

# Tipos polínicos alergizantes em Portugal – Calendário de 2002-2004

## *Allergenic airborne pollen in Portugal 2002-2004*

Rev Port Imunoalergologia 2006; 14 (1): 41 - 49

Ana Todo-Bom<sup>1</sup>, Rui Brandão<sup>2</sup>, Carlos Nunes<sup>3</sup>, Elsa Caeiro<sup>4</sup>, Tereza Leitão<sup>5</sup>,  
José Ferraz Oliveira<sup>6</sup>, Mário Morais de Almeida<sup>7</sup>

1. Assistente Graduada de Imunoalergologia dos Hospitais da Universidade de Coimbra
2. Professor Auxiliar do Departamento de Biologia da Universidade de Évora
3. Especialista em Imunoalergologia, Consultor em Saúde Pública em Portimão
4. Investigadora do Departamento de Biologia da Universidade de Évora
5. Investigadora do Instituto Botânico da Universidade de Coimbra
6. Assistente Graduado de Imunoalergologia do Hospital de S. João, Porto
7. Assistente Graduado de Imunoalergologia do Hospital Dona Estefânia, Lisboa

### RESUMO

Os calendários polínicos constituem instrumentos fundamentais para a orientação clínica de doentes alérgicos. Em Portugal, a sua elaboração de forma sistematizada teve início em 2002. Para tal foram colocados polinómetros volumétricos Burkard em cinco cidades do país: Porto, Coimbra, Lisboa, Évora e Portimão. O registo das contagens foi efectuado por método estandardizado. As contagens polínicas diárias expressam a concentração média por m<sup>3</sup>. Estas contagens foram objecto de análise descritiva e comparativa. O período de incidência polínica máxima decorre entre Março e Julho, sendo o pólen de *Poaceae* e de ervas silvestres os mais frequentemente identificados. Em Janeiro, Fevereiro e Dezembro

existem níveis elevados de pólen de árvores em todo o território nacional. O Sul do país apresenta indicadores de polinização mais intensa.

**Palavras-chave:** Pólen, polinização, aerobiologia, Rede Portuguesa de Aerobiologia.

## ABSTRACT

*Pollen calendars are considered important instruments in the clinical orientation of allergic diseases. In Portugal, pollen monitoring records have been done since 2002. Therefore, Burkard traps were placed in five cities of the country: Porto, Coimbra, Lisboa, Évora e Portimão. The registration of pollen was done according to standardised methods. Daily pollen counts express the average concentration in numbers of pollen grains per m<sup>3</sup>. These data were object of descriptive and comparative analysis.*

*The highest pollination period is from March to July when most important pollen produced is from poaceae and weed pollen. Also in January, February and December there are high pollen production values due to tree pollinization. The highest pollen values were observed in the south of the Country.*

**Key words:** Pollen, pollinization, Portuguese Aerobiological Network.

## INTRODUÇÃO

### Pólen alergizante – Importância dos calendários polínicos

Os calendários polínicos característicos de cada região, obtidos a partir das contagens de pólen, constituem instrumentos fundamentais na orientação de doentes alérgicos.

Os polímetros em recolha contínua, diária ou semanal, fornecem informação relativa ao período analisado. No método volumétrico, os resultados são expressos em número de grãos por m<sup>3</sup>. Habitualmente podem observar-se pequenas variações de ano para ano, mas quando não ocorrem alterações socioeconómicas importantes os mapas

permitem projectar, sem erro significativo, as contagens polínicas para os diversos meses dos anos seguintes. Em algumas regiões são contados grãos de pólen ao longo de todo o ano; noutras há claramente um período em que as contagens polínicas são máximas e períodos em que estas são nulas. Define-se como estação polínica aquela em que os valores recolhidos compreendem entre 50 e 95 % dos totais do ano em causa.

Com o aumento de altitude, as estações polínicas tendem a ser menores e menos intensas. Contudo, a gravidade da alergia a espécies polínicas individuais pode assumir grandes proporções devido a influência climática local afectando a produção e dispersão dos grãos polínicos. Ao longo do dia, as concentrações atmosféricas também variam. Assim, imediatamente após um período de

aquecimento brusco e intenso, surge uma nuvem polínica na atmosfera que vai reduzindo com o passar das horas. As variações nas contagens decorrentes dos fluxos de ventos são particularmente sentidas ao nível das orlas costeiras, já que são muito condicionadas pela interacção permanente que ocorre entre as duas faces.

As plantas mais alergizantes são anemófilas, habitualmente com anteras livremente expostas, pouco coloridas e de pétalas de reduzidas dimensões, não se encontrando as flores cobertas pelas folhas. Desta forma, os grãos de pólen, muito leves e de fácil libertação, são facilmente transportados pelo vento, atingindo, em algumas circunstâncias, distâncias consideráveis. Contudo, mesmo um pólen pesado e de grandes dimensões pode provocar manifestações clínicas se, por qualquer motivo, o doente se encontrar fisicamente próximo do pólen libertado.

Em geral, as épocas de incidência aeropalinológica máxima são também as de maior expressão sintomatológica. Estudos realizados *in vitro*, como o perfil de secreção de citocinas em doentes com polinose, concluíram pela existência de uma maior actividade da doença no decurso da época polínica. Contudo, não é possível estabelecer uma correlação segura entre os valores de contagens polínicas e o aparecimento de sintomatologia. A concentração crítica varia de acordo com a região onde é realizado o estudo. A magnitude de polinização não se relaciona obrigatoriamente com o grau de sensibilização, nem com a intensidade sintomatológica para cada tipo polínico. Valores de baixo, de médio ou de alto risco, que aparecem ligados a informação sobre pólen, são atribuídos como resultado da conjugação de dados de contagens e respectivas consequências clínicas para cada região. As previsões habitualmente apresentadas decorrem da análise deste conjunto de variáveis. O texto que esteve presente na página web referente à informação para o mês de Agosto de 2005, da Rede Portuguesa de Aerobiologia, é um exemplo da forma como essa mensagem pode ser transmitida (Quadro 1: Texto de exemplo)

As plantas alergizantes pertencem basicamente a três grupos: árvores com polinização dominante no final de

**Quadro 1.** Texto informativo sobre intensidade de níveis polínicos

*“Prevê-se para todo o país níveis de pólen atmosférico moderados a baixos. A floração da maioria das espécies vegetais já terminou, à excepção de algumas plantas de floração tipicamente estival como eucaliptos (Myrtaceae), castanheiros (Castanea), algumas espécies de gramíneas (Poaceae), palmeiras (Palmae), quenópódios e bredos (Chenopodiaceae-Amaranthaceae) e Parietaria (alfavaca). Por conseguinte, de uma forma esporádica, poderão ocorrer acréscimos de pólen atmosférico destes tipos polínicos na atmosfera. Na região Norte são de esperar níveis baixos a moderados de pólen de Parietaria e Poaceae. Na região Centro, sobretudo Centro Sul, níveis moderados de pólen de Parietaria e Eucalyptus spp. (eucalipto), este último com carácter localizado. Na região Sul, os níveis de pólen dos vários tipos polínicos manter-se-ão baixos a moderados, devido à ocorrência de pólen do tipo Palmae, particularmente no Algarve. Devido às características pluviométricas dos últimos meses (ano muito seco), é de esperar a ocorrência esporádica de pólen do tipo Compositae (Artemisia sp., etc)”*

Inverno e início da Primavera e de que se destacam as famílias da *Cupressaceae*, *Corylaceae*, *Oleaceae*, *Pinaceae*, *Platanaceae*, *Fagaceae* e *Betulaceae*; ervas que incluem as diferentes espécies de *gramineae* e polinizam predominantemente na Primavera e início de Verão, e, finalmente, o grupo de plantas silvestres ou chamadas ervas daninhas e arbustos com polinização, que se inicia na Primavera, se estende por todo o Verão e início do Outono e que incluem famílias como as *Urticaceae*, *Compositae*, *Chenopodiaceae* e *Plantaginaceae*.

Os grãos de pólen mais contados em Portugal pertencem às famílias das *Gramineae*, *Oleaceae*, *Fagaceae*, *Pinaceae*, *Cupressaceae*, *Platanaceae* e *Urticaceae*. Contudo, outros tipos polínicos foram já identificados em diversas regiões do país (Quadro 2).

As gramíneas são a principal causa de polinose em Portugal, tal como em algumas regiões de Espanha, Itália e França. Observa-se ainda reactividade importante à família das *Urticaceae* (parietária), *Oleaceae* (oliveira, freixo, ligustro), *Fagaceae* (carvalho, sobreiro), *Betulaceae* (bétula) *Corylaceae* (aveleira), *Platanaceae* (plátano), *Salicaceae* (salgueiro), *Plantaginaceae* (tanchagem), *Compositae*

**Quadro 2.** Principais famílias de pólen identificadas em Portugal

Família	Espécie	Nome comum
ACERACEAE	<i>acer</i>	Família da zelha
ARALIACEAE	<i>hedera</i>	Família da hera
BETULACEAE	<i>bétula/alnus</i>	Família do videiro
CHENOPODIACEAE	<i>chenopodium</i>	Família do quenopódio
COMPOSITAE	<i>artemisia</i>	Família do malmequer
CRUCIFERAE	<i>brassica</i>	Família da couve
CUPRESSACEAE	<i>cupressus/juníperos</i>	Família do cipreste
ERICACEAE	<i>erica</i>	Família da urze
EUPHORBIACEAE	<i>mercurialis</i>	Família da eufórbia
GRAMINEAE	<i>poa/ triticum/secale/zea</i>	Família do trigo
HIPPOCASTANACEAE	<i>aesculos</i>	Família do castanheiro
JUGLANDACEAE	<i>juglans</i>	Família da noqueira
LEGUMINOSAE	<i>acácia</i>	Família da ervilha
OLEACEAE	<i>olea/fraxinus/ligustrum</i>	Família da oliveira
PALMAE	<i>palmae</i>	Família da palmeira
PAPAVERACEAE	<i>papaver</i>	Família da papoila
PINACEAE	<i>pinus /cedrus</i>	Família do pinheiro
PLANTAGINACEAE	<i>plantago</i>	Família da tanchagem
PLATANACEAE	<i>plátano</i>	Família do plátano
POLYGONACEAE	<i>rumex</i>	Família da labaga
RUNUNCULACEAE	<i>ranúnculos</i>	Família do ranúnculo
ROSACEAE	<i>rosa</i>	Família da rosa
RUBIACEAE	<i>rubia</i>	Família da granza
SALICACEAE	<i>populos/salix</i>	Família do salgueiro
TAXACEAE	<i>taxus</i>	Família do teixo
TILACEAE	<i>tília</i>	Família da tília
ULMACEAE	<i>ulmus</i>	Família do ulmeiro
URTICACEAE	<i>urtica/parietária</i>	Família da urtiga

(*artemisia*), *Chenopodiaceae* (quenopódio) e *Polygonaceae* (labaga), *Cupressaceae* (cipreste / junípero), *Corilaceae* (aveleira), *Acaceae* (mimosa) e *Betulaceae* (videiro).

## METODOLOGIA

### Método de recolha e identificação de pólen

Em Portugal, decidiu-se proceder a contagens de 17 tipos polínicos em cinco cidades do país localizadas de norte a sul, na região mais costeira do território nacional: Porto, Coimbra, Lisboa, Évora e Portimão (Quadro 3).

Para tal, foram colocados em locais recomendados

aparelhos de recolha de pólen, os polinómetros de tipo volumétricos – Burkard (Burkard Inc. UK)

Na análise comparativa de 3 anos consecutivos (2002-2004), foram avaliadas as contagens totais de pólen e individualizadas dos seguintes tipos polínicos : *Cupressaceae*, *Olea*, *Pinaceae*, *Platanus*, *Quercus*, *Q.suber*, *Parietaria*, *Poaceae* e *Urtica*.

No estudo estatístico foi efectuado o teste de Kruskal-wallis (teste não paramétrico) para verificar se existiam diferenças nas contagens totais do pólen nas 5 cidades, verificar se existiam diferenças nas contagens (dos meses de Fevereiro a Julho) do pólen também nas 5 cidades e se existiam diferenças nas contagens do pólen nos 3 anos.

**Quadro 3.** Tipos polínicos contados em cinco cidades do território nacional

<i>Betula</i>	<i>Castanea</i>	<i>Chenopodium</i>
<i>Compositae</i>	<i>Cupressaceae</i>	<i>Myrtaceae</i>
<i>Olea</i>	<i>Parietaria</i>	<i>Pinus</i>
<i>Plantago</i>	<i>Platanus</i>	<i>Poaceae</i>
<i>Quercus</i>	<i>Quercus suber</i>	<i>Rumex</i>
<i>Salix</i>	<i>Urtica</i>	

**Quadro 4.** Contagens totais em 2002/ 2004 em cinco cidades do território nacional

<b>Porto</b>	4949*	11 040	11 526
<b>Coimbra</b>	434*	17 160	10 976
<b>Lisboa</b>	15 603	45 395	52 632
<b>Évora</b>	52 076	77 994	56 959
<b>Portimão</b>	25 383	36 326	40 841

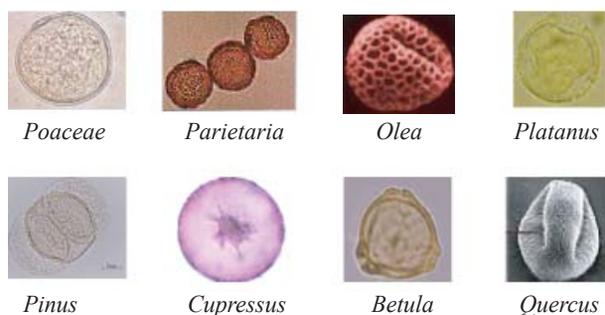
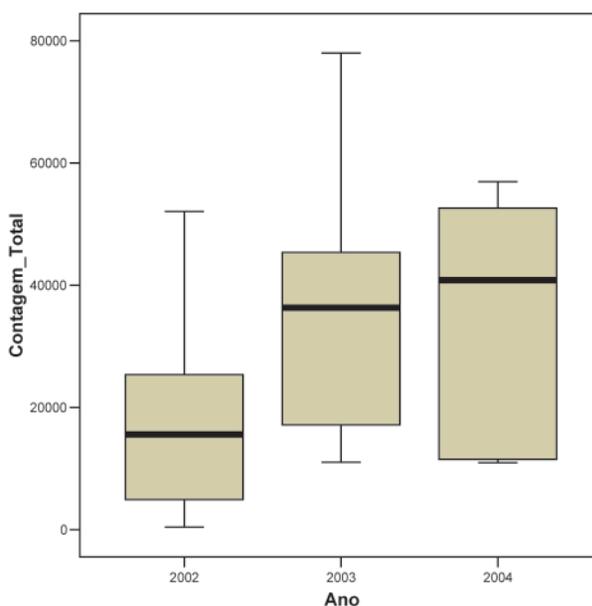
\* Contagens em falta em alguns meses analisados

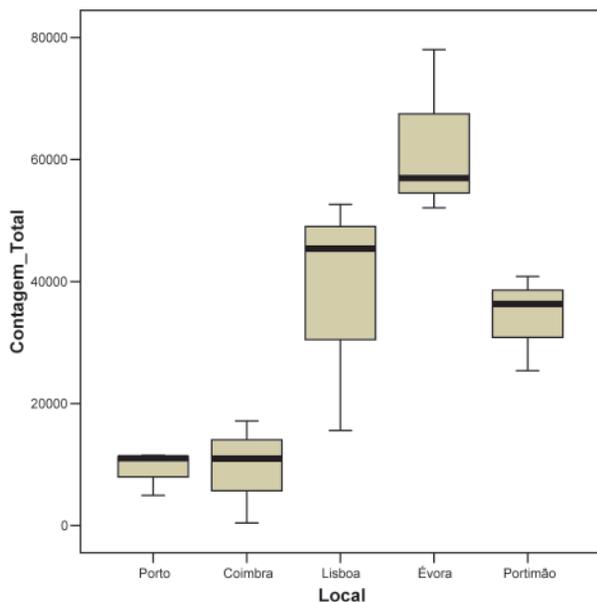
## RESULTADOS

### Contagens polínicas realizadas em Portugal em 3 anos consecutivos

Neste esquema estão representados imagens de grãos de pólen dos principais tipos polínicos identificados em Portugal (Figura 1).

O início das contagens levantou algumas dificuldades que devem ser considerados nesta análise. Assim, no Porto e em Coimbra, observaram-se problemas técnicos no ano de 2002 que justificam os baixos totais observados durante este ano nas duas cidades, e ainda nos totais de 2002. Assim deverão ser consideradas para análise evolutiva ao longo dos três anos apenas as cidades de Lisboa, Évora e Portimão. Observaram-se outras interrupções pontuais em 2003 e 2004 que aparentemente não tiveram repercussão na análise global dos dados das cinco cidades. Por isso, assiste-se a uma franca tendência crescente nas contagens ao longo destes três anos (Figura 2), com um pico em 2003 e alguma regressão em 2004 na cidade de Évora, embora conservando-se os valores acima dos de 2002. O ano de 2003 foi um ano em que na cidade de Coimbra as contagens foram também particularmente elevadas. As cidades do Sul apresentaram sempre valores de contagens polínicas mais elevadas, sendo Évora, sem dúvida, a cidade onde se encontraram contagens máximas ( $p < 0,05$  confirmando diferenças estatisticamente significativas nas contagens totais do pólen nas 5 cidades) (Quadro 4 e

**Figura 1.** Principais tipos polínicos identificados em Portugal**Figura 2.** Contagens totais em três anos consecutivos.



**Figura 3.** Contagens totais em 2002/2004 em cinco cidades. (Contagens em falta no Porto e em Coimbra no ano de 2002 em alguns meses analisados)

Figura 3). Esta tendência de distribuição geográfica é confirmada nas contagens já disponíveis, referentes aos primeiros três trimestres do ano de 2005 (Quadro 5).

Analisando as contagens totais de pólen mais elevadas obtidas em cada mês nos três anos que foram analisados observa-se que essas contagens máximas foram obtidas predominantemente nas cidades do Sul (Quadro 6).

Considerando apenas os meses de contagens polínicas mais elevadas (final do Inverno, Primavera e Verão) em cada mês (de Fevereiro a Julho) verificam-se diferenças entre os cinco locais nas contagens por pólen. Desta análise foram retiradas contagens inferiores a 50 grãos/m<sup>3</sup>. Apesar da dispersão nos valores observada, Évora é a cidade com valores mais elevados ( $p < 0,05$ ) por contagem do pólen, com diferença estatisticamente significativa (Figura 4).

Relativamente aos tipos polínicos dominantes em cada uma das regiões estudadas, a análise dos valores percentuais de pólen, no ano de 2004, para cada espécie, revela que, embora as espécies mais alergizantes estejam presentes em todo o território nacional, existem especificidades em

**Quadro 5.** Contagens totais nos primeiros três trimestres de 2005 em cinco cidades do território nacional.

Jan/ Set 2005	Porto	Coimbra*	Lisboa	Évora	Portimão
Totais	12 876	5511	40 006	57 992	33 031

\* Contagens em falta em Janeiro e em Abril

**Quadro 6.** Contagens totais máximas por mês em 2002/2004 em cinco cidades do território nacional

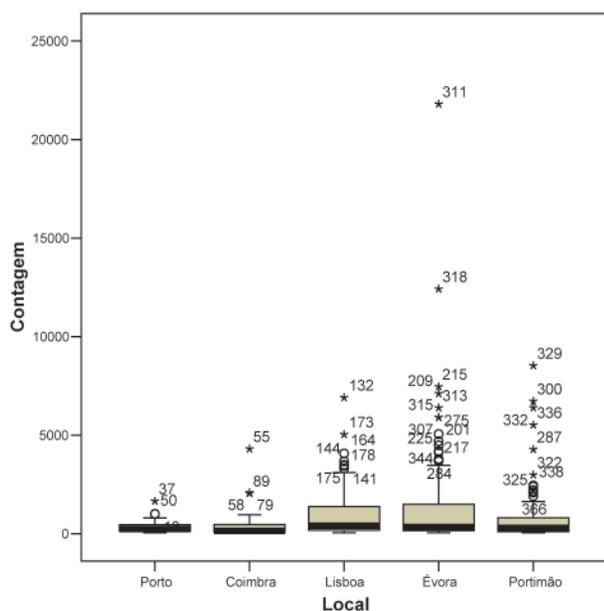
Janeiro	3039	Coimbra em 2003
Fevereiro	5558	Lisboa em 2004
Março	13 246	Lisboa em 2004
Abril	12 604	Portimão em 2004
Maiο	39 547	Évora em 2003
Junho	7475	Évora em 2004
Julho	1643	Évora em 2004
Agosto	1376	Portimão em 2003
Setembro	1250	Portimão em 2003
Outubro	514	Portimão em 2003
Novembro	338	Lisboa em 2003
Dezembro	899	Évora em 2003

algumas regiões que deverão ser consideradas na avaliação do doente alérgico.

Na região do Porto, as famílias polínicas mais identificadas são as das gramíneas, do pinheiro, da parietária, do plátano, do carvalho, do cipreste e da oliveira (Figura 5).

Nos meses de Inverno, em Janeiro e em Fevereiro, as contagens de *Cupressaceae* e de *Betulaceae* são elevadas. A partir de Março, durante o início da Primavera, observam-se contagens elevadas de *Pinus*, *Quercus*, *Platanus*, enquanto mais tarde, já em Abril, se elevam também os valores de *Parietaria / Urtica*, *Poacea*, *Olea* e *Castaneae*.

Em Coimbra, o pólen das famílias do cipreste, do

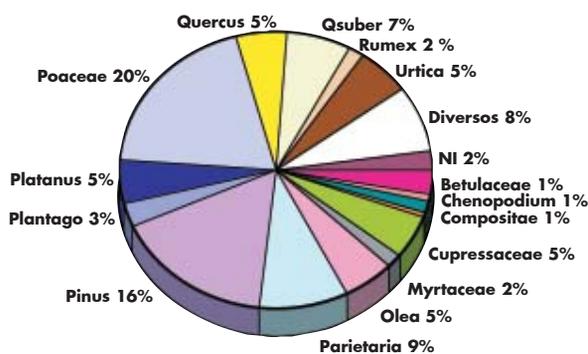


**Figura 4.** Contagens de pólen em cinco cidades em períodos de incidência aeropalínológica máxima

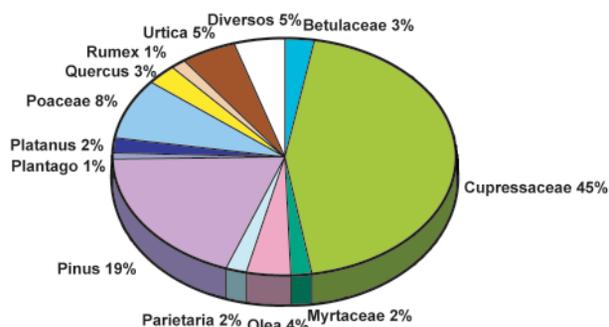
pinheiro e também das gramíneas, da urtiga e da oliveira, constitui o tipo polínico mais abundante (Figura 6). Nos meses de Inverno, em Janeiro e em Fevereiro, observam-se contagens muito elevadas e quase isoladas de *Cupressaceae*. A partir de Março, e durante a Primavera, observam-se contagens elevadas de *Pinus*, *Quercus*, e depois, já em Abril, também de *Parietaria* / *Urtica*, *Poacea*, *Olea* e *Castanea*.

Em Lisboa, os valores percentuais mais elevados de contagens referem-se aos tipos polínicos das famílias da urtiga, das gramíneas, da oliveira e do cipreste, perfazendo em conjunto mais de 50 % do pólen contado (Figura 7). Nos meses de Inverno, em Janeiro e Fevereiro, observam-se contagens muito elevadas de *Cupressaceae* e de *Urtica*. A partir de Março, durante toda a Primavera, observam-se contagens elevadas de *Pinus*, *Quercus*, *Parietaria*, *Poacea*, *Olea* e *Platanus*. No final de Março e início de Abril, existem níveis elevados de quase todas as ervas identificadas, persistindo contagens também elevadas de pólen de árvores.

Em Évora, observam-se valores elevados de diversos



**Figura 5.** Valores percentuais de tipos polínicos na região do Porto



**Figura 6.** Valores percentuais de tipos polínicos na região de Coimbra

tipos polínicos, embora sejam os da família das gramíneas, da oliveira e da urtiga, os que mais se destacam pelos valores percentuais que atingem (Figura 8). Nos meses de Inverno, em Janeiro e Fevereiro, observam-se contagens muito altas de *Cupressaceae* e de *Urtica*. A partir de Março, durante toda a Primavera, observam-se contagens elevadas de *Pinus*, *Quercus*, *Parietaria*, *Poacea*, *Olea*, *Platanus*, *Rumex*, *Plantago* e *Compositae*. A existência de altos níveis de incidência aeropalínológica entre Março e Julho tem como consequência o facto de, mesmo espécies em que os valores percentuais parecem modestos, poderem representar significância clínica importante.

Em Portimão, o pólen mais contado pertence, tal como em Lisboa, às famílias das gramíneas, da oliveira e da urtiga (Figura 9). Embora existam contagens de *Cupressaceae* em

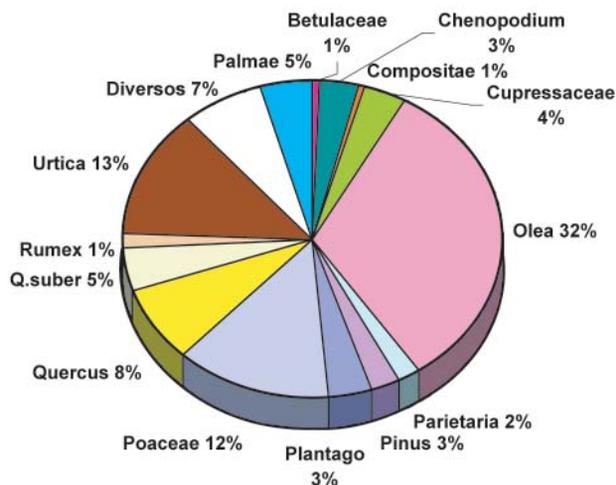


Fig 7. Valores percentuais de tipos polínicos na região de Lisboa

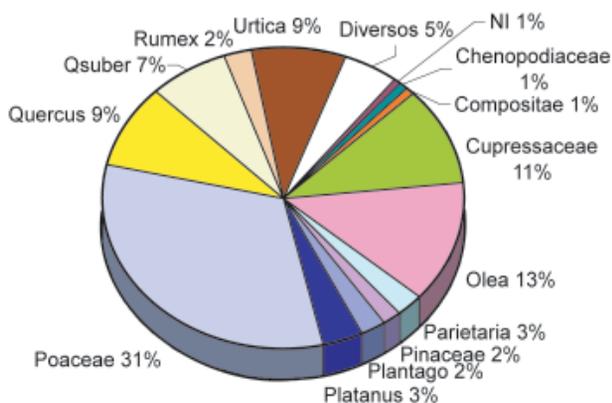


Fig 8. Valores percentuais de tipos polínicos na região de Évora

Janeiro e Fevereiro, estas não atingem valores muito elevados. Contudo, a partir de Fevereiro, é já possível observar-se a floração, com conseqüente dispersão de pólen de diversas ervas, como *Parietaria*, *Poacea*, *Plantaginaceae*, *Chenopodium* e de *rumex*. Coincidentemente, observam-se contagens elevadas de árvores como *Pinus*, *Quercus*, *Oliveira*, *Platanus* e *Palmaea*, persistindo sempre valores elevados até final de Junho.

O conjunto de resultados que tem vindo a ser divulgado relativamente aos principais tipos de pólen alergizantes presentes em Portugal e que foi sintetizado neste artigo,

com os valores dos últimos anos, confirma a presença no país de espécies frequentes na Europa e nos países mediterrânicos pertencentes a *Cupressaceae*, *Oleaceae*, *Pinaceae*, *Platanaceae*, *Fagaceae*, *Poaceae* e *Urticaceae*. As povoações situadas a sul e mais afastadas do mar são as que apresentam níveis aeropolinológicos máximos.

Confirma-se a presença de pólen ao longo de todo o ano, com valores que em Janeiro podem já ultrapassar os 3000 grãos /m<sup>3</sup>, em Maio podem aproximar-se dos 40 000 grãos de pólen por m<sup>3</sup>, enquanto os valores mensais mais baixos, observados em Outubro e Novembro, se aproximam das 5 centenas. Foi ainda possível confirmar a presença de uma exposição recorrente em todo o território nacional, a determinadas famílias polínicas, nomeadamente de árvores, cuja repercussão clínica na população portuguesa, apesar de ainda não estar completamente clarificada, não pode ser ignorada face aos dados apresentados.

## AGRADECIMENTOS

Cristina Lobo, tratamento estatístico.  
Schering Plough, apoio Logístico.

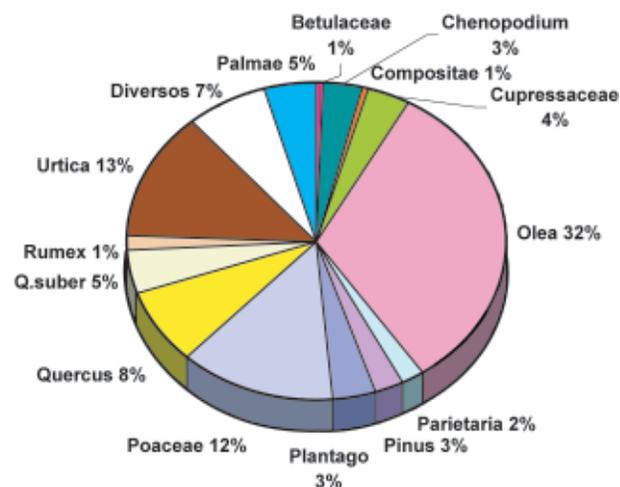


Fig 9. Valores percentuais de tipos polínicos na região de Portimão

**BIBLIOGRAFIA**

1. Chieira C, Todo-Bom A, Loureiro C, Chieira L, Leitão T, Paiva J, Robalo Cordeiro A. Polens Alergénicos; *Via Pneumológica* 1988;1:51-7.
2. Todo-Bom A, Gomes MC, Faria E, Leitão T, Paiva J, Chieira C. Penetração Diaspórica no pulmão; *Via Pneumológica* 1994;2:69-82.
3. D'Amato G, Spiekma FT, Liccardi G *et al.* Pollen - related allergy in Europe *Allergy* 1998; 53:567-78.
4. José Carreira, Florentino Polo. The Allergens of *Olea europaea* and *Parietaria* spp. and their relevance in the mediterranean Area. *ACI News* 1995; 7/3:79-84.
5. Todo-Bom A, Martinho MJ, Cortesão *et al.* HLA e Alergia - Aplicação ao estudo da parietaria lusitânica. *Rev Port Imunoalergologia* 1995; 3 (2): 63-75.
6. Guerra, Allegra L, Blasi F, Cottini M. Age at symptom onset and distribution by sex and symptoms in patients sensitized to different allergens. *Allergy* 1998; 53:863-9.
7. Armentia A, Asensio T, Subiza J, Arraz ML, Martin Gil FJ, Callejo A. Living in towers as risk factor of pollen allergy. *Allergy* 2004; 59: 302-05.
8. Charpin D, Calleja M, Lahoz C, Pichot C, Waisel Y. Allergy to cypress pollen. *Allergy* 2005; 60: 293-301.
9. Allakhverdi Z, Bouguermouh S, Rubio M, Delespesse G. Adjuvant activity of pollen grains. *Allergy* 2005; 60:1157-64.

