

4.2. ANÁLISE AEROBIOLÓGICA

Nas estações de monitorização Lisboa, Évora e Portimão identificaram-se cerca de 52 tipos polínicos diferentes sendo que, na sua maioria, incluíam-se em apenas 14 tipos morfológicos (Figura 4.23). Dada a pouca frequência de alguns tipos polínicos, englobaram-se estes numa única categoria denominada por “outros pólenes”. Os grãos de pólen que não se conseguiram identificar foram colocados na categoria dos indeterminados (categoria representada por “NI”). Neste trabalho apenas se procedeu à análise mais pormenorizada dos tipos polínicos em estudo: *Olea europaea*, *Platanus hispanica* e Poaceae.

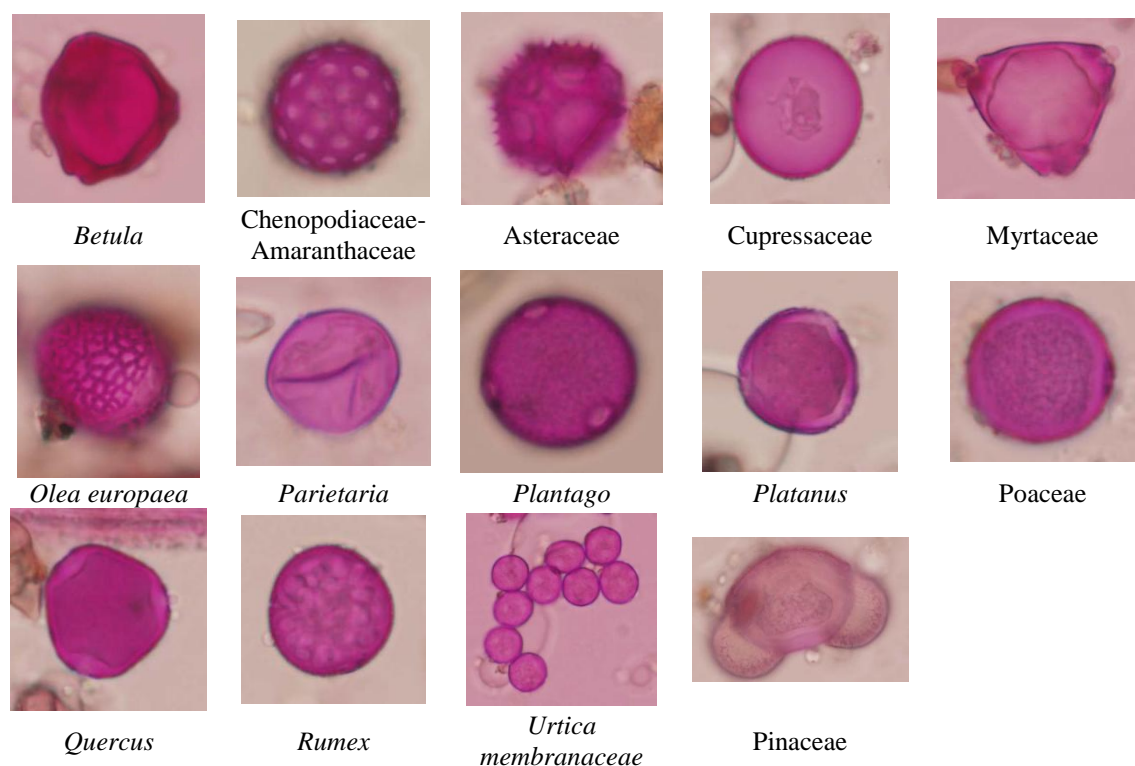


Figura 4.23: Principais tipos polínicos identificados nas diversas estações de monitorização.

Os valores dos índices polínicos (valores dos totais anuais) das 3 estações de monitorização dos anos de 2002 a 2008 foram analisados através da ANOVA não-paramétrica de Kruskal-Wallis, tendo-se verificado que existiam diferenças estatisticamente significativas entre elas ($p = 0,002 < \alpha = 0,01$). Por comparação múltipla de médias verificou-se que existem diferenças bastante significativas entre a estação de Évora e Lisboa ($p = 0,001 < \alpha = 0,01$), Évora e Portimão ($p = 1,42E-04 < \alpha = 0,01$), e que não existem diferenças entre a estação de

Lisboa e Portimão ($p = 0,987 > \alpha = 0,05$). A Tabela 4.28 e a Figura 4.24 mostram que as contagens polínicas mais elevadas registaram-se na estação de Évora.

Tabela 4.28: Totais polínicos das estações de monitorização analisadas registados nos vários anos de monitorização (2001-2008).

Anos de monitorização	Estações de Monitorização		
	Évora	Lisboa	Portimão
2001	65.426	-	-
2002	52.076	15.603	25.383
2003	77.994	45.395	36.326
2004	56.959	52.632	40.841
2005	58.887	40.850	34.481
2006	73.132	39.741	49.487
2007	72.500	49.073	49.395
2008	77.397	35.634	42.612

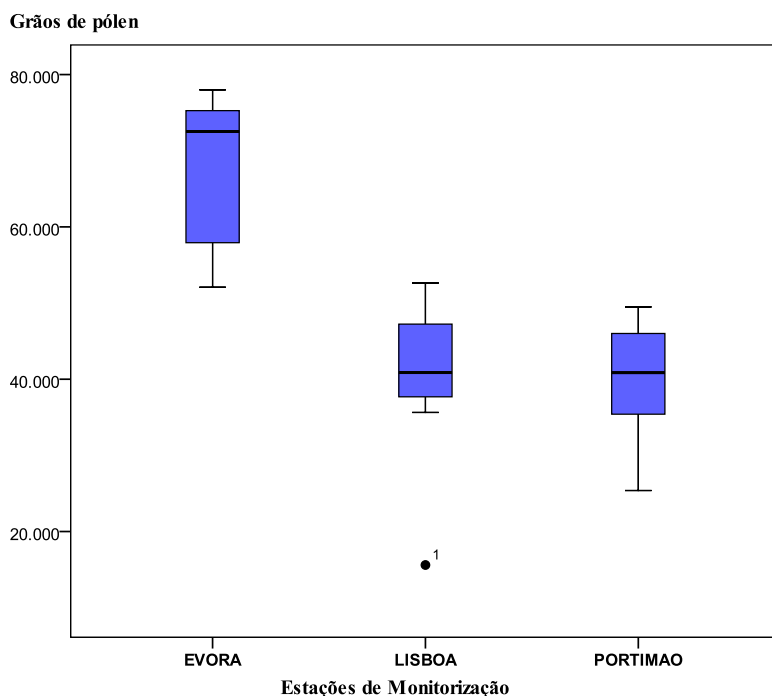


Figura 4.24: Totais polínicos das 3 estações de monitorização registados durante os 7 anos de estudo (2002 a 2008).

4.2.1. Aerobiologia de Lisboa

Nestes 7 anos de estudo colectou-se um total de 279.325 grãos de pólen, em que o índice de pólen anual médio foi 39.847 grãos de pólen. Os anos de 2004 e 2007 foram os anos em que se registou mais pólen na atmosfera de Lisboa, 52.632 e 49.073 grãos de pólen, respectivamente, enquanto 2002 e 2008 foram os anos em que se colectou menos pólen, 15.603 e 35.634 grãos de pólen, respectivamente (Figura 4.25).

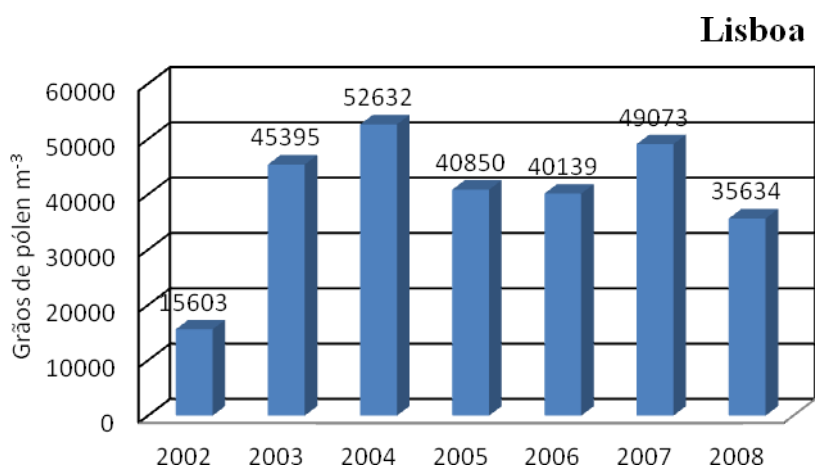


Figura 4.25: Índices anuais dos vários anos de estudo de Lisboa (2002-2008).

Os resultados dos anos vários anos de monitorização, de 2002 a 2008, foram analisados através da ANOVA não-paramétrica de Kruskal-Wallis, tendo-se verificado que existiam diferenças estatisticamente significativas entre eles ($p = 1,21E-23 < \alpha = 0,01$). Por comparação utilizando-se o teste de Wilcoxon verificou-se que existiram diferenças significativas entre os anos de monitorização. O ano de 2002 foi o ano que mais diferiu em relação aos restantes ($p < 0,001$) e os anos 2003, 2005 e 2006 não diferiram entre si ($p > 0,05$) (Tabela 4.29; Figura 4.26).

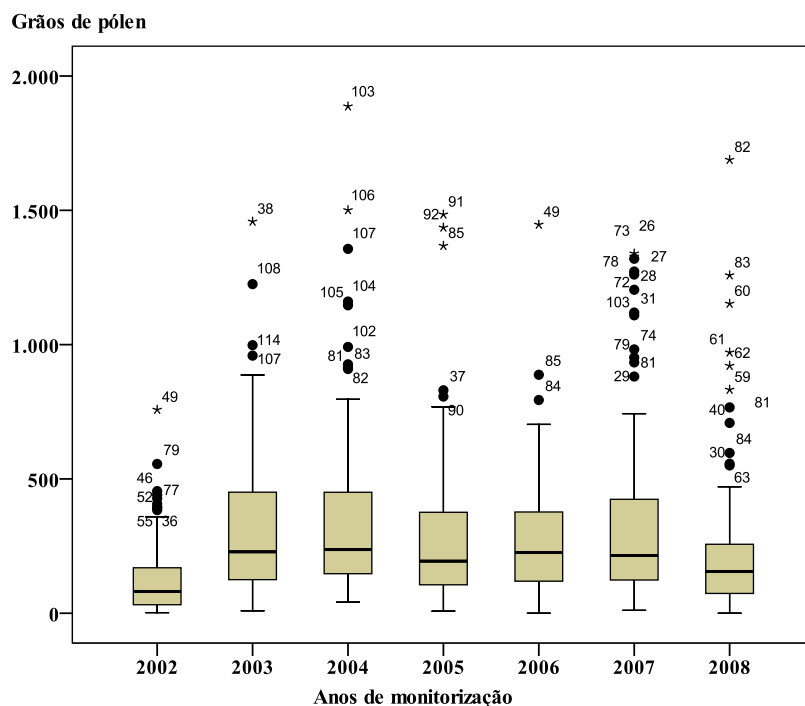


Figura 4.26: 7 anos de monitorização de Lisboa: 2002 a 2008 (dados da estação de pólen atmosférico principal).

Tabela 4.29: Resultados dos testes não paramétricos de Wilcoxon dos 7 anos de monitorização de Lisboa (2002-2008).

	Z	N
2003 - 2002	-10,539***	277
2004 - 2002	-11,352***	274
2005 - 2002	-9,330***	277
2006 - 2002	-8,922***	277
2007 - 2002	-10,335***	277
2008 - 2002	-8,394***	277
2004 - 2003	-2,115*	360
2005 - 2003	-0,512	363
2006 - 2003	-1,199	363
2007 - 2003	-1,115	363
2008 - 2003	-1,902	363
2005 - 2004	-2,615**	362
2006 - 2004	-3,858***	362
2007 - 2004	-1,475	362
2008 - 2004	-2,895**	363
2006 - 2005	-0,844	365
2007 - 2005	-0,720	365
2008 - 2005	-2,198*	365
2007 - 2006	-2,846**	365
2008 - 2006	-1,037	365
2008 - 2007	-3,967***	365

* $0,01 < p \leq 0,05$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$.

As concentrações polínicas mais elevadas registaram-se de Fevereiro a Junho (Figuras 4.27 e 4.28). Em termos médios e por ordem decrescente, o mês de Abril foi o mês em que se colectou mais pólen (24,6%), seguido dos meses: Março (24,3%), Maio (20,6%), Junho (8,6%) e Fevereiro (8,2%). Durante estes meses colectou-se 86,3% do pólen total anual e nos meses de Primavera (Março a Junho) 78,1%. Nos restantes meses do ano a incidência de pólen foi inferior a 5%. Os meses com as concentrações polínicas mais baixas foram Outubro e Novembro (ambos com 0,7%).

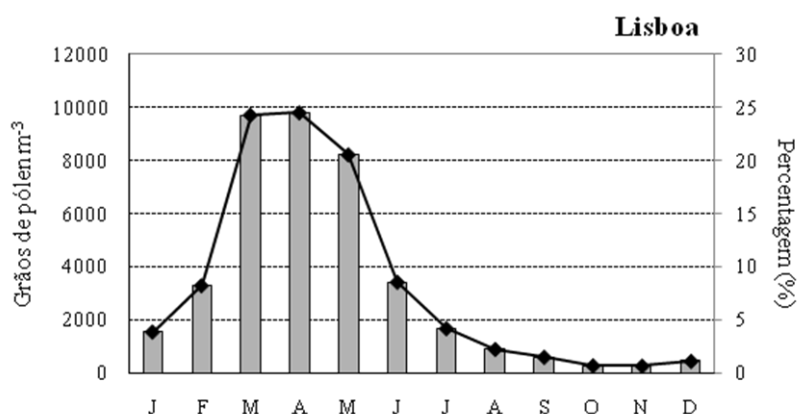


Figura 4.27: Concentração média e percentagem de pólen mensal (2002-2008).

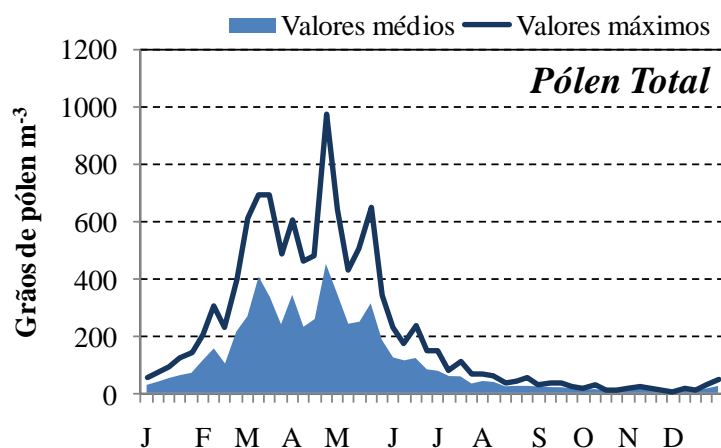


Figura 4.28: Valores médios e Valores máximos semanais dos totais polínicos do período de 7 anos de amostragem (2002 – 2008) da atmosfera de Lisboa.

Os tipos polínicos mais representativos do espectro polínico da cidade de Lisboa (Figura 4.29 e Tabela 4.30), por ordem de importância, foram: Urticaceae, Cupressaceae, *Olea europaea*, *Quercus* sp., Poaceae, *Platanus hispanica*, Myrtaceae, Pinaceae, Chenopodiaceae-Amaranthaceae, *Plantago* sp., *Rumex* sp., Betulaceae, *Castanea sativa* e Asteraceae. Quantitativamente, os pólenes provenientes de plantas da família Urticaceae (*Urtica membranacea* e *Parietaria/Urtica*) foram os pólenes predominantes, constituindo 32,9% do pólen total anual identificado. Valores importantes registaram-se também para os tipos Cupressaceae, *Olea europaea*, e *Quercus* sp. (valores superiores a 10%).

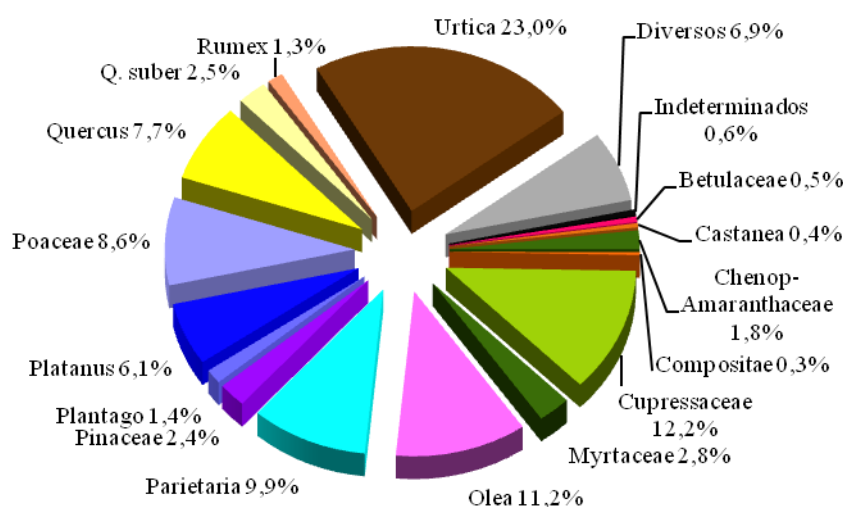


Figura 4.29: Taxa mais importantes de Lisboa e sua percentagem em relação ao total (2002-2008).

Em termos médios a quantidade de pólen proveniente do extracto herbáceo colectada foi semelhante à quantidade de pólen do extracto arbóreo colectada (46,4% e 45,8%, respectivamente). O pólen de *Urticaceae* foi o pólen de ervas predominante, seguido pelo de Poaceae (Figura 4.30, Tabela 4.30). Relativamente ao pólen de árvores, os pólenes predominantes (Figura 4.31, Tabela 4.30) foram os de Cupressaceae, *Olea europaea*, *Quercus* e *Platanus hispanica*. Os pólenes de Pinaceae e Myrtaceae também assumiram alguma importância no pólen de árvores colectado.

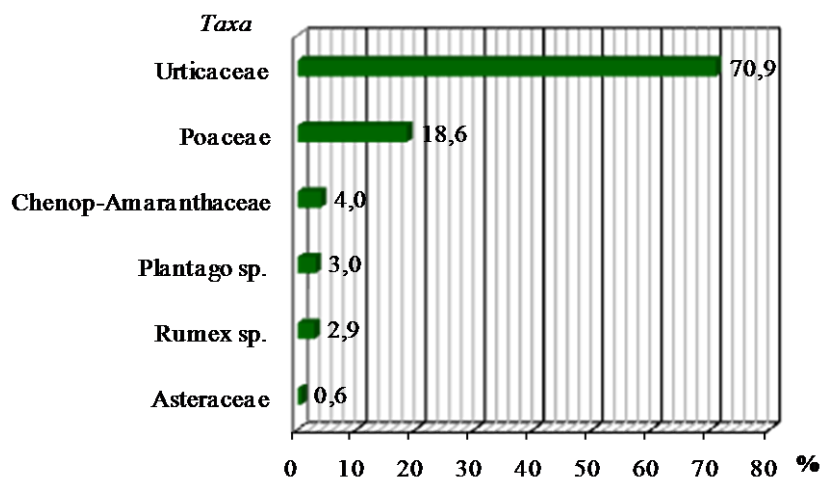


Figura 4.30: Pólen com origem em *Taxa* herbáceos de Lisboa e sua percentagem em relação ao total (2002-2008).

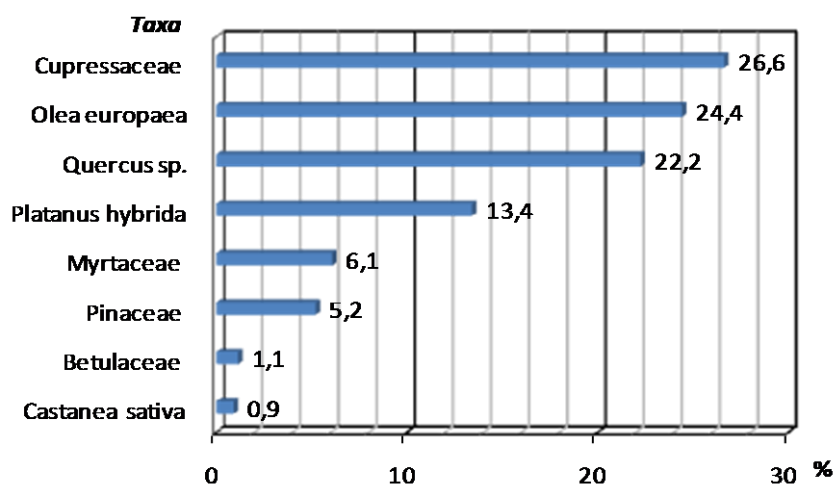


Figura 4.31: Pólen proveniente de *Taxa* arbóreos de Lisboa e sua percentagem em relação ao total (2002-2008).

Tabela 4.30: Índices polínicos (concentrações totais anuais) de cada tipo polínico, soma anual, média e percentagem para os 17 tipos polínicos identificados na atmosfera de Lisboa de 2002 a 2008.

Tipos polínicos	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total (2002-2008)	Média	%
<i>Urticaceae</i>	6.127	16.936	18.991	10.174	14.036	13.629	10.708	90601	14.079	32,9
<i>Urtica membranacea</i>	4.842	13.477	13.625	4.735	10.191	10.175	4.860	61.905	9.511	23,0
Cupressaceae	981	5.086	6.052	7.245	3.559	9.965	3.386	36.274	5.882	12,2
<i>Olea europaea</i>	1.434	4.784	6.161	5.079	5.359	6.669	2.667	32.153	4.593	11,2
<i>Parietaria</i> (<i>Parietaria</i> / <i>Urtica</i>)	1.285	3.459	5.365	5.438	3.845	3.454	5.848	28.694	4.568	9,9
Poaceae	1.025	6.031	6.438	2.131	3.440	3.480	2.594	25.139	3.591	8,6
<i>Quercus</i> spp.	1.886	1.549	2.089	4.008	1.530	4.034	4.437	19.535	2.791	7,7
<i>Platanus hispanica</i>	1.938	2.273	2.040	2.225	1.983	2.503	2.193	15.155	2.165	6,1
Myrtaceae	42	1.368	707	1.898	1.461	1.631	1.153	8.260	1.180	2,8
<i>Quercus suber</i>	100	714	2.671	1.104	906	949	1.185	7.629	1.090	2,5
Pinaceae	458	1.308	1.183	1.209	578	725	983	6.444	921	2,4
Chenopodiaceae-Amaranthaceae	182	662	828	993	832	866	863	5.226	747	1,8
<i>Plantago</i> sp.	109	760	971	456	476	668	717	4.156	594	1,4
<i>Rumex</i> sp.	349	742	614	259	469	496	519	3.448	493	1,3
Betulaceae	(1)	156	102	350	253	96	188	1.145	191	0,5
<i>Castanea sativa</i>	(1)	(1)	(1)	206	168	119	171	665	166	0,4
Asteraceae	13	219	181	97	164	91	103	868	124	0,3
Diversos	917	2554	3169	3011	3109	2736	2336	17831	1652	6,9
Indeterminados	7	137	165	270	326	343	404	2547	236	0,6
Total	15.603	45.395	52.632	40.850	40.139	49.073	35.634	279.326	39.847	

(1) Nesse ano foi colocado na categoria dos Diversos.

No ANEXO III apresentamos a Tabela 1.1 com as principais características da Estação de Pólen Atmosférico Principal e o pico polínico dos principais *Taxa* presentes na atmosfera da cidade de Lisboa (2002 - 2008) e a Tabela 4.31 a EPAP resultante da média dos resultados do período de estudo.

Tabela 4.31: Dados das principais características da Estação de Pólen Atmosférico Principal (EPAP) e pico polínico dos principais *Taxa* presentes na atmosfera da cidade de Lisboa (resultados da média dos dados de 2002 a 2008).

<i>Taxa</i>	EPAP					Pico polínico	
	<i>Pólen Total</i> (grãos m ⁻³)	<i>N.º médio de</i> <i>grãos de pólen</i> <i>m⁻³</i>	<i>Data de</i> <i>início</i>	<i>Data do</i> <i>final</i>	<i>Duração</i> (<i>n.º de dias</i>)	<i>Grãos m⁻³</i>	<i>Data</i>
<i>Asteraceae</i>	112	0,6	29 Mar	20 Set	176	9	28 Mai
<i>Betulaceae (Alnus)</i>	173	4	13 Jan	15 Mar	62	25	25 Jan
<i>Castanea sativa</i>	150	2	10 Jun	16 Ago	68	28	9 Jul
<i>Chenopodiaceae- Amaranthaceae</i>	673	5	25 Abr	23 Set	152	44	9 Mai
<i>Myrtaceae</i>	1.046	9	6 Abr	21 Set	169	97	10 Jul
<i>Olea europaea</i>	4.177	94	20 Abr	3 Jun	45	492	5 Mai
<i>Pinaceae</i>	831	9	28 Fev	29 Mai	91	75	1 Abr
<i>Platanus hispanica</i>	1.953	62	10 Mar	10 Abr	32	266	15 Mar
<i>Plantago sp.</i>	539	5	31 Mar	21 Jul	113	45	9 Mai
<i>Poaceae</i>	3.237	32	9 Abr	27 Jul	110	271	23 Mai
<i>Quercus spp.</i>	2.511	51	18 Mar	2 Jun	77	429	10 Abr
<i>Quercus suber</i>	993	21	26 Abr	13 Jun	49	223	9 Mai
<i>Quercus sp.</i>	3.499	52	21 Mar	6 Jun	78	489	21 Abr
<i>Rumex sp.</i>	446	5	4 Mar	8 Jun	97	39	19 Abr
<i>Taxa invernais</i>							
<i>Cupressaceae</i>	5.248	72	13 Jan	4 Abr	82	550	1 Mar
<i>Parietaria</i>	3.931	19	17 Jan	9 Ago	205	129	13 Mai
<i>Urtica membranacea</i>	8.725	83	29 Jan	14 Mai	106	326	28 Mar
Total	35.969	201	10 Fev	5 Ago	177	1.437	7 Abr

As Figuras 4.32a e 4.32b representam o calendário polínico elaborado com os 16 tipos principais de pólenes captados pelo colector, que representam 92,5% do pólen total observado.

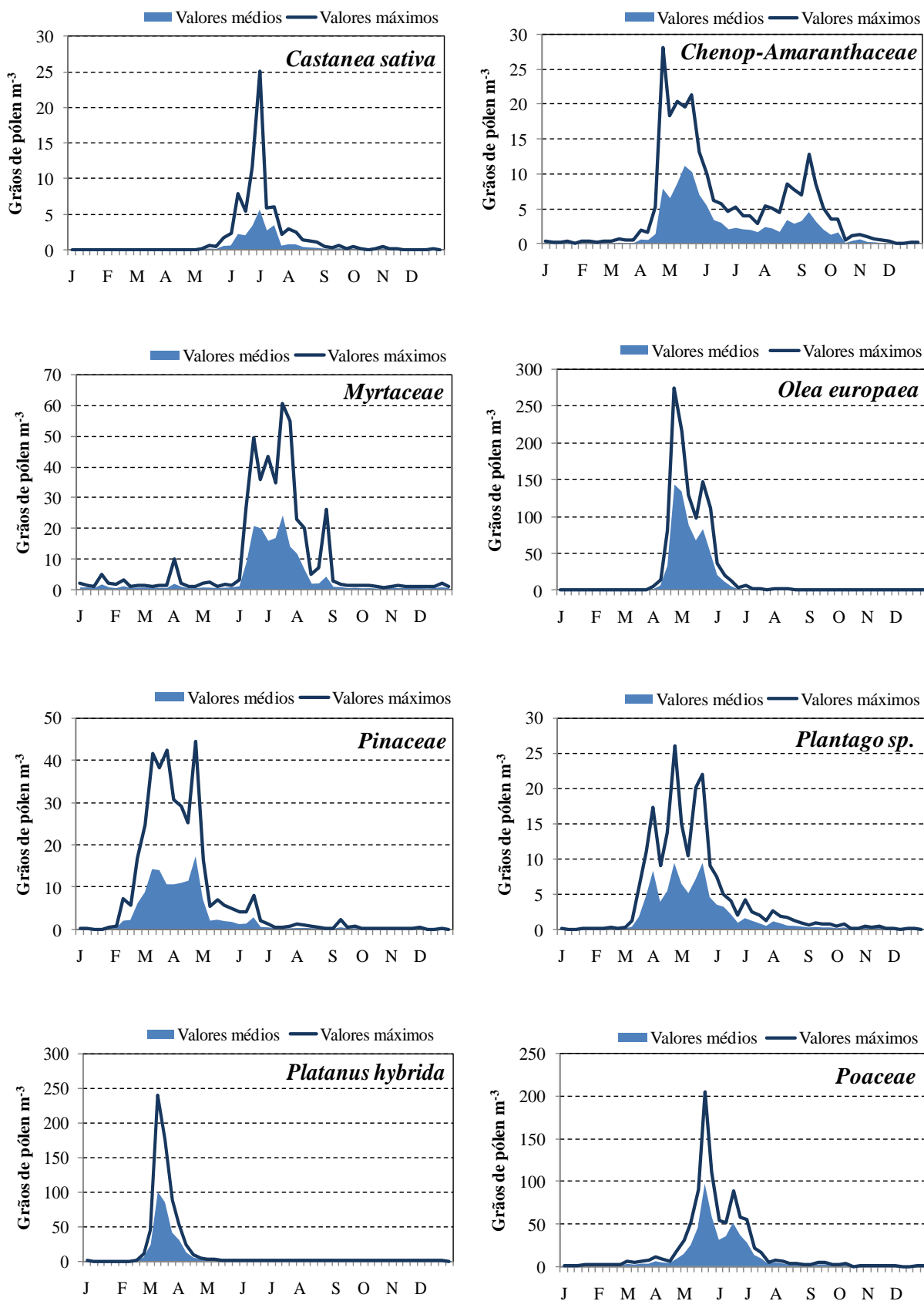


Figura 4.32a: Grupo de gráficos I. Valores médios e Valores máximos semanais de 8 tipos polínicos do período de 7 anos de amostragem (2002 – 2008) da atmosfera de Lisboa.

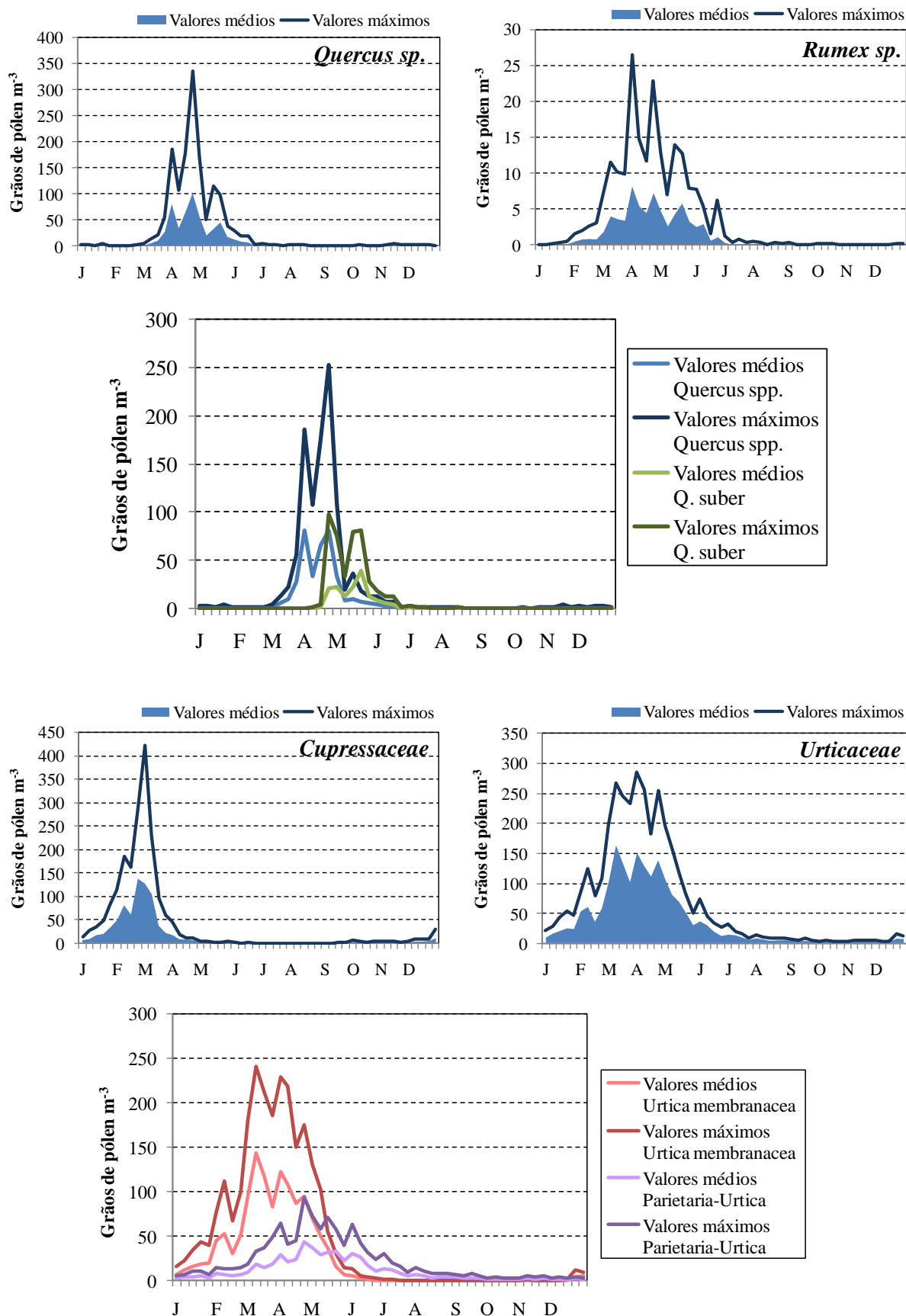


Figura 4.32b: Grupo de gráficos II. Valores médios e Valores máximos semanais de 8 tipos polínicos do período de 7 anos de amostragem (2002 – 2008) da atmosfera de Lisboa.

4.2.2. Aerobiologia de Évora

Durante estes 8 anos de monitorizações colectou-se um total de 469.580 grãos de pólen, em média o índice de pólen anual foi de 66.797 grãos de pólen. O ano de 2003 e 2008 foram os anos em que se registou mais pólen, 77.994 e 77.397 grãos de pólen, respectivamente, e 2002, o ano em que se colectou menos pólen, 52.076 grãos de pólen (Figura 4.33).

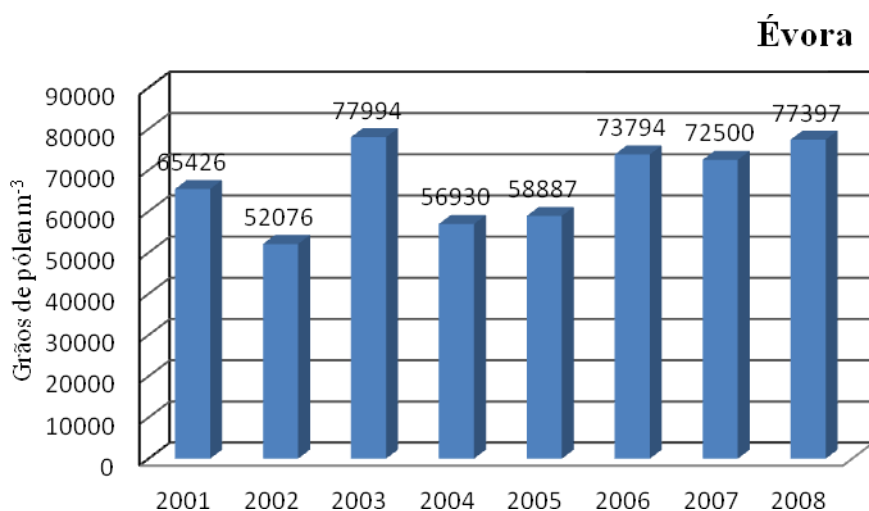


Figura 4.33: Índices anuais dos vários anos de estudo de Évora (2001-2008).

Os resultados dos vários anos de monitorização, de 2001 a 2008 da estação de Évora, foram analisados através da ANOVA não-paramétrica de Kruskal-Wallis, e verificou-se que existiam diferenças estatisticamente significativas entre os anos ($p = 0,004 < \alpha = 0,01$). Por comparação através do teste não paramétrico de Wilcoxon verificou-se que existiam diferenças significativas entre os anos de monitorização, o ano de 2002 diferiu de todos os outros anos ($p \leq 0,001$). Os anos de 2001, 2004, 2005, 2006 não diferiram entre si ($p > 0,05$), assim como os anos 2003, 2007 e 2008. A Figura 4.34 e a Tabela 4.32 ilustram e resumem os resultados.

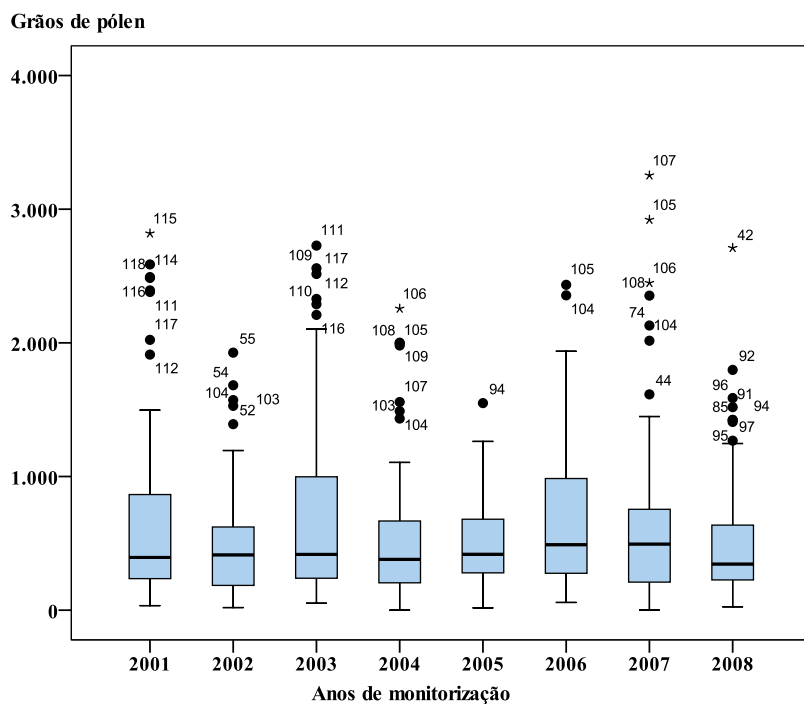


Figura 4.34: 8 anos de monitorização de Évora: 2001 a 2008 (dados da estação de pólen atmosférico principal).

Tabela 4.32. Resultados dos testes não paramétricos de Wilcoxon dos 8 anos de monitorização de Évora (2001-2008).

	Z	N
2002 - 2001	-5,193***	253
2003 - 2001	-3,393***	293
2004 - 2001	-0,989	281
2005 - 2001	-1,140	292
2006 - 2001	-1,313	240
2007 - 2001	-2,970**	293
2008 - 2001	-3,399***	293
2003 - 2002	-4,863***	325
2004 - 2002	-2,995**	313
2005 - 2002	-3,577***	324
2006 - 2002	-3,574***	283
2007 - 2002	-4,410***	325
2008 - 2002	-5,026***	325
2004 - 2003	-2,877**	353
2005 - 2003	-3,217***	364
2006 - 2003	-1,737	312
2007 - 2003	-0,182	365
2008 - 2003	-0,749	365
2005 - 2004	-0,148	352
2006 - 2004	-0,423	300
2007 - 2004	-3,199***	353
2008 - 2004	-2,466*	354
2006 - 2005	-0,022	311
2007 - 2005	-2,855**	364
2008 - 2005	-2,703**	364
2007 - 2006	-2,033*	312
2008 - 2006	-2,732**	312
2008 - 2007	-0,034	365

*0,01 < p ≤ 0,05; **0,001 < p ≤ 0,01; ***p ≤ 0,001.

As mais elevadas percentagens polínicas mensais (Figura 4.35 e 4.36) registaram-se, por ordem decrescente, em Maio (37,9%), Abril (20,8%), Março (16,1%), Junho (8,9%) e Fevereiro (7,6%). Durante estes meses colectou-se 91,3% do pólen total anual colectado e nos meses de Primavera (Março a Junho) 83,7 %. Nos restantes meses do ano a incidência de pólen foi inferior

a 3 %. Os meses com as concentrações polínicas mais baixas foram Outubro (0,4%), Novembro (0,4%) e Setembro (0,7%).

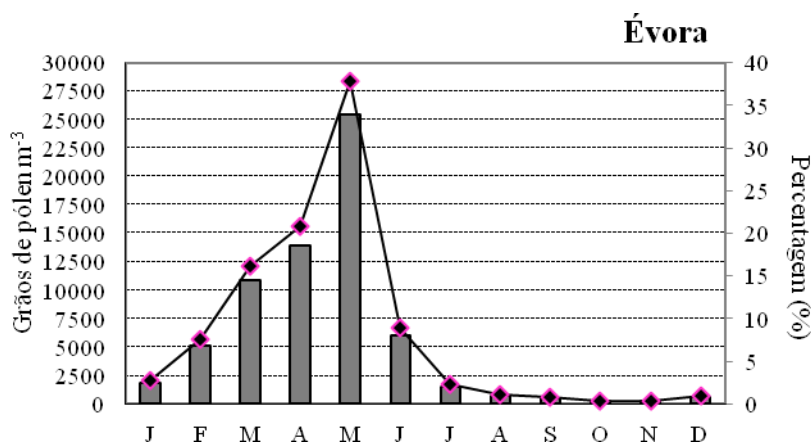


Figura 4.35: Concentração média e percentagem de pólen mensal (2001-2008).

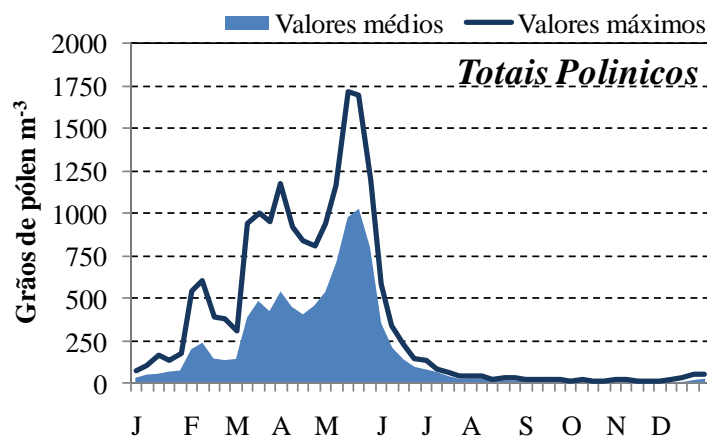


Figura 4.36: Valores médios e Valores máximos semanais dos totais polínicos do período de 8 anos de amostragem (2001 – 2008) da atmosfera de Évora.

Os tipos polínicos mais representativos do espectro polínico da cidade, por ordem de importância, foram: Poaceae, *Quercus*, Cupressaceae, Urticaceae, *Olea*, *Platanus*, *Plantago*, *Rumex*, Pinaceae, Chenopodiaceae-Amaranthaceae, Asteraceae, *Castanea*, Betulaceae e Myrtaceae. Quantitativamente, os pólenes provenientes de plantas da família Poaceae e do género *Quercus* foram os pólenes predominantes, constituíram 25,1% e 24,9% do pólen total

anual identificado, respectivamente, correspondendo a 50% do pólen total identificado (Figura 4.37 e Tabela 4.33). Valores importantes registaram-se também para os *Taxa Cupressaceae*, *Urticaceae*, *Olea*, e *Platanus* (valores próximos de 10%).

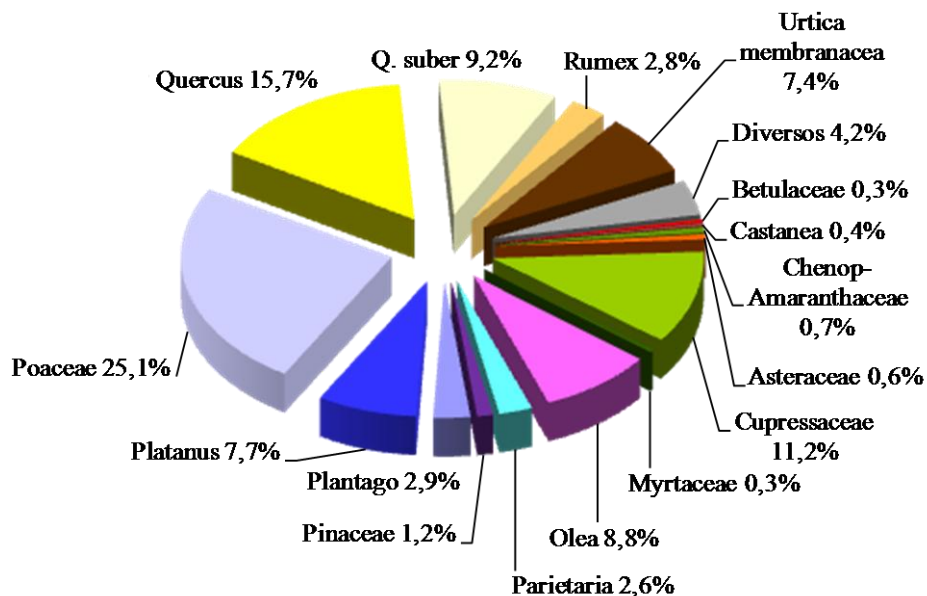


Figura 4.37: Taxa mais importantes de Évora e sua percentagem em relação ao total (2001-2008).

Em termos médios colectou-se mais pólen de árvores (54,8%) do que de ervas (42,0%). O pólen de *Quercus* sp. foi o pólen de árvores predominante, seguido pelo de *Cupressaceae*, *Olea europaea* e *Platanus hispanica*. Relativamente ao pólen de ervas, o pólen predominante foi o de *Poaceae* seguido pelo de *Urticaceae*. Os pólenes de *Plantago* sp. e *Rumex* sp. também assumiram alguma importância no pólen de ervas colectado a partir da atmosfera de Évora (Figura 4.38 e 4.39, Tabela 4.33).

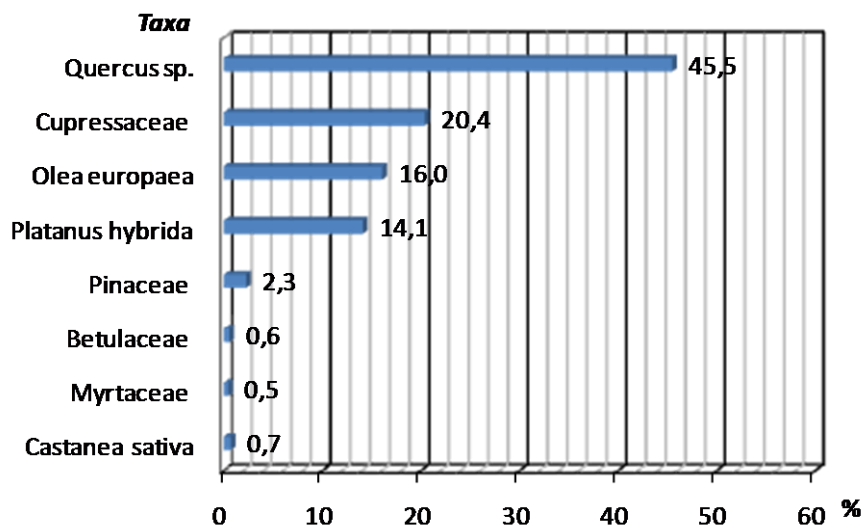


Figura 4.38: Taxa arbóreas de Évora e sua percentagem em relação ao total (2001-2008).

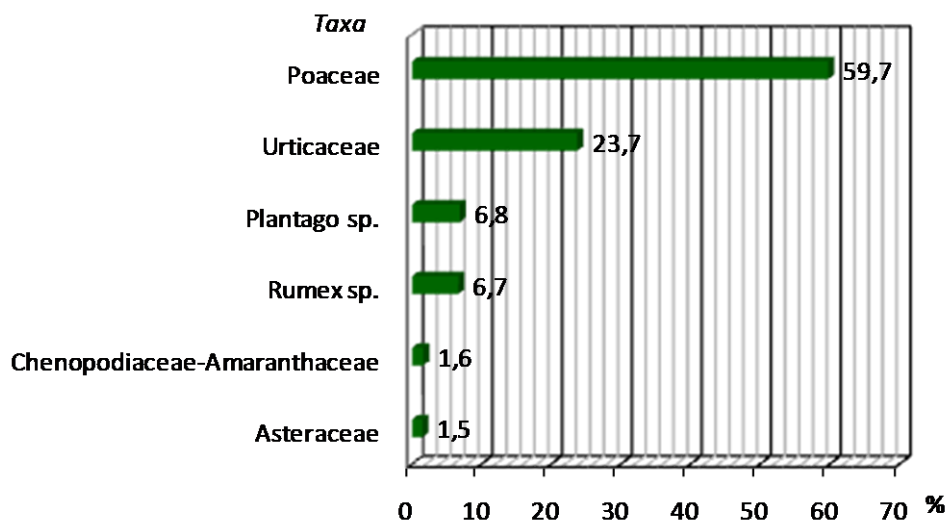


Figura 4.39: Taxa herbáceas de Évora e sua percentagem em relação ao total (2001-2008).

Tabela 4.33: Índices polínicos (concentrações totais anuais) de cada tipo polínico, soma anual, média e percentagem para os 17 tipos polínicos identificados na atmosfera de Évora de 2001 a 2008.

Tipos polínicos	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total (2001-2008)	Média	%
Poaceae	28519	9524	28450	18416	4302	15118	19462	10100	133891	16736	25,1
<i>Quercus</i> sp.	13.494	19102	14226	9216	20399	15841	16030	24728	133036	16629	24,9
<i>Quercus</i> spp.	9085	13.897	7044	5092	15733	7605	10555	14891	83902	10488	15,7
Cupressaceae	442	5331	6258	6067	7629	7154	8165	11646	52692	7464	11,2
<i>Urticaceae</i>	4784	4984	7771	6310	4494	8555	7974	7467	52339	6793	10,2
<i>Quercus suber</i>	4409	5205	7182	4124	4665	8236	5474	9838	49133	6142	9,2
<i>Olea europaea</i>	6810	3134	6641	7351	5883	8072	5197	3860	46948	5869	8,8
<i>Platanus hispanica</i>	4441	3804	5250	1969	7203	6631	4423	7464	41185	5148	7,7
<i>Urtica membranacea</i>	3913	4017	6073	4849	2378	6443	6092	4633	38398	4926	7,4
<i>Plantago</i> sp.	775	881	1495	1347	1433	2658	3502	3175	15266	1908	2,9
<i>Rumex</i> sp.	2035	1688	2369	1325	822	3016	1626	2038	14919	1865	2,8
<i>Parietaria</i> (<i>Parietaria</i> / <i>Urtica</i>)	871	967	1698	1461	2116	2112	1882	2834	13941	1867	2,6
Pinaceae	446	560	986	947	981	600	1129	1000	6649	826	1,2
Chenopodiaceae-Amaranthaceae	275	282	487	473	552	458	516	602	3645	456	0,7
Asteraceae	256	152	589	479	249	603	547	473	3348	419	0,6
<i>Castanea sativa</i>	(1)	(1)	(1)	(1)	296	220	225	282	1019	256	0,4
Myrtaceae	162	62	319	65	300	151	155	137	1351	170	0,3
Betulaceae	(1)	(1)	238	149	370	275	65	195	1290	214	0,3
Diversos	2436	2345	2626	2343	3313	3839	2730	2900	22531	2816	4,2
Indeterminados	392	127	191	334	517	530	601	896	3598	449	0,7
Total	65426	52076	77994	56959	58887	73132	72500	77397	534371	66797	

(2) Nesse ano foi colocado na categoria dos Diversos.

No ANEXO III apresentamos a Tabela 1.2 com principais características da Estação de Pólen Atmosférico Principal e o pico polínico dos principais *Taxa* presentes na atmosfera da cidade de Évora (2001 - 2008) e a Tabela 4.34 a EPAP resultante da média dos resultados do período de estudo.

Tabela 4.34: Dados das principais características da Estação de Pólen Atmosférico Principal (EPAP) e pico polínico dos principais *Taxa* presentes na atmosfera da cidade de Évora (resultados da média dos dados de 2001 a 2008).

<i>Taxa</i>	EPAP					Pico polínico	
	<i>Pólen Total</i> (grãos m ⁻³)	<i>N.º médio de</i> <i>grãos de pólen</i> <i>m⁻³</i>	<i>Data de</i> <i>início</i>	<i>Data do</i> <i>final</i>	<i>Duração</i> (<i>n.º de dias</i>)	<i>Grãos m⁻³</i>	<i>Data</i>
<i>Asteraceae</i>	377	3	10 Abr	17 Set	161	20	28 Mai
<i>Betulaceae (Alnus)</i>	192	6	12 Jan	15 Fev	35	31	31 Jan
<i>Castanea sativa</i>	232	4	11 Jun	15 Ago	66	25	8 Jul
<i>Chenopodiaceae- Amaranthaceae</i>	412	3	2 Mai	28 Set	150	17	16 Mai
<i>Myrtaceae</i>	154	0,6	8 Fev	15 Nov	281	11	9 Jul
<i>Olea europaea</i>	5.304	169	8 Mai	9 Jun	34	731	18 Mai
<i>Pinaceae</i>	752	10	16 Mar	4 Jun	81	78	11 Abr
<i>Platanus hispanica</i>	4.684	217	15 Mar	7 Abr	24	1.009	19 Mar
<i>Plantago sp.</i>	1.730	24	10 Abr	20 Jun	72	106	8 Mai
<i>Poaceae</i>	15.125	268	30 Abr	5 Jul	65	1.145	20 Mai
<i>Quercus spp.</i>	9.519	183	23 Mar	30 Mai	69	1.245	10 Abr
<i>Quercus suber</i>	5.581	142	27 Abr	9 Jun	44	482	13 Mai
<i>Quercus sp.</i>	15.147	241	1 Abr	5 Jun	66	1.267	10 Abr
<i>Rumex sp.</i>	1.679	21	5 Mar	29 Mai	86	74	22 Abr
<i>Taxa invernais</i>							
<i>Cupressaceae</i>	6.667	109	15 Jan	18 Mar	63	811	21 Fev
<i>Parietaria</i>	1.669	7	1 Dez	30 Jul	243	40	30 Abr
<i>Urtica membranacea</i>	4.426	44	3 Fev	17 Mai	104	188	5 Abr
Total	60.550	442	10 Fev	5 Jul	146	2.489	6 Mai

As Figuras 4.40a e 4.40b representam o calendário polínico elaborado com os 16 tipos principais de pólenes colectados a partir da atmosfera de Évora, e representam cerca de 96,5% do pólen total monitorizado.

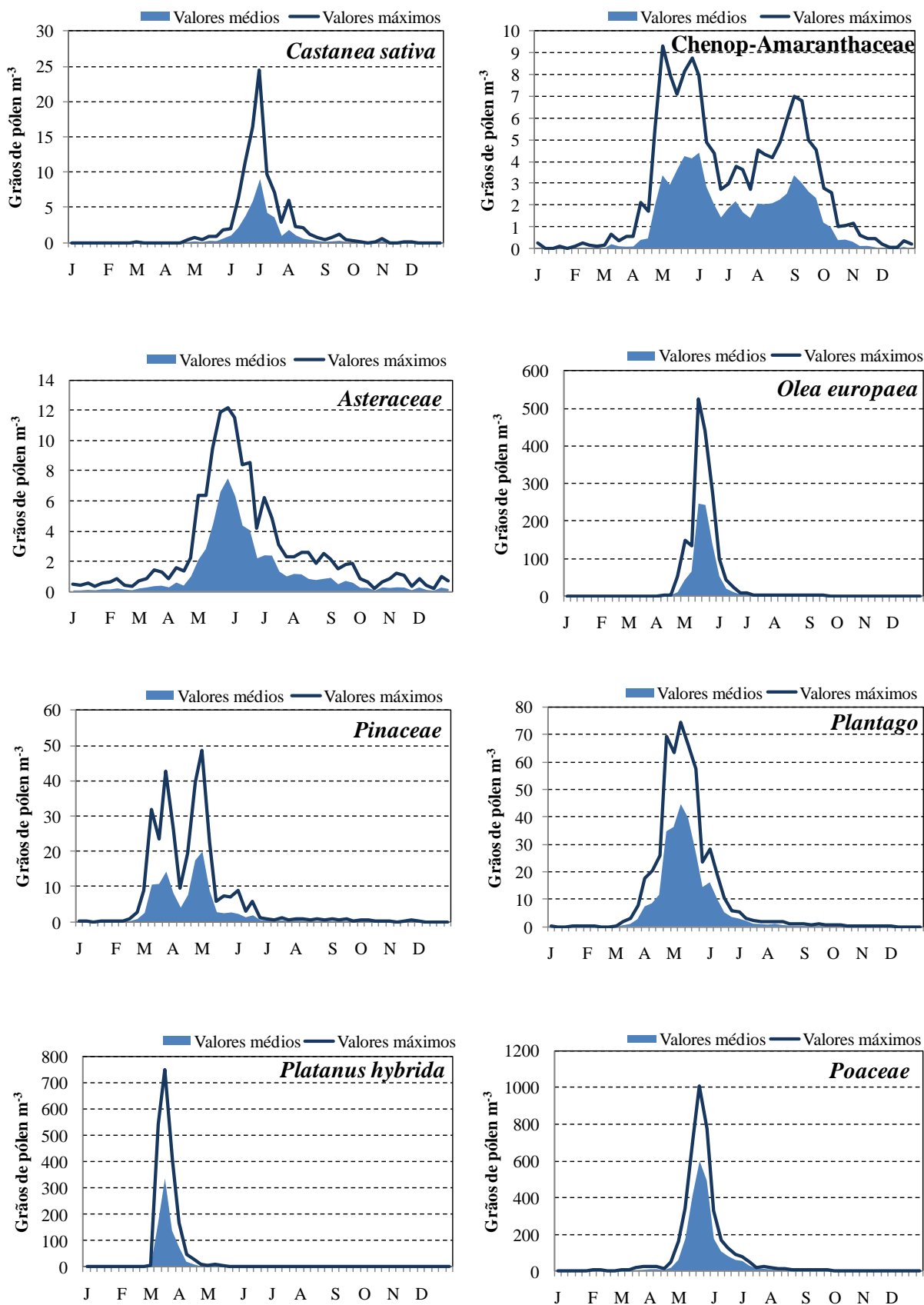


Figura 4.40a: Grupo de gráficos I. Valores médios e valores máximos semanais de 8 tipos polínicos do período de 8 anos de amostragem (2001 – 2008) da atmosfera de Évora.

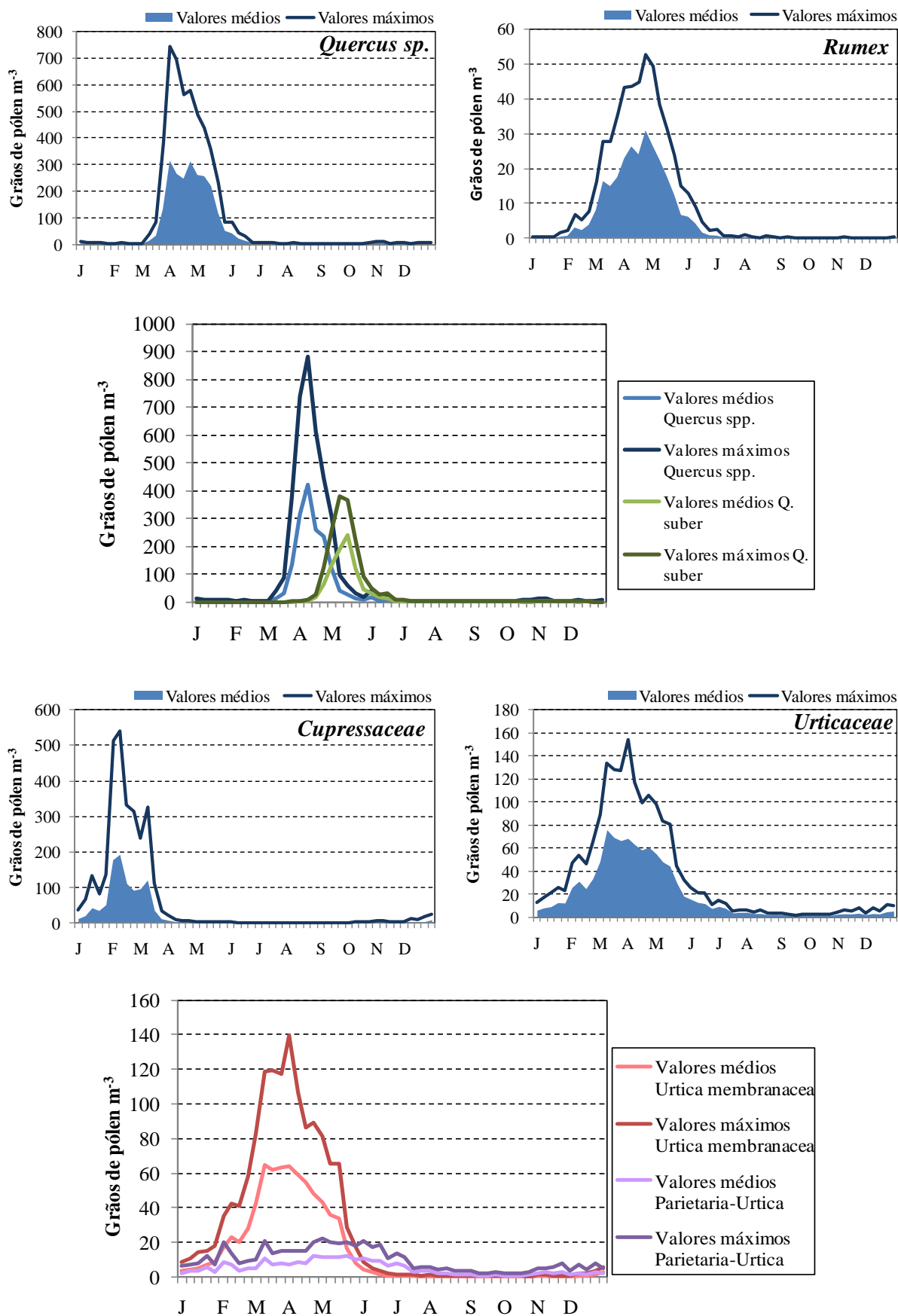


Figura 4.40b: Grupo de gráficos II. Valores médios e valores máximos semanais de 8 tipos polínicos do período de 8 anos de amostragem (2001 – 2008) da atmosfera de Évora.

4.2.3. Aerobiologia de Portimão

Nestes 7 anos colectou-se um total de 279.348 grãos de pólen, em média 39.907 grãos de pólen. O ano de 2006 e 2007 foram os anos em que se registou mais pólen, 50.310 e 49.395 grãos de pólen, respectivamente, e o ano com menos pólen foi o ano de 2002 com 25.383 grãos de pólen (Figura 4.41).

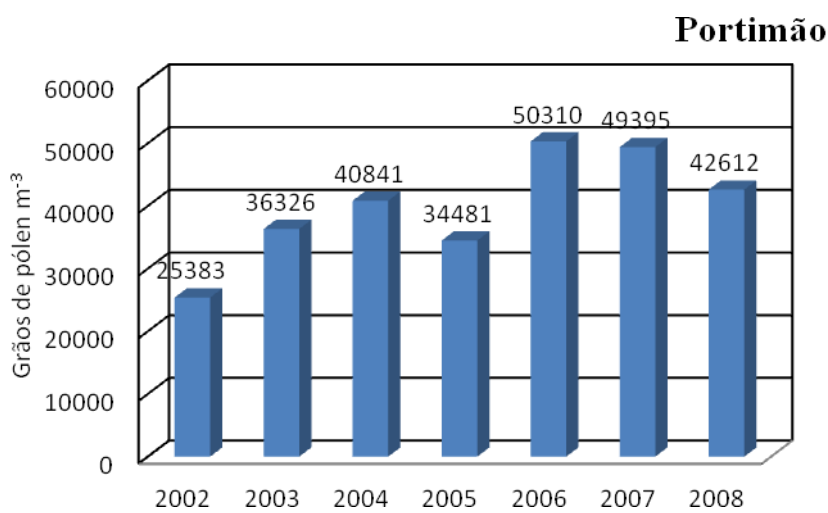


Figura 4.41: Índices anuais dos vários anos de estudo (2002-2008).

Da análise efectuada com os vários anos de monitorização, de 2002 a 2008 de Portimão, observou-se que entre os anos haviam diferenças estatisticamente significativas ($p = 5,59E-07 < \alpha = 0,01$) em que, o ano de 2002 foi o ano que mais diferiu em relação aos outros anos ($p < 0,001$) mas, os anos de 2003, 2005 e 2006, assim como os anos 2004, 2007 e 2008 e os anos 2005, 2006 e 2007 não apresentaram diferenças significativas entre si ($p > 0,05$). A Figura 4.42 e a Tabela 4.35 ilustram e resumem os resultados obtidos.

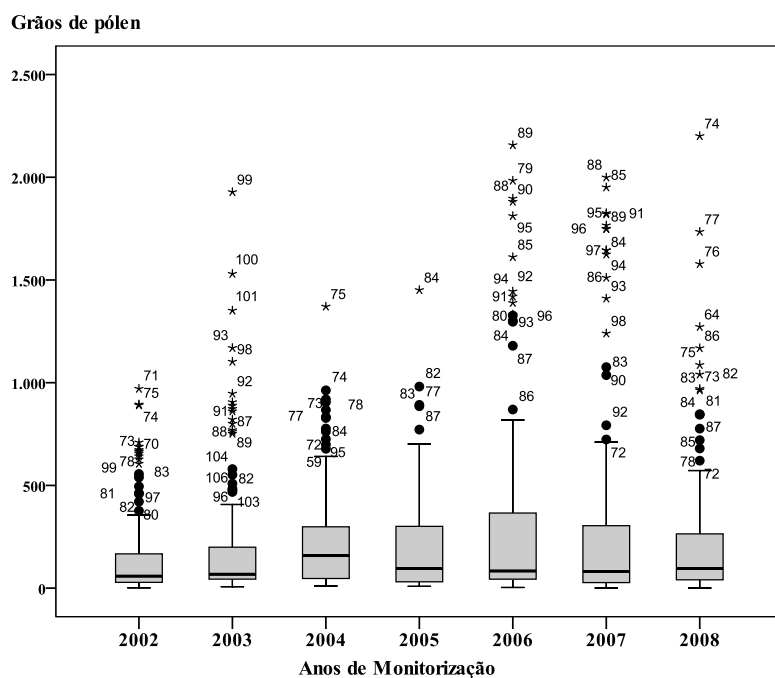


Figura 4.42. 7 anos de monitorização de Portimão: 2002 a 2008 (dados da estação de pólen atmosférico principal).

Tabela 4.35: Resultados dos testes não paramétricos de Wilcoxon dos 7 anos de monitorização de Portimão (2002-2008).

	Z	N
2003 - 2002	-3,860***	324
2004 - 2002	-6,625***	337
2005 - 2002	-5,251***	342
2006 - 2002	-4,688***	342
2007 - 2002	-4,360***	342
2008 - 2002	-6,377***	342
2004 - 2003	-2,693**	342
2005 - 2003	-0,096	347
2006 - 2003	-1,371	347
2007 - 2003	-1,974*	347
2008 - 2003	-3,630***	347
2005 - 2004	-2,699**	360
2006 - 2004	-2,435*	360
2007 - 2004	-1,574	360
2008 - 2004	-0,436	361
2006 - 2005	-0,304	365
2007 - 2005	-0,463	365
2008 - 2005	-2,884**	365
2007 - 2006	-1,244	365
2008 - 2006	-3,031**	365
2008 - 2007	-1,302	365

* $0,01 < p \leq 0,05$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$.

As mais elevadas percentagens polínicas mensais (Figuras 4.43 e 4.44) registaram-se, por ordem decrescente, em Maio (43,8%), Abril (23,1%), Março (9,2%) e Junho (6,9%). Durante estes meses colectou-se 83% do pólen total anual colectado. Nos restantes meses do ano a incidência de pólen foi inferior a 4 %. Os meses com as concentrações polínicas mais baixas foram Novembro (0,8%) e Dezembro (0,7%).

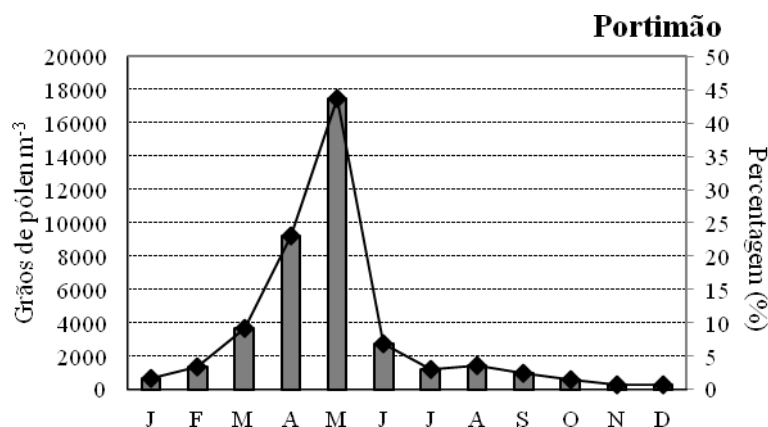


Figura 4.43: Concentração média e percentagem de pólen mensal (2002-2008).

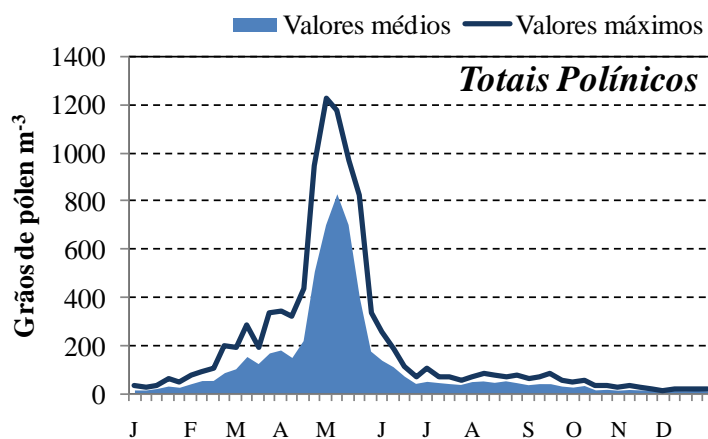


Figura 4.44: Valores médios e Valores máximos semanais dos totais polínicos do período de 7 anos de amostragem (2002 – 2008) da atmosfera de Portimão.

Os tipos polínicos mais representativos do espectro polínico da cidade, por ordem de importância, foram: *Olea europaea*, *Poaceae*, *Quercus* sp., *Urticaceae*, *Palmae*, *Plantago* sp., *Chenopodiaceae-Amaranthaceae*, *Cupressaceae*, *Pinaceae*, *Rumex* sp., *Asteraceae*, *Myrtaceae*, *Betulaceae*, *Platanus hispanica*, *Apiaceae* e *Castanea sativa*. Quantitativamente, os pólenes

provenientes de plantas da espécie *Olea europaea*, da família Poaceae, do género *Quercus* e da família Urticaceae foram os pólenes predominantes, constituíram 35,4%, 12,8%, 12,2% e 10,5% do pólen total anual identificado, respectivamente. 71% do pólen total identificado pertenceu a estes quatro *Taxa* (Figura 4.45 e Tabela 4.36).

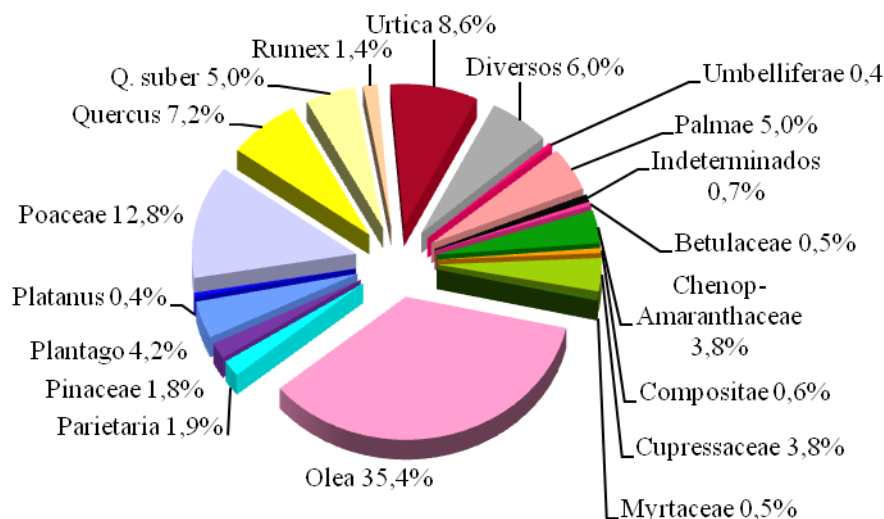


Figura 4.45: Taxa mais importantes de Portimão e sua percentagem em relação ao total (2002-2008).

Em termos médios colectou-se mais pólen de árvores (64%) do que de ervas (36%). O pólen de *Olea europaea* foi o pólen de árvores predominante, seguido pelo de *Quercus* sp., Palmae e Cupressaceae. Relativamente ao pólen de ervas, os pólenes predominantes foram o de Poaceae e o de Urticaceae, seguidos pelos pólenes de *Plantago* sp. e de Chenopodiaceae-Amaranthaceae (Figura 4.46 e 4.47, Tabela 4.36).

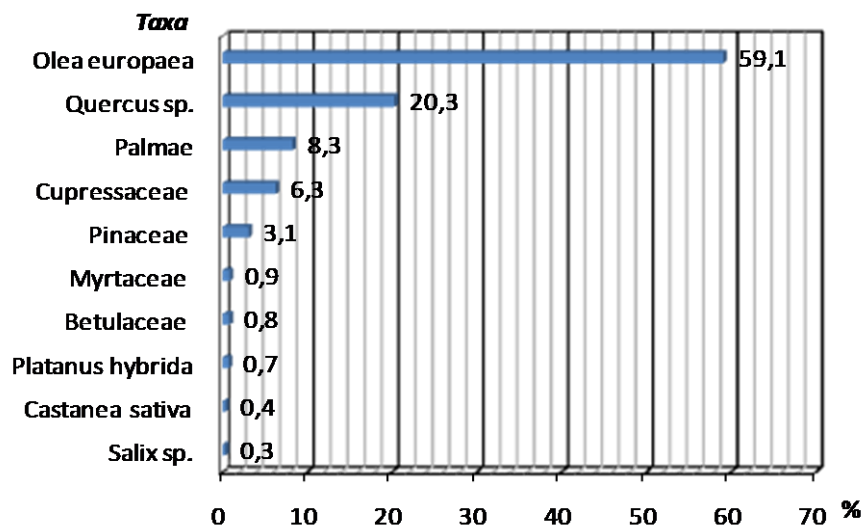


Figura 4.46: Taxa arbóreas de Portimão e sua percentagem em relação ao total (2002-2008).

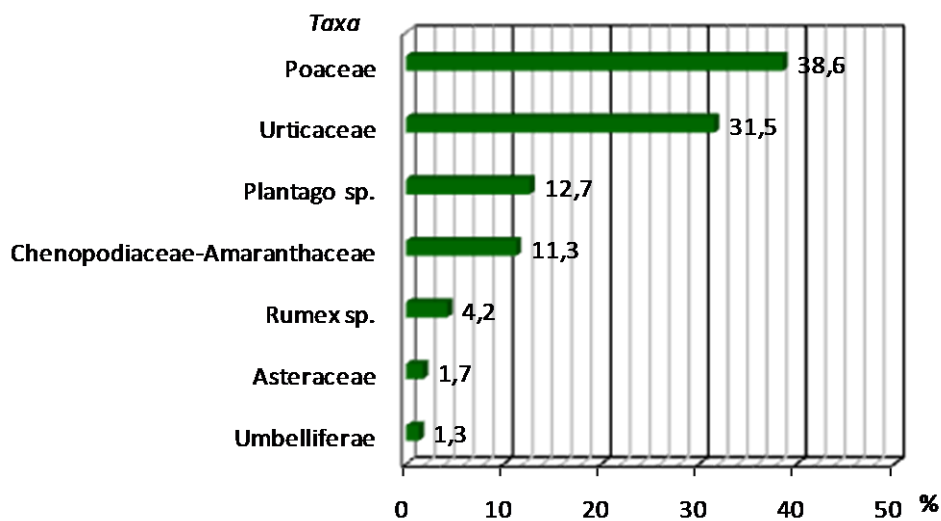


Figura 4.47: Taxa herbáceos de Portimão e sua percentagem em relação ao total (2002-2008).

Tabela 4.36: Índices polínicos (concentrações totais anuais) de cada tipo polínico, soma anual, média e percentagem para os 17 tipos polínicos identificados na atmosfera de Portimão de 2002 a 2008.

Tipos polínicos	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total (2001-2008)	Média	%
<i>Olea europaea</i>	7480	9922	13296	13066	20023	19699	15466	98951	14136	35,4
Poaceae	3482	8058	5441	1642	7319	6066	3819	35828	5118	12,8
<i>Quercus</i> sp.	4412	4021	5072	5476	4896	5339	4755	33972	4853	12,2
<i>Urticaceae</i>	2443	3760	6098	2684	5372	4441	4078	28876	4406	11,0
<i>Urtica membranacea</i>		3269	5351	1888	4539	3698	2926	24113	3612	8,6
<i>Quercus</i> spp.	2.822	1423	3192	4136	1898	3517	3111	20098	2871	7,2
<i>Quercus suber</i>	1591	2598	1880	1.340	2999	1822	1644	13874	1982	5,0
Palmae	1279	2299	1847	1858	2249	2459	1869	13859	1980	5,0
<i>Plantago</i> sp.	1287	2252	1406	700	2131	1834	2154	11764	1681	4,2
Chenopodiaceae-Amaranthaceae	1075	1098	1285	1395	1732	2041	1851	10477	1497	3,8
Cupressaceae	533	1217	1462	2147	1420	1702	1997	10477	1658	3,8
<i>Parietaria</i> (<i>Parietaria</i> / <i>Urtica</i>)	435	491	747	796	833	743	1.152	5196	794	1,9
Pinaceae	537	603	1061	914	332	787	902	5135	734	1,8
<i>Rumex</i> sp.	365	643	545	199	833	659	658	3929	557	1,4
Asteraceae	123	259	300	136	362	230	200	1610	230	0,6
Myrtaceae	82	227	155	296	252	192	222	1425	204	0,5
Betulaceae	(1)	203	197	208	172	23	207	1359	168	0,5
<i>Platanus hispanica</i>	100	90	183	102	106	350	288	1219	174	0,4
Umbelliferae	146	228	204	117	173	157	184	1210	173	0,4
<i>Castanea sativa</i>	(1)	(1)	(1)	170	130	161	148	618	152	0,2
Diversos	1337	1244	1941	2948	2341	2765	3109	15685	2241	6,0
Indeterminados	155	109	129	333	353	357	547	1982	283	0,7
Total	25383	36326	40841	34481	50310	49395	42612	279348	39907	

(1) Nesse ano foi colocado na categoria dos Diversos.

No ANEXO III apresentamos a Tabela 1.3 com as principais características da Estação de Pólen Atmosférico Principal e o pico polínico dos principais *Taxa* presentes na atmosfera da cidade de Portimão (2002 - 2008) e a Tabela 4.37 a EPAP resultante da média dos resultados do período de estudo.

Tabela 4.37: Dados das principais características da Estação de Pólen Atmosférico Principal (EPAP) e pico polínico dos principais *Taxa* presentes na atmosfera da cidade de Portimão (resultados da média dos dados de 2002 a 2008).

<i>Taxa</i>	PPP					Pico polínico	
	<i>Pólen Total</i> (grãos m ⁻³)	<i>N.º médio de</i> <i>grãos de</i> <i>pólen m⁻³</i>	<i>Data de</i> <i>início</i>	<i>Data do</i> <i>final</i>	<i>Duração</i> (n.º de dias)	<i>Grãos m⁻³</i>	<i>Data</i>
Asteraceae	207	1	10 Abr	30 Out	204	12	19 Mai
Betulaceae (<i>Alnus</i>)	153	5	14 Jan	18 Fev	36	24	29 Jan
<i>Castanea sativa</i>	137	2	31 Mai	28 Ago	90	21	10 Jul
Chenopodiaceae- Amaranthaceae	1.350	9	15 Abr	15 Set	154	70	2 Mai
Myrtaceae	184	0,7	17 Fev	14 Nov	271	10	13 Jun
<i>Olea europaea</i>	12.789	416	23 Abr	26 Mai	34	1.196	6 Mai
Palmae	1.787	16	17 Jul	7 Nov	114	77	29 Ago
Pinaceae	667	8	23 Fev	26 Mai	93	64	17 Mar
<i>Platanus hispanica</i>	158	4	10 Mar	29 Abr	52	29	18 Mar
<i>Plantago</i> sp.	1.521	20	5 Abr	24 Jun	81	83	4 Mai
Poaceae	4.627	58	24 Abr	26 Jul	94	378	19 Mai
<i>Quercus</i> spp.	2.540	29	28 Mar	30 Jun	95	349	11 Abr
<i>Quercus suber</i>	1.797	43	28 Abr	11 Jun	44	186	12 Mai
<i>Quercus</i> sp.	4.418	52	31 Mar	14 Jun	76	374	18 Abr
<i>Rumex</i> sp.	506	5	1 Mar	2 Jun	100	31	20 Abr
Umbelliferae	150	1	24 Mai	27 Set	127	13	3 Jul
<i>Taxa invernais</i>							
Cupressaceae	1.457	14	17 Dez	9 Abr	113	151	2 Mar
<i>Parietaria</i>	700	3	6 Dez	14 Ago	252	21	20 Jun
<i>Urtica membranacea</i>	3.254	32	1 Fev	15 Mai	104	198	23 Mar
Total	35.959	194	1 Mar	5 Set	189	1.725	5 Mai

As Figuras 4.48a, 4.48b e 4.48c representam o calendário polínico elaborado com os 20 tipos principais de pólenes colectados a partir da atmosfera de Portimão, e representam cerca de 92,9% do pólen total monitorizado.

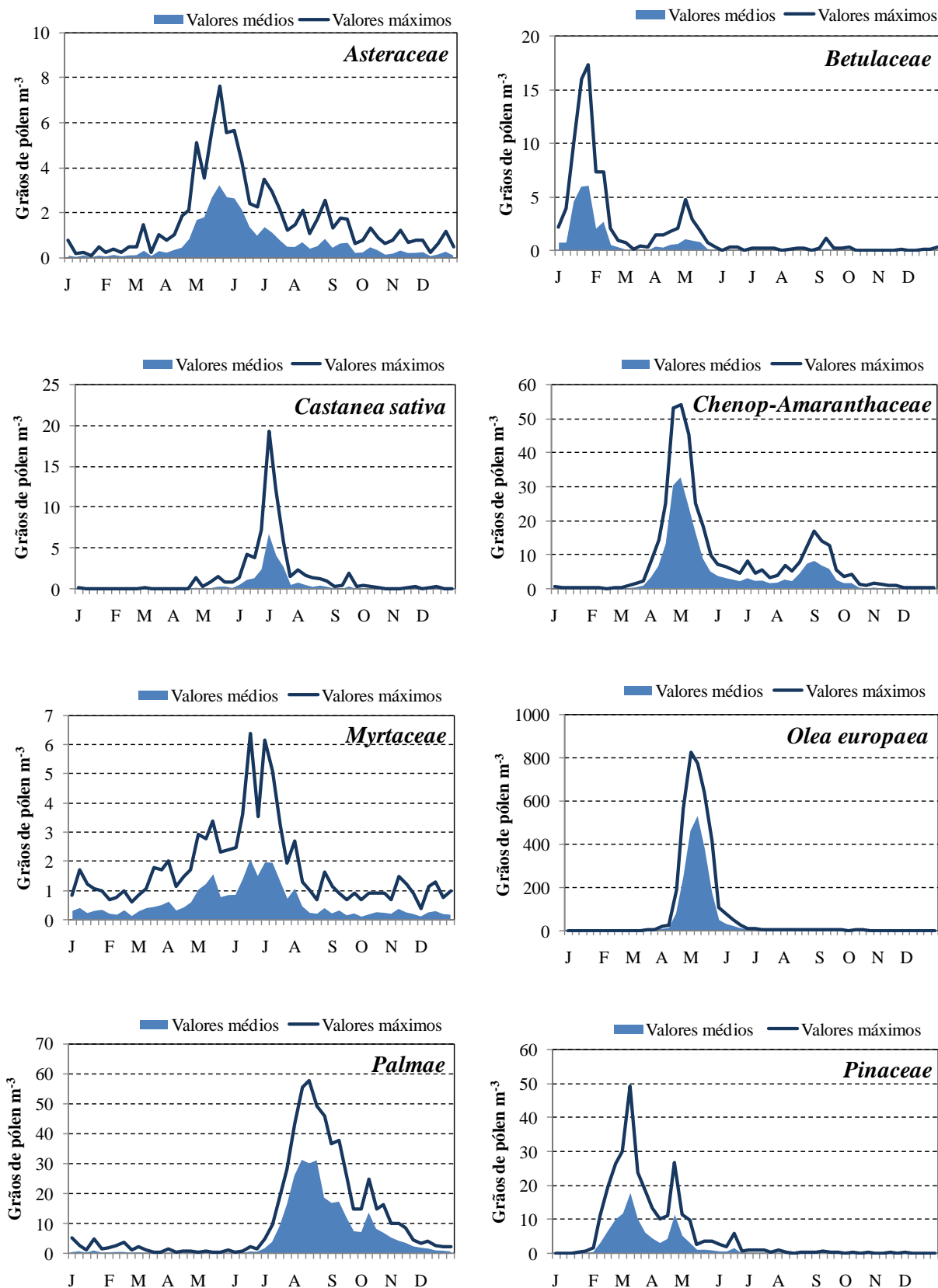


Figura 4.48a: Grupo de gráficos I. Valores médios e valores máximos semanais de 8 tipos polínicos do período de 7 anos de amostragem (2002 – 2008) da atmosfera de Portimão.

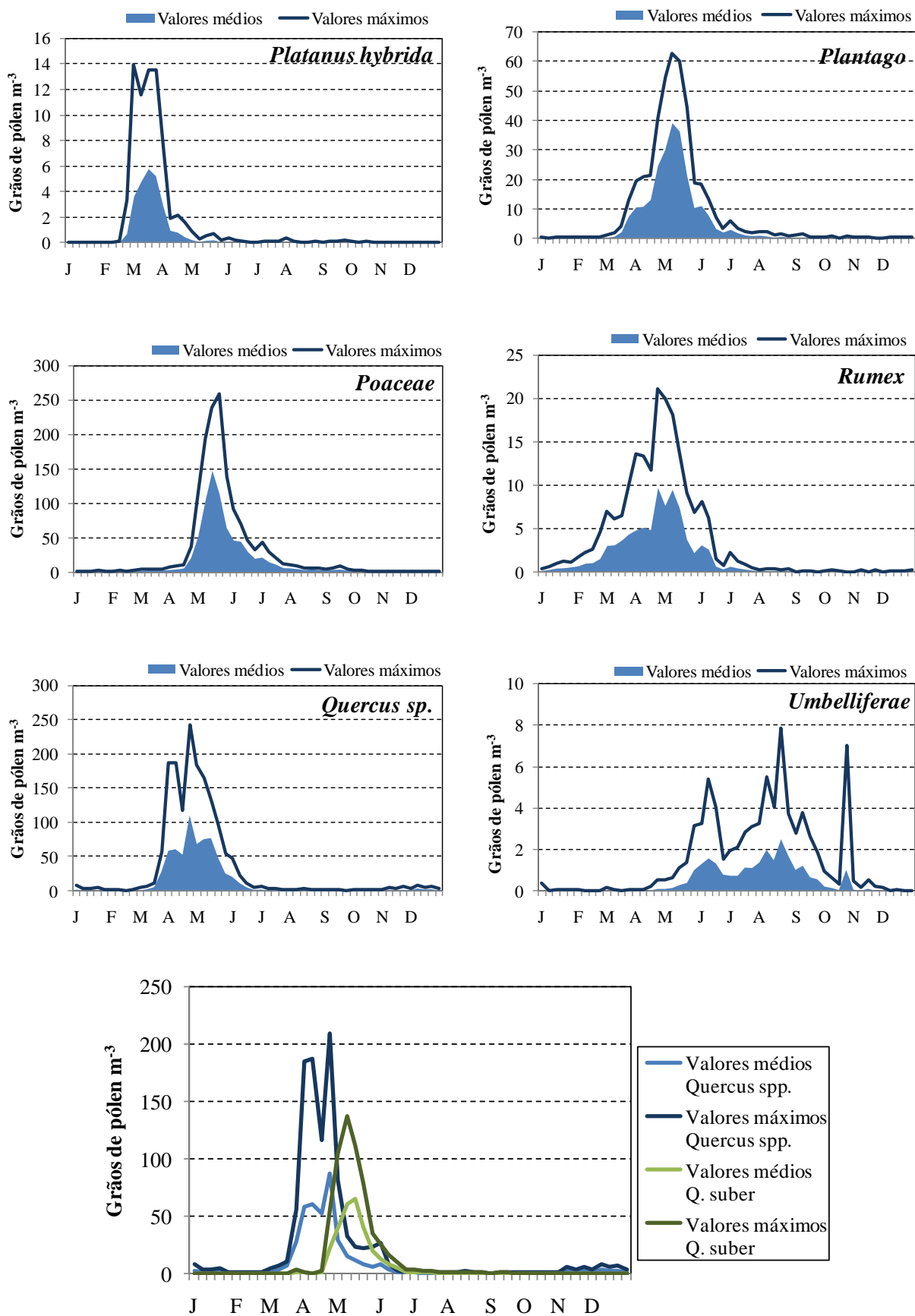


Figura 4.48b: Grupo de gráficos II. Valores médios e valores máximos semanais de 8 tipos polínicos do período de 7 anos de amostragem (2002 – 2008) da atmosfera de Portimão.

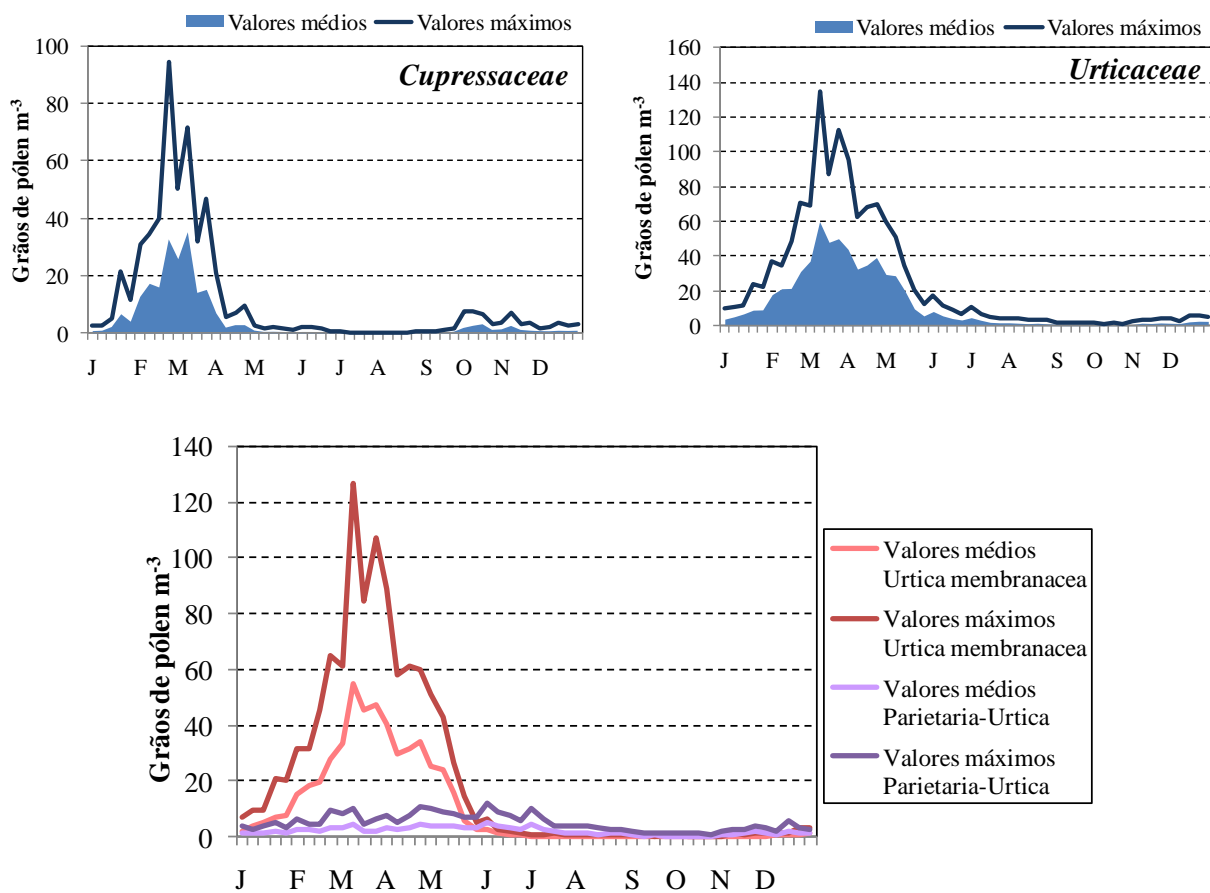


Figura 4.48c: Grupo de gráficos III. Valores médios e valores máximos semanais de 4 tipos polínicos do período de 7 anos de amostragem (2002 – 2008) da atmosfera de Portimão. (continuação)