

ACERCA DE ALGUMAS PLANTAS VASCULARES
INVASORAS EM PORTUGAL CONTINENTAL
*About some invasive vascular plants in continental
Portugal*

João DOMINGUES DE ALMEIDA & Helena FREITAS
Departamento de Botânica da Universidade de Coimbra. 3049 Coimbra. Portugal

BIBLID [0211-9714 (2002) 21, 27-35]
Fecha de aceptación de la nota: 10-12-02

RESUMO: Fez-se uma selecção de 37 espécies de plantas vasculares que consideramos serem invasoras perigosas em Portugal continental. Apresentam-se tabelas que resumem as principais informações que obtidas em relação a estas espécies: região de origem, fitótipo, tipo de planta sinantrópica, tipo de introdução, forma de propagação, ano em que foi pela primeira vez encontrada (ou referida como) subspontânea, número de províncias em que foi detectada, número de espécies invasoras que existem em cada província. Comentam-se algumas destas características, tentando esclarecer alguns problemas tais como: porque têm umas províncias maior número de espécies invasoras do que outras ou quais são as qualidades que possibilitam que uma planta se torne invasora.

Palavras-chave: plantas invasoras, Portugal continental.

ABSTRACT: We have selected 37 species of dangerous invasive vascular plants living in continental Portugal. We present tables resuming the main informations related to these species: region of origin, phytotype, kind of synanthropic plant, kind of introduction, way of propagation, year of discovery or first mention as a subspontaneous plant, number of provinces in which a species is found, number of invasive species found in every province. We comment some of these characteristics and try to answer to some questions like: why do some provinces have a bigger

number of invasive species than others, and what are the features which make a species invasive.

Keywords: invasive plants, continental Portugal.

INTRODUÇÃO

A invasão por plantas exóticas é uma das principais ameaças à biodiversidade nativa em Portugal (ALMEIDA & FREITAS, 2000). Como exemplo de plantas vasculares alóctones invasoras, podemos citar o caso do *Carpobrotus edulis* (L.) N.E. Br., uma praga que infesta as zonas costeiras. Esta espécie tem vindo progressivamente a invadir o ecótopo (semi-halófilo em arribas marítimas, no Cabo da Roca) onde reside o nosso precioso endemismo rocense *Armeria pseudoarmeria* (Murray) Mansfeld, podendo mesmo vir a ameaçar a continuidade da sua existência (CRUZ & *al.*, 1983). Vários dos nossos endemismos, geralmente espécies raras e vulneráveis, encontram-se actualmente em perigo de extinção, devido à progressiva invasão e ocupação dos seus *habitats*. Isto acontece através da acção humana: directamente, com a utilização dos solos para fins agrícolas, industriais ou turísticos (junto às costas, na maior parte dos casos), ou indirectamente, pela introdução de plantas estrangeiras que se tornam invasoras, escapando assim ao controlo do homem.

MATERIAL E MÉTODOS

Em trabalhos anteriores (ALMEIDA, 1999a; ALMEIDA & FREITAS, 2000; ALMEIDA & FREITAS, 2001), com base em abundante bibliografia, material de herbário e observações no campo, considerámos a existência de cerca de 500 espécies e subespécies de plantas vasculares mais ou menos subespontâneas em Portugal continental e recolhemos diversas informações sobre elas. Destes 500 *taxa*, fizemos uma selecção de algumas espécies (37), que concluímos deverem-se considerar invasoras particularmente perniciosas para a nossa flora autóctone. Como critérios para a selecção destas 37 espécies, tivemos em conta a velocidade de expansão das plantas, a sua distribuição actual, a densidade das suas populações e a gravidade da ameaça para a vegetação autóctone. Naturalmente, demos a maior importância às opiniões dos autores consultados. Assim, por exemplo, porque foi considerada uma planta invasora a graminéa tropical *Stenotaphrum secundatum* (Walter) O. Kuntze? Por ser «dotada de elevado poder de expansão e ocupação que a tornam numa planta daninha difícil de dominar» (PINTO DA SILVA & RAINHA, 1948).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentamos uma lista destas 37 espécies, organizadas de acordo com as famílias a que pertencem, por ordem alfabética, com algumas das suas principais características ecológicas. Tentamos estabelecer uma relação entre o seu modo de propagação e a sua capacidade invasiva. Evidentemente, todas as plantas invasoras se propagam eficientemente e de forma mais ou menos rápida, sem que haja necessidade de intervenção humana dirigida a esse fim. O homem, contudo, habitualmente, colabora com as plantas invasoras, criando os habitats ruderais que lhes são especialmente favoráveis. Assim, por exemplo, a construção de estradas e vias férreas constitui uma preciosa ajuda à expansão das plantas invasoras.

Na Tabela 1 vamos apresentar algumas informações relevantes sobre estas espécies, que estão numeradas de 1 a 37:

N.º	Espécie	a	b	c	d	e	f	g	h
1	‡ <i>Carpobrotus edulis</i>	<i>Aizoaceae</i>	ÁfS	Ch	Ho	or	s/v	1913	(8)
2	<i>Amarantibus albus</i>	<i>Amarantaceae</i>	AmN	Th	Ep	ac	s	1897	(23)
3	<i>A. deflexus</i>	<i>Amarantaceae</i>	AmS	H	Ep	ac	s	1897	(23)
4	<i>A. hybridus</i>	<i>Amarantaceae</i>	AmS	Th	Ep	ac	s	1884	(23)
5	<i>A. retroflexus</i>	<i>Amarantaceae</i>	AmN	Th	Ep	ac	s	1882	(23)
6	<i>Eryngium pandanifolium</i>	<i>Apiaceae</i>	AmS	H	He	ac	s	1900	(15)
7	<i>Arctotheca calendula</i>	<i>Asteraceae</i>	ÁfS	Th	Ho	ac	s	1800	(6)
8	<i>Aster squamatus</i>	<i>Asteraceae</i>	Am	Th	Ep	ac	s	1956	(38)
9	<i>Bidens aurea</i>	<i>Asteraceae</i>	AmN	H	Ep	ac	s	1958	(20)
10	<i>B. frondosa</i>	<i>Asteraceae</i>	AmN	Th	Ho	ac	s	1900	(8)
11	<i>Conyza bonariensis</i>	<i>Asteraceae</i>	AmS	Th	Ep	ac	s	1661	(16)
12	<i>C. canadensis</i>	<i>Asteraceae</i>	AmN	Th	Ep	ac	s	1800	(6)
13	<i>C. sumatrensis</i>	<i>Asteraceae</i>	AmS	Th	Ep	ac	s	1984	(14)
14	<i>Cotula coronopifolia</i>	<i>Asteraceae</i>	ÁfS	Th	He	ac	s	1891	(22)
15	<i>Eclipta prostrata</i>	<i>Asteraceae</i>	Am	Th	Ep	ac	s	1938	(37)
16	<i>Gamochaeta calviceps</i>	<i>Asteraceae</i>	AmS	Th	Ep	ac	s	1952	(30)
17	<i>G. pensylvanica</i>	<i>Asteraceae</i>	Am	Th	Ep	ac	s	1944	(30)
18	<i>G. subfalcata</i>	<i>Asteraceae</i>	Am	Th	Ep	ac	s	1941	(10)
19	‡ <i>Helichrysum petiolare</i>	<i>Asteraceae</i>	ÁfS	Ph	He	or	s	1952	(26)
20	<i>Coronopus didymus</i>	<i>Brassicaceae</i>	AmS	Th	Ep	ac	s	1867	(19)
21	<i>Myriophyllum aquaticum</i>	<i>Haloragaceae</i>	AmS	Cr	Ho	or	v	1930	(35)
22	‡ <i>Acacia dealbata</i>	<i>Leguminosae</i>	Aus	Ph	Ho	or	s/v	1968	(13)
23	‡ <i>A. melanoxylon</i>	<i>Leguminosae</i>	Aus	Ph	Ho	or	s/v	1968	(13)
24	<i>Oxalis pes-caprae</i>	<i>Oxalidaceae</i>	ÁfS	Cr	Ho	or	v	1828	(21)
25	<i>Veronica persica</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	Eur	Th	Ep	ac	s	1877	(12)

26	‡ <i>Ailanthus altissima</i>	<i>Simaroubaceae</i>	Ásia	Ph	Ep	or	s	1968	(36)
27	<i>Datura stramonium</i>	<i>Solanaceae</i>	Am	Th	Ep	ac	s	1804	(6)
28	<i>Solanum chenopodioides</i>	<i>Solanaceae</i>	AmS	Ch	Ep	ac	s	1960	(11)
29	<i>Tradescantia fluminensis</i>	<i>Commelinaceae</i>	AmS	H	Ep	or	v	1932	(33)
30	<i>Cortaderia selloana</i>	<i>Poaceae</i>	AmS	Cr	Ep	or	v	1955	(2)
31	<i>Paspalum dilatatum</i>	<i>Poaceae</i>	AmS	H	He	fo	s	1922	(32)
32	<i>P. paspalodes</i>	<i>Poaceae</i>	Pan	H	He	fo	s/v	1909	(31)
33	<i>P. vaginatum</i>	<i>Poaceae</i>	Pan	H	He	fo	s/v	1880	(17)
34	<i>Setaria adhaerens</i>	<i>Poaceae</i>	RT	Th	He	ac	s	1877	(5)
35	<i>S. parviflora</i>	<i>Poaceae</i>	Am	H	He	ac	s	1961	(24)
36	<i>Stenotaphrum secundatum</i>	<i>Poaceae</i>	Pan	Cr	Ep	or	s/v	1935	(34)
37	<i>Eichhornia crassipes</i>	<i>Pontederiaceae</i>	Am	Cr	He	or	v	1940	(37)

TABELA 1. Espécies invasoras mais perigosas e suas principais características.

LEGENDA:

As plantas lenhosas são assinaladas com o símbolo ‡ antecedendo o seu nome.

A seguir ao nome científico da espécie indicamos:

- a) a família a que pertence a espécie.
- b) a sua região de origem: AfS = África do Sul; Am = América; AmN = América do Norte; AmS = América do Sul; Ásia = Ásia; Aus. = Austrália; Eur. = Eurásia; Pan = Pantropical; RT = Regiões Tropicais;
- c) fitótipo [de acordo com a classificação de RAUNKIAER (1934): Ph = Fanerófito; Ch = Caméfito; H = Hemicriptófito; Cr = Criptófito (incl. Geófito, Helófito e Hidrófito); e Th = Terófito];
- d) tipo de planta sinantrópica, de acordo com a classificação de KORNAS (1990): Epecófitos (Ep): plantas estabelecidas só em comunidades ruderais e/ou arvenses; Hemia-griófitos (He): plantas estabelecidas em comunidades seminaturais; Hologriófitos (Ho): plantas estabelecidas em comunidades naturais;
- e) o tipo de introdução: ac = acidental; fo = como planta forrageira; or = como planta ornamental;
- f) a forma de propagação: s = propagação por meio de sementes; v = multiplicação vegetativa; s/v = propagação por meio de sementes e por via vegetativa.
- g) o ano em que a planta foi pela primeira vez encontrada (ou referida como) subspontânea em Portugal continental.
- h) a citação do autor e da obra em que pela primeira vez se fez referência à existência desta espécie em condições de subspontaneidade em Portugal continental. Esta citação faz-se através de um número entre parênteses curvos, que corresponde a uma referência bibliográfica, de acordo com a lista numerada que se encontra no final do artigo.

Na Tabela 2 indicamos quais as espécies invasoras que se encontraram em cada província. Cada número corresponde a uma espécie, de acordo com a numeração da Tabela 1. Um + assinala a existência de uma espécie numa província; um rectângulo vazio indica que está ausente (ou que até agora ainda não se encontrou).

Províncias													
N.º	Espécie	Mi	TM	DL	BL	BA	BB	E	R	AAI	BAI	Ag	N.º Pr.
1	<i>Carpobrotus edulis</i>	+		+	+			+			+		6
2	<i>Amaranthus albus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		11
3	<i>A. deflexus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		11
4	<i>A. hybridus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		11
5	<i>A. retroflexus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		11
6	<i>Ery. pandanifolium</i>				+								1
7	<i>Arctot. calendula</i>	+	+	+	+			+	+	+	+	+	9
8	<i>Aster squamatus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
9	<i>Bidens aurea</i>		+	+	+			+		+	+	+	7
10	<i>B. frondosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
11	<i>Conyza bonariensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
12	<i>C. canadensis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
13	<i>C. sumatrensis</i>		+		+	+	+	+	+	+			7
14	<i>Cot. coronopifolia</i>	+		+	+			+	+		+	+	7
15	<i>Eclipta prostrata</i>				+		+		+	+	+		5
16	<i>Gamoch. calviceps</i>			+	+			+	+	+	+		6
17	<i>G. pensylvanica</i>	+		+	+			+	+	+			6
18	<i>G. subfalcata</i>			+	+			+	+	+	+	+	7
19	<i>Helicbr. petiolare</i>			+	+				+				3
20	<i>Coronopus didymus</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	+		9
21	<i>Myrioph. aquaticum</i>	+		+	+			+	+	+			6
22	<i>Acacia dealbata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
23	<i>A. melanoxylon</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
24	<i>Oxalis pes-caprae</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
25	<i>Veronica persica</i>	+	+	+	+			+	+	+		+	8
26	<i>Ailanthus altissima</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
27	<i>Datura stramonium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
28	<i>Sol. chenopodioides</i>	+		+	+	+		+	+				6
29	<i>Trad. fluminensis</i>	+		+	+	+	+	+		+	+		8
30	<i>Cortaderia selloana</i>	+		+	+			+				+	5
31	<i>Paspalum dilatatum</i>	+		+	+			+	+	+		+	7
32	<i>P. paspalodes</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	10
33	<i>P. vaginatum</i>	+		+	+			+			+	+	6
34	<i>Setaria adhaerens</i>				+			+	+		+	+	5
35	<i>S. parviflora</i>	+	+	+	+			+	+				6
36	<i>Stenot. secundatum</i>	+		+	+			+	+			+	6
37	<i>Eichb. crassipes</i>			+				+	+	+			4
	N.º total de espécies	28	21	33	36	17	16	35	30	26	25	25	

TABELA 2. Distribuição das 37 espécies de invasoras perigosas por províncias.

LEGENDA: as províncias são aqui indicadas pelas abreviaturas usadas por CASTROVIEJO & *al.* (1986 –): Mi = Minho; TM = Trás-os-Montes e Alto Douro; DL = Douro Litoral; BL = Beira Litoral; BA = Beira Alta; BB = Beira Baixa; E = Estremadura; R = Ribatejo; AAl = Alto Alentejo; BAAl = Baixo Alentejo; Ag = Algarve. A coluna «Total» dá-nos o número total de espécies invasoras por nós consideradas em cada uma das províncias, enquanto que a coluna «N.º Pr.» nos mostra o número total de províncias em que se encontrou uma determinada espécie.

Verifica-se claramente a existência de um maior número de espécies de plantas invasoras nas províncias litorais, particularmente nas mais populosas e com agricultura e indústria mais desenvolvidas e maior densidade de vias de comunicação (Mi, DL, BL, E, R). Nas seis províncias que estão em contacto com o mar (Mi, DL, BL, E, BAAl e Ag) a média de espécies invasoras consideradas é 30,3, enquanto nas quatro províncias claramente interiores –e mais isoladas– (TM, BA, BB e AAl) a média é de apenas 20 espécies invasoras por província.

A densidade populacional determina os factores seguintes: concentração de vias de comunicação, indústria e agricultura intensiva e moderna. A população humana é a grande responsável pela introdução e propagação das plantas invasoras. As vias de comunicação (estradas, linhas de caminho de ferro e rios navegáveis) são fundamentais porque é através delas que as plantas invasoras se difundem. A indústria contribui para a introdução de muitas plantas exóticas (por exemplo através da importação de matérias-primas vindas de outras regiões). Com a agricultura moderna, este fenómeno é ainda mais significativo, pois são introduzidas muitas sementes vindas do estrangeiro, que são frequentemente acompanhadas por sementes de plantas indesejadas ou mesmo daninhas.

O clima (que é essencialmente determinado pela humidade –fortemente dependente da precipitação– e pela temperatura –muito dependente da insolação e também da altitude) é, em princípio, o factor que mais influi sobre a vegetação. No entanto, as variações climáticas que ocorrem entre as províncias não parecem influenciar significativamente a abundância de espécies invasoras perigosas. Assim, considerando Mi e DL províncias atlânticas (são as duas províncias mais chuvosas e húmidas), TM, BL e BA províncias atlântico-mediterrânicas e BB, E, R, AAl, BAAl e Ag províncias mediterrânicas (são as províncias mais quentes e secas), poderemos concluir que nas províncias atlânticas se encontra um total de 33 espécies invasoras (30,5 em média). Nas províncias atlântico-mediterrânicas e nas províncias mediterrânicas o número de espécies invasoras é igual (36), sendo a média ligeiramente superior para as mais mediterrânicas: 26,1 contra 24,7. Em relação à distribuição de acordo com as regiões atlântica e mediterrânica, de clima bastante diferente, os resultados obtidos não parecem ter grande significado.

Se considerarmos a distribuição destas espécies em relação ao seu ciclo de vida e carácter lenhoso ou herbáceo, concluiremos que das nossas 37 espécies 18 são anuais e 19 são perenes. Entre as 19 espécies perenes 5 são lenhosas, sendo herbáceas todas as restantes. No entanto, devemos referir que é entre as plantas

perenes que se encontram as invasoras mais perniciosas, particularmente entre as plantas lenhosas (acácias, ailantos e chorões [*Carpobrotus edulis* (L.) N.E. Br.]). A erva-pata ou erva-canária (*Oxalis pes-caprae* L.), uma planta herbácea perene, é também, sem dúvida, uma invasora muito perigosa, como se conclui facilmente pela sua quase omnipresença, especialmente conspícua no Inverno.

CONCLUSÕES

Naturalmente, as plantas mais invasoras são as que dispõem de meios de dispersão mais eficazes. Assim, algumas propagam-se somente por multiplicação vegetativa — é o caso da *Oxalis pes-caprae* L. e da *Tradescantia fluminensis* Velloso, «propagando-se com extraordinária facilidade por fragmentos dos seus caules radicantes» (PINTO DA SILVA, 1956). Outras dispersam-se exclusivamente por meio das sementes — é o caso dos terófitos ou plantas anuais, como a maioria das compostas invasoras. Outras, contudo, podem-se propagar vegetativamente e por meio de sementes, como acontece com o *Carpobrotus edulis* (L.) N.E. Br. (PINTO DA SILVA & al., 1991) e com algumas espécies de *Acacia*: *A. melanoxyton* R. Br. e *A. dealbata* Link, por exemplo.

Das 37 espécies consideradas, as Compostas representam mais de um terço (35 %). O grande êxito das Compostas como invasoras (anuais, na sua larga maioria) pode ser explicado pelas estruturas associadas às sementes: papilhos peludos, que facilitam a dispersão pelo vento (anemocoria), como se verifica nos géneros *Aster*, *Conyza*, *Gamochaeta* ou *Helichrysum*; ou papilhos aristados e aculeolados, que se fixam ao pelo dos animais (zoocoria), como acontece no género *Bidens*. Também os frutos alados ou membranosos de *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle e de algumas espécies de *Acacia* (por exemplo *A. melanoxyton* e *A. dealbata*) são transportados pelo vento, podendo percorrer distâncias consideráveis. As Gramíneas (que constituem quase um quinto deste grupo restrito de grandes invasoras) possuem igualmente estruturas que lhes possibilitam uma propagação rápida e eficiente. Assim, as espécies do género *Paspalum*, a *Cortaderia selloana* (Schultes & Schultes fil.) Ascherson & Graebner e o *Stenotaphrum secundatum* (Walter) O. Kuntze alastram eficazmente através dos seus rizomas.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Carlos Aguiar pela sua generosa colaboração.

À Fundação para a Ciência e a Tecnologia / PRAXIS XXI, pela Bolsa de Mestrado BM 15036/98.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, J. D. (1999a): *Flora exótica subespontânea de Portugal continental (plantas vasculares)*. *Catálogo das plantas vasculares exóticas que ocorrem subespontâneas em Portugal continental e compilação de informações sobre estas plantas*. Dissertação de Mestrado em Ecologia apresentada na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. Coimbra.
- (1999b): Quatro espécies exóticas novas para a Flora de Portugal. *In: Notas do Herbário da Estação Florestal Nacional*. XVI. *Silva Lusitana*, 7 (2): 289-290.
- ALMEIDA, J. D. & H. FREITAS (2000): A flora exótica e invasora de Portugal. *Portugaliae Acta Biol.*, 19: 159-176.
- (2001): The exotic and invasive flora of Portugal. *Bot. Complutensis*, 25: 317-327.
- BELO-CORREIA, A. L. & M. F. COSTA (1987): *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv. e *Setaria adhaerens* (Forssk.) Chiov. *Rev. Biol.*, 13: 117-143.
- BROTERO, F. AVELLAR (1804): *Flora Lusitanica*. 2 vols. Typographia Regia, Olissipone.
- CASTROVIEJO, S. & al. (eds.) (1986-): *Flora iberica. Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- COUTINHO, A. X. PEREIRA (1913): *Flora de Portugal (plantas vasculares) disposta em chaves dicotomicas*. Aillaud, Alves & Cia. Lisboa.
- CRUZ, C. SOUTO, J. GALVÃO ROXO & A. AMADO (1983): *Cabo da Roca. Reserva botânica - proposta*. Serviço de Estudos do Ambiente. Lisboa.
- FERNANDES, A. & R. B. FERNANDES (1948): Herborizações nos domínios da Fundação da Casa de Bragança. II - Vila Viçosa. *Bol. Soc. Brot., Sér. 2*, 22: 17-96.
- FERNANDES, R. B. (1960): Sobre o aparecimento de duas espécies americanas na flora de Portugal. *Anu. Soc. Brot.*, 26: 31-44.
- FICALHO, F. M. DE MELLO BREYNER, CONDE DE (1877): *Scrophulariaceae*. Extracto do *Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes*. 28 pp.
- FRANCO, J. A. (1968): *Acacia* Miller. *In: T. G. Tutin & al. (eds.), Flora Europaea*, 2: 84-85.
- (1984): *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. 2. *Clethraceae-Compositae*. Sociedade Astória, Lda. Lisboa.
- GARCÍA, J. G. (1946): Algumas novidades para a flora ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid*, 6 (2): 421-438.
- GRISLEY, G. (1661): *Viridarium lusitanum, in quo arborum fruticum et herbarum differentiae onomasti insertae, quas ager Ulyssiponensis ultra citaque Tagum ad trigesimum usque lapidem profert collectae per Gabrielem Grisley, chymiatrum et botanicum*. Antonius Craesbeeck, Ulissipone.
- HACKEL, E. (1880): *Catalogue Raisonné des Graminées du Portugal*. Coimbra. 34 pp.
- KORNAS, J. (1990): *In: F. Di Castri & al. (eds.), Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin*, 105-133.
- MACHADO, C. M. G. (1867): *Catalogo methodico das plantas observadas em Portugal*.
- MALATO-BELIZ, J. (1959): Novas espécies para a flora de Portugal. *Bol. Soc. Brot., Sér. 2*, 33: 233-245.
- MARIZ, J. (1890): *Ordo Gruinalium*. Subsídios para o estudo da Flora Portuguesa. *Bol. Soc. Brot.*, 8: 159-172.

- (1894): *As Compostas de Portugal*. Subsídios para o estudo da Flora Portuguesa. (Extracto do *Bol. da Soc. Brot.*, IX, X, XI). Coimbra. Imprensa da Universidade.
- (1897): Chenopodiaceas e Amarantaceas de Portugal. Subsídios para o estudo da Flora Portuguesa. *Bol. Soc. Brot.*, 14: 175-208.
- PAIVA, J. (1961): Subsídios para o conhecimento da flora portuguesa - I. *Anu. Soc. Brot.*, 27: 17-31.
- PINTO DA SILVA, A. R. (1956): *Tradescantia fluminensis* Velloso. *Agron. Lusit.*, 18 (1): 19.
- (1956): *Helicbrysum petiolatum* (L.) DC. *Agron. Lusit.*, 18 (1): 45-46.
- PINTO DA SILVA, A. R. & B. V. RAINHA (1948): *Stenotaphrum secundatum* (Walt.) Kuntze. *Agron. Lusit.*, 10 (1): 81-82.
- PINTO DA SILVA, A. R. & al. (1991): *A flora da Serra de Sintra*. Catálogo. [*Portug. Acta Biol.* (B) 15: 5-258 (1989)]. Lisboa.
- RAUNKIAER, C. (1934): *The Life forms of plants and plant geography*. Oxford.
- ROCHA AFONSO, M. L. (1984): Contribuição para o conhecimento do género *Gamochaeta* Weddel em Portugal Continental e Insular. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 57: 113-127.
- SAMPAIO, G. (1909-1914): *Manual da Flora Portuguesa*. Gabinete de Botânica da Faculdade de Ciências do Pôrto.
- (1922): Apontamentos sobre a Flora portuguesa. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 1: 124-136.
- (1932): Adições e correções à flora portuguesa. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 7: 111-168 (1931).
- (1935): Novas adições e correções à flora portuguesa. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 10: 216-248.
- TAVARES, C. N. (1961): Perigos da introdução de vegetais exóticos. *Protecção da Natureza. Bol. Inform. Liga Prot. Nat.* n. sér., 5-6: 13-20.
- TUTIN, T. G. (1968): *Ailanthus* Desf. In: T. G. Tutin & al. (eds.), *Flora Europaea*, 2: 230-231.
- VASCONCELLOS, J. C. (1940): Anotações do Herbário do Instituto Superior de Agronomia. *An. Inst. Sup. Agron.*, 11: 7-17.
- VASCONCELLOS, J. C. & J. A. FRANCO (1958): Anotações do Herbário do Instituto Superior de Agronomia. *Anais Inst. Sup. Agron.*, 22: 37-76.