



Influência das condições meteorológicas no pólen integral de *Fraxinus*, *Poaceae* e *Populus* em León, Espanha

F. Oduber^(a), C. Blanco-Alegre^(a), A.I. Calvo^(a), A. Castro^(a), M.D. Fernández-González^(b,c), A.M. Vega-Maray^(b), R. Valencia-Barrera^(b), E.A. Vicente^(d), C. Alves^(d), R. Fraile^(a)

Conferência Internacional de Ambiente em Língua Portuguesa XX Encontro REALP XI CNA

universidade de aveiro

(a) Departamento de Física, IMARENAB Universidade de León, 24071 León, Espanha
(b) Biodiversidade e Gestão Ambiental, Universidade de León, Espanha
(c) Instituto de Ciências Atmosféricas e Clima-CNR, Bolonha, Itália
(d) Centro de Estudos do Ambiente e do Mar, Departamento de Ambiente, Universidade de Aveiro, Portugal

CESAM
Centre for Environmental and Marine Studies

INTRODUÇÃO

O pólen constitui uma parte significativa da matéria particulada atmosférica. O estudo da tendência de longo prazo do pólen integral (SPIn, integral ao longo do tempo da concentração de pólen ou esporos e expresso como (pólen * dia m⁻³) ou (esporos * dia m⁻³) e da duração da estação de pólen (MPS, duração temporal em que o pólen ou os esporos estão presentes na atmosfera em concentrações significativas num local) de diferentes tipos de pólen permite estabelecer os vários padrões sazonais, que podem ser extremamente úteis para pessoas com alergias. Por outro lado, vários estudos mostraram que existe uma relação entre a concentração de pólen e a duração da estação de pólen com diferentes parâmetros meteorológicos (García-Mozo et al., 2016). Devido ao seu papel importante nas alergias, este estudo concentra-se na análise dos perfis do pólen integral de *Fraxinus*, *Poaceae* e *Populus* e na sua relação com as condições climáticas na cidade de León (Espanha).

ÁREA DE ESTUDO E METODOLOGIA

O estudo foi realizado na cidade de León (Fig. 1), localizada no noroeste da Península Ibérica (42 ° 36 'N, 05° 35' W e 838 m acima do nível do mar), entre os anos de 1994 e 2016.



Os parâmetros meteorológicos foram obtidos no portal da Agência Estatal de Meteorologia (www.aemet.es) para a cidade de León. Para o tratamento estatístico utilizou-se o SPSS (IBM Statistics Software V. 24). Os cálculos das tendências foram feitos com o teste não-paramétrico de Mann-Kendall.

Fig. 1. Localização do ponto de amostragem (Universidade de León, Espanha).



A amostragem de pólen realizou-se com um amostrador tipo Hirst (Hirst 1952) (Fig. 2) colocado no terraço na Faculdade de Veterinária da Universidade de León (Fig. 1). As contagens microscópicas óticas horárias e diárias foram realizadas de acordo com o método recomendado pela Rede Aerobiológica Espanhola (REA). Os dados foram expressos em concentrações (pólen m⁻³)

Fig. 2. Amostrador tipo Hirst VPPS2000 (Lanzoni©)

RESULTADOS E CONCLUSÕES

✓ Durante os anos de estudo, o período de polinização de *Fraxinus*, *Populus* e *Poaceae* teve uma duração média de 77, 136 e 37 dias, respetivamente. O pólen integral registrou valores entre 38 e 732 pólen * dia m⁻³ para *Fraxinus*, entre 1625 e 7072 pólen * dia m⁻³ para *Poaceae* e entre 296 e 2992 pólen * dia m⁻³ para *Populus* (Fig. 3).

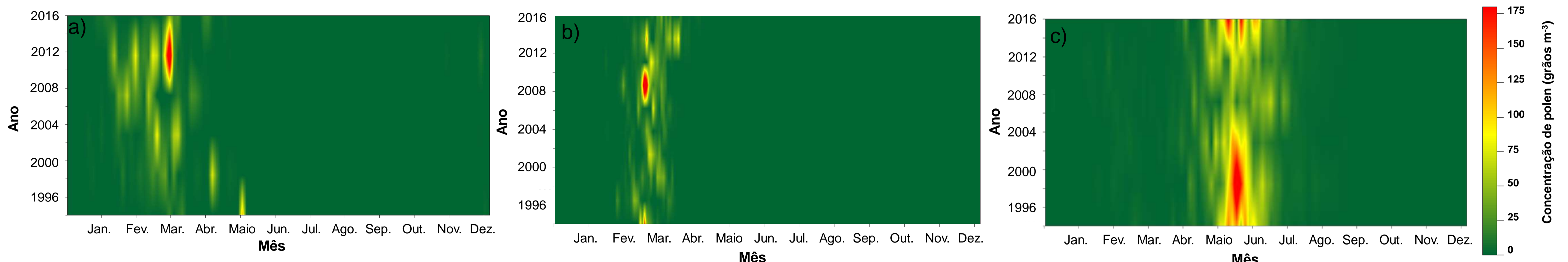


Fig. 3. Evolução da concentração de pólen entre os anos 1994 e 2016 para a) *Fraxinus* (concentrações x 5), b) *Poaceae* e c) *Populus*.

✓ O perfil a longo prazo do pólen integral mostrou que apenas o *Fraxinus* apresenta uma tendência de aumento estatisticamente significativa ($p < 0.01$, iniciada em 2006), com um crescimento de 10 grãos dia m⁻³ ano⁻¹ (Fig. 4)

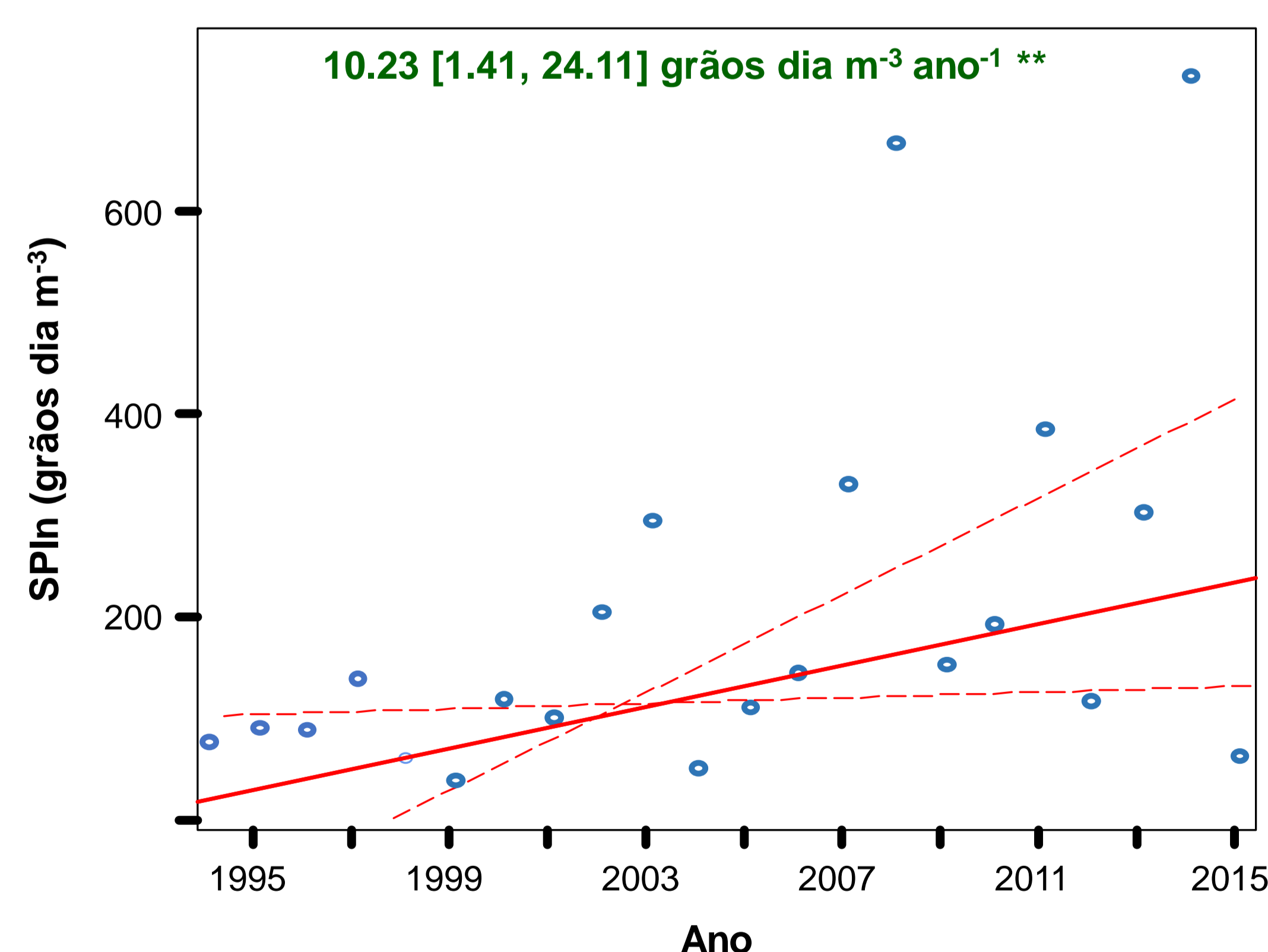


Fig. 4. Tendência a longo prazo do *Fraxinus* SPIn. A linha vermelha sólida mostra a tendência linear estimada e as linhas vermelhas tracejadas mostram os intervalos de confiança de 95% para a tendência. A tendência geral é mostrada na parte superior e os intervalos de confiança de 95% na inclinação.

✓ Os resultados mostram que as tendências a longo prazo do pólen integral, assim como a influência dos parâmetros meteorológicos no pólen integral e a duração da estação de pólen, dependem do tipo de pólen estudado.
✓ A correlação de Spearman mostra que o período de floração e polinização depende em grande parte das condições climáticas, temperatura mínima, humidade relativa e precipitação antes deste período.

✓ O pólen integral do *Fraxinus* e do *Poaceae* apresentou uma correlação significativa com a precipitação anual acumulada (-0.46 e 0.43, respetivamente, $p < 0.05$) e o do *Populus* com a humidade relativa de -0.50 ($p < 0.05$). Observou-se uma correlação significativa entre a duração do período de floração e a precipitação acumulada, a temperatura mínima e a humidade relativa durante os meses de floração para o *Fraxinus* (0.67, $p < 0.01$; 0.43 e 0.52, $p < 0.05$, respetivamente).

Tabela 1. Para *Fraxinus*, *Populus* e *Poaceae*, coeficientes de Spearman entre SPIn e MPS com temperatura média (T), humidade relativa (HR), temperatura mínima (T_{Min}), temperatura máxima (T_{Max}) e precipitação acumulada (P).

	<i>Fraxinus</i>		<i>Populus</i>		<i>Poaceae</i>	
	SPIn	MPS	SPIn	MPS	SPIn	MPS
Anual						
T	0.02	-0.02	0.03	-0.45*	-0.08	0.21
H _R	-0.16	0.19	-0.29	0.08	0.38	-0.20
T _{Min}	-0.36	0.06	-0.20	-0.44*	-0.20	0.06
T _{Max}	0.31	-0.03	0.08	-0.11	0.11	0.24
P	-0.38	0.14	0.00	-0.17	0.36	-0.05
Janeiro-abril						
T	-0.05	0.19	-0.05	-0.20	0.08	0.17
H _R	-0.10	0.51*	-0.28	0.30	0.27	-0.23
T _{Min}	-0.21	0.44*	-0.23	-0.08	0.28	0.12
T _{Max}	0.28	-0.13	0.23	-0.15	-0.25	0.26
P	-0.15	0.59**	-0.16	0.19	0.52*	-0.23
Mairo-agosto						
T	-0.07	-0.17	0.00	-0.34	0.04	-0.17
H _R	-0.12	0.13	-0.34	0.14	0.32	-0.04
T _{Min}	-0.33	-0.13	-0.14	-0.37	0.04	-0.17
T _{Max}	0.15	-0.09	0.04	-0.17	-0.01	-0.26
P	-0.13	0.15	-0.17	-0.14	0.44*	-0.22
Setembro-dezembro						
T	-0.04	-0.11	0.01	-0.14	-0.39	0.41
H _R	-0.02	-0.38	0.20	-0.41	0.06	-0.17
T _{Min}	-0.20	-0.33	0.04	-0.45*	-0.30	0.42*
T _{Max}	0.24	0.09	0.05	0.20	-0.37	0.32
** $p < 0.01$, * $p < 0.05$	-0.24	-0.40	0.24	-0.26	-0.15	0.14

REFERÊNCIAS

García-Mozo H, et al., (2016). Sci Total Environ 548–549:221–228.
Hirst JM (1952). Ann Appl Biol 39:257–265.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi parcialmente apoiado pelo Ministério da Economia e Competitividade de Espanha (Grant TEC2014-57821-R), da Universidade de León (Programa Propio 2015/00054/001) e do projeto AERORAIN (Ministério da Economia e Competitividade, Grant CGL2014-52556-R, co-financiado pelo FEDER). F. Oduber agradece a concessão da bolsa BES-2015-074473 do Ministério da Economia e Competitividade espanhol. C. Blanco-Alegre agradece a concessão da bolsa FPU16-05764 do Ministério de Educação, Cultura e Desporto de Espanha. Agradece-se ainda a Beatriz Martinez pela sua colaboração.