



**PLANO MUNICIPAL
DE ARBORIZAÇÃO
URBANA DE VILA
FRANCA DE XIRA**



ÍNDICE DE FIGURAS

- 11|** figura 1
Grandes vetores considerados na Estrutura Ecológica e principais produtos.
- 20|** figura 2
Variáveis Climáticas e respetivas tendências recentes no Concelho de VFX, CMVFX 2021b.
- 24|** figura 3
Esquema ilustrativo da contribuição da vegetação na diminuição da poluição atmosférica.
- 25|** figura 4
Ilha de calor.
- 26|** figura 5
Esquema ilustrativo da contribuição da vegetação como efeito barreira do ruído.
- 27|** figura 5
Efeito de sombreamento das árvores caducas: a) Inverno; b) Verão.
- 27|** figura 6
A importância das árvores nas cidades.
- 30|** figura 7
Sistema de Gestão Integrada da Arborização Urbana - SGIAU.
- 31|** figura 8
Modelo organizacional do SGIAU.
- 40|** figura 9
Tipo de porte.
- 40|** figura 10
Tipo de copas.
- 40|** figura 11
Sistemas de enraizamento.

ÍNDICE DE FIGURAS

- 41|** figura 12
Opções de plantação arbórea conforme a dimensão das ruas.
- 41|** figura 13
Pormenor de construção de uma caldeira.
- 42|** figura 14
Tipo de plantação e época mais adequada.
- 43|** figura 15
Exemplo da instalação de tutores simples e duplos.
- 43|** figura 16
Podas de manutenção.
- 44|** figura 17
Tipos de poda e etapas de desenvolvimento.
- 45|** figura 18
Poda de formação e poda de manutenção.
- 45|** figura 19
Poda de reestruturação e poda de aclaramento.
- 48|** figura 20
Ações a adotar de acordo com o estado fitossanitário das árvores.
- 51|** figura 21
Metodologia para a gestão, promoção e conservação do património arbóreo.
- 53|** figura 22
Plantação de árvores em arruamentos.

ÍNDICE DE MAPAS

- 13|** mapa 1
Planta de Ordenamento – Estrutura Ecológica Municipal, PDM VFX.
- 19|** mapa 2
Unidades Morfoclimáticas de VFX.
- 17|** mapa 3
Área de influência dos parques urbanos e jardins municipais.
- 19|** mapa 4
Unidades Morfoclimáticas da AML, PMAAC AML (2019).
- 55|** mapa 5
Plano Municipal de Arborização Urbana.

ÍNDICE DE GRÁFICOS

- 16|** gráfico 1
Quantificação da arborização em meio urbano.
- 38|** gráfico 2
Espaços verdes em meio urbano e meta 2030
- 48|** gráfico 3
Leitura de um resistógrafo que revela fissura com cerca de 0,02 m no interior do lenho.

ÍNDICE GERAL

7| Arborizar: Uma necessidade das cidades

9| 1 - Enquadramento Ambiental

- 10|** 1.1 Paisagem urbana
- 10|** 1.2 Estrutura Ecológica Municipal
- 11|** 1.3 Estrutura Verde Primária e Secundária
- 12|** 1.4 Espaços Verdes em Meio Urbano
- 12|** 1.5 Espaços Verdes a Intervencionar em Meio Urbano
- 15|** 1.6 Espaços Verdes: Índices e capitações

19| 2 - Contextualização Climática

- 20|** 2.1 Unidades Morfoclimáticas de Vila Franca de Xira
- 21|** 2.2 Condições Climáticas Médias
- 21|** 2.3 Síntese das Tendências Climáticas Recentes: 1979-2020
- 22|** 2.4 Desafios Climáticos

23| 3 - Arborização Urbana

- 23|** 3.1 Benefícios da arborização urbana
 - 23|** 3.1.1 Benefícios ambientais
 - introdução da arborização como medida de adaptação às alterações climáticas
 - 23|** 3.1.2 Benefícios Paisagísticos
 - 23|** 3.1.3 Benefícios Socioculturais
 - 23|** 3.1.4 Benefícios Económicos
- 23|** 3.2 Condicionalismos à Arborização Urbana

29| 4 - Inventariação e Monitorização do Arvoredo em Meio Urbano

- 29|** 4.1 Levantamento por Georreferenciação do Património Arbóreo Municipal
- 30|** 4.2 Potencialidades da implementação do SGIAU

33| 5 - Eixos, Objetivos, Medidas e Indicadores

- 33|** 5.1 Eixos Estratégicos e Objetivos
- 38|** 5.2 Monitorização, Indicadores e Metas

39| 6 - Princípios Orientadores e boas práticas a aplicar à Arborização Urbana

- 39|** 6.1 Escolha das Espécies Arbóreas
 - 39|** 6.1.1 Adaptação às Condições Climáticas
 - 40|** 6.1.2 Características das Espécies Arbóreas
 - 41|** 6.1.3 Seleção dos exemplares arbóreos em função da tipologia do local de plantação
- 42|** 6.2 Modo de Intervenção
 - 42|** 6.2.1 A decisão de plantar
 - 42|** 6.2.2 Trabalhos de plantação
 - 43|** 6.2.3 Tutores
 - 43|** 6.2.4 Rega
 - 44|** 6.2.5 Manutenção Arbórea
- 45|** 6.3 Preservação do Raizame
- 46|** 6.4 Avaliação fitossanitária e de risco de rutura
- 48|** 6.5 Classificação de árvores de interesse público

51| 7 - Arborização - Enquadramento e Territorialização

- 52|** 7.2 Pressupostos para a definição das plantações
 - 52|** 7.2.1 Tipologias de áreas intervenção
- 55|** 7.3 Expressão Territorial dos objetivos do PMARU-VFX
- 56|** 7.4 Aplicação do PMARU-VFX a novas operações urbanísticas

57| Reflexão Final

59| Anexos

61| Anexo I - Espaços Verdes em Meio Urbano e Densidade Arbórea, indicadores por Freguesias e Concelho (DAEP, 2022)

63| Anexo II - Inventariação do Arvoredo em Vialonga

65| Anexo III - Caracterização das Espécies Arbóreas a Utilizar

73| Anexo IV - Estimativa Orçamental

75| Anexo V - Bairros + Verdes

76| Anexo VI - Planta Síntese

FICHA TÉCNICA

TÍTULO

Plano Municipal de Arborização Urbana de Vila Franca de Xira

COORDENAÇÃO GERAL

Fernando Paulo Ferreira, Presidente da Câmara Municipal
Marina Tiago, Vice-Presidente

COORDENAÇÃO EXECUTIVA

Catarina Conde, Arq.^ª Paisagista, Diretora do Departamento de Ambiente e Espaço Público (DAEP)
Inês Belchior, Arq.^ª Paisagista, Chefe Divisão de Planeamento e Gestão da Estrutura Verde (DPGEV)

EQUIPA TÉCNICA

Ana Bento, Eng.^ª Florestal, DAEP
Ana Paula Bernardino Ferreira, Arq.^ª Paisagista, DAEP
Fernanda Gomes,
Hugo Matias, Eng.^º Florestal, DAEP
Lara Almeida, Geógrafa, Coordenadora da UAAAC
Ricardo Bray Pinheiro, Arq.^º Paisagista, DAEP
Sofia Costa, Arq.^ª Paisagista, DPM
Vanessa Passeiro, Arq.^ª Paisagista, DAEP

ILUSTRAÇÕES

Catarina Conde, Arq.^ª Paisagista, Diretora do DAEP

GRAFISMO E PAGINAÇÃO

Júlio Miguel Rodrigues, Ciências Sociais e Políticas, DAEP

COLABORAÇÃO

André Caiado, Geógrafo, Gabinete de Planeamento e Inteligência Territorial
Ricardo Ramalho, Urbanista, Chefe Gabinete de Planeamento e Inteligência Territorial
Sandra Andrade, Eng.^ª Ambiente, Gabinete de Planeamento e Inteligência Territorial
Sara Lopes, Geógrafa, Gabinete Multidisciplinar de Prospecção e Investimento

Câmara Municipal de Vila Franca de Xira, 2022

ARBORIZAR: UMA NECESSIDADE DAS CIDADES



Imagem 1
Perspectiva núcleo urbano de Vila Franca de Xira e Lezíria.

Nas últimas décadas, o crescimento desregrado das cidades e das áreas industriais deu origem a grandes modificações da paisagem urbana conduzindo, frequentemente, à destruição de recursos e, por conseguinte, a uma diminuição da qualidade paisagística desses locais.

O planeamento das nossas cidades deve ter por base conceitos que promovam a sustentabilidade, fomentando a resiliência, onde se privilegie um desenvolvimento que permita às gerações futuras usufruir de qualidade ambiental com acesso a situações de bem-estar, sem ultrapassar os limiares da capacidade de carga das paisagens.

Considerando que a poluição atmosférica é um dos maiores problemas atuais dos centros urbanos, a promoção da arborização, por seu lado, induz à melhoria da qualidade ambiental e à saúde humana, devido à sua capacidade de absorver quantidades significativas de poluentes do ar.

Simultaneamente, os exemplares arbóreos existentes em ambiente urbano podem influenciar de forma significativa as temperaturas atmosféricas, através da sua evapotranspiração e do seu sombreamento, influenciando positivamente o conforto bioclimático *outdoor* e *indoor*, daí que o incremento da arborização e de espaços permeáveis, promove a efetivação de corredores de ventilação e brisas locais, com implicações positivas nas soluções de regulação da temperatura ambiente em canais urbanos.



Neste âmbito, a promoção da arborização urbana é também considerada uma ferramenta importante na melhoria da capacidade adaptativa e na diminuição da vulnerabilidade das cidades, relativamente a alguns impactos previstos das alterações climáticas ao nível local. Dada a sua comprovada eficiência em meio urbano, na mitigação das temperaturas em locais de maior concentração populacional, os elementos arbóreos proporcionam uma maior estabilidade microclimática, com influência na redução das amplitudes térmicas, na insolação direta e na velocidade dos ventos, para além da ampliação das taxas de evapotranspiração e das questões estéticas e de conforto visual associadas.

Para além do papel fundamental na regularização microclimática, a arborização em meio urbano também tem funções de:

- ▶ Proteção contra fenómenos de erosão em face ao aumento da capacidade de infiltração que proporcionam, assim como o efeito protetor das copas aquando dos episódios de chuva intensa;
- ▶ Proteção contra o vento;
- ▶ Absorção do ruído;
- ▶ Absorção de dióxido de carbono (CO₂), promovendo um efeito purificador da atmosfera e maior salubridade urbana;
- ▶ Estruturação da circulação viária;
- ▶ Abrigo para fauna;
- ▶ Suporte a uma rede contínua de percursos pedonais e ainda funções culturais, sociais, didáticas e de integração com a paisagem;
- ▶ Enquadramento paisagístico – funções estéticas.

Arborizar é uma necessidade nas cidades, por forma a assegurar a continuidade e a consolidação da estrutura verde, quer através da criação de uma rede de alinhamentos arborizados, quer através do

reforço de ligação entre os espaços verdes existentes nos aglomerados urbanos e a estrutura verde existente na envolvente, quer no reforço de plantações em áreas verdes já consolidadas, devendo o seu incremento ser planeado, em função das características, tipologias e condicionantes locais.

Todas as árvores existentes no Concelho de Vila Franca de Xira são, por princípio, elementos de importância ecológica e ambiental a preservar, pelo que o Plano Municipal de Arborização Urbana - Vila Franca de Xira (*PMARU-VFX*), apresenta uma metodologia de intervenção que acautela não só a sua preservação mas também o reforço do património arbóreo concelhio através do planeamento da plantação de espécies adequadas aos vários locais.

Fernando Paulo Ferreira
*Presidente da Câmara Municipal
de Vila Franca de Xira*

1. ENQUADRAMENTO AMBIENTAL



Imagem 3
Parque Urbano da Quinta da Flamenga, Vialonga.

Com o intuito de definir uma metodologia de intervenção para o espaço público urbano, com todas as suas vicissitudes e mais-valias, é antes de mais, necessário identificar os conceitos de base, que permitem assegurar que a intervenção preconizada assenta em princípios ambientais que contribuirão para a melhoria objetiva dos núcleos urbanos e para a conceção de cidades mais saudáveis e sustentáveis.

O Concelho de Vila Franca de Xira, localizado na Área Metropolitana de Lisboa (AML), integra no seu território a articulação com a Rede Ecológica Metropolitana e a ligação à região Oeste, contribuindo por este facto para a proteção e valorização ambiental regional da AML, nomeadamente, através de uma forte influência do rio Tejo e das Lezírias, permitindo a continuidade da qualificação do arco metropolitano.

Paralelamente, o Concelho de Vila Franca de Xira caracteriza-se pela sua estrutura linear polinucleada de ocupação do território ao longo da margem do Rio Tejo, onde se destacam, pela sua importância estruturante, as cidades de Vila Franca de Xira, Alverca do Ribatejo e Póvoa de Santa Iria, com edificado de tipologias maioritariamente coletivas, onde ainda são perceptíveis os núcleos mais consolidados e/ou históricos, os quais contrastam com áreas tipicamente mais rurais no interior do Concelho e na Lezíria (CMVFX, 2021a).

Imagem 4
Caminho Ribeirinho
Vila Franca de Xira
- Alhandra



1.1 Paisagem Urbana

O termo paisagem designa parte do território “*tal como é apreendido pelas populações, cujo carácter resulta da ação e interação de fatores naturais e humanos*”.

A paisagem é assim o resultado da intervenção do Homem sobre os recursos naturais, havendo várias definições para estes processos antrópicos dada a complexidade, resultante da intervenção humana continuada. Deste modo, para se alcançar o desenvolvimento sustentável da paisagem é necessário o estabelecimento de uma relação equilibrada e harmoniosa entre as necessidades sociais, as atividades económicas e o ambiente.

A Convenção Europeia define paisagem enquanto elemento predominante no bem-estar da população. Neste âmbito verifica-se a necessidade de serem adotadas medidas de intervenção que visem a promoção de cidades mais sustentáveis, nomeadamente através da integração do conceito de paisagem em políticas sectoriais e do envolvimento, da sensibilização e da participação da população na implementação de novas políticas.

A paisagem urbana é uma noção que resulta da conjugação dos conceitos de paisagem e de espaço urbano, podendo este último ser definido como o espaço das cidades, onde ocorrem um conjunto de atividades com a mesma integração local e com a justaposi-

ção de casas e edifícios, atividades e práticas económicas, sociais e culturais. De acordo com Gordon Cullen, a paisagem urbana é a arte de tornar coerente e organizado, visualmente, o emaranhado de edifícios, ruas e espaços que constituem o ambiente urbano.

A paisagem urbana deve ser assente no equilíbrio dos espaços, na diminuição do impacto visual, na redução do ruído, formando um mosaico de paisagens dentro da cidade, na qual o Homem exerce pressão e, ao mesmo tempo, também procura a existência de espaços de recreio e lazer, onde se consiga conectar com a natureza, garantindo uma melhor qualidade de vida e de bem-estar.

1.2 Estrutura Ecológica Municipal

A Estrutura Ecológica Municipal (EEM) definida no âmbito do Plano Diretor Municipal em vigor, publicado em novembro de 2009, enquadrado pelo Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial que à data definia a EEM como “*as áreas, valores e sistemas fundamentais para a proteção e valorização ambiental dos espaços rústicos e urbanos, designadamente as redes de proteção e valorização ambiental, regionais e municipais, que incluem as áreas de risco de desequilíbrio ambiental*” (n.º 1 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 80/2015 de 14 de maio).

A EEM tem por objetivo identificar “*(...) no território, através de uma abordagem estrutural, os gradientes e polaridades que, na perspetiva ecológico-natural, e cultural, apresentam as maiores potencialidades para a defesa e valorização dos componentes ambientais naturais e humanizados (de que destacamos: o solo, a água, o biota, o património natural e a paisagem), e tanto na ótica do suporte à vida natural, como às atividades humanas*” (CCDR-N, 2004).

¹ Alínea a) do art.º 1º Decreto n.º 4/2005 de 14 de fevereiro - Convenção Europeia da Paisagem.

A EEM existe em continuidade no solo rústico e no solo urbano, sendo que através do seu conhecimento, delimitação e caracterização é possível definir os princípios de intervenção na paisagem, assegurando deste modo que seja garantido um desenvolvimento sustentável.

Neste âmbito a definição da EEM tem por base o reconhecimento dos sistemas ecológicos fundamentais, nomeadamente a rede hidrográfica, a zona ribeirinha, as áreas com risco de erosão, os solos de elevado valor ecológico, a vegetação espontânea e as áreas de elevada concentração patrimonial.

A promoção da EEM permite a criação de um sistema ecológico territorial onde a implantação de estruturas construídas é efetuada de um modo racional e obedecendo a regras de localização que tenham em conta os valores ecológicos, por forma a promover-se a biodiversidade e o uso sustentável do território e, conseqüentemente, contribuir para a sustentabilidade local.

Para a definição da EEM de Vila Franca de Xira foram consideradas as indicações do Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa (PROT AML), cuja orientação para a sua implementação deve concretizar a Rede Ecológica Metropolitana (REM), adaptando-a à realidade e à escala do Concelho.

A EEM traduz-se na *Planta de Ordenamento – Estrutura Ecológica Municipal* do Plano Diretor Municipal de Vila Franca de Xira (PDM VFX) - nas categorias e subcategorias de espaço, com carácter mais conservacionista, como:

- ▶ Espaços Agrícolas de Produção Tipo I de Nível I e II onde estão definidos respetivamente os regimes de proteção parcial e complementar integrados na área da Reserva Natural do Estuário do Tejo - RNET;
- ▶ Espaços Agrícolas de Produção Tipo I de Nível III;
- ▶ Espaços Agrícolas Tipo II;
- ▶ Espaços Florestais;

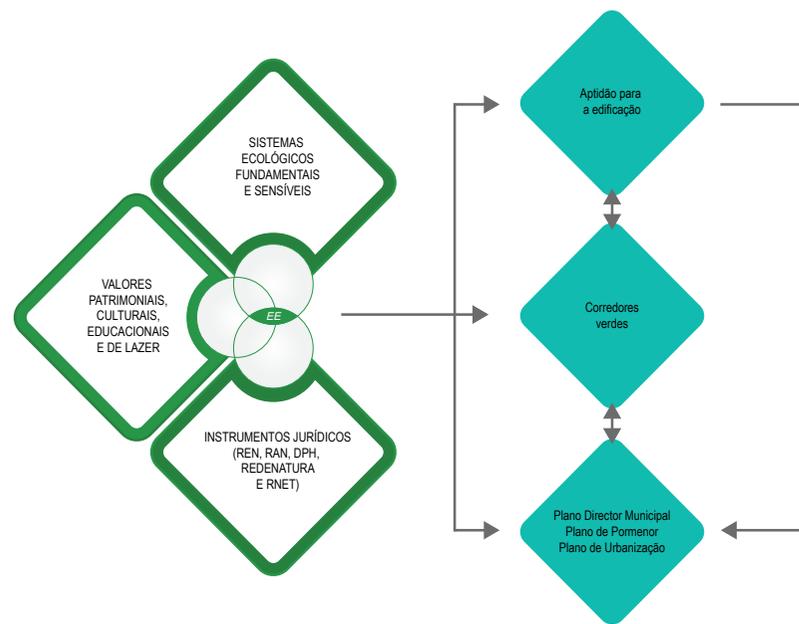


Figura 1
Grandes vetores considerados na Estrutura Ecológica e principais produtos

- ▶ Espaços Naturais de Nível I e II onde estão definidos respetivamente os regimes de proteção parcial do Tipo I e do Tipo II integrados na área da RNET;
- ▶ Espaços Naturais de Nível III;
- ▶ Espaços de Indústria Extrativa;
- ▶ Solos Afetos à Estrutura Ecológica Urbana e Áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional - REN, que não são abrangidas pelos solos classificados nas categorias mencionadas neste artigo.

As categorias de espaço acima ocupam 72,1% do território concelhio, aproximadamente 22.500 ha.

Em solo urbano, a EEM corresponde aos espaços classificados como Estrutura Ecológica Urbana (EEU), com particular incidência para as zonas ribeirinhas, faixas ao longo das linhas de água, zonas inundáveis, áreas de risco geotécnico desaconselháveis à construção, áreas de proteção a infraestruturas e espaços diversos integrados em

perímetro urbano – ocupando 3,5% da área urbana aproximadamente 1.100 ha.

A EEU representa-se na *Planta de Ordenamento do Território – Qualificação e Classificação do Solo* do PDM VFX e identifica-se no n.º 1 do artigo 78º do regulamento do PDM VFX - como:

Os Solos Afetos à Estrutura Ecológica Urbana podem ou não ser coincidentes com REN, e destinam-se a assegurar o funcionamento dos sistemas biológicos, controlo de escoamentos hídricos e conforto bioclimático, a promover a melhoria das condições ambientais e a qualidade do espaço urbano, e decorrem muitos deles da aplicação das orientações do Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa.

Estes espaços constituem-se como locais privilegiados para atividades de animação, recreação e lazer da população, pelo que, preferencialmente, são escolhidos para a promoção de espaços verdes públicos, designadamente, jardins e parques urbanos.

1.3 Estrutura Verde Primária e Secundária

A Comissão Europeia tem vindo a apoiar projetos de implementação de Redes Ecológicas, reconhecendo a potencialidade das Infraestruturas Verdes, no aumento dos bens e serviços proporcionados pelos ecossistemas a longo prazo, que para além de ajudarem a melhorar o estado ecológico dos *habitats*, permitem conservar espécies ameaçadas, promovendo a biodiversidade.

Segundo Benedict & McMahon (2006), as estruturas verdes constituem em si só uma “*rede de espaços relevantes para o equilíbrio ecológico do território*”, nas quais se incluem as áreas naturais, seminaturais ou naturalizadas, nomeadamente; linhas de água, zonas húmidas, florestas, solos agrícolas, zonas costeiras, parques urbanos e outros espaços abertos que contribuam para manter os processos ecológicos e biofísicos em solo rural e urbano.

ESTRUTURA VERDE PRIMÁRIA

A **Estrutura Verde Primária (EVP)** integra as áreas que constituem o suporte dos sistemas ecológicos fundamentais e cuja proteção é indispensável ao funcionamento sustentável do território. Estes espaços contribuem em primeira ordem para a formalização de um sistema contínuo que permita o seu funcionamento e desenvolvimento, garantindo a diversidade e a biodiversidade, a conservação e circulação natural da água, a conservação do solo vivo, a regulação das brisas locais e do conforto bioclimático, a proteção da vegetação natural e semi-natural, em suma a estabilidade ecológica do território.

A EVP permite estabelecer a ligação entre a paisagem rural e a paisagem urbana, o enquadramento das redes de circulação viária e pedonal, integrando também equipamentos coletivos, espaços verdes de maior dimensão e de conceção mais naturalista.

ESTRUTURA VERDE SECUNDÁRIA

A **Estrutura Verde Secundária (EVS)** é entendida como uma estrutura verde urbana que tem por ob-

jetivo aumentar e intensificar os processos ecológicos em áreas edificadas, podendo incluir, áreas florestais mistas e/ou agrícolas, zonas peri-urbanas, espaços edificados, equipamentos coletivos, reservas de espaço e áreas de transição entre o espaço urbano consolidado e o rústico. Todas estas tipologias territoriais são servidas por uma rede viária com várias modalidades de transportes e por uma rede de mobilidade suave (rede ciclável).

A EVS engloba sobretudo, um conjunto de áreas cujos valores naturais, culturais, paisagísticos e urbanísticos, devem ser preservados. A sua articulação com as áreas da Estrutura Verde Primária garante a conectividade do território e contribui para assegurar um conjunto de funções de sustentabilidade ambiental e ecológica no meio urbano e rústico e o apoio a atividades de recreio e lazer.

Assumindo-se como uma estrutura de proteção, regulação climática e de suporte da produção vegetal, a EVS está integrada no tecido urbano mais consolidado, em áreas com diversas tipologias conceptuais de escala e características, como sejam espaços exteriores de recreio e lazer, parques e jardins urbanos, espaço de jogo e recreio, praças e pracetas e áreas verdes de proteção, valorização e enquadramento, alinhamentos arbóreos ou faixas de proteção, podendo, pontualmente, ter incidência em áreas habitacionais a consolidar.

CORREDORES VERDES

Os **corredores verdes** estão associados a ligações e a espaços lineares, que devem promover e/ou fortalecer a conectividade entre a EVP e a EVS, e contribuem para uma maior qualificação do espaço público e melhoria da qualidade ambiental, através da promoção da continuidade territorial, assente na criação de áreas mais arborizadas e mais acessíveis, dando prioridade à circulação pedonal, aumento de superfícies permeáveis e melhoria local da qualidade atmosférica, permitindo, ainda, promover a identidade cultural da paisagem urbana.

Os **corredores verdes** caracterizam-se por serem áreas parcialmente ou totalmente livres de ocupação edificada, apoiados em sistemas de mobilidade de

uso público, ou associados a linhas de água ou de drenagem natural da rede hidrográfica. Estes espaços são genericamente sistemas contínuos que estabelecem conectividade hierárquica entre áreas com maior concentração de recursos ecológicos e espaços urbanizados mais consolidados, apresentando oportunidades de incremento paisagístico, proteção e recreio.

Salienta-se, ainda, que as funções dos **corredores verdes** vão para além das questões ambientais associadas, pois fomentam a participação e integração da população, contribuindo para o aumento da identidade comunitária e cultural, através da promoção de lugares de recreio e lazer e ajudam a manter a qualidade cénica. Estes sistemas têm também funções económicas, fomentando um aumento da atividade comercial e do valor dos terrenos adjacentes, educativas e de recreio, ajudando a manter a qualidade cénica da paisagem.

1.4 Espaços Verdes em Meio Urbano

A naturalização dos espaços urbanos implica a potenciação das zonas verdes no ambiente construído, introduzindo elementos naturais na estrutura urbana tanto quanto possível. Nas áreas urbanas consolidadas, ainda existem inúmeros espaços que oferecem oportunidades para promover a biodiversidade, albergar áreas permeáveis e elementos vegetais. Uma vegetação abundante e densa equilibra as condições ambientais e gera um conjunto de serviços ecológicos que melhoram a qualidade de vida e a saúde das populações.

O *verde em meio urbano* oferece uma paisagem que cria a possibilidade de relação e encontro, o passeio e a prática de atividades ao ar livre, e permite disfrutar de espaços agradáveis e restauradores. Coberturas, terraços, balcões e muros são elementos de proximidade, muitas vezes de carácter privado, suscetíveis de se transformarem em espaços de produção comunitários, hortas e jardins associados a atividades saudáveis.



1.5 Espaços Verdes a Intervencionar em Meio Urbano

O conceito de espaço verde apresenta-se como algo difuso a que não se associa, imediatamente, uma só forma ou função. Esta condição deve-se ao facto destes espaços assumirem diferentes tipologias na cidade (parque urbano, jardim público, área de enquadramento de vias e edifícios, etc.) características e dimensões muito variadas e uma oferta muito diversificada de usos e funções (Fadigas, 1993).

Neste contexto é também visível a inexistência de uma classificação tipológica genericamente aceite, tal como se pode verificar na multiplicidade de tipologias que constam nos vários instrumentos de planeamento e gestão de espaços verdes em diversos municípios, nos quais as classificações foram variando ao longo do tempo (Ferreira de Sá, 2013).

No planeamento das áreas urbanas, existem espaços abertos que se diferenciam tipologicamente, segundo características, dimensionamento, morfologia e funcionalidades. O presente *PMARU-VFX*, considera como área verde em meio urbano, as seguintes categorias:

Mata Urbana: espaços sem organização espacial explícita da estrutura vegetal e sem um desenho planimétrico, cuja percentagem de coberto arbóreo e arbustivo é igual ou superior a 70%. São espaços com valor ecológico significativo, principalmente devido à elevada densidade arbórea e permeabilidade, que originam diversos benefícios.

Parques Urbanos: caracterizados por localização próxima do centro da cidade, permitindo o uso diário ou semanal aos utentes, com predominância de elementos naturais dispostos em equilíbrio com os inertes, com funções ecológicas, estéticas, estadia e lazer. São espaços com área ≥ 30 ha.

Mapa 1
Planta de Ordenamento – Estrutura Ecológica Municipal, PDM VFX



Imagem 5 - Parque Urbano da Quinta da Flamenga, Vialonga



Imagem 6 - Rua Alves Redol, Vila Franca de Xira

Espaços verdes associados a equipamentos: espaço de uso diário ou semanal pelos utilizadores, podendo estar associados a equipamentos para desporto ao ar livre. São, preferencialmente, revestidos por vegetação, podendo englobar percursos pedestres, formais e informais.

Jardins Públicos: espaço com uso preferencial de lazer, recreio e contemplação, podendo conter ou integrar algum elemento patrimonial e/ou equipamentos de recreio. São áreas verdes públicas estruturadas, delimitadas e inseridas na malha urbana, caracterizadas pela forte presença de vegetação ornamental, de estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo, equipadas com mobiliário urbano e/ou equipamentos desportivos.

Praças e largos arborizados: espaços públicos livres de edificações, inseridos na malha urbana consolidada, nos quais o lazer e a circulação pedonal são uma prática dominante. São igualmente espaços de encontro e convívio da população, podendo estar associados a áreas comerciais, quiosques e estruturas tipo esplanadas, com zonas de estadia pavimentadas e com arborização em caldeira e/ou pequenos canteiros;

Zonas verdes de proteção às infraestruturas: faixas de proteção às redes viária e ferroviária, fazendo parte do sistema de corredores verdes, com funções de integração paisagística, podendo integrar ou não equipamentos. No caso con-

creto da faixa de proteção à rede viária, deve estar salvaguardada uma barreira de vegetação separadora, minimizando o efeito do ruído, da poluição atmosférica e do impacto visual.

Zonas verdes de proteção às linhas de água: áreas que visam a manutenção da biodiversidade e dos ecossistemas naturais que contemplam o leito, margens e zonas ameaçadas pelas cheias dentro do perímetro urbano. São áreas em que deve ser salvaguardada a galeria ripícola, como também, a diversidade de espécies vegetais características deste ecossistema, de modo a permitir a proteção do solo e a sua capacidade de infiltração. As espécies arbóreas existentes devem

ser preservadas, sem prejuízo da sua avaliação fitossanitária periódica tendo em conta a sua valorização biofísica e paisagística, bem como o seu incremento.

Arruamentos arborizados: alinhamentos arbóreos contínuos que visam a consolidação do *continuum naturale*, integrando nalguns casos a estrutura viária. Estes alinhamentos permitem a ligação entre núcleos urbanos e áreas residenciais, de diferentes tipologias, de espaços verdes da cidade, áreas periurbanas e espaços rurais envolventes.

Hortas urbanas: pequenos talhões destinados à prática da horticultura biológica de forma sustentável, individual e de baixo custo. As hortas em meio urbano têm um conjunto de benefícios sociais e económicos, salientando-se o papel que representam na economia familiar e na qualidade da alimentação, para além de permitirem a redução de matéria orgânica no lixo indiferenciado e de funcionarem como espaços de recreio e lazer, proporcionando, momentos de atividade física e contacto com a natureza.

Áreas expectantes: espaços não edificados resultantes de processos de urbanização de géneses diversas ou abandono de espaços exteriores associados a edifícios, para os quais ainda não foi concretizado um programa de ocupação ou funcionalidade. Podem ser definidos como espaços residuais, públicos ou privados, muitas vezes utilizados como estacionamento automóvel desregrado. Estes espaços estão na sua maioria colonizados por vegetação espontânea, normalmente gramíneas e forragens, e nalguns casos manchas arbóreo-arbusivas.



Imagem 7 - Smart Cities Network, 25 de Agosto de 2021

1.6. Espaços Verdes: Índices e Captações

O planeamento e a gestão dos espaços verdes em meio urbano constitui um dos aspetos do quotidiano da atividade ambiental do Município de Vila Franca de Xira, nos quais se incluem trabalhos e procedimentos muito abrangentes ao nível da sua manutenção, assim como o desenvolvimento e a execução de novos projetos de espaços verdes e de requalificação paisagística.

Nos últimos anos, o Município de Vila Franca de Xira tem efetuado um elevado investimento financeiro na construção de zonas verdes em todas freguesias, promovendo assim de forma abrangente a criação de espaços de descompressão e contribuindo para a dotação destes territórios em áreas verdes ambientalmente mais saudáveis, agradáveis e apelativas para a população de proximidade, e suficientemente atrativos para a visitação.

O *PMARU-VFX*, no que aos espaços verdes diz respeito, considera como indicador de referência o valor definido pela Organização Mundial de Saúde, de 12 m²/habitante, valor este recomendado para efeitos de planeamento das áreas verdes em meio urbano.

A aplicação deste indicador ao Concelho, reflete o investimento acima mencionado, quando analisados os dados comparativos de três anos diferentes: 2011, 2016 e 2022. Segundo o Perfil Municipal de Saúde'17, no período de 2011 a 2016 os espaços verdes urbanos aumentaram 43%. Em 2016, o Concelho dispunha de 1.364.668,03 m² de áreas verdes, acomodando um ratio de 9,97m²/hab. Atualmente, o Município disponibiliza à população 1.821.387,9 m² de espaços verdes em meio urbano, o que representa um acréscimo de cerca de 34% face a 2016.

No que se refere à captação dos espaços verdes em meio urbano, o Concelho de Vila Franca de Xira

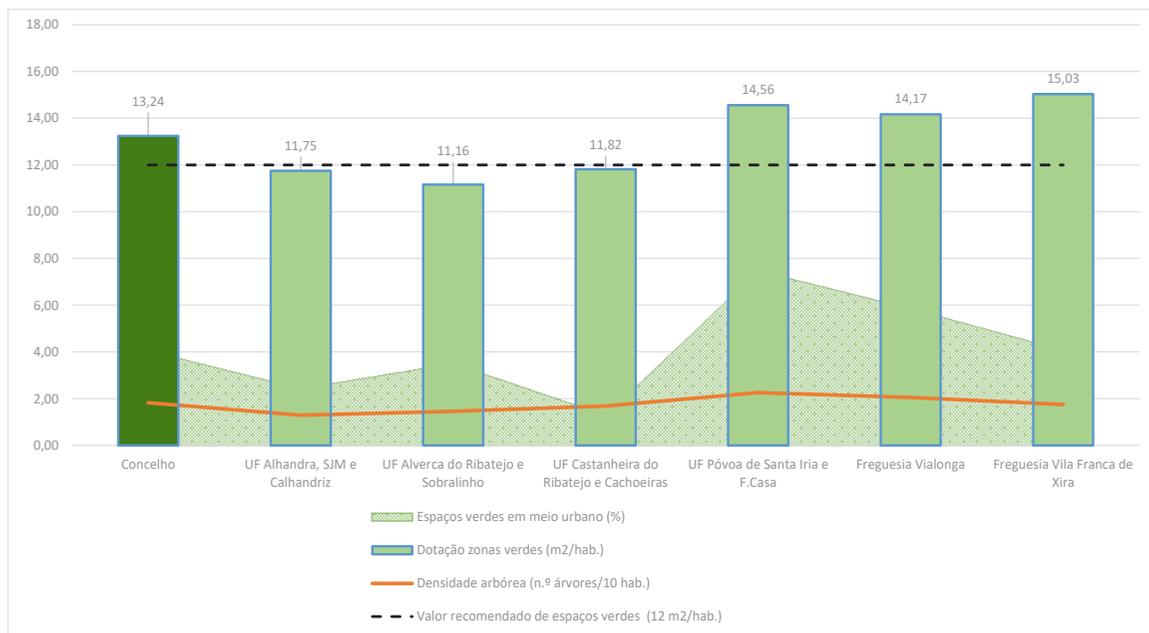


Gráfico 1 - Quantificação da arborização em meio urbano.

obtem atualmente um ratio de 13,24 m²/hab. No entanto, esta distribuição de zonas verdes não é homogénea por todo o território (gráfico 1). Verifica-se que três das seis freguesias estão acima do valor de referência, sendo que a freguesia com menor índice apresenta um valor de 11,16 m²/hab, valor que se perspectiva contrariar com a implementação de várias tipologias de espaços verdes que estão atualmente em fase de projeto (ver anexo 1).

Contudo, este descritor não é indicativo do grau de acessibilidade por parte da população, a estes espaços. O tempo e a distância até um jardim ou parque urbano, apresentam-se como fatores determinantes para a frequência e o uso destas áreas. Neste contexto, a Agência Europeia do Ambiente recomenda que a população deva ter ao seu dispor um espaço verde urbano a uma distância de 15 minutos a pé da residência. Para tal, o PMARU-VFX ensaiou, uma distância inicial de 300 m e outra de 500 m, como raio de influência para o cálculo da po-

pulação que reside a menos de 15 minutos a pé de uma zona verde, considerando-se para tal espaços com dimensão de jardim ou parque urbano.

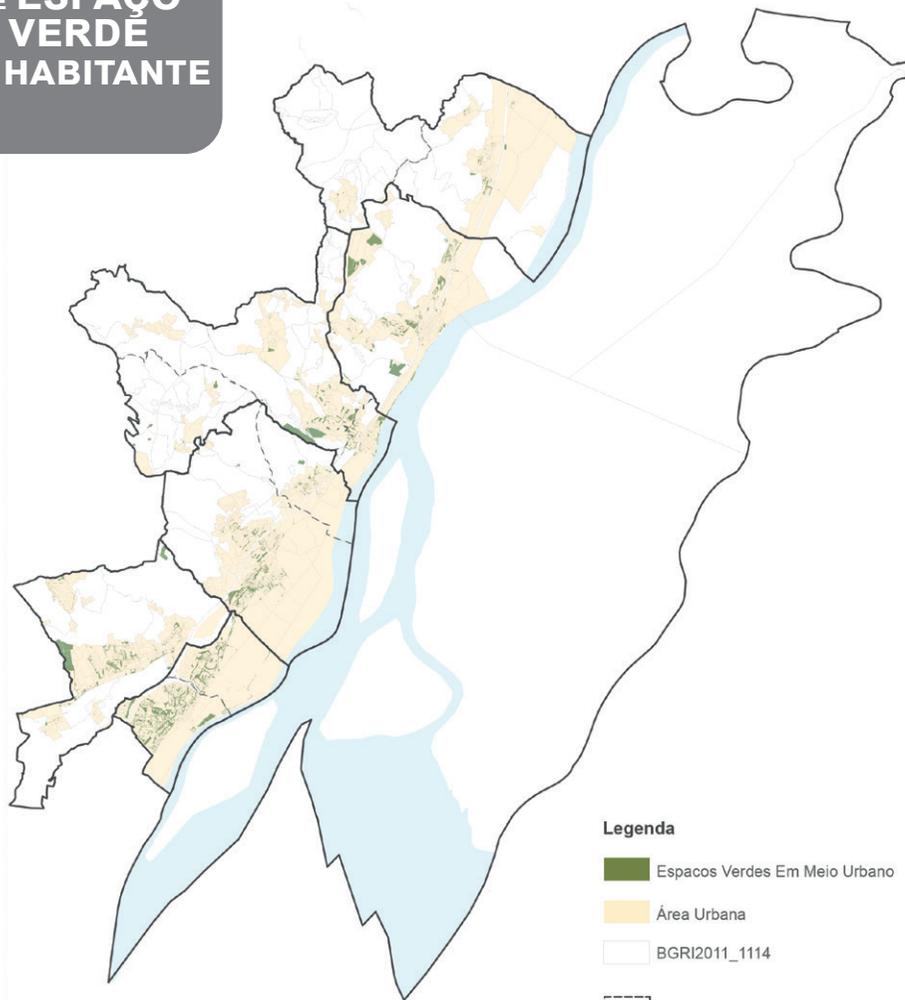
A metodologia aplicada revela que cerca de 33,28% dos residentes vivem na proximidade destes equipamentos², num raio de influência de 300 m e 60,30% da população em distâncias até 500 m. Conclui-se, assim, que a maioria dos residentes do Município têm acesso a um espaço verde público, de recreio e lazer, situado a uma distância confortável a pé na proximidade das suas residências.

É ainda de salientar que espaços verdes, objeto de estudo neste Plano situam-se em solo urbano e em domínio público. Contudo, existem para além destes, outras áreas de referência para a gestão autárquica, designadamente, seis propriedades florestais num total de cerca de 91 ha, que embora não sejam espaços de proximidade, contribuem fortemente para o equilíbrio do sistema ecológico e da estrutura verde concelhia, na medida em que se localizam em áreas

ecológicas vitais e/ou nas franjas adjacentes às áreas urbanas, nomeadamente: a Mata do Paraíso – 19 ha, a Agueira – 17,30 ha, a área florestal da Quinta Municipal do Sobralinho – 18,4 ha, o povoamento florestal da Quinta da Suberra – 15,5 ha, a Quinta da Mata – 9ha e a Quinta da Coutada – 11,80 ha.

² Jardins, Parques e Quintas Municipais considerados para o exercício de irradiação dos 300 m e 500 m: Caminho pedonal ribeirinho Alhandra-VFX, Piscinas Municipais de VFX, Centro Cultural do Bom Sucesso, Jardim Central do Bom Sucesso, Jardim José Álvaro Vidal, Jardim Municipal Constantino Palha, Parque Lazer Entre Escolas, Parque Linear Ribeirinho Estuário do Tejo, Parque da Póvoa de Santa Iria (PSI), Parque Urbano (PU) da Flamengo, PU Dr. Luis Cesar Pereira e Eixo Mina - Grinja, PU Forte da Casa, PU da República (PSI), PU de VFX, Quinta Municipal da Piedade, Quinta Municipal da Suberra e Quinta Municipal do Sobralinho.

13,24 M²
DE ESPAÇO
VERDE
POR HABITANTE

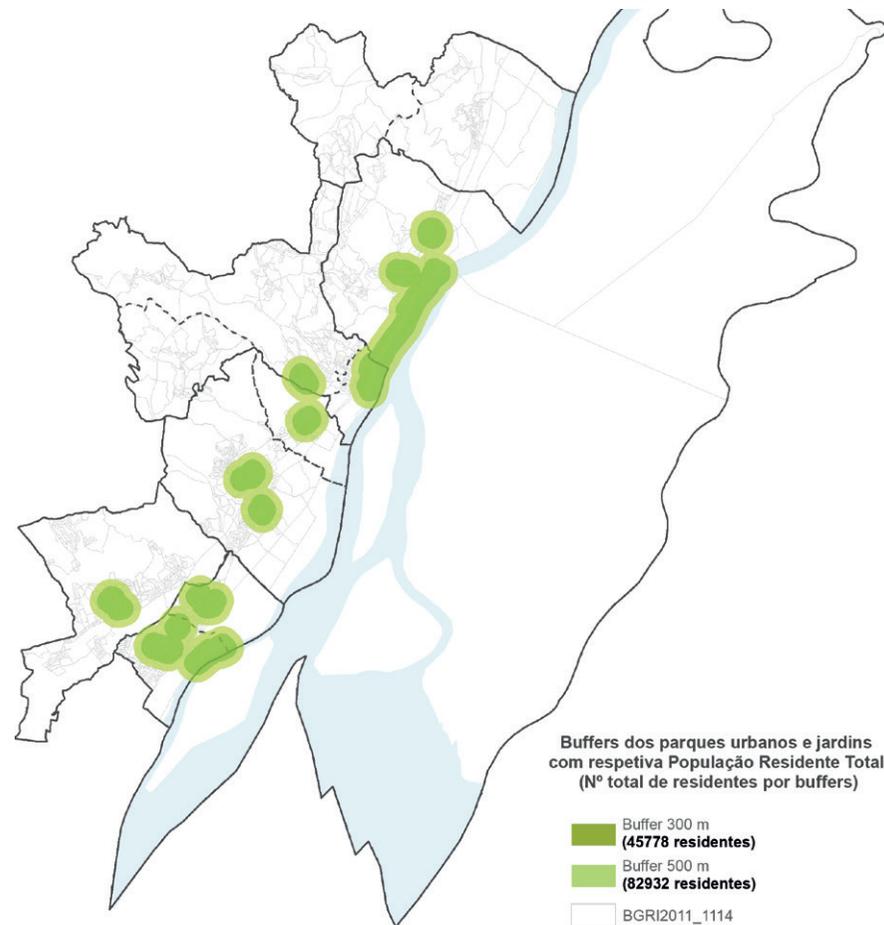


Mapa 2
- Áreas verdes em meio urbano, Concelho de Vila Franca de Xira

Sistema de Projecção: ETRS_1989_Portugal_TM06
Criado por SIG Municipal, Março de 2022

60,30%
DA POPULAÇÃO,
RESIDE ATÉ
500 METROS
DE UM ESPAÇO
VERDE

Mapa 3
- Área de influência dos parques urbanos e jardins municipais



Buffers dos parques urbanos e jardins com respetiva População Residente Total (Nº total de residentes por buffers)

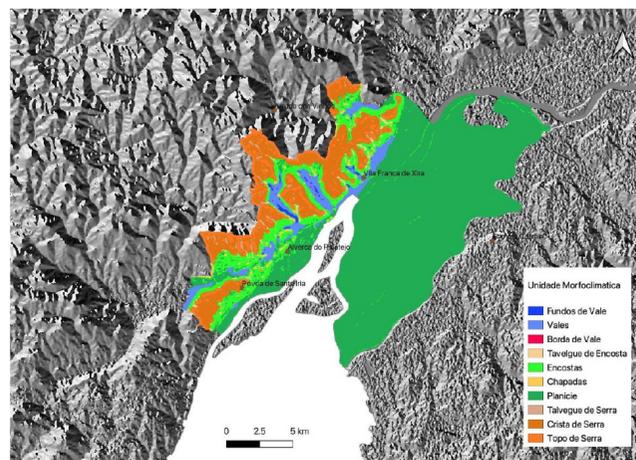
Sistema de Projecção: ETRS_1989_Portugal_TM06
Criado por SIG Municipal, Março de 2022

2. CONTEXTUALIZAÇÃO CLIMÁTICA¹

O Concelho de Vila Franca de Xira situa-se no distrito de Lisboa, a uma latitude próxima a 39°N. O clima do Concelho, à semelhança do que se verifica de forma predominante em todo o Sul de Portugal Continental, apresenta características típicas do Clima Mediterrâneo (Csa, na classificação de Köppen-Geiger) – clima temperado (mesotérmico) com inverno chuvoso e verão quente e seco.

No território de Vila Franca de Xira, a temperatura média é mais baixa nas áreas de maior altitude, embora com menores amplitudes térmicas. Nas áreas aplanadas, vales e depressões, as temperaturas médias mensal e anual são mais elevadas, havendo maior incidência de dias muito quentes e ondas de calor, mas também de temperaturas mínimas mais baixas, dado o fenómeno de inversão térmica, que ocorre em dias com céu limpo e vento fraco ou calmo. O arrefecimento radiativo das superfícies faz com que, durante a noite, os vales e depressões sejam mais frios do que áreas a maior altitude (Oke, 1994 *apud* CMVFX 2021b).

A posição geográfica próxima do Atlântico tem um efeito moderador nas temperaturas da região e o oceano também serve como reservatório de massas de ar mais húmidas, que afetam o Concelho de Vila Franca de Xira. A presença do sistema montanhoso Sintra-Montejuento-Estrela atua no sentido de interceptar o avanço de massas de ar vindas do Atlântico nas camadas baixas, limitando de certa forma o efeito



Mapa 4
Unidades Morfoclimáticas da VFX,
PMAAC AML (2019)

oceânico, mas sem nunca o extinguir por completo. Tendo em conta as características referidas, consideram-se duas regiões climáticas locais predominantes:

- ▶ A **planície da bacia do rio Tejo**, abrigada pelo relevo a noroeste - um elemento com influências mais continentais, ou seja, com invernos mais frios, por vezes com ocorrência de geadas e nevoeiros radiativos, e verões mais quentes
- ▶ As áreas de **colinas e montes a oeste/noroeste/norte** do Concelho - expostas aos fluxos oceânicos de oeste/noroeste,

A totalidade do conteúdo do presente capítulo - Contextualização Climática é uma adaptação de CMVFX 2021b - *Relatório de Definição da Cenalização Bioclimática de Base de Adaptação do Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Vila Franca de Xira* com data de outubro 2021, na medida em que este relatório é o documento mais recente sobre esta matéria e que retrata a última normal climatológica (1979-2020).



Figura 2 –Variáveis Climáticas e respetivas tendências recentes no Concelho de VFX, CMVFX 2021b

apresentando mais dias de nebulosidade e de precipitação, com precipitação média anual superior, temperaturas tendencialmente mais baixas e com menos extremos do que na planície da bacia do Tejo.

Apesar de alguns pormenores diferirem entre as duas regiões climáticas locais, o regime termopluiométrico de ambas as áreas é típico de um clima Mediterrâneo, com chuvas no semestre mais fresco do ano, e verões quentes e secos (Csa, segundo Köppen). As diferenças entre os climas locais da bacia do Tejo e das colinas e montes não são suficientes para distinguir duas realidades climáticas em termos de macro escala global.

2.1 Unidades Morfoclimáticas de Vila Franca de Xira

As unidades morfoclimáticas (UMC) são definidas em função do relevo de fator climático, diferenciam-se, à escala regional e sub-regional, dependendo condições climáticas relativamente homogéneas. As UMC distinguem-se pela maior ou menor predominância de diferentes unidades de relevo, que apresentam características e funções climáticas particulares.

As UMC com maior expressão no Concelho de Vila Franca de Xira são as seguintes:

► **Vale do Tejo:** unidade constituída pelas áreas de baixa altitude em torno do Tejo e do seu Estuário. Do ponto de vista climático, dada a sua posição topográfica, estas áreas são suscetíveis à ocorrência de condições térmicas extremas: são áreas favoráveis à acumulação de ar frio em noites com condições anticiclónicas, sobretudo no inverno; já no período mais quente do ano, a posição de abrigo a sotavento do sistema Sintra-Montejuento-Estrela e a maior continentalidade, favorecem a ocorrência de valores elevados da temperatura máxima, aumentando as situações de stresse térmico. Destaca-se, ainda, a ocorrência frequente de nevoeiros de irradiação, principalmente no Inverno, com acumulação de poluentes e deterioração da qualidade do ar. Esta região é também a mais vulnerável à subida do nível das águas, com risco para as estruturas nas margens do Tejo, áreas ribeirinhas das principais povoações e as extensas áreas de uso agrícola.

► **Colinas do Tejo e Estremadura:** localizadas na vertente sudeste do sistema montanhoso Sintra-Montejuento-Estrela. Estas unidades são caracterizadas por um clima mais ventoso, com maiores volumes de precipitação, temperaturas mais baixas e amplitudes térmicas anuais menos significativas do que o Vale do Tejo. A maior exposição ao vento implica um maior risco potencial face a situações de vento intenso causadas quer pela passagem de sistemas ciclónicos no semestre húmido, quer pela ocorrência de episódios de nortada intensa no semestre seco, associadas aos fortes gradientes térmicos horizontais, que se geram entre o oceano Atlântico e o Interior da Península Ibérica.

► **Vales e Depressões:** nesta unidade encontra-se, sobretudo, a região de Vialonga, Castanheira do Ribatejo e alguns vales mais encaixados de ribeiras que escoam das áreas mais serranas a noroeste para o Tejo a sudeste. Com algumas semelhanças em relação ao Vale do Tejo, estes pequenos vales e depressões mais encaixados tendem a ser suscetíveis à ocorrência de condições térmicas extremas. Estas áreas são favoráveis à acumulação de ar frio em noites com condições anticiclónicas, sobretudo no inverno. Já no período mais quente do ano, a posição de abrigo favorece a ocorrência de valores elevados da temperatura máxima, aumentando as situações de stress térmico. Destaca-se, ainda, a ocorrência frequente de nevoeiros de irradiação, principalmente no Inverno, com acumulação de poluentes e deterioração da qualidade do ar.

2.2 Condições Climáticas Médias

Os valores da temperatura média anual rondam os 16,0 °C, verificando-se uma amplitude térmica anual relativamente moderada (11,8 °C para o período 1979-2020). O inverno no Concelho de Vila Franca de Xira é suave, com temperaturas médias mensais rondando os 10 a 11 °C nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. O verão é quente, com as condições de calor a reforçarem os locais mais abrigados e/ou menos ventilados, atingindo-se temperaturas médias de 21,7 °C e 22,0 °C nos meses mais quentes (julho e agosto).

A precipitação média anual na região de Vila Franca de Xira é baixa, ronda os 612,5 mm para o local de referência da sede de Concelho, alcançando valores mais elevados nas áreas de serra. No que diz respeito à distribuição da precipitação ao longo do ano, o regime caracteriza-se por uma forte concentração das chuvas no semestre mais frio, enquanto que os valores mensais são fracos, entre junho e setembro, sendo estes quatro meses considerados



Imagem 8 - Parque Urbano da Quinta da Flamenga

secos, dado que a precipitação em milímetros não atinge o dobro do valor da temperatura média em graus celsius. Os meses mais chuvosos são outubro, novembro, dezembro e janeiro, registando-se, em cada um deles, precipitações médias entre os 70,2 e os 87,0 mm, com referência à sede de Concelho.

O regime anual do vento em Vila Franca de Xira apresenta um significativo contraste entre o inverno e o verão, tanto em termos de direção como de velocidade média. Entre outubro e janeiro os ventos apresentam uma velocidade média mais baixa, sendo que, nestes meses, os ventos são predominantemente dos quadrantes sul e oeste, havendo uma forte tendência para o rumo sudoeste. Entre junho e setembro, a velocidade média é nitidamente mais elevada, sendo julho o mês com vento médio mais forte. Neste período de verão, os ventos dominantes são, claramente, os de oeste e de norte.

2.3 Síntese Das Tendências Climáticas Recentes: 1979-2020

- Temperatura média anual: tendência de subida desde 1979, com uma tendência linear de quase +2°C/século;
- Dias de calor intenso ($T_{máx} > 35^{\circ}C$): a frequência anual tem tido uma tendência de subida desde 1979, com uma tendência linear de cerca de +2 dias/século;
- Noites tropicais/quentes ($T_{mín} > 20^{\circ}C$): a frequência anual teve uma tendência de subida desde 1979, com uma tendência linear de cerca de quase +2 dias/século;
- Noites frias ($T_{mín} < 0^{\circ}C$): não se observaram noites com $t_{mín} < 0^{\circ}C$, o que significa que a ocorrência de geadas pode ser negligenciada em termos de macroescala,

sendo apenas relevante em contextos microclimáticos específicos;

► Vento, intensidade máxima horária e rajada: o valor mais elevado para o vento médio horário é de 37 km/h em fevereiro, enquanto, para as rajadas, o valor é de 67 km/h, também em fevereiro;

► Precipitação média anual e mensal: observa-se um sentido de decréscimo desde 1979, com uma tendência linear de cerca de -80mm/século;

► Seca meteorológica: o período húmido do ano inicia-se em outubro e prolonga-se até fevereiro, sendo este período a altura fulcral do ano para recarga dos recursos hídricos, dada a conjugação favorável entre baixas evapotranspirações, resultantes das temperaturas mais baixas, e elevadas precipitações. Entre maio e agosto, o balanço hídrico é claramente negativo, com perdas importantes de água para a atmosfera. Durante este período, os valores de balanço hídrico diário são inferiores a menos de 4 mm/dia, o que implica uma perda potencial de 4 litros por metro quadrado, por dia;

► Precipitação extrema: aumento da frequência decadal dos eventos de precipitação superiores a 25 mm/dia, com um aumento da frequência decadal na ordem dos 4 dias/década entre as décadas de 1980 e 2010. Em relação aos dias com precipitação superiores a 40 mm (P99) temos uma tendência estável das frequências decadais, ao longo da série 1979-2020, em torno das 3-4 ocorrências por década.

2.4 Desafios Climáticos

O aumento claro da frequência de dias muito quentes, com temperatura máxima superior a 35°C, terá efeitos na saúde pública, nomeadamente nos grupos populacionais mais sensíveis, fenómeno este

que poderá ser mitigado com o aumento da dimensão ou concentração de espaços verdes, o incremento de áreas permeáveis e um melhor isolamento nas casas.

O aumento da frequência de noites quentes irá ter um impacto também significativo, semelhante ao descrito acima para as situações de dias quentes, embora com a agravante derivada do facto da falta de arrefecimento noturno acentuar o aquecimento das casas, aumentando o *stress* térmico das populações e incrementando a procura energética causada por equipamentos de refrigeração.

Do ponto de vista da hidrologia, espera-se uma diminuição ligeira da precipitação anual e uma alteração do regime de precipitação, no sentido de uma maior torrencialidade. Isto significa que existirão menos dias de chuva, menos dias de chuva fraca/moderada e um aumento relativo, em percentagem, do total de dias de chuva com episódios de precipitação extrema.

Por outro lado, a conjugação da diminuição da precipitação com o aumento do número de dias secos e subida da temperatura, irão acentuar o défice hídrico. O clima da região já apresenta uma estação seca significativa, mais acentuada entre maio e setembro, com um *déficit* hídrico anual importante. Prevê-se uma extensão da estação seca e um agravamento do número de dias secos e muito secos, assim como uma redução da extensão da estação húmida e da frequência dos períodos de recarga de aquíferos, ou seja, a ocorrência de um menor número de meses com balanço hídrico marcadamente positivo.

Existe ainda a questão da subida do nível das águas no Estuário do Tejo, que irá colocar em risco as áreas ribeirinhas e as áreas de mais baixa altitude. Há um risco de inundação crescente especialmente em preia-mar equinocial, assim como o agravamento de eventuais situações de cheia no Tejo. Sendo expectável que, até ao final do século, as mudanças climáticas no Concelho de Vila Franca de Xira impliquem desafios para a gestão e para o planeamento das nossas cidades, urge a adoção de medidas e ações

prioritárias de mitigação e adaptação. Neste sentido, o PMARU-VFX representa um evidente contributo, considerando o potencial bioclimático das árvores e o seu papel na indução de melhorias no microclima e no conforto térmico em meio urbano. Cumulativamente, o aumento das áreas verdes permeáveis, dos espaços de sombreamento, da disponibilidade de vegetação e da arborização urbana, estão entre as medidas mais procuradas para reverter os efeitos climáticos.

3 ARBORIZAÇÃO URBANA

O crescimento das cidades e o impacto provocado pelo aumento da população e pela intensificação da industrialização tem vindo a alterar, de forma significativa, o ambiente urbano. Segundo Müller 1998, a arborização urbana influencia positivamente a qualidade de vida das cidades, contribuindo para a obtenção de um ambiente urbano mais agradável.

A criação de espaços verdes de descompressão em meio urbano, qualquer que seja a sua dimensão ou tipologia, visa não só a melhoria da qualidade de vida dos seus habitantes, como também o enquadramento paisagístico das várias tipologias de espaço público, sendo que a escolha criteriosa da vegetação contribuirá para o reforço da sua utilização, favorecendo as condições de conforto.

A conectividade e o fortalecimento das estruturas verdes urbanas pode ser efetivado através da introdução de árvores em alinhamentos, permitindo estabelecer leituras de continuidade e/ou pontuações arbóreas, que funcionam como elementos estruturantes da paisagem urbana.

A Lei 59/2021 de 18 de agosto é clara nesta matéria, referindo a importância do arvoredo urbano e do património arbóreo de acordo com:

- ▶ Princípio da função social e pública do património arbóreo;
- ▶ Princípio da proteção;

- ▶ Princípio da identificação, classificação e a inventariação;
- ▶ Princípio da precaução, adoção de medidas preventivas;
- ▶ Princípio da responsabilidade, que promove a educação ambiental;
- ▶ Princípio do conhecimento e da ciência;
- ▶ Princípio de adaptação ao meio definindo a escolha das espécies a utilizar;
- ▶ Princípio da informação e da participação.

3.1 Benefícios da Arborização Urbana

3.1.1 Benefícios Ambientais – Introdução da arborização como medida de adaptação às alterações climáticas

As árvores têm um papel importante na **mitigação dos problemas ambientais**, apresentando a capacidade de **remover quantidades significativas de poluentes do ar**, por absorção de partículas poluidoras existentes na atmosfera urbana e por interceção destas nas superfícies folhosas, funcionando como filtros de purificação e contribuindo para a diminuição da poluição do ar.

Apresentam igualmente a faculdade de **sequestrar e armazenar o dióxido de carbono (CO₂)** e liber-



Imagem 7
Rua Alves Redol, Vila Franca de Xira.



Figura 3 - Esquema ilustrativo da contribuição da vegetação na diminuição da poluição atmosférica

tar oxigênio (O₂), neutralizando poluentes e retendo partículas em suspensão (ex: ozono, óxidos de azoto e de enxofre), para além de eliminarem bactérias e outros microrganismos. Salienta-se, contudo, que árvores saudáveis adultas removem cerca de 70 vezes mais poluentes do que árvores de pequeno porte.

Os elementos arbóreos têm igualmente elevado poder de absorção e **reflexão das ondas sonoras** e, conseqüentemente, contribuem para a redução da sua intensidade. A atenuação do ruído pela vegetação é variável e depende da natureza da superfície do solo, do tipo da estrutura da vegetação e da altura da fonte e do recetor. A vegetação pode atuar como barreira acústica, podendo os troncos, ramos e folhas promover múltiplas reflexões e difrações.

Destaca-se igualmente, o **efeito de corta vento**, em que a folhagem das árvores permite atenuar a velocidade do vento e por vezes a sua direção, em complemento com o efeito de sombreamento, o qual está dependente da dimensão e densidade das suas copas e da estação do ano.

Devido às grandes áreas impermeáveis, decorrentes da atividade humana desenvolvida nas zonas urbanas, em detrimento das áreas verdes, tem-se vindo a constatar a ocorrência de mudanças profundas no clima local, refletindo-se na alteração da temperatura e do regime de chuvas. A falta de vegetação diminui a evapotranspiração, o que, conseqüentemente, reduz a quantidade de vapor de água na atmosfera, ficando a camada de ar mais quente, situação designada como fenómeno de **“ilhas de**

calor”. A introdução da arborização atenua este efeito, atuando como reguladora do microclima urbano, contribuindo para o aumento da humidade relativa e para a diminuição da temperatura através do arrefecimento do ar.

As árvores têm ainda um papel essencial na medida em que são fundamentais no **restabelecimento dos fluxos naturais dos sistemas de circulação da água pluvial**, a par com a criação de áreas permeáveis e a renaturalização de linhas de água. A sua copa, ao interceptar parte da precipitação, diminui não só a velocidade e intensidade com que a água chega ao solo, aumentando o tempo de infiltração, contribuindo para a recarga dos aquíferos e para a diminuição da erosão superficial por arrastamento, diminuindo a probabilidade de ocorrência de inundações.

Em termos ecológicos, as árvores de arruamento têm um papel fundamental para a manutenção dos habitats e para a conservação das espécies em meio urbano, permitindo a ligação entre os espaços com vegetação e os espaços rurais circundantes das cidades, promovendo conseqüentemente a criação de corredores ecológicos para circulação de fauna e flora, de grande **contributo para o aumento da biodiversidade**.

3.1.2. Benefícios Paisagísticos

A árvore em meio urbano tem a capacidade de proporcionar a presença de elementos naturais, contrapondo-se à artificialidade do espaço edificado. Em si só os exemplares arbóreos oferecem um conjunto de características estruturais :

- Fisiológicas – folha perene ou caduca e a sua aplicabilidade;
- Morfológicas – porte, silhueta, texturas, cores, cheiros e floração;

Estas características estruturais fazem da árvore um elemento fundamental para o desenho do espaço público e para a forma como este é percebido

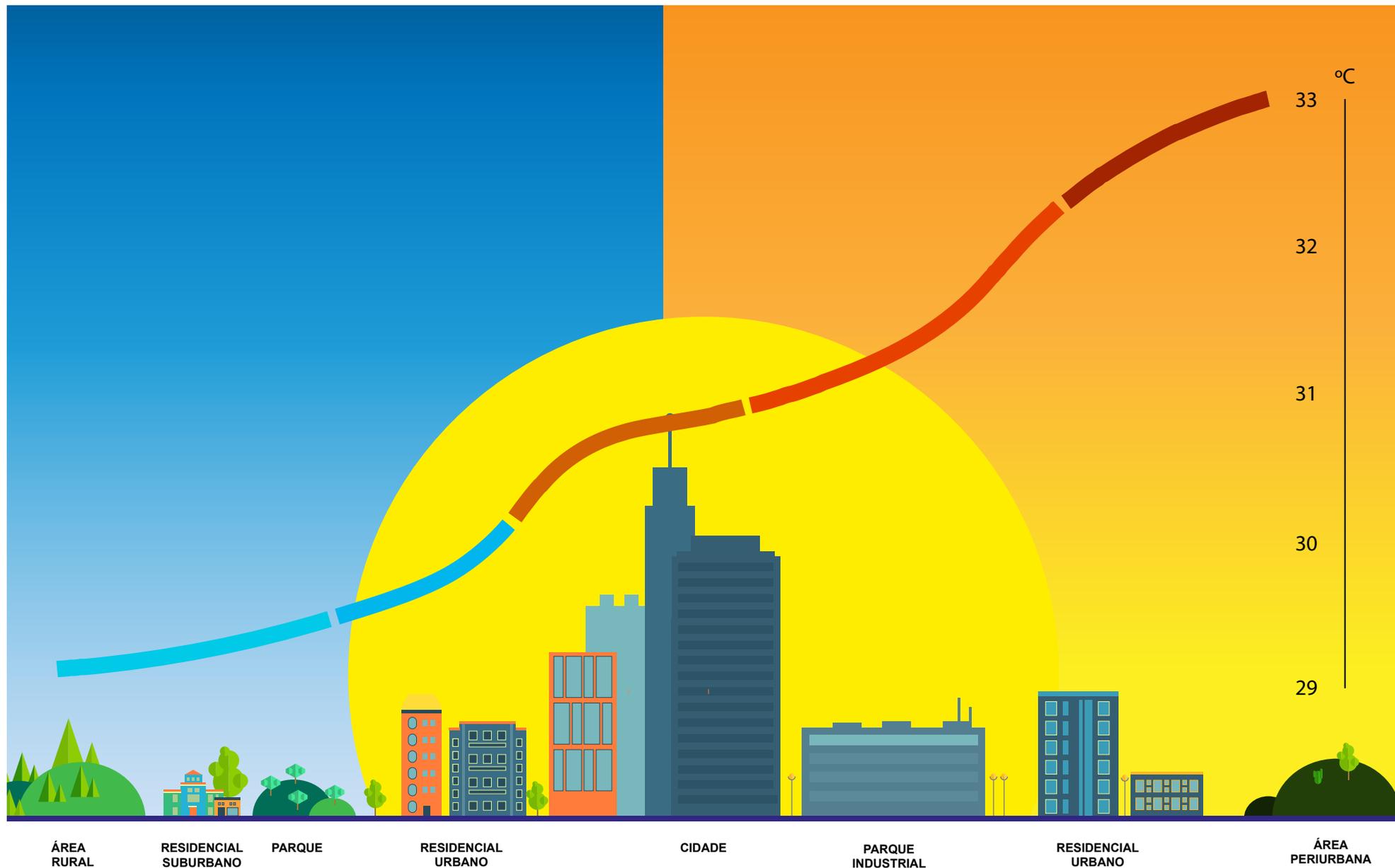


Figura 4
Fenómeno de ilha de calor

por quem dele usufrui, fomentando uma maior atratividade do mesmo.

As árvores enriquecem a qualidade estética, cénica e o valor da paisagem urbana, dando escala aos edifícios e estruturas construídas. A sua presença no espaço público permite direcionar a nossa perspetiva visual dos espaços, separando as áreas de circulação viária, zonas de circulação pedonal e proporcionar a criação de cortinas para maior privacidade ou para obstrução de áreas de menor qualidade cénica.

3.1.3 Benefícios Socioculturais

O impacto benéfico do contacto com a vegetação é largamente reconhecido, tanto ao nível da melhoria da saúde física e mental, como ao nível do bem-estar. Este benefício é potenciado pela utilização dos espaços verdes públicos, induzindo sensações de complacência e conforto.

As áreas urbanas arborizadas possibilitam igualmente uma maior convivência entre a população, pela atratividade que proporcionam, favorecendo a existência de espaços de sociabilização, de coesão social e de sensibilização.

3.1.4 Benefícios Económicos

As árvores em espaço público constituem não só um património de elevado valor ambiental, mas também económico, tendo em conta que contribuem para a valorização patrimonial do edificado próximo e para a criação de ambientes de qualidade para quem deles usufruiu.

3.2 Condicionamentos à arborização urbana

A relação entre o Homem e o espaço que o rodeia tem vindo a evoluir de modo constante devido à organização social, económica e ambiental das cidades, tendo o crescimento dos centros urbanos acentuado a necessidade de planear o espaço, assegurando



Figura 5 - Esquema ilustrativo da contribuição da vegetação como efeito barreira do ruído

o funcionamento ecológico da paisagem, no qual o elemento árvore adquire grande relevância, qualquer que seja a sua aplicação (em alinhamentos ao longo de ruas e vias, em maciços, de forma isolada ou dispersa em parques e jardins).

Para a generalidade dos municípios, o valor intrínseco das árvores, oscila entre a dicotomia dos benefícios que lhe são reconhecidos e alguns constrangimentos pontuais que causam no espaço público urbano. Os esclarecimentos e informações serão uma ferramenta essencial para a consciencialização e reconhecimento do seu valor.

Neste contexto, as árvores assumem cada vez mais um papel de equilíbrio e valorização ambiental, o que torna mais urgente o desenvol-

vimento de uma política séria de arborização e de planeamento de espaços verdes, com enfoque para a seleção criteriosa das espécies, em função do objetivo e da tipologia dos espaços a intervir. Como exemplo, o desenvolvimento da mesma árvore, plantada em caldeira ou junto da rede viária, apresenta diferenças notáveis quando comparada com uma outra da mesma espécie e idade, plantada em condições naturais ou mesmo num espaço verde.

São inúmeros os fatores adversos ao desenvolvimento da árvore em meio urbano:

► Menor incidência de radiação solar;

► Correntes de ar frequentes e vento canalizado;

**1 ÁRVORE
ARMAZENA**
EM MÉDIA
6 KG DE CO₂
(CODER, 1996)



Figura 6 - Efeito de sombreamento das árvores caducas: a) Inverno; b) Verão.

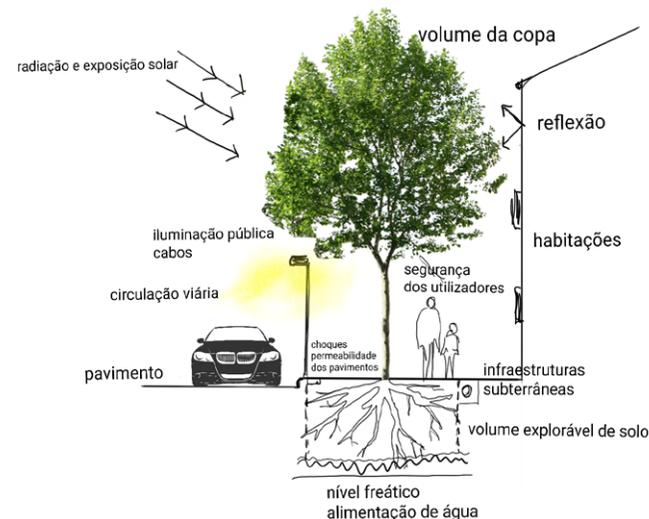


Figura 7 - A importância das árvores nas cidades

- ▶ Temperatura mais elevada;
- ▶ Evapotranspiração intensa;
- ▶ Competição pelo espaço;
- ▶ Solo impermeável, mais compactado e com menor disponibilidade de água;
- ▶ Pouco espaço disponível para o desenvolvimento do raizame.

As árvores proporcionam às cidades e a sua população serviços altamente reconhecidos, quer sejam ecológicos, ambientais, sociais, económicos, culturais ou simbólicos. Como elementos vivos, os exemplares arbóreos apresentam diferentes ciclos vegetativos sazonais e ao longo dos anos, estando em constante mutação e desenvolvimento. Em espaço público, muitas das árvores encontram-se em situações de grande artificialidade e constrangimento, por serem frequentemente plantadas em solos com permeabilidade reduzida e desprovidos de microfauna, o que restringe a expansão do seu sistema radicular, aliada à falta de espaço causado

pela presença de infraestruturas aéreas e subterrâneas.

Procedimentos inadequados aplicados durante a plantação e a poda, bem como maus tratos originados por veículos, compactação de caldeiras, despejo de líquidos, utilização dos seus troncos como suporte de estruturas, constituem também fatores adversos que afetam as condições fitossanitárias das árvores.

Em Síntese, o incremento da arborização urbana contribuí significativamente para a qualidade da paisagem urbana, interagindo com a população através do reconhecimento dos seus benefícios ambientais, valorizando a qualidade de vida das populações. É essencial que o seu planeamento tenha em consideração todos os fatores que condicionam o desenvolvimento dos espécimes e privilegie os benefícios daí decorrentes.

Contudo, a falta de orientações no planeamento da arborização urbana pode acentuar alguns constrangimentos provocados pela seleção não criteriosa de

algumas espécies de árvores, pelo que diretrizes bem definidas promoverão uma intervenção ponderada, dando hipótese à diversificação das espécies, à sua adequação a cada local e à tipologia de intervenção que se pretende.

4 INVENTARIAÇÃO E MONITORIZAÇÃO DO ARVOREDO EM MEIO URBANO

A gestão do arvoredo urbano regula-se pelo respetivo regime jurídico publicado pela Lei n.º 59/2021 de 18 de agosto. Este diploma aplica-se ao arvoredo urbano integrante do domínio público municipal, do domínio privado do Município e ao património arbóreo pertencente ao Estado, bem como caracteriza e regula as operações de poda, de transplante e os critérios aplicáveis ao abate e à seleção de espécies a plantar, estabelecendo a sua hierarquização.

Neste contexto a elaboração do inventário do arvoredo em meio urbano é uma competência municipal, cuja elaboração deve incluir uma base de dados com os elementos arbóreos classificados acessíveis ao público, uma listagem recomendada de espécies arbóreas e arbustivas adaptadas ou suscetíveis de adaptação às condições edafoclimáticas específicas e uma lista de espécimes arbóreos de interesse público e de interesse municipal, considerando as respetivas prioridades de conservação e proteção.

Reconhecer o valor do património arbóreo de um dado território é essencial para o seu planeamento e gestão, devendo o mesmo ser entendido como infraestrutura verde, em articulação espacial com as restantes infraestruturas físicas que sustentam o território.

O processo de gestão da arborização urbana é complexo e contempla vários procedimentos e tomadas de decisão. No Município de Vila Franca de Xira o seu desenvolvimento é uma competência do Departamento de Ambiente e Espaço Público (DAEP), de acordo com o regulamento orgânico em vigor. No en-



Imagem 8
Urbanização da Malvarosa, Alverca do Ribatejo.

tanto, sendo que a regulamentação sobre esta temática é recente e existindo ainda uma lacuna orientativa por parte do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF), as contingências associadas têm dificultado a condução e implementação deste processo.

4.1 Levantamento por Georreferenciação do Património Arbóreo Municipal

Mesmo antes da publicação do regime jurídico que regula a gestão do arvoredo urbano, o DAEP- Divisão de Planeamento e Gestão do Espaço Verde, iniciou o levantamento por georreferenciação e a recolha de informação de exemplares arbóreos, bem como alguns dados sobre o seu enquadramento.

Atualmente já foi possível concluir o levantamento da Freguesia de Vialonga (Anexo I) e da UF da Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa, estando ainda por efetuar o levantamento dos exemplares existentes nos equipamentos escolares e nos cemitérios.

Considerando as limitações deste processo de georreferenciação, no que toca à sua implementação em software e a manipulação dessa informação, é objetivo deste Município e obrigação legal, a criação de uma plataforma online para publicitação, em regime de dados abertos.

Contudo, e embora existam algumas limitações, até à data, na interligação do levantamento efetuado com a plataforma, para disponibilização dos dados, continua este Município a desenvolver o levantamento

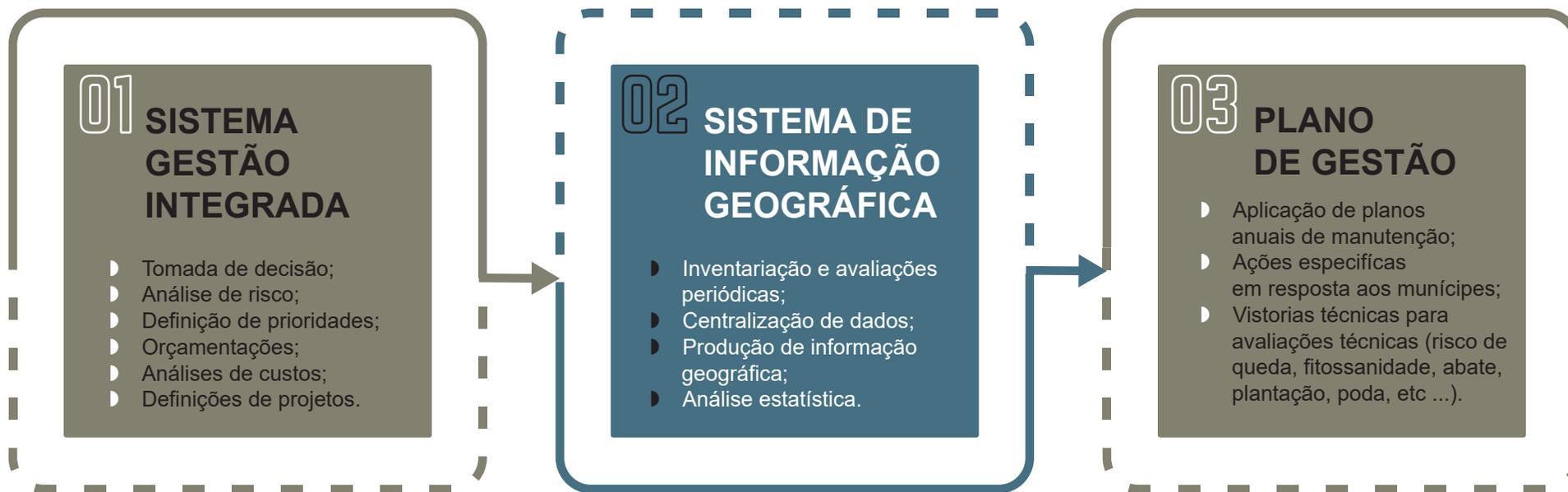


Figura 8 - Sistema de Gestão Integrada da Arborização Urbana (SGIAU)

iniciado, com a expectativa de importar toda essa informação, em recolha (trabalho de campo), para um Sistema de Gestão Integrado da Arborização Urbana (SGIAU), estando a ser criada a base de dados para a importação das áreas territoriais já levantadas.

4.2. Potencialidades da implementação do SGIAU

O SGIAU tem como objetivo identificar todas as árvores existentes em espaço público, quer sejam alinhamentos em arruamentos, enquadramento de vias em espaços não formalizados, separadores de tráfego, rotundas, alinhamentos em parques de estacionamento, árvores isoladas confinantes com a via pública que sejam integradas em zonas verdes, zonas de enquadramento, parques e jardins, entre outras situações mais específicas e que se insiram na tipologia de espaço público.

A base de dados associada ao sistema requerido, permitirá definir modelos de gestão para cada árvore, cada grupo de árvores, ou cada zona de intervenção, facilitando a organização e a gestão, assim como a tomada de decisão.

O SGIAU desenvolve-se em software *ArcGIS*, com formulário específico para o registo do máximo de informação, seja por um Inventário do Património Arbóreo com uma georreferenciação associada, e/ou pelas constantes monitorizações e avaliações técnicas aos exemplares arbóreos, que permitirão o registo de informações desses elementos. A informação produzida, com base nos registos recolhidos em campo, poderá ser ilustrada em forma de mapas temáticos, de relatórios, tabelas, gráficos e *dashboards*.

A informação recolhida e organizada terá de ser disponibilizada, dentro de condições previamente definidas, aos vários utilizadores que necessitem da mesma e em plataforma *Web SIG*, permitindo

desta forma a divulgação do inventário municipal, em cumprimento do artigo 12º do Regime Jurídico de Gestão do Arvoredo Urbano, em vigor. O objetivo é que toda a informação esteja disponível e permanentemente atualizada, de modo a permitir a sua fácil consulta, conforme as necessidades, incluindo a emissão de relatórios de apoio às intervenções, entre outros. A apreensão desta informação visa tomadas de decisão mais fundamentadas, eficientes, com menos custos de recursos financeiros, humanos e materiais, com o objetivo de uma gestão do arvoredo mais eficiente e sustentável.

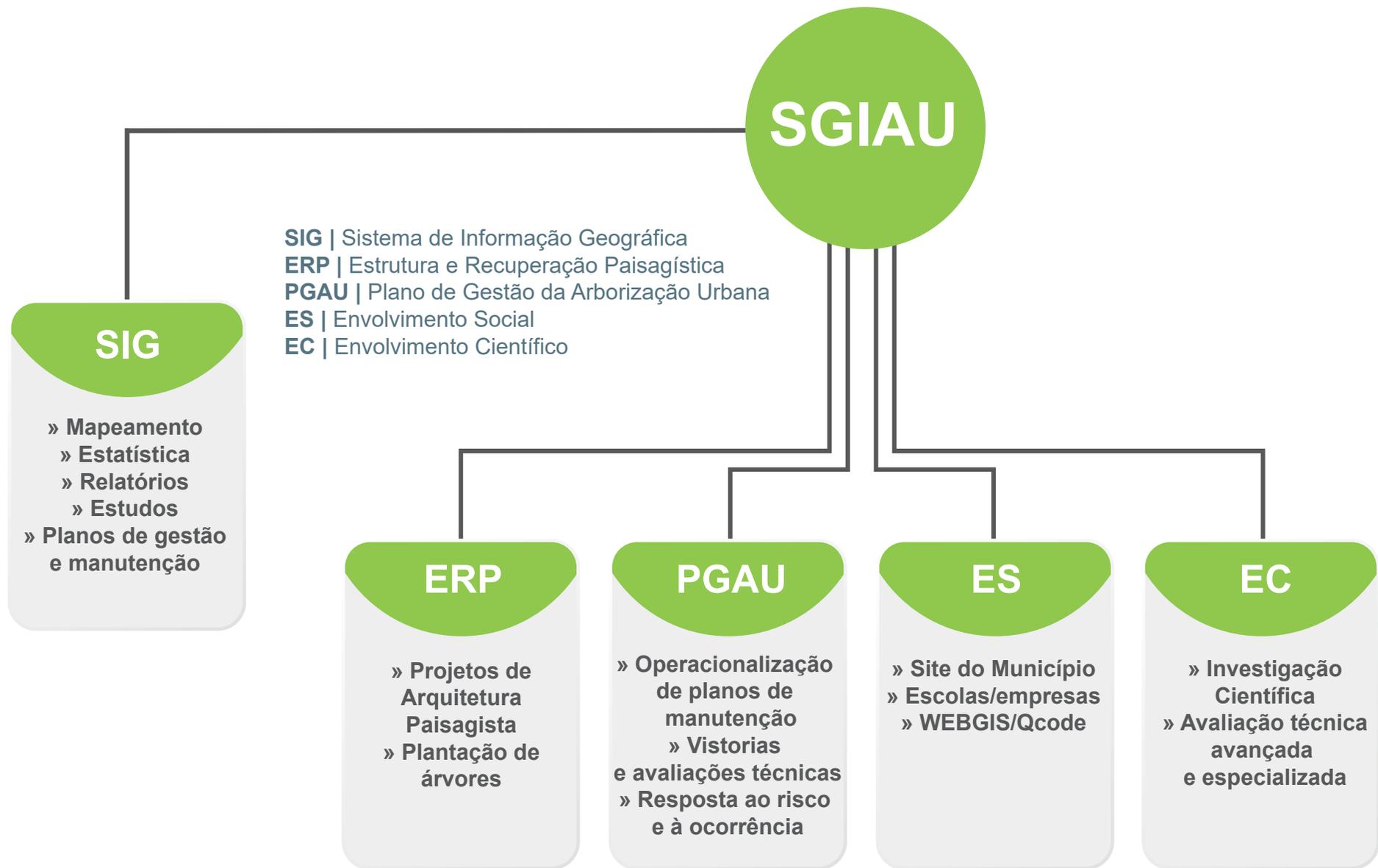
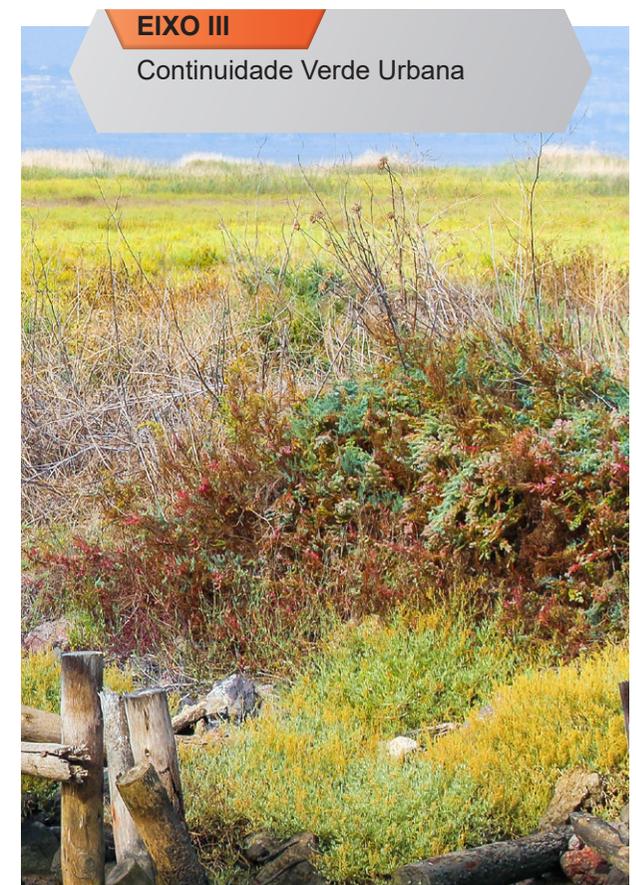
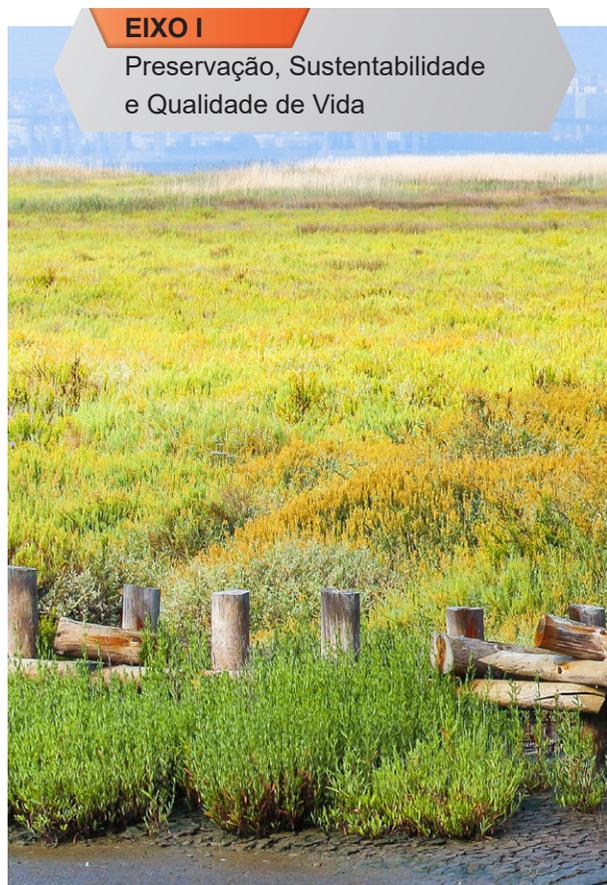


Figura 9 - Modelo organizacional do SGIAU

5. EIXOS, OBJETIVOS, MEDIDAS E INDICADORES

5.1 Eixos Estratégicos e Objetivos

O Plano Municipal de Arborização Urbana enquadra os seguintes três eixos estratégicos de atuação, os quais definem um conjunto de objetivos que devem ser orientadores da planificação e gestão futura da arborização em meio urbano:



EIXO I: Preservação, Sustentabilidade e Qualidade de Vida

OBJETIVO 1.

Preservar o património arbóreo em meio urbano, evitando a perda de espécies e habitats, em particular os ativos insubstituíveis, incluindo as árvores classificadas de interesse público.

Dirigido, essencialmente, à preservação, substituição, reforço e conservação do património arbóreo municipal.

MEDIDAS DE ATUAÇÃO

- ▶ Privilegiar a utilização de espécies arbóreas que potenciem a biodiversidade e criem paisagens urbanas heterogéneas;
- ▶ Conservar e melhorar o património vegetal do Concelho e evitar a perda de espécies e habitats, atendendo às boas práticas de gestão do arvoredo urbano;
- ▶ Definir os princípios orientadores de intervenção para projetos de espaço público, a aplicar nas obras de urbanização e requalificação urbana;
- ▶ Elaborar planos de ação para a conservação das espécies arbóreas de maior interesse;
- ▶ Enriquecer a estrutura verde existente e potenciar a sua função de habitat;
- ▶ Garantir boas condições fitossanitárias das espécies arbóreas, mediante uma gestão mais eficiente e sustentável;
- ▶ Priorizar a utilização de espécies vegetais sem ou com baixo potencial alergénico, especialmente, autóctones com menores necessidades de manutenção.

INDICADORES

- ▶ Árvores classificadas de interesse público e/ou municipal (n.º);
- ▶ Árvores repostas em caldeiras vazias (n.º);
- ▶ Espaços verdes, em meio urbano, recuperados (m²);
- ▶ Árvores em meio urbano (n.º);
- ▶ Espaços verdes em meio urbano (m²);
- ▶ Espécies autóctones (%).

OBJETIVO 2.

Promover a arborização e aumentar a dotação dos espaços verdes como instrumento de desenvolvimento urbano e investimento indispensável em prol da qualidade de vida dos cidadãos e do seu bem-estar.

INDICADORES

- ▶ Espaços verdes per capita (m²/hab.);
- ▶ Densidade arbórea (n.º árvores/hab.);
- ▶ Extensão das vias com acompanhamento arbóreo em solo urbano (m lineares);
- ▶ Habitantes a menos de 300 m de um espaço verde de proximidade (hab.).

MEDIDAS DE ATUAÇÃO

- ▶ Incrementar a biomassa nos espaços urbanos, aumentando o número de árvores e arbustos nos parques, jardins e outros espaços públicos;
- ▶ Restituir as árvores às estruturas já existentes/caldeiras vazias, como intervenção primária a considerar;
- ▶ Garantir o acesso universal a espaços verdes urbanos de qualidade para todos os grupos populacionais e utilizadores, assegurando o acesso universal;
- ▶ Potenciar os benefícios do arvoredo urbano, numa ótica de promoção do conforto térmico e bem-estar psicológico dos residentes;
- ▶ Diversificar as espécies de arvoredo existentes, em áreas de circulação viária, por forma a melhorar a sua viabilidade e biodiversidade (cada espécie não deve ultrapassar 15% do total das árvores);
- ▶ Integrar e envolver a população residente, com vista à manutenção e a preservação da arborização urbana.

EIXO II: Adaptação Climática e Resiliência

OBJETIVO 3.

Aumentar a resiliência dos espaços verdes em meio urbano face às pragas, doenças e alterações climáticas.

Direcionado para os desafios atuais de adaptação às alterações climáticas.

MEDIDAS DE ATUAÇÃO

- ▶ Efetuar uma gestão de pragas, doenças e infestantes espontâneas com produtos que respeitem a biodiversidade;
- ▶ Conter a propagação da flora exótica, que ameaça os ecossistemas e habitats, através da execução de medidas de controlo de espécies invasoras.
- ▶ Aumentar a resiliência dos espaços verdes urbanos face aos desafios emergentes, como as alterações climáticas;
- ▶ Fortalecer os serviços ambientais indispensáveis à regulação do ecossistema, através de ações que aumentem a permeabilidade do solo, regulem a temperatura e a humidade do ar, proporcionem sombra, atuem como barreira de contraventos e ruídos, diminuam a poluição do ar e sequestram e armazenem carbono;
- ▶ Estudar os efeitos das alterações climáticas sobre o património arbóreo municipal, através de parcerias com as universidades e centros de investigação;
- ▶ Ensaiai a introdução de espécies vegetais mais adaptadas ao aumento da temperatura e escassez de água;

INDICADORES

- ▶ Intervenções de combate a pragas e doenças do arvoredo (n.º);
- ▶ Árvores abatidas por doença (n.º);
- ▶ Emissões de GEE (Kton CO2eq) ;
- ▶ Níveis de concentração de PM10;
- ▶ Dias com temperaturas > a 35°C (n.º).

EIXO III: Continuidade Verde Urbana

OBJETIVO 4.

Garantir uma conectividade verde urbana, através de alinhamentos arborizados, que estabeleçam a ligação entre as diferentes unidades de espaços verdes da cidade e que fortaleçam o *continuum naturale* necessário ao fortalecimento da estrutura ecológica.

Garantir a continuidade do verde em meio urbano, com ações de arborização das vias públicas e reforço dos espaços verdes e novas áreas edificadas, conjuntamente com o reforço da estrutura ecológica municipal, garantindo a sua manutenção e salvaguarda.

MEDIDAS DE ATUAÇÃO

- ▶ Implementar vegetação de arruamento, espaços verdes permeáveis, corredores verdes de proximidade e incrementar elementos vegetais nos espaços livres públicos;
- ▶ Aferir alinhamentos que promovam o estabelecimento de corredores, avaliando as áreas potenciais de crescimento verde e arbóreo, não esquecendo as margens das linhas de água, incluindo a sua renaturalização destas, de forma a fortalecer a estrutura verde e garantir a robustez da Estrutura Ecológica Municipal.
- ▶ Salvaguardar o cumprimento de plantação de árvores nos novos loteamentos/urbanizações ou similares.
- ▶ Promover a agricultura em modo de produção integrada/ biológica em espaços urbanos, com o incremento das áreas destinadas a hortas urbanas.

INDICADORES

- ▶ Operações de limpeza, desobstrução e renaturalização das linhas de água (m lineares);
- ▶ Cortinas arbóreas de proteção às áreas industriais (m lineares);
- ▶ Ações de reflorestação nas propriedades florestais (n.º; hab.);
- ▶ Intervenções em Estrutura Ecológica Urbana (m²);
- ▶ Hortas Urbanas (m²);

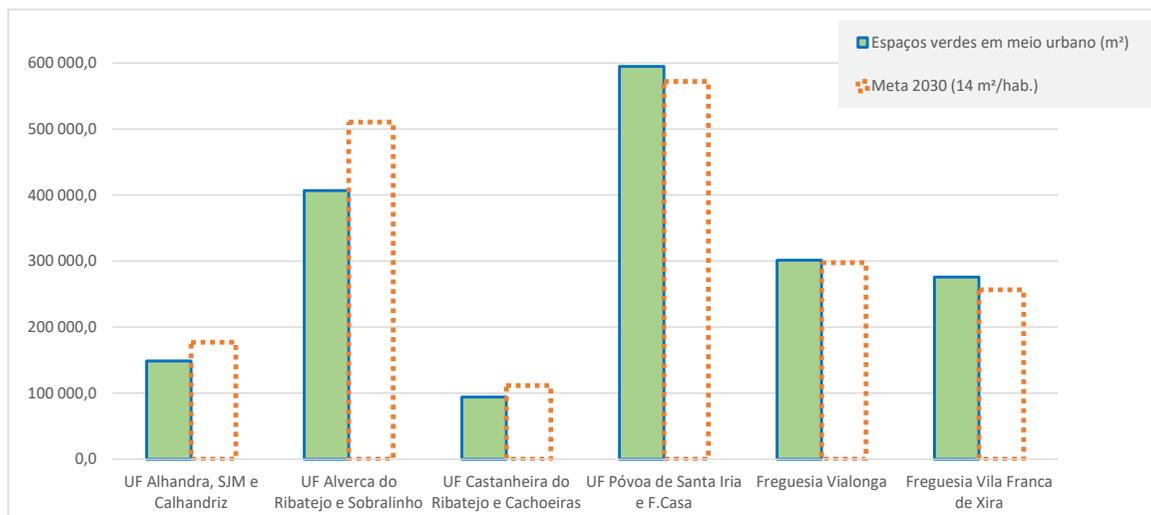


Gráfico 2 - Espaços verdes em meio urbano e meta para 2030

5.2 Monitorização, Indicadores e Metas

Para que o PMARU-VFX cumpra eficazmente os objetivos que visa alcançar, deve promover-se a sua monitorização. Neste sentido, este Plano define um sistema de avaliação interna, que permitirá a obtenção de informação relevante para a necessária reflexão sobre a evolução verificada, previsivelmente, em 2025 e 2030 face à situação atual. Estes *timings* têm como referência temporal, o Plano Municipal de Ambiente, considerando a articulação que deve ser feita com o conjunto de medidas que este define no âmbito da “Agricultura, floresta, pescas, biodiversidade e conservação da natureza”, com os indicadores de progresso/execução e metas, nos horizontes temporais 2023-2025 e 2026-2030.

A monitorização não é viável sem esta informação relevante, pelo que na construção de avaliação do Plano, recorreu-se à formulação de indicadores quantitativos, estruturados por objetivos e enquadrados por metas a atingir.

A preferência dos indicadores reflete a medição do que foi e do que está a ser realizado (indicadores de

**META
2030
2,5
árvores
por cada 10
HABITANTES.**

realização) e os efeitos diretos e imediatos sobre o território (indicadores de resultado).

A estrutura de avaliação proposta ambiciona o acompanhamento *in continuum* do PMARU-VFX durante a sua vigência, produzindo regularmente elementos de análise. Contudo, a frequência e a natureza dos exercícios de avaliação serão diferenciadas e com periodicidade variável, uma vez que dependem da publicação da informação por parte das instituições que asseguram o fornecimento de dados estatísticos (Câmara Municipal de Vila Franca de Xira, Instituto Nacional de Estatística, Agência Portuguesa do Am-

biente e Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo) e da obtenção interna de elementos que suportam o sistema de avaliação, da qual se releva a **implementação urgente do SGIAU**, descrito no capítulo 4, considerando que o levantamento e georreferenciação iniciados não são suficientes para o planeamento e gestão do património arbóreo decorrente da obrigação regulamentar imposta pela Lei n.º 59/2021 de 18 de agosto.

Em face da necessidade de promoção de uma maior sustentabilidade dos núcleos urbanos, o presente Plano Municipal de Arborização Urbana de Vila Franca de Xira prevê um incremento de espaços verdes e plantação de árvores, assegurando o princípio da continuidade ecológica e de sustentabilidade.

À data, o Município dispõe em termos exemplares em meio urbano de aproximadamente 25.116 unidades, o que perfaz um ratio de 1,8 árvores por cada 10 hab., sendo objetivo do presente Plano **aumentar este ratio em 2030 para uma captação de 2,5 árvores por cada 10 hab..**

Quanto aos espaços verdes em meio urbano, o PMARU-VFX tem igualmente, como objetivo, **o aumento para 14 m²/habitante**, indo um pouco além da recomendação de 12 m²/hab. Para tal, será necessário **aumentar cerca de 150.000 m² de espaços verdes** e distribuí-los pelas freguesias e união de freguesias, atendendo à área necessária para alcançar a meta para 2030 (gráfico 2).

**META
2030
aumento para
14 M²/HABITANTE
DE
ESPAÇOS
VERDES**

6. PRINCÍPIOS ORIENTADORES E BOAS PRÁTICAS A APLICAR À ARBORIZAÇÃO URBANA

Com vista a garantir os objetivos definidos no presente Plano, verifica-se a necessidade de definir um conjunto de espécies passíveis de serem utilizadas no âmbito da arborização das áreas urbanas.

Cada espécie arbórea é um elemento vivo. A identificação adequada das suas exigências permite otimizar os custos de manutenção, maximizando os seus benefícios.

A escolha incorreta da espécie a plantar num dado local pode provocar diversos de constrangimentos, tais como:

- ▶ Raízes que danificam e levantam pavimentos;
- ▶ Interferência com as vistas panorâmicas a partir das habitações, assim como a diminuição da exposição solar;
- ▶ Queda de folhas, flores e frutos, em zonas de estacionamento de veículos e zonas pedonais;
- ▶ Queda de gomas, resinas, ramadas e outras patologias em resultado de problemas fitossanitários e/ou estruturais;
- ▶ Conflito com infraestruturas subterrâneas e aéreas.

A ocorrência destas situações pode conduzir a que os resultados decorrentes da arborização tenham consequências nefastas, pelo que uma adequada

seleção das espécies a utilizar é fundamental, a par da realização de ações de sensibilização e consciencialização da população.

6.1 Escolha das Espécies Arbóreas

Em espaço urbano, os benefícios da plantação de árvores decorrem da relação estabelecida entre o elemento arbóreo e o meio, estando a plantação condicionada a um conjunto de constrangimentos físicos e, conseqüentemente, ao bom desenvolvimento das espécies. Assim, compreender as características da espécie a utilizar e conhecer os condicionalismos existentes, permite encontrar a melhor solução para a plantação e compatibilização com os diversos usos do espaço público, nomeadamente, a circulação de veículos e peões, proximidade com infraestruturas, acesso a edifícios, entre outros.

A árvore deve ser integrada de forma adequada no desenho do espaço urbano, de forma evitar inconvenientes suscetíveis de reclamações e elevados custos de manutenção. A escolha das espécies a utilizar deve assim ter por base os seguintes princípios:

- ▶ Selecionar espécies resistentes à poluição urbana, a pragas e doenças, afim de evitar a necessidade recorrente de realização de tratamentos fitossanitários, tendo em consideração a sua adaptabilidade às condições edafoclimáticas do local;
- ▶ Optar, preferencialmente, por espécies

de folha caduca que permitam a renovação foliar e conseqüentemente a promoção de melhores condições de bioconforto climático;

- ▶ Promover a biodiversidade, através da escolha adequada de espécies;
- ▶ Melhorar a qualidade estética das ruas, selecionando-se espécies tendo em conta as suas características morfológicas, nomeadamente folhagem, floração, formato da copa, textura, etc..

6.1.1 Adaptação às Condições Climáticas

Aferir as condicionantes biogeográficas e climáticas do Concelho de Vila Franca de Xira, características do clima mediterrânico com invernos temperados e com verões quentes e secos, com bastante inso-

A escolha de espécies autóctones ou bem-adaptadas às condições edafoclimáticas tem menores custos de manutenção e menores consumos de recursos.

lação e uma pluviometria irregular ao longo do ano, torna-se essencial na escolha das espécies.

As especificidades climáticas submetem a vegetação a níveis de stress, que algumas espécies não autóctones não toleram ou suportam com muita dificuldade. Este conceito é ainda mais importante devido aos efeitos já constatados das alterações climáticas e das projeções que evidenciam alterações ao nível do regime pluviométrico e de temperaturas na zona mediterrânica.

Uma espécie adaptada a uma menor precipitação, a uma distribuição cada vez mais irregular da água da chuva, ao aumento da duração dos episódios de ondas de calor e aos níveis de radiação solar mais elevados, terá maior garantia de êxito e menores custos económicos de manutenção, do que uma espécie pouco adaptada. Esta adaptação às alterações climáticas torna-se especialmente relevante no arvoredo localizado em arruamentos e praças, já que os fatores de *stress* são superiores aos das árvores plantadas em jardins e parques.

O recurso à utilização de espécies autóctones ou bem-adaptadas às condições edafo-climáticas, permite obter exemplares mais sãos, resistentes e com menores necessidades de manutenção, logo, menores consumos de recursos.



Figura 10 - Tipo de porte

6.1.2 Características das Espécies Arbóreas

O espaço disponível para plantação condiciona o crescimento da árvore, pelo que é necessário escolher a espécie mais adequada a cada local, tendo em conta as dimensões, nomeadamente, a altura da árvore e do diâmetro da sua copa em estado adulto (figura 9), de modo a acautelar a redução das operações de poda e consequentemente, aumentar a longevidade da árvore, considerando que:

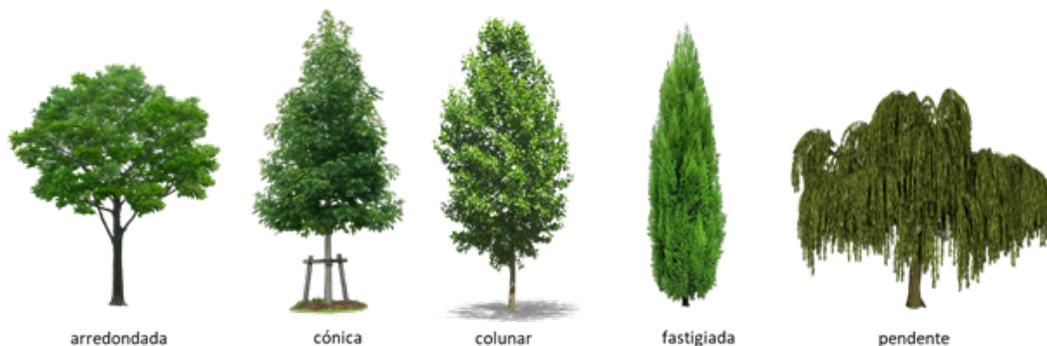


Figura 11 - Tipo de copas

As copas devem ter formato e dimensão adequados, devendo ser compatíveis com o espaço físico disponível, não interferindo na circulação pedonal e viária, evitando conflitos com fachadas, sinalética ou iluminação (figura 10).

A evolução das espécies ao longo do ano comporta um valor estético e dá identidade ao local onde se encontram. Desta forma, o processo de escolha da espécie a plantar deve ter em conta:

- ▶ O período de floração;
- ▶ Se tem folha caduca ou persistente;
- ▶ As mudanças de cor da folhagem, as texturas, as formas e cores da sua casca e os odores que libertam;
- ▶ O tipo de frutificação. Árvores com grandes frutos devem ser evitadas, pois para além do pisoteio, a sua queda pode provocar a ocorrência de escorregamentos e outros acidentes.

É ainda importante evitar a utilização de espécies arbóreas que apresentem espinhos, causem alergias ou que se quebrem com facilidade.

Em arruamentos, a escolha deve recair preferencialmente em árvores com um sistema de enraizamento apurado, de modo a evitar o levantamento dos pavimentos (figura 10).

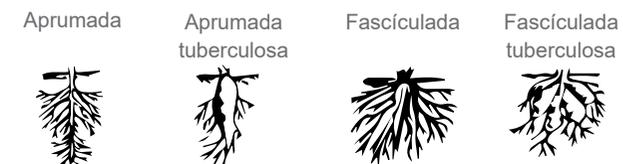


Figura 12 - Sistemas de enraizamento

Com o objetivo de que a paisagem criada dure o maior tempo possível, selecionam-se espécies de crescimento mais lento, geralmente associadas às que possuem maior longevidade.

É essencial potenciar o aumento da biodiversidade, assegurando que os exemplares de cada espécie a

plantar não ultrapassem 15% da totalidade das árvores (existentes e novos exemplares). Esta proporção diminui a vulnerabilidade das árvores às pragas e permite uma maior contenção da sua disseminação.

6.1.3 Seleção dos Exemplares Arbóreos em Função da Tipologia do Local de Plantação

O sistema organizacional das áreas urbanas é complexo e a harmonia de todos os elementos é essencial. Propor a plantação de árvores, com localizações que ocultem elementos patrimoniais com interesse, é desaconselhado, considerando a importância que a comunidade pode atribuir a esses elementos edificados, sobretudo quando as espécies selecionadas têm folha persistente.

Embora as ruas arborizadas possam reter até 70% das partículas em suspensão, aumentando localmente a qualidade ambiental, o perfil da via constitui um dos aspetos de maior importância na escolha das espécies a plantar, devendo-se evitar, em vias com

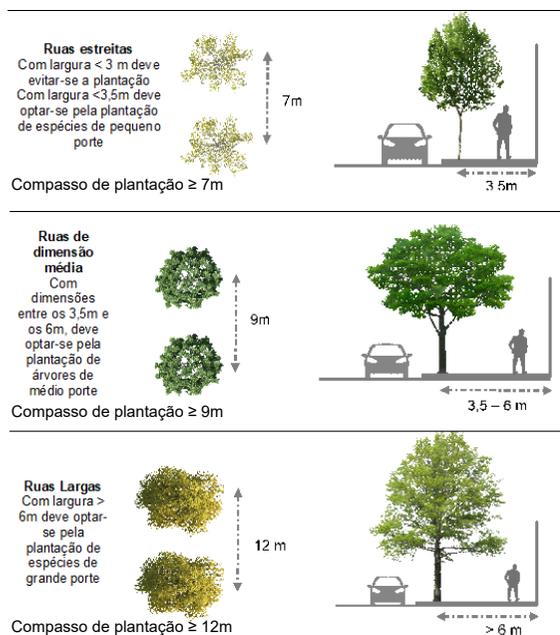


Figura 13 - Opções de plantação arbórea conforme a dimensão das ruas

amplo perfil, a plantação de árvores de dimensões reduzidas que não contribuem para a composição, equilíbrio e ensombramento do espaço, bem como a plantação de árvores de grande porte em ruas estreitas (figura 13).

A plantação de árvores demasiado próximo dos edifícios pode causar vários constrangimentos, como privação de luz natural, o encobrimento de panorâmicas, ramos principais mal conduzidos, acumulação de folhas secas nos algerozes, entre outras situações.

É ainda de referir que árvores contíguas a edifícios altos devem ser evitadas, pois os seus troncos tendem a inclinar-se no sentido contrário ao das fachadas, conduzindo a árvores estruturalmente descompensadas.

Do acima mencionado resulta que, a largura dos passeios deve ser tida sempre em consideração, de forma a evitar a localização indevida de árvores, quer seja em caldeiras de dimensões reduzidas, ou muito próximas das fachadas ou dificultando a abertura das portas dos veículos em situações de estacionamento contíguo.

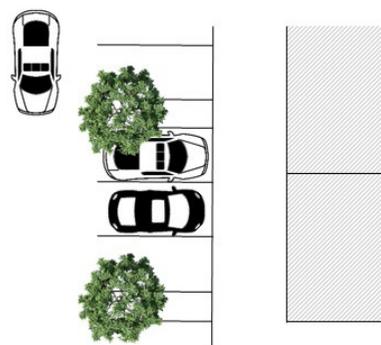


Figura 14 - Pormenor de construção de uma caldeira

Quanto maior a cova de plantação, maiores os benefícios para a árvore. Porém, é a largura do passeio que irá determinar a dimensão das caldeiras e por sua vez a seleção das espécies arbóreas deverá, para além de outros fatores condicionantes considerar a dimensão das caldeiras presentes, nomeadamente:

- ▶ **Rua estreita:** A caldeira deve ter uma área útil de 1m^2 ($0,8\text{m} \times 1\text{m}$, 2m);
- ▶ **Rua de dimensão média:** A caldeira deve ter no mínimo uma área útil de 1m^2 ($0,8\text{m} \times 1\text{m}$, 2m ou $1,2 \times 1,2 \text{m}$);
- ▶ **Rua larga:** A caldeira deve ter uma área útil $\geq 1,5\text{m}^2$ ($1,2\text{m} \times 1,2\text{m}$).

No caso de caldeiras circulares, o diâmetro mínimo é de 1,2 m.

Em passeios estreitos, em que as caldeiras se situam em adjacência a áreas de estacionamento de veículos, é necessário assegurar um afastamento do local de plantação relativamente ao lanço de pelo menos 30 cm, de modo a criar uma proteção física à árvore e evitar a ocorrência de danos que possam resultar das manobras dos veículos.



Face aos atributos do local a intervir e tendo em conta as características edafoclimáticas do território do Concelho de Vila Franca de Xira, propõe-se o recurso às espécies arbóreas constantes do ANEXO III do presente documento.

A listagem acima referida contém informação sobre as espécies arbóreas mais utilizados em espaços urbanos, incluindo o tipo de folhagem, forma da copa, a tipologia dos locais onde possam ser plantadas e a capacidade média de absorção de CO₂ por elemento arbóreo.

6.2 Modo de Intervenção

6.2.1 A Decisão de Plantar

A correta plantação de árvores, em complemento com uma ponderada seleção de espécies, são as principais condições para o sucesso do seu desenvolvimento.

A plantação de árvores deve ser executada no período de repouso vegetativo da planta que, para as espécies autóctones de zonas temperadas e frias, coincide com os meses de novembro a abril, devendo evitar-se os dias de geadas ou situações meteorológicas desfavoráveis. Para as espécies autóctones de zonas quentes (p.e. palmeiras), a época preferível de plantação decorre entre abril e junho.

O planeamento da plantação deve ter em consideração as épocas mais favoráveis referidas no parágrafo anterior, devendo no entanto ser sempre ajustado às condições climáticas e ao desenvolvimento dos exemplares a plantar.

6.2.2 Trabalhos de Plantação

A plantação de cada árvore é sempre uma operação delicada, pois dela depende em grande parte a sobrevivência da espécie plantada e o seu desenvolvimento futuro em boas condições fitossanitárias, devendo verificar-se o seguinte:

- ▶ O solo deve apresentar-se com boa porosidade, permitindo uma boa infiltração de

água e elevado teor de matéria orgânica, características que, em caso de necessidade podem ser alcançadas através de correções a efetuar ao solo;

- ▶ Plantas provenientes do viveiro devem apresentar-se de acordo com as características da espécie, quanto à estrutura principal e secundária e à forma geral da copa. Devem ser exemplares sãos e vigorosos, sem deformações ou lesões, com raízes em torrões densos, que apenas contenham a terra agarrada ao raizame, estejam cobertos com materiais biodegradáveis, e que não estejam completamente secos ou que tenham sido expostos a temperaturas extremas;

- ▶ Dar preferência a espécimes de troncos retos com fuste intacto com 2 a 2,5m de altura, com colo de diâmetro proporcional à altura do tronco, copas formadas e equilibradas, com flecha e ramos intactos e gomos túrgidos.

Todas as tarefas de plantação devem ser precedidas por uma correta planificação, devendo para a plantação de uma nova árvore serem desenvolvidos os seguintes trabalhos:

- ▶ Abertura de uma cova, com as dimensões mínimas de 1m de profundidade e 1m de lado ou diâmetro. O fundo e os lados das covas devem ser picados até 0,10 m para permitir uma melhor aderência da terra de enchimento;

- ▶ Os tutores devem ser aplicados e cravados no terreno natural, bem fixos e a prumo, numa posição quase central na caldeira, antes do enchimento da cova com a terra fertilizada, tendo em atenção os ventos dominantes, de forma a minimizar os riscos de formação de feridas. Preferencialmente devem ser colocados tutores em tripeça, formando um triângulo em cujo centro será plantada a árvore.

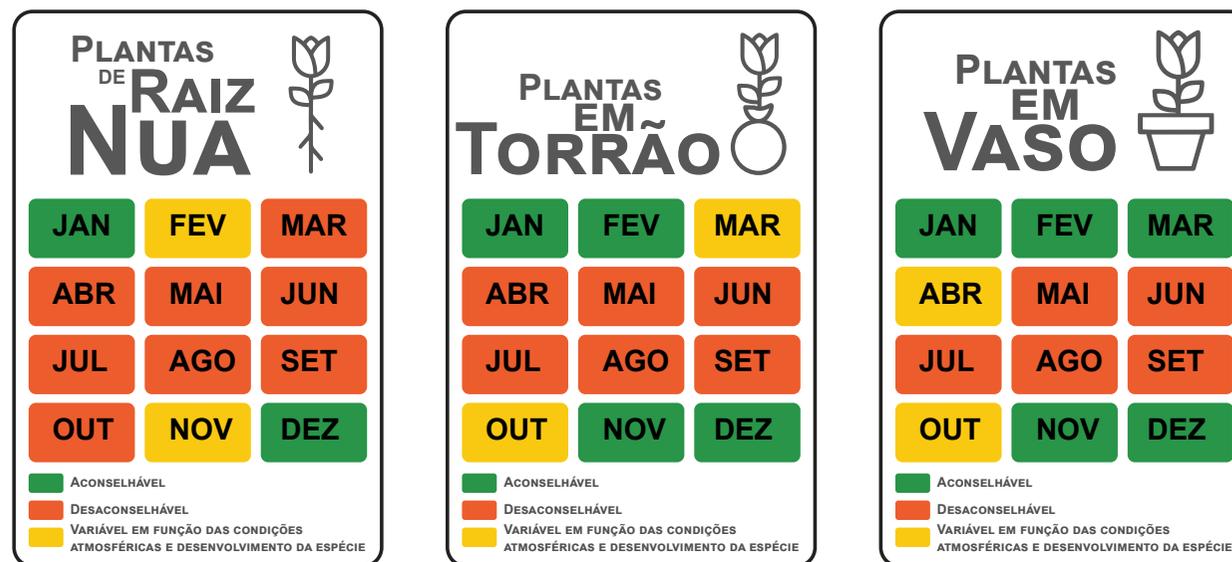


Figura 15 - Tipo de plantação e época mais adequada

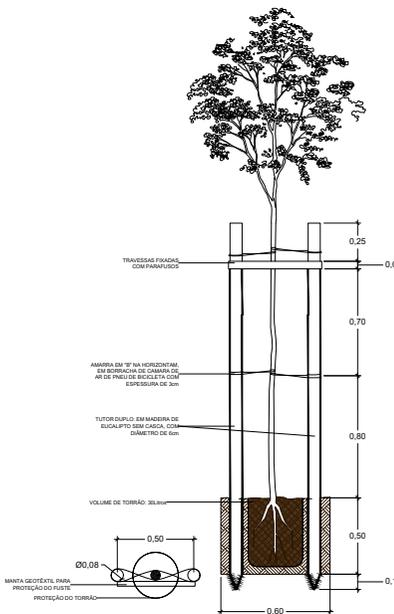
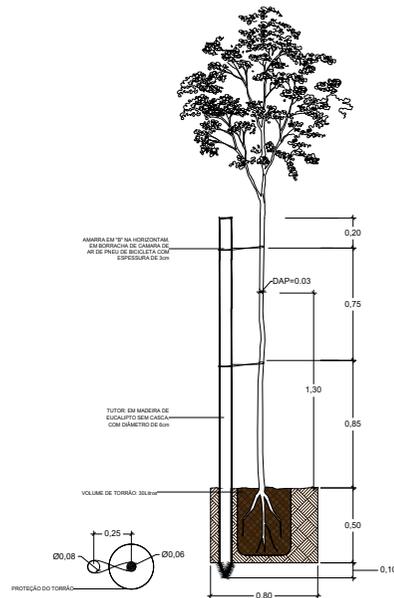


Figura 16 - Exemplo da instalação de tutores simples e duplos

▶ Deve proceder-se a uma fertilização das covas das árvores à razão de 0,1 m³ de esturme cavalari bem curtido, ou equivalente, ou 2 kg de composto orgânico por cada cova, ou equivalente, acrescido de 2 Kg de adubo composto, ou equivalente, em qualquer das alternativas.

▶ Os fertilizantes devem ser espalhados sobre a terra das covas e depois devem ser bem misturados com esta, aquando do enchimento das mesmas. O enchimento das covas deve ter lugar com a terra não encharcada, nem muito húmida e far-se-á o calcamento a pé, à medida que se procede ao seu enchimento. Depois das covas cheias com a terra fertilizada e devidamente compactada, abrem-se pequenas covas de plantação, à medida do torrão ou do sistema radicular das plantas de raiz nua, centrais relativamente à caldeira, e proceder-se-á à plantação propriamente dita, tendo o cuidado de deixar o colo da planta à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular.

▶ Após a plantação deve ser aberta uma pequena caldeira para a primeira rega, que deve realizar-se logo após a plantação, para melhor compactação e aderência da terra às raízes da planta.

Depois da primeira rega, a planta deve ser atada ao tutor, tendo o cuidado de proteger o sítio da ligadura com serapilheira ou qualquer outro material apropriado para evitar ferimentos.

6.2.3 Tutores

A aplicação de tutoragem tem como objetivo ancorar o exemplar arbóreo, mantê-lo na posição vertical, protege-lo de possíveis danos e evitar que ventos fortes possam afetar a sua estabilidade (figura 15).

Após a plantação, os tutores deverão manter-se du-

rante os primeiros 3/4 anos, findos os quais deverão ser removidos.

6.2.4 Rega

Durante o primeiro ano de plantação e até aos três anos seguintes, os elementos arbóreos devem ser regados semanalmente, devendo haver um reforço no verão e na primavera dependendo das temperaturas e mensalmente durante o inverno. Em todos os casos, a rega deve ser abundante, por forma a que a água penetre no solo em profundidade.

Sempre que possível, deve ser instalado um sistema de rega automático por gotejamento, solução que apresenta várias vantagens, poupança no consumo de água, maior eficiência no seu uso e diminuição das perdas de água por escorrimento.

6.2.5 Manutenção arbórea

Em meio urbano é necessário recorrer à poda dos elementos arbóreos, de modo a garantir a adaptação e a condução da árvore. Contudo, estas ações influenciam a médio / longo prazo a condição fitossanitária das espécies arbóreas, pelo que realizadas incorretamente podem implicar danos irreversíveis. Se os trabalhos forem corretamente realizados, as podas contribuem para melhorar a sua resiliência, prevenir patologias, aumentar a longevidade e promover a segurança.

As **podas de manutenção** das árvores adultas só devem ocorrer quando haja risco de o arvoredo provocar danos na sua envolvente, designadamente em pessoas e bens, quando haja necessidade de promover a sua coabitação com as estruturas urbanas envolventes ou em casos de gestão tradicional do arvoredo, nomeadamente as podas em porte condicionado, devendo cingirem-se ao estritamente necessário: **podas de formação, de limpeza e de segurança**.

Antes de executar os trabalhos de manutenção arbórea, dever-se-á ter em conta as características da

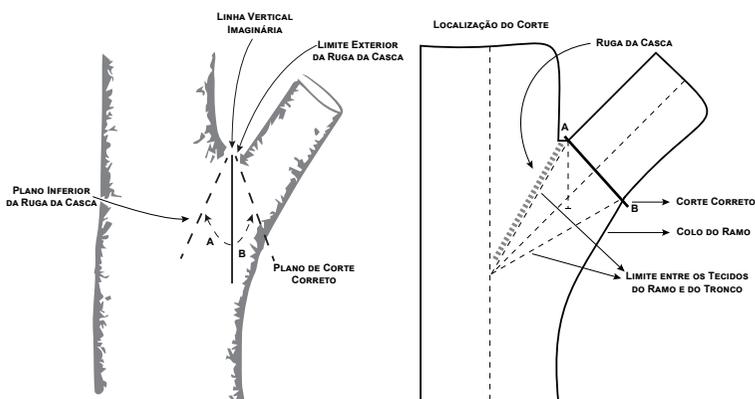


Figura 17 – Podas de manutenção

espécie (porte, momento de floração, etc.), etapa do seu desenvolvimento, época do ano, a estrutura e o estado geral do exemplar.

É igualmente necessário assegurar que os trabalhos de poda, independentemente da sua tipologia, sejam realizados de modo a salvaguardar a integridade dos elementos arbóreos. Os cortes devem ter em consideração as seguintes especificações:

- ▶ Nas situações em que são visíveis o colo do ramo e a ruga da casca, a localização correta do corte situa-se no plano que une a parte imediatamente exterior à ruga da casca e a parte superior do colo do ramo.
- ▶ Quando o colo do ramo não é facilmente visível, deve-se imaginar uma linha vertical paralela ao tronco. Começar na parte imediatamente exterior à ruga da casca do ramo, efetuando o corte de modo a que os ângulos A e B sejam semelhantes. O corte terminará sensivelmente ao nível do plano inferior da ruga da casca (Fig.17).
- ▶ A poda do arvoredo sob a gestão municipal



Figura 18 - Tipos de poda e etapas de desenvolvimento

deve prever uma rotação completa a cada 2/3 anos, aplicando-se a tipologia correspondente a cada necessidade, por avaliação antecipada.

Os diferentes tipos de poda normalmente efetuados, tendo em conta a etapa de desenvolvimento da árvore, são:

Poda de formação

Tem como objetivo a formação da árvore, favorecendo o seu correto desenvolvimento e dotando a árvore de uma estrutura resistente, devendo efetuar-se uma poda de formação durante os primeiros 3 anos após a plantação. A operação consiste basicamente no levantamento e conformação da copa devendo restringir-se à remoção de ramos mortos, danificados ou que compitam com o ramo principal, assim como na sua limpeza. A partir daí, as podas de formação incidem sobretudo na supressão de ramos mal orientados ou com ângulos de inserção muito apertados e com múltiplas bifurcações (figura 18).

Poda de manutenção

Tem como objetivo manter o arvoredo em boas condições e ocorre, geralmente, a partir do 4º ano após

a plantação. Este tipo de intervenção consiste na elevação das copas (desrama), visando assegurar as adequadas condições sanitárias e de segurança dos elementos através da remoção de pernadas, de ramos secos, partidos e esgaçados, de ramos afetados por pragas e/ou doenças, a redução de ramos ou pernadas malconformados ou em conflito com outros, rebentos epicórmicos (ramos ladrões), ramos com dimensão que possam constituir risco de segurança para pessoas e bens e rebentos de raiz. Em regra geral, não se deve proceder à remoção de mais de 1/4 da copa viva em cada operação.

Poda de reestruturação

Efetua-se em exemplares já adultos, onde poderá ocorrer a redução e a reestruturação da copa. Implica muitas vezes uma redução da biomassa, quando os ramos estão em mau estado ou quando as árvores se apresentem desequilibradas ou malformadas.

A regulação da altura abaixo da copa pode responder a vários objetivos, como a adaptação da árvore ao local onde está implantada, o seu efeito estético e/ou a valorização económica do fuste.

A - zona das podas de formação
B - Zona das desramas

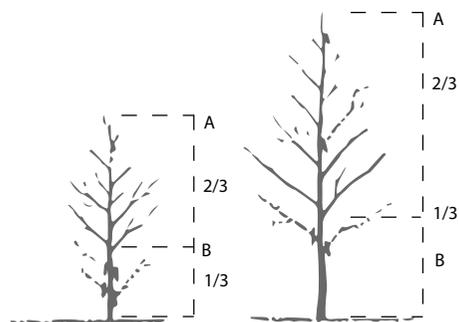


Figura 19 - Poda de formação (esq.) e poda de manutenção (dir.)

Devem ser suprimidos pela base os ramos secos, partidos, doentes ou que ameacem desequilibrar o normal desenvolvimento da planta, com vista a manter-se a sua silhueta natural (poda de aclaramento). De igual modo, neste período proceder-se-á à eliminação progressiva (de baixo para cima) de ramos com inserção até 2,5-3,0 m, nas árvores de folha caduca, salvo em espécies cuja forma natural contrarie esta situação (Imagem 17).

No caso das pernas e ramos orientados sobre a via, devem ser suprimidos os ramos com inserção até 4,5 metros, na projeção do lancil que delimita a via. A elevação da copa pode ser feita através da recondução da perna, através do atarraque de ramo, sob o ramo principal ou o aclaramento da perna (figura 20).

As podas de reestruturação devem ser feitas enquanto os ramos não engrossam muito para que as feridas dos cortes cicatrizem rapidamente, evitando podridões, podendo ocorrer em etapas sucessivas ao longo de vários anos.

Os ramos ladrões também devem ser retirados.

Poda de Palmeiras

Trata-se geralmente de uma poda de manutenção

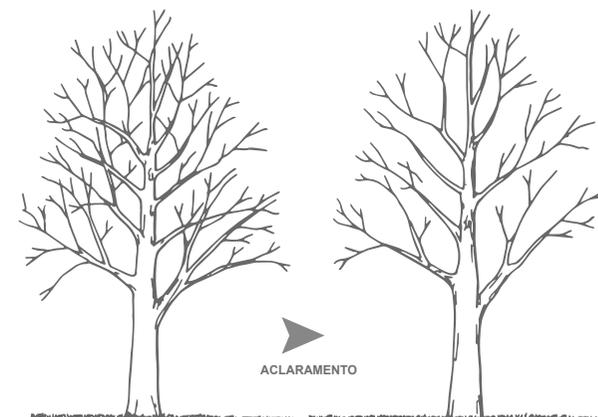
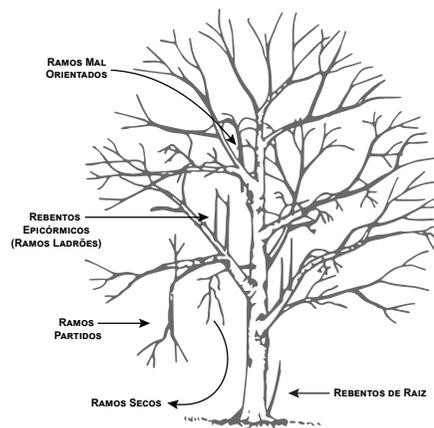


Figura 20 - Poda de reestruturação (esq.) e poda de aclaramento (dir.)

específica, limitada à eliminação das folhas secas, inflorescências e/ou frutos, respeitando ao máximo a forma esférica da coroa (Imagem 18).

6.3 Preservação do Raizame

Os sistemas radiculares são vitais para a saúde das árvores. O corte de raízes deve ser uma prática aplicada com muito critério, devendo ser apenas executada excepcionalmente e por motivos que se prendam apenas com a proteção de pessoas e bens, nomeadamente, quando coloquem em risco a integridade de estruturas construídas.

A capacidade de regeneração das raízes é bem mais limitada do que a regeneração da copa. Quanto maior o diâmetro da raiz cortada, mais difícil e demorada será a sua regeneração e maiores os riscos para a estabilidade da árvore, devendo evitar-se o corte das raízes principais (raízes basais) mais grossas e robustas, principalmente próximo ao tronco.

Todas as obras que envolvam movimentações de solo, abertura de valas, reparação ou reperfilamento de pavimentos, compactação do solo, corte de raízes e que decorram nas imediações de exemplares arbóreos, tanto à superfície como no subsolo,



Imagem 17 - Poda de reestruturação



Imagem 18 - Poda de palmeiras

irão contribuir para acelerar as condições de *stress* a que as árvores em meio urbano, constituindo uma ameaça para a sua estabilidade mecânica e, eventualmente, para a sua sobrevivência.

Desta forma, as intervenções de corte no sistema radicular devem ser devidamente ponderadas e avaliadas, de modo a não colocar em causa a estabilidade da árvore. Quando inevitável, o corte da raiz deve ser efetuado com base num parecer técnico e de acordo com os seguintes princípios:

- ▶ Evitar o corte de raízes grossas e robustas;
- ▶ Não realizar corte de raízes próximas do tronco;

- ▶ Expor a raiz que vai ser cortada, de modo a permitir a realização de um corte liso e sem esfacelamento;

- ▶ Realizar o corte com serra bem afiada, evitando facas ou machados.

- ▶ Em casos extremos e sempre que não se possam evitar danos graves nas raízes, poderá ter que se abater a árvore para impedir um potencial risco de queda.

Assim, tanto durante, como após as movimentações de solo decorrentes de atividades de infraestruturação, devem ser adotadas medidas para a proteção e preservação das árvores que garantam a sua sobrevivência, pondo em prática as diversas medidas cautelares existentes, nomeadamente a necessidade de respeitar a Zona de Proteção do Sistema Radicular (TPZ) e a Zona Estrutural do Sistema Radicular (SRZ) de cada árvore, relembrando-se o estipulado no RMEE de Vila Franca de Xira (Regulamento N° 6/2013), nomeadamente o mencionado no n° 3 do Anexo I das *Normas Técnicas para a elaboração e Construção de Espaços Exteriores*.

Embora a evitar, o corte de raízes pode tornar-se necessário sempre que se verifique a necessidade de:

- ▶ Abrir valas para a instalação de infraestruturas. Esta situação pode provocar acentuadas perdas do sistema radicular, pelo que, sempre que tal instalação seja inevitável, esta deve fazer-se através da escavação manual em redor das raízes de forma a evitar o seu corte;

- ▶ Transplantar uma árvore. Esta ação pode originar a perda de cerca de 60% do seu sistema radicular;

- ▶ Reparar pavimentos, que envolva a necessidade de cortar as raízes para nivelamento. Esta situação pode ocasionar *stress* e iniciar um processo de decrepitação e instabilidade mecânica, pondo em

risco a estabilidade do exemplar e consequentemente as pessoas e bens.

Não é ainda aconselhável proceder à plantação de arbustos ou herbáceas junto às árvores já adultas, uma vez que a abertura de covas poderá danificar alguma raiz principal.

6.4 Avaliação Fitossanitária e de Risco de Rutura

Algumas condições inerentes ao meio urbano, submetem, nalguns casos, as árvores a estados de *stress*, designadamente a compactação e impermeabilização do solo, teores elevados de substâncias poluentes, iluminação artificial, pressão humana, entre outros fatores, causadores de efeitos diretos e indiretos ao nível da ocorrência de pragas e doenças, interferência no nível de fertilidade, entre outras alterações com consequências na manutenção e gestão do coberto arbóreo.

A não adaptação das árvores ao espaço urbano, por condições agressivas, traduz-se geralmente no aparecimento de exemplares debilitados, com ocorrência de alterações fisiológicas (causas meteorológicas, deficiências nutricionais, intoxicações, queimaduras, acidentes físicos, entre outros) ou de doenças causadas por parasitas (vírus, bactérias, fungos, nematoides, insetos, ácaros, entre outros).

Os exemplares ficam afetados esteticamente e estruturalmente, com deformações várias ao nível da folhagem ou nos ramos, queda prematura das folhas e diminuição do seu valor estético e da sua longevidade. Com o tempo, situações destas conduzem à quebra de pernas, e no extremo podem mesmo conduzir, ao colapso parcial ou integral do exemplar, tornando-se numa árvore de risco, pondo em causa a segurança de pessoas e bens.

O Município de Vila Franca de Xira monitoriza regularmente o seu património arbóreo, efetuando inspeções periódicas para avaliar o risco de fratura ou queda, em exemplares referenciados, podendo com esta prática antecipar-se riscos



Imagens 19, 20, 21, 22 e 23 - Exemplo de danos nos pavimentos provocados pelo desenvolvimento do raizame.

desnecessários. No entanto, tanto os fatores externos, como fenômenos meteorológicos de chuva e vento fortes, podem acelerar a ocorrência de acidentes por quebra e/ou queda de galhos .

A avaliação de risco de fratura ou queda pode realizar-se através de análise minuciosa, dentro de uma inspeção efetuada rotineiramente a cada 2/3 anos. Os parâmetros a analisar contemplam as características estruturais de cada árvore, a sua simetria, a percentagem de copa viva e a presença e extensão de podridões e outras anomalias.

Este controle é efetuado de dois modos:

- ▶ Uma análise visual da árvore (espécie, categoria, altura e perímetro) e o aspeto visual externo (vitalidade, inclinação, presença de feridas, cancro, cáries, entre outros), e determinação do seu estado (normal, alterado, decadente ou morto), método VTA – “Visual Tree Assessment” (Matheck&Breloer, 1994. *The Body Language of Trees. A Handbook for Failure Analysis.* HMSO, London, UK. 240pp.)

- ▶ Uma avaliação de risco, a qual é realizada por técnicos especializados e que contempla a avaliação da integridade do lenho do tronco e/ou ramos, com apoio de instrumentos próprios, e também do estado fitossanitário, diagnosticando a presença de podridões.

Por forma a avaliar a dimensão e a gravidade dos defeitos internos, recorre-se a um resistógrafo, que mede e regista em gráfico as alterações da resistência do lenho à perfuração. Paralelamente procede-se à colheita de material vegetal para posterior análise laboratorial e eventual isolamento microbológico com o objetivo de deteção e identificação de agentes fitopatogénicos.

O diagrama que se segue mostra as ações que devem ser adotadas, de acordo com o estado das árvores.

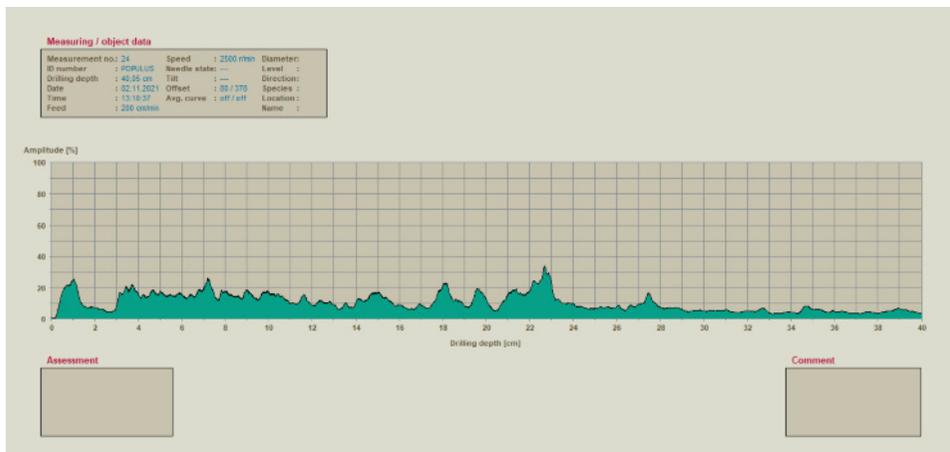
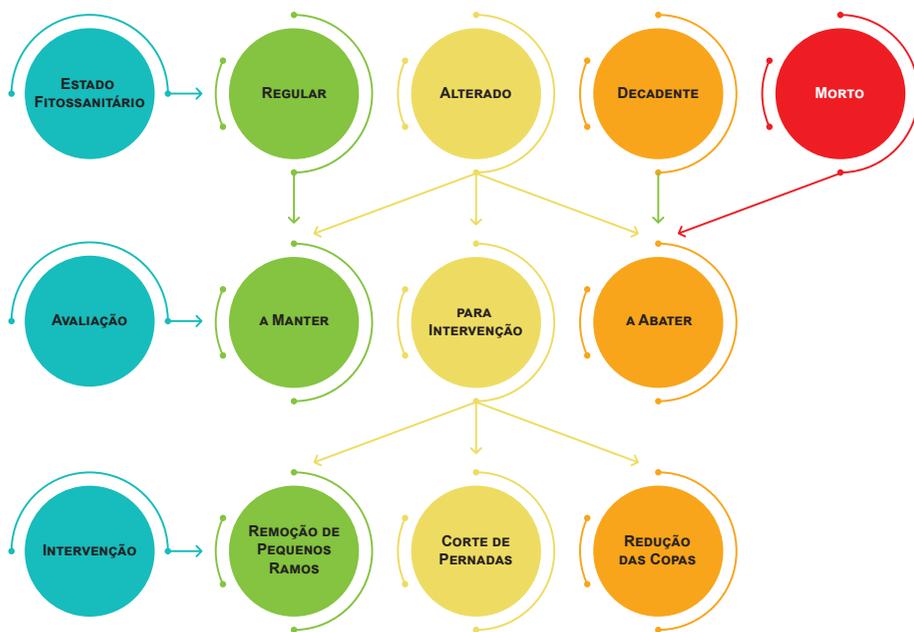


Gráfico 3 - Leitura de um resistógrafo que revela fissura com cerca de 0,02 m no interior do lenho.



Fonte: Adaptado de *Gestión del arborado viario de Barcelona*

Figura 21 - Ações a adotar de acordo com o estado das árvores

Nestas ações tem sido recorrente a observação de exemplares arbóreos com inúmeros danos/patologias, provenientes da realização de podas de talhadia de cabeça (poda de rolagem). Estas intervenções conduzem a copas compostas por rebentação epicórmica, tornando o exemplar muito mais frágil ao nível de rutura, originando podridões com ou sem exsudação e destacamento do ritidoma das cabeças de rolagem ou de pernas principais devido a uma degradação acentuada do lenho, presença de patogénicos, na generalidade fungos parasitas, que evidenciam com maior ou menor grau, a quantidade de lenho degradado e o grau de risco de rutura associado.

6.5 Classificação de Árvores de Interesse Público

A Lei n.º 53/2012 de 5 de setembro regulamenta os critérios de classificação e desclassificação do arvoredo de interesse público, a tramitação dos correspondentes procedimentos, incluindo as formalidades das comunicações inerentes e o modelo de funcionamento do Registo Nacional do Arvoredo de Interesse Público (RNAIP).

A classificação de arvoredo de interesse público é assim um instrumento essencial para o conhecimento, salvaguarda e conservação de elementos do património nacional de excepcional valor e, simultaneamente, pode constituir uma importante fonte de valorização e divulgação do mesmo, servindo de estímulo para um maior envolvimento da sociedade em geral na sua proteção.

Estas árvores têm um elevado valor patrimonial, ecológico, paisagístico, cultural e histórico, cuja medida monetária assume, não raras vezes, vários milhares de euros. O contexto normativo de proteção das árvores centrase, essencialmente, na preservação do património botânico e paisagístico, potenciador da criação de mais-valias para essa região, podendo ser incluídos em programas de turismo da natureza, históricos e outros. A classificação de uma árvore ou de um conjunto, não só reconhece o elevado valor dos exemplares, como lhes confere uma forte proteção legal, muitas vezes desconhecida da população.

Para salvaguardar os exemplares classificados, o Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF) - entidade tutelar - estabeleceu normas no que respeita às intervenções sobre estes e na sua proximidade. Nesse sentido, qualquer intervenção a efetuar nestas árvores e na sua zona de proteção próxima, carece da autorização prévia do ICNF, que orientará tecnicamente todos os trabalhos.

No Concelho de Vila Franca de Xira existem três árvores classificadas, nomeadamente:

- ▶ Duas *Ficus macrophylla* (árvore-da-borracha-australiana) implantadas junto à fachada principal do palácio da Quinta Municipal da Nossa Senhora da Piedade, na UF da Póvoa de Santa Iria e Forte da Casa, tendo uma delas 150 anos e a outra 120 anos, publicação Aviso n.º 6 de 22 de março de 2012;



► Uma *Dracaena draco* (dragoeiro) implantada no Jardim dos Socalcos no Parque Urbano da Quinta da Flamenga, freguesia de Vialonga, com 100 anos, publicação Aviso n.º 6 de 22 de março de 2012.

Refere-se ainda que está em curso a elaboração de processos relativamente a outros 3 exemplares que reúnem características passíveis de classificação nos termos da legislação em vigor.



Imagens 24, 25, 26 e 27 - Exemplos de copas com rebentação epicórmica (1), degradação acentuada do lenho (2), presença de patogénicos (3), grau de risco de rutura (4)



Imagens 28, 29 e 30 - Árvores classificadas no concelho de Vila Franca de Xira pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.

7 ARBORIZAÇÃO - ENQUADRAMENTO E TERRITORIALIZAÇÃO

Pe-la sua valência elementar, as árvores podem integrar várias tipologias de espaços nas áreas urbanas, oferecendo um conjunto de benefícios que favorecem a qualidade ambiental e de vida das populações. A sua distribuição está diretamente relacionada com as tipologias de uso do solo e com o desenho urbano.

Deste modo, a arborização urbana deve ser avaliada em função do uso pretendido e das características biofísicas dos diferentes locais, de acordo com os critérios e objetivos definidos no presente Plano.

O processo de inventariação, georreferenciação e caracterização do património arbóreo municipal, em curso, permitirá estruturar em modelos intervencionais, toda a informação necessária para a atuação no território. A sistematização da informação gradualmente disponível, facilitará a formulação de cenários e a definição de áreas viáveis à arborização, em associação com programas de intervenção e diretrizes para a sua gestão futura.

Para além dos novos planos de plantação e de reforço de plantação arbórea, devem ser definidos planos de renovação e substituição gradual das espécies que se encontrem em mau estado fitossanitário e/ou cuja localização ponha em risco a segurança de pessoas e bens.

7.1 Objetivo e Metodologia de Intervenção

Tendo em conta a necessidade de uma gestão eficaz

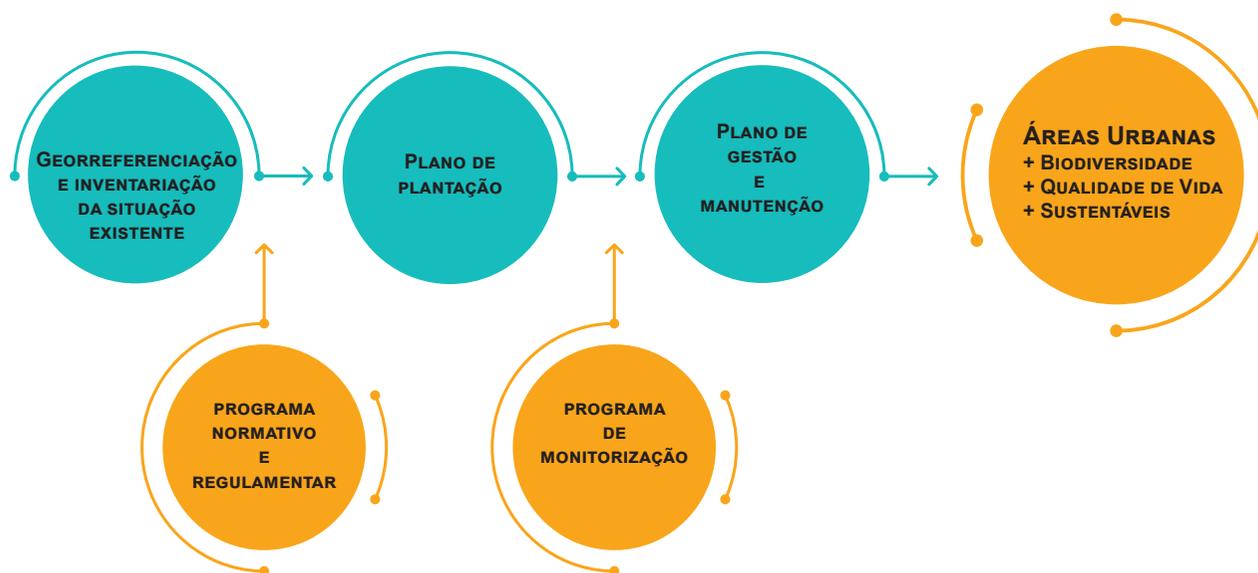


Figura 22 - Metodologia para a gestão, promoção e conservação do património arbóreo

e eficiente dos recursos inerentes à manutenção e conservação do património arbóreo existente, a integração de árvores no planeamento urbano representa um desafio cada vez maior para o Município. Para atingir as metas definidas neste Plano, decorrentes entre outras, de políticas ambientais globais, que incorporam medidas de mitigação e de adaptação às alterações climáticas, prevê-se um incremento do

número de exemplares arbóreos em meio urbano.

O objetivo é garantir a adequação das novas plantações, relevando os seus benefícios em detrimento de alguns constrangimentos possíveis, minimizando ao máximo intervenções periódicas futuras e consequentemente custos adicionais de manutenção.

Deve ser acautelada a eficiência de todo o processo, em termos ambientais e económicos, de modo a garantir uma gestão equilibrada dos locais existentes e a intervencionar.

A atuação metodológica assenta, num conjunto de ações coordenadas, das quais dependerá o sucesso das propostas elaboradas e da manutenção do espaço público, nomeadamente:

- ▶ **Levantamento da situação existente:** georreferenciação, inventariação e caracterização de todos os elementos arbóreos existentes em meio urbano, incluindo árvores vivas, árvores mortas, cepos e caldeiras vazias, **para o qual a implementação do Sistema de Gestão Integrada de Arborização Urbana – SGIAU, contribuirá enormemente;**
- ▶ **Planos de plantação:** identificar áreas potenciais e prioritárias de intervenção e planificar a execução da arborização, com a definição de metas e cronogramas anuais;
- ▶ **Programa de manutenção:** planificar as atividades técnicas necessárias à sub-

sistência dos espécimes, como podas, remoção, controle fitossanitário, etc. com a definição do cronograma anual;

- ▶ **Programa de monitorização:** pretende o acompanhamento da qualidade da arborização, com registo de incidentes e reclamações;
- ▶ **Programa normativo e regulamentar:** reunir os conceitos técnicos e as regras base para a implementação de ações de arborização transversais a todos os restantes programas. Definir um conjunto de normas e coimas a aplicar no âmbito de arborização;
- ▶ **Programa de desenvolvimento do Viveiro Municipal:** assegurar a produção e a aquisição de espécies para engrossamento, para posterior plantação.

7.2 Pressupostos para a Definição das Plantações

O presente PMARU-VFX visa consolidar a infraestrutura verde existente, permitindo simultaneamente

o reforço do número de árvores em meio urbano, criando melhores condições de habitabilidade.

Neste sentido, as propostas para reforço das plantações tiveram por base as seguintes premissas na seleção dos locais a intervencionar.

7.2.1 Tipologias de Áreas de Intervenção

A arborização do espaço público deve ter em conta os seguintes tipologias de espaços potenciais:

- ▶ Ruas com potencial para serem arborizadas;
- ▶ Locais que requerem a criação de ligações, para consolidação da estrutura verde urbana;
- ▶ Ruas arborizadas existentes;
- ▶ Espaços verdes na envolvente de eixos de circulação, que possam suportar o reforço da plantação, não sendo necessária, a construção de caldeiras e permitam a circulação dos peões;
- ▶ Áreas de proteção às linhas de água.

No que se refere, à plantação de árvores em arruamentos, com vista a estabelecer uma rede de ruas arborizadas, que permitam conectividade e consequente consolidação da estrutura verde, distinguem-se várias tipologias de arruamentos, nomeadamente:

- ▶ **Ruas principais** – correspondem, na generalidade, a grandes avenidas e eixos de ligação estruturantes, estradas nacionais, variantes e estradas municipais.
Largura $\geq 10m$
- ▶ **Ruas secundárias** – correspondem, na generalidade, a ruas pertencentes à estrutura viária secundária, de acesso à rede viária principal, estabelecendo ligações entre diversos núcleos da estrutura verde e espaços abertos de decompressão
Largura > 6 e $< 10m$

	PLANTAÇÃO NO PASSEIO	PLANTAÇÃO EM ESTACIONAMENTO	PLANTAÇÃO NA ENVOLVENTE
RUAS COM POTENCIAL À ARBORIZAÇÃO	Passeio $\geq 2.20m$, de modo a permitir a passagem de peões (1,20m) e a inserção de caldeiras de acordo com o perfil da rua.	Ruas com passeios, via de circulação de automóveis e estacionamento onde se pode aumentar a área de passeio para colocar caldeiras ou coordenar a plantação com as bolsas de estacionamento.	Ruas com espaços verdes na envolvente que permitem a plantação de árvores sem, recorrer ao uso de caldeiras unitárias.
RUAS SEM POTENCIAL DE ARBORIZAÇÃO	Passeio $< 2,20m$	Passeios de pequena dimensão ($< 2,20$) e sem estacionamento associado.	Áreas impermeabilizadas na sua envolvente.

Figura 23 - Características de ruas com potencial para serem arborizadas.

► **Ruas terciárias** – correspondem maioritariamente a ruas de largura mais estreita e de pequena extensão.

Largura ≤ a 6m

Nas ruas principais, a arborização deve ocorrer bilateralmente nos passeios, através da construção de caldeiras corridas ou unitárias, em faixa separadora arborizada, no passeio ou nos espaços permeáveis existentes na área adjacente à via.

Nas ruas secundárias e uma vez que são mais estreitas, a estratégia passará por recorrer-se à plantação de árvores unilateralmente ou bilateralmente, consoante a largura disponível, em caldei-

ra ou articulada com as bolsas de estacionamento perpendiculares ou paralelas à via. A arborização deve efetuar-se através do recurso de espécies de copa intermédia

Nas ruas terciárias, tendo em conta a área diminuída para possível intervenção, devem ser selecionadas espécies de pequenas dimensões e recorrer-se à plantação de árvores unilateralmente em conjugação ou não com bolsas de estacionamento, consoante largura disponível para tal.

Neste casos podem ser também desenvolvidos projetos tais como o descrito no anexo VI.



Figura 23 - Plantação de árvores em arruamentos.

TIPOLOGIA 1 - Arborização de Arruamentos

<p>Objetivo Arborizar em ruas com potencial para o efeito.</p>	<p>Uma das estratégias mais utilizadas para aumentar a conectividade da infraestrutura verde pública urbana é a arborização viária, por ser um sistema linear de ligação entre espaços verdes, as ruas arborizadas incorporam diversos benefícios, tais como, a melhoria da qualidade do ar, a redução da poluição sonora, o aumento do conforto climático, a promoção da biodiversidade, a valorização económica do sector imobiliário e uma maior qualidade estética.</p>
<p>Descrição Criação de rede de ruas arborizadas para consolidação da estrutura verde em meio urbano, dependendo da sua dimensão.</p>	<p>Nas novas arborizações, destacam-se os trabalhos preparatórios da plantação, escolha das espécies e compasso de plantação, assim como a introdução de sistema de rega automático, por forma a assegurar a sua sobrevivência e longevidade.</p>

TIPOLOGIA 2 - Caldeiras Vazias e Substituição de Elementos Arbóreos Mortos

<p>Objetivo Consolidar as ruas arborizadas já existentes.</p>	<p>A plantação de exemplares arbóreos em caldeiras vazias, pressupõe a análise da espécie a introduzir e também a avaliação fitossanitária das existentes, para introdução de espécies diferenciadas, em função de uma seleção criteriosa que promova o incremento da biodiversidade e resiliência a patologias. A rega poderá ser feita manualmente, no caso de plantações pontuais.</p>
<p>Descrição Reforçar a leitura de continuidade de ruas arborizadas, preenchendo as caldeiras que se encontrem vazias, a substituição dos exemplares mortos e a retificação das dimensões das caldeiras existentes.</p>	<p></p>



Situação Existente



Situação Proposta



Situação Existente



Situação Proposta

TIPOLOGIA 3 - Reforço de Arborização em Espaços Verdes Existentes e de Enquadramento

Objetivo

Incrementar a plantação arbórea, em espaços verdes existentes, em áreas de enquadramento a vias de circulação e áreas empresariais.

Descrição

Em espaços verdes com dimensão apropriada e em áreas de enquadramento ou residuais, deve consolidar-se a estrutura verde existente criando, ilhas de sombra com recurso a diversas espécies, potenciando a biodiversidade local, a resiliência arbórea, atenuando o efeito de "ilha de calor", como medida de adaptação, ao espectável aumento gradual das temperaturas.

No caso dos espaços verdes já existentes, com sistema de rega instalado, deve diversificar-se a escolha de espécies a introduzir e o seu compasso de plantação, de ter a especial atenção às infraestruturas existentes.

Nesta tipologia de espaços incluem-se igualmente áreas de enquadramento a vias de circulação com faixas disponíveis ao reforço da arborização, assim como em áreas de indústria ou armazenagem, servindo igualmente o efeito estético e a diminuição do impacto visual de algumas dessas estruturas.

TIPOLOGIA 4 - Renaturalização das Linhas de Água Existentes em Meio Urbano



Situação Existente



Situação Proposta

Objetivo

Reforçar e/ou introduzir espécies arbóreas típicas da galeria ripícola, objetivando-se a salvaguarda do solo e das margens em função da diminuição da sua erosão, aumento da capacidade de retenção nos leitos, com consequências na diminuição dos caudais de cheia e no aumento da biodiversidade.

Descrição

Em meio urbano recorreu-se em larga escala à artificialização e emalhecimento das linhas de água. Noutros casos a vegetação ripícola deu lugar ao intenso desenvolvimento de espécies exóticas e invasoras, resultando na perda de habitats e, conseqüentemente, perda do seu valor ecológico.

Assim, é deveras importante que seja revertido, sempre que possível a situação inicial dos sistemas hídricos, de modo a promover as funcionalidades e particularidades destes espaços em articulação com todo o conjunto da bacia hidrográfica, recorrendo-se sempre que possível a renaturalização das linhas de água, que se encontrem artificializadas, através do recurso a processos e métodos de engenharia natural.

Nas intervenções em linhas de água devem ser usadas espécies características das zonas ribeirinhas, que se apresentem como um sistema elástico indispensável na proteção mecânica das margens e ao mesmo tempo ajudem a manter a qualidade da água.

Os sistemas hídricos assumem uma diversidade e um carácter de tal modo rico que a sua gestão, no quadro mais global do território, constitui uma prioridade básica no âmbito de uma política de uso sustentável do território.

Com efeito, as linhas de água estão longe de se constituírem simples estruturas hidráulicas, como infelizmente muitas vezes são consideradas.

Assumem um valor ecológico crucial, já que, pelo seu carácter linear e abrangente da totalidade do território, os ecossistemas ribeirinhos preenchem uma função de conectividade, que mais nenhuma estrutura ecológica está em condições de realizar.

As linhas de água constituem-se como redes que interligam espaços diversificados e elementos potenciadores duma diferenciação da estrutura e capacidade de sustentação ecológica do território.

Para o efeito a escolha das espécies e o modo de plantação são fulcrais para o sucesso dos objetivos propostos, nomeadamente o de renaturalização dos sistemas hidrológicos, de estabilidade, o aumento de habitats e conseqüentemente o aumento da biodiversidade.



Situação Existente



Situação Proposta

TIPOLOGIA 5 - Criação de Ligações Arborizadas

Objetivo

Reforçar a arborização em locais existentes entre manchas já arborizadas, dando continuidade aos corredores verdes.

Descrição

Criar uma continuidade entre espaços verdes que possam ser objecto de intervenção de arborização, através da introdução de alinhamentos ou manchas arbóreas.

A criação de ligações arborizadas constitui-se uma estratégia de planeamento que reconhece os benefícios e as características únicas associadas a estruturas contínuas e interligadas, existentes na paisagem urbana.

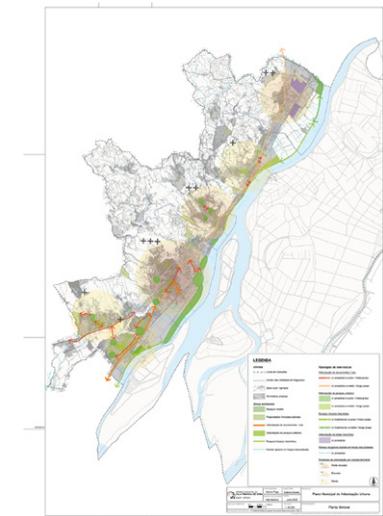
A infraestruturas verde é uma rede de ligações de espaços verdes que permite a conservação de valores ambientais, assim como, as suas funções e promove a qualidade de vida das populações.

7.3 Expressão Territorial dos objetivos do PMARU-VFX

Com base nos levantamentos provisórios de espaços verdes e do número de árvores em meio urbano, foi estabelecido o cenário atual e definidos objetivos e metas a atingir em 2030, no que diz respeito ao reforço de arborização no território do Município de Vila Franca de Xira.

Neste contexto foi elaborada uma proposta macro a nível concelhio, traduzido no cartograma em Anexo V - Planta síntese. A definição mais detalhada de planos ao nível de bairro, para acréscimo do número de árvores carecem de um levantamento exaustivo dos elementos existentes, incluindo a identificação, a caracterização e a informação do seu estado fitossanitário atual, assim como a ponderação de outras variáveis urbanísticas a considerar.

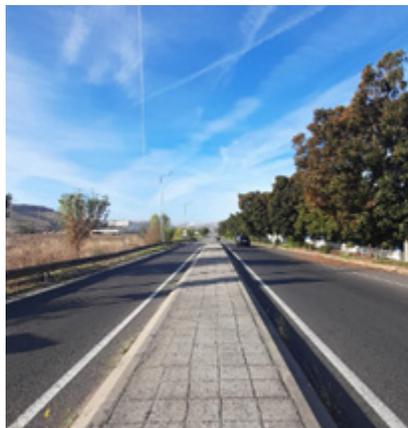
O cartograma que se elaborou pretende assim ser um exercício de representação gráfica e esquemática, da leitura atual da abrangência da estrutura verde em meio exclusivamente urbano, em simultâneo com as áreas que devem ser prioritariamente intervencionadas e que correspondem em mancha às freguesias que carecem de pla-



mapa 5
Plano Municipal de Arborização Urbana

neamento mais detalhado e investimento, considerando os objetivos e metas propostos pelo presente PMARU-VFX.

O mapeamento “grosseiro” das prioridades de intervenção deve ser encarado, como uma reflexão gráfica, que visa a leitura territorial onde o incremento da arborização e de áreas verdes deve ser promovido a médio prazo e cumulativamente interpretado como uma ferramenta que aponta diretrizes para



Situação Existente



Situação Proposta

ponderação, aos decisores e operadores no território nas suas tomadas de decisões futuras.

A sua implementação visa em primeira linha a consolidação da infraestrutura verde existente através do incremento do número de árvores em meio urbano, sobretudo nas 5 tipologias de espaço abordadas em pormenor (capítulo 7.2), assegurando a continuidade verde, a sua respetiva conectividade e consolidação, permitindo, simultaneamente, criar melhores condições de habitabilidade à população do concelho.

7.4 Aplicação do PMARU-VFX a novas operações urbanísticas

Com vista a assegurar o cumprimento das metas propostas e garantir que o património arbóreo concelhio represente uma dimensão que permita assegurar a otimização dos benefícios dele decorrentes e a minimização de efeitos negativos na gestão do território, considera-se que, para além das tipologias de intervenção elencadas anteriormente e da metodologia de gestão e conservação dos exemplares arbóreos, é fundamental a definição de pressupostos a adotar nomeadamente nos espaços verdes associados às novas operações urbanísticas, quer sejam loteamentos residenciais ou industriais.

No que se refere aos loteamentos residenciais deve ser assegurada sempre que possível a arborização das ruas em complemento às árvores a plantar nos espaços verdes de descompressão. À semelhança das capitações estabelecidas para o número de estacionamento face ao número de fogos, o número de árvores a plantar deve ser igualmente estabelecido em função do número de fogos. Assim propõe-se:

- ▶ loteamentos até 20 fogos – mínimo 10 árvores
- ▶ loteamento entre 20 e 50 fogos – mínimo 40 árvores
- ▶ loteamento de mais de 50 fogos – mínimo de 1 árvore por cada fogo

Quanto aos loteamentos industriais devem ser igualmente assegurados os elementos arbóreos, na melhoria da qualidade cénica, através da instalação de cortinas arbóreo-arbustivas e consequentemente de enquadramento e integração destas áreas com a envolvente.

Deve, deste modo ser prevista a plantação de no mínimo 1 árvore por cada 50m² de área coberta.

Consoante a tipologia da indústria deve ser avaliada o tipo e o número de espécies a plantar, com vista a assegurar a redução e compensação de emissões de CO₂.

Propõe-se deste modo que aquando da revisão do Plano Diretor Municipal e dos regulamentos municipais que definem as regras de intervenção, Regulamento Municipal de Urbanização, Edificação e Taxas por Operações Urbanísticas e Regulamento Municipal de Espaços Exteriores e sejam integrados indicadores para a elaboração de projetos de espaços exteriores, tendo em conta o incremento da arborização proposta, para as novas operações urbanísticas.

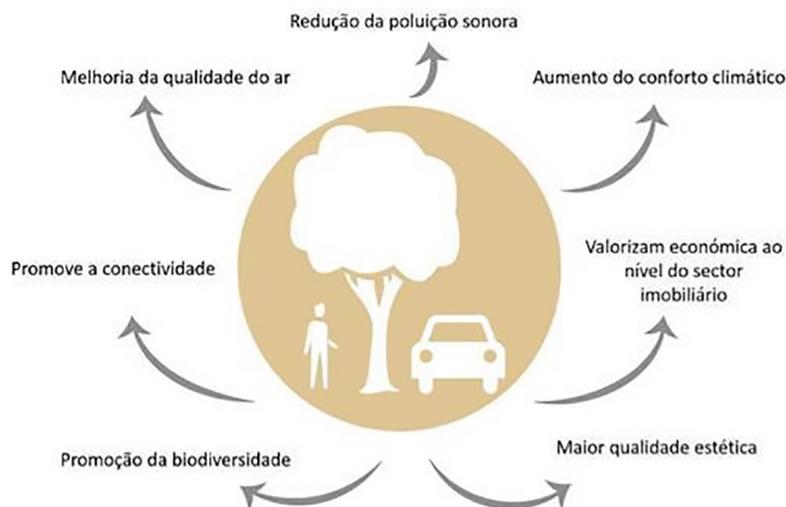
REFLEXÃO FINAL

O incremento e a defesa do património arbóreo existente, são fulcrais para a sustentabilidade do desenvolvimento em meio urbano. Os benefícios associados às árvores são e serão cada vez mais importantes, para o aumento da qualidade ambiental e da biodiversidade, para o bem-estar físico e mental da população e como medidas de mitigação e adaptação às alterações climáticas e sequestro de carbono.

Muito embora, sejam reconhecidos os efeitos benéficos associados às árvores e aos espaços florestais em meio urbano, a sua presença tem sido relativamente subestimada, não havendo na generalidade dos casos um conhecimento sistemático desta componente urbana, em processos de planeamento e desenvolvimento urbano.

A tomada de consciência do papel fundamental das árvores na melhoria do ambiente e na qualidade da paisagem urbana, foi recentemente reforçada pela Lei nº 59/2021 de 18 de agosto, que vem regular o processo municipal de Gestão da Arborização Urbana”. Neste sentido e em cumprimento com o despacho n.º 1ª/2021 do Sr. Presidente da Câmara Municipal Fernando Paulo Ferreira, o PMARU-VFX permite identificar e estabelecer uma estratégia perante os desafios locais, em resposta às políticas ambientais globais.

Com base nos levantamentos provisórios de espaços verdes e de árvores em meio urbano, o PMARU-VFX diagnosticou a situação atual e estabeleceu objetivos e metas a atingir em 2030, no que diz respeito ao reforço de arborização no território do



Município de Vila Franca de Xira.

Definiram-se igualmente prioridades de intervenção territoriais, relativamente à necessidade do incremento da arborização e promoção de áreas verdes, devendo o PMARU-VFX ser encarado como uma ferramenta que aponta diretrizes de atuação, para ponderação aos decisores e operadores no território, nas suas tomadas de decisões futuras.

A sua implementação necessita em primeira linha de dar continuidade ao desenvolvimento do SGIAU, por forma a criar as bases operativas mais expeditas ao incremento do número de árvores em meio urbano e cumulativamente, a pormenorização dos planos de arborização à escala do bairro e a definição de planos de gestão adequados são essenciais para atingir os objetivos a que nos propomos.

O PMARU-VFX estabelece um conjunto de tipologias de intervenção, que devem constituir a base dos projetos futuros em espaço público e a definição de critérios para a manutenção preventiva, que salvaguarde a preservação dos elementos arbóreos existentes em paralelo com a salvaguarda da segurança de pessoas e bens.

Com vista a garantir a aplicação das medidas previstas neste Plano e, conseqüentemente, atingir as metas preconizadas e o incremento da arborização urbana, é fundamental que estas sejam refletidas nos planos e regulamentos municipais que definem a estratégia de ocupação e intervenção no território.

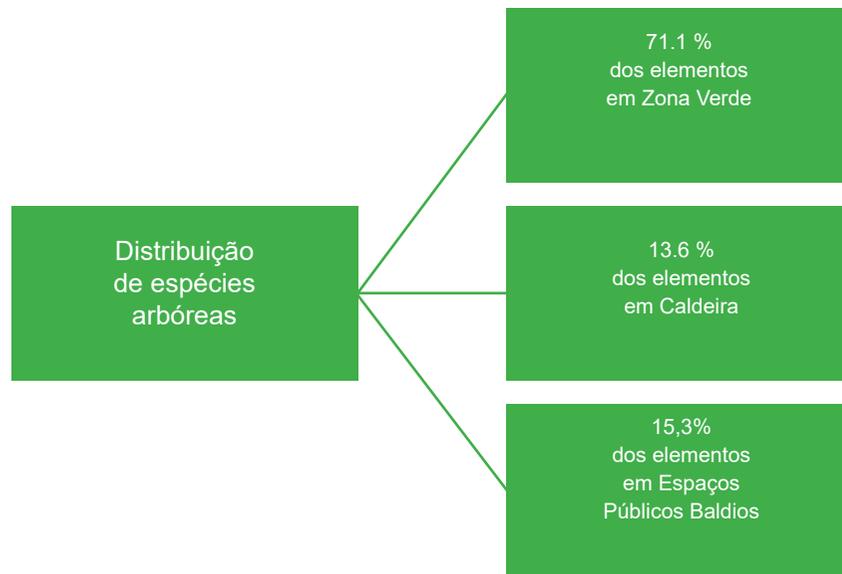
ANEXOS

ANEXO I - INVENTARIAÇÃO DO ARVOREDO EM VIALONGA

Encontra-se concluído o levantamento arbóreo urbano, na freguesia de Vialonga, onde foram georreferenciados 4568 elementos arbóreos, distribuídos por:

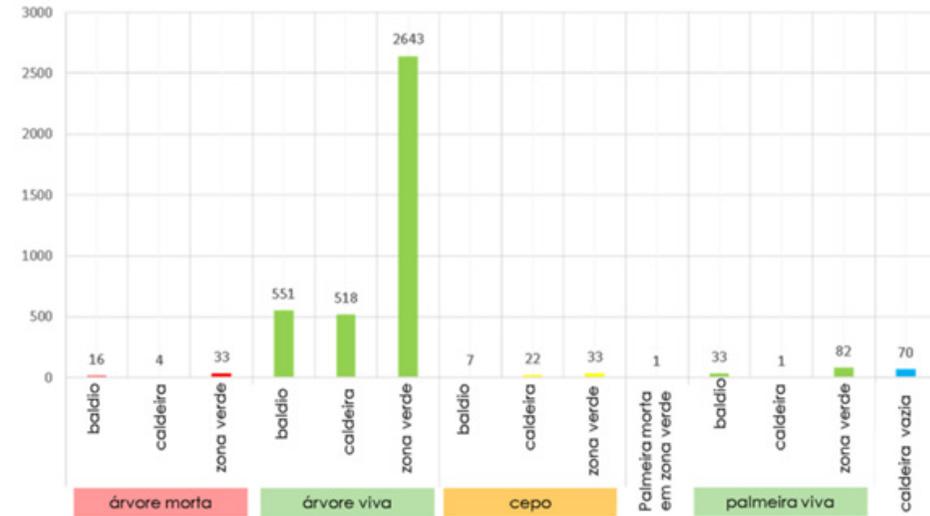
- ▶ Árvores vivas: 4212
- ▶ Palmeiras vivas: 145
- ▶ Árvores secas/irrecuperáveis: 60
- ▶ Caldeiras vazias: 74
- ▶ Cepas: 77

Assim, no que se refere à distribuição de elementos levantados na referida Freguesia, constata-se:



Do levantamento efetuado, concluiu-se que as 5 espécies arbóreas com mais presença na Freguesia são a *Olea europea*, a *Grevillea robusta*, o *Populus nigra var. italica*, o *Celtis australis* e o *Prunus cerasifera "pissardii"*. Estas espécies, não sendo todas consideradas como autóctones, estão bem-adaptadas às condições edafoclimáticas.

Nos espaços verdes públicos e equipamentos escolares de Vialonga localizam-se 3172 das árvores vivas identificadas. As restantes 1185, localizam-se em aruamentos, em caldeiras, em zonas pedonais e/ou em pequenos canteiros.



ÁRVORE	Baldio	549
	Caldeira	597
	Zona Verde	3066
Árvore Total		4212
CEPO	Baldio	7
	Caldeira	25
	Zona Verde	45
Cepo Total		77
PALMEIRA	Baldio	35
	Caldeira	1
	Zona Verde	109
Palmeira Total		145
INEXISTENTE	Caldeira	69
	Zona Verde	5
Inexistente Total		74
SECA/IRRECUPERÁVEL	Baldio	16
	Caldeira	5
	Zona Verde	39
Seca/Irrecuperável Total		60
Total		4568

No que se refere à Mata do Paraíso a identificação dos elementos arbóreos foi efetuada por ortofoto-interpretação com imagens recentes, que já mostram as intervenções de gestão de combustíveis realizadas no local, tendo sido identificadas cerca de 1004 árvores.

Sendo assim, podemos dizer que temos na freguesia de Vialonga, cerca de 5361 elementos arbóreos até à data do inventário no campo.

Ao nível da relação entre a população nos núcleos urbanos e a existência de árvores o ratio é de 2,05 árvores por cada 10 habitantes .

A informação verificada em campo e posteriormente analisada, permite formular a imagem do conjunto arbóreo da unidade territorial na atualidade e observar situações de maior carência, podendo-se também refletir sobre o planeamento e definição de áreas prioritárias a intervir com reforço de plantações.

Apesar das indicações genéricas que provêm da análise de dados de carácter numérico ou espacial, é necessário conjugar essa informação com uma leitura mais profunda do território, quer seja com base no inventário realizado ou através do conhecimento das suas necessidades.

A definição das áreas de intervenção deve assim considerar um conjunto vasto de critérios, nomeadamente:

- ▶ As características físicas do espaço urbano, no âmbito das infraestruturas, dos limites do edificado, da tipologia e perfilhamento dos arruamentos (dimensão dos arruamentos, espaço para estacionamento, passeios, entradas para edifícios, etc.)
- ▶ As características socioculturais da população, designadamente no que se refere à relação da população com o espaço público, com a sua capacidade de valorização e apropriação e o respeito pelas zonas verdes e árvores existentes.
- ▶ A adequação do material vegetal às condições específicas do espaço.

Estes são os princípios orientadores fundamentais para garantir um planeamento e gestão equilibrada do património arbóreo municipal.



ANEXO II - ESPAÇOS VERDES EM MEIO URBANO E DENSIDADE ARBÓREA, INDICADORES POR FREGUESIAS E CONCELHO (DAEP, 2022)

INDICADOR	CONCELHO	UF ALHANDRA, SJM E CALHANDRIZ	UF ALVERCA DO RIBATEJO E SOBRALINHO	UF CASTANHEIRA DO RIBATEJO E CACHOEIRAS	UF PÓVOA DE SANTA IRIA E FORTE DA CASA	FREGUESIA VIALONGA	FREGUESIA VILA FRANCA DE XIRA
Área (m ²)	318 193 945,94	27 535 370,42	23 918 046,36	26.781.060,89	9.160.956,67	17.928.959,34	212.869.552,26
Área Urbana Perímetro urbano PDM (m ²)	45 027 654,36	6 127 836,26	11 637 748,92	7 288 803,41	7 997 601,50	5 170 324,04	6 805 340,23
População (hab.)	137 540,00	12 645,00	36 470,00	7 955,00	40 872,00	21 262,00	18 336,00
Espaços verdes em meio urbano (m ²)	1 821 387,90	148 578,30	406 875,10	94 021,80	595 062,10	301 223,60	275 627,00
Espaços verdes em meio urbano (%)	4,05	2,42	3,50	1,29	7,44	5,83	4,05
Hortas Urbanas (m ²)	14 326,13	0,00	1 916,30	0,00	10 218,63	1 836,30	354,90
Dotação zonas verdes (m ² /hab.)	13,24	11,75	11,16	11,82	14,56	14,17	15,03
Densidade arbórea (n.º árvores/10 hab.)	1,83	1,29	1,46	1,69	2,26	2,05	1,76
Valor recomendado de espaços verdes (12 m ² /hab.)	12	12	12	12	12	12	12
Espaços Verdes necessários para alcançar a meta de 14m ² /hab	0,76	2,25	2,84	2,18	+0,56	+0,17	+1,03
Espaços verdes (m ² para alcançar a meta 2030)	104 172,1	28 451,7	103 704,9	17 348,2	+22 854,1	+3 555,6	+18 923,0
Total Espaços Verdes em 2030	1 925 560,0	177 030,0	510 580,0	111 370,0	572 208,0	297 668,0	256 704,0
Árvores em meio urbano (n.º)	25 116	1 635	5 328	1 341	9 236	4 357	3 219
Árvores necessárias para alcançar a meta 2030 (2,5/10hab)	0,67	1,21	1,04	0,81	0,24	0,45	0,74
Densidade Arbórea (n.º arvores para alcançar 2,5/10hab)	9 269,0	1 526,3	3 789,5	647,8	982,0	958,5	1 365,0
Total de árvores em 2030	34 385	3 161	9 118	1 989	10 218	5 316	4 584

ANEXO III - CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS A UTILIZAR

ESPÉCIE	NOME COMUM	PORTE	FORMA DA COPA	TIPO DE FOLHAGEM	TIPO DE RAIZ	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	RESILIÊNCIA A POLUIÇÃO URBANA	CAPACIDADE ABSORÇÃO CO ₂ (KG/ANO)	TIPO DE CRESCIMENTO
<i>Acer campestre</i>	bordo-comum				Pivotante	abril-maio	Resistente	133,7	Médio
<i>Acer monspessulanum</i>	bordo-de-montpellier				Pivotante	abril-maio	Resistente	133,7	Lento
<i>Acer negundo</i>	bordo				Pivotante	março-abril	Resistente	133,7	Rápido
<i>Acer platanoides</i>	acér-da-noruega				Pivotante	Ínicio primavera	Resistente	133,7	Rápido
<i>Acer pseudoplatanus</i>	plátano-bastardo				Pivotante	maio	Resistente	133,7	Rápido
<i>Aesculus hippocastaneum</i>	castanheiro-da-índia				Pivotante	abril-maio	Resistente	302,8	Médio
<i>Albizia julibrissin</i>	acácia-de-constantinopla				Pivotante	junho-agosto	Medianamente resistente	32,3	Rápido
<i>Alnus cordata</i>	amieiro-de-nápoles				Pivotante	final inverno	Resistente	133,7	Rápido
<i>Alnus glutinosa</i>	amieiro				Pivotante	final inverno	Resistente	133,7	Rápido
<i>Arbutus unedo</i>	medronheiro				Pivotante	novembro-janeiro	Resistente	46,6	Lento
<i>Bauhinia fortificata</i>	pata de vaca					junho-agosto	Resistente	32,3	Médio
<i>Bauhinia candicans</i>	pata de vaca				Pivotante	junho-agosto	Resistente	32,3	Lento
<i>Betula celtiberica</i>	videeiro				Pivotante	fevereiro-março	Resistente	133,7	Rápido
<i>Betula pendula</i>					Pivotante	fevereiro-março	Resistente	133,7	Rápido
<i>Brachychiton populneus</i>	braquiquito				Pivotante tabular	junho	Medianamente resistente	147,0	Médio

ESPÉCIE	NOME COMUM	PORTE	FORMA DA COPA	TIPO DE FOLHAGEM	TIPO DE RAIZ	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	RESILIÊNCIA A POLUIÇÃO URBANA	CAPACIDADE ABSORÇÃO CO ₂ (KG/ANO)	TIPO DE CRESCIMENTO
<i>Broussonetia papyfera</i>	amoreira-de-papel				Pivotante	abril-maio	Resistente	32,3	Rápido
<i>Carpinus betulus</i>	carpino				Pivotante	Final inverno	Resistente	133,7	Médio
<i>Casuarina equisetifolia</i>	casuarina				Pivotante	primavera e outono	Resistente	302,8	Rápido
<i>Celtis australis</i>	lodão				Pivotante	abril-maio	Resistente	133,7	Médio
<i>Celtis occidentalis</i>	lodão-americano				Pivotante	abril-maio	Resistente	133,7	Médio
<i>Ceratonia siliqua</i>	alfarrobeira				Pivotante tabular	agosto-outubro	Resistente	302,8	Lento
<i>Cercis siliquastrum</i>	olaia				Pivotante	março-abril	Resistente	32,3	Médio
<i>Choirisia speciosa</i>	sumaúma				Ramificada	setembro-outubro	Medianamente resistente		Rápido
<i>Crataegus monogyna</i>	pilriteiro				Pivotante	abril-maio	Resistente	32,3	Médio
<i>Cupressus cypris leylandii</i>	cipreste-de-leyland				Pivotante ramificada	Final inverno	Resistente	147,0	Rápido
<i>Cupressus arizonica</i>	cedro-branco				Pivotante ramificada	Final inverno	Muito Resistente	302,8	Rápido
<i>Cupressus lusitanica</i>	cedro-do-buçaco				Pivotante ramificada	Final inverno	Muito Resistente	302,8	Rápido
<i>Cupressus macrocarpa</i>	cipreste-de-montereii				Pivotante ramificada	Final inverno	Muito Resistente	302,8	Rápido
<i>Cup. sempervirens</i>	cedro-bastardo				Pivotante ramificada	Final inverno	Muito Resistente	302,8	Lento
<i>Eleagnus angustifolia</i>	oliveira-do-paraíso				Pivotante	maio-junho	Muito Resistente	133,7	Rápido

ESPÉCIE	NOME COMUM	PORTE	FORMA DA COPA	TIPO DE FOLHAGEM	TIPO DE RAIZ	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	RESILIÊNCIA A POLUIÇÃO URBANA	CAPACIDADE ABSORÇÃO CO ₂ (KG/ANO)	TIPO DE CRESCIMENTO
<i>Erythrina cristagali</i>	eritrina-crista-de-galo				Pivotante Tabular	junho-julho e ste-out	Medianamente resistente	133,7	Rápido
<i>Eucalyptus ficifolia</i>	eucalipto-de-flor				Pivotante	julho	Muito Resistente	46,6	Médio
<i>Ficus mi-crocarpa</i>	figueira-da-índia				Pivotante Tabular		Muito Resistente	147,0	Médio
<i>Fraxinus americana</i>	freixo-americano				Pivotante	Íncio primavera	Resistente	133,7	Rápido
<i>Fraxinus angustifolia</i>	freixo-comum				Pivotante	Íncio primavera	Resistente	133,7	Rápido
<i>Fraxinus excelsior</i>	freixo-europeu				Pivotante	Íncio primavera	Resistente	133,7	Rápido
<i>Ginkgo biloba</i>	ginko				Pivotante	Meados primavera	Muito Resistente	294,7	Médio
<i>Grevillea robusta</i>	grevilea				Pivotante	junho-julho	Muito Resistente	302,8	Rápido
<i>Hibiscus syriacus</i>	hibisco-da-síria				Pivotante	maio-junho	Resistente	32,3	Rápido
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	jacaranda				Pivotante	junho-julho e outubro	Medianamente resistente	147,0	Médio
<i>Koelreuteria paniculata</i>	árvore-da-chuva-dourada				Pivotante	junho-julho	Resistente	32,3	Lento
<i>Lagestroemia indica</i>	árvore-de-júpiter				Pivotante	agosto-outubro	Resistente	32,3	Rápido
<i>Lagunaria patersonia</i>	lagunaria				Pivotante	junho-julho	Resistente	302,8	Rápido
<i>Laurus nobilis</i>	loureiro				Pivotante	fevereiro-abril	Resistente	46,6	Lento
<i>Ligustrum lucidum</i>	ligustrum				Pivotante	julho-agosto	Muito Resistente	46,6	Rápido

ESPÉCIE	NOME COMUM	PORTE	FORMA DA COPA	TIPO DE FOLHAGEM	TIPO DE RAIZ	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	RESILIÊNCIA A POLUIÇÃO URBANA	CAPACIDADE ABSORÇÃO CO ₂ (KG/ANO)	TIPO DE CRESCIMENTO
<i>Liquidam-bar styraciflua</i>	liquidambar				pivotante	março-abril	Muito Resistente	294,7	Lento
<i>Liriodendron tulipifera</i>	tulipeiro				pivotante	maio-junho	Resistente	294,7	Médio
<i>Magnolia grandiflora</i>	magnolia				pivotante	junho-agosto	Resistente	147,0	Lento
<i>Malus "Everest"</i>	macieira-de-jardim				pivotante	fevereiro-março	Medianamente resistente	32,3	Rápido
<i>Melia azedarach</i>	melia				pivotante	maio-junho	Resistente	133,7	Rápido
<i>Morus alba</i>	amoreira-branca				pivotante	abril-maio	Resistente	133,7	Rápido
<i>Morus nigra</i>	amoreira-negra				pivotante	abril-maio	Resistente	32,3	Rápido
<i>Nerium oleander</i>	cevadilha				pivotante	maio-julho	Resistente	46,6	Rápido
<i>Olea europeae</i>	oliveira				pivotante	maio-julho	Medianamente resistente	46,6	Lento
<i>Parkinsonia aculeata</i>	espinho-de-jerusalém				pivotante	julho-agosto	Muito Resistente	32,3	Rápido
<i>Paulownia tomentosa</i>	árvore-da-imperatriz				pivotante	Início Verão	Muito Resistente	133,7	Rápido
<i>Phoenix canariensis</i>	palmeira-das-canárias				fasciculada densa	Fim primavera	Resistente	147,0	Lento
<i>Phoenix dactilifera</i>	tamargueira				fascicula-da densa	Fim primavera	Resistente	302,8	Lento
<i>Photinia fraserii "Red Robin"</i>	fotinia				pivotante	março-maio	Muito Resistente	46,6	R Rápido
<i>Phytolacca dioica</i>	bela sombra				pivotante tabular	junho	Resistente	294,7	Rápido

ESPÉCIE	NOME COMUM	PORTE	FORMA DA COPA	TIPO DE FOLHAGEM	TIPO DE RAIZ	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	RESILIÊNCIA A POLUIÇÃO URBANA	CAPACIDADE ABSORÇÃO CO ₂ (KG/ANO)	TIPO DE CRESCIMENTO
<i>Pinus halepensis</i>	pinheiro-do-alepo				Pivotante ramificada	março-maio	Resistente	147,0	Rápido
<i>Pinus pinaster</i>	pinheiro-bravo				Pivotante ramificada	março-abril	Resistente	302,8	Médio
<i>Pinus pinea</i>	pinheiro-manso				Pivotante ramificada	abril-maio	Resistente	147,0	Médio
<i>Pinus radiata</i>	pinheiro-insigne				Pivotante ramificada	março-maio	Resistente	147,0	Rápido
<i>Platanus hispânica</i>	plátano				Pivotante	abril-maio	Muito Resistente	294,7	Rápido
<i>Populus alba</i>	choupo-branco				Pivotante ramificada	fevereiro-abril	Resistente	294,7	Rápido
<i>Populus nigra</i>	choupo-preto				Pivotante ramificada	fevereiro-abril	Resistente	294,7	Rápido
<i>Populus tremula</i>	choupo tremedor				Pivotante ramificada	fevereiro-abril	Resistente	133,7	Rápido
<i>Prunus avium</i>	cerejeira				Pivotante	Íncio primavera	Resistente	294,7	Rápido
<i>Prunus cerasifera "pissardii"</i>	ameixeira-de-jardim				Pivotante	fevereiro-março	Muito Resistente	133,7	Rápido
<i>Prunus serrulata "Kanzan"</i>	cerejeira-de-flor				Pivotante	fevereiro-março	Muito Resistente	133,7	Rápido
<i>Punica granatum</i>	romanzeira				Pivotante	maio-agosto	Medianamente resistente	32,3	Médio
<i>Pyrus calleryana</i>	pereira				Pivotante	primavera	Medianamente resistente	32,3	Rápido
<i>Quercus coccifera</i>	carrasco				Pivotante	Íncio primavera	Resistente	46,6	Médio
<i>Quercus faginea</i>	carvalho-português				Pivotante	Íncio primavera	Resistente	294,7	Lento

ESPÉCIE	NOME COMUM	PORTE	FORMA DA COPA	TIPO DE FOLHAGEM	TIPO DE RAIZ	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	RESILIÊNCIA A POLUIÇÃO URBANA	CAPACIDADE ABSORÇÃO CO ₂ (KG/ANO)	TIPO DE CRESCIMENTO
<i>Quercus ilex rotundifolia</i>	azinheira				Pivotante	Íncio primavera	Resistente	302,8	Médio
<i>Quercus pubescens</i>	carvalho-pubescente				Pivotante	Íncio primavera	Resistente	147,0	Médio
<i>Quercus robur</i>	carvalho-alvarinho				Pivotante	Íncio primavera	Resistente	294,7	Médio
<i>Quercus robur fastigiata</i>					Pivotante	Íncio primavera	Resistente	294,7	Médio
<i>Quercus suber</i>	sobreiro				Pivotante	Íncio primavera	Muito Resistente	302,8	Médio
<i>Salix alba</i>	salgueiro-branco				Pivotante ramificada	Íncio primavera	Muito Resistente	32,3	Rápido
<i>Salix atro-cinerea</i>	salgueiro-preto				Pivotante ramificada	Íncio primavera	Resistente	32,3	Rápido
<i>Salix babylonica</i>	chorão				Pivotante ramificada	Íncio primavera	Resistente	133,7	Rápido
<i>Schinus molle</i>	pimenteira-bastarda				Pivotante	Íncio verão	Muito Resistente	46,6	Rápido
<i>Schinus terebenthifolius</i>	aroeira				Pivotante	Íncio outono	Medianamente resistente	46,6	Médio
<i>Styphnolobium japonicum</i>	sófora				Pivotante	Verão	Resistente	133,7	Médio
<i>Tamarix africana</i>	tamarix				Pivotante	março-maio	Muito Resistente	32,3	Rápido
<i>Tilia cordata</i>	tília-folha-pequena				Pivotante	julho	Muito Resistente	294,7	Médio
<i>Tilia platyphylus</i>	tília-folha-grande				Pivotante	junho	Muito Resistente	294,7	Médio
<i>Tilia tomentosa</i>	tília-prateada				Pivotante	julho	Muito Resistente	294,7	Médio

ESPÉCIE	NOME COMUM	PORTE	FORMA DA COPA	TIPO DE FOLHAGEM	TIPO DE RAIZ	ÉPOCA DE FLORAÇÃO	RESILIÊNCIA A POLUIÇÃO URBANA	CAPACIDADE ABSORÇÃO CO ₂ (KG/ANO)	TIPO DE CRESCIMENTO
<i>Tipuana tipo</i>	tipuana				Pivotante ramificada	junho-julho	Resistente	294,7	Rápido
<i>Ulmus minor</i>	ulmeiro				Pivotante	março-abril	Resistente	294,7	Médio
<i>Washingtonia robusta</i>	palmeira-leque				Fasciculada densa	Íncio primavera	Resistente	302,8	Médio

LEGENDAS:

Forma genérica da Copa:

- Ovoide
- Ovoide pendular
- Semi-ovoide
- Esférica
- Elíptica
- Cônica
- Flamígera
- Colunar ovoide
- Colunar esférica
- Irregular
- Estendida
- Palmiforme (Palmáceas)
- Leque (Palmáceas)

Porte da árvore:

- menor que 8 metros de altura
- entre 8 e 20 metros de altura
- maior que 20 metros de altura

Tipo de Folhagem:

- Caduca
- Perene

Tipo de raiz:

Pivotante ou Axial:
caracterizada por uma raiz principal maior de onde partem as raízes laterais. Característica em todas as dicotiledonias.

Pivotante tabular:
aumenta a estabilidade da planta no solo. Característica de árvores de grande porte com fustes com grande diâmetro.

Pivotante ramificada:
com o crescimento da árvore, o sistema radicular emite raízes fasciculadas para maior absorção de água e sais minerais existentes à superfície.

Fasciculado:
Palmáceas

CAPACIDADE ABSORÇÃO CO₂:

Dimensões das árvores e CO₂ sequestrado quando os exemplares atingem maturidade máxima

TIPO DE ÁRVORE (Porte e tipo de folhagem)	DAP (cm)	ALTURA (m)	CO ₂ RETIRADO (Kg/ano)
Grande e caduca	57,5	18,7	294,7
Média e caduca	44,6	12,8	133,7
Pequena e caduca	26,6	8,3	32,3
Grande e persistente	66,1	20,8	302,8
Média e persistente	54,6	14,9	147,0
Pequena e persistente	30,9	8,7	46,6

Fonte: McPherson, E.G.; Simpson, J.R., 1999. Carbon dioxide reduction through urban forestry: guidelines for professional and volunteer tree planters. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-171. Albany, CA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station. 237 p.

Quadro adaptado de:

*El Árbol en Jardinería y Paisajismo, Guía de aplicación para España y países de clima mediterráneo y templado, segunda edición revisada y ampliada, Francesc navés Vinas, Joan Pujol Solanich, Xavier Argimon de Vilardaga, Lali Sempere Montlló Ediciones Omega, S.A. - Plató, 26- 08006 Barcelona, 1995

ANEXO IV

ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

A implementação do presente Plano Municipal de Arborização Urbana para o Concelho de Vila Franca de Xira pressupõe investimentos financeiros, aplicados na aquisição e plantação de exemplares arbóreos, respetiva tutoragem e implementação de sistemas de rega automatizados, por forma a que sejam garantidas as melhores condições para o seu desenvolvimento e sobrevivência.

Desta forma, poderemos chegar a uma estimativa de custos associados à plantação unitária de cada árvore, incluindo a mão de obra necessária, a um valor aproximado de 190,00€, com PAP médio 14/16cm, incluindo sistema de rega automático e tutores colocados. Este valor base estimado por cada exemplar arbóreo a plantar, pode ser extrapolado ao número de árvores necessárias para cada operação de plantação e de forma mais abrangente ao cumprimento das metas e objetivos a que se propõe este plano.

Nesta estimativa não se encontram incluídos os trabalhos de renaturalização das linhas de água, por serem intervenções muito específicas, que podem e devem recorrer a processos de engenharia natural, com trabalhos muito diferenciados e adaptados a cada situação, consoante a tipologia dos leitos e margens.

Através da valorização e investimento no melhoramento dos nossos viveiros, poderemos a médio/longo prazo, ter capacidade de fornecer alguns dos exemplares arbóreos, reduzindo assim para quase metade os custos associados.



ANEXO V

BAIRROS + VERDES . CONTRIBUTOS PARA A SUSTENTABILIDADE EM AMBIENTE URBANO



Este tema surge da preocupação que recai sobre a necessidade de reforço de espaços verdes nas cidades e conseqüentemente, do interesse pelo aumento dos mesmos, devem tomar-se medidas para que encontrem expressão no ambiente urbano. O aumento da densificação dos núcleos urbanos e a preocupação com a melhoria da qualidade do espaço público, tornam essenciais ações mais sustentáveis.

Já são reconhecidos os papéis e as mais-valias dos espaços verdes e as suas contribuições para a qualidade ambiental e social. Atributos muito importantes, mas muitas vezes negligenciados, no desenvolvimento das nossas cidades, são os dos jardins verticais, embora já seja amplamente reconhecido o papel que a vegetação desempenha e pode desempenhar no que se refere à qualidade ambiental, uma vez que estes contribuem para o reforço da estrutura verde em áreas mais exíguas.

Hoje, para além dos materiais inertes, o elemento vegetal pode ser incluído como um elemento técnico: trepadeiras que crescem em fachadas, o sombreamento criado com vegetação, nos jardins de cobertura e nos jardins verticais, utilização de plantas que valorizam o espaço público, não só paisagisticamente e/ou por razões meramente estéticas, mas também contribuem para a melhoria do ambiente urbano e para favorecer a eficiência energética dos edifícios.

Têm sido utilizados distintos termos para designar as fachadas verdes em edifícios: paredes vivas, paredes verdes, *green wall*, *biowall*, *mur vert*, *mur vegetal*, *façade garden*, *living walls*, *green curtain*, arquitetura viva, etc.



O recurso a coberturas verdes são hoje vistas, como alternativa inteligente e benéfica para o ambiente, para as alterações climáticas e a forma como se fazem sentir nas cidades, sendo um setor muito importante na estratégia ambiental e urbanística das cidades e na sua caminhada verde do século XXII.

A par da estratégia explanada e das metas a atingir com a implementação do PMARU, considera-se premente a implementação de projetos à escala local de rua ou bairro, iniciativas que promovam o incremento de estruturas verdes.

Propõe-se no âmbito do Despacho n.º 1º/2021 do Sr. Presidente da Câmara Municipal Fernando Paulo Ferreira, uma iniciativa anual concertada, entre a Câmara Municipal e as Juntas de Freguesias, a implementar anualmente e de forma cíclica, em cada unidade territorial a seleção de uma localização, preferencialmente uma ou mais ruas em Áreas de Reabilitação Urbana – ARU, com características de bairro ou núcleo histórico.

O projeto dos Bairros + Verdes, deverá promover, através de ações de sensibilização ambiental, a prática da vegetalização envasada em arruamentos cujas características físicas o permitam, ou a instalação de paredes verticais fixas, considerando a apropriação destas estruturas por parte dos particulares, onde a vida social e comercial fique favorecida, promovendo iniciativas temáticas em épocas festivas ou alturas do ano específicas. Paralelamente, estas iniciativas devem ser articuladas com uma escola na área de proximidade ao projeto, transpor-



tando a prática do espaço público, para o recinto da comunidade escolar.

Esta tipologia de atuação procura uma solução com foco na sustentabilidade ambiental que envolva uma dimensão social e identitária, funcional e estética de uma área da cidade, lançando-se uma política de participação cívica no embelezamento de artérias urbanas e ruas mais estreitas (sobretudo nos centros históricos e aproveitando a dinâmica dos novos condomínios e cidadãos mais atentos às questões ambientais), nomeadamente com a disponibilização por parte do Departamento de Ambiente e Espaço Público, de kits com plantas trepadeiras ou outras que, a partir do solo ou das varandas, possam melhorar o conjunto da paisagem urbana e contribuir – também, para a melhoria do conforto bioclimático e retenção de Gases com Efeito de Estufa - GEE.

