



# **Plano Municipal de Arborização 2022**



## INDICE

<b>I – Enquadramento</b>	<b>3</b>
<b>II - A árvore no espaço urbano</b>	<b>4</b>
<i>Dificuldades existentes no espaço urbano para o seu arvoredo</i>	4
<i>Consequência dos efeitos das alterações climáticas nas árvores e outros fatores limitantes à viabilidade das árvores recém plantadas</i>	5
<i>CrITÉrios de seleção de árvores para ambientes urbanos</i>	6
<b>III – Objetivos do PMA 2022</b>	<b>8</b>
<i>Constrangimentos à execução do plano</i>	8
<b>IV - Calendarização das ações de plantação de árvores no espaço público para 2022</b>	<b>9</b>
<b>A</b> Plantação de árvores ornamentais propostas no âmbito do plano de plantações da DEVJ	10
<b>B</b> Plantação de árvores previstas no âmbito de empreitadas do Departamento de Espaço Público, Mobilidade e Trânsito (DEPMT) e em obras da CMC delegadas nas JF/UF, da responsabilidade do Gabinete de Apoio às Juntas (GAF)	12
<b>C</b> Plantação de árvores previstas no âmbito do plano de plantações do projeto MetroBus	13
<b>D</b> Programa de incentivo à plantação de árvores nas Freguesias do Concelho de Coimbra	13
<b>V - Anexos</b>	



## **I. Enquadramento**

Pretende-se com a elaboração do Plano Municipal de Arborização criar um documento orientador e descritivo do planeamento anual das ações de plantação de árvores no espaço público no contexto urbano, definindo-se a estratégia do município no que refere ao reforço do arvoredo e, sobretudo, a planificação da plantação de árvores em Coimbra.

O primeiro documento municipal elaborado à escala anual - *Plano Municipal de Arborização 19/20* (Setembro de 2019), surgiu da necessidade de definir uma estratégia de gestão do arvoredo no que refere à plantação de árvores, cujo principal objetivo era promover o aumento significativo do número de árvores a plantar em Coimbra.

O contexto da *crise climática* que afeta o nosso planeta e o desígnio que é o *combate e a adaptação das cidades às alterações climáticas*, conduz à procura inevitável de soluções e à implementação de medidas conscientes que visem promover a sustentabilidade e resiliência das cidades para o futuro, e que passa obrigatoriamente pelo aumento do número de árvores, sobretudo nas cidades de maior dimensão que por força das circunstâncias são as mais suscetíveis de ser afetadas pelos efeitos nefastos das alterações climáticas.

A ocorrência de eventos climatéricos extremos, imprevisíveis e incontroláveis, como ondas de calor e secas, tempestades, furacões, etc., são fenómenos cada vez mais frequentes, e representam uma ameaça real, entre outros, para as economias locais, segurança e qualidade de vida das populações.

A natureza por si e as infraestruturas verdes/naturais são por tal considerados os pontos chave no fortalecimento da resiliência das cidades a um largo espectro de impactos e stresses, e o arvoredo urbano revela ser uma das componentes vitais para que as comunidades usufruam de uma forma de vida mais saudável e sustentável.

De acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, que aprova o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), Portugal assumiu, em 2016, na Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas, o compromisso de alcançar a neutralidade carbónica até 2050.

Para alcançar a neutralidade carbónica, conforme previsto no RNC 2050, foi estabelecida a redução de emissões de gases com efeito estufa (GEE) para Portugal entre 85 % e 90 % até 2050, face a 2005, e a compensação das restantes emissões, através do sequestro de carbono pelo uso do solo e florestas. A trajetória de redução de emissões foi fixada entre 45 % e 55 % até 2030, e entre 65 % e 75 % até 2040, em relação aos valores registados em 2005.

É fundamental desenvolver esforços e criar compromissos para que as cidades assegurem que as árvores e as florestas urbana sejam sustentavelmente geridas, devidamente mantidas e amplamente celebradas. A importância das florestas urbanas e da arborização consciente do espaço público traduz-se na sensação de bem-estar das populações para com os locais onde vivem, trabalham, brincam e aprendem.



O presente documento - *Plano Municipal de Arborização 2022 (PMA 22)* - reitera os princípios orientadores e linhas de estratégia estabelecido no PMA 19/20, que considera a arborização urbana como instrumento de desenvolvimento urbano, e reforça a necessidade de implementar e manter o arvoredo visando a melhoria da qualidade de vida e do equilíbrio ambiental.

## **II. A árvore no espaço urbano**

São múltiplos, amplamente conhecidos e indiscutíveis os benefícios das árvores para o ambiente urbano. A arborização das cidades exerce um papel de vital importância para a qualidade de vida nos centros urbanos, e pelas suas múltiplas funções, a árvore urbana atua diretamente sobre o clima, a qualidade do ar, o nível de ruídos e sobre a paisagem, no equilíbrio da temperatura, na proteção dos aquíferos subterrâneos, mitigam o ar seco através da respiração, fornecem sombra, além de constituir refúgio indispensável à fauna remanescente nas cidades.

Os seus benefícios como base fundamental para tornar as cidades mais resilientes, podem entender-se então como *macro objetivos* no que refere à qualidade de vida urbana e das populações:

- Reduzir/minimizar as ondas de calor
- Minimizar o impacto das “Ilhas de Calor” (efeito observado em áreas urbanas e suburbanas, onde o ar e as temperaturas da superfície são mais quentes do que em áreas rurais dos arredores. O impacto das ilhas de calor é visto pelas temperaturas médias que são de 5 a 6°C superiores nas áreas urbanas em comparação com as áreas rurais adjacentes e/ou suburbanas.)
- Remoção de partículas finas e outros poluentes do ar e no sequestro de carbono
- Redução do ruído da cidade
- Redução do impacto das chuvas
- Ganhos energéticos
- canalização de ventos fortes e dissipação da energia do vento
- aumento da biodiversidade

### ***Dificuldades existentes no espaço urbano para o seu arvoredo***

Conhecer as características básicas do nosso arvoredo urbano, bem como as suas necessidades de manutenção, ajudar-nos-á a minimizar as agressões sobre ele aplicadas, diariamente, num ambiente tão limitante e hostil ao seu desenvolvimento (Fig.1).

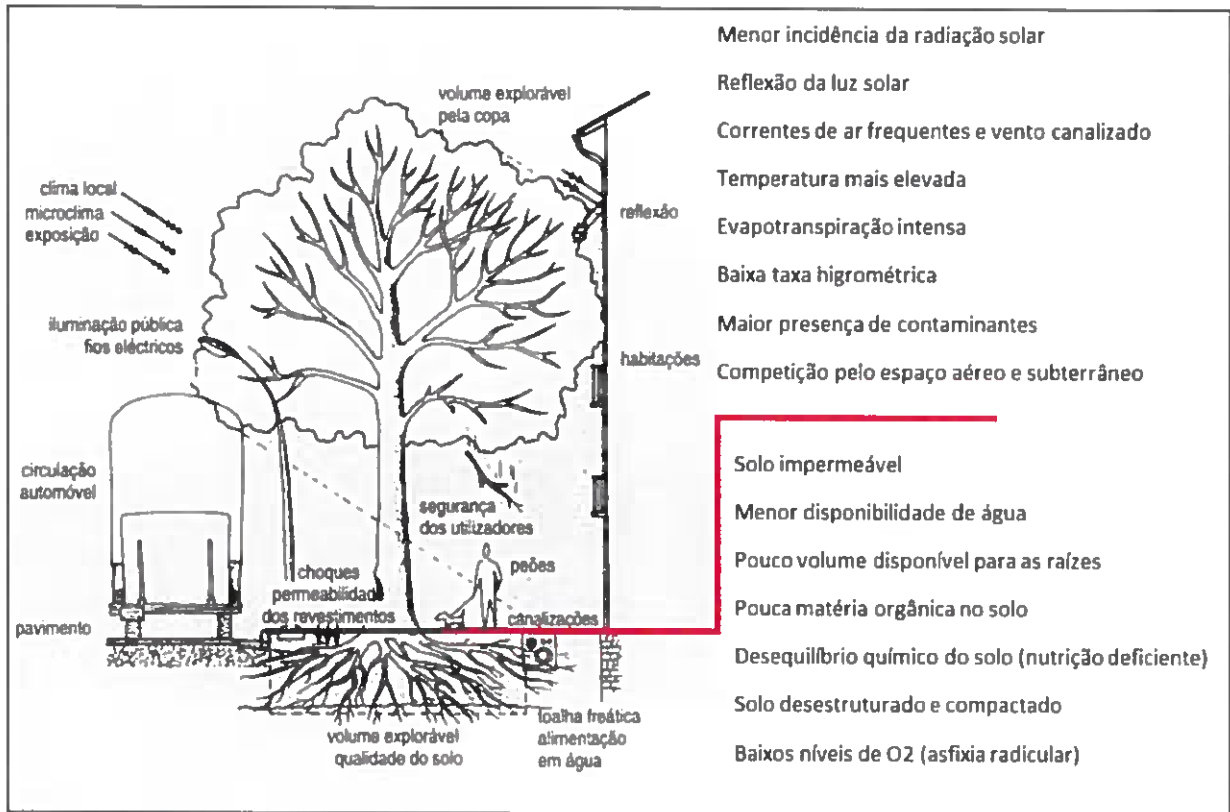


Fig. 1 – Aspectos do meio urbano limitantes ao desenvolvimento do arvoredo urbano

**Consequência dos efeitos das alterações climáticas nas árvores e outros fatores limitantes à viabilidade das árvores recém plantadas**

De acordo com as projeções que determinam as tendências climáticas até 2100, calculadas através de modelos climáticos tanto à escala global como à escala individual (regional), nomeadamente os cenários climáticos descritos no *Plano Municipal para as Alterações Climáticas* (Fonte: CMC, 2021), os efeitos das alterações climáticas traduzem-se, de forma gradual até ao final do século, na “*redução dos valores anuais de precipitação com perdas até 50% na primavera, verão, e outono, até ao final do século.... esperar o aumento da variabilidade sazonal de precipitação e a extensão da estação seca do verão para a primavera e outono*”.

O mesmo documento refere que “*os invernos se preveem mais amenos e haverá o prolongamento do verão até ao mês de outubro*”, assim como “*o número de dias de ondas de calor irá aumentar, com maior expressão no verão e outono... verificando-se também a possibilidade de ocorrência de ondas de calor na primavera, e em algumas circunstâncias, no inverno*”.

A falta de água disponível para as plantas tem consequências gravíssimas do ponto de vista fisiológico, já que afeta todo o processo de fotossíntese, ao qual é imprescindível a água do solo para, juntamente com os sais minerais, originar produção da seiva bruta, levando à morte das plantas.



Não obstante, a falta de água provoca a diminuição de água nos tecidos vegetais, e nas árvores jovens em particular aumenta a suscetibilidade ao aparecimento do escaldão nos troncos e ramos, que ainda não possuem sistema radicular desenvolvido.

Com efeito, o escaldão provoca feridas nos tecidos, e é causado pela exposição excessiva à radiação solar (direta e indireta), associado a temperaturas elevadas, *em condições de humidade deficiente do solo* e pouco volume de solo disponível (fatores que condicionam a absorção de água). Essas feridas geram tecidos necrosados e tornam as árvores altamente suscetíveis ao ataque de pragas e fungos, e contribuem para o seu declínio e morte prematura.



Troncos com escaldão em *Fagus sylvatica*, *Acer campestre* e *Aesculus hippocastanum*. em Coimbra  
Fonte: DEVJ

É importante perceber que as árvores plantadas em meio urbano provêm de viveiros onde crescem protegidas, em linhas de compassos muito apertados, estando os seus troncos bastante sombreados, e por tal as suas cascas, que neste estágio ainda são finas, são pouco tolerantes à exposição solar direta nos locais de plantação.



### *Critérios de seleção de árvores para ambientes urbanos*

Caso uma árvore não seja devidamente selecionada em função do local em que será plantada, ela poderá tornar-se muito mais um problema do que um benefício. Escolher “a árvore certa para o local certo” é uma das etapas mais importantes do plano de arborização, pois a seleção inadequada de um local, ou a plantação de espécies sem critérios pode acarretar em maior necessidade de manutenção e também uma manutenção mais onerosa.

Foram, desde há cerca de uma década, revistos e adotados alguns conceitos no que refere à plantação de árvores no meio urbano da Coimbra, como a escolha das espécies, que passa a ser determinante e a ter em conta todos os aspetos e características do meio urbano, na sua maior parte limitantes, assim como incutir em todos os intervenientes a importância em criar condições adequadas à plantação de árvores no meio urbano, tendo em conta que se trata de um meio altamente hostil e longe de se assemelhar às condições do meio natural.

Selecionar implica priorizar umas espécies em detrimento de outras, e para isso devem ser estabelecidos critérios de valorização a partir de parâmetros específicos.

Nos dias de hoje, e perante os desafios que se impõem para tornar as cidades mais resilientes e adaptadas às alterações climáticas, critérios como a **eficiência ambiental**, a **resiliência**, os **benefícios em termos da saúde das populações**, a **capacidade para captação de contaminantes** como forma de aumentar a qualidade do ar, devem ser eleitos como critérios transversais como base para a seleção de árvores a plantar no espaço urbano, que aliados a outros fatores, como a preferência por espécies autóctones, o interesse da época da floração, a afetividade, estabelecem as condições para a tomada de decisão na eleição da espécie.

A Tabela seguinte elenca a lista de critérios básicos a priorizar aquando a seleção das espécies arbóreas para o espaço urbano, e os parâmetros subjacentes a cada um:

<b>Critérios</b>	<b>Parâmetros</b>
eficiência ambiental	<i>Porte, densidade da copa, redução da temperatura do ar, redução no consumo de energia nos edifícios</i>
resiliência e adaptação	<i>Tolerância ao calor, à seca, às geadas, e resistência a pragas e doenças</i>
infraestrutura verde	<i>capacidade de articulação do espaço público (adequadas a alinhamentos/arruamentos, efeitos nos pavimentos) e facilidade de manutenção</i>
Saúde pública	<i>minimização dos riscos, alergenicidade e outros efeitos nocivos, emissão de compostos orgânicos voláteis, resistência ao vento</i>
Flexibilidade	<i>ampla adaptabilidade ecofisiológica a condicionantes do meio urbano</i>
Captação de contaminantes	<i>melhorar a qualidade do ar, minorar os efeitos das alterações climáticas</i>

**Tabela 1** – Fonte: *Canon de Belloch*



### **III. Objetivos do Plano**

O PMA 2022 visa sistematizar os projetos que incluem a plantação de árvores em Coimbra, nas diversas vertentes, e aumentar de forma consciente o número de árvores a plantar, sobretudo em áreas sem tratamento paisagístico, cujo potencial (dimensão e localização na cidade) preenchem os requisitos dos objetivos que foram estabelecidos desde início: combater os efeitos das alterações climáticas, adaptar-se a elas, incrementar a resiliência da cidade a uma nova realidade ambiental, e promover um espaço urbano com maior qualidade de vida.

Cientes das limitações que a malha urbana da cidade de Coimbra implica para o potencial, mas necessário, aumento do número de árvores nos arruamentos da cidade, e conseqüente aumento da taxa de cobertura de copas (com as limitações efetivas em passeios com dimensões muito reduzidas), o PMA 22 pretende garantir um elevado número de árvores plantadas na cidade, apostando em áreas verdes sem cobertura arbórea e cujas potencialidades em benefício do ambiente não estão a ser aproveitadas, sobretudo para promover a regulação climática (redução das ilhas de calor), captação de elementos poluentes e aumento da infiltração da catação de água pelos sistemas radiculares.

Pretende-se definir neste documento a estratégia da planificação anual da plantação de árvores para Coimbra, e identificar o conjunto de ações a desenvolver no âmbito das competências das diversas unidades orgânicas relacionadas com a gestão e manutenção do espaço público.

Em termos sociais e de sensibilização, é de grande relevância manter o envolvimento da população, comunidades e instituições neste processo, através da sinalização de situações concretas, na apresentação e no acolhimento de propostas, na ótica do interesse e da responsabilidade partilhada na gestão do bem público.

#### ***Constrangimentos à execução do plano***

Aquando a elaboração dos Planos de Arborização, a Câmara Municipal de Coimbra (CMC) tem vindo a assumir uma posição consistente, e de certo modo conservadora, quer em relação ao número de árvores propostas anualmente, cuja rega nos primeiros 3 anos tem de ser assegurada com frequência semanal nos meses mais quentes e/ou sem precipitação, como no que refere ao calendário das épocas de plantação, concentrado preferencialmente as ações nas estações do ano previsivelmente mais frescas e/ou mais húmidas (Outono e Primavera).

Deste modo, estamos a mitigar os efeitos das crises de plantação, consequência da dificuldade de adaptação das árvores a temperaturas elevadas e pouca humidade (no solo e na atmosfera).

Cientes da importância da rega como princípio único e indispensável para a instalação das árvores nos 3 primeiros anos após plantação, e como única responsável da sua sobrevivência e, em face da situação de seca severa em que 90% do país se encontrava no final de Fevereiro, a baixa probabilidade de que a situação se venha a reverter durante os meses de primavera leva à necessidade de se adotarem estratégias conscientes na gestão eficiente do uso de água de rega do arvoredo urbano.





Considerando que os próximos meses são, por definição, os mais quentes e secos do ano, a Divisão de Espaços Verdes e Jardins (DEVJ) poderá ter de adotar uma série de medidas que se consideram fundamentais para a diminuição/acionamento dos consumos de água nos espaços públicos do município abastecidos com água da rede pública, naquela que será a estratégia a adotar assim que a situação o imponha, nomeadamente orientações/obrigações emanadas pela Administração Central.

Na incerteza e imprevisibilidade da duração e severidade do estado de seca, de modo a mitigar o impacto nas árvores plantadas, a calendarização das ações plano pretende adaptar o município ao momento crítico que o território atravessa, sob pena de o próprio projeto não vir a atingir o seu propósito.

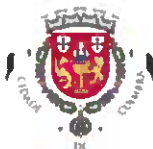
Não de somenos importância, o preço altamente inflacionado das árvores adquiridas nos viveiros, sobretudo as que garantem melhor qualidade e conseqüente melhor taxa de sobrevivência pós plantação, e a escassez de material no mercado, que atravessa uma crise sem precedentes desde o início da pandemia, e que atualmente está com sérias dificuldades em fazer face à elevada procura para aquele que é o desígnio das cidades em termos de adaptação às alterações climáticas: plantar árvores para diminuir a temperatura e aumentar a captura de CO<sup>2</sup>.

#### **IV. Calendarização das ações de plantação de árvores no espaço público para 2022**

O PMA 22 compila a planificação anual referente à plantação de árvores em Coimbra para o ano de 2022, identificando o conjunto de ações a desenvolver no âmbito das competências das diversas unidades orgânicas relacionadas com a gestão e manutenção do espaço público, para um **total de 1607 árvores**.

As tabelas seguintes sistematizam e calendarizam toda a informação referente a ações e projetos que preveem a plantação de árvores para o 2022, das diversas unidades orgânicas da CMC relacionadas com a gestão e manutenção do espaço público, bem como os projetos relacionados com o Sistema de Mobilidade do Mondego (SMM).

- A** Plantação de árvores ornamentais propostas no âmbito do plano de plantações da DEVJ - **800**
- B** Plantação de árvores previstas no âmbito de empreitadas do Departamento de Espaço Público, Mobilidade e Trânsito (DEPMT) e em obras da CMC delegadas nas JF/UF, da responsabilidade do Gabinete de Apoio às Juntas (GAF) - **456**
- C** Plantação de árvores previstas no âmbito do plano de plantações do projeto METROBUS - **151**
- D** Programa de incentivo à plantação de árvores nas Freguesias do Concelho de Coimbra - **200**



**A. Plantação de árvores ornamentais propostas no âmbito do plano de plantações da DEVJ**

U.O	Projecto	Local	Espécie	Nº de árvores	Cronograma		
A: Plantações de árvores ornamentais propostas no âmbito do plano de plantações da DEVJ					1º sem	2º sem	
DEVJ	Plantações em novos locais	Rotunda Bairro da Rosa/Ingote	Pinus pinea	5		5	
			Cedrus atlantica	5		5	
			Cupressus sempervirens	10		10	
		Espaço Olivais - Calçada S. Sebastião	Abies	1	1		
			Platano hispanica	2	2		
			Quercus robur	5	5		
	Espaço S. Sebastião	Cercis siliquastrum	4	4			
		Plantações no âmbito do Dia da Floresta Autóctone (21 Novembro)	Ribeira de Coselhas - Fucoli/Casa do Sal	Espécies ripícolas	200		200
			Encostas da Quinta da Maia	Quercus suber	220		200
	Reposição de árvores secas (arruamento e espaços ajardinados)	Av. do Lagar	Pyrus calleniana	7	7		
			Urb. Quinta das Nogueiras	Acer negundo			
		R. Raul Ferrão	Acer platanoides	9	9		
		Av. Gouveia Monteiro	Quercus robur fastigiata	10	10		
		Parque dos Peregrinos	espécies variadas	30		30	
			Rotunda Alto de Sta Clara - Decathlon	Populus nigra italica	6		6
	Substituição de árvores com patologias fitossanitárias graves e/ou danos mecânicos irreversíveis (colo destruído e escaudo no tronco)	Parque Linear Vale das Flores	Tilia platyphyllos	4		4	
			Acer negundo	15		15	
	Av. Fernão de Magalhães	a definir	35		35		
		Praça Convento Sta Clara Velha	Betula alba multicaule	24		24	
	Plantações no âmbito do projecto "Recuperação e Renovação do Parque Arbóreo Municipal"	Rua Augusto Rocha	Tilia argentea	1		1	
		Rua Larga	Tilia argentea	5		5	
		R. Sta Teresa	Tilia cordata	13		13	
		R. Gomes Freire	Pyrus calleniana	11		11	
		R. Augusto Filipe Simões	Magnolia soulangeana	3		3	
		R. Henriques Seco	Ligustrum japonico	3		3	
		R. Venâncio Rodrigues	Fraxinus angustifolia	5		5	
Jardim dos Patos		Tilia tomentosa	15		15		
Alameda Julio Henriques		Tilia cordata	14		14		
Av. Sá da Bandeira e Praça da República		Plátano x hispanica	10		10		
Penedo da Saudade		Acer platanoides	6		6		
Avenida Lousã, Pavilhão Centro Portugal		Celtis australis	2		2		
Praça Infante Dom Henrique		Melia azederach	2		2		
Rua Carolina Michaelis		Acer pseudoplatanus	3		3		
Ajardinado Coimbra B, Rua Manuel Almeida e Sousa		Fraxinus angustifolia	5		5		
Rua Tenente Valadim		Pyrus calleniana	6		6		
Rua de Tomar		Acer negundo	3		3		
Jardim da Casa do Sal		Celtis australis	1		1		
Rua António Augusto Gonçalves	Tilia tomentosa	5		5			
Rua Santa Teresa	Tilia cordata	17		17			
Av Dias da Silva	Tilia tomentosa	21		21			
Separador central EN 111-1	Casuarina equisetifolia	4		4			
Travessa Martins Carvalho - Mercado Municipal	Cercis siliquastrum	1		1			
DEVJ/DOAD	Requalificação de espaços, arruamentos e caldeiras	Rua Jose Manuel Dias Ferreira - Urb. Pinhal Marrocos	Acer campestre	20	20		
			Cercis siliquastrum	3	3		
		Beco do Olheiro - Adémia	Quercus robur	4	4		
			Acer monspessulanum	10	10		
	Vale de Rosal	Prunus pissardi	5	5			
		Celtis australis	5	5			
		Fraxinus angustifolia	5	5			
		Acer platanoides	10	10			
Quercus rubra	10	10					
				<b>800</b>	110 690		



A linha de ação para 2022 no que refere às prioridades definidas, destaca sobretudo três intervenções:

- Implementar o projecto “**Recuperação e Renovação do Parque Arbóreo Municipal**”, que surge da necessidade de remoção 135 árvores identificadas com Risco Muito elevado e Elevado de rutura, conforme dados obtidos no estudo “Avaliação Fitossanitária Estabilidade Biomecânica e Risco de Rutura de 420 árvores” realizado durante o último trimestre de 2021 e Janeiro de 2022 por empresa especializada, que resultará na sua imediata reposição, como também contemplará a reposição de árvores em caldeiras/espacos vazios nas ruas inspecionadas, **perfazendo um total de 146 árvores**.  
A natureza deste projeto, os seus objetivos, a necessidade e oportunidade, reuniram os requisitos para elaborar uma candidatura ao programa Compete2020, do AVISO N.º 11/REACT-EU/2021 “Apoio à Transição Climática - Intervenções de Resiliência dos territórios face ao risco | (Re)arborização de espacos verdes e criação de ilhas-sombra em meio urbano”, submetida com sucesso em 28/02/22.
- **Plantação de 400 árvores** no âmbito das comemorações do **Dia da Floresta Autóctone, em 21 de Novembro**, como forma de sensibilizar a população para a realidade bioclimática mediterrânica, que é mais favorável a plantações em períodos outonais.  
Os 2 locais identificados encontram-se no núcleo urbano – Quinta da Maia e Ribeira de Coselhas - Fucoli/Casa do Sal, sendo o objetivo concretizar a plantação de pequenas árvores de forma mais densa e consistente, com o intuito de criar pequenos núcleos urbanos densamente arborizados, tirando partido da sua localização para aumentar o coberto arbóreo em cada zona, e consequente mitigação dos efeitos de emissão atmosféricas diversas.
- Substituição de **59 árvores** com patologias fitossanitárias graves e/ou danos mecânicos irreversíveis, como as graves lesões por escaldão nas faias da Praça do Convento Sta. Clara Velha, e o mau estado fitossanitário das laranjeiras da Avenida Fernão de Magalhães, relacionado com duas pragas determinadas de combate obrigatório, com repercussão a nível nacional ( *Trioza erytreae* e *Xylella Fastidiosa*).



**B. Plantação de árvores previstas no âmbito de empreitadas e em obras da CMC delegadas nas JF/UF**

U.O	Projecto	Espécie	Nº de árvores	Cronograma	
				1ª sem	2ª sem
<b>B - Plantação de árvores previstas no âmbito de empreitadas</b>					
DEP	Estabilização da margem direita do rio	Tilia tomentosa	48		
		Ginkgo biloba	4		
		Alnus glutinosa	6		
		Fraxinus excelsior	4		
		Tilia platyphyllos	31		
		Prunus avium plena	28		
		Prunus cerasifera atropurpurea	10		
		Fagus sylvatica	1		
	Parque Manuel Braga	Platanus orientalis var. acerifolia	9		
		Liriodendron tulipifera	7		
		Acer sachalinum	2		
		Prunus cerasifera atropurpurea	4		
		Acer negundo	7		
		Cupressus lusitanica	1		
		Carpinus betulus	1		
		Cercis siliquastrum	2		
		Ilex aquifolium	1		
		Sophora japonica	2		
		Sequoia sempervirens	1		
		Cycas revoluta	1		
		Magnolia x soulangeana	1		
		Thuja plicata	2		
		Chamaecyparis lawsoniana	1		
	Abies alba	3			
	Washingtonia robusta	1			
	Tilia tomentosa	5			
	Platanus orientalis var. acerifolia	1			
	Requalificação de espaço exterior do Loteamento Pinhal de Marrocos	Fraxinus angustifolia	9		
		Macielra	21		
	PEDU - Caminhos Pedonais Cruz de Celas / Arregaça e Loios - Lote 2 - Ligação da Rua Miguel Torga à Rua Infanta D. Maria	Quercus suber	1		
		Quercus ilex	2		
		Cercis siliquastrum	20		
		Cercis australis	18		
PEDU - Caminhos Pedonais Cruz de Celas / Arregaça e Loios - Lote 4 - Rua General Humberto Delgado e Arregaça	Ulmus Minor	24			
	Ja - Jacaranda ovalifolia	22			
PEDU - Caminhos Pedonais Cruz de Celas / Arregaça e Loios - Lote 5 - Rua dos Combatentes	Tilia cordata	19			
	Ameixoeira de jardim	17			
	Hibrisco Norfolk	4			
	Magnolia Grandiflora	4			
GAF Feira dos 7 e 23	Betula alba	28			
	Fraxinus angustifolia	33			
	Liquidambar styraciflua	9			
	Acer negundo	26			
	Celtis australis	15			
			<b>456</b>		



### C. Plantação de árvores previstas no âmbito do projeto MetroBus

Por forma a melhorar o desempenho ambiental do SMM, a Metro Mondego (MM) elaborou um plano que pretende reforçar a estrutura arbórea da cidade de Coimbra - *Plano para o Reforço da Estrutura Arbórea* (anexo 1), nomeadamente plantando uma quantidade adicional expressiva de árvores na zona envolvente ao canal do MetroBus, cuja 1ª Fase - Alto de São João/Portagem prevê a plantação de 1326 árvores. Para o ano de 2022, serão plantadas **151 árvores**.

C - Plantação de árvores previstas no âmbito do projecto MetroBus				2022	2023	2024
Fases da implementação da empreitada de Reforço da Estrutura Arbórea	Local	Espécie	Nº de árvores	2º sem		
1ª intervenção	Rotunda das Palmeiras (transplante)	Chamaerops humilis	7			
	Espaço rotundas das palmeiras 1	Pinus pinea	2			
		Magnolia soulangeana	4			
	Espaço Rotundas das Palmeiras 2	Acer negundo	1			
		Prunus serrulata kansan	6			
	Espaço R. Egas Moniz	Carpinus betulus	3			
		Melia azederach	4			
		Celtis australis	1			
	Espaço R. Francisco Lucas Pires	Platano hispanica	3			
		Jacarandá mimosaeifolia	4			
		Pinus pinea	1			
		Fagus atroporpurea	2			
	Estacionamento Girassolum	Grevillea robusta	3			
		Cercis sillquastrum	15			
		Oliveiras (transplante)	8			
	Jardim Mendes Silva	Prunus pissardi	3			
		Cercis sillquastrum	2			
outras espécies a identificar		12				
2ª intervenção			70			
<b>1ª + 2ª Intervenção</b>				<b>151</b>		
<b>3ª + 4ª Intervenção</b>					575	
<b>5ª Intervenção</b>						600

### D. Programa de incentivo à plantação de árvores nas Freguesias do Concelho de Coimbra

Dar continuidade ao programa de incentivo à plantação de árvores fora das zonas “Cidade Centro” e “Cidade Consolidada” (conforme designação constante do RMUE 2017- anexo 2), envolvendo as Juntas/Uniões de Freguesia para a identificação dos locais que consideram relevantes para a sua plantação, para um total de **200 árvores**.

Os locais identificados e a escolha adequada das espécies serão validados por Técnicos desta Unidade Orgânica, ficando a cargo das Juntas/Uniões de Freguesia a sua plantação e manutenção, nomeadamente rega nos primeiros anos de instalação assim como as podas de manutenção das mesmas.





## **V - Anexos**

### **Plano para o Reforço da Estrutura Arbórea (MM)**

## Plano para o Reforço da Estrutura Arbórea

### 1. Enquadramento

A Metro Mondego [MM] é uma empresa dedicada à promoção da mobilidade sustentável, nomeadamente com recurso à oferta de transporte público, assumindo também, desde a sua criação, uma elevada preocupação ambiental na perspetiva do seu funcionamento orgânico.

A entrada em serviço do Sistema de Mobilidade do Mondego [SMM], através de um sistema Metrobus, irá gerar um enorme contributo para reduzir a pegada ambiental da mobilidade regional. A título de exemplo, poder-se-á referir que se prevê que com a operacionalização plena do Metrobus a emissão de Gases com Efeito de Estufa pelo sistema de transporte da região será reduzida em 18.907 toneladas de CO<sub>2</sub>eq por ano.

A construção do Metrobus obriga a incómodos (ruído, desvios de trânsito) e a substituir algumas árvores que se situam no corredor intervencionado e que não é possível manter no local onde se encontram.

Concretamente, as empreitadas dos troços "Alto de São João – Portagem" e "Portagem – Coimbra B", apresentam um saldo positivo na relação de árvores a substituir, no entanto as duas fases correspondentes à Linha do Hospital, "Aeminum – Praça Mota Pinto" e "Praça Mota Pinto- Hospital Pediátrico" apresentam um saldo negativo que no resultado global das empreitadas é praticamente nulo (+1 árvore).

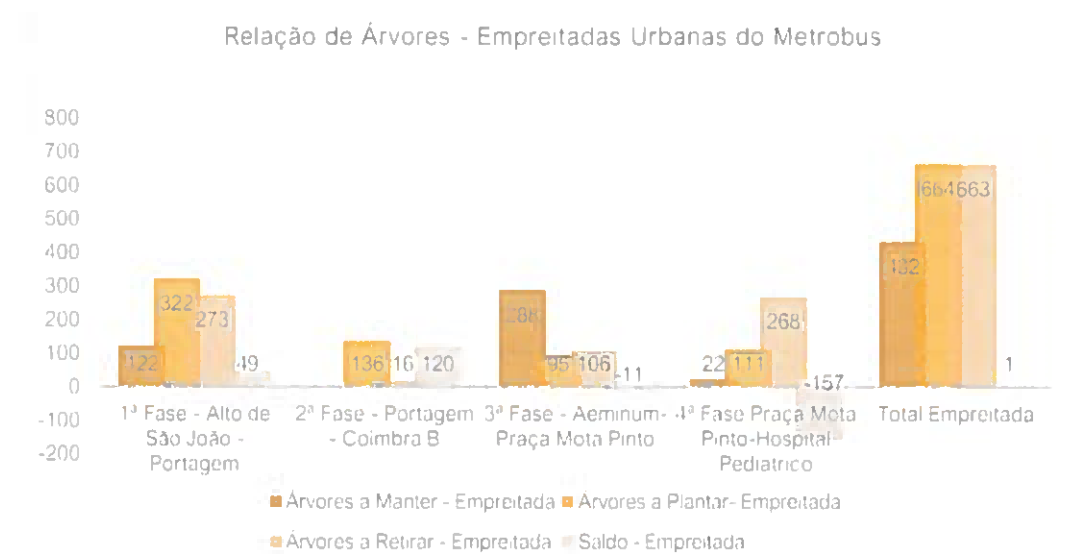


Figura 1 - Resumo da relação de árvores das empreitadas urbanas para a implementação do Metrobus

Por forma a melhorar o desempenho ambiental do SMM, a MM, em colaboração com a CMC, elaborou um plano que pretende reforçar a estrutura arbórea da cidade de Coimbra, nomeadamente plantando uma quantidade adicional expressiva de árvores na zona envolvente ao canal do Metrobus.

## 2. Objetivos e Metas

---

Os objetivos que orientam o presente programa são os seguintes:

- Melhorar a integração do canal do Metrobus na paisagem, promovendo a requalificação urbana e aumentando os espaços de fruição pública, em especial os destinados à circulação pedonal, ao repouso ou ao recreio da população residente e visitante;
- Preservação da biodiversidade, em particular no que concerne às espécies arbóreas existentes, bem como ao contributo da vegetação urbana para a diversificação, ou pelo menos manutenção, das espécies presentes no ambiente urbano da cidade;
- Reforço da Estrutura Ecológica Urbana, aumentando a qualidade ambiental, através da criação de espaços ambientalmente valorizados, e reorganizar áreas urbanas através da criação de eixos verdes estruturantes;
- Promover a criação de laços de afinidade entre a população e o sistema Metrobus, o que contribuirá para a utilização do transporte público, gerando também uma apropriação deste novo modo de transporte pelos residentes, contribuindo para inverter o ciclo de descrédito que o Sistema de Mobilidade do Mondego registou.

**Melhorar a integração do canal do Metrobus na paisagem**

**Preservação da biodiversidade**

**Reforço da Estrutura Ecológica Urbana**

**Fomentar laços entre as populações, o sistema Metrobus e os novos espaços**

Figura 2 – Objetivos do Programa

O contributo para os objetivos acima enumerado, será concretizado por um conjunto de ações, descritas no ponto 3, que obedecem às metas seguintes:

- Garantir que, na globalidade das empreitadas de construção da infraestrutura do Metrobus, o balanço da substituição de património arbóreo seja de 1 para 3, isto é, o triplo das plantações;
- Reduzir, tanto quanto seja possível, a distância entre as áreas onde serão efetuadas as plantações de árvores e as áreas onde ocorreu uma redução sensível do efetivo arbóreo;
- Privilegiar a utilização das espécies existentes na área envolvente ou que se integrem adequadamente com as características paisagísticas do espaço circundante ou que revelem um contributo expressivo no domínio da biodiversidade;
- Conceber e concretizar as ações previstas neste plano tendo sempre presente a necessidade de minimizar a perturbação imposta à população que vive ou trabalha nas áreas circundantes às obras que será necessário efetuar.

### 3. Descrição do Programa

---

Sendo cada vez mais expressivo e visível o desenvolvimento dos trabalhos de construção dos troços que irão unir vários pontos da cidade. Tendo presente as preocupações ecológicas identificadas, compromete-se a Metro Mondego, em parceria com a Câmara Municipal de Coimbra, a plantar um número expressivo de árvores de forma a melhorar substancialmente o espaço público envolvente ao canal do Metrobus, **minimizando qualquer tipo de prejuízo causado pela perda de algumas espécies arbóreas** decorrente das intervenções.

A concretização deste programa será realizada através de **empreitadas parciais**, conforme vão estando disponíveis os espaços necessários para a sua execução, por forma a minimizar o período de tempo em que poderão ocorrer incómodos para as populações que residem ou trabalham ao longo dos corredores afetados pelas obras do SMM.

A metodologia seguida para a concretização deste plano consiste, i) em primeiro lugar na identificação dos locais onde será realizada a plantação das árvores, a que se seguirá ii) o desenvolvimento do projeto de execução (incluindo as peças necessárias ao processo de contratação) para cada uma das áreas identificadas, procedendo-se então ao iii) processo de contratação e à consequente iv) realização da empreitada.

Sublinha-se que todo o processo é realizado em estreita colaboração com a Câmara Municipal de Coimbra, importando destacar que competirá ao município a validação da identificação dos locais e do projeto de execução, bem como à receção das intervenções.

Apresentam-se na Figura 3 algumas das espécies que serão utilizadas no âmbito deste programa, bem como no quaro das empreitadas de construção das infraestruturas do Metrobus. O projeto de execução a realizar para cada uma das áreas onde serão efetuadas as plantações definirá concretamente a espécie a plantar em cada localização, prevendo-se vir também a utilizar outras espécies.



Figura 3 – Principais Espécies a Utilizar

O compromisso de plantar 3 (1+2) árvores por cada árvore retirada no âmbito da instalação da infraestrutura do Metrobus, reflete-se num investimento na ordem dos 150.000,00€, a realizar ao longo do triénio 2022-2024, conforme quadro 2.

A empreitada aqui apresentada pretende reforçar a estrutura arbórea da cidade de Coimbra, como tal, pretende-se maximizar esse investimento em novas árvores.

Fases	Árvores a Plantar- Nova Empreitada	Investimento da Nova Empreitada
1ª Fase - Alto de São João - Portagem	546	56 511,00 €
2ª Fase - Portagem - Coimbra B	32	3 856,00 €
3º Fase - Aeminum- Praça Mota Pinto	212	19 610,00 €
4º Fase - Praça Mota Pinto-Hospital Pediátrico	536	55 476,00 €
Tutores	1326	13 260,00 €
Total Empreitada*		148 713,00 €

\* não inclui rega nem caldeiras

Quadro 1 – Estimativa Global de investimento adicional



Estima-se que a plantação das árvores seja realizada em 5 intervenções, de forma articulada com as empreitadas em curso, em períodos propícios à plantação (inverno/primavera). Na primeira fase do procedimento serão plantadas 81 árvores na zona da Solum, as restantes localizações também serão locais adequados à plantação e na proximidade do canal do Metrobus. O investimento apresentado, em termos de localização, irá privilegiar locais onde não sejam necessárias grandes intervenções no espaço público.

Fases da implementação da empreitada de Reforço da Estrutura Arbórea	Data da Intervenção	Nº de Árvores	Investimento
1ª Intervenção	Último Trimestre 2022	81	9 201,60 €
2ª Intervenção	Último Trimestre 2022	70	7 924,00 €
3ª Intervenção	2º Trimestre de 2023	205	22 078,50 €
4ª Intervenção	Último Trimestre 2023	370	41 255,00 €
5ª Intervenção	1º Trimestre de 2024	600	68 250,00 €

Quadro 2 – Estimativa de investimento adicional anual

#### 4. Caracterização da 1ª Intervenção

A zona da Solum será a localização para a primeira intervenção, onde se pretende plantar/transplantar 81 árvores conforme se identifica na imagem seguinte, com as espécies identificadas no quadro 3.

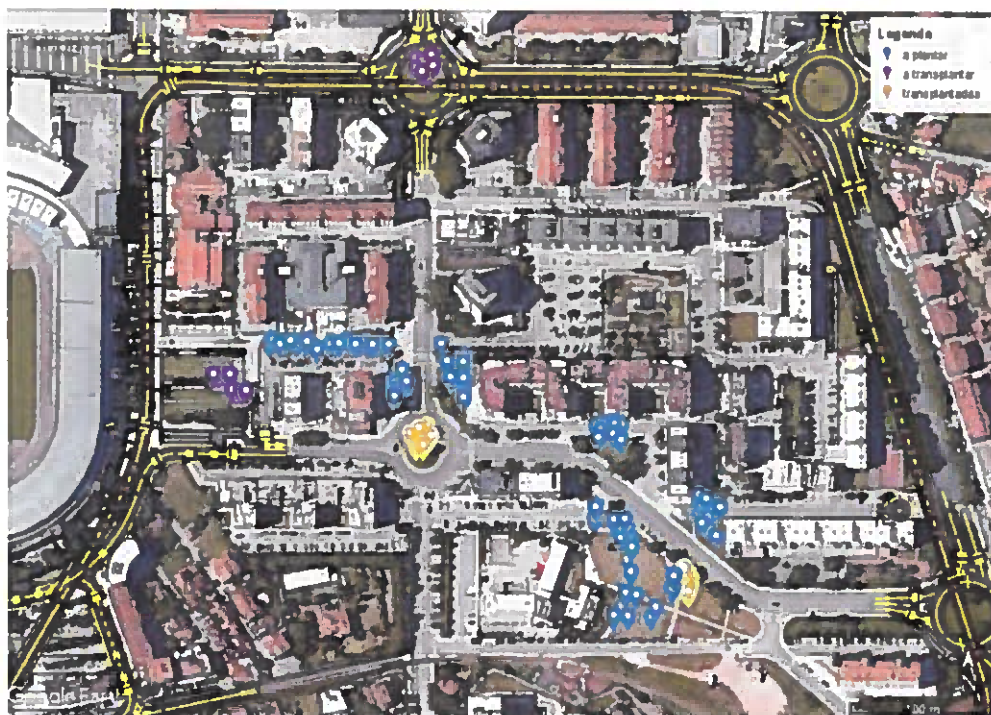


Figura 4 – Localização das plantações na zona da Solum (Fonte: Câmara Municipal de Coimbra)

Local	Nº de Árvores	Espécie	Ação
Rotunda das Palmeiras	7	Chamaerops humilis	Transplante de 7 palmeiras provenientes da rotunda ACIC
Estacionamento Girassolum	15	Cercis siliquastrum	
Espaço Rotundas das Palmeiras 1	2	Pinus pinea	
	4	Magnolia soulangeana	
Espaço Rotundas das Palmeiras 2	1	Acer negundo	
	6	Prunus serrulata Kansan	
	3	Carpinus betulus	
Espaço R. Egas Moniz	4	Melia azederach	
	1	Celtis australis	
	3	Carpinus betulus	
Espaço R. Francisco Lucas Pires	4	Jacarandá mimosaeifolia	
	1	Pinus pinea	
	2	Fagus atroporpurea	
	3	Grevillea	
Jardim Mendes Silva	8	Oliveiras	Transplante de 8 oliveiras provenientes Jardim Estádio/Girassolum
	3	Prunus pissardi	
	2	Cercis siliquastrum	
	12	Espécies a identificar	
	Total	81	

Quadro 3 – Localização e espécies a plantar na 1ª Intervenção