

Guia prático para o planeamento de espaços verdes urbanos com baixo impacto alergénico



**Grupo de
Interesse de
Aerobiologia
da Sociedade
Portuguesa de
Alergologia
e Imunologia
Clínica (SPAIC)**

Ficha técnica

Beatriz Tavares

Serviço de Imunoalergologia, Hospitais da Universidade de Coimbra, ULS Coimbra, Portugal

Carlos Lozoya-Ibáñez

Serviço de Imunoalergologia e Consulta Externa. ULS Castelo Branco

Faculdade de Ciências da Saúde. Universidade da Beira Interior, Portugal

Cláudia Penedos

Sociedade Portuguesa de Alergologia e Imunologia Clínica, Portugal

Elsa Almeida

Unidade Local de Saúde de Castelo Branco

Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias - Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal

Elsa Caeiro

SPAIC - Sociedade Portuguesa de Alergologia e Imunologia Clínica, Rua Manuel Rodrigues da Silva 7C – Escritório 1, 1600-503 Lisboa, Portugal

MED – Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development

& CHANGE – Global Change and Sustainability Institute, Institute for Advanced Studies and Research, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal.

Inês Paciência

Center for Environmental and Respiratory Health Research (CERH), Research Unit of Population Health, University of Oulu, Oulu, Finland;

Pedro Carreiro-Martins

Serviço de Imunoalergologia, Centro Hospitalar Universitário de Lisboa Central, Lisboa.

Serviço de Imunoalergologia, Hospital Dona Estefânia, ULS S. José, Portugal

CHRC, NOVA Medical School|Faculdade de Ciências Médicas, NMS|FCM Universidade Nova de Lisboa, Portugal

Pedro Samuel Figueiredo

Serviço de Imunoalergologia, Hospital Santa Maria, Unidade Local de Saúde Santa Maria, Lisboa, Portugal

Sara Prates

Serviço de Imunoalergologia, Hospital Dona Estefânia, ULS S. José, Portugal

Coordenação: Irene Câmara Camacho

- Universidade da Madeira, Faculdade das Ciências da Vida, Campus Universitário da Penteada, Portugal

Revisão científica: Paloma Cariñanos

- Departamento de Botânica. Universidad de Granada, Espanha

- Vice-Presidente da Associação Espanhola de Parques Públicos e Jardins (AEPJP)

Citação: Irene Camacho e Grupo de Interesse de Aerobiologia da Sociedade Portuguesa de Alergologia e Imunologia Clínica (SPAIC). Guia prático para o planeamento de espaços verdes urbanos com baixo impacto alérgico. Lisboa (1ª Edição), 2024. e-ISBN: 978-972-590-114-4
Edição: julho de 2024

Nota introdutória

Os espaços verdes urbanos são uma estrutura fundamental, contribuindo para a sustentabilidade das cidades e para a saúde e qualidade de vida de quem nelas habita.

Áreas de lazer, prática desportiva, evasão ... jardins, parques, praças ... os espaços verdes asseguram oportunidades aos residentes urbanos de contacto com a natureza, promovendo estilos de vida saudáveis e sustentáveis.

No estudo do impacto dos espaços verdes na saúde dos indivíduos, bem como no planeamento e gestão destes sistemas naturais, surge a necessidade de considerar a existência de plantas alergénicas, que podem conduzir, ou agravar, doenças respiratórias na população.

O Guia prático para o planeamento de espaços verdes urbanos com baixo impacto alergénico, elaborado pelo Grupo de Interesse de Aerobiologia da Sociedade

Portuguesa de Alergologia e Imunologia Clínica (SPAIC), destina-se a imunoalergologistas e a profissionais, decisores e autoridades públicas envolvidos no desenvolvimento urbano, gestão ambiental e políticas de saúde pública, bem como a todos os cidadãos que frequentam estes espaços e estão preocupados com a qualidade do ambiente urbano.

É um documento de uma enorme mais-valia e único em Portugal, resultante do esforço de diferentes profissionais de saúde que se dedicam ao estudo da patologia alérgica e que certamente se tornará numa ferramenta indispensável no planeamento de espaços verdes urbanos, numa perspetiva integrada.

A todos os que colaboraram neste documento os meus sinceros agradecimentos.

Ana Morête

Presidente da SPAIC

Justificativa

O coberto vegetal nas áreas urbanas corresponde aos espaços verdes urbanos como jardins, parques, praças, arruamentos, rotundas ou a áreas livres ocupadas por vegetação num meio urbano.

Com um planeamento adequado desses espaços evitamos a introdução excessiva de plantas exóticas, invasoras e até mesmo alergénicas, e, por conseguinte,

o desenvolvimento ou o agravamento de doenças respiratórias na população residente bem como na que nos visita.

Este guia prático pretende dar a conhecer as espécies de plantas que provocam ou estão associadas ao desenvolvimento e/ou exacerbação de alergias, e apresentar uma alternativa às mesmas aquando da manutenção ou criação de futuros espaços verdes urbanos.



Tópicos



Parte I – Serviços dos ecossistemas verdes urbanos



Parte II – Fatores que agravam a alergenicidade dos espaços verdes urbanos



Parte III – Plantas de risco alergológico



Parte IV – Recomendações para projetar espaços verdes saudáveis, com baixo impacto alergénico, e/ou revitalização de espaços existentes



Parte I – Serviços dos ecossistemas verdes urbanos

Os espaços verdes têm diversas funções benéficas nas áreas urbanas, propiciando efeitos benéficos, diretos e indiretos, na saúde pública:

- Aumentam o bem-estar, melhorando a saúde em geral e redução do stress
- Promovem as atividades físicas e desportivas, coesão social e sentido de comunidade
- Melhoram o bem-estar psicológico, sendo benéficos para quem padece de doenças cardiovasculares, mentais, diabetes e obesidade
- Aumentam a percepção socio-ecológica destes espaços na população mais jovem
- Aumentam a resiliência face a stress ambientais
- Melhoram a qualidade do ar e do meio ambiente (as folhas re-

movem gases poluentes e material particulado) e a estética das cidades

- As árvores retêm a precipitação, amenizam inundações e captam o CO₂ e outros gases com efeito de estufa, mitigando os efeitos das mudanças climáticas
- Previnem ou reduzem a probabilidade de ocorrer deslizamento de terras
- Reduzem o ruído, o calor (até 6°C nos dias mais quentes e dependendo da latitude da cidade) e outros stress ambientais
- São habitat de numerosas espécies de organismos, atraem e propiciam o canto das aves
- Aumentam a biodiversidade nas áreas urbanas (aumentam a resistência a doenças e pragas em geral)
- Florestas periurbanas podem fornecer produtos e/ou alimento (ex: madeira, frutos,..)
- Apresentam uma vertente recreativa e de lazer
- Contribuem para a valorização dos imóveis (ex: árvores adultas podem valorizar propriedades entre 2 a 15%)



• Espaços verdes em áreas comerciais tornam os espaços mais atrativos e aprazíveis

Fonte: Cariñanos P, Casares-Porcel M, Quesada-Rubio J-M. 2014. Estimating the allergenic potential of urban green spaces: A case-study in Granada, Spain. *Landscape and Urban Planning*, 123:134-144. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.12.009>.

Aspetos considerados não benéficos

Apesar dos benefícios, há fatores negativos relacionados com as funções naturais dos ecossistemas e/ou da sua manipulação antropogénica. Os efeitos negativos geram custos ambientais e socioeconómicos, e, por vezes grande impacto na saúde pública.



Exemplos de alguns dos efeitos negativos, diretos e indiretos, na saúde pública e na qualidade de vida dos cidadãos:

- Algumas espécies de plantas que produzem flor podem libertar grãos de pólen alergénicos durante a época de polinização
- A plantação de muitos indivíduos de uma única espécie alergénica agrava a carga polínica na atmosfera (palmeiras, plátanos, choupos, ..)
- Emissão de COVs (compostos orgânicos voláteis)
- Acumulação de lixo ou de pragas de insetos ou roedores, caso não haja manutenção dos espaços
- Custos com despesas médicas, medicamentosas e de diagnóstico de alergias
- Impacto no desempenho profissional e escolar, levando muitas vezes ao absentismo laboral e escolar.



Parte II – Fatores que agravam a alergenicidade dos espaços verdes urbanos

1. Baixa biodiversidade

- A diversidade de espécies de plantas está também relacionada com a qualidade ambiental das cidades.
- O uso massivo de algumas espécies, entre estas uma elevada percentagem de espécies com capacidade de produzir pólen alergénico, tem um efeito adverso na população, pelo que, devemos privilegiar as plantas polinizadas pelos animais, que produzem flores coloridas, bem visíveis, por norma de baixa carga alergénica, ao invés das plantas que produzem flores pequenas, com muito pólen e altamente alergénico, o qual acaba sendo disperso pelo vento (anemófilas), como é o caso por exemplo das ervas gramíneas,

outras ervas daninhas, plátano, oliveira,...

- A título de exemplo uma única árvore da espécie *Platanus hispanica* pode produzir mais de 500.000 milhões de grãos de pólen durante um ano!

- A presença de uma elevada densidade de árvores (árvore/ha) e agrava a alergenicidade dos espaços verdes urbanos

2. Fontes de emissão de pólen

- A baixa diversidade de espécies de plantas em muitas cidades está diretamente ligada à formação e concentração de fontes emissoras de pólen.
- Nos espaços verdes podem surgir durante todo o ano, plantas produtoras de pólen com capacidade alergénica:
 - No Inverno florescem espécies como os ciprestes, o amieiro, o freixo, as acácias, as ervas parietárias, o choupo, o salgueiro, o ulmeiro. Algumas iniciam a sua floração e emissão de pólen no inverno, mas esta prolonga-se até à Primavera como por exemplo: o plátano, o cipreste e a erva parietária.
 - Na Primavera muitas espécies produzem e emitem pólen de elevada a muita elevada alergenicidade e em grandes quantidades para a atmosfera, podendo haver ao mesmo tempo reatividade cruzada entre

espécies filogeneticamente relacionadas, ou não (gramíneas, oliveira, carvalhos, bordo, erva parietária, amarantáceas, etc.).

- No Verão, devido à temperatura mais elevada e à baixa precipitação, ocorre uma redução na emissão de pólen por parte de algumas plantas (gramíneas, amarantáceas, erva parietária). Nesta época florescem o eucalipto, o castanheiro, palmeiras, algumas ervas daninhas como algumas espécies de gramíneas, amarantáceas, erva parietária, artemísia, entre outras).
- No Outono, polinizam outras espécies de plantas, onde se destaca o pinheiro australiano.

3. Introdução de espécies exóticas

- O uso de plantas exóticas usadas como ornamentais pode constituir uma nova causa de doenças alérgicas na população. Ex: *Casuarina* (Pinheiro australiano), *Ginkgo biloba*. Desaconselha-se o uso de *Olea europea* como espécie ornamental, dado tratar-se de uma das maiores fontes de pólen alérgico nas regiões com clima Mediterrânico.
- A plantação de novas espécies de alergenicidade desconhecida

4. Sexismo botânico

- Nos espaços verdes urbanos foi

dada a preferência (de forma errada ou exagerada) por plantas do género masculino, porque:

- não produzem frutos ou sementes
- não produzem odores desagradáveis
- consideradas no passado “mais seguras” para os transeuntes em passeios públicos.

5. Espécies invasoras

Nos espaços urbanos verdes ocorrem espécies invasoras com elevado potencial alergénico e que fazem parte da lista das 100 Espécies mais Invasivas do Mundo (Worst Invasive Alien Species, IUCN / SSC Invasive Group;

<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2000-126.pdf>

A lista inclui:

- *Acacia mearnsii* e *Arundo donax*
Estas espécies também figuram na Lista Nacional de Espécies Invasoras, juntamente com *Cortaderia selloana*, planta invasora e também alérgica.

6. Proximidade entre espécies alergénicas

- É comum haver alergénios semelhantes ou comuns em espécies que pertencem à mesma família de plantas
- É comum haver sobreposição de períodos de polinização
- A proximidade física entre es-

pécies de plantas afeta a população que reside próximo a essas fontes de pólen

Fonte: Cariñanos P, Casares-Porcel M, Quesada-Rubio J-M. 2014. Estimating the allergenic potential of urban green spaces: A case-study in Granada, Spain. *Landscape and Urban Planning*, 123:134-144. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.12.009>.



Parte III – Plantas de risco alergológico

ESPÉCIES A CONTROLAR NOS ESPAÇOS VERDES URBANOS



Parietaria spp. (alfavaca)



Gramineas em geral



Cortaderia selloana (erva das pampas)



Amaranthaceae
(quenopódio, amaranto,
breda)



Plantago spp. (tanchagem,
corrijó, erva-de-orelha)



Rumex spp. (azedas, acetosela)



Acacia sp. (mimosa)



Platanus (plátano)



Quercus spp. (carvalho, azinheira, sobreiro, chaparro) - evitar a sua plantação junto de espaços residenciais ou espaços verdes urbanos (jardins, parques, etc.)



Eucalyptus globulus
(Eucalipto)



Salix (salgueiro)



Olea europaea (oliveira)



Celtis australis (lódão)



Acer pseudoplatanus (bordo)



Populus spp. (choupo)



Cupressus sempervirens
(cipreste)



ATRIBUTOS DAS PLANTAS QUE PODEM PROVOCAR ALERGIAS

Flores de cor pálida a amarelada, em geral pouco atrativas para os animais

Flores muito pequenas, muitas vezes imperceptíveis

Podem ser plantas introduzidas e/ou invasoras

Produzem muitas anteras e muito pólen

As flores não produzem cheiro perfumado

Raramente visitadas por aves, insetos, etc.

O pólen é disperso e transportado pelo vento

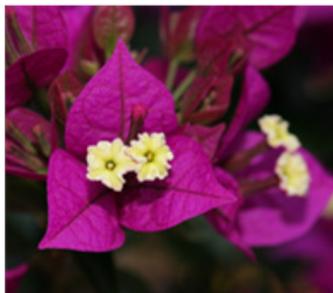
Flores masculinas numerosas e agrupadas em amentilhos flexíveis e suspensos (ex.: de *Quercus* spp.)

As flores são geralmente desprovidas de pétalas (sem corola) e de sépalas ou têm sépalas reduzidas (sem ou com cálice reduzido)





ATRIBUTOS DAS PLANTAS SEGURAS DO PONTO DE VISTA ALÉRGICO



Flores de cor garrida

Podem ser plantas nativas

Flores normalmente
visíveis e/ou grandes

As flores são perfumadas

Polinizadas por aves,
insetos e outros animais

Produzem pouco pólen e
muito néctar



EXEMPLOS DE ÁRVORES SEGURAS DO PONTO DA ALERGIA



Erythrina spp. (eritrinas)



Kigelia africana
(árvore das
salsichas)



Markhamia lutea
(marcâmia)



Plumeria spp.
(plumérias)



Jacaranda spp.
(jacarandá)

- Devem ser cultivadas em áreas bem expostas ao sol
- Pouco exigentes quanto à água
- Resistem a amplas variações térmicas
- Adaptam-se à maioria das condições do solo e a várias altitudes



**EXEMPLOS DE
ARBUSTOS
SEGUROS DO
PONTO DA ALERGIA**



Leonotis leonuros
(rabo-de-leão)



Hibiscus spp.
(hibisco)



Centradenia
(centradénia)



Abelia x grandiflora
(abélias)



Senna pendula
(cássia do oeste)



Ruellia brittoniana
spp. (ruélia-azul)

- Devem ser cultivadas em áreas bem expostas ao sol
- Pouco exigentes quanto à água
- Resistem a amplas variações térmicas
- As flores atraem pássaros, abelhas e borboletas



EXEMPLOS DE HERBÁCEAS SEGURAS DO PONTO DE VISTA DA ALERGIA



Hebe speciosa
(hebe)



*Chlorophytum co-
mosum*
(clorófito)



*Ophiopogon
japonicus* (erva
japonesa)



Wisteria sp.
(glicínias)



Tagetes patula
(cravos-de-burro)



Teucrium fruticans
(mato-branco)



Wedelia trilobata
(vedélia)

- Preferem áreas bem expostas ao sol
- Preferem um clima Mediterrâneo
- Resistem a amplas variações térmicas
- A maioria compõe canteiros e preenche espaços abertos, criando ambientes mais verdes



Parte IV – Recomendações para projetar espaços verdes saudáveis, com baixo impacto alergénico, e/ ou revitalização de espaços existentes

No sentido de mitigar o impacto de bioaerossóis alergénicos, no caso grãos de pólen com capacidade alergológica, na saúde pública em ambientes urbanos sugere-se a implementação das seguintes medidas:

(a) Aumentar a biodiversidade vegetal o máximo possível, privilegiando o uso de plantas em que exista uma diversificação de estratégias de polinização

(b) Controlar a introdução de flora exótica

(c) Evitar ou reduzir o número de espécies de gramíneas

(d) Controlar a introdução de plantas invasoras

(e) Caso se desconheça se uma planta é alergénica ou não, ou se não há estudos sobre a sua capacidade alergénica deve ser considerada à partida como “potencialmente alergénica”, não devendo ser opção para um espaço verde urbano

(f) Evitar o uso massivo de indivíduos masculinos, logo produtores de pólen (evitar sexismo botânico) e optar por introduzir indivíduos do sexo feminino

(g) Escolher espécies de produção baixa a moderada de pólen

(h) A existência de pequenos lagos, riachos, fontanários, etc., perto dos espaços verdes urbanos, ou integrados nos mesmos, servem de sumidouros de grãos de pólen, uma vez que aí se depositam e dificilmente voltam para a atmosfera

(i) Manutenção e jardinagem adequadas para garantir a remoção de espécies oportunistas e espontâneas como as ervas daninhas

(k) Optar pelo uso de pavimentos permeáveis

(j) Respeitar distâncias de plantação para evitar focos localizados de muito pólen

(l) Consultar os atuais “Valores de Potencial de Alergenicidade” (VPA) das espécies de plantas mais comuns dos espaços verdes urbanos (em inglês, PAV = “Potential Allergenicity Value”):

- Os VPA estão listados na bibliografia da especialidade* e têm em conta 3 parâmetros:

i) tipo de polinização;

ii) duração do período de polinização;

iii) potencial de alergenidade de cada espécie de planta.

- As listas de VPA incluem espécies de árvores e arbustos que aparecem comumente em espaços urbanos de regiões com clima mediterrâneo, sendo também aplicáveis a regiões subtropicais que tenham características mediterrânicas. A Tabela 2 (pág. 26) indica uma série de espécies de plantas cujos VPA podem ser úteis aquando da escolha de plantas de novos espaços verdes, e que sejam seguras do ponto de vista da alergia. Também indicam o potencial de alergenidade de espécies já existentes.

*Fonte:

Cariñanos P, Casares-Porcel M. 2011. Urban green zones and related pollen allergy: a review. Some guidelines for designing spaces with low allergy impact. *Landscape and Urban Planning*, 101, 205-214. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.03.006>

Cariñanos et al. 2019. Estimation of the Allergenic Potential of Urban Trees and Urban Parks: Towards the Healthy Design of Urban Green Spaces of the Future. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16, 1357. <https://doi.org/doi:10.3390/ijerh16081357>

Cariñanos P, Marinangeli F. 2021. An updated proposal of the Potential Allergenicity of 150 ornamental Trees and shrubs in Mediterranean Cities. *Urban Forestry & Urban Greening* 63:127218. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127218>

Camacho I, Macías-de-la-Rosa Á, Grinn-Gofroñ A, Camacho R, Cariñanos, P. 2024. The allergenic potential of urban green areas in the Macaronesian islands: the case of Funchal City (Madeira). *Urban Climate*. 54; 101866

Decision N.º. 1386/2013/EU of the European Parliament and of the European Council on a General Union Environment Action Programme to 2020 “Living well, within the limits of our Planet. Retrieved February 14, 2024 from <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/b8e613ef-76de-11e3-b889-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-305850193>



UMA NOTA SOBRE OS POLINIZADORES



Os polinizadores que se encontram nos espaços verdes urbanos cumprem diversas funções importantes nesses ecossistemas, entre elas a polinização. Tratam-se de aves, abelhas, borboletas, pequenos mamíferos e tantos outros que podem cumprir a função de polinizador. É também nesses espaços que esses animais encontram alimento, abrigo e demais meios para poderem sobreviver, sendo considerados refúgios de conservação, por norma livre de pesticidas, sobretudo para os himenópteros, grupo onde se incluem as abelhas.



A mesma espécie de *Echium* polinizada por animais de espécies diferentes



Um planeamento adequado dos espaços verdes urbanos permite a convivência do ser humano com as outras espécies de animais.

Seguem-se algumas recomendações para o planeamento de espaços verdes urbanos que poderão evitar o contacto de determinados polinizadores responsáveis pela alergia por picada (alergia à picada por himenópteros):

- Evitar a plantação de espécies de plantas polinizadas por insetos nas áreas dos espaços verdes urbanos onde há maior permanência de pessoas, tais como: parques infantis, bares, auditórios, instalações dos jardineiros, bancos de jardim, etc.). Podemos escolher as espécies de plantas de acordo com as Síndromes de Polinização (Tabela 1), isto é, pelo conjunto de características das flores que determinam o agente polinizador de uma dada espécie de planta. Por exemplo, nas áreas de maior permanência de pessoas podem ser plantadas flores que atraem borboletas, colocando-se as plantas que atraem abelhas/vespas em outras zonas onde a população dificilmente tem acesso.

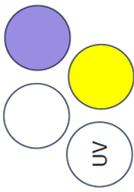
- Separar os corredores verdes para a população (acesso pedonal), dos corredores verdes para polinizadores do grupo dos himenópteros.

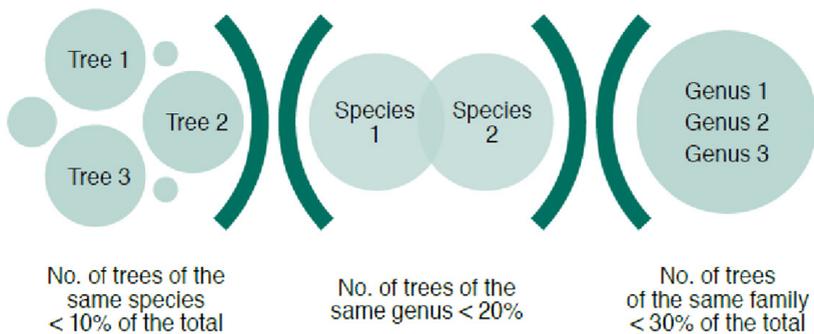


Corredores verdes para a população (figura acima) e corredores verdes (figura abaixo) para polinizadores



Tabela 1 – Síndromes de Polinização ou Síndrome Floral para alguns polinizadores

Polinizador	Características florais				Floração (diurna/nocturna)
	Cor e comprimentos de onda observáveis pelo polinizador	Forma da Flor	Odor		
Abelhas		 <p>Estrutura com uma plataforma de pouso horizontal</p>	Agradável Fresco Leve		
Aves		 <p>Tubular, pendente para baixo ou para o lado</p>	Nenhum		
Borboletas		 <p>Tem tubos longos e estreitos e plataformas para pousar</p>	Fraco, mas fresco		
Morcegos		 <p>Funil ou tjeia</p>	Forte Frutado Mofado		



A “REGRA DE SANTAMOUR” OU DOS 10%

Define um máximo de percentagem para espécies de árvores, géneros e famílias numa plantação.

Esta regra indica-nos que devemos evitar plantar mais de 10% de qualquer espécie, não mais de 20% de qualquer género, e não mais do que 30% de qualquer família de plantas.

Benefícios:

- Confere um máximo de proteção no caso de um surto de pragas afetar as plantas de um espaço;
- Assegura uma maior diversidade de árvores na qual nenhuma espécie representa mais de 15% do total.

Fonte: Calaza et al. 2018. Building green infrastructure and urban landscapes. Unasylsa, 18-21.

Tabela 2 - Lista da potencial alergenicidade das árvores e arbustos ornamentais mais frequentes nos espaços urbanos mediterrâneos ou “florestas urbanas mediterrâneas” (Adaptado e modificado de Cariñanos e Marinangeli, 2021).

Espécies	Alergenicidade (qualitativo)	Valor do potencial alergénico (quantitativo)
<i>Abies</i> spp.	Baixa	1
<i>Acacia</i> spp.	Baixa	1
<i>Acer</i> spp. (excepto <i>A. negundo</i>)	Moderada	2
<i>Acer negundo</i>	Moderada	2
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Baixa	1
<i>Ailanthus altissima</i>	Elevada	3
<i>Albizia julibrissin</i>	Baixa	1
<i>Alnus glutinosa</i>	Elevada	3
<i>Alnus incana</i>	Elevada	4
<i>Amelanchier canadensis</i>	Nenhuma	0
<i>Araucaria</i> spp.	Elevada	3
<i>Arbutus unedo</i>	Baixa	1
<i>Bahuinia</i> spp.	Baixa	1
<i>Berberis julianae</i>	Nenhuma	0
<i>Betula</i> spp.	Muito elevada	4
<i>Brachychiton</i> spp.	Baixa	1
<i>Broussonetia papyrifera</i>	Muito elevada	4
<i>Callistemon</i> spp.	Moderada	2
<i>Calocedrus decurrens</i>	Moderada	2
<i>Camelia japonica</i>	Baixa	1
<i>Campsis radicans</i>	Baixa	1
<i>Carpinus betulus</i>	Muito elevada	4
<i>Carya</i> spp.	Elevada	3
<i>Castanea sativa</i>	Moderada	2
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Muito elevada	4
<i>Catalpa bignonioides</i>	Baixa	1
<i>Cedrus atlantica</i>	Baixa	1
<i>Cedrus deodara</i>	Moderada	2
<i>Cedrus libani</i>	Moderada	2
<i>Ceiba insignis</i>	Baixa	1
<i>Celtis australis</i>	Moderada	2

Espécies	Alergenicidade (qualitativo)	Valor do potencial alergénico (quantitativo)
<i>Cephalotaxus drupaceae</i>	Moderada	2
<i>Ceratonia siliqua</i>	Baixa	1
<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	Moderada	2
<i>Cercis siliquastrum</i>	Baixa	1
<i>Chamaerops humilis</i>	Elevada	3
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	Muito elevada	4
<i>Chimonanthus praecox</i>	Baixa	1
<i>Citrus</i> spp.	Baixa	1
<i>Cornus sanguinea</i>	Baixa	1
<i>Corylus avellana</i>	Muito elevada	4
<i>Cotoneaster</i> spp.	Baixa	1
<i>Crataegus</i> spp.	Baixa	1
<i>Cryptomeria japonica</i>	Muito elevada	4
<i>Cupressocyparis leylandii</i>	Muito elevada	4
<i>Cupressus</i> spp.	Muito elevada	4
<i>Cydonia oblonga</i>	Baixa	1
<i>Diospyros kaki</i>	Baixa	1
<i>Dombeya wallichii</i>	Baixa	1
<i>Dracaena drago</i>	Baixa	1
<i>Eleagnus angustifolia</i>	Baixa	1
<i>Eryobotria japonica</i>	Baixa	1
<i>Erythrina</i> spp.	Baixa	1
<i>Eucalyptus chamaldulensis</i>	Moderada	2
<i>Eucommia ulmoides</i>	Moderada	2
<i>Euonymus japonicus</i>	Baixa	1
<i>Fagus sylvatica</i>	Moderada	2
<i>Feijoa sellowiana</i>	Baixa	1
<i>Ficus</i> spp.	Baixa	1
<i>Ficus carica</i>	Baixa	1
<i>Firmiana simplex</i>	Baixa	1
<i>Forsythia viridissima</i>	Baixa	1
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Moderada	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	Muito elevada	4
<i>Fraxinus ornus</i>	Elevada	3
<i>Ginkgo biloba</i>	Elevada	3
<i>Gleditsia triacanthos</i>	Baixa	1

Espécies	Alergenicidade (qualitativo)	Valor do potencial alergénico (quantitativo)
<i>Grevillea robusta</i>	Baixa	1
<i>Gymnocladus dioicus</i>	Baixa	1
<i>Hesperocyparis macrocarpa</i>	Muito elevada	4
<i>Hibiscus syriacus</i>	Baixa	1
<i>Hovenia dulcis</i>	Baixa	1
<i>Ilex aquifolium</i>	Baixa	1
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Baixa	1
<i>Juglans nigra</i>	Elevada	3
<i>Juniperus</i> spp.	Muito elevada	4

Espécies	Alergenicidade (qualitativo)	Valor do potencial alergénico (quantitativo)
<i>Koeleruteria paniculata</i>	Baixa	1
<i>Laburnum anagyroides</i>	Baixa	1
<i>Lagerstroemia indica</i>	Baixa	1
<i>Lagunaria pattersonii</i>	Baixa	1
<i>Larix decidua</i>	Moderada	2
<i>Laurus nobilis</i>	Baixa	1
<i>Lavandula angustifolia</i>	Nenhuma	0
<i>Ligustrum</i> spp.	Moderada	2
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Moderada	2
<i>Liriodendron tulipifera</i>	Baixa	1
<i>Maclura pomifera</i>	Nenhuma	0
<i>Magnolia</i> spp.	Baixa	1
<i>Mahonia aquifolium</i>	Nenhuma	0
<i>Malus</i> spp.	Baixa	1
<i>Melia azederach</i>	Baixa	1
<i>Mespilus germanica</i>	Baixa	1
<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	Muito elevada	4
<i>Metrosideros excelsa</i>	Baixa	1
<i>Morus alba "pendula"</i>	Elevada	3
<i>Morus nigra</i>	Muito elevada	4

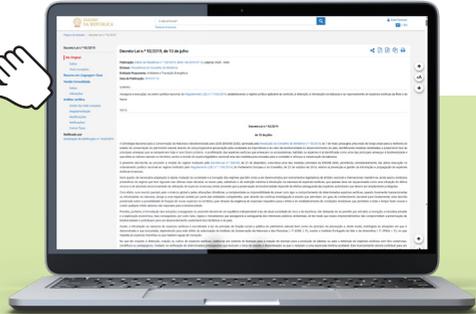
Espécies	Alergenicidade (qualitativo)	Valor do potencial alérgico (quantitativo)
<i>Musa</i> spp.	Baixa	1
<i>Myrtus communis</i>	Baixa	1
<i>Nerium oleander</i>	Baixa	1
<i>Olea europaea</i>	Muito elevada	4
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Elevada	3
<i>Parkinsonia aculñeata</i>	Baixa	1
<i>Pawlonia tomentosa</i>	Baixa	1
<i>Persea gratissima</i>	Baixa	1
<i>Phoenix</i> spp.	Moderada	2
<i>Photinia serrulata</i>	Baixa	1
<i>Phyllirea angustifolia</i>	Baixa	1
<i>Phytolacca dioica</i>	Baixa	1
<i>Picea</i> spp.	Baixa	1
<i>Pinus</i> spp.	Moderada	2
<i>Pistacia atlantica</i>	Moderada	2
<i>Pittosporum tobira</i>	Baixa	1
<i>Platanus x acerifolia</i>	Elevada	3
<i>Platydadus orientalis</i>	Muito elevada	4
<i>Podocarpus neriifolius</i>	Muito elevada	4
<i>Populus alba</i> “pyramidalis”	Elevada	3
<i>Populus x canadensis</i>	Baixa	1
<i>Populus nigra</i> “Italica”	Elevada	3
<i>Populus</i> spp.	Baixa	1
<i>Prunus</i> spp.	Baixa	1
<i>Pseudotsyga menziesii</i>	Baixa	1
<i>Pterocarya fraxinifolia</i>	Moderada	2
<i>Punica granatum</i>	Baixa	1
<i>Pyrus</i> spp.	Baixa	1
<i>Quercus ilex</i> (ou <i>Quercus rotundifolia</i>)	Moderada	2
<i>Quercus robur</i>	Moderada	2
<i>Rhus typhina</i>	Baixa	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Baixa	1
<i>Rosa</i> spp.	Baixa	1

Espécies	Alergenicidade (qualitativo)	Valor do potencial alergénico (quantitativo)
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Baixa	1
<i>Salix alba</i>	Elevada	3
<i>Salix purpurea</i>	Elevada	3
<i>Sambucus nigra</i>	Baixa	1
<i>Schinus spp.</i>	Baixa	1
<i>Sophora japonica</i>	Baixa	1
<i>Sorbus spp.</i>	Baixa	1
<i>Spiraea x vanhouttei</i>	Baixa	1
<i>Tamarix spp.</i>	Moderada	2
<i>Taxodium distichum</i>	Muito elevada	4
<i>Taxus baccata</i>	Muito elevada	4
<i>Tetradlinis articulata</i>	Muito elevada	4
<i>Thuja plicata</i>	Muito elevada	4
<i>Tilia spp.</i>	Moderada	2
<i>Tipuana tipu</i>	Baixa	1
<i>Trachycarpus fortunei</i>	Moderada	2
<i>Ulmus spp.</i>	Elevada	3
<i>Viburnum tinus</i>	Baixa	1
<i>Washingtonia spp.</i>	Baixa	1
<i>Wisteria sinensis</i>	Baixa	1
<i>Yucca spp.</i>	Baixa	1
<i>Zelcova serrata</i>	Moderada	2

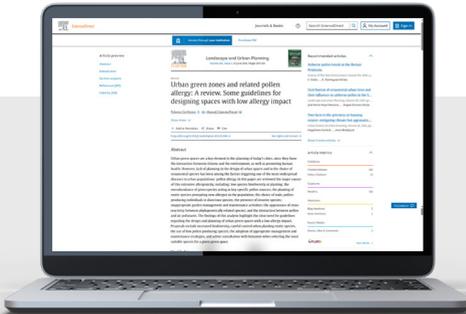
Obs.: De acordo com as projeções sobre as alterações climáticas, poderão surgir correções aos atributos do “Valor da Potencial Alergenicidade”, decorrentes de alterações nas estratégias de polinização das plantas, prolongamento de estações polínicas e alterações na potência alergénica dos grãos de pólen.

LINKS ÚTEIS:

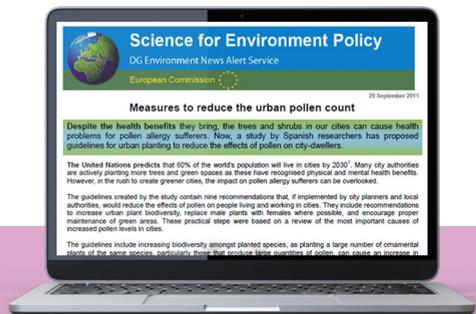
www.rpaerobiologia.com
www.spaic.pt



<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016920461100137X?via%3Dihub>



“Science for Environment Policy”: European Commission DG Environment News Alert Service, edited by SCU, The University of the West of England, Bristol.





Fotografia:

Elsa Caeiro

Irene Camacho

Roberto Camacho

Agradecimentos:

Mariana Soares

