

AMOSTRAGEM DA FLORA COSTEIRA DA ILHA GRACIOSA

LUÍS SILVA & NUNO CORDEIRO

*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
Apartado 1422, 9501-801 PONTA DELGADA*

RESUMO

Neste trabalho realizou-se uma amostragem da flora da zona costeira na ilha Graciosa. Em 16 locais amostraram-se 92 plantas vasculares. O número de *taxa* amostrados variou entre 9 e 30, e a percentagem de *taxa* indígenas variou entre 6 e 70%. Apenas em 5 locais a percentagem de indígenas ultrapassou a percentagem de introduzidas. A percentagem de endémicas variou entre 0 e 30%, encontrando-se acima dos 20% apenas para três locais; apenas em dois dos locais se verificou uma total ausência de endémicas. Os locais com maior percentagem de plantas indígenas foram os Fenais, o Carapacho e a Ponta do Pesqueiro, existindo vários locais onde as plantas indígenas são ainda comuns.

A maioria dos locais apresentava vegetação do tipo costeiro com uma intervenção humana mais ou menos intensa. As espécies dominantes foram muito frequentemente introduzidas (*Tamarix africana*, *Carpobrotus edulis*) e em alguns casos endémicas (*Festuca petraea*, *Erica azorica*). De referir a ocorrência das seguintes endémicas características da zona costeira: *Festuca petraea*, *Daucus carota* ssp. *azorica*, *Gaudinia coarctata*, *Euphorbia azorica*, *Spergularia azorica* e *Azorina vidalii*.

Foram amostradas várias plantas nativas típicas da zona costeira nos Açores: *Plantago coronopus*, *Polypogon maritimus*, *Asplenium marinum*, *Atriplex prostrata*, *Beta maritima*, *Frankenia pulverulenta*, *Crithmum maritimum*, *Juncus acutus*, *Ornithopus pinnatus*, *Spergularia marina*, *Tolpis succulenta*. Numa ravina costeira, que se estende até uma maior altitude foram ainda encontradas espécies indígenas com uma distribuição não tipicamente ou unicamente costeira: *Erica azorica*, *Calluna vulgaris*, *Myrica faya*, *Holcus rigidus*, *Hypericum foliosum*, *Myrsine africana*, *Thymus caespititius*, *Rubia agostinhoi*. É também de salientar o facto de que entre as dez plantas com maiores valores de importância, quatro eram nativas e duas eram endémicas. Entre as plantas introduzidas com maior importância encontravam-se *T. africana*, *Carpobrotus edulis*, *Drosanthemum floribundum*, *Lotus suaveolens* e *Cyrthodium falcatum*. *Solidago sempervirens* foi também relativamente comum. Dada a relativa frequência das plantas indígenas na zona costeira da ilha Graciosa, e considerando que se encontram de forma dispersa e fragmentada, muitas vezes associadas a plantas introduzidas, será necessário definir mosaicos importantes em termos de conservação. É igualmente importante monitorizar e controlar as populações de plantas introduzidas e naturalizadas na zona costeira da ilha Graciosa.

INTRODUÇÃO

Desde o início do povoamento no século XV, a vegetação natural dos Açores tem vindo a sofrer uma progressiva alteração ao nível da sua composição e estrutura, devido à introdução de inúmeras espécies vegetais e animais e em consequência das actividades humanas (Cordeiro, 2001; Silva, 2001; Cordeiro & Silva, 2003; Moniz & Silva 2003; Silva & Smith, 2004).

Numa recente caracterização da flora exótica do Arquipélago dos Açores, verificou-se que, de um total de 1002 de plantas vasculares, não menos de 60% foram introduzidas pelas actividades humanas, sendo agora consideradas como escapadas de cultura ou naturalizadas (Silva *et al.* 2000; Silva 2001; Silva & Smith, 2004).

A ilha Graciosa com uma idade geológica de 2,5 milhões de anos, e com uma superfície de 62 km² é a segunda ilha mais pequena do Arquipélago, apresentando igualmente a menor altitude máxima

(402 m), com 94,3% da superfície abaixo dos 300 m de altitude. Com cerca de 4900 habitantes, encontra-se a 56 km da ilha Terceira e a 1595 km de Portugal Continental. A flora vascular da ilha Graciosa, com cerca de 391 *taxa*, inclui na maior parte espécies introduzidas (70%), embora inclua também 101 (26%) *taxa* nativos e 21 (5%) endêmicos (Base de Dados Atlantis). Na flora da ilha estão representados 31 peridófitos, 90 monocotiledóneas e 269 dicotiledóneas. Deste modo, a ilha Graciosa é, no Arquipélago dos Açores, aquela que apresenta uma maior percentagem de espécies vegetais introduzidas e naturalizadas (Silva, 2001; Silva & Smith, 2004). No entanto, em amostragens anteriores verificou-se que na zona costeira da ilha Graciosa existe ainda um número apreciável de espécies vegetais nativas e endêmicas (Silva, 2001).

Assim, pretendeu-se com este trabalho realizar uma amostragem sistemática da flora e da vegetação na zona costeira da ilha da Graciosa. O objectivo do trabalho foi o de avaliar a importância das espécies introduzidas e naturalizadas e, por outro lado, localizar zonas ricas em espécies nativas e endêmicas, ou seja, com importância em termos de conservação da natureza.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostragem

A faixa costeira foi percorrida em toda a sua extensão e os locais foram amostrados tendo em conta a possibilidade de acesso. As estações de amostragem foram localizadas usando a respectiva carta (Carta Militar 1:25000, Serviços Cartográficos do Exército) com auxílio de um aparelho de GPS (Magellan Color Track). Em cada estação, foi atribuída uma pontuação a cada *taxon*, seguindo uma escala ordinal (Kershaw & Looney, 1985): 0, ausente; 1, planta isolada; 2, plantas dispersas; 3, grupos de plantas; 4, manchas mistas; e 5, manchas puras.

Análise de dados

Para cada local determinou-se o número total de *taxa* e as respectivas percentagens de plantas endêmicas, nativas, indígenas (endêmicas + nativas), introduzidas e duvidosas (para as quais existem dúvidas quanto à origem). Ordenaram-se os locais de acordo com a sua percentagem de plantas indígenas. Para cada *taxon* foram calculados os seguintes valores: i) a sua frequência absoluta e relativa na amostragem; ii) a soma dos índices de abundância obtidos em cada local e a abundância relativa - calculada como uma percentagem em relação à soma das abundâncias de todas as espécies; iii) a importância absoluta - calculada como o produto da abundância total pela frequência absoluta - e a importância relativa - calculada como uma percentagem da soma das importâncias de todas as espécies. Ordenaram-se os *taxa* de acordo com a sua importância. Utilizando o programa Arcview, produziram-se dois mapas onde se localizam os locais de estudo. Os mapas representam igualmente as percentagens de plantas indígenas e introduzidas.

RESULTADOS

Foram amostrados 16 locais, tendo-se registado um total de 92 *taxa*. O número de *taxa* amostrados variou entre 9 e 30, e a percentagem de *taxa* indígenas variou entre 6 e 70% (Tabela 1). Os locais foram ordenados de acordo com a percentagem de *taxa* indígenas, verificando-se que apenas em 5 locais a percentagem de indígenas ultrapassou a percentagem de introduzidas. A percentagem de endêmicas variou entre 0 e 30%, encontrando-se acima dos 20% apenas em três locais. No entanto, apenas em dois dos locais se verificou uma total ausência de endêmicas (Tabela 1).

Os locais com maior percentagem de plantas indígenas foram os Fenais, o Carapacho e a Ponta do Pesqueiro (Fig. 1). Há, no entanto, vários locais onde as plantas indígenas são ainda comuns (Tabela 1, Fig. 1).

De salientar que a generalidade dos locais apresentava vegetação do tipo costeiro com uma intervenção humana mais ou menos intensa, em que as espécies dominantes foram muito frequentemente introduzidas (*Tamarix africana*, *Carpobrotus edulis*) e em alguns casos endémicas (*Festuca petraea*, *Erica azorica*).

Local	Tipo vegetação	Espécies dominantes	Altitude (m)	Coordenadas UTM	Total	En	Na	Ind	Int	Duv
Fenais	Costeira	<i>Festuca petraea</i>	19	417178 -4321610	10	30	40	70	30	0
Carapacho	Costeira	<i>Carpobrotus edulis</i>	26	415114 -4310471	10	17	50	67	33	0
Porta do Pescueiro	Costeira	<i>Tamarix africana</i>	10	413260 -4327080	13	6	54	62	38	0
Serra Branca	Mato Costeiro (ravina)	<i>Erica azorica</i>	306	410284 -4320543	20	30	30	60	40	0
Beira-Mar	Arbo / Costeira	<i>Vimba / Tamarix africana</i>	10	412824 -4319706	30	17	37	53	43	3
Porto Afonso	Costeira	<i>F. petraea / T. africana</i>	10	407300 -4324250	19	11	37	47	53	0
Amchella	Costeira	<i>Festuca petraea</i>	10	415800 -4323500	13	23	23	46	48	8
Folga	Costeira	<i>F. petraea / T. africana</i>	16	413460 -4319250	22	16	27	43	57	0
Fronta do Carapacho	Arbo / Costeira	<i>F. petraea / C. edulis</i>	6	415970 -4318235	23	17	26	43	57	0
Aeródromo	Costeira	<i>Tamarix africana</i>	37	410050 -4327850	11	0	36	36	55	9
Termas do Carapacho	Costeira	<i>Carpobrotus edulis</i>	7	416945 -4318606	9	11	22	33	67	0
Linsira	Costeira	<i>T. africana / B. typhalorum</i>	75	408597 -4323398	18	6	23	28	67	6
Faro da Pedringa	Costeira	<i>F. petraea / C. edulis</i>	114	417372 -4318754	16	17	11	28	67	6
Barro Vermelho	Costeira	<i>T. africana / C. edulis</i>	27	410500 -4328100	11	16	9	27	55	18
Prasa	Costeira	<i>T. africana / S. vermicular</i>	22	416237 -4322507	14	0	7	7	80	7
Sra. de Lurdes	Arbo / Costeira	<i>T. africana / C. edulis</i>	16	416459 -4318352	17	6	0	6	94	0

Tabela 1. Caracterização geral dos locais amostrados. Tipo de vegetação, espécies dominantes, altitude média e coordenadas UTM (Longitude – Latitude). Número total de taxa (Total), e percentagem de taxa endémicos (En), nativos (Na), indígenas (Ind=En+Na) e de origem duvidosa (Duv).

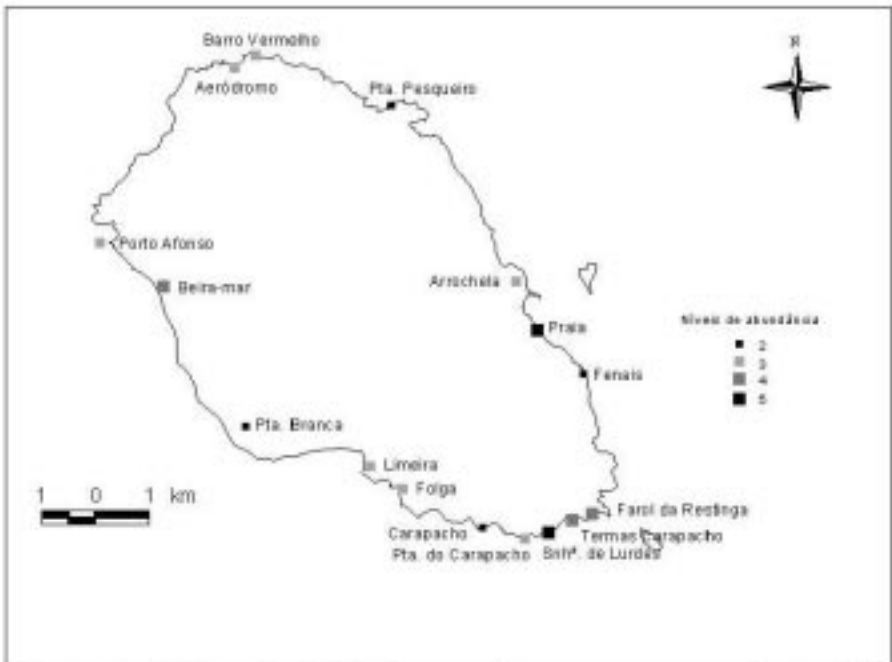
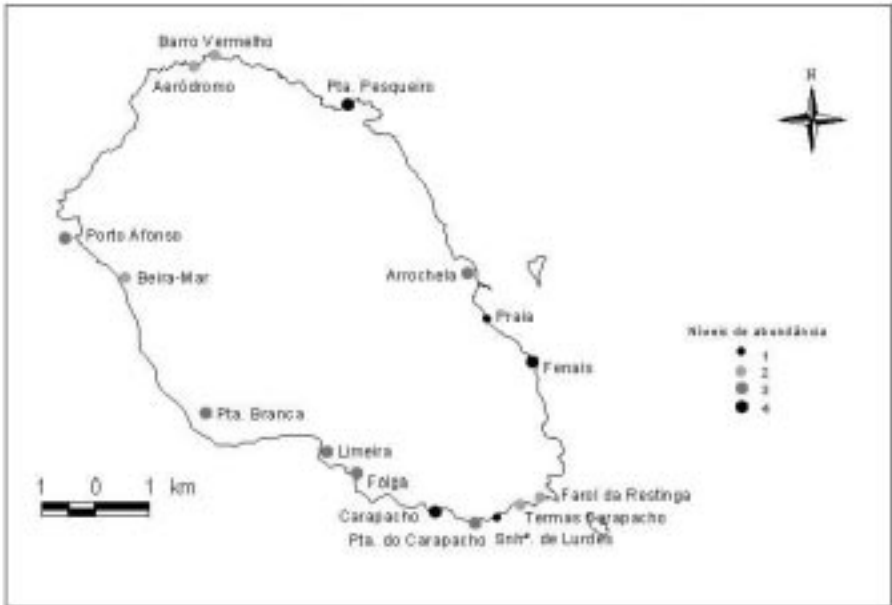


Figura 1. Mapa da ilha Graciosa indicando os pontos de amostragem na zona costeira. Níveis de abundância (%) dos *taxa* indígenas (círculos, em cima) e introduzidos (quadrados, em baixo): 1, [0;20]; 2, [20;40]; 3, [40;60]; 4, [60;80]; 5, [80;100].

De referir a ocorrência de *Azorina vidalii* numa das estações de amostragem e de várias plantas endémicas características da zona costeira nos Açores em vários locais (Tabela 2): *Festuca petraea*, *Daucus carota* ssp. *azorica*, *Gaudinia coarctata*, *Euphorbia azorica*, *Spergularia azorica*.

Foram igualmente amostradas várias plantas nativas típicas da zona costeira nos Açores (Tabela 2): *Plantago coronopus*, *Polygonum maritimum*, *Asplenium marinum*, *Atriplex prostrata*, *Beta maritima*, *Frankenia pulverulenta*, *Crithmum maritimum*, *Juncus acutus*, *Ornithopus pinnatus*, *Spergularia marina*, *Tolpis succulenta*.

Numa ravina costeira, que se estende até uma maior altitude foram ainda encontradas espécies indígenas com uma distribuição não tipicamente ou unicamente costeira: *Erica azorica*, *Calluna vulgaris*, *Myrica faya*, *Holcus rigidus*, *Hypericum foliosum*, *Myrsine africana*, *Thymus caespititius*, *Rubia agostinhoi*. É também de salientar o facto de que entre as dez plantas com maiores valores de importância, quatro eram nativas e duas eram endémicas (Tabela 2).

Entre as plantas introduzidas com maior importância encontrou-se (Tabela 2): *T. africana*, *Carpobrotus edulis*, *Drosanthemum floribundum*, *Lotus suaveolens* e *Cyrthodium falcatum*. *Solidago sempervirens* foi também relativamente comum. Encontraram-se ainda algumas plantas com tendência para invadir as zonas costeiras nos Açores: *Arundo donax*, *Tetragonia tetragonioides*, *Agave americana*, *Opuntia ficus-indica* e *Metrosideros excelsa*.

DISCUSSÃO

Segundo Sjögren (1973a, 1973b), nos Açores, durante os últimos 150 anos deu-se um aumento do número de *taxa* em cerca de 100%, devido à melhoria das comunicações e à extensão do território alterado pelas actividades humanas, em todas as ilhas. A invasão recente dos Arquipélago por um grande número de *taxa* influencia agora a composição da vegetação natural a todas as altitudes e em vários tipos de *habitat*. A maioria dos *taxa* naturalizados encontra-se abaixo dos 300 m, o que está de acordo com a situação agrícola das ilhas, e com uma maior alteração da paisagem nessa zona (Palhinha *et al.*, 1946). Neste contexto, e atendendo ao grau de alteração da vegetação original da ilha, como consequência das actividades agrícolas, a amostragem realizada na zona costeira da ilha Graciosa revelou que o número de plantas endémicas e nativas é ainda considerável.

Por outro lado, alguns *taxa* introduzidos denotaram abundâncias elevadas, contribuindo de uma forma significativa para a alteração das comunidades nativas costeiras, nomeadamente *Tamarix africana* e *Carpobrotus edulis*. De facto, várias espécies têm sido referidas como problemáticas, ao nível da vegetação costeira. As manchas de *Arundo donax*, *Carpobrotus edulis*, *Aptenia cordifolia* e *Drosanthemum floribundum* suplantaram as comunidades anteriormente dominadas por *Festuca petraea* e *Euphorbia azorica* em vários locais (Sjögren, 1973a). *Tamarix africana* é muito frequente em zonas costeiras, nas ilhas Graciosa e do Corvo e, embora surja geralmente em sebes plantadas, pode ocupar as zonas de Vegetação Dunar (Dias, 1996). Algumas espécies de *Tamarix*, introduzidas nos USA, foram consideradas como infestantes em zonas ribeirinhas (DiTomaso, 1998).

Têm a capacidade de absorver a água dos lençóis freáticos a maior profundidade. Assim, a sua substituição progressiva por espécies autóctones, poderá ser benéfica. Na ilha Graciosa, a expansão desta espécie está claramente associada à multiplicação por estaca. Actualmente, *Tamarix africana* é a espécie com maiores níveis de importância na zona costeira da ilha Graciosa, originando coberturas muito densas. O seu impacte na vegetação nativa não está completamente esclarecido mas, por princípio, seria importante estudar uma alternativa à utilização desta planta, que altera claramente a paisagem típica das zonas costeiras dos Açores.

No que se refere a *Carpobrotus edulis*, as nossas observações parecem indicar que as populações estão, em geral, associadas a uma fonte antrópica, pelo que o seu controlo poderia ser desde já implementado. Ao contrário, continua a ser muito utilizado em taludes ao longo das estradas e em zonas ajardinadas.

Duas outras espécies presentes nas zonas costeiras e que ocupam uma área considerável em

Tabela 2. Listagem dos taxa amostrados na zona costeira da ilha Graciosa. Frequência absoluta (FreA) e relativa (FreR), abundância total (AbTotal) e média (AbMédia), importância absoluta (Imp) e relativa (ImpR). Origem dos taxa: introduzidos (Int), nativos (Na), endêmicos (En), e de origem duvidosa (Duv).

Taxa	Origem	FreA	FreR	AbTotal	AbMédia	Imp	ImpR
<i>Tamox africana</i> Poir.	Int	12	75,0	49	4,1	588	14,81
<i>Plantago coronopus</i> L.	Na	10	62,5	32	3,2	320	8,06
<i>Festuca petraea</i> Guthn.	En	8	50,0	34	4,3	272	6,85
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>azorica</i> Franc.	En	10	62,5	26	2,6	260	6,55
<i>Carpobrotus edulis</i> (L.)	Int	8	50,0	32	4,0	256	6,45
<i>Polypogon maritimus</i> Willd.	Na	9	56,3	24	2,7	216	5,44
<i>Asplenium marinum</i> L.	Na	9	56,3	22	2,4	198	4,99
<i>Atriplex prostrata</i> Bouch.	Na	8	50,0	22	2,8	176	4,43
<i>Drosanthemum floribundum</i> Haw.	Int	6	37,5	22	3,7	132	3,32
<i>Lotus suaveolens</i> Pers.	Int	6	37,5	20	3,3	120	3,02
<i>Beta maritima</i> L.	Na	6	37,5	17	2,8	102	2,57
<i>Cyrtomium falcatum</i> L.	Int	6	37,5	12	2,0	72	1,81
<i>Brachypodium sylvaticum</i> Huds.	Na	5	31,3	14	2,8	70	1,76
<i>Gaudinia coarctata</i> Link.	En	5	31,3	13	2,6	65	1,64
<i>Lavatera cretica</i> L.	Int	5	31,3	13	2,6	65	1,64
<i>Solidago sempervirens</i> L.	Int	5	31,3	13	2,6	65	1,64
<i>Pteridium aquilinum</i> L.	Na	4	25,0	16	4,0	64	1,61
<i>Euphorbia azorica</i> Seub.	En	5	31,3	11	2,2	55	1,39
<i>Spergularia azorica</i> Kindb.	En	5	31,3	11	2,2	55	1,39
<i>Gaudinia</i> sp.	Duv	4	25,0	12	3,0	48	1,21
<i>Sporobolus africanus</i> Poir.	Int	4	25,0	12	3,0	48	1,21
<i>Frankenia pulverulenta</i> L.	Na	5	31,3	9	1,8	45	1,13
<i>Helminthotheca echioides</i> L.	Int	5	31,3	9	1,8	45	1,13
<i>Arundo donax</i> L.	Int	4	25,0	11	2,8	44	1,11
<i>Lotus parviflorus</i> Desf.	Int	3	18,8	11	3,7	33	0,83
<i>Apium graveolens</i> L.	Int	4	25,0	8	2,0	32	0,81
<i>Crithmum maritimum</i> L.	Na	3	18,8	10	3,3	30	0,76
<i>Gaudinia fragilis</i> L.	Int	3	18,8	10	3,3	30	0,76
<i>Agave americana</i> L.	Int	3	18,8	8	2,7	24	0,60
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Int	3	18,8	8	2,7	24	0,60
<i>Galactites tomentosa</i> Moench	Int	3	18,8	8	2,7	24	0,60
<i>Lolium perenne</i> L.	Int	3	18,8	8	2,7	24	0,60
<i>Parietaria judaica</i> L.	Int	3	18,8	8	2,7	24	0,60
<i>Petroselinum crispum</i> Mill.	Int	3	18,8	8	2,7	24	0,60
<i>Phormium tenax</i> Frost	Int	3	18,8	8	2,7	24	0,60
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Int	3	18,8	7	2,3	21	0,53
<i>Brassica oleracea</i> L.	Int	3	18,8	6	2,0	18	0,45
<i>Tetragonia tetragonioides</i> Pall.	Int	3	18,8	6	2,0	18	0,45
<i>Metrosideros excelsa</i> Sol.	Int	2	12,5	8	4,0	16	0,40
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Int	3	18,8	5	1,7	15	0,38
<i>Erica azorica</i> Hochst.	En	2	12,5	7	3,5	14	0,35
<i>Briza maxima</i> L.	Duv	2	12,5	6	3,0	12	0,30
<i>Holcus lanatus</i> L.	Int	2	12,5	6	3,0	12	0,30
<i>Juncus acutus</i> L.	Na	2	12,5	6	3,0	12	0,30
<i>Coryza bonariensis</i> L.	Int	2	12,5	5	2,5	10	0,25
<i>Hordeum murinum</i> L.	Int	2	12,5	5	2,5	10	0,25

Tabela 2 (conclusão). Listagem dos taxa amostrados na zona costeira da ilha Graciosa. Frequência absoluta (FreA) e relativa (FreR), abundância total (AbTotal) e média (AbMédia), importância absoluta (Imp) e relativa (ImpR). Origem dos taxa: introduzidos (Int); nativos (Na); endêmicos (En); e de origem duvidosa (Duv).

Taxa	Origem	FreA	FreR	AbTotal	AbMédia	Imp	ImpR
<i>Sagina</i> sp.	Duv	2	12,5	5	2,5	10	0,25
<i>Hyoscyamus albus</i> L.	Int	2	12,5	4	2,0	8	0,20
<i>Ornithopus pinnatus</i> Mill.	Na	2	12,5	4	2,0	8	0,20
<i>Spergularia marina</i> L.	Na	2	12,5	4	2,0	8	0,20
<i>Umbilicus horizontalis</i> Guss.	Na	2	12,5	4	2,0	8	0,20
<i>Leontodon taraxacoides</i> Vill.	Int	2	12,5	3	1,5	6	0,15
<i>Spartina versicolor</i> Fabre	Duv	1	6,3	5	5,0	5	0,13
<i>Gazania rigens</i> L.	Int	1	6,3	4	4,0	4	0,10
<i>Aptenia cordifolia</i> L.	Int	1	6,3	3	3,0	3	0,08
<i>Azorella vidalii</i> Wats.	En	1	6,3	3	3,0	3	0,08
<i>Cailluna vulgaris</i> L.	Na	1	6,3	3	3,0	3	0,08
<i>Ficus carica</i> L.	Int	1	6,3	3	3,0	3	0,08
<i>Lagurus ovatus</i> L.	Int	1	6,3	3	3,0	3	0,08
<i>Matthiola incana</i> L.	Int	1	6,3	3	3,0	3	0,08
<i>Myrica faya</i> Aiton	Na	1	6,3	3	3,0	3	0,08
<i>Phytolaca americana</i> L.	Int	1	6,3	3	3,0	3	0,08
<i>Pitiosporum undulatum</i> Vent.	Int	1	6,3	3	3,0	3	0,08
<i>Pseudognaphalium luteo-album</i> L.	Na	1	6,3	3	3,0	3	0,08
<i>Reseda luteola</i> L.	Int	1	6,3	3	3,0	3	0,08
<i>Selaginella kraussiana</i> Kunz.	Int	1	6,3	3	3,0	3	0,08
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Int	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Chenopodium album</i> L.	Int	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Cynodon dactylon</i> L.	Int	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Fumaria bastardi</i> Bor.	Int	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Hedychium gardnerianum</i> Shepp.	Int	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Holcus rigidus</i> Hochst.	En	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Hypericum foliosum</i> Ait.	En	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Lantana camara</i> L.	Int	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Melilotus indicus</i> L.	Int	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Myrsine africana</i> L.	Na	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Persea indica</i> L.	Int	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Piantago lanceolata</i> L.	Int	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Int	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Int	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Rubus ulmifolius</i> Sch.	Int	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Silene galica</i> L.	Int	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Thymus caespitosus</i> Brot.	Na	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Toxipis succulenta</i> Dryand.	Na	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Int	1	6,3	2	2,0	2	0,05
<i>Anredera cordifolia</i> Ten.	Int	1	6,3	1	1,0	1	0,03
<i>Bromus catharticus</i> Vahl.	Int	1	6,3	1	1,0	1	0,03
<i>Ecballium elaterium</i> L.	Int	1	6,3	1	1,0	1	0,03
<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Miller	Int	1	6,3	1	1,0	1	0,03
<i>Pisum sativum</i> L.	Int	1	6,3	1	1,0	1	0,03
<i>Rubia agosinholi</i> Dans.	En	1	6,3	1	1,0	1	0,03
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Int	1	6,3	1	1,0	1	0,03

algumas ilhas do arquipélago são *Arundo donax* e *Agave americana*. Devem ser implementadas medidas para o controlo destas espécies em algumas das ilhas onde ainda existem apenas pequenas manchas, nomeadamente na ilha Graciosa. O seu impacte na vegetação costeira deve ser urgentemente avaliado, e as pequenas manchas de que se observaram na ilha Graciosa devem ser acompanhadas. *Arundo donax* é uma espécie considerada como uma ameaça para a comunidade de Prados Costeiros Halofíticos e como invasora em zonas de Vegetação Dunar (Dias, 1996).

É ainda de referir a situação de algumas plantas agrícolas, nomeadamente a couve (*Brassica oleraceae*) e a salsa (*Petroselinum crispum*), que se encontram como escapadas de cultura na vegetação costeira.

Por outro lado, são ainda frequentes na zona costeira da ilha Graciosa várias plantas nativas e endémicas. Devido à sua distribuição fragmentada por toda a zona costeira, é difícil a sua preservação.

Neste trabalho apontam-se algumas zonas particularmente ricas em endemismos. Por exemplo, a amostragem na Ponta do Carapacho revelou a presença de várias plantas nativas e endémicas, entre as quais *Azorina vidalii*. No entanto, no mesmo local foi detectada a presença de várias introduzidas e também perturbação de origem humana associada à construção na zona costeira e à deposição de resíduos e de entulho.

Merecem também destaque as populações de *Gaudinia fragilis* e de *Gaudinia coarctata*, as quais parecem coexistir, pelo que será importante determinar com exactidão as respectivas áreas de distribuição bem como detectar possíveis fenómenos de hibridação. Para além disso, *Dacus carota* ssp. *azorica* é uma planta muito abundante na zona costeira da ilha Graciosa pelo que são de todo o interesse estudos que permitam a sua comparação com outras subespécies de cenoura-brava. Outras plantas de interesse na zona estudada incluem a endémica *Spergularia azorica* e a nativa *Tolpis succulenta*. Talvez mais importante é o facto de ainda existirem em vários locais comunidades costeiras típicas, que incluem espécies endémicas e nativas dos Açores, embora sujeitas a invasão e perturbação do seu habitat.

Assim, este trabalho permitiu realizar um levantamento das zonas costeiras com maior importância em termos de conservação da flora costeira da ilha Graciosa e também as zonas onde será prioritário intervir com medidas de controlo das plantas invasoras. São prioritárias para acções de intervenção as áreas com elevada riqueza em endemismos e onde os níveis de invasão por plantas introduzidas não exijam um esforço irrealista para o seu controlo. Para além disso, este trabalho poderá dar indicações quanto às espécies introduzidas que será prioritário controlar, uma vez que ainda não atingiram níveis tão elevados que impeçam a sua erradicação em áreas específicas. Estas acções serão imprescindíveis para preservar o património vegetal e genético ainda existente ao longo da zona costeira na ilha Graciosa.

AGRADECIMENTOS

O nosso agradecimento à Secção de Geografia do Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, pelo apoio ao nível cartográfico e do sistema de informação geográfica. Agradecemos ao Eng.º Duarte Furtado e à Direcção do Departamento de Biologia o trabalho desenvolvido na organização logística da expedição.

BIBLIOGRAFIA

- Cordeiro, N., 2001. *Bioecologia de Hedychium gardnerianum Ker-Gawler (Zingiberaceae), uma invasora no Arquipélago dos Açores*. Tese de Licenciatura em Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 120 pp.
- Cordeiro, N. & L. Silva, 2003. Seed Production and vegetative growth of *Hedychium gardnerianum* Ker-Gawler (Zingiberaceae) in São Miguel Island (Azores). *Arquipélago*. Life and Marine

- Sciences. 20A: 31-36.
- Dias, E., 1996. *Vegetação natural dos Açores*. Dissertação de Doutoramento, Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, 302 pp.
- DiTomaso, J. M., 1998. Impact, biology, and ecology of saltcedar (*Tamarix* spp.) in the southwestern United States. *Weed technology*, 12: 326-336.
- Kershaw, K. A. & J. H. Looney, 1985. *Quantitative and dynamic Plant Ecology*. 3rd Edition. Edward Arnold, Victoria, 282 pp.
- Moniz, J & L. Silva, 2003. Impact of *Clethra arborea* Aiton (Clethraceae) in a special protection area of São Miguel island, Azores. *Arquipélago. Life and Marine Sciences*. 20A: 37-46.
- Palhinha, R. T., A. G. Cunha & L. G. Sobrinho, 1946. Contribuição para o conhecimento da flora dos Açores. 1. Plantas vasculares da Ilha Terceira. *Açoreana*, 4: 1-77.
- Silva, L., J. Tavares & C. W. Smith, 2000. Biogeography of Azorean plant invaders. *Arquipélago - Life and Marine Sciences*, Sup. 2 - Part A1: 19-27.
- Silva, L., 2001. *Plantas invasoras no Arquipélago dos Açores: caracterização geral e estudo de um caso*, *Clethra arborea* Aiton (Clethraceae). Tese de doutoramento, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 514 pp.
- Silva, L. & C. W. Smith, 2004. A characterization of the non-indigenous flora of the Azores Archipelago. *Biological Invasions*, 6: 193-204.
- Sjögren, E., 1973a. Recent changes in the vascular flora and vegetation of the Azores Islands. *Memórias da Sociedade Broteriana*, 22: 1-113.
- Sjögren, E., 1973b. Vascular plants new to the Azores and to individual islands in the Archipelago. *Boletim do Museu Municipal do Funchal*, 124: 94-120.