

A FLORA EXÓTICA E INVASORA DE PORTUGAL

J. D. Almeida¹ & H. Freitas

Departamento de Botânica, Universidade de Coimbra. 3049 Coimbra. Portugal

¹ Bolseiro da FCT-PRAXIS XXI, com a referência BM 15036/98

Almeida, J.D. & H. Freitas (2000). A flora exótica e invasora de Portugal. *Portugaliae Acta Biol.* **19**: 159-176.

Esta pesquisa acerca da introdução de plantas exóticas em Portugal continental nos dois últimos séculos mostra um aumento importante durante as últimas dezenas de anos, atingindo actualmente um número preocupante –mais de 15 % da flora portuguesa. Neste trabalho apresentamos um relatório da situação actual, com base numa vasta bibliografia, espécimes de herbário e estudos de campo. Também consideramos a distribuição destas espécies segundo as onze províncias em que tradicionalmente se divide Portugal continental, de acordo com algumas das suas principais características ecológicas, assim como a sua expansão ao longo do tempo.

Palavras chave: plantas exóticas, flora portuguesa, Portugal, história.

Almeida, J.D. & H. Freitas (2000). The exotic and invasive flora of Portugal. *Portugaliae Acta Biol.* **19**: 159-176.

This work concerns the introduction of exotic plants in continental Portugal during the last two centuries. It shows an important increase in the last decades, reaching nowadays a preoccupying figure –more than 15 % of the Portuguese flora. We present a report of the actual situation observed in Portugal, based on a large amount of bibliography, herbarium specimens and field survey. We consider the territory divided in the eleven traditional provinces and give our results according to this division, the expansion of alien plants during time, by families and some ecological characteristics.

Key words: exotic plants, Portuguese flora, Portugal, history.

INTRODUÇÃO

A expansão das plantas invasoras exóticas, avassalando e destruindo a nossa flora nativa, é, sem qualquer dúvida, um dos problemas ambientais mais graves que enfrentamos actualmente.

Há muitos anos que o Homem tem consciência deste problema, como se pode verificar pela existência de legislação que estabelece a proibição de se plantarem ou semear eucaliptos, ailantos e *Acacia dealbata*, a menos de 20 metros de terrenos cultivados e a menos de 30 de nascentes, terras de cultura de regadio, muros e prédios urbanos [Decreto-Lei n.º 28039 (D. G. n.º 215, 1.ª Série, de 14 de Setembro de 1937) e Decreto n.º 28040 (idem)].

Este trabalho pretende dar uma imagem da situação actual, depois de uma breve abordagem histórica a este problema ecológico.

As plantas subespontâneas são plantas efectivamente naturalizadas (FRANCO, 1971), que se adaptaram às condições ecológicas do nosso País. Foram, na sua larga maioria, trazidas pelo Homem, mas o seu êxito não requer acção humana, porque se reproduzem e difundem espontaneamente.

Apresentam vantagens em relação a algumas das plantas autóctones como, por exemplo, a ausência de pragas que as consomem, uma maior resistência ou um crescimento mais rápido. Assim, sendo mais fortes por qualquer motivo, vencem na competição quotidiana as nossas plantas indígenas, tendendo a substituí-las. Essa substituição pode ser parcial ou total, dependendo das capacidades de propagação das plantas invasoras e do isolamento mais ou menos eficaz em que se encontrem as populações das nossas plantas nativas. Podemos classificar as plantas introduzidas de acordo com as suas características, com a sua origem geográfica, com a finalidade que presidiu à sua introdução ou ainda pelo seu grau de perigosidade em relação à nossa flora.

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.

A introdução das plantas ocorre propositadamente –por cultura para fins agrícolas, industriais ou ornamentais– ou involuntariamente, de forma accidental, através de sementes que vêm misturadas com as que se pretende semear, juntamente com mercadorias, ou por outros processos. Muitas foram introduzidas devido ao seu interesse económico (alimentar, medicinal, ornamental ou em diversas indústrias). Outras, ainda, vieram sem serem desejadas: foram introduzidas acidentalmente, vindo como impurezas no meio das plantas que se pretendia introduzir. A realização frequente de viagens intercontinentais contribui muito para promover o intercâmbio das espécies vegetais. Há também a possibilidade de a introdução não ser devida ao Homem – sendo, por exemplo, feita por aves migradoras, que podem, ocasionalmente, transportar sementes agarradas às patas ou à sua plumagem.

COLMEIRO (1891) cita, para o conjunto da Península Ibérica, 111 espécies introduzidas para um total de 6145 espécies de plantas vasculares (6064 espécies

de plantas fanerogâmicas + 81 espécies de criptogâmicas vasculares). Assim, as plantas invasoras totalizavam, em 1890, 1,8 % do total das espécies então conhecidas da flora ibérica.

PEREIRA COUTINHO (1920) inclui na flora de Portugal 2696 espécies, entre as quais se encontram 142 espécies frequentemente cultivadas e 97 espécies subespontâneas «muitas das quais teem larga área de habitação ou se apresentam já com todos os caracteres de espontaneidade». Assim, em 1920, as espécies subespontâneas perfaziam 3,6 % do total das espécies da nossa flora, ou seja, uma proporção dupla da que COLMEIRO (1891) referira apenas trinta anos antes para a Península Ibérica.

Em 1939, se juntarmos às 2845 espécies enumeradas por PEREIRA COUTINHO na sua flora (1939) outras 8 espécies indicadas como subespontâneas por SAMPAIO na sua Flora (cujo manuscrito data de 1937), conheciam-se 2853 espécies de plantas vasculares em Portugal. Deste total, podem-se considerar subespontâneas 211 (PINTO DA SILVA, 1971), ou seja 7,4%.

PINTO DA SILVA (1942) diz-nos que se instalaram em Portugal 56 espécies subespontâneas sem intervenção voluntária do homem (destas, 30 % foram introduzidas entre 1915 e 1941) e 142 plantas subespontâneas por cultura, somando um total de 198 espécies (este número, embora inferior ao considerado mais tarde por PINTO DA SILVA (1971) –211– não se afasta demasiado). Este autor reuniu 224 referências de subespontaneidade, das quais manteve 198, considerando as restantes 26 como espontâneas.

FERNANDES (1955) refere 33 novos casos de subespontaneidade detectados entre 1939 e 1954. No entanto, PINTO DA SILVA (1971) esclarece que 3 dessas 33 espécies devem ser consideradas espontâneas, enquanto 5 outras se lhe devem acrescentar. Assim, entre 1939 e 1954, 35 novas espécies sinantrópicas se juntaram à nossa flora.

PINTO DA SILVA (1963) informa-nos que de 1955 a 1961 o número de novas espécies adventícias introduzidas em Portugal foi 41, excedendo as 35 novas introduções que se haviam detectado nos quinze anos anteriores. Este grande aumento do número de plantas subespontâneas durante um período tão curto é espectacular e preocupante. Em apenas seis anos foram introduzidas mais plantas exóticas do que nos anteriores quinze!

Entre 1961 e 1970 ocorreram 28 novas introduções (PINTO DA SILVA, 1971), o que fez subir o número de sinantrópicas até 315 (10,2 %), entre um total de 3089 espécies. Verifica-se um crescimento percentual notável. Assim, entre 1939 e 1971, verificou-se a introdução de 104 espécies sinantrópicas, aumentando o total de 211 para 315 (PINTO DA SILVA, 1971).

PINTO DA SILVA (1975), no que parece ser o último de uma série de trabalhos estatísticos dedicados ao progresso do conhecimento florístico e taxonómico em Portugal, considera ser a nossa flora constituída por 3117 espécies, entre as quais se encontram 316 espécies sinantrópicas (10,1 %).

Em Setembro de 1999, consideramos a existência em Portugal de 500 espécies exóticas naturalizadas (ver lista abaixo), o que representa um aumento de 184 espécies nos últimos 25 anos (de 1974 a 1999). Um crescimento verdadeiramente notável!

MATERIAL E MÉTODOS

Num trabalho anterior (ALMEIDA, 1999), com base em abundante bibliografia, material de herbário e observações no campo, considerámos a existência de 500 espécies e subespécies de plantas vasculares subespontâneas em Portugal Continental e recolhemos muitas informações sobre elas. Naturalmente, demos a maior importância às opiniões dos autores consultados.

Consideramos todas as plantas exóticas que se encontram naturalizadas (ou adventícias ou subespontâneas – designações que nos parecem equivalentes). Incluímos também neste trabalho as plantas cultivadas que se encontram ocasionalmente escapadas da cultura (plantas casuais), por pensarmos que, no futuro, poderão eventualmente adquirir carácter subespontâneo.

Não incluímos aquelas que são consideradas espontâneas pela maioria dos autores. Não incluímos também as que são exclusivamente cultivadas (mesmo que em larga escala), ou seja, as que não ocorrem sem ser em consequência directa da actividade humana. Não incluímos, ainda, os apófitos, ou seja, as plantas sinantrópicas que são nativas noutros locais do nosso território e cuja propagação e desenvolvimento são favorecidos pelo Homem.

RESULTADOS

I. DISTRIBUIÇÃO DOS TAXA POR FAMÍLIAS

Consideramos que, no total, a flora espontânea e subespontânea de Portugal é constituída por 3200 espécies e subespécies.

De acordo com a família (e grupos taxonómicos superiores) a que pertencem, as 500 espécies de plantas vasculares exóticas seleccionadas distribuem-se como se vê na Tabela 1:

Tabela 1: As famílias das espécies exóticas naturalizadas em Portugal (Continente)

PTERIDOPHYTA

	Número de sp.	% do total (500)	Nº de sp. desta família em Port.	% do total (3200)
<i>Azollaceae</i>	2	(0,4 %)	2	(0,1 %)
<i>Blechnaceae</i>	2	(0,4 %)	3	(0,1 %)
<i>Hymenophyllaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Lycopodiaceae</i>	1	(0,2 %)	3	(0,1 %)
<i>Pteridaceae</i>	2	(0,4 %)	2	(0,1 %)
<i>Selaginellaceae</i>	1	(0,2 %)	2	(0,1 %)
6 famílias	9	(1,8 %)	14	(0,4 %)

GYMNOSPERMAE

	Número de sp.	% do total (500)	Nº de sp. desta família em Port.	% do total (3200)
<i>Cupressaceae</i>	4	(0,8 %)	8	(0,3 %)
<i>Pinaceae</i>	7	(1,4 %)	10	(0,3 %)
2 famílias	11	(2,2 %)	18	(0,6 %)

ANGIOSPERMAE

DICOTYLEDONES

	Número de sp.	% do total (500)	Nº de sp. desta família em Port.	% do total (3200)
<i>Aceraceae</i>	3	(0,6 %)	5	(0,2 %)
<i>Aizoaceae</i>	8	(1,6 %)	11	(0,3 %)
<i>Amaranthaceae</i>	12	(2,4 %)	14	(0,4 %)
<i>Anacardiaceae</i>	3	(0,6 %)	5	(0,2 %)
<i>Apiaceae (Umbelliferae)</i>	7	(1,4 %)	118	(3,7 %)
<i>Apocynaceae</i>	1	(0,2 %)	3	(0,1 %)
<i>Aristolochiaceae</i>	1	(0,2 %)	4	(0,1 %)
<i>Asclepiadaceae</i>	2	(0,4 %)	5	(0,2 %)
<i>Asteraceae (Compositae)</i>	60	(12,0 %)	384	(12,2 %)
<i>Balsaminaceae</i>	1	(0,2%)	1	(0,0 %)
<i>Brassicaceae (Cruciferae)</i>	12	(2,4 %)	119	(3,7 %)
<i>Basellaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Berberidaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Betulaceae</i>	1	(0,2 %)	4	(0,1 %)
<i>Boraginaceae</i>	3	(0,6 %)	56	(1,8 %)
<i>Buddlejaceae</i>	2	(0,4 %)	2	(0,1 %)
<i>Cactaceae</i>	3	(0,6 %)	3	(0,1 %)
<i>Caesalpinhiaceae</i>	4	(0,8 %)	4	(0,1 %)
<i>Callitrichaceae</i>	1	(0,2 %)	8	(0,3 %)
<i>Campanulaceae</i>	2	(0,4 %)	23	(0,7 %)
<i>Cannabaceae</i>	1	(0,2 %)	2	(0,1 %)
<i>Capparaceae</i>	1	(0,2 %)	2	(0,1 %)
<i>Caprifoliaceae</i>	2	(0,4 %)	10	(0,3 %)
<i>Caryophyllaceae</i>	9	(1,8 %)	145	(4,5 %)
<i>Chenopodiaceae</i>	4	(0,8 %)	38	(1,2 %)
<i>Clusiaceae (Guttiferae)</i>	3	(0,6 %)	15	(0,5 %)
<i>Convolvulaceae</i>	6	(1,2 %)	27	(0,8 %)
<i>Coriariaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Cornaceae</i>	1	(0,2 %)	2	(0,1 %)
<i>Crassulaceae</i>	9	(1,8 %)	31	(1,0 %)

DICOTYLEDONES (cont.)	Número de sp.	% do total (500)	Nº de sp. desta família em Port.	% do total (3200)
<i>Cucurbitaceae</i>	3	(0,6 %)	5	(0,2 %)
<i>Dipsacaceae</i>	1	(0,2 %)	19	(0,6 %)
<i>Euphorbiaceae</i>	8	(1,6 %)	46	(1,4 %)
<i>Fabaceae</i>	30	(6,0 %)	266	(8,3 %)
<i>Fagaceae</i>	2	(0,4 %)	12	(0,4 %)
<i>Geraniaceae</i>	4	(0,8 %)	23	(0,6 %)
<i>Haloragaceae</i>	1	(0,2 %)	4	(0,1 %)
<i>Hydrangeaceae</i>	2	(0,4 %)	2	(0,1 %)
<i>Hydrophyllaceae</i>	2	(0,4 %)	2	(0,1 %)
<i>Juglandaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Lauraceae</i>	1	(0,2 %)	2	(0,1 %)
<i>Lamiaceae (Labiatae)</i>	7	(1,4 %)	107	(3,3 %)
<i>Lythraceae</i>	2	(0,4 %)	9	(0,3 %)
<i>Magnoliaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Malvaceae</i>	6	(1,2 %)	24	(0,8 %)
<i>Martyniaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Mimosaceae</i>	13	(2,6 %)	13	(0,4 %)
<i>Molluginaceae</i>	1	(0,2 %)	3	(0,1 %)
<i>Moraceae</i>	2	(0,4 %)	2	(0,1 %)
<i>Myoporaceae</i>	2	(0,4 %)	2	(0,1 %)
<i>Myrtaceae</i>	6	(1,2 %)	7	(0,2 %)
<i>Nyctaginaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Oleaceae</i>	2	(0,4 %)	8	(0,3 %)
<i>Onagraceae</i>	9	(1,8 %)	20	(0,6 %)
<i>Oxalidaceae</i>	6	(1,2 %)	8	(0,3 %)
<i>Papaveraceae</i>	3	(0,6 %)	33	(1,0 %)
<i>Phytolaccaceae</i>	2	(0,4 %)	2	(0,1 %)
<i>Pittosporaceae</i>	3	(0,6 %)	3	(0,1 %)
<i>Platanaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Plumbaginaceae</i>	1	(0,2 %)	38	(1,2 %)
<i>Polygonaceae</i>	10	(2,0 %)	37	(1,2 %)
<i>Portulacaceae</i>	5	(1,0 %)	8	(0,3 %)
<i>Proteaceae</i>	2	(0,4 %)	2	(0,1 %)
<i>Punicaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Ranunculaceae</i>	3	(0,7 %)	64	(2,0 %)
<i>Rhamnaceae</i>	1	(0,2 %)	4	(0,1 %)
<i>Rosaceae</i>	15	(3,0 %)	82	(2,6 %)
<i>Rubiaceae</i>	1	(0,2 %)	43	(1,3 %)
<i>Salicaceae</i>	6	(1,2 %)	14	(0,4 %)
<i>Scrophulariaceae</i>	8	(1,6 %)	120	(3,8 %)

DICOTYLEDONES (cont.)	Número de sp.	% do total (500)	Nº de sp. desta família em Port.	% do total (3200)
<i>Simaroubaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Solanaceae</i>	24	(4,8 %)	34	(1,1 %)
<i>Styracaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Tamaricaceae</i>	1	(0,2 %)	5	(0,2 %)
<i>Tetragoniaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Tropaeolaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Ulmaceae</i>	1	(0,2 %)	3	(0,1 %)
<i>Urticaceae</i>	1	(0,2 %)	8	(0,3 %)
<i>Verbenaceae</i>	7	(1,4 %)	9	(0,3 %)
<i>Violaceae</i>	1	(0,2 %)	13	(0,4 %)
<i>Vitaceae</i>	6	(1,2 %)	6	(0,2 %)
81 famílias	386	(77,2 %)	2166	(67,7 %)

MONOCOTYLEDONES

	Número de sp.	% do total (500)	Nº de sp. desta família em Port.	% do total (3200)
<i>Agavaceae</i>	4	(0,8 %)	4	(0,1 %)
<i>Alliaceae</i>	2	(0,4 %)	21	(0,7 %)
<i>Amaryllidaceae</i>	2	(0,4 %)	26	(0,8 %)
<i>Araceae</i>	3	(0,6 %)	8	(0,3 %)
<i>Arecaceae (Palmae)</i>	1	(0,2 %)	2	(0,1 %)
<i>Asparagaceae</i>	1	(0,2 %)	6	(0,2 %)
<i>Asphodelaceae</i>	2	(0,4 %)	10	(0,3 %)
<i>Cannaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Commelinaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Cyperaceae</i>	8	(1,6 %)	81	(2,5 %)
<i>Hydrocharitaceae</i>	2	(0,4 %)	4	(0,1 %)
<i>Iridaceae</i>	13	(2,6 %)	33	(1,0 %)
<i>Juncaceae</i>	2	(0,4 %)	36	(1,1 %)
<i>Juncaginaceae</i>	1	(0,2 %)	5	(0,2 %)
<i>Lilaeaceae</i>	1	(0,2 %)	1	(0,0 %)
<i>Liliaceae</i>	3	(0,6 %)	12	(0,4 %)
<i>Poaceae (Gramineae)</i>	44	(8,8 %)	306	(9,6 %)
<i>Pontederiaceae</i>	3	(0,6 %)	3	(0,1 %)
18 famílias	94	(18,8 %)	560	(17,5 %)

Assim, podemos ver que as Dicotiledóneas (77,2 %) constituem a larga maioria da nossa flora exótica, a exemplo do que acontece com a nossa flora nativa (77,7 %, segundo COUTINHO [1920]).

As Monocotiledóneas (18,8 %) constituem o segundo maior grupo de plantas exóticas, tal como se verifica entre as plantas espontâneas (20,1 %, segundo COUTINHO [1920]).

Os Pteridófitos (9 espécies, 1,8 %) e as Gimnospérmicas (11 espécies, 2,2 %) contribuem, em conjunto, com 4 % do total de espécies da nossa flora exótica.

Mantém-se ainda quase a mesma proporção de Pteridófitos em relação à que se encontra na nossa flora espontânea (1,7 %, segundo COUTINHO [1920]).

As Gimnospérmicas, contudo, estão consideravelmente mais bem representadas na flora exótica (2,2 %) do que nossa flora autóctone (0,4 %) (COUTINHO, 1920).

Assim, podemos ver que as Compostas (Asteráceas) contribuem de forma muito significativa para o total, com 60 espécies (12 %). As Leguminosas (Fabáceas, Mimosáceas e Cesalpiniáceas) representam 47 espécies (9,4 %), enquanto que as Poáceas (Gramíneas) totalizam 44 espécies (8,8 %). As Solanáceas, com 24 espécies (4,8 %), e as Rosáceas, com 15 espécies (3 %), são também famílias bem representadas na nossa flora exótica. As Iridáceas, com 13 (2,6 %) são também uma das maiores famílias. As Brassicáceas (Crucíferas) e as Amarantáceas incluem cada uma 2,4 % do total de espécies exóticas (12 espécies).

Significativas são ainda as contribuições das Poligonáceas (10 espécies), Cariofiláceas, Crassuláceas e Onagráceas (9), Aizoáceas, Escrofulariáceas, Euforbiáceas e Ciperáceas (8), Pináceas, Apiáceas (Umbelíferas) e Verbenáceas, com 7 espécies exóticas cada uma. Com 6 espécies exóticas, devemos referir as Convolvuláceas, as Lamiáceas (Labiadas), as Malváceas, as Mirtáceas, as Oxalidáceas, as Salicáceas e as Vitáceas. Com 5 espécies (ou subespécies) exóticas em Portugal, considerámos as Portulacáceas. As Cupressáceas, as Quenopodiáceas, as Geraniáceas e as Agaváceas fornecem cada uma 4 espécies exóticas.

74 famílias com 3 ou menos espécies exóticas perfazem um total de 120 espécies (24 % do total).

II. DISTRIBUIÇÃO DOS TAXA POR REGIÕES DE ORIGEM

De acordo com a sua região de origem, as 500 espécies exóticas seleccionadas podem distribuir-se do seguinte modo (Tabela 2):

Estes dados mostram-nos quais são as grandes regiões de proveniência das plantas exóticas que vivem em Portugal, dando-nos uma ideia sobre a sua importância relativa.

As Américas (169) e a Eurásia e Região Mediterrânica (187) são as grandes regiões que contribuem com maior número de plantas exóticas (cerca de 34 % e 37 %, respectivamente).

Tabela 2: As regiões de origem das espécies exóticas naturalizadas em Portugal

1)

	N.º de espécies	% do total (500)
Região Mediterrânica	70	(14 %)
Europa	29	(5,8 %)
Eurásia	48	(9,6 %)
Ásia	40	(8 %)
Eurásia e Reg. Mediterrânica	187	(37,4 %)

2)

	N.º de espécies	% do total (500)
América do Norte	64	(12,8 %)
América do Sul	58	(11,6 %)
Américas (Norte e Sul)	47	(9,4 %)
América (total)	169	(33,8 %)

3)

	N.º de espécies	% do total (500)
Macaronésia	7	(1,4 %)
África Tropical	5	(1 %)
África do Sul (Região Capense)	47	(9,4 %)
África (total)	59	(11,8 %)

4)

	N.º de espécies	% do total (500)
Austrália, Tasmânia, Nova Zelândia e Nova Caledónia	29	(5,8 %)
Oceânia (total)	29	(5,8 %)

5)

	N.º de espécies	% do total (500)
Regiões Tropicais	15	(3 %)
Origem incerta ou desconhecida	12	(2,4 %)
Híbridos	12	(2,4 %)
Plantas de várias origens	17	(3,4 %)
Plantas de origem diversa	56	(11,2 %)

A África (incluindo a África do Sul ou Região Capense, a África Tropical e ainda a Macaronésia –Canárias e Madeira, principalmente) fornece cerca de 12 % do total (59) das 500 espécies de plantas exóticas seleccionadas.

A Austrália, Tasmânia, Nova Zelândia e Nova Caledónia (agrupadas na Oceânia) contribuem com 29 plantas (cerca de 6 % do total).

Finalmente, o grupo mais heterogéneo – o das plantas de origem diversa – reúne cerca de 11 % do total (56 espécies). Destas, 15 são oriundas das Regiões Tropicais (pantropicais, paleotropicais, termocsmopolitas ou que vivem em várias regiões tropicais), 12 têm origem incerta ou desconhecida e 12 são híbridos (sendo exótico um ou ambos os progenitores). Considerámos ainda um outro grupo heterogéneo, constituído por 17 plantas de várias origens (que vivem espontaneamente em regiões diferentes –América e Austrália ou África e Ásia, por exemplo).

III. DISTRIBUIÇÃO DOS TAXA POR FITÓTIPO

Tabela 3: O fitótipo ou tipo biológico das espécies de plantas vasculares exóticas naturalizadas em Portugal, segundo a classificação de RAUNKIAER (1934)

	Número	% do total
1. FANERÓFITOS	137	27,4 %
2. CAMÉFITOS	34	6,8 %
3. CRIPTÓFITOS	64	12,8 %
Geófitos	49	
Hidrófitos	7	
Helófitos	3	
4. HEMICRIPTÓFITOS (Incluindo 14 proto-hemicriptófitos)	67	13,4 %
5. TERÓFITOS (Incluindo 3 parasitos)	177	35,4 %
6. CASOS DÚBIOS	21	4,2 %
TOTAL	500	100 %

Assim, os Pteridófitos exóticos que vivem entre nós dividem-se em três categorias: caméfitos (2), hemicriptófitos (5) e criptófitos aquáticos ou hidrófitos (2).

Como seria de esperar, todas as Gimnospérmicas subespontâneas em Portugal (11) são fanerófitos.

As Dicotiledóneas incluem a larga maioria dos fanerófitos (122, ou 89 %) e dos caméfitos (32, mais de 94 %), enquanto que as Monocotiledóneas incluem quase dois terços dos criptófitos (42, ou cerca de 66 %).

Às Dicotiledóneas pertence a larga maioria dos terófitos (147, ou 83 %), entre os quais se encontram 3 parasitos (que são todos os parasitos de origem exótica que vivem em Portugal).

Os hemicriptófitos distribuem-se entre as Monocotiledóneas e as Dicotiledóneas de forma aproximadamente proporcional ao número de espécies que constituem estes dois grandes grupos: 45 hemicriptófitos nas Dicotiledóneas (mais de 67 %) e 15 hemicriptófitos nas Monocotiledóneas (mais de 22 %).

IV. DISTRIBUIÇÃO DOS TAXA POR TIPO DE EXÓTICA

Tabela 4: As espécies exóticas naturalizadas, segundo a classificação de KORNAS (1990)

	Número	% do total
1. ARQUEÓFITOS (Plantas que chegaram até nós antes de 1500 d. C.)	11	2,2 %
2. HOLOAGRIÓFITOS (Plantas permanentemente estabelecidas em <i>habitats</i> naturais) Estamos a incluir entre os holoagriófitos 2 espécies não sinantrópicas: <i>Hydrocotyle bonariensis</i> Commerson ex Lam. e <i>Lilaeopsis attenuata</i> (Hooker & Arnott) Fernald (<i>Apiaceae</i>), que terão provavelmente sido introduzidas em Portugal por aves migradoras vindas da América.	25	5 %
3. HEMIAGRIÓFITOS (Plantas permanentemente estabelecidas em <i>habitats</i> seminaturais)	46	9,2 %
4. EPECÓFITOS (Plantas permanentemente estabelecidas em <i>habitats</i> ruderais ou arvenses)	213	42,6 %
5. EFEMERÓFITOS (Plantas introduzidas de forma temporária)	21	4,2 %
6. ERGASIOFIGÓFITOS (Plantas temporariamente estabelecidas, fugidas de cultura)	154	30,8 %
7. CASOS DÚBIOS Incluimos neste grupo algumas plantas de espontaneidade incerta e várias plantas a que não pudemos atribuir um estatuto seguro, segundo esta classificação de plantas sinantrópicas. Também incluimos aqui algumas espécies que talvez sejam espontâneas em Portugal: <i>Trichomanes speciosum</i> Willd. (<i>Hymenophyllaceae</i>), <i>Silene cretica</i> L. (<i>Caryophyllaceae</i>), <i>Fallopia dumetorum</i> (L.) J. Holub (<i>Polygonaceae</i>) e <i>Rhamnus catharticus</i> L. (<i>Rhamnaceae</i>).	30	6 %

Assim (Tabela 4), podemos ver que a maioria das nossas exóticas (213, ou 42,6 %) se inclui entre os epecófitos, ou seja, as plantas que vivem de forma permanente em meios alterados pelo homem: campos cultivados –os epecófitos arvenses– e lugares ruderais –os epecófitos ruderais.

O segundo maior grupo (154 espécies –quase um terço do total) é o dos ergasiofigófitos, que são plantas escapadas de cultura e estabelecidas de forma não permanente.

Os efemerófitos conhecidos –plantas efémeras que já desapareceram– são bastante poucos: 21 (ou 4,2 %).

Os hemiagriófitos –plantas estabelecidas de forma permanente em meios seminaturais– são menos abundantes: 46, constituindo menos de 10 % do total.

Ainda mais raros são os holoagriófitos –plantas estabelecidas de forma permanente em meios naturais– que representam somente 5 % do total de 500 espécies exóticas consideradas.

Considerámos ainda a existência de 11 arqueófitos, que são plantas sinantrópicas de introdução antiga (anterior a 1500 d.C.)

As 30 espécies restantes (6 %) foram consideradas casos dúbios, por não nos ter sido possível determinar em que categoria se devem incluir.

V. DISTRIBUIÇÃO DOS TAXA POR QUALIDADES INVASIVAS

Como se pode observar na Tabela 5 considerámos invasoras muito perigosas 7,4 % do total de espécies exóticas (37 em 500), invasoras perigosas 11,2 % e possível ou potencialmente invasoras 20,8 %.

As restantes 303 espécies exóticas parecem não ter qualidades invasivas (ou não terão tido ainda oportunidades de as mostrar).

Tabela 5: As qualidades invasivas das espécies exóticas naturalizadas em Portugal

	Número	% do Total
1. INVASORAS MUITO PERIGOSAS	37	7,4 %
2. INVASORAS PERIGOSAS	56	11,2 %
3. EVENTUALMENTE INVASORAS	104	20,8 %
4. EXÓTICAS NÃO INVASORAS	303	60,6 %

VI. DISTRIBUIÇÃO DOS TAXA POR TIPO DE INTRODUÇÃO

Na Tabela 6, verifica-se que mais de dois terços das espécies e subespécies de plantas exóticas (347, ou 69,4 %) foram introduzidos propositadamente (como plantas ornamentais, na maioria dos casos –cerca de 241– ou como plantas alimentares, forrageiras, florestais, medicinais, tintoriais, etc. –as restantes 106).

Tabela 6: O tipo de introdução das espécies exóticas naturalizadas em Portugal

	Número	% do Total
1. INTRODUÇÃO ACIDENTAL	110	22 %
2. INTRODUÇÃO DELIBERADA	347	69,4%
1. Plantas ornamentais	241	48,2%
2. Outras plantas de interesse económico	106	21,2%
3. HÍBRIDOS QUE SURGEM ESPONTANEAMENTE EM PORTUGAL A PARTIR DE PROGENITORES EXÓTICOS (PELO MENOS UM PROGENITOR EXÓTICO)	7	1,4%
4. CASOS DÚBIOS	36	7,2%

Mais de um quinto (22 %) das plantas exóticas subespontâneas é de introdução accidental.

Os híbridos que surgem espontaneamente em Portugal a partir de pelo menos um progenitor exótico (não estamos a incluir aqui os híbridos introduzidos deliberadamente por qualquer razão) constituem uma pequena percentagem do total (1,4 %).

Existem ainda várias espécies cujo modo de introdução considerámos duvidoso ou incerto, entre as quais se encontram as plantas de espontaneidade incerta (que podem eventualmente ser espontâneas), perfazendo um total de 36 *taxa* (7,2 %).

VII. DISTRIBUIÇÃO DOS *TAXA* POR PROVÍNCIAS

De acordo com a Tabela 7, verifica-se claramente a existência de um maior número de plantas exóticas nas províncias litorais, particularmente nas mais populosas e com agricultura e indústria mais desenvolvidas e maior densidade de vias de comunicação (Estremadura, Beira Litoral, Douro Litoral).

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 exóticas e invasoras. As vias de comunicação (estradas, linhas de caminho de ferro e rios navegáveis) são fundamentais porque é através delas que as plantas estrangeiras 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.

É também nas três províncias que referimos (E, BL, DL) que se encontram os maiores centros botânicos –o que tem uma grande importância na detecção e identificação de espécies exóticas, como é evidente.

Tabela 7: A distribuição das espécies exóticas naturalizadas por províncias

Província	N.º de espécies	% do total
Mi = Minho	155	31 %
TM = Trás-os-Montes e Alto Douro	158	31,6 %
DL = Douro Litoral	216	43,2 %
BL = Beira Litoral	262	52,4 %
BA = Beira Alta	92	18,4 %
BB = Beira Baixa	83	16,6 %
E = Estremadura	314	62,8 %
R = Ribatejo	134	26,8 %
AAI = Alto Alentejo	139	27,8 %
BAI = Baixo Alentejo	160	32 %
Ag = Algarve	138	27,6 %

Duas outras províncias relativamente bem conhecidas do ponto de vista florístico são Trás-os-Montes e Alto Douro e o Alto Alentejo. Felizmente, estas duas províncias não se apresentam ainda muito invadidas (31,6 e 27,8 % do total nacional de espécies exóticas, respectivamente), o que se pode explicar pelo facto de serem duas das províncias mais isoladas e menos populosas.

As duas províncias com menor número de espécies exóticas são a Beira Baixa (com 83 espécies, ou 16,6 %) e a Beira Alta (92 ou 18,4 % do número total). São também duas províncias pouco povoadas e bastante isoladas (e, possivelmente, ainda pouco estudadas).

O Baixo Alentejo, o Minho, o Algarve e o Ribatejo encontram-se numa situação intermédia. O número de espécies exóticas nestas províncias varia entre 160 e 138.

VIII. DISTRIBUIÇÃO DOS TAXA POR ÉPOCA DE INTRODUÇÃO

Estes números de espécies introduzidas (Tabela 8) são acumulados, não se considerando as possíveis extinções que terão já, sem dúvida, ocorrido.

Como ponto de partida, em 1500, consideramos a existência de 11 arqueófitos. Este número permanece estável até 1661, ano da publicação do *Viridarium lusitanicum* (...), de GRISLEY, que indica a presença em Portugal de várias novas espécies alóctones, eventualmente naturalizadas.

O aumento do número de espécies é pequeno até à publicação da *Flora Lusitanica*, de BROTERO (1804). Esta obra revela-nos muitas novidades – nela é descrita, por exemplo, a *Hippia stolonifera* Brot., uma composta sul-americana que foi conhecida em Portugal antes de o ser na sua área de origem. A Revolução Industrial e as viagens e migrações humanas contribuíram seguramente para a ocorrência de numerosas introduções.

Tabela 8: A evolução do número de taxa de plantas exóticas naturalizadas ao longo dos últimos séculos

Ano	N.º de espécies	Incremento	Incremento/ano
1500	11		
1600	11	—	—
1700	28	+17	+0,17
1800	33	+5	+0,05
1810	74	+39	+3,9
1820	74	—	—
1830	75	+1	+0,1
1840	75	—	—
1850	78	+3	+0,3
1860	80	+2	+0,2
1870	85	+5	+0,5
1880	105	+20	+2,0
1890	137	+32	+3,2
1900	174	+37	+3,7
1910	204	+30	+3,0
1920	231	+27	+2,7
1930	238	+7	+0,7
1940	260	+22	+2,2
1950	301	+41	+4,1
1960	354	+53	+5,3
1970	398	+44	+4,4
1980	425	+27	+2,7
1990	462	+37	+3,7
2000	500	+38	+3,8

Durante o século XIX há uma certa estagnação nos estudos botânicos, até ao início das actividades de JÚLIO HENRIQUES. A partir de 1870, os trabalhos são intensos: JOAQUIM DE MARIZ, PEREIRA COUTINHO, JÚLIO HENRIQUES, JULES DAVEAU, o Conde de FICALHO e outros começam a preparar uma nova «Flora» de Portugal, que virá a ser publicada em 1913, por PEREIRA COUTINHO. Entre 1880 e 1920, há um grande aumento no número de espécies subespontâneas conhecidas em Portugal. A segunda metade do século XIX e o princípio do século XX são também marcados pelo início e grande desenvolvimento dos caminhos de ferro, cujo contributo para a expansão da flora exótica foi considerável –existem até as chamadas «plantas ferroviárias», cuja presença está associada às vias férreas. É também muito significativa a intensificação da jardinagem, com introdução de muitas plantas ornamentais provenientes das regiões mais variadas –das quais algumas se escapam da cultura, podendo eventualmente naturalizar-se.

Os estudos florísticos continuam durante as décadas de 1920 e 1930, através de PEREIRA COUTINHO, GONÇALO SAMPAIO, CARVALHO E VASCONCELLOS, TABORDA DE MORAIS e outros. Em 1939 sai a segunda edição da «Flora» de PEREIRA COUTINHO. Em 1947 é publicada a «Flora» de GONÇALO SAMPAIO, que este autor iniciara no princípio do século.

A partir de 1945, o número de novas espécies introduzidas conhecidas aumenta de forma mais rápida. Vários factores contribuíram para este fenómeno: crescimento da população, industrialização, desenvolvimento das vias de transporte e cada vez maior circulação de veículos automóveis. Houve também uma modernização da agricultura, frequentemente com introdução de sementes estrangeiras, que trazem sementes de outras plantas como «impurezas». Também contribuiu para o melhor conhecimento da existência de plantas alóctones em Portugal o trabalho exaustivo de vários autores. Assim, ABÍLIO FERNANDES, ROSETTE FERNANDES, JORGE PAIVA, ISABEL NOGUEIRA (Universidade de Coimbra), CARVALHO E VASCONCELLOS e AMARAL FRANCO (Instituto Superior de Agronomia), PINTO DA SILVA e seus colaboradores (Estação Agronómica Nacional), MALATO-BELIZ e seus colaboradores (Estação Nacional de Melhoramento de Plantas), ARNALDO ROZEIRA (Universidade do Porto), RUI PALHINHA, CARLOS TAVARES, FERNANDO CATARINO (Universidade de Lisboa) e ainda outros botânicos promoveram e realizaram numerosos estudos florísticos e fitossociológicos, tornando também muito mais completo o conhecimento da flora e vegetação (espontânea e subespontânea) de Portugal.

Nas últimas décadas tem-se continuado a encontrar grande número de espécies alóctones mais ou menos naturalizadas. Os factores responsáveis pelas introduções continuam a actuar, embora agora comece a haver mais consciência dos perigos que envolve a introdução de vegetais exóticos.

CONCLUSÃO

Concluimos que em Portugal se encontram muitas plantas exóticas –500 segundo os nossos critérios e de acordo com as informações disponíveis–, originárias de todo o Mundo. O nosso clima ameno e acolhedor é propício ao desenvolvimento de espécies estrangeiras, provenientes das regiões temperadas, subtropicais ou mesmo tropicais.

A maioria das espécies exóticas é constituída por Dicotiledóneas (mais de 3/4), nas quais se incluem as Compostas, a maior família de plantas invasoras, que contribui com quase 1/8 do total de espécies. As Monocotiledóneas perfazem quase 1/5. Os Pteridófitos e as Gimnospérmicas representam, em conjunto, apenas 1/25 da nossa flora exótica.

Mais de 1/3 das espécies exóticas são provenientes da Região Paleártica (Eurásia e Norte de África). A América contribui também com mais de 1/3 do total. A África Tropical e do Sul (incluindo a prodigiosa Região Capense) fornece quase 1/8 das espécies consideradas. A Região Oceânica (Austrália, Tasmânia, Nova Zelândia, Nova Caledónia), embora mais modesta em número de espécies (somente 5,8 %) produziu os eucaliptos e as acácias –que estão, indubitavelmente, entre as invasoras mais perigosas para a nossa flora nativa.

O número de espécies exóticas introduzidas em Portugal nos últimos 25 anos (desde 1974) de que nós tivemos conhecimento (184) é quase o quádruplo do número de espécies espontâneas que nós soubemos terem sido descobertas no nosso País durante o mesmo período (cerca de 50).

Assim, passámos de 316 espécies subespontâneas para 500, em relação a um total de cerca de 3200 espécies. A proporção de espécies exóticas naturalizadas subiu de 10,1 % para 15,6 %.

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, J. D. 1999. *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.
- AMARAL FRANCO, J. DO. 1971. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. 1. *Lycopodiaceae-Umbelliferae*. Sociedade Astória, Lda. Lisboa.
- BROTERO, F. AVELLAR. 1804. *Flora Lusitanica*. 2 vol. Typographia Regia, Olissipone.
- COLMEIRO, M. 1891. Resumen de los datos estadísticos concernientes a la vegetación espontánea de la Península Hispano-Lusitana é Islas Baleares. *Bol. Soc. Brot.* 9: 9-28.
- FERNANDES, A. 1955. Progrès récents dans l'étude de la flore vasculaire du Portugal. *Anu. Soc. Brot.* 21: 5-24.
- KORNAS, J. 1990. In DI CASTRI, F. & al. (eds.), *Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin*, 105-133.
- PEREIRA COUTINHO, A. X. 1913. *Flora de Portugal (plantas vasculares) disposta em chaves dichotomicas*. Aillaud, Alves & C^{ia}. Lisboa.

- PEREIRA COUTINHO, A. X. 1920. Breves considerações estatísticas acêrca da flora portuguesa. *Bol. Soc. Brot.* 28: 95-121.
- PEREIRA COUTINHO, A. X. 1939. *Flora de Portugal (plantas vasculares) disposta em chaves dicotómicas*, ed. 2, dirigida pelo Dr. Ruy Telles Palhinha. Bertrand (Irmãos) Ltd. Lisboa.
- PINTO DA SILVA, A. R. 1942. Algumas considerações sobre as plantas vasculares subespontâneas em Portugal. *Agron. Lusit.* 4: 213-221.
- PINTO DA SILVA, A. R. 1963. L'étude de la flore vasculaire du Portugal Continental et des Açores les dernières années (1955-1961). *Webbia* 18: 394-412.
- PINTO DA SILVA, A. R. 1971. Les plantes synanthropiques au Portugal continental et aux Açores. *Boissiera* 19: 297-303.
- PINTO DA SILVA, A. R. 1975. L'état actuel des connaissances floristiques et taxonomiques du Portugal, de Madère et des Açores, en ce qui concerne les plantes vasculaires. *Colloques Internationaux C.N.R.S.* 235: 19-28.
- RAUNKIAER, C. 1934. *The Life forms of plants and plant geography*. Oxford.
- SAMPAIO, G. 1947. *Flora Portuguesa*. 2ª edição, por A. PIRES DE LIMA. Imprensa Moderna, Lda. Porto.