

BREVE CARACTERIZAÇÃO DA FLORA VASCULAR PICOENSE

MARIA JOÃO PEREIRA¹, DUARTE FURTADO¹, SANDRA GOMES¹,
CARLOS MEDEIROS², HELENA CÂMARA², MATHIAS OGOVSKY³,
RAFAEL ARRUDA¹, ADRIANO CORDEIRO¹,
ELISA TELHADO¹ & DAVID COELHO¹

¹*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A*

PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal

² *Serviços de Ambiente de São Miguel. Rua João Moreira, 20, PT - 9500-075 Ponta Delgada*

³*Associação de Desenvolvimento Local Norte Crescente. Santo António.*

PT - 9545-450 Ponta Delgada

RESUMO

Uma breve caracterização da flora vascular da ilha do Pico é feita a partir da análise do seu catálogo de plantas vasculares (Pereira *et al.*, 2006). A flora vascular Picoense fora de cultivo compreende no momento 642 unidades taxonómicas diferentes (*taxa*) representadas por 634 espécies, 375 géneros e 118 famílias. O número de *taxa* introduzidos representa 70,5% do total dos *taxa* presentes, enquanto a percentagem de *taxa* nativos se cifra apenas pelos 26,0%. No entanto 43,1% dos *taxa* nativos que ocorrem no Pico são endémicos dos Açores ou da Macaronésia. A distribuição das espécies nos grandes grupos taxonómicos (*Pteridophyta*, *Gymnospermae*, *Dicotyledoneae* e *Monocotyledoneae*) difere com significado estatístico entre as espécies nativas e introduzidas. A contribuição das espécies introduzidas é maior a nível das dicotiledóneas e menor a nível dos pteridófitos quando comparada com a distribuição das espécies nativas.

ABSTRACT

A short characterization of the vascular flora of Pico Island is made from the analysis of its checklist of vascular plants (Pereira *et al.*, 2006). The flora of Pico Island is at the moment represented by 642 different *taxa*, 634 species, 375 genera and 118 families. The number of introduced species represents 70,5% of the total species while the native species correspond only to 26,2 %. About 43,1% of the native *taxa* are endemic to Azores or Macaronesia. The species distribution on the main taxonomic groups (*Pteridophyta*, *Gymnospermae*, *Dicotyledoneae* e *Monocotyledoneae*) is significantly different between native and introduced species. The contribution of introduced species is superior in the *Dicotyledoneae* and inferior in the *Pteridophyta* when compared with the native species.

BREVE CARACTERIZAÇÃO DA FLORA VASCULAR ESPONTÂNEA DA ILHA DO PICO (AÇORES)

É a montanha a característica mais imediata que distingue esta das outras ilhas dos Açores e que lhe confere correspondentemente algumas das mais interessantes singularidades botânicas. É aqui na ilha montanha, que conseguimos

de forma clara rever a clássica sucessão de comunidades vegetais com o aumento da altitude, constituindo a excepção ao modelo teórico apresentado por Dias (1996) para o conjunto das ilhas açorianas, onde as principais forças modeladoras das comunidades naturais são o grau de exposição ao vento e o grau de encharcamento. Foi também a montanha que conseguiu melhor proteger a sua vegetação e os seus tesouros botânicos ao apresentar-se como uma área considerável sem interesse para a ocupação Humana.

A recente expedição à ilha do Pico constituiu o pretexto catalizador para a constituição de um catálogo actualizado das plantas vasculares fora de cultivo registadas para aquela ilha (Pereira *et al.*, 2006) (Figura 1). A Figura 2 evidencia sobretudo o natural aumento do número de espécies introduzidas que com o tempo adquirem carácter espontâneo. O número de *taxa* nativos registados (incluindo os endemismos) permanece relativamente estável em virtude da ilha do Pico, apesar das dificuldades de alojamento e transportes há dois séculos atrás, ter sido desde cedo, quer por motivos geológicos, quer por motivos botânicos, apetecível às expedições científicas.

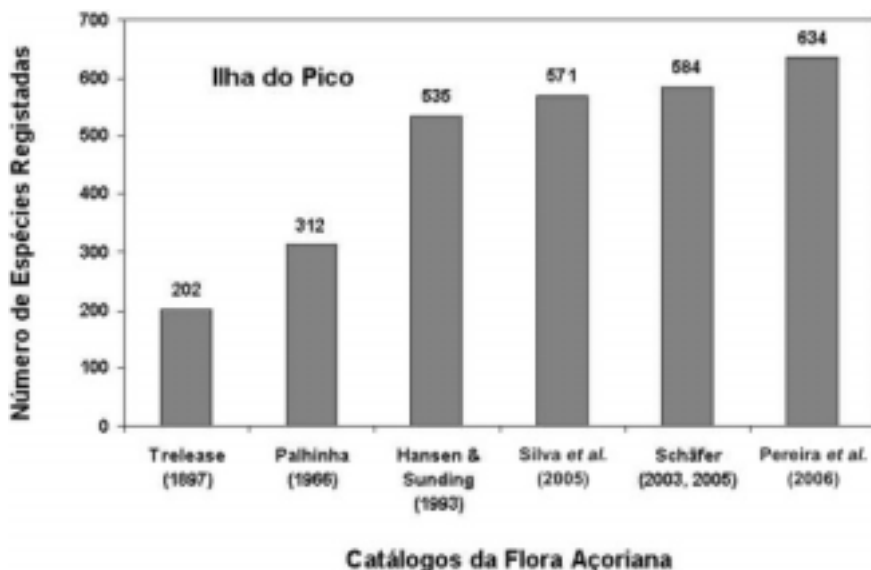


Figura 1. Número de registos de espécies vasculares citadas para a ilha do Pico em 7 catálogos (de 1897 a 2006).

Assim, dos actuais registos da flora vascular fora de cultivo para a ilha do Pico constam 642 unidades taxonómicas diferentes, pertencentes a 634 espécies, 375 géneros e 118 famílias. A maior parte das famílias, géneros e espécies (cerca de 70%) inserem-se

no grupo das dicotiledóneas e, apesar do número de famílias pteridófitas ser superior ao número de famílias monocotiledóneas, estas possuem duas vezes mais espécies (Tabela I).

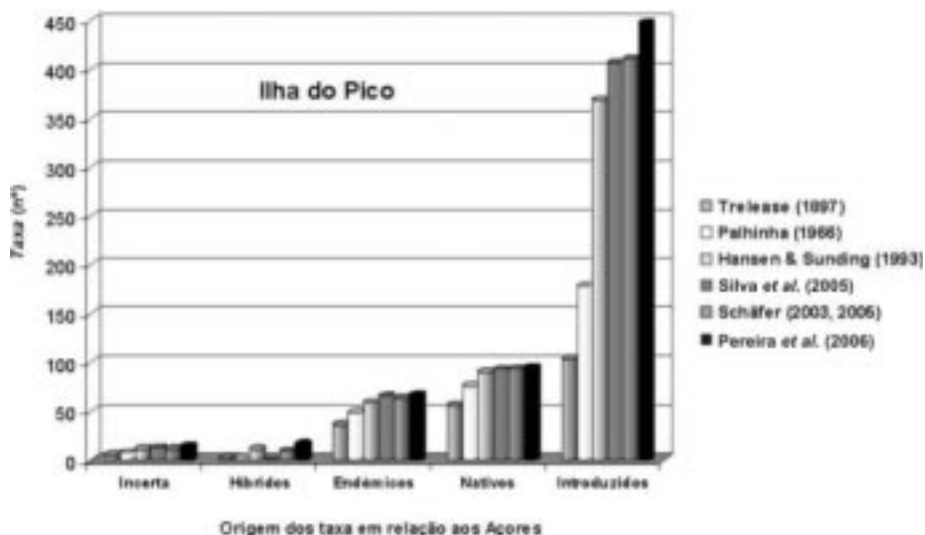


Figura 2. Evolução no número registos relativos aos taxa Introduzidos, Nativos, Endémicos (*sensu lato*), Híbridos e de origem Incerta para a ilha do Pico, em 7 catálogos da flora vascular fora de cultivo.

Tabela I. Distribuição dos registos das plantas vasculares nas diversas categorias taxonómicas.

Ilha Pico	Famílias		Géneros		Espécies		Taxa*	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
<i>Pteridophyta</i>	20	16,9	37	9,9	66	10,4	66	10,3
<i>Gymnospermae</i>	4	3,4	4	1,1	4	0,6	4	0,6
<i>Dicotyledoneae</i>	81	68,6	268	71,5	434	68,5	440	68,5
<i>Monocotyledoneae</i>	13	11,0	66	17,6	130	20,5	132	20,6
Totals	118	100	375	100	634	100	642	100

*Contabiliza as categorias infra-específicas.

A análise das tabelas II e III explica esta distribuição já que a maioria das espécies introduzidas são dicotiledóneas (77,4%) e monocotiledóneas (19,7%).

Tabela II. Distribuição dos registos das plantas vasculares de acordo com a sua origem nos Açores.

Origem dos Taxa	n	%			
Nativos	95	14,8	26,0	25,2	11,2
Endémicos dos Açores, Madeira e Canárias	2	0,3			
Endémicos dos Açores e Madeira	5	0,8			
Endémicos dos Açores	60	9,3			
Híbridos endémicos dos Açores	5	0,8	2,6		
Híbridos	8	1,2			
Híbridos Introduzidos	4	0,6	70,5		
Introduzidos	448	69,8			
Desconhecida ou duvidosa	15	2,3			
Total	642	100			

Tabela III. Distribuição dos taxa Endémicos (*sensu lato*), Nativos (incluindo os endemismos) e Introduzidos nos grandes grupos taxonómicos *Pteridophyta*, *Gymnospermae*, *Dicotyledoneae* e *Monocotyledoneae*.

Ilha do Pico	Taxa Endémicos (%)	Taxa Nativos (%)	Taxa Introduzidos (%)
<i>Pteridophyta</i>	17,9	29,0	2,4
<i>Gymnospermae</i>	1,5	1,2	0,4
<i>Dicotyledoneae</i>	59,7	46,3	77,4
<i>Monocotyledoneae</i>	20,9	23,5	19,7
Total (%)	100	100	100

A distribuição das espécies nos grandes grupos taxonómicos (*Pteridophyta*, *Gymnospermae*, *Dicotyledoneae* e *Monocotyledoneae*) difere com significado estatístico entre as espécies nativas e introduzidas (teste do χ^2). A proporção de espécies introduzidas é significativamente maior no grupo das dicotiledóneas e menor no grupo dos pteridófitos (teste do χ^2).

A maior capacidade de dispersão dos pteridófitos (Smith, 1972) explica a sua elevada representatividade no conjunto das espécies nativas da ilha do Pico o que, associado à profusão de habitat propícios ao seu desenvolvimento pode ter tornado mais competitiva a sua ocupação por novas *taxa* Pteridófitos. Pelo contrário o grupo das dicotiledóneas nativas (com diásporos mais pesados e menor capacidade de dispersão em relação aos pteridófitos) encontra-se subrepresentado, em número e em estratégias biológicas de desenvolvimento e dispersão, deixando livres mais nichos ecológicos susceptíveis de serem colonizados.

A par da aparente maior susceptibilidade da ilha à invasão por dicotiledóneas, a verdade é que a maior parte das espécies introduzidas (77,4%) foram dicotiledóneas (Tabela III). Enquanto a maioria dos pteridófitos introduzidos são espécies ornamentais, as duas gimnospérmicas introduzidas são espécies exploradas na silvicultura. Nas angiospérmicas as introduções repartem-se entre espécies ornamentais, agrícolas e acidentais onde figuram muitas espécies tipicamente antropocóricas e infestantes de culturas (Silva & Smith, 2004).

Para a ilha do Pico a percentagem obtida para os *taxa* introduzidos - 70,5% (Tabela II) - é superior aos 59,7%, anteriormente citados por Silva & Smith (2004). Quanto às espécies nativas, Silva & Smith (2004) referem uma percentagem média para o conjunto das ilhas Açorianas de 20,5%. No último catálogo da ilha Pico (Pereira *et al.*, 2006) as espécies nativas representam 26,0% do total das espécies existentes. Embora a ilha do Pico possua ainda áreas consideráveis de vegetação nativa bem conservada - ao contrário da ilha Graciosa - a percentagem de *taxa* introduzidos é semelhante nestas duas ilhas (70,5% para a ilha do Pico e 67,3% para a ilha Graciosa) (Pereira *et al.*, 2005).

No que se refere aos endemismos (*sensu lato*), apesar de no conjunto total dos *taxa* estes não ultrapassarem os 11,2%, eles correspondem a 43,1% dos *taxa* nativos presentes. Paralelamente dados recentes quer da morfologia, quer da biologia reprodutora, quer da análise da diversidade genética apontam o grupo central e em particular o Pico, como o centro de máxima diferenciação e diversidade para alguns endemismos com diásporos endozocóricos (Pereira, 1999; Moura, 2006).

Da ilha do Pico podemos dizer assim que será das mais importantes (se não a mais importante) a nível da vegetação nativa dos Açores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A última expedição da Universidade dos Açores a esta ilha contou com o problema da limitação do tempo e por isso o terreno não foi todo coberto. Muitas espécies não se encontravam ainda em floração o que impossibilitou a sua completa identificação.

Apesar do esforço de compilação e actualização deste catálogo para ilha do Pico, exortamos as entidades locais a iniciarem o levantamento da flora existente através da realização de um herbário na ilha, bem como o levantamento dos nomes vulgares utilizados no Pico. Mais do que um catálogo, um herbário é um documento pedagógico, uma referência, um documento histórico e a mais relevante prova que valida todos os documentos escritos, incluindo os recentes catálogos publicados.

Nunca é demais recordar que nas ilhas grande parte da água é captada pelas plantas que a condensam nas suas folhas quando intersectam os nevoeiros (as pequenas e inúmeras folhas da urze, do queiró são exímias nessa tarefa) (Pereira *et al.*, 2000), pelo que o plantio e a manutenção arbustos e árvores nativas nas zonas mais altas quase despidas de vegetação, em terrenos não agrícolas e abandonados, devem ser consideradas uma medida de gestão para a manutenção dos recursos hídricos daquela ilha.

Numa das ilhas mais importantes do ponto de vista da flora e vegetação nativas dos Açores revestem-se de especial importância as acções de vigilância, detecção e erradicação de espécies introduzidas de reconhecido carácter invasor. Nesta expedição foram encontradas novas espécies em franca expansão, todas elas consideradas plantas ornamentais (Figura 3) e por isso passíveis de ser comercializadas (para o exterior do arquipélago) através por exemplo de uma página electrónica. Novas espécies constituindo um factor de risco mas ainda com uma área de distribuição pequena podem assim ser erradicadas pelas entidades competentes servindo o produto da sua venda para suportar os custos da sua própria erradicação ou acções de produção de plantio e substituição de espécies. Outras espécies ornamentais introduzidas de carácter invasor e que apresentam uma distribuição muito vasta (e.g. incenso, conteira), podem ser exploradas em indústria com custo de produção zero (desde que a sua colheita esteja autorizada nas áreas a explorar e não seja nefastamente perturbadora para outras que interessa proteger).

Gostaríamos ainda de salientar que a flora nativa dos Açores representa um forte potencial económico para a região Açores (Figura 4), que está já a ser aproveitado por empresas estrangeiras nos seus países, através da produção e venda na Internet das espécies endémicas dos Açores, como se pode verificar mais adiante e a título de exemplo nos endereços electrónicos apresentados no final deste trabalho (última consulta a 9 de Março de 2006).

A protecção destas espécies também passa pela fiscalização das saídas de material vegetal, e da regulamentação da sua produção a nível das ilhas gerando trabalho e receitas. A produção de plantas nativas dos Açores com interesse económico pode ser feita através da constituição em cada ilha de populações de segurança formadas por indivíduos seleccionados na própria ilha e dadoras de semente e material de plantio - nunca através da colheita directa em campo, como é largamente reconhecido. A título de exemplo fazemos duas sugestões:

a) A produção de Folhado por semente para ornamentação da ilha a baixa e média altitude e a selecção, produção e registo de um cultivar de Folhado (*Viburnum trilense* Gand.) para comercialização para o exterior do arquipélago (Figura 4 C).

b) A produção de uva-da-serra (o mirtilo dos Açores), através da reconversão de pastagens de grande altitude em campos de produção e do plantio e manutenção de sebes de uva-da-serra a média e grande altitude (Figura 4 D, E). Este fruto constituiria também matéria-prima para a transformação em doce, polpa congelada ou fruta seca em fábrica apropriada por exemplo para o processamento dos excessos de produção também de outras culturas (maracujá, banana, tomate-de-capucho, etc...). A produção desta fruta fora de época - como é possível nos Açores devido ao seu clima mais ameno - eleva também o seu valor comercial. Esta é de facto uma cultura de interesse e valor a nível regional, uma vez que associa a utilização agrícola de solos localizados a altitudes maiores e inadequados para culturas mais exigentes, à efectiva protecção de uma das espécies endémicas dos Açores. Nesta matéria e ao abrigo de um Protocolo celebrado entre a Universidade dos Açores e a Direcção Regional do Desenvolvimento Agrário, em Janeiro de 2006, encontra-se em desenvolvimento um projecto liderado pela Direcção dos Serviços de Protecção das Culturas que visa a introdução em cultura em São Miguel desta espécie, associando os conhecimentos entretanto adquiridos na área da biologia reprodutora, germinação, estacaria e micropropagação da espécie açoriana (Pereira, 1999, 2006) em associação com a experiência no maneo das culturas das espécies americanas de *Vaccinium* (blueberries).

Finalmente não queremos deixar de frisar a importância que a realização destas expedições científicas assumem na vida académica universitária melhorando e conferindo um carácter único à docência e investigação na Universidade dos Açores (Figura 4 F e G), funcionando como estímulo à investigação dos futuros licenciados em Biologia pela Universidade dos Açores ao permitir a sua participação nas expedições (Figura 4 H), constituindo espaços de cooperação construtiva entre a Universidade e outras Instituições, como revela a origem dos elementos que constituíram esta equipa de trabalho durante a expedição.

ALGUMAS PÁGINAS ELECTRÓNICAS COM ENDEMISMOS AÇORIANOS:

[1] <http://www.botanicgarden.ox.ac.uk/Garden/Walled%20Garden%20Sub/nccpg.html>
Some visitors come to Oxford Botanic Garden specifically to look at this part of the collection. Euphorbias are a large group of 2,000 species many of which are fine garden plants. It may come as a surprise to learn that the majority of euphorbias are not hardy in this country and some of these tender species can be seen in the Cactus House. There are more than 600 NCCPG national collections spread over Britain. Collection holders are expected to propagate and distribute the rare and endangered species in their care and **in the summer you may be able to buy the rare *Euphorbia stygiana* from our sales area near to the Danby Arch.**

[2] <http://www.rhs.org.uk/rhsplantfinder/plantlist.asp?code=CSam+>
Comercializa *Euphorbia stygiana*.


[3] http://www.anniesannuals.com/signs/B%20%20C/Campanula_vidalii.htm
Comercializa *Azorina vidalii*.


[4] <http://www.shrublandparknurseries.co.uk/Conservatory1.htm>

AZORINA VIDALII £4.75

A shrubby member of the Campanula family, with pretty pale pink bell-shaped flowers in summer. Lives on sea cliffs in the Azores. Avoid cold wet conditions in winter. Not long-lived but will produce seed. Ht to 60cm Min. 0°C.

[5] <http://www.ubcbotanicalgarden.org/forums/showthread.php?t=938>



 **Douglas Justice**
UBC Botanical Garden and Centre for Plant Research

Join Date: Jul 2001
Posts: 473

Vaccinium cylindraceum is a superb flowering and fruiting shrub. Native to the Azores and given a USDA Hardiness Zone 10 [!] by the Royal Horticulture Society, the particular specimen in Daniel's photograph has been in the African section of the E.H. Lohbrunner Alpine Garden at UBC Botanical Garden since 1983, so has weathered a number of extreme winters. Typically in leaf at least until past the winter solstice, this semi-evergreen hasn't shed all of its leaves for the last three or four years. It should be more widely known for its spectacular autumn colour, and attractive, long-lasting, tasty fruit.

Douglas Justice
Associate Director
Curator of Collections and Research Scientist

AGRADECIMENTOS

Desejamos agradecer a valiosa colaboração prestada por todos os elementos das entidades Picoenses, pelo acompanhamento prestado e ainda pelas excelentes condições trabalho que proporcionaram durante a expedição àquela ilha. Desejamos ainda agradecer a simpatia e a compreensão manifestada por todos os Picoenses durante a expedição.

REFERÊNCIAS

- DIAS, E., 1996. *Vegetação Natural dos Açores. Ecologia e Sintaxonomia das Florestas Naturais*. Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo. Tese de Doutoramento. 302 pp.
- HANSEN, A & P. SUNDING, 1993. Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 4. revised edition. *Sommerfeltia*, 17: 1-295.
- MOURA, M., 2006. Desenvolvimento de estratégias para a conservação de *Viburnum tinus* ssp. *subcordatum* (Trel.) P. Silva. Multiplicação por via seminal e vegetativa e estudo da variabilidade genética das suas populações. Tese de Doutoramento. Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 312pp.
- PALHINHA, R.T., 1966. *Catálogo das plantas vasculares dos Açores*. Sociedade de Estudos Açorianos Afonso Chaves (Ed.), Lisboa, 186 pp.

- PEREIRA, M.J., 1999. *Contribuição para o estudo e conservação de Vaccinium cylindraceum Smith, uma espécie endémica da flora Açoriana*. Tese de Doutoramento. Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 276 pp.
- PEREIRA, M.J., 2006. Conservation of *Vaccinium cylindraceum* Smith (*Ericaceae*) by micropropagation using seedling nodal explants. *In vitro Cellular & Developmental Biology – Plant*, **42** (1): 65-68.
- PEREIRA, M.J., R. CUNHA, A.O. SOARES, M.A. VENTURA, V. GONÇALVES, M. LOPES & R. FURTADO, 2000. *Plano Regional da Água – Açores: qualidade e uso da água; conservação da Natureza; ecossistemas e biocenoses; qualidade ecológica*. Relatório da 1ª Fase do PRA-A referente à Caracterização e diagnóstico da situação actual. Direcção Regional do Ambiente, Direcção Regional do Ordenamento do Território e Recursos Hídricos.
- PEREIRA, M.J., D. FURTADO, S. GOMES, N. CABRAL, C. MEDEIROS, H. CÂMARA, M. OGONOVSKY, R. ARRUDA, A. CORDEIRO, E. TELHADO & D. COELHO, 2006. Catálogo das plantas vasculares da ilha do Pico. *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia*, **34**: (In press).
- PEREIRA, M.J., H.M. PRISCA, D.S. FURTADO & V. GONÇALVES, 2005. Catálogo das plantas vasculares da Ilha Graciosa. *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia*, **32**: 69-92.
- SCHÄFER, H., 2003. *Chorology and Diversity of the Azorean Flora Part II Commented Checklist of the Azorean Flora Distribution Atlas of Flores, Faial and Santa Maria*. Tese de Doutoramento. Universidade de Regensburg, Regensburg, 536 pp.
- SCHÄFER, H., 2005. *Flora of the Azores, a field guide*. Second edition. Margraf Publishers (Ed.), Weikersheim, 346 pp.
- SILVA, L., N. PINTO, B. PRESS, F. RUMSEY, M. CARINE, S. HENDERSON & E. SJÖGREN, 2005. List of Vascular Plants (Pteridophyta and Spermatophyta). In: Borges, P.A.V., R. Cunha, R. Gabriel, A.F. Martins, L. Silva and V. Vieira (Eds.) *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*. Direcção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada, 131-156.
- SILVA, L. & C. SMITH, 2004. A characterization of the non-indigenous flora of the Azores Archipelago. *Biological Invasions*, **6**: 193-204.
- SMITH, A.R. 1972. Comparison of fern and flowering plant distributions with some evolutionary interpretations for ferns. *Biotropica*, **4** (1): 4-9.
- TRELEASE, W., 1897. Botanical observations on the Azores. *Annual Report of the Missouri Botanical Garden*, **220** pp. 66 plates.

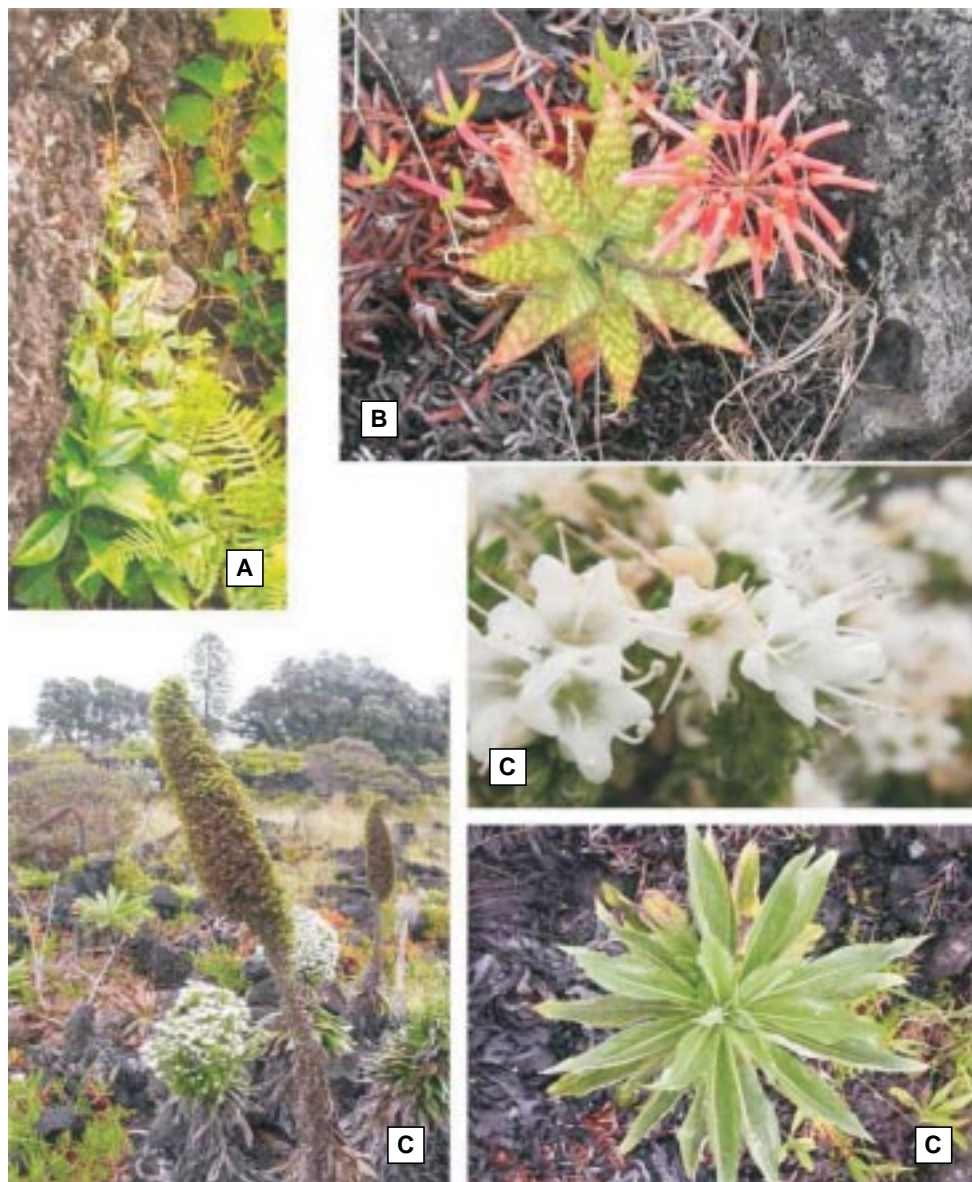


Figura 3 – Três espécies ornamentais introduzidas na ilha do Pico e reproduzindo-se por semente fora de cultivo. A. *Talinum paniculatum*, associado a áreas de cultivo (foto: cortesia de Isabel Borges). B. *Aloe sp.* e C. *Echium simplex* espécies detectadas no Calhau Miúdo - Areia Larga (Pico). A venda para o exterior do arquipélago (através de uma página de rede electrónica), de plantas ornamentais escapadas de cultura e com características invasoras, pode suportar os custos da sua erradicação que deve ser realizada pelas entidades competentes.



- Figura 4 – A utilização de plantas nativas dos Açores na criação de produtos regionais:
- A. Provando folhas de perrechil-do-mar (*Crithmum maritimum*) em vinagre.
 - B. O apreciado licor de néveda (*Calamintha sylvatica*). (foto: cortesia do casal Cardoso).
 - C. Folhado (*Viburnum trilensei*) uma espécie a utilizar na ornamentação das estradas.
 - D e E. Uva-da-serra ou mirtilo (*Vaccinium cylindraceum*) uma espécie a explorar como ornamental e na produção de frutos.
 - F. Micropropagação de *Bellis azorica* na disciplina de Projectos de Biotecnologia Vegetal.
 - G. Produção de *Lotus azoricus* por semente.
 - H. Participação de futuros licenciados em Biologia pela Universidade dos Açores na expedição à ilha do Pico.