Rhanunculus fruticosus não ident.
<i>Rhanunculus gromivicius</i>					Rhanunculus gromivicius não ident.
<i>Rhanunculus paeonia</i>					Rhanunculus paeonia não ident.
<i>Rhododendron</i> L.			Azalea		azaleas nacionais
<i>Rhododendron ponticum</i> L.	Redondelo				
Rhododendrons não identificado			Rhododendron spp		
<i>Rhus coriaria</i> L.		Sumagre			
<i>Ribes rubrum</i> L.			Groselheira		
<i>Ricinus communis</i> L.			Ricínio, Catapúcia maior, ricínio, Carapateiro, mamona, Figueira do inferno, bafureira		
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.					Robinia ou Acácia-bastarda
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i> L.		Agrião	Agrião		
<i>Rosa + alba</i> L.			Rosa branca		
<i>Rosa centifolia</i> L.	Roseira				
<i>Rosa damascena</i> Mill.		Rosa damascena	Rosa damascena, rosa da Alexandria		
<i>Rosa gallica</i> L.	Roseira	Rosa	Rosa francesa		

<i>Rosa</i> L.	Silvões ou Rosa	Roseira			
<i>Rosa polyantha</i> hort. ex Voss					Roseiras polyantha não ident.
<i>Rosa sempervirens</i> L.	Silvão				
Roseiras (Rosier) não ident.					Roseiras (Rosier)
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim	Alecrim	Alecrim		Rosmarinus officinalis não ident.
<i>Rubia tinctorum</i> L.		Granza dos tintureiros			
<i>Rubus ideus</i> L.			Framboesa		
<i>Rubus</i> L.		Silva			
<i>Rumex acetosa</i> L.		Azedas	Azedas		
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Gilbardeira				
<i>Ruscus</i> L.		Ruscus			
<i>Ruta graveolens</i> L.		Arruda	Arruda		
<i>Saccharum officinarum</i> L.		Cana de açúcar			
<i>Salix alba</i> L.	Salgueiro				Salgueiro-branco
<i>Salix atropurpurea</i> J.Forbes					Salix atropurpurea J.Forbes nid
<i>Salix babylonica</i> L.					Salgueiro-chorão
<i>Salix caprea</i> L. var. <i>pendula</i>	Salgueiro-chorão				
<i>Salix fragilis</i> L.	Salgueiro				Salgueiro-frágil ou Vimeiro
<i>Salix</i> L.		Salgueiro			
<i>Salix viminalis</i> Kar. & Kir.					Salix viminalis Kar. & Kir. Nid
<i>Salvia grahamii</i> Benth.					Salvia Grehamii não ident.
<i>Salvia officinalis</i> L.		Salvia	Salvia, Salva das boticas, salva, salva da catalunha, erva sacra, chá da europa		
<i>Salvia selarea</i> L.			Montana, salvia [nome no texto: Amaro; Yerva de San Juan]		
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sabugueiro		Sabugueiro		Sambucus nigra não ident.
<i>Santolina champeacyparissus</i> L.		Guarda roupa	Abrotano fêmea, Paciência, guarda roupa		
<i>Satureja hortensis</i> L.	Segurelha	Segurelha	Segurelha		
<i>Saponaria officinalis</i> L.		Saponária	Saponária		
<i>Schinus molle</i> L.			Pimenteira		Pimenteira-bastarda
<i>Scilla peruwiana</i> L.					Jacinto do Perú
<i>Sedum telephium</i> L.			Favária maior, erva dos calos		
<i>Sempervivum tectorum</i> L.			Saião curto, sempreviva		
<i>Sempre-noivas</i>				Sempre-noivas não ident.	
<i>Senecio petasitis</i> (Sims) DC.					Senecio petasitis não ident.

<i>Sequoia gigante</i>				Sequóias gigantes não ident.	
<i>Sesamum indicum</i> L.		Sésamo			
<i>Sinapsis alba</i> L.		Mostarda			
<i>Smygium olusatrum</i> L.			Aipo dos cavalos, cegudes, salsa de cavalos		
<i>Solanum melongena</i> L.	Beringela	Beringela	Beringela		
<i>Solanum nigrum</i> L.			Erva-moura, erva de Santa Maria		
<i>Sophora japonica</i> L.				Sófora japónica	Sófora-do-japão ou Acácia-do-japão
<i>Sorbus aria</i> L.					Sorveira
<i>Sorbus aucuparia</i> L.			Tramazeira		Tramazeira
<i>Sorbus domestica</i> L.		Sorveira			
Sorgo não ident.	Sorgo				
<i>Spartium junceum</i> L.			Giesteira		Spartium junceum não ident.
<i>Spinacia oleracea</i> L.	Espinafre	Espinafres			
<i>Spiraea cantoniensis</i> Lour.					Spiraea cantoniensis não ident.
<i>Syringa vulgaris</i> L.	Lilazeiro			lilaseiro (nome científico não identificado)	Lilás (Lilaz)
<i>Tagetes erecta</i> L.			Cravos da Índia		
<i>Tagetes patula</i> L.			Cravos da Índia, cravos de defunto		
<i>Tamarix africana</i> Poir.					Tamarix africana não ident.
<i>Tamarix</i> L.	Tamargueira				
<i>Taxus baccata</i> L.	Teixo				Teixo
<i>Tecoma capensis</i> (Thunb.) Lindl.					Tecoma capensis não ident.
<i>Tecomaria</i> Spach					Tecomaria não ident.
<i>Teucrium chamaedry</i> L.			Camedras		
<i>Teucrium marum</i> L.		Teucrío			
<i>Thuja aurea</i> Carrière				Tuia áurea	
<i>Thuja occidentalis</i> L.			Tuia		
<i>Thymus seryllum</i> L.		Serpão	Serpilho, serpil, serpol, ervaursa		
<i>Thymus vulgaris</i> L.		Tomilho	Tomilho		
<i>Tilia cordata</i> Mill.					Tília-de-folhas-pequenas
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.			Tília		Tília-de-folhas-grandes
<i>Tilia tomentosa</i> Moench					Tília-prateada
<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze					Tipuana
<i>Trifolium alexandrinum</i> L.		Trevo			

<i>Trifolium repens</i> L.			Trevo branco, trevo dos pastores		
Trigo rijo não ident.	Trigo rijo				
<i>Trigonella fonum-graecum</i> L.		Trigonela			
<i>Tropaeolum majus</i> L.			Chagas, masturço das índias, papagaios, masturço do Perú		Chagas (Capucine)
<i>Tukirá amaryllis</i>					Lírio tucairá
<i>Tulipa</i>					Túlipa (Tulipe)
<i>Typha</i> L.					Espadana
<i>Ulmus campestris</i> L.	Negrilho				
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Olmo				
<i>Ulmus minor</i> Mill.			Ulmeiro	Ulmeiro (nome científico não identificado)	Ulmeiro ou Negrilho
<i>Valerian phu</i> L.			Valeriana silvestris		
<i>Valeriana officinalis</i> L.		Erva benta, Valeriana	Erva benta, Valeriana, erva dos gatos		
<i>Verbena</i> L.					Verbena (Verbaine)
<i>Verbena officinalis</i> L.		Verbena	Verbena		Urgebão
<i>Veronica ×andersonii</i> Lindl. & Paxton					Veronica Andersonii não ident.
<i>Veronica speciosa</i> R.Cunn.					Veronica speciosa não ident.
<i>Viburnum opulus</i> L.			Rosa de guedres, noveleiro		
<i>Viburnum Tinus</i> var. <i>variegatum</i>					Viburnum Tinus var. <i>variegatum</i> não ident.
<i>Viburnum tinus</i> L.	Folhado			Folhado	Viburnum Tinus não ident.
<i>Vicia faba</i> L.		Faveira			
<i>Vigna dekadntiana</i> Harms.cv	Feijão frade	Feijão frade	Feijão frade		
<i>Vinca difformis</i> Pourr.	Pervinca	Pervinca	Pervinca		
<i>Vinca minor</i> L.			Congosssa, pervinca		
<i>Viola odorata</i> L.	Violeta	Violeta	Violeta		Violeta (Violette)
<i>Viola Riviniana</i> Roch.	Violeta silvestre				
<i>Viola tricolor</i> L.	Amor-perfeito	Amor-perfeito	Amor-perfeito		Amor-perfeito
<i>Vitex agnuscastus</i> L.			Agno-casto, árvores da castidade, pimenteiro silvestre		
<i>Vitis vinifera</i> L.	Vinha	Videira	Videira		
<i>Washingtonia filifera</i> (Linden ex André) H.Wendl. ex de Bary					Palmeira
<i>Weigelia floribunda</i> K.Koch					Weigelia floribunda não ident.
<i>Wisteria nigricans</i>					Glicínia nigricans
<i>Wisteria sinensis</i> Sims					Glicínia da China (Glycine)

<i>Zea mays</i> L.			Milho		
<i>Zizyphus jujuba</i> Mill.		Macieira de anafega, Azufaifo	Açofeifa, maça de anafega		
<i>Não identificado</i>			Batata		
<i>Não identificado</i>	Centeio				

- Considerada nativa do território peninsular
- Considerada exótica no território peninsular
- Não está identificada a origem, pois podem ter ocorrido subespécies nativas e exóticas

Tabela 11. Registo da introdução de plantas por época.

ANEXO 2

Jardim	Jardim Romano	Jardim Luso-arabe			Jardim humanista (Em Portugal existe entre 1500 e 1700)			Jardim do liberalismo		Jardim moderno	
Influência	Romana na Península Ibérica	Influência islâmica na Península Ibérica	Jardim medieval	RESUMO	Estilo renascentista	Estilo barroco	RESUMO	Jardins ingleses	Jardim do sec. XIX	RESUMO	
Período	60 a.C	700-1400		XII-XVI	1500-1700			1700	1800	1930	
Designação	Das Villas aos hortus e peristilos	Munya-s e basatin Produção/recreio	Hortus conclusus Produção	Horto mudéjar			Quinta de Recreio				
Sist. Rega	Fontes centrais Jogos de água tanques piscinas termas	Canais de água Usado como sedução	Elemento central		Complicados jogos de água.		Água define a retícula geométrica.	Água corre naturalmente no declive.			
Sist. Vegetação	Topiária (elemento escultórico) Sebes podadas Canteiros	Carga simbólica. Plantas com potencialidade ornamental e olfativa usado para seduzir.	Plantas, medicinais, aromáticas e gastronómicas Papel simbólico. As questões estéticas são menos valorizadas. A topiaria mantem-se fora das muralhas dos castelos, pátios interiores e abadias.	Introdução de plantas bolbosas da bacia do mediterrâneo	Composição Jardins botânicos de plantas exóticas Topiaria e parterres nova moda que se funde em Itália e França Plantas eram usadas para demonstrar a superioridade do Homem e seus conhecimentos	As plantas dispunham-se de modo a dirigir o espectador para as distâncias pareceram maiores ou menores. Auge da arte Topiária.	A vegetação é usada sobretudo na sua forma natural, ainda que enquadrada por uma retícula geométrica. Quando sujeita à arte e técnica da topiária, apresenta-se como um sistema geométrico natural, relacionado com o papel compositivo. Oferece diversidade cromática e aromática, perenidade formal que o afasta do artifício natural da restante Europa. Carapinha, 1995, p. 381 Introdução de plantas da Ásia e do Novo Mundo.	Disposição orgânica de árvores e arbustos. As plantas deixem de possuir um significado individual para possuírem um significado. Grandes composições naturais. Utilização em massa de plantas exóticas..	O valor da flor assume-se importante. O valor da forma da planta e das suas características plásticas assume importância.	Colecionismo de plantas exóticas. Maior variedade de plantas. O momento de utilização de plantas exóticas em massa em Portugal foi apenas no sec. XIX	Uso de plantas exóticas e nativas - Cultura universalista. Sensibilidade ecológica. Com a primeira geração de arq. Paisagistas o material vegetal passa a ser adequado ao contexto ecológico da obra.
Forma	Hortus e peristilos Regular Ordenado e simples Desenvolvido em pequenos pátios e terraços	Pomar, horta, mata e vinha que se organizam num todo Carapinha, 1995, p. 151 Simples Pequeno Basatin - fechados, confinados por murus ou sebes vivas de arbustos espinhosos, como cambroeira a genista, uva espim, o espargueiro a silva-macha e a silva Carapinha, 1995, p.151. Este sistema de vedação também é citado por Columela Carapinha, 1995, p.162. Caramanchões, pavilhões e latadas de murtas, loureiros, ciprestes, pinheiros, cidreiras, laranjeiras, gamboas, limoeiro, medronheiro e outras de folha persistente. Carapinha, 1995, pp. 153-154.	Hortus conclusus era fechado com altas paredes Relvado central e uma fonte rodeada de plantas aromáticas, árvores de frutos e pérgolas de vinha.	Pomar, horta, mata e vinha íntimo e simplicidade da composição. Pequena escala.	Simetria rígida de arranjos, talhe excessivamente geométrico das árvores alinhadas, complicados jogos de água, canteiros geométricos de flores e dispunha-se em terraços ligados por ampla escadaria formando anfiteatro «parterre de broderie» de buxo, murta e teixo.	Eixos e formas geométricas.	Horto de recreio, pomar/ horta, mata. Formalismo e ligação ao edifício. Espaços mais abertos centrífugos e multidirecionais. Grande escala.	Jardim Paisagista Inglês do século XVIII. Os parterres são substituídos por relvados e modelação de terreno. Visão de belas perspectivas. Dinâmico o traçado do jardim Caminhos sinuosos.	Mixed-Border (Inglaterra) elemento flor assume-se importante, utilizando-se mistura entre espécies de épocas de floração diferentes e de fácil manutenção (herbácea, de bolbo ou rizomas). O ritmo de plantação associa-se ao contraste flores-folhas-cor-forma (primulas, lírios, rododendros, peónias, etc.) em maciços e bordaduras, dentro de um traçado bem definido surgem os grandes parques urbanos abertos ao público fruto da necessidade de lazer, educação e de hábitos higienistas que se faziam sentir nos grandes centros industriais urbanos e desempenhando um importante papel terapêutico por promoverem o bem-estar do indivíduo.	Linha ondulante, organicidade do espaço Carapinha, 1995, p. 265.	Criação de ambiências com recurso às tipo-morfologias - mata, orla e clareira.
Função	Serve de cenário às festas	Produção/recreio. Destinado à vida familiar Ideia de recriação do Paraíso na Terra.	Jardim utilitário (farmacêutico)	Produção/recreio Jardim sensitivo - aromas, cores, contrastes, som. Estilo artístico nos reinos cristãos da Península Ibérica que incorpora influência do estilo ibéro-muçulmano. Interpreta os estilos românico gótico e renascentista com a arte islâmica.	Redescoberta da natureza. O humanismo acrescenta a ideia de que o jardim é a celebração do Homem sobre a natureza. Caracteriza-se pela sua artificialidade e organização. Relação entre arte e natureza.	Artificialidade extrema. Poder do Homem.	Produção/recreio/protecção Valoriza-se a beleza imanente da própria natureza, que nos afasta dos ideais de composição dos parterres de broderie. Carapinha, 1995, p. 382 As quintas de recreio do norte do país do séc. XVIII apresentam características espaciais barrocas como o dinamismo, a fruição de grandes perspectivas e a grandiosidade. Carapinha, 1995, p. 257 Sistema arquitectónico vegetal	O homem não se impõe mas harmoniza-se e admira Ideia de belo encontra-se no natural e livre e não nos parterres franceses. Importância atribuído à noção de paisagem.		Produção/recreio	Produção/protecção e recreio
Personalidades de referência		I. Bassal (Toledo) e I. Awvam (Sevilha)			Gregório de Los Rios (Península Ibérica)	André Le Notré (França)		William Kent Lancelot 'Capability' Brown Humphry Repton	William Robison (Inglaterra) Gertrude Jekyll (Inglaterra)		Caldeira Cabral Gonçalo Ribeiro Telles e primeira geração de arquitectos paisagistas.

Figura 84. Características do jardim português em diferentes épocas.

ANEXO 3

nº	Nome das séries de vegetação	Habitat RN 2000	Cidades de Estudo
1	<i>Arisaro simorrhini - Quercus broteroi</i>	9240	Lisboa
2	<i>Arisaro simorrhini - Quercus pyrenaicae</i>	9230	Castelo Branco
3	<i>Asparago aphylli - Quercus suberis</i>	9330	Lisboa
4	<i>Clematido campaniflorae - Saliceto neotrichae</i>	92A0	Lisboa
5	<i>Aro neglecti - Quercus suberis</i>	9330	Vendas Novas
6	<i>Opopanaco chironii - Ulmetum minoris</i>	-----	Lisboa
7	<i>Polygono equisetiformis - Tamariceto africanae</i>	92B0	Portimão
8	<i>Ranunculo ficariiformis - Fraxineto angustifoliae</i>	91B0	Castelo Branco Lisboa Vendas Novas
9	<i>Rhamno oleoidis - Quercus rotundifoliae</i>	9340	Portimão
10	<i>Rubo ulmifoliae - Nerieto oleandri</i>	92D0	Portimão
11	<i>Salici atrocineres - Australis</i>	92A0	Castelo Branco Lisboa Vendas Novas
12	<i>Saliciatrocineres - Populetum albae</i>	92A0	Portimão
13	<i>Scrophulario scorodoniae - Alnetum glutinosae</i>	91E0	Castelo Branco Vendas Novas
14	<i>Smilaco asparae - Quercetum suberis</i>	9330	Castelo Branco
15	<i>Viburno tini - Oleo sylvestris</i>	9320	Lisboa

Tabela 12. Resumo das séries de vegetação estudadas para cada cidade de estudo.

1. *Arisaro simorrhini* - *Quercus broteroi*

A espécie dominante forma um carvalhal de carvalho-cerquinho (*Quercus broteroi*), termo a mesomediterrâneo, sub-húmido a húmido, em substratos calcários. A sua série compreende as seguintes principais etapas de substituição: *Arisaro simorrhini-Quercetum broteroi*; *Bupleuro fruticosae-Arbutetum unedonis*; *Erico scopario-Cytisetum grandiflori*; *Avenulo occidentalis-Celticetum giganteae*; *Anthyllido maurae-Ulicetum jussiaei*; *Velezio rigidae-Asteriscetum aquaticae*. Dinâmica baseada em Costa, *et al.* (2012) e Vila-Viçosa (2012).

Mata-Cercal

Bioindicador	<i>Quercus faginea</i> ssp. <i>broteroi</i>	árvore
	<i>Quercus rotundifolia</i>	árvore
Bioindicador	<i>Laurus nobilis</i>	arbusto
	<i>Ruscus aculeatus</i>	subarbustos
	<i>Rubia peregrina</i>	herbácea/trepadeira
	<i>L. periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	herbácea/trepadeira
	<i>Lonicera implexa</i>	herbácea/trepadeira
	<i>Hedera hibernica</i>	herbácea/trepadeira
	<i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i>	herbácea/trepadeira
Bioindicador	<i>Vinca difformis</i>	herbácea/trepadeira
	<i>Euphorbia characias</i>	herbácea/suculenta

Pré-mata-Medronhal

	<i>Quercus coccifera</i>	árvore
	<i>Arbutus unedo</i>	arbusto
Bioindicador	<i>Bupleurum fruticosum</i>	arbusto
	<i>Phillyrea latifolia</i>	arbusto
	<i>Rhamnus alaternos</i>	arbusto
	<i>Myrtus communis</i>	arbusto
	<i>Phillyrea angustifolia</i>	arbusto
	<i>Jasminum fruticans</i>	arbusto/trepadeira
	<i>Lonicera etrusca</i>	herbácea/trepadeira

Matagal-Giestal

	<i>Pteridium aquilinum</i>	arbusto
	<i>Ulex latebracteatus</i>	arbusto
	<i>Coronilla glauca</i>	arbusto
	<i>Buxus sempervirens</i>	arbusto
	<i>Ulex densus</i>	arbusto

Arrelvado vivaz (alto)

	<i>Celtica gigantea</i>	herbácea/gramínea
	<i>Avenula sulcata</i> subsp. <i>sulcata</i>	herbácea/gramínea
	<i>Thapsia villosa</i>	herbácea/gramínea
	<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>magnolii</i>	herbácea/gramínea

Arrelvado vivaz (baixo)

	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	herbácea/gramínea
--	----------------------------------	-------------------

Bioindicador	<i>Salvia scareoides</i>	herbácea/gramínea
	<i>Allium pallens</i>	herbácea/gramínea
	<i>Bellis sylvestris</i>	herbácea
	<i>Achillea ageratum</i>	herbácea
	<i>Dactylis hispanica</i> subsp. <i>lusitanica</i>	herbácea/gramínea
	<i>Cynodon dactylon</i>	herbácea/gramínea
	<i>Melica minuta</i>	herbácea/gramínea
Matos (altos) - Tojal		
	<i>Cistus monspeliensis</i>	arbusto
	<i>Cistus crispus</i>	arbusto
	<i>Cistus albidus</i>	arbusto
Matos (baixos) - Tojal ou Tomilhal		
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	arbusto
	<i>Thymus sylvestris</i>	arbusto
	<i>Sideritis hirsuta</i> var. <i>hirtula</i>	arbusto
	<i>Salvia verbenaca</i>	arbusto
	<i>Thymus zygis</i>	herbácea
Arrelvado anual		
	<i>Cleonia lusitanica</i>	herbácea
	<i>Velezia rígida</i>	herbácea/gramínea
	<i>Asteriscus aquaticus</i>	herbácea/gramínea
	<i>Brachypodium distachya</i>	herbácea/gramínea

2. *Arisaro simorrhini-Quercetum pyrenaicae*

A espécie dominante forma um carvalhal de Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) termo a mesomediterrâneo, sub-húmido a húmido, em substratos silíceos com predominância de granitos. A sua série compreende as seguintes principais etapas de substituição: *Arisaro simorrhini-Quercetum pyrenaica*; *Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis*; *Cytisetum multifloro-eriocarpi*; *Melica magnolii-Stipetum giganteae*; *Hyacinthoido transtaganae-Brachypodietum phoenicoidis*; *Polygalo microphyllae-Cistetum populi-folii*; *Tuberion guttatae*. Dinâmica baseada em Costa, et al.(2012 pp. 70,78) e Raposo, et al. (2016 pp. 139-140).

Mata-Carvalhal-negral

<i>Q. robur</i> subsp. <i>estremadurensis</i>	árvore
<i>Quercus pyrenaica</i>	árvore
<i>Pyrus bourgaeana</i>	árvore
<i>Asparagus acutifolius</i>	herbácea/ trepadeira
<i>Tamus communis</i>	herbácea/ trepadeira
<i>Bryonia dioica</i>	herbácea/ trepadeira

<i>Rubia peregrina</i>	herbácea/trepadeira
<i>L. periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	herbácea/trepadeira
<i>Arisarum vulgare</i>	herbácea/bolbo

Pré-mata-Medronhal

<i>Arbutus unedo</i>	arbusto
<i>Phillyrea angustifolia</i>	arbusto
<i>Myrtus communis</i>	arbusto
<i>Rhamnus alaternos</i>	arbusto
<i>Crataegus monogyna</i>	arbusto
<i>Lonicera etrusca</i>	herbácea/trepadeira
<i>L. periclymenum</i> subsp. <i>periclymenum</i>	herbácea/trepadeira

Matagal

<i>Cytisus multiflorus</i>	arbusto
<i>Adenocarpus complicatus</i>	arbusto
<i>Cytisus striatus</i> subsp. <i>eriocarpus</i>	arbusto
<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>bourgeae</i>	arbusto
<i>Adenocarpus lainzii</i>	arbusto
<i>Pteridium aquilinum</i>	arbusto

Arrelvado vivaz (alto)

<i>Avenula sulcata</i>	herbácea/gramínea
<i>Celtica gigantea</i>	herbácea/gramínea
<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>magnolii</i>	herbácea/gramínea
<i>Centaurea coutinhoi</i>	herbácea/gramínea

Arrelvado vivaz (baixo)

<i>Bellis sylvestris</i>	herbácea
<i>Trifolium subterraneum</i>	herbácea/gramínea
<i>Trifolium tomentosum</i>	herbácea/gramínea
<i>Trifolium resupinatum</i>	herbácea/gramínea
<i>Dactylis hispanica</i> subsp. <i>lusitanica</i>	herbácea/gramínea
<i>Centaurea ornata</i>	herbácea/gramínea
<i>Agrostis castellana</i>	herbácea/gramínea
<i>Narcissus triandrus</i>	herbácea/bolbo
<i>Narcissus rupicola</i>	herbácea/bolbo
<i>Narcissus jonquilla</i>	herbácea/bolbo
<i>Narcissus bulbocodium</i>	herbácea/bolbo

Matos

<i>Cistus crispus</i>	arbusto
<i>Cistus salviifolius</i>	arbusto
<i>Calluna vulgaris</i>	arbusto
<i>Rosmarinus officinalis</i>	arbusto
<i>Lavandula luisieri</i>	arbusto
<i>Lavandula sampaiana</i>	arbusto
<i>Erica umbellata</i>	arbusto

Arrelvado anual

<i>Tuberaria guttata</i>	herbácea
<i>Vulpia geniculata</i>	herbácea/gramínea
<i>Vulpia bromoides</i>	herbácea/gramínea
<i>Tolpis umbellata</i>	herbácea/gramínea

Trifolium angustifolium herbácea/gramínea

3. *Asparago aphylli-Quercus suberis*

A espécie dominante forma um sobreiral (*Quercus suber*), termo a mesomediterrânea inferior, seco superior a sub-húmido em substratos silícolas (solos arenosos e solos derivados de arenito ácido). A sua série compreende as seguintes principais etapas de substituição: *Asparago aphylli-Quercetum suberis Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis; Erico scopariae-Quercetum lusitanicae; Avenulo sulcatae-Celticetum giganteae; Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiaei; Erico umbellatae-Ulicetum welwitschiani; Helianthemion guttati*. Dinâmica baseada em Costa, *et al.* (2012 p. 111).

Mata – Sobreiral

<i>Quercus suber</i>	árvore
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>broteroi</i>	árvore
<i>Rubia peregrina</i> var. <i>longifolia</i>	herbácea/trepadeira
<i>Hedera hibernica</i>	herbácea/trepadeira
<i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i>	herbácea/trepadeira
<i>L. periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	herbácea/trepadeira
<i>Rosa sempervirens</i>	herbácea/trepadeira
<i>Tamus communis</i>	herbácea/trepadeira
<i>Bryonia dioica</i>	herbácea/trepadeira
<i>Asparagus aphyllus</i>	herbácea/trepadeira
<i>Rubia peregrina</i>	herbácea/trepadeira
<i>Scilla monophyllos</i>	herbácea/bolbo

Pré-mata – Medronhal

<i>Quercus lusitanica</i>	arbusto
<i>Phillyrea angustifolia</i>	arbusto
Bioindicador <i>Arbutus unedo</i>	arbusto
<i>Viburnum tinus</i>	arbusto
<i>Myrtus communis</i>	arbusto
<i>Myrtus communis</i>	arbusto
<i>Prunus spinosa</i>	arbusto
<i>Daphne gnidium</i>	arbusto
<i>Lonicera etrusca</i>	herbácea/trepadeira

Matagal

<i>Erica scoparia</i>	arbusto
<i>Erica lusitanica</i>	arbusto
<i>Cytisus striatus</i>	arbusto
<i>Pteridium aquilinum</i>	arbusto

Arrelvado vivaz (alto)

<i>Serratula monardii</i>	herbácea/gramínea
<i>Celtica gigantea</i>	herbácea/gramínea
<i>Avenula sulcata</i>	herbácea/gramínea
<i>Stachys officinalis</i> subsp. <i>algeriensis</i>	herbácea/gramínea
<i>Arrhenatherum album</i>	herbácea/gramínea
<i>Thapsia villosa</i>	herbácea/gramínea
<i>Euphorbia transtagana</i>	herbácea/suculenta

Arrelvado vivaz (baixo)

	<i>Agrostis castellana</i>	herbácea/gramínea
	<i>Dactylis hispanica</i> subsp. <i>lusitanica</i>	herbácea/gramínea
	<i>Holcus lanatus</i>	herbácea/gramínea
Bioindicador	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>maura</i>	herbácea/gramínea
Bioindicador	<i>Phlomis lychnitis</i>	herbácea/gramínea
	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	herbácea/gramínea
	<i>Cynodon dactylon</i>	herbácea/gramínea
	<i>Origanum virens</i>	herbácea/gramínea

Matos

Bioindicador	<i>Ulex jussiaei</i>	arbusto
	<i>Lavandula luisieri</i>	arbusto
	<i>Ulex minor</i>	arbusto
	<i>Ulex airensis</i>	arbusto
	<i>Calluna vulgaris</i>	arbusto
	<i>Halimium lansianthum</i>	arbusto
	<i>Cistus salvifolius</i>	arbusto
	<i>Thymus villosus</i>	herbácea
	<i>Erica umbellata</i>	arbusto

Arrelvado anual

	<i>Vulpia geniculata</i>	herbácea/gramínea
	<i>Vulpia bromoides</i>	herbácea/gramínea
	<i>Tuberaria guttata</i>	herbácea
	<i>Tolpis umbellata</i>	herbácea/gramínea
	<i>Trifolium angustifolium</i>	herbácea/gramínea
	<i>Trifolium arvense</i>	herbácea/gramínea

4. Clematido campaniflorae-Salicetum neotrichae

A espécie dominante forma um salgueiral (*Salix neotricha*) caducifólio, termo a mesomediterrânico em cursos de água de substrato calcário. Dinâmica baseada Costa, *et al.* (2012 p. 62)

Salgueiral

	<i>Pyrus bourgaeana</i>	árvore
	<i>Salix neotricha</i>	árvore
	<i>Salix atrocinerea</i>	árvore
	<i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>australis</i>	árvore
	<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	arbusto/trepadeira
	<i>Clematis campaniflora</i>	arbusto/trepadeira
	<i>L. periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	herbácea/trepadeira
Silvado		
	<i>Crataegus monogyna</i>	arbusto
	<i>Rubus ulmifolius</i> var. <i>ulmifolius</i>	arbusto/trepadeira
Juncal		
	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	herbácea
	<i>Juncus effusus</i>	herbácea
	<i>Juncus conglomeratus</i>	herbácea
Arrelvado vivaz		
	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	herbácea/gramínea
	<i>Cynodon dactylon</i>	herbácea/gramínea
	<i>Agrostis castellana</i>	herbácea/gramínea
	<i>Festuca ampla</i>	herbácea/gramínea
	<i>Narcissus jonquilla</i>	herbácea/gramínea

5. Oleo *sylvestris*-*Quercus suberis* corrigido para Aro *neglecti*-*Quercus suberis*

A espécie dominante forma um sobreiral (*Quercus suber*) mediterrânico a subhúmido em substratos silícolas, arenitos. A sua série compreende as seguintes principais etapas de substituição: *Oleo sylvestris-Quercetum suberis*; *Phillyreo angustifoliae*-*Arbutetum unedonis*; *Junipero navicularis-Quercetum lusitanicae*; *Euphorbio transtaganae-Celticetum giganteae*; *Herniario-Coryphoretum maritimae*; *Erico umbellatae-Ulicetum welwitschiani*; *Thymo-Stauracanthetum genistoidis*. Dinâmica baseada em Costa, *et al.* (2012 pp. 66-67), Rivas Martinez (1987 p.119) e Raposo, *et al.* (2016 p. 126)

Mata – Sobreiral

	<i>Juniperus navicularis</i>	árvore
	<i>Quercus suber</i>	árvore
	<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>broteroi</i>	árvore
	<i>Pyrus bourgaeana</i>	árvore
	<i>Rubia peregrina</i>	herbácea/trepadeira

	<i>Hedera maderensis</i>	herbácea/trepadeira
	<i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i>	herbácea/trepadeira
	<i>L. periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	herbácea/trepadeira
	<i>Tamus communis</i>	herbácea/trepadeira
	<i>Asparagus aphyllus</i>	herbácea/trepadeira
Pré-mata – Medronhal		
	<i>Arbutos unedo</i>	arbusto
	<i>Viburnum tinus</i>	arbusto
	<i>Phillyrea angustifolia</i>	arbusto
Bioindicador	<i>Myrtus communis</i>	arbusto
	<i>Daphne gnidium</i>	arbusto
	<i>Rhamnus alaternus</i>	arbusto
	<i>Quercus lusitanica</i>	arbusto
	<i>Pistacia lentiscus</i>	arbusto
Matagal		
	<i>Ulex welwitschianus</i>	arbusto
	<i>Cytisus grandiflorus</i>	arbusto
	<i>Erica arborea</i>	arbusto
	<i>Cytisus striatus</i>	arbusto
	<i>Pteridium aquilinum</i>	arbusto
Arrelvado vivaz (alto)		
	<i>Serratula monardii</i>	herbácea/gramínea
	<i>Avenula sulcata</i>	herbácea/gramínea
	<i>Celtica gigantea</i>	herbácea/gramínea
	<i>Stachys officinalis</i> subsp. <i>algeriensis</i>	herbácea/gramínea
	<i>Euphorbia transtagana</i>	herbácea/gramínea
Arrelvado vivaz (baixo)		
	<i>Armeria pinifolia</i>	herbácea/gramínea
	<i>Agrostis castellana</i>	herbácea/gramínea
	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>lusitanica</i>	herbácea/gramínea
	<i>Dactylis hispanica</i> subsp. <i>lusitanica</i>	herbácea/gramínea
	<i>Corynephorus maritimus</i>	herbácea/gramínea
	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	herbácea/gramínea
	<i>Hyacinthoides vicentina</i> subsp. <i>transtagana</i>	herbácea/bolbo
	<i>Epipactis lusitanica</i>	herbácea/bolbo
Matos		
	<i>Lavandula luisieri</i>	arbusto
	<i>Calluna vulgaris</i>	arbusto
	<i>Halimium lansianthum</i>	arbusto
	<i>Halimium halimifolium</i>	arbusto
	<i>Halimium umbellatum</i> var. <i>verticillatum</i>	arbusto
	<i>Halimium calycinum</i>	arbusto
	<i>Stauracanthus genistoides</i>	arbusto
	<i>Lavandula lusitanica</i>	arbusto
	<i>Thymus villosus</i>	herbácea
	<i>Thymus capitellatus</i>	herbácea
Arrelvado anual		

<i>Loeflingia baetica</i>	herbácea/gramínea
<i>Paronychia argentea</i>	herbácea/gramínea
<i>Silene hispanica</i>	herbácea/gramínea

6. *Opopanaco chironii-Ulmetum minoris*

A espécie dominante forma um Olmal (*Ulmus minor*) caducifólio, termo a meso mediterrânico de substratos calcários. Dinâmica baseada em Costa, *et al.* (2012 p. 63).

Olmal

<i>Ulmus minor</i>	árvore
<i>Celtis australis</i>	árvore
<i>Clematis campaniflora</i>	arbusto/trepadeira
<i>Asparagus aphyllus</i>	herbácea/ trepadeira
<i>Tamus communis</i>	herbácea/ trepadeira
<i>Rubia peregrina</i>	herbácea/trepadeira
<i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i>	herbácea/trepadeira
<i>Ruscus aculeatus</i>	herbácea/trepadeira
<i>L. periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	herbácea/trepadeira

Silvado

<i>Crataegus monogyna</i>	arbusto
<i>Rosa canina</i>	arbusto/trepadeira
<i>Rubus ulmifolius</i>	arbusto/trepadeira

Juncal

<i>Scirpoides holoschoenus</i>	herbácea
<i>Juncus effusus</i> subsp. <i>effusus</i>	herbácea
<i>Juncus inflexus</i> subsp. <i>inflexus</i>	herbácea

Arrelvado vivaz

<i>Achillea ageratum</i>	herbácea
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	herbácea/gramínea
<i>Cynodon dactylon</i>	herbácea/gramínea
<i>Festuca ampla</i>	herbácea/gramínea
<i>Agrostis castellana</i>	herbácea/gramínea
<i>Narcissus jonquilla</i>	herbácea/bolbo

7. *Polygono equisetiformis-Tamariceto africanae*

A espécie dominante forma um tamargal (*Tamarix africana*), termo mediterrânico em substratos argilosos ou cascalhentos dos cursos de água. A sua série compreende as seguintes principais etapas de substituição: *Polygono-Tamaricetum africanae*; *Typho*

angustifoliae- Phragmitetum australis. Dinâmica baseada em Pinto-Gomes, *et al.*, (2005 pp. 253,295)

Tamargal

<i>Tamarix africana</i>	arbusto
<i>Polygono equisetiformis</i>	herbácea
<i>Smilax áspera</i> var. <i>altissima</i>	herbácea/trepadeira
<i>Bryonia dioica</i>	herbácea/trepadeira
<i>Clematis flammula</i>	arbusto/trepadeira
<i>Aristolochia baetica</i>	herbácea/trepadeira
<i>Pyrus bourgaeana</i>	herbácea/trepadeira
<i>rubia peregrina</i>	herbácea/trepadeira
<i>Tamus communis</i>	herbácea/trepadeira
<i>Asparagus acutifolius</i>	herbácea/trepadeira

Silvado

<i>Crataegus monogyna</i>	arbusto
<i>Rosa canina</i>	arbusto/trepadeira
<i>Rosa pouzinii</i>	arbusto/trepadeira

Juncal

<i>Typha angustifolia</i>	herbácea
<i>Typha domingensis</i>	herbácea
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	herbácea
<i>Juncus acutiflorus</i>	herbácea
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	herbácea

Prado

<i>Brachypodium phoenicoides</i>	herbácea/gramínea
<i>Potentilla reptans</i>	herbácea/gramínea
<i>Carex pendula</i>	herbácea/gramínea

8. *Ranunculo ficariiformis-fraxinetum angustifoliae*

A espécie dominante forma um freixial (*Fraxinus angustifolia*) caducifólio, termo a mesomediterrâneo. Ocupa uma posição mais afastada da linha de água em solos profundos de textura franco-limosa. A sua série compreende as seguintes principais etapas de substituição: *Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae*; *Lonicero-Rubetum ulmi-folii*; *Holoschoeno-Juncetum acuti*; *Narcisso willkommii-Festucetum amplae*. Dinâmica baseada em Pinto-Gomes, *et al.* (2005 p. 291)

Freixial

<i>Pyrus bourgaeana</i>	árvore
-------------------------	--------

	<i>Fraxinus angustifolia</i>	árvore
	<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>broteroi</i>	árvore
	<i>Ranunculus ficaria</i>	herbácea
	<i>Hedera maderensis</i>	herbácea/trepadeira
	<i>Vitis vinifera</i> ssp. <i>sylvestris</i>	arbusto/trepadeira
	<i>L. periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	herbácea/trepadeira
	<i>Ruscus aculeatus</i>	herbácea/trepadeira
Silvados		
	<i>Crataegus monogyna</i>	arbusto
	<i>Rubus ulmifolius</i>	arbusto/trepadeira
	<i>Rosa canina</i>	arbusto/trepadeira
	<i>Rosa pouzinii</i>	arbusto/trepadeira
Juncais		
	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	herbácea
	<i>Juncus conglomeratus</i>	herbácea
	<i>Juncus effusus</i>	herbácea
Arrelvados vivazes		
	<i>Achillea ageratum</i>	herbácea
	<i>Festuca ampla</i>	herbácea/gramínea
	<i>Agrostis castellana</i>	herbácea/gramínea
	<i>Narcissus bulbocodium</i>	herbácea/bolbo
	<i>Serapias cordigera</i>	herbácea/bolbo
	<i>Serapias lingua</i>	herbácea/bolbo
	<i>Narcissus jonquilla</i>	herbácea/bolbo

9. *Rhamno oleoidis* – *Quercus rotundifoliae*

A espécie dominante forma um azinhal (*Quercus rotundifolia*), termo mediterrânico em substratos calcários margosos e dolomíticos. A sua série compreende as seguintes principais etapas de substituição: *Rhamno oleoidis-Quercetum rotundifoliae*. *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*; *Eryngio-Ulicion erinacei*; *Bellevalio hackelli-Stipetum tenacissimae* *Phlomido-Cistetum albidii*; *Velezio rigidae-Astericetum aquaticae*. Dinâmica baseada em Pinto-Gomes, *et al.* (2005 p. 286)

Mata - Azinhal

<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	árvore
<i>Quercus rotundifolia</i>	árvore
<i>Juniperus turbinata</i>	árvore
<i>Ceratonia siliqua</i>	árvore
<i>Prasium majus</i>	arbusto
<i>Clematis flammula</i>	arbusto/trepadeira

<i>Clematis cirrhosa</i>	arbusto/trepadeira
<i>Paeonia broteri</i>	arbusto/trepadeira
<i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i>	herbácea/trepadeira
<i>Aristolochia baetica</i>	herbácea/trepadeira
<i>Rubia peregrina</i>	herbácea/trepadeira
<i>Hyacinthoides hispânica</i>	herbácea/bolbo

Pré-mata - Carrascal

<i>Quercus coccifera</i>	árvore
<i>Rhamnus alaternos</i>	arbusto
<i>Chamaerops humilis</i>	arbusto
<i>Rhamnus oleoides</i>	arbusto
<i>Pistacia lentiscus</i>	arbusto
<i>Phillyrea angustifolia</i>	arbusto
<i>Phillyrea latifolia</i>	arbusto
<i>Bupleurum fruticosum</i>	arbusto
<i>Asparagus albus</i>	herbácea/trepadeira

Matagal -Retama/Giestal

<i>Genista algarbiensis</i>	arbusto
<i>Ulex argenteus</i>	arbusto
<i>Retama sphaerocarpa</i>	arbusto
<i>Erica arbórea</i>	arbusto
<i>Coronilla glauca</i>	arbusto
<i>Coronilla juncea</i>	arbusto

Arrelvado vivaz (alto)

<i>Klasea flavescens</i>	herbácea
<i>Klasea baetica</i> subsp. <i>lusitanica</i>	herbácea
<i>Stipa tenacissima</i>	herbácea/gramínea
<i>Arrhenatherum album</i>	herbácea/gramínea
<i>Bituminaria bituminosa</i>	herbácea/gramínea
<i>Phagnalon saxatile</i>	herbácea/gramínea
<i>Hyparrhenia hirta</i>	herbácea/gramínea
<i>Hyparrhenia sinaica</i>	herbácea/gramínea
<i>Avenula sulcata</i>	herbácea/gramínea
<i>Bellevalia hackelii</i>	herbácea/bolbo

Arrelvado vivaz (baixo)

<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>lusitanica</i>	herbácea/gramínea
<i>Dactylis hispanica</i> subsp. <i>lusitanica</i>	herbácea/gramínea
BioIndicador <i>Phlomis lychnitis</i>	herbácea/gramínea
<i>Brachypodium distachyon</i>	herbácea/gramínea
<i>Sideritis arborescens</i> subsp. <i>lusitanica</i>	herbácea/gramínea

Mato - Esteval/uzal

<i>Rosmarinus officinalis</i>	arbusto
<i>Cistus albidus</i>	arbusto
<i>Cistus monspeliensis</i>	arbusto
<i>Cistus crispus</i>	arbusto
<i>Lavandula luiseri</i>	arbusto
<i>Thymbra capitata</i>	herbácea
<i>Thymus mastichina</i>	herbácea
<i>Helichrysum stoechas</i>	herbácea

Arrelvado anual

<i>Asteriscus aquaticus</i>	herbácea/gramínea
<i>Cleonia lusitanica</i>	herbácea/gramínea

10. *Rubo ulmifoliae-Nerieto oleandri*

A espécie dominante forma um loendral (*Nerium oleander*), termo mediterrânico em substratos arenosos, argilosos ou cascalhentos. A sua série compreende as seguintes principais etapas de substituição: *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri aristolochietosum baeticae*; *Narcisso willkommii-Festucetum amplae*; *Comunidade de Oenanthe crocata*.

Dinâmica baseada em Pinto-Gomes, *et al.* (2005 pp. 294-295)

Loendral

<i>Nerium oleander</i>	arbusto
<i>Rubus ulmifolius</i>	arbusto/trepadeira
<i>Aristolochia baetica</i>	herbácea/trepadeira
<i>Rubia peregrina</i>	herbácea/trepadeira
<i>Tamus communis</i>	herbácea/trepadeira
<i>Bryonia dioica</i>	herbácea/trepadeira

Silvado

<i>Crataegus monogyna</i>	arbusto
<i>Rosa pouzinii</i>	arbusto/trepadeira
<i>Rosa canina</i>	arbusto/trepadeira

Juncal

<i>Juncus acutus</i>	herbácea
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	herbácea

Arrelvado vivaz

<i>Achillea ageratum</i>	herbácea
<i>Festuca ampla</i>	herbácea/gramínea
<i>Narcissus jonquilla</i>	herbácea/bolbo

11. *Salici atrocinereo-australis*

A espécie dominante forma um Salgueiral (*Salix atrocinerea*) caducifólio, termo a meso mediterrânico em rios e ribeiras de carácter torrencial. A sua série compreende as seguintes principais etapas de substituição: *Salicetum atrocinereo-australis*; *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii*; *Trifolio resupinati-Holoschoenetum vulgaris*; *Hyacinthoides transtaganae-Brachypodietum phoenicoidis*. Dinâmica baseada em (Raposo, *et al.*, 2016 p. 141).

Salgueiral

<i>Salix atrocinerea</i>	árvore
<i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>australis</i>	árvore
<i>Salix neotricha</i>	árvore
<i>Fraxinus angustifolia</i>	árvore
<i>Pyrus bourgaeana</i>	árvore
<i>Vitis vinífera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	arbusto/trepadeira
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>canariensis</i>	arbusto/trepadeira
<i>Clematis campaniflora</i>	arbusto/trepadeira
<i>Hedera maderensis</i>	arbusto/trepadeira
<i>L. periclymenum</i> ssp. <i>hispanica</i>	herbácea/trepadeira
<i>Tamus communis</i>	herbácea/trepadeira
<i>Bryonia dioica</i>	herbácea/trepadeira
<i>Ruscus aculeatus</i>	herbácea/trepadeira

Silvado

<i>Crataegus monogyna</i>	arbusto
<i>Rubus ulmifolius</i>	arbusto/trepadeira
<i>Rosa canina</i>	arbusto/trepadeira
<i>Rosa pouzinii</i>	arbusto/trepadeira

Juncal

<i>Scirpoides holoschoenus</i>	herbácea
<i>Juncus conglomeratus</i>	herbácea
<i>Juncus effusus</i>	herbácea

Arrelvado vivaz

<i>Brachypodium phoenicoides</i>	herbácea/gramínea
<i>Festuca ampla</i>	herbácea/gramínea
<i>Agrostis castellana</i>	herbácea/gramínea
<i>Cynodon dactylon</i>	herbácea/gramínea
<i>Trifolium resupinatum</i>	herbácea/gramínea
<i>Narcissus bulbocodium</i>	herbácea/bolbo
<i>Narcissus jonquilla</i>	herbácea/bolbo
<i>Serapias cordigera</i>	herbácea/bolbo
<i>Serapias lingua</i>	herbácea/bolbo
<i>Hyacinthoides hispanica</i>	herbácea/bolbo

12. *Salici atrocinnereae-Populetum albae*

A espécie dominante forma um Choupal (*Populus alba*) caducifólio, termo mediterrânico em substratos argilosos. A sua série compreende as seguintes principais etapas de substituição: *Salici atrocinnereae-Populetum albae*; *Lonicero-Rubetum ulmifolii*; *Holoschoeno-Juncetum acuti*. Dinâmica baseada em Pinto-Gomes, *et al.*, (2005 pp. 253,295).

Choupal

<i>Populus alba</i>	árvore
<i>Tamarix africana</i>	arbusto
<i>Clematis flammula</i>	arbusto/trepadeira
<i>Bryonia dioica</i>	herbácea/trepadeira
<i>Pyrus bourgaeana</i>	herbácea/trepadeira
<i>Rubia peregrina</i>	herbácea/trepadeira
<i>Tamus communis</i>	herbácea/trepadeira
<i>Asparagus acutifolius</i>	herbácea/trepadeira
<i>Ruscus aculeatus</i>	herbácea/trepadeira
<i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i>	herbácea/trepadeira
<i>L. periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	herbácea/trepadeira
<i>Vinca difformis</i>	herbácea/trepadeira
<i>Aristolochia baetica</i>	herbácea/gramínea
<i>Iris foetidissima</i>	herbácea/gramínea
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	herbácea/gramínea

Silvados

<i>Myrtus communis</i>	arbusto
<i>Nerium oleander</i>	arbusto
<i>Crataegus monogyna</i>	arbusto
<i>Rosa canina</i>	arbusto/trepadeira
<i>Rosa pouzinii</i>	arbusto/trepadeira
<i>Rubus ulmifolius</i>	arbusto/trepadeira

Juncal

<i>Juncus acutus</i>	herbácea
<i>Scirpoides holoschoenus</i>	herbácea
<i>Schoenus nigricans</i>	herbácea

Arrelvado vivaz

<i>Achillea ageratum</i>	herbácea
<i>Carex pendula</i>	herbácea/gramínea
<i>Potentilla reptans</i>	herbácea/gramínea

13. *Scrophulario scorodoniae-alnetum glutinosae*

A espécie dominante é um Amial (*Alnus glutinosa*) caducifólio, termo a meso mediterrânico em linhas de água permanentes. A sua série compreende as seguintes principais etapas de substituição: *Scrophulario scorodoniae-Alnetum glutinosae*; *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii*; *Galio aparinellae-Anthriscetum caucalidis*. Dinâmica baseada em Valle, *et al.* (2005)

Amial

<i>Alnus glutinosa</i>	árvore
<i>Pyrus bourgaeana</i>	árvore
<i>Fraxinus angustifolia</i>	árvore
<i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>australis</i>	árvore
<i>Salix atrocinerea</i>	árvore
<i>Scrophularia scorodonia</i>	herbácea
<i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i>	herbácea/trepadeira
<i>Hedera maderensis</i>	herbácea/trepadeira
<i>Vitis vinifera</i> ssp. <i>sylvestris</i>	arbusto/trepadeira
<i>Rubia peregrina</i>	herbácea/trepadeira
<i>L. periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	herbácea/trepadeira
<i>Ruscus aculeatus</i>	herbácea/trepadeira

Silvados

<i>Crataegus monogyna</i>	arbusto
<i>Rubus ulmifolius</i>	arbusto/trepadeira
<i>Rosa canina</i>	arbusto/trepadeira
<i>Rosa pouzinii</i>	arbusto/trepadeira

Juncal

<i>Scirpoides holoschoenus</i>	herbácea
<i>Juncus effusus</i>	herbácea
<i>Juncus conglomeratus</i>	herbácea

Arrelvado vivaz

<i>Galium aparine</i>	herbácea
<i>Agrostis castellana</i>	herbácea/gramínea
<i>Festuca ampla</i>	herbácea/gramínea
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	herbácea/gramínea
<i>Cynodon dactylon</i>	herbácea/gramínea
<i>Trifolium resupinatum</i>	herbácea/gramínea
<i>Narcissus jonquilla</i>	herbácea/bolbo
<i>Narcissus bulbocodium</i>	herbácea/bolbo
<i>Serapias cordigera</i>	herbácea/bolbo
<i>Serapias lingua</i>	herbácea/bolbo
<i>Hyacinthoides hispanica</i>	herbácea/bolbo

14. *Smilaco asperae-Quercetum suberis*

A espécie dominante forma sobreiral (*Quercus suber*), termo a mesomediterrâneo, sub-húmido, em substratos siliciosos “sobretudo nas encostas xistosas mais declivosas e mais frescas do Alto Tejo” (Veigas *et al.*, 2010, citado por Raposo, *et al.*, 2016 p. 131). A sua série compreende as seguintes principais etapas de substituição: *Smilaco asperae-Quercetum suberis*; *Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis*; *Cytisetum multifloro-erocarpi*; *Avenulo sulcatae-Celticetum giganteae*; *Erico australis-Cistetum populifolii*; *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*. Dinâmica baseada em Costa, *et al.* (2012 p. 66) e Raposo, *et al.* (2016 p. 131)

Sobreiral

<i>Quercus suber</i>	árvore
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>lagunae</i>	árvore
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	árvore
<i>Rubia peregrina</i>	herbácea/trepadeira
<i>L. periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	herbácea/trepadeira
<i>Hedera maderensis</i>	herbácea/trepadeira
<i>Ruscus aculeatus</i>	herbácea/trepadeira
<i>Asparagus acutifolius</i>	herbácea/trepadeira
<i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i>	herbácea/trepadeira
<i>Scilla monophyllos</i>	herbácea/bolbo
<i>Hyacinthoides hispanica</i>	herbácea/bolbo

Medronhal

<i>Bioindicador</i> <i>Arbutus unedo</i>	arbusto
<i>Myrtus communis</i>	arbusto
<i>Pistacia lentiscus</i>	arbusto
<i>Viburnum tinus</i>	arbusto
<i>Rhamnus alaternos</i>	arbusto
<i>Phillyrea angustifolia</i>	arbusto

Matagal

<i>Cytisus multijlorus</i>	arbusto
<i>Cytisus striatus</i> subsp. <i>eriocarpus</i>	arbusto
<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>bougaei</i>	arbusto
<i>Pteridium aquilinum</i>	arbusto
<i>Erica arborea</i>	arbusto
<i>Adenocarpus complicatus</i>	arbusto
<i>Retama sphaerocarpa</i>	arbusto

Arrelvado vivaz (alto)

<i>Celtica gigantea</i>	herbácea/gramínea
<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>magnolii</i>	herbácea/gramínea
<i>Centaurea coutinhoi</i>	herbácea/gramínea

Arrelvado vivaz (baixo)

<i>Bellis sylvestris</i>	herbácea
--------------------------	----------

15. *Viburno tini- Oleo sylvestris*

A espécie dominante forma zambujal (*Olea sylvestris*), termomediterrâneo, sub-húmido a húmido, predominante em substratos argilosos e muito argilosos. A sua série compreende as seguintes principais etapas de substituição: *Viburno tini- Oleo sylvestris S.*; *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis*; *Salvio sclareoidis-Ulicetum densi*; *Avenulo occidentalis-Celticetum giganteae*; *Phlomidio purpureae-Cistetum albidum*; *Velezio rigidae-Astericetum aquaticae*. Dinamica baseada em Raposo, et al. (2016).

Mata-Zambujal

<i>Bioindicador</i>	<i>Olea europea</i> var. <i>sylvestris</i>	árvore
	<i>Laurus nobilis</i>	arbusto
	<i>Vinca difformis</i>	herbácea/trepadeira
	<i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i>	herbácea/trepadeira
	<i>Hedera hibernica</i>	herbácea/trepadeira
	<i>Rubia peregrina</i>	herbácea/trepadeira

Pré-mata-Carrascal

	<i>Prunus spinosa</i>	arbusto
	<i>Phyllyrea latifolia</i>	arbusto
	<i>Rhamnus oleoides</i>	arbusto
	<i>Pistacia lentiscus</i>	arbusto
<i>Bioindicador</i>	<i>Viburnum tinus</i>	arbusto
	<i>Bupleurum fruticosum</i>	arbusto
	<i>Phlomis purpurea</i>	arbusto
	<i>Jasminum fruticans</i>	arbusto/trepadeira
	<i>Asparagus albus</i>	herbácea/trepadeira
	<i>Arisarum simorrhinum</i>	herbácea/suculenta

Matagal-Giestal

<i>Ulex densus</i>	arbusto
--------------------	---------

Arrelvado vivaz (alto)

<i>Celtica gigantea</i>	herbácea/gramínea
<i>Avenula sulcata</i>	herbácea/gramínea
<i>Arrhenatherum album</i>	herbácea/gramínea

Arrelvado vivaz (baixo)

<i>Achillea ageratum</i>	herbácea
<i>Dactylis hispanica</i> subsp. <i>lusitanica</i>	herbácea/gramínea
<i>Salvia sclareoides</i>	herbácea/gramínea
<i>Cynodon dactylon</i>	herbácea/gramínea
<i>Narcissus papyraceus</i>	herbácea/bolbo

Matos – Xaral

<i>Cistus monspeliensis</i>	arbusto
<i>Cistus albidus</i>	arbusto

<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>arbusto</i>
<i>Lavandula luisieri</i>	<i>arbusto</i>
<i>Sideritis hirsuta</i> var. <i>hirtula</i>	<i>arbusto</i>
<i>Salvia verbenaca</i>	<i>arbusto</i>

Arrelvado anual

<i>Asteriscus aquaticus</i>	<i>herbácea/gramínea</i>
<i>Cleonia lusitanica</i>	<i>herbácea</i>
<i>Velezia rígida</i>	<i>herbácea/gramínea</i>
<i>Trachynia distachya</i>	<i>herbácea/gramínea</i>

ANEXO 4

		SISTEMA DE VEGETAÇÃO EM POSIÇÃO CLIMATÓFILA						
		CASTELO BRANCO		LISBOA			Vendas Novas	Portimão
		Carvalhal-negral	Sobreiral	Sobreiral	Carvalhal-cerquinho	Zambujal	Sobreiral	Azinal
MATA	árvore		<i>Quercus suber</i>	<i>Quercus suber</i>			<i>Quercus suber</i>	
	árvore			<i>Quercus faginea ssp. broteroi</i>	<i>Quercus faginea ssp. broteroi</i>		<i>Quercus faginea ssp. broteroi</i>	
	árvore				<i>Quercus rotundifolia</i>			<i>Quercus rotundifolia</i>
	árvore						<i>Juniperus navicularis</i>	
	árvore		<i>Juniperus oxycedrus subsp. lagunae</i>					<i>Juniperus turbinata</i>
	árvore		<i>Olea europaea var. sylvestris</i>			<i>Olea europaea var. sylvestris</i>		<i>Olea europaea var. sylvestris</i>
	árvore							<i>Ceratonia siliqua</i>
	árvore	<i>Quercus pyrenaica</i>						
	árvore	<i>Quercus robur subsp. estremadurensis</i>						
	árvore	<i>Pyrus bourgaeana</i>					<i>Pyrus bourgaeana</i>	
	árvore	<i>Liriodendron tulipifera</i>	<i>Liriodendron tulipifera</i>	<i>Liriodendron tulipifera</i>				
	árvore	<i>Melia azedarach</i>	<i>Melia azedarach</i>		<i>Melia azedarach</i>			
	árvore	<i>Jacaranda mimosifolia</i>			<i>Jacaranda mimosifolia</i>			
	árvore		<i>Pinus pinaster</i>	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Pinus pinaster</i>		<i>Pinus pinaster</i>	<i>Pinus pinaster</i>
	árvore		<i>Pinus pinea</i>	<i>Pinus pinea</i>	<i>Pinus pinea</i>		<i>Pinus pinea</i>	<i>Pinus pinea</i>
	árvore	<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>		<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>Cupressus sempervirens</i>
	árvore		<i>Cupressus lusitanica</i>	<i>Cupressus lusitanica</i>	<i>Cupressus lusitanica</i>			
	árvore	<i>Platanus orientalis</i>	<i>Platanus orientalis</i>	<i>Platanus orientalis</i>	<i>Platanus orientalis</i>		<i>Platanus orientalis</i>	
	arbusto				<i>Laurus nobilis</i>	<i>Laurus nobilis</i>		
	arbusto							<i>Prasium majus</i>
	arbusto/trepadeira							<i>Paeonia broteri</i>
	arbusto/trepadeira							<i>Clematis flammula</i>
	arbusto/trepadeira							<i>Clematis cirrhosa</i>
	arbusto			<i>Rosa sempervirens</i>				
	arbusto			<i>Rosa galica</i>				
	herbácea/trepadeira							<i>Aristolochia baetica</i>
	herbácea/trepadeira		<i>Ruscus aculeatus</i>		<i>Ruscus aculeatus</i>			
	herbácea/trepadeira			<i>Asparagus aphyllus</i>			<i>Asparagus aphyllus</i>	
	herbácea/trepadeira	<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Asparagus acutifolius</i>					
	herbácea/trepadeira	<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i>
	herbácea/trepadeira	<i>L. periclymenum subsp. hispânica</i>	<i>Lonicera periclymenum L. ssp. hispânica</i>	<i>Lonicera periclymenum L. ssp. hispânica</i>	<i>Lonicera periclymenum L. ssp. hispânica</i>		<i>Lonicera periclymenum L. ssp. hispânica</i>	
	herbácea/trepadeira				<i>Lonicera implexa</i>			
	herbácea/trepadeira		<i>Hedera maderensis</i>				<i>Hedera maderensis</i>	
herbácea/trepadeira		<i>Hedera hibernica</i>	<i>Hedera hibernica</i>	<i>Hedera hibernica</i>	<i>Hedera hibernica</i>			
herbácea/trepadeira	<i>Smilax aspera var. altissima</i>	<i>Smilax aspera var. altissima</i>	<i>Smilax aspera var. altissima</i>	<i>Smilax aspera var. altissima</i>	<i>Smilax aspera var. altissima</i>	<i>Smilax aspera var. altissima</i>	<i>Smilax aspera var. altissima</i>	
herbácea/trepadeira	<i>Tamus communis</i>		<i>Tamus communis</i>			<i>Tamus communis</i>		
herbácea/trepadeira	<i>Bryonia dioica</i>		<i>Bryonia dioica</i>					
herbácea/trepadeira				<i>Vinca difformis</i>	<i>Vinca difformis</i>			
herbácea/bolbo		<i>Scilla monophyllos</i>	<i>Scilla monophyllos</i>					
herbácea/bolbo	<i>Arisarum vulgare</i>							
herbácea/bolbo		<i>Hyacinthoides hispanica</i>					<i>Hyacinthoides hispanica</i>	
herbácea/bolbo	<i>Crocus sativus</i>	<i>Crocus sativus</i>	<i>Crocus sativus</i>	<i>Crocus sativus</i>			<i>Crocus sativus</i>	
herbácea/suculenta				<i>Euphorbia characias</i>				
MATA	árvore				<i>Quercus coccifera</i>		<i>Quercus coccifera</i>	
	árvore	<i>Cercis siliquastrum</i>			<i>Cercis siliquastrum</i>			
	árvore	<i>Lagerstroemia indica</i>	<i>Lagerstroemia indica</i>	<i>Lagerstroemia indica</i>	<i>Lagerstroemia indica</i>	<i>Lagerstroemia indica</i>	<i>Lagerstroemia indica</i>	
	árvore		<i>Elaeagnus angustifolia</i>	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	
	árvore	<i>Punica granatum</i>	<i>Punica granatum</i>	<i>Punica granatum</i>	<i>Punica granatum</i>	<i>Punica granatum</i>	<i>Punica granatum</i>	
	arbusto	<i>Syringa vulgaris</i>	<i>Syringa vulgaris</i>	<i>Syringa vulgaris</i>		<i>Syringa vulgaris</i>		
	arbusto			<i>Prunus spinosa</i>	<i>Prunus spinosa</i>			
	arbusto	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Arbutus unedo</i>	<i>Arbutus unedo</i>	
	arbusto	<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>	
	arbusto			<i>Phillyrea latifolia</i>	<i>Phillyrea latifolia</i>	<i>Phillyrea latifolia</i>	<i>Phillyrea latifolia</i>	
	arbusto	<i>Myrtus communis</i>	<i>Myrtus communis</i>	<i>Myrtus communis</i>	<i>Myrtus communis</i>	<i>Myrtus communis</i>	<i>Myrtus communis</i>	
	arbusto	<i>Crataegus monogyna</i>						
	arbusto	<i>Rhamnus alaternus</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>		<i>Rhamnus alaternus</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>	
	arbusto				<i>Rhamnus oleoides</i>	<i>Rhamnus oleoides</i>	<i>Rhamnus oleoides</i>	

PRÉ-MATA	arbusto	<i>Crataegus monogyna</i>						
	arbusto	<i>Rhamnus alaternus</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>		<i>Rhamnus alaternus</i>		<i>Rhamnus alaternus</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>
	arbusto					<i>Rhamnus oleoides</i>		<i>Rhamnus oleoides</i>
	arbusto		<i>Pistacia lentiscus</i>			<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>
	arbusto		<i>Viburnum tinus</i>	<i>Viburnum tinus</i>		<i>Viburnum tinus</i>	<i>Viburnum tinus</i>	
	arbusto			<i>Daphne gnidium</i>				
	arbusto				<i>Bupleurum fruticosum</i>	<i>Bupleurum fruticosum</i>		<i>Bupleurum fruticosum</i>
	arbusto					<i>Phlomis purpurea</i>		
	arbusto						<i>Daphne gnidium</i>	
	arbusto							<i>Chamaerops humilis</i>
	arbusto							<i>Capparis spinosa</i>
	arbusto/trepadeira				<i>Jasminum fruticans</i>	<i>Jasminum fruticans</i>		
	herbácea/trepadeira					<i>Asparagus albus</i>		<i>Asparagus albus</i>
herbácea/trepadeira	<i>Lonicera etrusca</i>		<i>Lonicera etrusca</i>	<i>Lonicera etrusca</i>				
herbácea/trepadeira	<i>L. periclymenum</i> subsp. <i>periclymenum</i>							
herbácea/suculenta					<i>Arisarum simorrrhinum</i>			
MATAGAL	arbusto	<i>Cytisus multiflorus</i>	<i>Cytisus multijlorus</i>					
	arbusto	<i>Cytisus striatus</i> subsp. <i>eriocarpus</i>	<i>Cytisus striatus</i> subsp. <i>eriocarpus</i>	<i>Cytisus striatus</i>			<i>Cytisus striatus</i>	
	arbusto	<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>bougaei</i>	<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>bougaei</i>				<i>Cytisus grandiflorus</i>	
	arbusto							
	arbusto	<i>Adenocarpus complicatus</i>	<i>Adenocarpus complicatus</i>					
	arbusto	<i>Adenocarpus lainzii</i>						
	arbusto		<i>Erica arborea</i>				<i>Erica arborea</i>	<i>Erica arborea</i>
	arbusto			<i>Erica lusitanica</i>				
	arbusto			<i>Erica scoparia</i>				
	arbusto		<i>Retama sphaerocarpa</i>					<i>Retama sphaerocarpa</i>
	arbusto	<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>		<i>Pteridium aquilinum</i>	
	arbusto				<i>Buxus sempervirens</i>			
	arbusto				<i>Coronilla glauca</i>			<i>Coronilla glauca</i>
	arbusto							<i>Coronilla juncea</i>
	arbusto				<i>Ulex latebracteatus</i>			
	arbusto				<i>Ulex densus</i>	<i>Ulex densus</i>		
	arbusto						<i>Ulex australis</i> subsp. <i>welwitschianus</i>	
arbusto							<i>Ulex argenteus</i>	
arbusto				<i>Spartium junceum</i>	<i>Spartium junceum</i>			
arbusto							<i>Genista algarbiensis</i>	
PRADO ALTO	herbácea							<i>Klasea flavescens</i>
	herbácea							<i>Klasea baetica</i> subsp. <i>lusitanica</i>
	herbácea/gramínea	<i>Avenula sulcata</i>		<i>Avenula sulcata</i>	<i>Avenula sulcata</i>	<i>Avenula sulcata</i>	<i>Avenula sulcata</i>	<i>Avenula sulcata</i>
	herbácea/gramínea	<i>Celtica gigantea</i>	<i>Celtica gigantea</i>	<i>Celtica gigantea</i>	<i>Celtica gigantea</i>	<i>Celtica gigantea</i>	<i>Celtica gigantea</i>	
	herbácea/gramínea							<i>Stipa tenacissima</i>
	herbácea/gramínea	<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>magnolii</i>	<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>magnolii</i>		<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>magnolii</i>			
	herbácea/gramínea	<i>Centaurea coutinhoi</i>	<i>Centaurea coutinhoi</i>					
	herbácea/gramínea	<i>Iris xiphium</i>	<i>Iris xiphium</i>	<i>Iris xiphium</i>	<i>Iris xiphium</i>		<i>Iris xiphium</i>	
	herbácea/gramínea	<i>Foeniculum vulgare</i>	<i>Foeniculum vulgare</i>	<i>Foeniculum vulgare</i>	<i>Foeniculum vulgare</i>			
	herbácea/gramínea			<i>Serratula monardii</i>			<i>Serratula monardii</i>	
	herbácea/gramínea			<i>Stachys officinalis</i> subsp. <i>algeriensis</i>			<i>Stachys officinalis</i> subsp. <i>algeriensis</i>	
	herbácea/gramínea			<i>Arrhenatherum album</i>		<i>Arrhenatherum album</i>		<i>Arrhenatherum album</i>
	herbácea/gramínea							<i>Phagnalon saxatile</i>
	herbácea/gramínea							<i>Bituminaria bituminosa</i>
	herbácea/gramínea							<i>Hyparrhenia hirta</i>
herbácea/gramínea							<i>Hyparrhenia sinaica</i>	
herbácea/gramínea			<i>Thapsia villosa</i>	<i>Thapsia villosa</i>				
herbácea/suculenta		<i>Euphorbia transtagana</i>				<i>Euphorbia transtagana</i>		
herbácea/bolbo							<i>Bellevalia hackelii</i>	
	herbácea	<i>Artemisia absinthium</i>			<i>Artemisia absinthium</i>			<i>Artemisia absinthium</i>
	herbácea	<i>Artemisia annua</i>			<i>Artemisia annua</i>			
	herbácea	<i>Artemisia dracunculoides</i>			<i>Artemisia dracunculoides</i>			<i>Artemisia dracunculoides</i>
	herbácea							<i>Artemisia vulgaris</i> L.
	herbácea	<i>Bellis sylvestris</i>	<i>Bellis sylvestris</i>		<i>Bellis sylvestris</i>			
	herbácea				<i>Achillea ageratum</i>	<i>Achillea ageratum</i>		
	herbácea/gramínea						<i>Corynephorus maritimus</i>	
	herbácea/gramínea						<i>Armeria pinifolia</i>	
	herbácea/gramínea	<i>Trifolium subterraneum</i>						
	herbácea/gramínea	<i>Trifolium tomentosum</i>						
herbácea/gramínea	<i>Trifolium resupinatum</i>							

herbacea							<i>Helichrysum stoechas</i>
herbacea			<i>Thymus villosus</i>			<i>Thymus villosus</i>	
herbacea				<i>Thymus zygis</i>		<i>Thymus capitellatus</i>	
herbacea							

■ Planta nativa do território peinsular
■ Planta exótica
■ Panta da série de vegetação

Tabela 13. Resumo das plantas da proposta em posição climatófila..

SISTEMA DE VEGETAÇÃO EM POSIÇÃO EDÁFO-HIGRÓFILA							
Castelo Branco, Lisboa E Vendas Novas		Castelo Branco	Lisboa	Lisboa	Portimão		
Freixial	Salgueiral	Amial	Olmal	Salgueiral	Choupal	Tamargal	Loendral
árvore		<i>Alnus glutinosa</i>					
árvore					<i>Populus alba</i>		
árvore			<i>Ulmus minor</i>				
árvore			<i>Celtis australis</i>				
árvore			<i>Acer pseudoplatanus L.</i>				
árvore	<i>Melia azedarach</i>				<i>Melia azedarach</i>		
árvore	<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Fraxinus angustifolia</i>				
árvore	<i>Quercus faginea ssp. broteroi</i>						
árvore	<i>Pyrus bourgaeana</i>	<i>Pyrus bourgaeana</i>	<i>Pyrus bourgaeana</i>		<i>Pyrus bourgaeana</i>		
árvore				<i>Salix neotricha</i>			
árvore		<i>Salix atrocinerea</i>	<i>Salix atrocinerea</i>		<i>Salix atrocinerea</i>		
árvore		<i>Salix salviifolia subsp. australis</i>	<i>Salix salviifolia subsp. australis</i>		<i>Salix salviifolia subsp. australis</i>		
árvore		<i>Salix neotricha</i>					
arbusto					<i>Tamarix africana</i>	<i>Tamarix africana</i>	
arbusto							<i>Nerium oleander</i>
arbusto/trepadeira	<i>Vitis vinifera subsp. sylvestris</i>	<i>Vitis vinifera subsp. sylvestris</i>	<i>Vitis vinifera subsp. sylvestris</i>		<i>Vitis vinifera subsp. sylvestris</i>		
arbusto/trepadeira		<i>Clematis campaniflora</i>		<i>Clematis campaniflora</i>	<i>Clematis campaniflora</i>		
arbusto/trepadeira		<i>Hedera helix subsp. canariensis</i>					
arbusto/trepadeira		<i>Hedera maderensis</i>					
arbusto/trepadeira					<i>Clematis flammula</i>	<i>Clematis flammula</i>	
arbusto/trepadeira							<i>Rubus ulmifolius</i>
herbácea	<i>Ranunculus ficaria</i>						
herbácea		<i>Scrophularia scorodonia</i>					
herbácea						<i>Polygonum equisetiforme</i>	
herbácea/trepadeira		<i>Tamus communis</i>		<i>Tamus communis</i>	<i>Tamus communis</i>	<i>Tamus communis</i>	<i>Tamus communis</i>

MATA

	herbácea/trepadeira	<i>Hedera maderensis</i>		<i>Hedera maderensis</i>			<i>Pyrus bourgaeana</i>	<i>Pyrus bourgaeana</i>	
	herbácea/trepadeira	<i>L. periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>							
	herbácea/trepadeira		<i>Bryonia dioica</i>				<i>Bryonia dioica</i>	<i>Bryonia dioica</i>	<i>Bryonia dioica</i>
	herbácea/trepadeira			<i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i>	<i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i>		<i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i>	<i>Smilax aspera</i> var. <i>altissima</i>	
	herbácea/trepadeira			<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i>		<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i>	<i>Rubia peregrina</i>
	herbácea/trepadeira	<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>		<i>Ruscus aculeatus</i>		
	herbácea/trepadeira				<i>Asparagus aphyllus</i>				
	herbácea/trepadeira						<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Asparagus acutifolius</i>	
	herbácea/gramínea						<i>Iris foetidissima</i>		
	herbácea/gramínea						<i>Brachypodium sylvaticum</i>		
	herbácea/trepadeira						<i>Vinca difformis</i>		
	herbácea/trepadeira						<i>Aristolochia baetica</i>	<i>Aristolochia baetica</i>	<i>Aristolochia baetica</i>
SILVADO	arbusto	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Crataegus monogyna</i>					
	arbusto					<i>Camellia japonica</i>			
	arbusto						<i>Myrtus communis</i>		
	arbusto						<i>Nerium oleander</i>		
	arbusto/trepadeira	<i>Rubus ulmifolius</i>							
	arbusto/trepadeira	<i>Rosa canina</i>	<i>Rosa canina</i>	<i>Rosa canina</i>	<i>Rosa canina</i>		<i>Rosa canina</i>	<i>Rosa canina</i>	<i>Rosa canina</i>
	arbusto/trepadeira	<i>Rosa pouzinii</i>	<i>Rosa pouzinii</i>	<i>Rosa pouzinii</i>			<i>Rosa pouzinii</i>	<i>Rosa pouzinii</i>	<i>Rosa pouzinii</i>
	arbusto/trepadeira	<i>Rosa galica</i>	<i>Rosa galica</i>	<i>Rosa galica</i>	<i>Rosa galica</i>		<i>Rosa galica</i>		
herbácea				<i>Primula veris</i>	<i>Primula veris</i>				
JUNCAL	herbácea	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	<i>Scirpoides holoschoenus</i>					
	herbácea	<i>Juncus conglomeratus</i>	<i>Juncus conglomeratus</i>	<i>Juncus conglomeratus</i>		<i>Juncus conglomeratus</i>			
	herbácea	<i>Juncus effusus</i>							
	herbácea				<i>Juncus inflexus</i> subsp. <i>inflexus</i>				
	herbácea						<i>Juncus acutus</i>		<i>Juncus acutus</i>
	herbácea						<i>Schoenus nigricans</i>		
	herbácea	<i>Viola odorata</i> L.						<i>Schoenoplectus lacustris</i>	
	herbácea							<i>Juncus acutiflorus</i>	
	herbácea							<i>Typha angustifolia</i>	
	herbácea							<i>Typha domingensis</i>	
herbácea/gramínea	<i>Iris xiphium</i>		<i>Iris xiphium</i>	<i>Iris xiphium</i>	<i>Iris xiphium</i>				
herbácea			<i>Galium aparine</i>						
herbácea	<i>Achillea ageratum</i>			<i>Achillea ageratum</i>		<i>Achillea ageratum</i>		<i>Achillea ageratum</i>	
herbácea/gramínea	<i>Agrostis castellana</i>	<i>Agrostis castellana</i>	<i>Agrostis castellana</i>	<i>Agrostis castellana</i>	<i>Agrostis castellana</i>				
herbácea/gramínea	<i>Festuca ampla</i>	<i>Festuca ampla</i>	<i>Festuca ampla</i>	<i>Festuca ampla</i>	<i>Festuca ampla</i>			<i>Festuca ampla</i>	

ARRELYADO VIVAZ	herbácea/gramínea	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	<i>Brachypodium phoenicoides</i>		<i>Brachypodium phoenicoides</i>	
	herbácea/gramínea	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Cynodon dactylon</i>			
	herbácea/gramínea	<i>Trifolium resupinatum</i>	<i>Trifolium resupinatum</i>					
	herbácea/gramínea					<i>Carex pendula</i>	<i>Carex pendula</i>	
	herbácea/gramínea					<i>Potentilla reptans</i>	<i>Potentilla reptans</i>	
	herbácea/bolbo	<i>Narcissus jonquilla</i>	<i>Narcissus jonquilla</i>	<i>Narcissus jonquilla</i>	<i>Narcissus jonquilla</i>	<i>Narcissus jonquilla</i>		<i>Narcissus jonquilla</i>
	herbácea/bolbo				<i>Narcissus tazetta</i>	<i>Narcissus tazetta</i>		
	herbácea/bolbo	<i>Narcissus bulbocodium</i>	<i>Narcissus bulbocodium</i>	<i>Narcissus bulbocodium</i>				
	herbácea/bolbo	<i>Serapias cordigera</i>	<i>Serapias cordigera</i>	<i>Serapias cordigera</i>				
	herbácea/bolbo	<i>Serapias lingua</i>	<i>Serapias lingua</i>	<i>Serapias lingua</i>				
	herbácea/bolbo		<i>Hyacinthoides hispanica</i>	<i>Hyacinthoides hispanica</i>				

- Planta nativa do território peinsular
- Planta exótica
- Planta da série de vegetação

Tabela 14. Resumo das plantas da proposta em posição edafo-higrófila.

ANEXO 5

1532 1613 1630 1685 1699 1716 1752 1755 1769 1789 1809 1815 1820 1821 1822 1823 1824 1830 1838 1839 1843 1844 1849 1850 1851 1854 1857 1858 1861 1863 1867 1869 1872 1874 1875 1876 1877 1879 1880 1881 1885 1886 1887 1888 1889 1893 1895 1896 1897 1898 **1900** 1901 1902 1903 1904 1907 1908 1909 1910 1911 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1920 1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930 1931

Catão (234-149 a.C) - *De agricultura*

Varro (116-27 a.C) - *De re Rustica*

Dioscoride (séc. I d.C) – *Matéria medica*

Columela (séc. I d.C) - *De re Rustica*

Paladio (séc. IV d.C) – *Opus Agriculturae*

Plínio, o Velho (27-79d.C) – *Naturalis Historiae*

Carlos Magno ,742 d.C / 814 d.C - Foi o primeiro Imperador do Sacro Império Romano de 800 até sua morte

Ibn Bassal ,séc. IX - Tratado de agricultura geopónica andaluz

Ibn Awvam séc. XII - Tratado de agricultura geopónica andaluz

Gil Vicente ,1465- 1536 - Foi um Dramaturgo e poeta português

Miguel Ângelo ,1475- 1564 - Foi um pintor, escultor, poeta e arquiteto italiano, considerado um dos maiores criadores da história da arte do ocidente

Luis Vaz de Camões ,1524 - 1580 - Foi um poeta português

André Le Notre , 1613-1700 - Foi o maior paisagista do barroco francês. Ficou famoso pelo projeto dos jardins do Palácio de Versalhes e pelos Jardins das Tulherias, sob o governo de Luis XIV

Josefa de Óbidos ,1630-1840 - Foi uma pintora de nacionalidade espanhola e portuguesa

William Kent ,1685-1784 - Foi um Arquitecto paisagista

Marques de Pombal ,1699-1782 - Responsável pela reforma da Baixa de Lisboa a partir de 1759

Lancelot Brown ,1716-1783 - Também conhecido por *Capability* - Foi um Arquitecto paisagista sucessor do trabalho de Kent

Humphry Repton ,1752-1818 - Foi um Arquitecto paisagista sucessor do trabalho de Brown

O Sismo de 1 de novembro de 1755, também conhecido por Terramoto de 1755, resultou na destruição quase completa da cidade de Lisboa, especialmente na zona da Baixa, e atingindo ainda grande parte do litoral do Algarve e Setúbal

Alexander von Humboldt ,1769- 1859 - Foi um geógrafo, naturalista e explorador nascido na Prússia, atual Alemanha

Peter Joseph Lenné ,1789 - 1866 - Foi um jardineiro e paisagista prussiano, que trabalhou o estilo classicista alemão

Eugène Haussmann ,1809-1891 - Foi um advogado, funcionário público, político e administrador francês. Foi responsável pela reforma urbana de Paris

Hildefonso Cerdà ,1815-1876 - Foi um engenheiro urbanista e político catalão responsável pelo plano de extensão e reforma da cidade de Barcelona. Formou-se engenheiro de caminhos em Madrid no ano de 1841. Um dos fundadores do urbanismo moderno

Jacob Weiss ,1815-1898 - Foi um jardineiro suco, trabalho em portugal ao serviço da casa dos duques de Palmela

Revolução liberal do Porto/ Monarquia constitucional (Portugal) - A Monarquia Constitucional em Portugal foi um sistema governativo que vigorou entre 1820 e terminou com a queda da monarquia em 1910.

Independência do Brasil

Frederick Law Olmsted ,1822-1903 - Foi um arquiteto paisagista, jornalista e botânico norte-americano. Ficou célebre por conceber numerosos parques urbanos, entre eles o **Central Park** de Nova Iorque e o **parque Mont-Royal**

Joseph Monier ,1823-1906 Foi um jardineiro francês e um dos principais inventores do betão armado

Calvert Vaux ,1824-1895- Foi um arquiteto e arquiteto paisagista britânico. É mais conhecido como o co-designer, juntamente com Frederick Law Olmsted

Elisée Reclus ,1830 - 1905 - Foi um geógrafo e um militante anarquista francês. Foi membro da Comuna de Paris e da Primeira Internacional dos Trabalhadores

William Robison ,1838-1935 - Foi um naturalista e jardineiro irlandês

Rodrigo Mário Berquó ,1839-1896 - Foi engenheiro e arquiteto português

Gertrude Jekyll ,1843-1932 - Foi uma influente jardineira e artista inglesa

Teófilo Braga ,1845-1986 – Foi escritor português. Publicação do livro *O Povo Português nos Seus Costumes, Crenças e Tradições*

Camillo Sitte ,1843-1903 - Foi um arquiteto e historiador da arte austríaco, diretor da Escola Imperial e Real de Artes Industriais de Viena.

Arturo Soria y Mata ,1844-1920 - Foi um político, empresário e urbanista espanhol. Concebeu a cidade **linear** em fins do século XIX, construindo um trecho de cinco quilómetros do seu modelo de cidade nos arredores de Madrid, Espanha.

Eugène Hénard ,1845-1923 - Foi urbanista francês dedicado ao desenvolvimento da cidade de Paris. Formado pelas École des Beaux-Arts em 1880. A partir do começo do século XX, dedica-se aos estudos dos problemas urbanos parisienses e publica o Études sur les transformations

Ebenezer Howard ,1850-1928 - Foi um pré-urbanista inglês; tornou-se conhecido por sua publicação **Cidades-jardins** de Amanhã, de 1898, na qual descreveu uma cidade utópica em que pessoas viviam harmonicamente e juntas com a natureza.

António Xavier Pereira Coutinho ,1851-1939 - Foi um engenheiro agrónomo e professor universitário português que se destacou como botânico. Responsável pela publicação da *Flora de Portugal* a partir de 1913

Patrick Geddes ,1854-1932 - foi um biólogo e filósofo escocês, também conhecido por seu pensamento inovador no campo do planeamento urbano e da educação. Responsável pela introdução do conceito de **região** no urbanismo e pela criação dos termos "conurbação " e "megalópole", é considerado

Columbano Bordalo Pinheiro ,1857-1929 - Foi um pintor português

Leite de Vasconcelos ,1858-1941- Foi um jornalista e escritor moçambicano

Morte de D. Pedro V, e consequente subida ao trono do seu irmão D. Luis I de Portugal

Raymond Unwin ,1863-1940 - foi um urbanista britânico. Associou-se com Barry Parker para construir a primeira e célebre cidade jardim de Letchworth e o Hampstead Garden Suburb. Ocupou em Birmingham uma das primeiras cadeiras de Town Planning fundada por Cadbury

Frank Lloyd Wright ,1867-1959 - Foi um arquiteto americano, figura chave da arquitetura orgânica, exemplificada pela Casa da Cascata, um desdobramento da arquitetura moderna que se contrapunha ao Internacional style europeu. Foi o líder da Prairie School, movimento da arquitetura

Tony Garnier ,1869-1948 - Foi um arquiteto e urbanista francês que, em 1904, elaborou um projeto de cidade para Lyon, como Trabalho de Conclusão de Curso. Seu projeto foi publicado em 1919 como o título A Cidade Industrial

Louis Loucheur ,1872-1931- Foi um político francês na Terceira República, inicialmente membro da Federação Republicana conservadora, depois da Aliança Republicana Democrática e dos Radicais Independentes

Henri Prost era arquiteto e urbanista francês. Ele se destacou particularmente por seu trabalho em Marrocos e na Turquia, onde criou vários planos urbanos abrangentes para Casablanca, Fes, Marraquexe

Donat Alfred Agache ,1875 - 1959 Foi um arquiteto francês, introduz a dimensão social no planeamento urbano. O Trabalho que realiza para o desenvolvimento das cidades tem como base um pensamento complexo da cidade e implementa um conjunto de recom Responsável pela criação da lei das 8 horas de trabalho (23 de abril). Fez o planeamento das cidades brasileiras como Rio de Janeiro, Recife, Porto Alegre e Curitiba nas décadas de 1940 e 1950.

Fundação do Partido Socialista Português, com o nome de Partido Operário Socialista em portugal

Fundação do Partido Progressista português

André Morizet , 1876-1942- Foi um político francês, erveu como membro do Senado francês de 1927 a 1942

Teixeira de Pascoaes , literatura, Arte de Ser Português,

Patrick Abercrombie ,1879-1957 - Foi um arquiteto e professor que pretendeu gerar através de disciplinas de educação cívica, uma responsabilidade social para com os municípios na gestão urbana. No planeamento diz que o plano deve orientar em Londres e o surgimento de 10 novas cidades.

O City Beautiful Movement foi uma filosofia de reforma da arquitectura e planeamento urbano norte-americano que floresceu durante os anos 1890 e 1900 com a intenção de melhorar a qualidade de vida. Fez parte do movimento de reform

Início da construção da **Ponte Dom Luis I no Porto**.

André Vera ,1881-1971- Foi um designer de jardins francês, urbanista e pioneiro do estilo Art Deco

Aquilino Ribeiro ,1885-1963 - Foi um escritor português

Construção do Parque de S. Sebastião da Pedreira, Lisboa pelo jardineiro Jacob Weiss- Propriedade de José Maria Eugénio de Almeida

Le Corbusier ,1887-1965 - Foi um arquiteto, urbanista, escultor e pintor de origem sueca e naturalizado francês em 1930 - É considerado, juntamente com Frank Lloyd Wright, Alvar Aalto, Mies van der Rohe e Oscar N

Fernando António Nogueira Pessoa ,1888 -1935- Foi um escritor português

Robert Moses ,1888 -1981- Foi um engenheiro norte-americano. Apresentou projeto para construção do Metro de São Paulo

António de Oliveira Salazar ,1889 - 1970 - Foi um estadista nacionalista português

Morte de D. Luis I, e consequente aclamação de D. Carlos I

Carl Theodor Marius Sørensen ,1893-1979 - Foi um arquiteto paisagista dinamarquês considerado um dos maiores arquitetos paisagistas do século XX. Contemporâneo de Thomas Church, Ge

Richard Buckminster Fuller ,1895-1983 - Foi arquiteto americano, criador do projeto utópico que propõe cobrir toda a cidade de Nova Iorque com uma imensa cúpula. Posteriormente, es

Brenda Colvin ,1897 - 1981 Foi arquitecta Paisagista britânica. Autora das publicações *Land and landscape: Evolution, design and control* I, 1973 e *Trees for town and country: a t*

Hugo Alvar Henrik Aalto ,1898-1976 - Foi um arquiteto finlandês, cuja obra é considerada exemplar da vertente orgânica da arquitetura moderna da primeira metade do séc

Sir Geoffrey Jellicoe ,1900-1996 - Foi um arquiteto paisagista, arquiteto e urbanista britânico

É definido o Plano Geral das Vias Férreas a norte do Mondego

Primeira publicação do Manual do Jardineiro

Sylvia Crowe ,1901-1997- Foi uma arquitecta paisagista e jardineira britânicaEnglish landscape architect and garden designer. Publicou entre outros em 1981 *The*

Emile Aillaud ,1902-1988 - Foi um arquiteto mexicano que cresceu em França. Após a segunda guerra mundial ocupa funções de director geral do ministéri

Luis Ramiro Barragán Morfín ,1902-1988 - Foi um arquiteto e engenheiro mexicano. O seu trabalho foi uma das grandes influencias da arquitetura co

Thomas Dolliver Church ,1902-1978 - Foi um arquiteto paisagista de renome e inovador do século XX baseado na Califórnia, reconhecido nacionalmen

Marguerite Yourcenar ,1903-1987 - Foi escritora belga. Publicou entre muito outros livros as *Memórias de Adriano*

Lucio Costa ,1904-1998 - Foi um arquiteto, urbanista e professor brasileiro nascido na França. É conhecido internacionalmente por ter projetad

Rachel Louise Carson ,1907-1964 - Foi uma bióloga marinha, escritora, cientista e ecologista norte-americana. Através da publicação d

Eugène Claudius-Petit ,1907-1989 - Foi um político francês, amante de arquitectura

Gaston Bardet ,1907-1989 - Foi um arquiteto e urbanista francês

Miguel Torga ,1907-1995 - pseudónimo de Adolfo Correia da Rocha Foi um escritor português

Oscar Niemeyer ,1907-2012 - Foi um arquiteto brasileiro, considerado uma das figuras-chave no desenvolvimento da arquitetura moder

Susan Jellicoe ,1907-1986 - Foi entusiasta de plantas, escritora, editora e fotógrafa, trabalhando em colaboração como seu marido, o i

Morte de D. Carlos I, e consequente aclamação de D. Manuel II

Francisco Caldeira Cabral ,1908 - 1992 - Primeiro arquiteto Paisagista Português

Roberto Burle Marx ,1909-1994 - Foi um artista plástico brasileiro, renomado internacionalmente ao exercer a profissão de

Implantação da República Portuguesa foi o resultado de uma revolução organizada pelo Partido Republicano Po

Christopher Tunnard (Canadá)

Fran

Orlando da Cunha Ribeiro ,1911-1997- Foi um geógrafo e historiador português

Robert Auzelle ,1913-1983 -Foi um arquiteto francês, autor do Plano Regulador da Cidade do Porto (1964

Paul Duvigneaud ,1913-1991- Foi um Botânico belga. Entre outros publicou o livro *La Synthèse Écologique*

Primeira Guerra Mundial

Leoh Ming Pei ,1917 -2019 - Foi um arquiteto norte-americano de origem chinesa - p

Kevin Andrew Lynch ,1918-1984 - Foi um urbanista e escritor irlandês-merico

Mihály Mészényi ,1919-2017 - Foi um arquiteto paisagista húngaro - R

Ian McHarg ,1920-2001Foi um arquiteto paisagista escocês. Entre

Cornelia Hahn Oberlander ,1921-2021- Foi uma arquited

Gonzalo Pereira Ribeiro Teles ,1922-2020 - Foi u

Fernando Luis Távora ,1923-2005- Foi um arq

António Facco Viana Barreto ,1924-20

Álvaro Ponce Dentinho ,1924-2014 - Fo

Ilídio Araújo ,1925-2015- Foi um arq

Implantação da ditadura mi

Sven-Ingvar Andersson

Penelope Hol

Michel Giacò

1932

1933

1934

1935

1936

1937

1938

1939

1940

1941

1942

1943

1944

1945

1946

1947

1948

1949

1950

1951

1952

1953

1954

1955

1956

1957

1958

1959

1960

1961

1962

1963

1964

1965

1966

1967

1968

1969

1970

1971

1972

1973

1974

1975

1976

1977

1978

1979

1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1988

1989

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

1932

1933

1934

1935

1936

1937

1938

1939

1940

1941

1942

1943

1944

1945

1946

1947

1948

1949

1950

1951

1952

1953

1954

1955

1956

1957

1958

1959

1960

1961

1962

1963

1964

1965

1966

1967

1968

1969

1970

1971

1972

1973

1974

1975

1976

1977

1978

1979

1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1988

1989

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

1932

1933

1934

1935

1936

1937

1938

1939

1940

1941

1942

1943

1944

1945

1946

1947

1948

1949

1950

1951

1952

1953

1954

1955

1956

1957

1958

1959

1960

1961

1962

1963

1964

1965

1966

1967

1968

1969

1970

1971

1972

1973

1974

1975

1976

1977

1978

1979

1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1988

1989

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001

2002

2003

2004

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

1932

1933

1934

1935

1936

1937

1938

1939

1940

1941

1942

1943

1944

1945

1946

1947

1948

1949

1950

1951

1952

1953

1954

1955

1956

1957

1958

1959

1960

1961

1962

1963

1964

1965

1966

1967

1968

1969

1970

1971

1972

1973

1974

1975

1976

1977

1978

1979

1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1988

1989

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

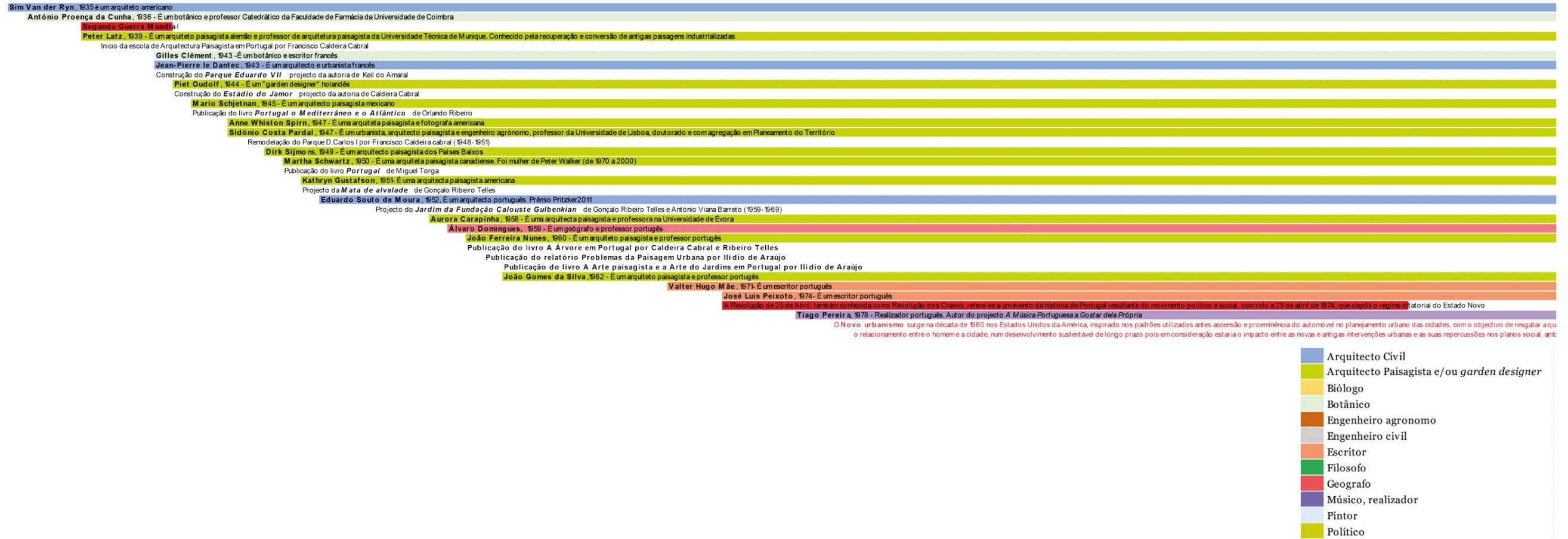


Figura 85. Cronograma de apoio ao estudo - personalidades e momentos históricos.

ANEXO 6

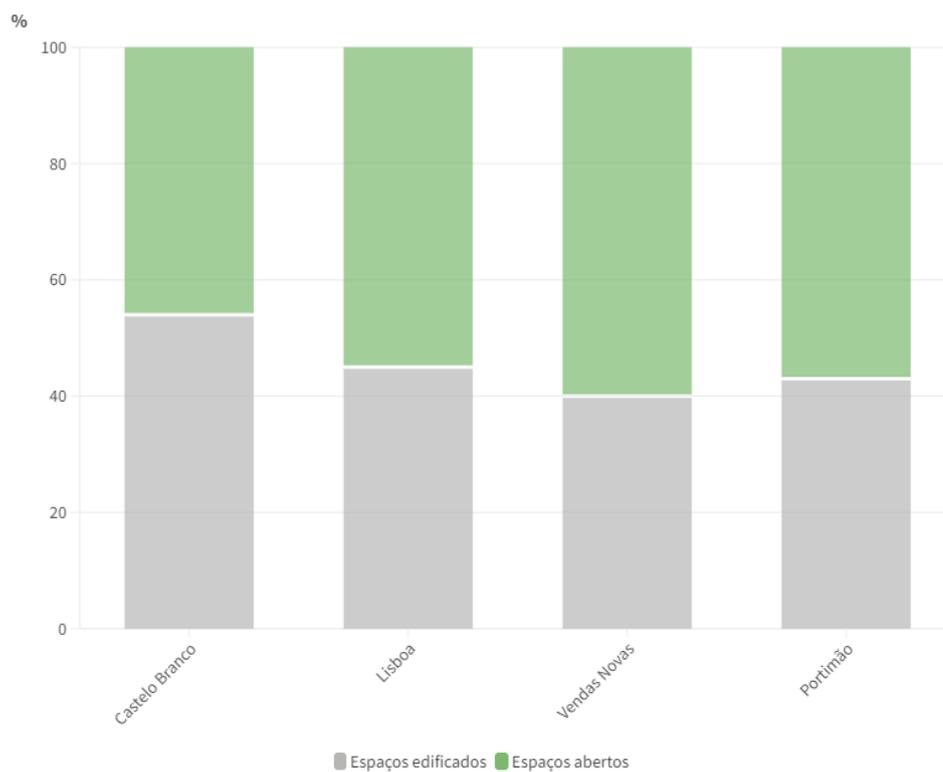


Figura 86. Percentagem de espaços edificados e abertos dentro perímetro urbano.

