

*Canárias.  
Foto: Daniel Montero Vitores.*

# A perspectiva arquipelágica: Açores

Pedro Cardoso<sup>1</sup>, Paulo A. V. Borges<sup>1</sup>, Ana C. Costa<sup>2</sup>, Regina Tristão da Cunha<sup>2</sup>, Rosalina Gabriel<sup>1</sup>, António M. de Frias Martins<sup>2</sup>, Luís Silva<sup>2</sup>, Nídia Homem<sup>1</sup>, Mónica Martins<sup>2</sup>, Pedro Rodrigues<sup>2</sup>, Berta Martins<sup>1</sup> & Enésima Mendonça<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade dos Açores, Dep. de Ciências Agrárias – CITA-A (Azorean Biodiversity Group), Terra-Chã, 9700-851 Angra do Heroísmo, Terceira, Açores, Portugal. e-mail: [pcardoso@ennor.org](mailto:pcardoso@ennor.org)

<sup>2</sup>CIBIO (Research Center in Biodiversity and Genetic Resources) – Pólo Açores, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, 9501-801 Ponta Delgada, S. Miguel, Açores, Portugal.

## INTRODUÇÃO

Sendo constituído por nove ilhas oceânicas relativamente pequenas e de origem recente (entre 0,3 e 8 milhões de anos) e com um grande isolamento em relação ao continente mais próximo (cerca de 1600 km), o arquipélago dos Açores apresenta uma diversidade de espécies de fauna e flora terrestres relativamente pobre e com uma baixa percentagem de endemismos (10%; Borges *et al.*, 2005c), pelo menos quando comparado com os outros arquipélagos Macaronésicos da Madeira (19%; Borges *et al.*, 2008) e Canárias (28%; Izquierdo *et al.*, 2001). No entanto, como em qualquer arquipélago oceânico, pouca diversidade não é equivalente a um baixo interesse do ponto de vista da conservação, já que nos Açores ocorre um conjunto de espécies únicas.

Os Açores contam na actualidade com cerca de 20% do seu território legalmente protegido, entre Sítios de Importância Comunitária (SIC), Zonas Especiais de Conservação (ZEC), e Zonas de Protecção Especial (ZPE), que em conjunto formam a Rede Natura 2000. Existem ainda muitas outras áreas classificadas como Reservas Naturais, Monumentos Naturais, Paisagens Protegidas, entre outras. Todas estas áreas estão neste momento a sofrer uma mudança no seu sistema de gestão, já que irão ser incluídas em 9 Parques Naturais, um por ilha.

As áreas protegidas dos Açores englobam os habitats terrestres mais importantes, das zonas costeiras até às zonas de montanha, incluindo um número considerável de habitats, desde os matos costeiros até ao zimbral e à floresta Laurissilva que actualmente apenas subsiste relativamente intacta em zonas de altitude nas ilhas Terceira, Pico

e Flores. Muitas das espécies agora classificadas como prioritárias são exclusivas das poucas e relativamente esparsas manchas de habitat natural que resistiram à pressão humana.

Dada a inexistência de um catálogo nacional ou regional de espécies ameaçadas, e considerando que muitas das espécies endémicas dos Açores, raras e sujeitas a várias ameaças, não se encontram abrangidas por directivas e convenções internacionais, nem foram alvo de avaliação por nenhum tipo de critérios (IUCN ou outros), houve necessidade de uma definição de prioridades em termos de acções de conservação baseada numa fundamentação tanto quanto possível clara e objectiva. Nesse sentido, a lista agora apresentada permite-nos realizar uma análise de prioridades para os Açores. Com base nos mesmos critérios e pontuações já referidos em capítulos anteriores, organizou-se o Top 100 dos Açores (Quadro I), listagem que permitirá a prioritização de esforços e recursos (humanos, financeiros ou outros) a nível regional de forma objectiva, previamente acordada entre os intervenientes (gestores e cientistas). Pretende-se assim diminuir a subjectividade que, mais frequentemente do que é em geral admitido, está inerente à atribuição de recursos para a conservação do nosso património natural.



*Lagoa Fogo, São Miguel, Açores*

Foto: Paulo Borges.

Quadro I. Listagem dos 100 taxa de gestão prioritária no arquipélago dos Açores.

	PRIORIDADE EM TERMOS DE PROTECÇÃO							PRIORIDADE EM FUNÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE GESTÃO						Avaliador
	Valor ecológico	Singularidade			Responsabilidade de tutela		Valor social	Ameaças		Sinergias extrínsecas			Biologia	
		1.1	2.1	2.2	2.3	3.1		3.2	4.1	1.1	1.2	2.1		
<b>Briófitos</b>														
<i>Aphanolejeunea azorica</i>	4	1	1	1	3	3	2	3	3	3	3	3	2	R. Gabriel
<i>Aphanolejeunea madeirensis</i>	4	2	2	1	4	3	2	3	3	3	3	3	2	R. Gabriel
<i>Aphanolejeunea sintensisii</i>	4	1	2	1	2	2	2	3	3	3	3	2	2	R. Gabriel
<i>Cheilelejeunea cedrecreutzii</i>	4	2	2	1	4	3	2	3	3	3	3	3	2	R. Gabriel
<i>Colura calyptrifolia</i>	4	1	2	1	2	2	2	3	3	3	3	2	3	R. Gabriel
<i>Cyclodictyon laetevirens</i>	2	1	2	1	2	3	1	3	3	3	2	3	3	R. Gabriel
<i>Echinodium renauldii</i>	1	2	2	4	4	3	1	3	2	2	2	3	3	R. Gabriel
<i>Sphagnum nitidulum</i>	1	4	3	1	4	2	1	3	3	3	2	3	1	R. Gabriel
<i>Tetrastichium fontanum</i>	2	1	1	2	3	2	1	3	3	3	2	3	3	R. Gabriel
<i>Tetrastichium virens</i>	2	2	1	2	4	2	1	3	3	3	2	2	3	R. Gabriel
<i>Thamnobryum rudolphianum</i>	2	2	2	1	4	2	1	3	3	3	2	3	2	R. Gabriel
<i>Tylimanthus azoricus</i>	1	2	2	1	4	3	1	3	3	3	2	2	2	R. Gabriel
<b>Plantas vasculares</b>														
<i>Angelica lignescens</i>	3	2	2	1	4	2	2	3	3	2	2	3	2	L. Silva
<i>Arceuthobium azoricum</i>	3	2	1	1	4	2	2	3	3	3	2	3	2	L. Silva
<i>Azorina vidalii</i>	3	2	1	3	4	2	4	3	3	3	3	2	2	L. Silva
<i>Bellis azorica</i>	2	2	1	1	4	3	2	3	3	2	2	3	1	L. Silva
<i>Cerastium azoricum</i>	2	2	1	1	4	2	2	3	3	2	2	3	2	L. Silva
<i>Chaerophyllum azoricum</i>	2	2	1	1	4	3	2	3	3	2	2	3	2	L. Silva
<i>Corema album subsp. azoricum</i>	3	2	1	3	4	3	2	3	3	3	2	3	2	L. Silva
<i>Culcita macrocarpa</i>	3	1	1	1	3	1	3	4	2	3	2	3	2	L. Silva
<i>Daboecia azorica</i>	3	2	1	2	4	3	2	3	3	3	2	3	2	L. Silva

	PRIORIDADE EM TERMOS DE PROTECÇÃO							PRIORIDADE EM FUNÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE GESTÃO						Avaliador
	Valor ecológico	Singularidade			Responsabilidade de tutela		Valor social	Ameaças		Sinergias extrínsecas			Biologia	
		1.1	2.1	2.2	2.3	3.1		3.2	4.1	1.1	1.2	2.1		
<i>Euphorbia stygiana</i>	3	2	1	1	4	2	2	3	3	2	2	3	1	L. Silva
<i>Euphorbia stygiana</i> subsp. <i>santamariae</i>	3	3	4	1	4	4	2	3	3	2	2	2	3	L. Silva
<i>Euphrasia azorica</i>	2	2	1	1	4	3	2	3	2	2	3	3	2	L. Silva
<i>Euphrasia grandiflora</i>	2	2	2	1	4	4	2	3	3	2	2	3	2	L. Silva
<i>Frangula azorica</i>	3	2	2	1	4	2	3	3	3	2	3	3	2	L. Silva
<i>Grammitis marginella</i> subsp. <i>azorica</i>	2	3	4	1	4	3	2	3	3	2	2	3	2	L. Silva
<i>Ilex perado</i> subsp. <i>azorica</i>	4	2	1	1	4	2	3	3	3	2	3	3	2	L. Silva
<i>Isoetes azorica</i>	3	2	2	1	4	2	2	3	3	2	2	3	2	L. Silva
<i>Juniperus brevifolia</i>	4	2	1	1	4	2	3	4	3	2	3	3	2	L. Silva
<i>Lactuca atsoniana</i>	2	2	2	1	4	3	2	3	3	2	2	4	2	L. Silva
<i>Laurus azorica</i>	4	2	1	1	4	2	3	4	3	2	3	3	2	L. Silva
<i>Leontodon filii</i>	3	2	1	1	4	2	2	3	3	2	2	3	2	L. Silva
<i>Lotus azoricus</i>	2	2	1	1	4	3	2	4	3	3	2	2	2	L. Silva
<i>Marsilea azorica</i>	4	4	3	1	4	4	2	4	3	3	2	4	2	L. Silva
<i>Myosotis azorica</i>	2	2	3	1	4	3	2	3	3	2	2	3	1	L. Silva
<i>Myosotis maritima</i>	3	2	1	1	4	2	2	3	2	3	2	2	2	L. Silva
<i>Pericallis malvifolia</i> subsp. <i>caldeirae</i>	2	3	3	1	4	3	2	3	3	3	2	4	2	L. Silva
<i>Pericallis malvifolia</i> subsp. <i>malvifolia</i>	2	2	1	1	4	2	2	3	3	3	2	2	2	L. Silva
<i>Picconia azorica</i>	4	2	1	1	4	2	3	4	2	2	2	2	2	L. Silva
<i>Platanthera azorica</i>	2	2	2	1	4	3	2	3	3	2	2	3	2	L. Silva
<i>Prunus lusitanica</i> subsp. <i>azorica</i>	3	2	3	1	4	3	3	4	3	2	2	3	2	L. Silva
<i>Rostraria azorica</i>	3	3	1	1	4	2	2	3	3	2	2	2	2	L. Silva
<i>Rumex azoricus</i>	2	2	2	1	4	3	2	3	3	2	2	3	3	L. Silva
<i>Sanicula azorica</i>	2	2	1	1	4	3	2	3	3	2	2	2	2	L. Silva

	PRIORIDADE EM TERMOS DE PROTECÇÃO							PRIORIDADE EM FUNÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE GESTÃO						Avaliador
	Valor ecológico	Singularidade			Responsabilidade de tutela		Valor social	Ameaças		Sinergias extrínsecas			Biologia	
	1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	
<i>Silene uniflora</i> subsp. <i>cratericola</i>	4	3	4	1	4	3	2	4	3	3	2	4	2	L. Silva
<i>Vaccinium cylindraceum</i>	3	2	1	1	4	2	3	3	3	2	3	3	2	L. Silva
<i>Veronica dabneyi</i>	2	2	3	1	4	4	2	3	3	2	2	3	2	L. Silva
<i>Viburnum tinus</i> subsp. <i>subcordatum</i>	3	2	1	1	4	2	2	3	3	2	3	2	2	L. Silva
<b>Moluscos</b>														
<i>Charonia lampas</i>	3	1	1	1	1	3	4	4	4	4	1	3	2	A. C. Costa
<i>Charonia variegata</i>	3	1	1	1	1	1	4	4	4	4	1	3	2	A. C. Costa
<i>Helixena sanctaemariae</i>	2	3	2	1	4	1	1	3	3	2	2	3	2	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Leiostyla tessellata</i>	2	4	2	1	4	2	1	3	3	2	2	3	2	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Leptaxis caldeirarum</i>	2	4	3	1	4	3	1	3	3	2	2	3	2	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Leptaxis drouetiana</i>	2	4	2	1	4	1	1	3	3	2	2	2	2	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Leptaxis minor</i>	2	4	2	1	4	1	1	3	3	2	2	3	2	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Moreletina obruta</i>	2	4	2	1	4	1	1	3	3	2	2	2	2	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Oxychilus agostinhoi</i>	2	4	3	1	4	3	1	3	3	2	2	3	2	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Oxychilus miceui</i>	2	4	2	1	4	1	1	3	3	2	2	3	2	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Oxychilus spectabilis</i>	2	4	2	1	4	1	1	3	3	2	2	3	2	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Oxychilus lineolatus</i>	2	4	3	1	4	3	1	3	3	2	2	3	2	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Patella candei gomesii</i>	4	1	1	1	3	2	4	4	2	3	1	3	2	A. C. Costa
<i>Patella ulyssiponensis aspera</i>	4	1	1	1	3	2	4	4	2	3	1	3	2	A. C. Costa
<i>Plutonia angulosa</i>	2	4	3	1	4	3	1	3	3	2	2	3	2	R. Cunha & A. M. Frias

	PRIORIDADE EM TERMOS DE PROTECÇÃO							PRIORIDADE EM FUNÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE GESTÃO						Avaliador
	Valor ecológico	Singularidade			Responsabilidade de tutela		Valor social	Ameaças		Sinergias extrínsecas			Biologia	
		1.1	2.1	2.2	2.3	3.1		3.2	4.1	1.1	1.2	2.1		
<b>Artrópodes</b>														
<i>Calacalles azoricus</i>	1	3	1	1	4	2	1	4	3	2	2	4	3	P. A. V. Borges
<i>Calacalles droueti</i>	4	2	3	1	4	2	1	4	4	3	2	4	2	P. A. V. Borges
<i>Calathus carvalhoi</i>	2	4	2	1	4	3	1	4	2	2	1	1	2	P. A. V. Borges
<i>Calathus lundbladi</i>	2	4	2	1	4	4	1	4	2	2	3	4	2	P. A. V. Borges
<i>Caulotrupis parvus</i>	2	4	1	1	4	2	1	3	2	2	2	4	3	P. A. V. Borges
<i>Cedrorum azoricus caveirensis</i>	2	3	1	3	4	2	1	2	2	2	2	4	2	P. A. V. Borges
<i>Cixius cavazoricus</i>	4	4	2	1	4	2	2	4	3	3	1	1	2	P. A. V. Borges
<i>Donus multifidus</i>	2	4	1	1	4	2	1	3	2	2	2	4	3	P. A. V. Borges
<i>Gietella faialensis</i>	4	4	1	2	4	2	1	3	3	2	2	4	2	P. A. V. Borges
<i>Hipparchia miquelensis borgesii</i>	2	3	1	1	4	3	1	4	2	2	2	4	2	P. A. V. Borges
<i>Macarorchiestia martini</i>	4	4	2	3	4	2	2	4	3	3	1	1	2	P. A. V. Borges
<i>Maja brachydactyla</i>	2	1	1	1	2	2	4	4	3	4	1	2	2	A. C. Costa
<i>Megabalanus azoricus</i>	3	2	1	1	4	3	4	4	4	4	1	2	2	A. C. Costa
<i>Ocydromus derelictus</i>	2	4	1	1	4	2	1	3	2	2	2	4	2	P. A. V. Borges
<i>Orchestina furcillata</i>	2	4	1	1	4	1	1	3	3	2	2	4	2	P. A. V. Borges
<i>Palinurus elephas</i>	3	1	1	1	1	2	4	4	4	4	1	2	1	A. C. Costa
<i>Pseudoblothrus oromii</i>	4	4	2	1	4	2	2	4	3	3	1	1	2	P. A. V. Borges
<i>Pseudoblothrus vulcanus</i>	4	2	2	1	4	2	1	4	3	3	1	1	2	P. A. V. Borges
<i>Scyllarides latus</i>	3	1	1	1	2	3	4	4	4	4	1	2	2	A. C. Costa
<i>Tarphius pomboi</i>	2	4	1	1	4	2	1	3	2	2	2	4	3	P. A. V. Borges

	PRIORIDADE EM TERMOS DE PROTECÇÃO							PRIORIDADE EM FUNÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE GESTÃO						Avaliador
	Valor ecológico	Singularidade			Responsabilidade de tutela		Valor social	Ameaças		Sinergias extrínsecas			Biologia	
	1.1	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	
<i>Tarphius serranoi</i>	2	4	1	1	4	2	1	3	2	2	2	4	3	P. A. V. Borges
<i>Thalassophilus azoricus</i>	4	4	2	1	4	2	2	4	3	3	2	1	2	P. A. V. Borges
<i>Trechus isabelae</i>	4	4	2	1	4	2	2	3	3	3	2	4	2	P. A. V. Borges
<i>Trechus jorgensis</i>	4	4	2	1	4	2	2	4	3	3	1	1	2	P. A. V. Borges
<i>Trechus montanheirorum</i>	3	3	2	1	4	2	2	4	3	3	2	1	2	P. A. V. Borges
<i>Trechus oromii</i>	4	4	2	1	4	2	2	4	3	3	2	1	2	P. A. V. Borges
<i>Trechus pereirai</i>	3	3	2	1	4	2	2	4	3	3	2	1	2	P. A. V. Borges
<i>Turinyphia cavernicola</i>	4	4	2	2	4	2	2	3	3	4	3	4	2	P. A. V. Borges
<b>Vertebrados</b>														
<i>Bulweria bulwerii</i>	4	1	1	2	1	2	2	4	3	2	2	3	1	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Buteo buteo rothschildi</i>	4	2	1	1	4	1	4	3	3	2	2	2	1	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Calonectris diomedea borealis</i>	4	1	1	2	3	3	2	4	3	2	3	2	1	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Oceanodroma castro</i>	4	1	1	1	2	2	2	4	3	2	2	3	1	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Puffinus assimilis barollii</i>	4	1	1	1	2	2	2	4	3	2	2	3	1	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Pyrrhula murina</i>	3	4	3	1	4	2	3	4	3	2	3	4	1	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Sterna dougallii</i>	4	1	1	1	3	2	2	4	3	2	3	3	1	R. Cunha & A. M. Frias
<i>Sterna hirundo</i>	4	1	1	1	1	2	2	4	3	2	3	3	2	R. Cunha & A. M. Frias

## ANÁLISE POR GRUPO

### Briófitos

Os briófitos são pequenas plantas, essencialmente terrestres, caracterizadas pela ausência de tecidos vasculares (sem raízes, caules ou folhas) e pela dominância da geração gametófito em relação à geração esporófito.

O número total de espécies presente nos Açores (439 espécies e subespécies de briófitos: 285 musgos, 149 hepáticas e cinco antocerotas; Gabriel *et al.*, 2005) está dentro da mesma ordem de grandeza do número de taxa citado para os arquipélagos da Madeira (529) (Sérgio *et al.*, 2008) e das Canárias (464) (Losada-Lima *et al.*, 2004). Refere-se ainda que os briófitos, apesar de terem taxas de crescimento relativamente baixas e demorarem muitas décadas a desenvolver uma boa cobertura dos substratos, são plantas cuja área de ocupação, diversidade e vitalidade são extraordinárias nos Açores, provavelmente devido à diversidade de substratos disponíveis e às condições ambientais (humidade, luz e temperatura) favoráveis ao seu desenvolvimento.

Em termos de conservação, a lista Europeia publicada em 1995 (ECCB, 1995), inclui 57 espécies presentes nos Açores, incluindo todas as endémicas do arquipélago e outras, que, sendo mais raras na Europa, apresentam no arquipélago áreas de refúgio, ou se referem a pontos avançados na sua distribuição (Gabriel & Sérgio, 1995; Sjögren, 2006).



Açores.

Foto: Michel de Nijs (istockphoto).

Para a obtenção da lista focal, foram considerados os *taxa* endémicos dos Açores, da Macaronésia e da Europa, e os incluídos na Lista Vermelha de Briófitos da Europa (ECCB, 1995), num total de 93 espécies e subespécies. Desta lista focal, 12 espécies estão incluídas no Top 100 dos Açores (ver Quadro I) e uma espécie, a hepática endémica *Cheilolejeunea cedercreutzii*, pertence ao Top 100 da Macaronésia. Os briófitos agora seleccionados ocorrem principalmente em dois habitats, florestas naturais e entradas de cavidades vulcânicas. Com efeito, a grande maioria das espécies está representada em florestas naturais, nomeadamente nas florestas Laurissilvas (dominadas por *Laurus azorica*), de azevinho (dominadas por *Ilex perado* ssp. *azorica*) e zimbrais (dominadas por *Juniperus brevifolia*). A espécie *Sphagnum nitidulum* foi colhida apenas numa localidade (Furnas do Enxofre, Terceira), que se assemelha a uma turfeira embora com emanações sulfurosas.

As principais ameaças que os briófitos enfrentam estão relacionadas com a degradação dos habitats e com a perda de área florestada. Aliás, ambos os processos estão relacionados, por exemplo, a redução da área florestada altera também o seu perímetro, aumentando o efeito de margem e modificando a exposição aos ventos, o que pode conduzir ao desaparecimento de certas espécies mais sensíveis à dessecação (nomeadamente as hepáticas). Esta será uma das razões que limita o aparecimento de espécies epífilas (que vivem sobre folhas de outras plantas) em fragmentos florestais de menores dimensões.

Entre os principais factores limitantes à conservação de muitas espécies destacam-se a sua baixa densidade populacional e as baixas taxas de germinação e crescimento populacional que se verificam na maioria das briófitos agora listados. A sua recuperação passará por acções de informação e educação acerca da sua existência nos Açores. Com efeito, um número reduzido de pessoas está familiarizado com a presença de briófitos nos ecossistemas açorianos, apesar de estas plantas apresentarem valores de cobertura notáveis em alguns dos mais emblemáticos habitats do arquipélago (turfeiras, florestas naturais, entradas de grutas e algares), desempenhando funções vitais nos ecossistemas, nomeadamente na captação de água e de nutrientes e na diminuição da erosão do solo. No entanto, além da sensibilização e formação, é de primordial importância que se desenvolvam acções sobre o habitat, nomeadamente na manutenção e conservação das áreas protegidas onde as espécies ainda ocorrem e no estabelecimento de novas áreas protegidas, por exemplo para a espécie *Echinodium renauldii* na Terceira (Homem, 2005) ou *Aphanolejeunea azorica* na Graciosa, onde ocorrem em cotas de altitude relativamente baixas (até 450 m) estando fora das áreas actualmente protegidas nessas ilhas. A posição taxonómica da espécie *Sphagnum nitidulum* necessita de ser esclarecida, pelo que se aconselham estudos mais aprofundados da sua biologia, ecologia e sistemática.

Acredita-se que os 12 briófitos listados poderão aumentar a sua área de distribuição se forem seguidas as medidas de conservação propostas, nomeadamente conseguir a manutenção dos fragmentos florestais e a sua recuperação, bem como a protecção das entradas de grutas e algares. A divulgação de briófitos a grupos populacionais diversos pode também facilitar a valorização destas espécies e consequentemente permitir uma gestão mais participada pelo público, por exemplo na criação de microreservas.

### Plantas vasculares

As plantas vasculares incluem nos Açores cerca de 1000 *taxa*, considerando espécies e subespécies endémicas, nativas e introduzidas (Silva *et al.*, 2005). No que respeita aos endemismos, este grupo inclui cerca de 74 *taxa* endémicos dos Açores (dois extintos) e 10 *taxa* endémicos da Macaronésia (1 extinto).

Para a obtenção da lista focal foram inicialmente considerados todos os *taxa* endémicos e nativos não duvidosos (aqueles que se aceita em geral como indígenas dos Açores), num total de 179. Excluíram-se assim espécies como *Dracaena draco*, *Smilax aspera* e *Urtica morifolia*, cujo indigenato nos Açores não é totalmente aceite. Também os *taxa* com identificação ambígua, incluindo espécies ainda não descritas como "*Leontodon* sp. nova ined.", referida por Schäfer (2005) foram eliminados. Foram também excluídas as espécies dadas como extintas, como é o caso de *Vicia denesiana* ou muito provavelmente extintas como *Taxus baccata* e *Armeria maritima* ssp. *azorica*.

Posteriormente, rejeitaram-se todas as espécies que obedecessem simultaneamente a duas condições: serem consideradas não ameaçadas nos Açores (de acordo com Furtado, 1984 e Schäfer, 2003, 2005), e não estarem inscritas em nenhuma directiva ou convenção de protecção, designadamente na Directiva "Habitats". Desta forma, por exemplo, *Erica azorica* não foi incluída por não ser considerada como ameaçada, enquanto que *Culcita macrocarpa* foi incluída por estar abrangida pela Directiva Habitats, encontrando-se ameaçada noutras regiões.

Um total de 90 *taxa* constituíram a lista focal, entre os quais um total de 37 (41%; 36 dos quais endémicos) estão incluídos no Top 100 dos Açores e oito (9%; todos endémicos) pertencem também ao Top 100 da Macaronésia. Entre os últimos, encontram-se não só espécies muito raras e ameaçadas como *Marsilea azorica*, mas também outras de elevado valor ecológico como *Laurus azorica* e *Juniperus brevifolia*. Podemos assim afirmar que, entre as plantas vasculares endémicas dos Açores, 50% são prioritárias em termos de futuras acções de conservação nos Açores, e 11% são-no na Macaronésia.

No que diz respeito aos 37 *taxa* do Top 100 dos Açores, ocorrem sobretudo nas florestas naturais (floresta Laurissilva e zimbral), nos matos nativos e também na zona cos-

teira. Assim, as principais ameaças a que estão sujeitos estão relacionadas com a perturbação de áreas sensíveis, através da degradação dos habitats (35 *taxa*) associada à alteração do uso do solo (33 *taxa*), consequência do aumento da área agrícola (31 *taxa*) e florestal (23 *taxa*). Para além disso, na grande maioria dos casos (36 *taxa*), há ainda a referir o efeito da competição com espécies invasoras, não sendo de excluir a hipótese de existir um impacte provocado pela fauna invasora para metade dos *taxa*.

Os principais factores limitantes para a recuperação destes *taxa* são o isolamento das populações (32 *taxa*), o pequeno tamanho das áreas onde ainda ocorrem (23 *taxa*) e a sua reduzida densidade populacional (21 *taxa*). A maioria dos *taxa* exige medidas de manutenção e recuperação do seu habitat, embora se recomende, no que respeita a cada *taxon*, a elaboração de um plano de recuperação muito objectivo e com carácter legal, à semelhança do que já se faz nas Canárias. Será importante proceder ao reforço das populações de vários *taxa*, sendo a definição de métodos de propagação essencial, bem como a manutenção de populações *ex situ*. Para a generalidade dos *taxa* são essenciais estudos sobre as ameaças a que estão sujeitos, sobre a sua biologia, ecologia e dinâmica de populações. Em alguns casos serão também necessários estudos taxonómicos (*Euphorbia stygiana* ssp. *santamariae*) e/ou corológicos (*Lactuca watsoniana*).

Num cenário futuro em que as grandes alterações ao nível do uso do solo terão já ocorrido e havendo até a hipótese de reconverter algum território para a área da conservação da biodiversidade e considerando ainda a entrada em vigor, de modo progressivo, de vários instrumentos de ordenamento do território, restará apenas garantir o rápido desenvolvimento dos estudos de base que suportem a elaboração dos planos de recuperação das espécies consideradas como prioritárias, em termos de acções de conservação. Por uma questão de eficácia, estes planos devem assumir um carácter legal.

### Invertebrados marinhos

O ambiente marinho dos Açores tem um elevado interesse conservacionista, biológico e biogeográfico essencialmente devido à idade recente e posição isolada do Arquipélago no meio do Oceano Atlântico (Briggs, 1974). As comunidades marinhas nos Açores são constituídas por uma mistura de espécies temperadas frias, temperadas e tropicais adquirindo o arquipélago uma posição de encruzilhada de faunas de diferentes origens (Santos *et al.*, 1995). No entanto, apresenta um baixo grau de endemismo provavelmente relacionado com a sua recente idade e os efeitos das últimas alterações climáticas e do nível das águas relacionados com as últimas glaciações (Briggs, 1966).

Os ambientes marinhos são mais diversos a níveis taxonómicos elevados (Grassle *et al.*, 1991; Reaka-Kudla, 1997); já que a quase totalidade dos filos existentes, representando formas de vida diferentes, está aí representada (Ray & Grassle, 1991). Nos Açores, a fau-

na do subtidal de baixa profundidade é diversa e abundante mas o seu conhecimento taxonómico é apenas relativamente adequado no que diz respeito aos organismos de maiores dimensões. Apesar da importância do papel ecológico dos pequenos invertebrados, existe ainda um grande desconhecimento desta componente do biota marinho, reflexo das dificuldades técnicas e logísticas de amostrar o subtidal parcialmente ultrapassadas, com o desenvolvimento do escafandro autónomo (Winston, 1992). O acesso facilitado a bases de dados *on-line*, chaves de identificação informatizadas e listas de discussão especializadas para cada *taxon* têm contribuído para alargar e disponibilizar o conhecimento taxonómico, mas uma maior integração da taxonomia, ecologia e genética, particularmente a nível local, é ainda necessária para compreender melhor todos os aspectos da biodiversidade marinha nos Açores. A situação no arquipélago dos Açores é agravada por duas razões: i) a taxonomia não ter sido uma prioridade na investigação local e ii) a grande extensão de linha de costa do arquipélago limitar grandemente os esforços de inventariação necessários para o correcto conhecimento da distribuição das populações. Assim, é possível que a baixa taxa de endemismos marinhos seja, pelo menos em parte, um reflexo do baixo conhecimento da maioria dos *taxa* já que nos moluscos e anfípodes existem claras tendências de endemismo (e.g. Lopes *et al.*, 1993; Ávila, 2005).

A inventariação incompleta (possivelmente mais de 1000 espécies conhecidas) para a maior parte do grande número dos *taxa* de invertebrados marinhos, a grande extensão da costa relativamente ao território, a literatura dispersa e com tendências geográficas e taxonómicas (as primeiras reflectindo acessibilidades e as segundas especialidades dos investigadores locais e estrangeiros que nos visitam) e as dificuldades derivadas deste grupo ainda estar em fase de carregamento na base de dados Atlantis, dificultaram a escolha das espécies focais, já que à insuficiência de dados disponíveis na base se aliam o desconhecimento taxonómico e o desconhecimento da biologia e ecologia da maioria das espécies. Pesem embora as limitações expostas, a escolha acabou por recair nas espécies que habitam o litoral rochoso, dominante no litoral açoriano, quer intertidal quer subtidal que são alvo de alguma forma de exploração devido sobretudo à sua valorização económica, o que as torna conhecidas do público e dos gestores. Por outro lado, estas são de facto espécies que se encontram em risco de sobre-exploração (e algumas mesmo de extinção local), quer aquelas cuja biologia é conhecida (*Patella* spp.; *Scyllarides latus*) ou com boas perspectivas de conhecimento (*Megabalanus azoricus*), quer aquelas cujo desconhecimento da biologia aliado aos poucos efectivos populacionais e/ou populações esparsas aumentam grandemente o risco, já de si elevado, do seu desaparecimento. Por outro lado, as ameaças a que estão sujeitas, sobretudo sobre-exploração e degradação de habitats, serão relativamente fáceis de controlar e, por extrapolação de experiências noutras locais em situações si-

milares, existem boas perspectivas de recuperação das populações, caso venham a ser tomadas medidas para a sua protecção.

### Moluscos

De origem Paleártica e Macaronésica, os moluscos terrestres dos Açores somam apenas 111 espécies mas contêm a mais elevada percentagem de endemismos (44%) no arquipélago (Cunha *et al.*, 2005). Embora estes endemismos estejam presentes em todas as ilhas numa percentagem relativamente homogénea face à totalidade da malacofauna nelas existente, constata-se grandes diferenças quando se analisam os endemismos exclusivos das várias ilhas. Assim, apenas quatro ilhas apresentam endemismos insulares típicos, sobressaindo entre elas Santa Maria com 70% de espécies endémicas exclusivas (Martins, 1981, 2002; Martins & Ripken, 1991; Mordan & Martins, 2001); seguem-se-lhes São Miguel e Terceira com pouco mais de 20% e o Faial com cerca de 10%. Esta disparidade da riqueza de Santa Maria em relação às outras ilhas é tanto mais digna de registo quando se tem em conta as dimensões respectivas; São



Açores.

Foto: Esemelwe (iphotostock).

Miguel, por exemplo, cerca de oito vezes maior, tem na totalidade 76 espécies enquanto Santa Maria possui 62. A riqueza endémica de Santa Maria só poderá explicar-se por ser esta ilha a mais antiga do arquipélago, com cerca de 8 M.A. (Feraud *et al.*, 1984).

Na produção da lista focal foram seleccionadas, de entre os 111 *taxa* presentes nos Açores (Cunha *et al.*, 2005), 11 espécies para a Listagem dos 100 *taxa* prioritários (Top 100 dos Açores) (ver Quadro I). A conjuntura de elevada percentagem de endemismos associada à relativa exiguidade espacial em Santa Maria determinou os critérios para selecção da maioria das espécies focais (oito), atendendo a que quaisquer alterações de habitat trarão consigo uma probabilidade maior de ameaça para as espécies ali existentes. O mesmo critério aplica-se às espécies não marienses, atendendo à sua distribuição extremamente restrita nas respectivas ilhas.

A ausência de moluscos terrestres endémicos dos Açores no Top 100 da Macaronésia reflectirá mais as limitações metodológicas subjacentes aos critérios utilizados na produção da referida lista do que o interesse conservacionista intrínseco de cada espécie ou a sua probabilidade de extinção. Um exemplo desta reflexão pode ser ilustrado por *Leptaxis caldeirarum*, endemismo exclusivo de São Miguel, cuja área de distribuição está restrita a menos de 16 km<sup>2</sup> nas Sete Cidades, espaço aliás muito intervencionado por acções antropogénicas (Vieira, 2001).

Os endemismos açorianos estão naturalmente associados à laurissilva uma vez que, segundo registos históricos, este tipo de cobertura florestal estender-se-ia das montanhas à beira-mar. No entanto, após a destruição maciça da floresta primitiva, os moluscos terrestres têm vindo a adaptar-se a coberturas vegetais alternativas que foram sendo introduzidas, sobretudo a partir do séc. XIX. Assim, as florestas secundárias de acácias e incensos bem como a cobertura por conteira constituem substratos onde frequentemente se encontram moluscos endémicos. A ilha de Santa Maria, mercê de haver mantido uma agricultura com carácter mais artesanal, tem conservado áreas relativamente favoráveis à sobrevivência dos endemismos que a caracterizam. Para além disso, as zonas xéricas costeiras abrigam variados endemismos marienses (e.g. *Moreletina obruta* e outros em processo de descrição). Importa, por isso, reforçar as zonas já protegidas por classificação apropriada e salvaguardar que, um pouco por toda a ilha, não só extensas áreas de floresta, mesmo secundária, sejam preservadas mas ainda que as zonas costeiras, secas e quentes, sejam mantidas intocadas, de modo a assegurar que habitats variados sejam mantidos e assim preservadas as condições de sobrevivência daquele rico património natural biológico. Acresce ainda o facto de que alguns grupos (e.g. *Leptaxis*, *Drouetia*, *Plutonia*) têm apresentado interesse especial para o estudo de processos evolutivos, dada a radiação evolutiva que neles se constata nas várias ilhas; pela sua idade geológica, Santa Maria contém a fauna malacológica tida como a referência temporal imprescindível para tais estudos.

## Artrópodes

Os artrópodes constituem o grupo de animais terrestres mais diverso dos Açores com cerca de 2209 espécies e subespécies pertencentes a 1433 géneros (Borges *et al.*, 2005a). Também em termos de endemismos, os artrópodes dominam com cerca de 393 espécies e subespécies (80% dos endemismos da fauna e flora) (Borges *et al.*, 2005a).

Para a selecção das espécies focais de artrópodes decidiu-se avaliar a raridade das espécies e subespécies endémicas. Um total de 230 *taxa* para os quais havia informação adequada na base de dados Atlantis – Açores, foram sujeitos a uma avaliação da sua distribuição a uma escala de 500x500 m. Seguindo o critério de Gaston (1994), as 25% espécies mais raras antes de 1965 e/ou depois de 1965 foram seleccionadas, totalizando a lista final 76 *taxa* focais. Desta lista, um total de 24 (32%) estão incluídas no Top 100 das espécies dos Açores e 11 destas pertencem também ao Top 100 da Macaronésia. Podemos assim afirmar que do total de 393 espécies e subespécies de artrópodes endémicas do arquipélago, 3% (11 *taxa*) são prioritários em termos de gestão e conservação na Macaronésia e 6% (24 *taxa*) são-no para os Açores. Estes valores reflectem um facto importante: também as espécies de artrópodes estão sujeitas aos factores erosivos da fragmentação e diminuição da área dos habitats nativos dos Açores (ver ainda Dunn, 2005).

No que diz respeito aos 24 *taxa* do Top 100 dos Açores, 12 (50%) são cavernícolas e 10 outros ocorrem em vários tipos de floresta nativa. Não é assim de estranhar que as principais ameaças a que estão sujeitos estejam relacionadas com a degradação dos habitats (20 casos), e as alterações do uso do solo (13 casos).

O principal factor limitante para a recuperação destas espécies é a fragmentação e o pequeno tamanho das áreas onde ainda ocorrem. Os dados conhecidos sobre a abundância das espécies de artrópodes endémicos dos Açores (ver Borges *et al.*, 2005b; Gaston *et al.*, 2006) também nos indicam que a densidade de muitas populações em algumas das áreas protegidas está bem abaixo dos valores de equilíbrio, o que reforça a necessidade de medidas urgentes de gestão. Infelizmente muitas destas espécies encontram-se fora da rede regional de áreas protegidas, pelo que o estabelecimento de novas áreas protegidas (13 casos) é essencial para a sua conservação. Para 20 dos *taxa*, são ainda imprescindíveis acções de manutenção e conservação do seu habitat actual, enquanto cerca de metade destas espécies beneficiaria da realização de estudos mais detalhados que nos permitam conhecer a sua distribuição espacial e dinâmica de populações.

Num cenário futuro de impactos continuados em termos de espécies invasoras e perturbação dos habitats é urgente a criação de medidas eficazes para a protecção do



Açores.

Foto: Luís Silva.

habitat cavernícola e gestão eficaz dos poucos fragmentos de vegetação natural que ainda subsistem.

## Vertebrados

Os vertebrados constituem 1% dos *taxa* terrestres existentes na Região Autónoma dos Açores (Borges *et al.*, 2005c), correspondendo a aproximadamente 60 espécies. Devido ao grande isolamento dos Açores, é muito compreensível que a grande maioria dos vertebrados existentes sejam aves, com cerca de 38 espécies nidificantes. Existem nove espécies de mamíferos, todas elas introduzidas pelo homem à excepção de um endémico, o morcego-dos-Açores, *Nyctalus azoreum*, duas espécies de anfíbios e uma de répteis. Existem ainda cerca de 11 espécies de peixes de água doce nas lagoas e ribeiras da região, todas elas introduzidas, à excepção da enguia, *Anguilla anguilla*.

Para a selecção das espécies focais decidiu-se avaliar a raridade das espécies e subespécies endémicas com estatuto de protegidas por convenções internacionais. Devido aos critérios da lista agora apresentada, são oito os vertebrados que surgem no Top 100 das Açores e somente uma ficou contemplada no Top 100 da Macaronésia. Todas as espécies de vertebrados presentes nas listas pertencem à classe das Aves, facto que se justificará quer pelo isolamento dos Açores, quer pela disponibilidade de uma vasta

linha de costa com escarpas íngremes e inúmeros ilhéus adjacentes.

Após o povoamento do arquipélago, nos meados do século XV, diversas espécies de aves que anteriormente nidificavam nos Açores deixaram de o fazer, não só devido à sua utilização como alimento e fonte de óleo para populações humanas, bem como devido à introdução de predadores e à destruição do seu habitat, chegando mesmo a ocorrer a extinção de algumas espécies (Frutuoso, 1561). Mesmo assim, a Região Autónoma dos Açores destaca-se pela ocorrência de uma espécie e nove subespécies de aves endémicas, para além de importantes colónias de aves marinhas nidificantes.

O priôlo, *Pyrrhula murina*, endémico dos Açores, é o passeriforme mais ameaçado da Europa e encontra-se entre as aves mais ameaçadas do mundo, estimando-se a sua população em aproximadamente 150 casais. Em meados do século XVIII e princípios do século XIX foi considerada praga e perseguida até ao limiar da extinção. Presentemente, esta espécie restringe-se à parte Este da ilha de São Miguel, nas imediações do Pico da Vara, Tronqueira e Ribeira do Guilherme (Ramos, 1994; Health & Evans, 2000). As populações de Procellariiformes nidificantes estão entre as mais importantes da Europa. Nos Açores ocorre a maior população de cagarro no mundo (subespécie *Calonectris diomedea borealis*), com mais de 180.000 casais, o que corresponde a aproximadamente quatro quintos da população europeia (Bolton, 2001). Apesar da espécie não se encontrar ameaçada, a população tem uma distribuição restrita ao Atlântico e Mediterrâneo. Também importantes são as concentrações de angelito, *Oceanodroma castro* (915 a 1240 casais, correspondendo a 29% da população europeia) e de frulho, *Puffinus assimilis* (800 a 1500 casais, correspondendo a 21% da população europeia) e uma população residual de alma-negra, *Bulweria bulwerii* (cerca de 50 a 70 casais) (Monteiro *et al.*, 1996).

Nos Açores nidificam ainda duas espécies que, embora sejam relativamente comuns a nível mundial, constituem importantes populações a nível europeu e nacional, respectivamente, o garajau-rosado, *Sterna dougallii* (cerca de 1000 casais, correspondendo a 63% da população europeia) e o garajau-comum, *Sterna hirundo* (cerca de 2000 casais, correspondendo a 5% da população europeia) (Gochfeld, 1983; Del Nevo *et al.*, 1993). Das nove subespécies de aves nidificantes na região destaca-se o milhafre *Buteo buteo rothschildi* que, por ser um predador de topo, e única ave de rapina diurna existente na região, mereceu destaque na lista agora apresentada.

Devido à importância das populações de aves nos Açores no contexto Europeu, foram implementadas diversas Zonas de Protecção Especial (ZPEs) em todas as ilhas do arquipélago com o intuito de proteger os principais habitats das espécies de avifauna prioritárias à conservação definidas na Directiva Aves (Rodrigues & Nunes, 2002).

## ANÁLISE CONJUNTA

Tenciona-se neste capítulo analisar a listagem Top 100 dos Açores de acordo com a origem, posição sistemática e ecologia preferencial das espécies nela incluídas.

Em relação à origem, é notório que a maioria das espécies incluídas na listagem Top 100 é endémica do arquipélago (Fig. 1). Analisando a figura 2, é possível observar grosso modo, dois grupos diferentes: um, onde se inserem os artrópodes, moluscos e plantas vasculares que incluem exclusivamente (caso dos moluscos e artrópodes) ou maioritariamente (plantas vasculares) espécies endémicas dos Açores, e um segundo grupo, formado pelos vertebrados e pelos invertebrados marinhos e, até certo ponto pelos briófitos, que além das espécies endémicas dos Açores, incluem espécies endémicas de outros arquipélagos Macaronésicos (briófitos) e também espécies nativas (vertebrados e invertebrados marinhos). Neste segundo grupo, estão incluídas espécies com uma capacidade de dispersão muito grande e que portanto têm poucos endemismos.

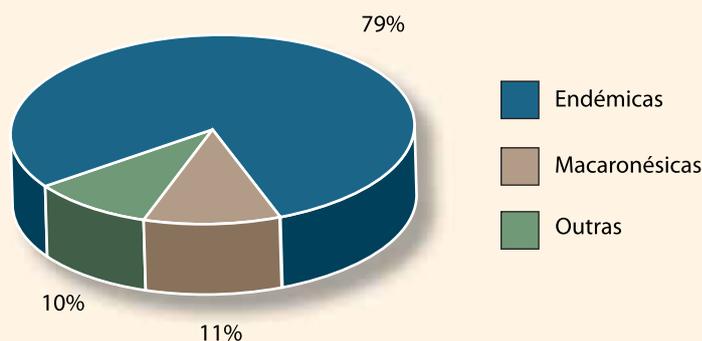


Figura 1. Distribuição das 100 espécies de gestão prioritária dos Açores de acordo com a sua origem.

O número de espécies da listagem Top 100 Açores não está distribuído de forma equitativa por cada um dos grupos taxonómicos analisados (Quadro I, Fig. 2): enquanto as plantas vasculares incluem mais de um terço do total das espécies (37%), e os artrópodes cerca de um quarto (24%), os restantes quatro grupos apresentam valores próximos dos 10%.

A análise dos habitats ocupados pelas 100 espécies prioritárias para a conservação nos Açores evidencia que o habitat mais importante para a manutenção da maioria das espécies é a floresta natural (Fig. 3), onde se encontram mais de metade das espécies seleccionadas. De facto os habitats de floresta, sendo de certa forma heterogéneos na sua composição, albergam uma grande diversidade de espécies. Entre os vários tipos de floresta presentes nos Açores, destacam-se pela sua riqueza específica em espécies raras, as florestas Laurissilvas e o zimbral, que deveriam recobrir grande parte da super-

fície disponível das ilhas antes da chegada dos primeiros povoadores (Frutuoso, 1561; Silveira, 2007). Sabendo-se que a floresta Laurissilva representa hoje em dia apenas 2% da superfície terrestre do arquipélago (Gaspar, 2007) e que alberga mais de 50% das espécies agora consideradas prioritárias, a necessidade de uma conservação eficaz deste habitat torna-se evidente e premente, devendo ser considerada como a primeira prioridade em termos de conservação nos Açores. Dever-se-á assim apostar não só na preservação das manchas actualmente existentes como na sua expansão, a partir dos fragmentos nucleares que ainda permanecem.

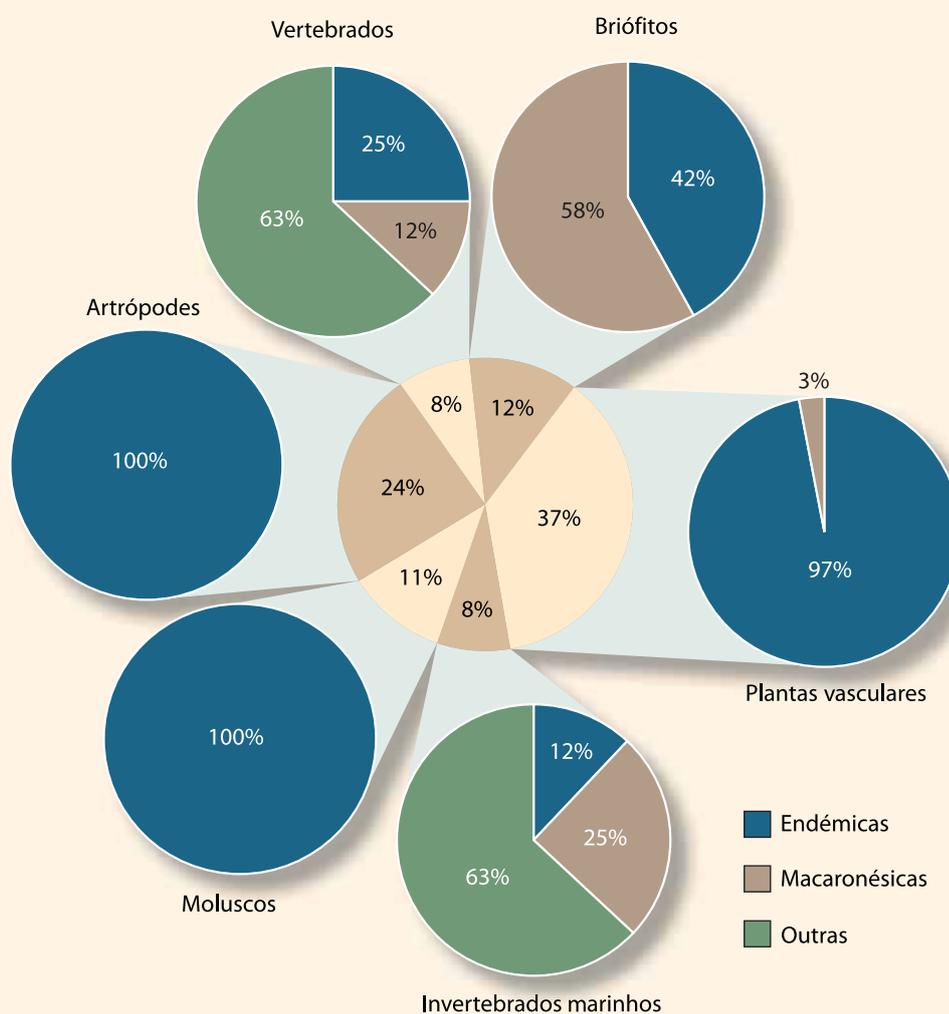


Figura 2. Distribuição das 100 espécies de gestão prioritária dos Açores de acordo com os taxa superiores e a sua origem.

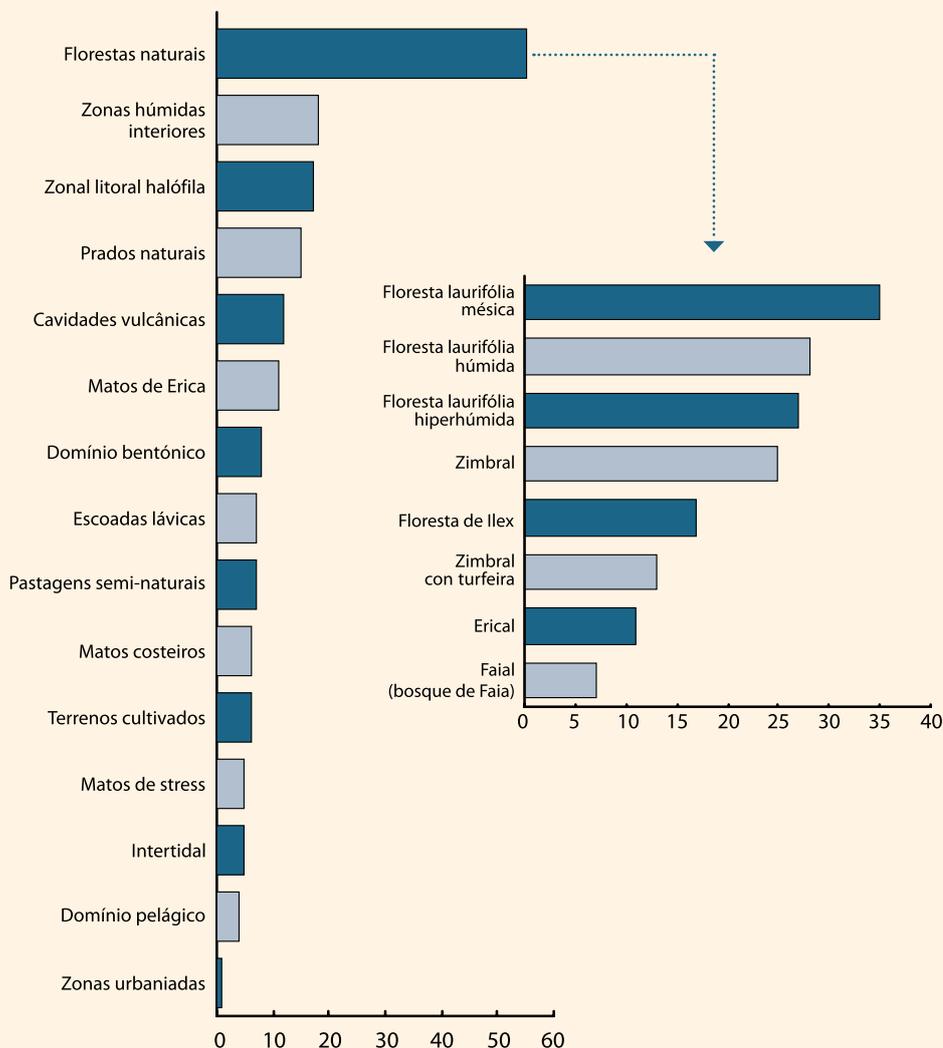


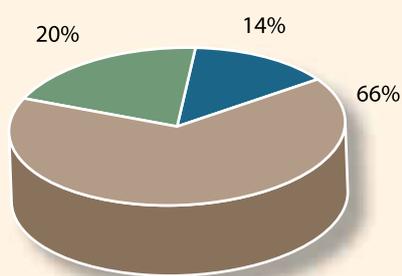
Figura 3. Distribuição das 100 espécies de gestão prioritária dos Açores de acordo com a sua ocorrência nos diversos habitats. O gráfico da direita representa a distribuição pelos diversos tipos de floresta natural, o habitat com maior número de espécies.

Com menor, embora importante, contribuição para a lista de espécies prioritárias para a conservação nos Açores, encontram-se, por ordem decrescente, as zonas húmidas interiores, zonas litorais, prados naturais, cavidades vulcânicas e matos de *Erica*, albergando cada um destes tipos de habitat mais de 10% das espécies seleccionadas. As cavidades vulcânicas são de realçar, uma vez que várias espécies de artrópodes endémicas estão adaptadas a viver apenas neste habitat (i.e., espécies troglóbias) e muitas delas restritas apenas a uma cavidade. Os espaços bentónicos e o domínio pelágico, embora se caracterizem por incluir uma reduzida percentagem das espécies conside-

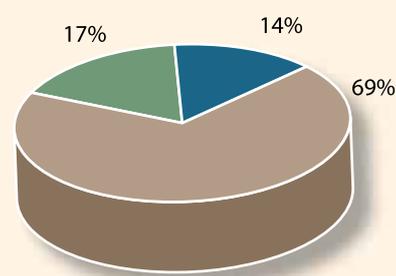
radas, destacam-se pela sua exclusividade, ou seja as espécies lá presentes não podem subsistir noutros habitats.

A evolução nos últimos 30 anos do tamanho populacional e área de distribuição da vasta maioria das espécies prioritárias é preocupante (Fig. 4), com cerca de dois terços dos taxa com a sua abundância a diminuir e três quartos dos taxa com a sua área de distribuição em declínio. O mesmo se passa com a tendência futura de ambos os parâmetros: tendo em conta que as florestas naturais, que albergam a grande maioria destas populações, estão em regressão, muitas espécies estarão em processo de relaxamento (Borges *et al.*, 2006), isto é, não se extinguíram imediatamente após a destruição do seu habitat preferencial, mas a sua densidade encontra-se em regressão continuada. Este processo pode levar a extinções futuras, ainda não visíveis passado relativamente pouco tempo sobre a destruição dos habitats. Estas extinções, começando por ser locais (desaparecimento de populações), podem chegar a ser globais, encontrando-se assim muitas espécies em risco sério de extinção. Um exemplo de um projecto que pretende precisamente reverter este processo é o referente ao priôlo, a única espécie de ave endémica dos Açores.

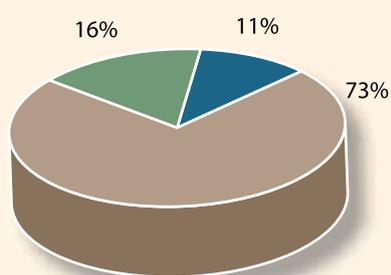
Evolução do tamanho populacional



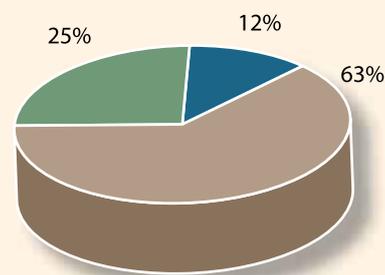
Tendência previsível do tamanho populacional



Evolução da área de distribuição



Tendência previsível da área de distribuição



■ Estabilidade      ■ Declínio      ■ Desconhecida

Figura 4. Distribuição das 100 espécies de gestão prioritária dos Açores de acordo com a sua população e área de distribuição no passado (últimos 30 anos) e futuro.

A primeira questão a responder num programa de conservação é saber quais os factores que colocam as espécies em risco. O principal factor de ameaça identificado nesta análise foi a perda e degradação dos habitats (Fig. 5), que atinge mais de 90% das espécies, independentemente do seu habitat preferencial. Este factor, que opera principalmente à escala local, tem impactos à escala regional, por exemplo na dinâmica fonte-sumidouro (*sensu* Shmida & Wilson, 1985). A redução drástica de habitats naturais durante as últimas décadas e séculos explica assim a presença destas 100 espécies numa lista que pretende servir como guia à aplicação de medidas de conservação a nível regional. Aliás, além da degradação dos habitats, foram considerados como importantes as espécies exóticas e as mudanças de uso do solo, factores considerados como os de maior impacto actual na extinção das espécies no nosso planeta (Gaston & Fuller, 2008).

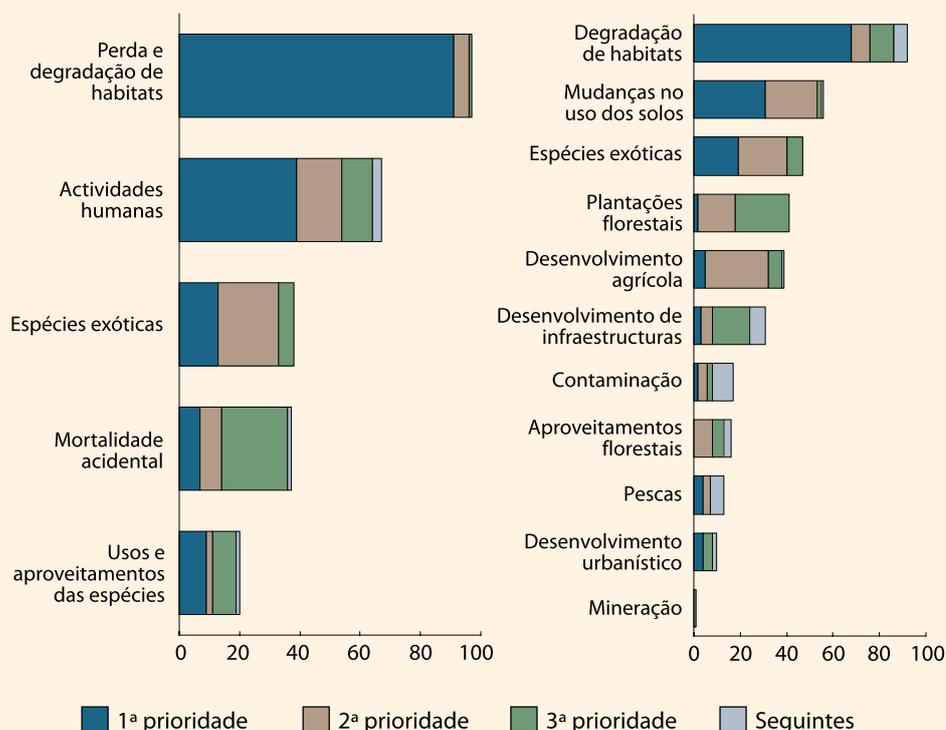


Figura 5. Distribuição das 100 espécies de gestão prioritária dos Açores, de acordo com os principais factores de risco. O gráfico da direita representa a distribuição pelos diversos tipos de risco dentro da perda e degradação de habitats, o factor que afecta maior número de espécies. As prioridades referem-se aos factores que afectam cada espécie (cada espécie pode ser afectada por diversos factores de risco em graus diferentes).

Como medida complementar e desencadeadora da protecção efectiva de qualquer espécie está a sua classificação como legalmente protegida. Em Portugal a maioria das espécies protegidas tem este estatuto por transposição a nível nacional de directivas

Europeias. É o caso das Directivas Habitats e Aves, cujos anexos incluem espécies estritamente protegidas, de modo a que a sua presença em determinado local obriga o estado português a algum tipo de preservação. Estas directivas são assim um dos principais instrumentos de protecção efectiva das espécies. No entanto, estas directivas foram realizadas com base num conjunto de critérios subjectivos, que reflectem sobretudo o conhecimento da época e a existência de especialistas para os diferentes grupos e regiões da Europa, de forma que, a vasta maioria das espécies cuja gestão é prioritária não estão legalmente protegidas, o que se reflecte também no arquipélago Açoriano (Fig. 6). O uso de critérios transparentes, objectivos e quantificáveis na elaboração da lista agora apresentada (Quadro I) resulta na definição de prioridades que tendem a reflectir melhor a realidade, sem um enviesamento tão evidente para grupos taxonómicos carismáticos como os vertebrados ou as plantas vasculares. A abordagem agora seguida deveria idealmente assumir um carácter legal, de forma a tornar eficiente e efectiva a conservação do património natural regional. Outros grupos presentes nos Açores, nomeadamente algas dulçaquícolas, fungos e líquenes, para os quais começa a haver informação disponível, deveriam também, a curto prazo ser incluídos neste tipo de análise.

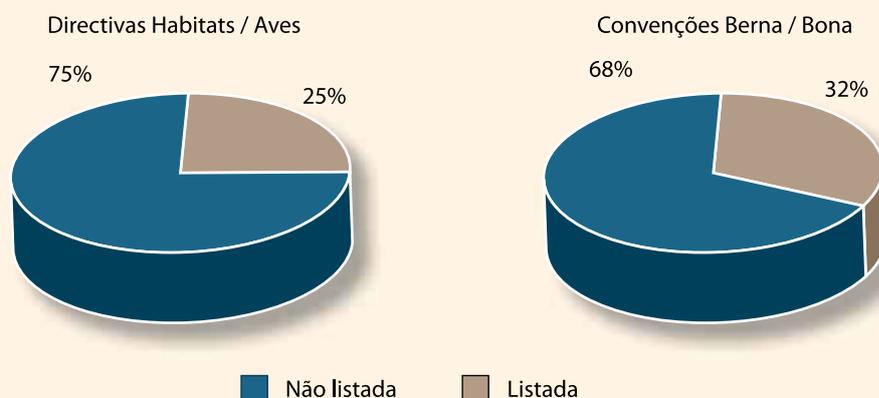


Figura 6. Distribuição das 100 espécies de gestão prioritária dos Açores de acordo com a sua listagem nas Directivas Habitats e Aves e nas Convenções de Berna e Bona.

Não tendo um carácter legal mas sendo aceite mundialmente e sendo realizada com base em critérios objectivos, a classificação de espécies pela World Conservation Union (IUCN) revela-se um instrumento útil no alerta da situação de risco de muitas espécies (<http://www.iucnredlist.org>). A classificação segundo estes critérios é no entanto em grande parte voluntária, dependendo da disponibilidade de associações, investigadores ou grupos de pressão. Sendo assim, a grande maioria das espécies por nós listadas não foi sequer avaliada até à actualidade (Fig. 7). Curiosamente, de todas as avaliadas,

a maioria não está classificada como estando em perigo a nível mundial. É no entanto necessário referir que uma listagem de espécies em perigo não é equivalente a uma listagem de espécies prioritárias para conservação. Se por um lado apenas esta última poderá ter um estatuto legal, por outro lado a prioritização de um *taxon* apenas poderá ser feita em relação a outro *taxon*, de forma que uma avaliação sem enviesamento e com critérios objectivos deverá ser sempre seguida para o maior número de espécies possível.

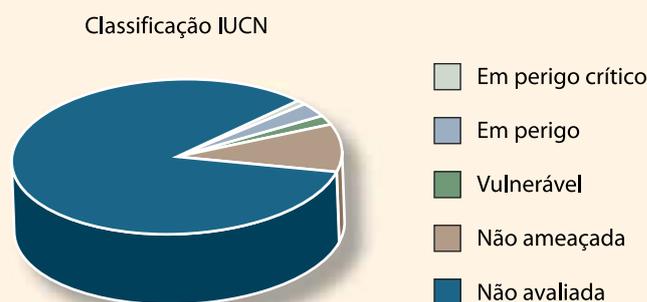


Figura 7. Distribuição das 100 espécies de gestão prioritária dos Açores de acordo com a sua classificação na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN.

De preferência com um estatuto legal, a protecção das 100 espécies prioritárias do arquipélago deverá passar por uma série de medidas concretas. De acordo com a avaliação realizada, e reflectindo a maior ameaça para as espécies, a principal medida a adoptar deveria ser a manutenção e conservação dos seus habitats (Fig. 8). Garantindo este aspecto provavelmente estaremos a garantir a sobrevivência da vasta maioria das espécies. Na verdade, todas as medidas que garantam as melhores condições para os habitats são julgadas como fundamentais para este objectivo. As campanhas de informação e consciencialização ambiental são também consideradas fundamentais pois a conservação das espécies passa necessariamente pelo conhecimento e compreensão das populações acerca da importância do seu património natural.

De futuro, e para garantir uma estratégia de conservação o mais eficiente e eficaz possível para cada espécie, uma série de estudos são apontados como fundamentais (Fig. 9). Desde estudos de base em biologia e ecologia das espécies, à monitorização dos efeitos das acções de conservação, apontamos como essencial a realização de estudos específicos para cada uma das espécies prioritárias. Só com boa informação de base se poderão evitar erros de estratégia que, além de críticos para as espécies, podem ser financeiramente dispendiosos, pois os escassos recursos existentes podem ser desperdiçados. Surge assim como premente a necessidade de realizar estudos que permitam não só conhecer melhor as espécies agora listadas, como outras que eventualmente se possam priorizar de futuro.



Figura 8. Distribuição das 100 espécies de gestão prioritária dos Açores de acordo com as acções julgadas importantes para a sua conservação. As prioridades referem-se à importância de cada acção para cada espécie (cada espécie pode ser afectada por diversas acções em graus diferentes).

A gestão e conservação dos 100 taxa agora listados para os Açores como devendo ser objecto de gestão prioritária, poderá ser uma tentativa de salvaguardar parte de um património mais vasto que inclui muitos outros taxa também em perigo ocorrendo nos mesmos habitats. Este será um desafio importante para as autoridades regionais e para os gestores da natureza no arquipélago dos Açores.

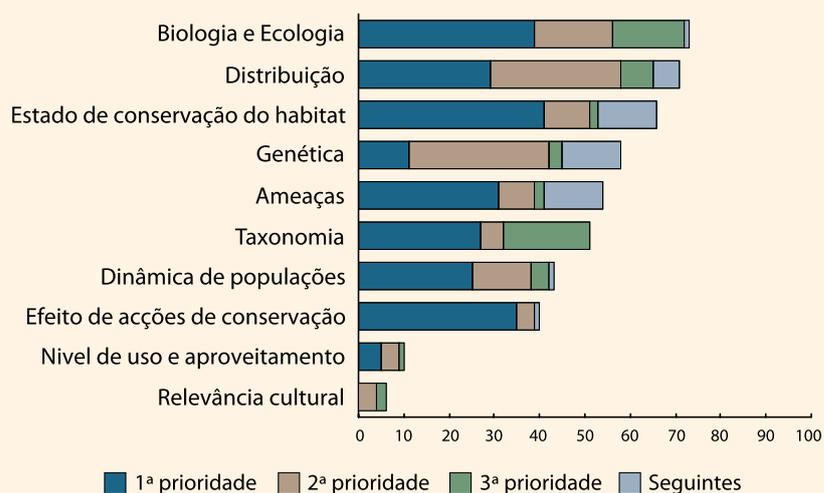


Figura 9. Distribuição das 100 espécies de gestão prioritária dos Açores de acordo com os estudos julgados importantes para a sua conservação. As prioridades referem-se à importância de cada tipo de estudo para cada espécie (cada espécie pode ser afectada por diversos estudos em graus diferentes).

## BIBLIOGRAFIA

- Ávila, S. (2005). Processos e Padrões de Dispersão e Colonização nos Rissoidae (Mollusca: Gastropoda) dos Açores. PhD Thesis, Universidade dos Açores, Ponta Delgada.
- Bolton, M. (2001). Population census of a threatened seabird, Cory's shearwater *Calonectris diomedea*, in the Azores archipelago. Relatório final.
- Borges, P.A.V., Vieira, V., Dinis, F., Jarroca, S., Aguiar, C., Amaral, J., Aarvik, L., Ashmole, P., Ashmole, M., Amorim, I. R., André, G., Argente, M. C., Arraiol, A., Cabrera, A., Diaz, S., Enghoff, H., Gaspar, C., Mendonça, E.P., Gisbert, H. M., Gonçalves, P., Lopes, D.H., Melo, C., Mota, J.A., Oliveira, O., Oromí, P., Pereira, F., Pombo, D.T., Quartau, J. A., Ribeiro, S. P., Rodrigues, A. C., Santos, A. M. C., Serrano, A.R.M., Simões, A.M., Soares, A.O., Sousa, A. B., Vieira, L., Vitorino, A. and Wunderlich, J. (2005a). List of arthropods (Arthropoda). *In*: Borges, P.A.V., Cunha, R., Gabriel, R., Martins, A.M.F., Silva, L. & Vieira, V. (Eds.) *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*. Direcção Regional de Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada. pp. 163-221.
- Borges, P.A.V., Aguiar, C., Amaral, J., Amorim, I.R., André, G., Arraiol, A., Baz A., Dinis, F., Enghoff, H., Gaspar, C., Ilharco, F., Mahnert, V., Melo, C., Pereira, F., Quartau, J.A., Ribeiro, S., Ribes, J., Serrano, A.R.M., Sousa, A.B., Strassen, R.Z., Vieira, L., Vieira, V., Vitorino, A. & Wunderlich, J. (2005b). Ranking protected areas in the Azores using standardized sampling of soil epigeal arthropods. *Biodiversity and Conservation*, 14: 2029-2060.
- Borges, P.A.V., Cunha, R., Gabriel, R., Martins, A.M.F., Silva, L., Vieira, V., Dinis, F., Lourenço, P. & Pinto, N. (2005c). Description of the terrestrial Azorean biodiversity. *In*: Borges, P.A.V., Cunha, R., Gabriel, R., Martins, A.M.F., Silva, L. & Vieira, V. (Eds.) *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*. Direcção Regional de Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada. pp. 21-68.
- Borges, P.A.V., Lobo, J.M., Azevedo, E. B., Gaspar, C., Melo, C. & Nunes, L.V. (2006). Invasibility and species richness of island endemic arthropods: a general model of endemic vs. exotic species. *Journal of Biogeography*, 33: 169-187.
- Borges, P.A.V., Abreu, C., Aguiar, A.M.F., Carvalho, P., Jardim, R., Melo, I., Oliveira, P., Sérgio, C., Serrano, A.R.M. & Vieira, P. (Eds.) (2008). *A list of the terrestrial fungi, flora and fauna of Madeira and Selvagens archipelagos*. Direcção Regional do Ambiente da Madeira and Universidade dos Açores, Funchal and Angra do Heroísmo.
- Briggs, J. C. (1966). Zoogeography and evolution. *Evolution*, 20: 282-289.
- Briggs, J. C. (1974). *Marine zoogeography*. McGraw-Hill.

- Cunha, R., Martins, A.M.F., Lourenço, P. & Rodrigues, A. (2005). Lista dos Moluscos. *In*: Borges, P.A.V., Cunha, R., Gabriel, R., Martins, A.M.F., Silva, L. & Vieira, V. (Eds.) *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*. Direcção Regional de Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada. pp. 157-161.
- Del Nevo, A.J., Dunn, E.K., Medeiros, F.M., Le Grand, G., Akers, P., Avery, M.I. & Monteiro, L.R. (1993). The status of Roseate Terns *Sterna dougallii* and Common Terns *Sterna hirundo* in the Azores. *Seabird*, 15: 30-37.
- Dunn, R.R. (2005). Insect extinctions, the neglected majority. *Conservation Biology*, 19: 1030-1036.
- ECCB (1995). *Red data book of European bryophytes*. European Committee for the Conservation of Bryophytes. Trondheim.
- Feraud, G., Schimincke, H.U., Lietz, J., Gostaud, J., Pritchard, G. & Bleil, U. (1984). New K-Ar ages, chemical analyses and magnetic data from the islands of Santa Maria (Azores), Porto Santo and Madeira (Madeira Archipelago) and Gran Canaria (Canary Islands). *Arquipélago - Life and Earth Sciences*, 5: 213-240.
- Frutuoso, G. (1561). *Saudades da Terra*, 2ª ed., publicado em 6 volumes de 1978 a 1983. Rodrigues, J.B.O. (Ed.). Instituto Cultural de Ponta Delgada, Ponta Delgada.
- Furtado, S.D. (1984). Status e Distribuição das Plantas Vasculares Endémicas dos Açores. *Arquipélago - Life and Earth Sciences*, 5: 197-209.
- Gabriel, R. & Sérgio, C. (1995). Bryophyte survey for a first planning of conservation areas in Terceira (Açores). *Cryptogamica Helvetica*, 18: 35-41.
- Gabriel, R., Sjögren, E., Schumacker, R., Sérgio, C., Frahm, J.-P. & Sousa, E. (2005). List of Bryophytes. *In*: Borges, P.A.V., Cunha, R., Gabriel, R., Martins, A.M.F., Silva, L. & Vieira, V. (Eds.) *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*. Direcção Regional de Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada. pp. 117-133.
- Gaspar, C. (2007). *Arthropod diversity and conservation planning in native forests of the Azores archipelago*. Ph.D. Thesis. Department of Animal and Plant Sciences. University of Sheffield. Sheffield.
- Gaston K.J. (1994). *Rarity*. Chapman & Hall, London.
- Gaston, K.J., Borges, P.A.V., He, F. & Gaspar, C. (2006). Abundance, spatial variance and occupancy: arthropod species distribution in the Azores. *Journal of Animal Ecology*, 75: 646-656.
- Gaston, K.J. & Fuller, R.A. (2008). Commonness, population depletion and conservation biology. *Trends in Ecology and Evolution*, 23: 14-19.
- Gochfeld, M. (1983). The Roseate Tern: world distribution and status of a threatened species. *Biological Conservation*, 25: 103-125.
- Grassle, J., Lassere, P., McIntyre, A. & Ray, G. (1991). Marine biodiversity and ecosystem function. *Biology International Special Issue*, 23: i-iv, 1-19.

- Health, M.F. & Evans, M.I. (2000). Important Birds Areas in Europe: Priority sites for conservation. *BirdLife Conservations Series 8*. BirdLife International, Cambridge.
- Homem, N. (2005). *Biodiversidade, conservação e gestão de briófitos, em diferentes escalas espaciais, nas florestas naturais dos Açores: Ilhas Terceira e Pico*. Mestrado em Gestão e Conservação da Natureza. Departamento de Ciências Agrárias. Universidade dos Açores. Angra do Heroísmo.
- Izquierdo, I., Martín, J.L., Zurita, N. & Arechavaleta, M. (Eds.) (2001). *Lista de Especies Silvestres de Canarias (Hongos, Plantas y Animales Terrestres)*. Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente, Gobierno de Canarias, Santa Cruz de Tenerife.
- Lopes, M.F., Marques, J. & Bellan-Santini, D. (1993). The benthic amphipod fauna of the Azores (Portugal): an up-to-date annotated list of species, and some biogeographic considerations. *Crustaceana*, 65: 204-217.
- Losada-Lima, A., Dirkse, G.M. & Rodríguez-Núñez, S. (2004). División Bryophyta. In: Izquierdo, I., Martín, J.L., Zurita, N. & Arechavaleta, M. (Eds.) *Lista de Especies Silvestres de Canarias (Hongos, Plantas y Animales Terrestres)*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias. pp. 85-95.
- Martins, A.M.F. (1981). *Oxychilus (Drouetia) agostinhoi* new species (Stylommatophora: Zonitidae) from the Azores islands, its anatomy and phylogenetic relationships. *Occasional Papers on Mollusks, The Department of Mollusks, Harvard University*, 4: 245-264.
- Martins, A.M.F. (2002). *Moreletina*, a new genus of Hygromiidae (Pulmonata: Stylommatophora) from Santa Maria, Açores. *Journal of Molluscan Studies*, 68: 205-215.
- Martins, A.M.F. & Ripken, T.E.J. (1991). *Oxychilus (Ortizius) lineolatus* n.sp. (Gastropoda: Zonitidae) from Santa Maria Island, Azores. *Basteria*, 55: 45-53.
- Monteiro, L.R., Ramos, J.A. & Furness, R.W. (1996). Past and present status and conservation of the seabirds breeding in the Azores archipelago. *Biological Conservation*, 78: 319-328.
- Mordan, P.B. & Martins, A.M.F. (2001). A systematic revision of the vitrinid semislugs of the Azores (Gastropoda: Pulmonata). *Journal of Molluscan Studies*, 67: 343-368.
- Ramos, J. (1994). The annual cycle of the Azores bullfinch, *Pyrrhula murina* Goldman, 1866 (Aves: Passeriformes). *Arquipélago - Life and Marine Sciences*, 12: 101-109.
- Ray, G. & Grassle, J. (1991). Marine biological diversity. *Bioscience*, 41: 453-469.
- Reaka-Kudla, M. (1997). The global biodiversity of coral reefs: a comparison with rain forests. In: Reaka-Kudla, M. & Wilson, D.E. (Eds.) *Biodiversity II: Understanding and protecting our biological resources*. Joseph Henry Press, Washington, DC. pp. 83-108.
- Rodrigues, P. & Nunes, M. (2002). Caracterização dos territórios mais apropriados para a conservação das populações de aves selvagens do Anexo I da Directiva Aves no arquipélago dos Açores. SPEA. Relatório final.
- Santos, R., Hawkins, S., Monteiro, L., Alves, M. & Isidro, H. (1995). Marine Research, resources and conservation in the Azores. *Aquatic Conservation of Marine and Freshwater Ecosystems*, 5: 311-354.

- Schäfer, H. (2003). Chorology and Diversity of the Azorean Flora. *Dissertationes Botanicae, Band 374*. Borntraeger Verlagsbuchhandlung. Berlin, Stuttgart.
- Schäfer, H. (2005). Endemic vascular plants of the Azores: an updated list. *Hoppea, Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft*, 66: 275-283.
- Sérgio, C., Sim-Sim, M., Fontinha, S. & Figueira, R. (2008). The bryophytes (Bryophyta) of Madeira and Selvagens Archipelagos. In: Borges, P.A.V., Abreu, C., Aguiar, A.M.F., Carvalho, P., Jardim, R., Melo, I., Oliveira, P., Sérgio, C., Serrano, A.R.M. & Vieira, P. (Eds.) *A list of the terrestrial fungi, flora and fauna of Madeira and Selvagens archipelagos*. Direcção Regional do Ambiente da Madeira and Universidade dos Açores, Funchal and Angra do Heroísmo.
- Shmida, A. & Wilson, M.V. (1985). Biological determinants of species diversity. *Journal of Biogeography*, 12: 1-20.
- Silva, L., Pinto, N., Press, B., Rumsay, F., Carine, M., Henderson, S. & Sjögren, E. (2005). List of vascular plants (Pteridophyta and Spermatophyta). In: Borges, P.A.V., Cunha, R., Gabriel, R., Martins, A.M.F., Silva, L. & Vieira, V. (Eds.) *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*. Direcção Regional de Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada. pp. 131-155.
- Silveira, L.M.A. (2007). *Aprender com a história: modos de interação com a natureza na ilha Terceira do povoamento ao século XX*. Mestrado em Educação Ambiental. Departamento de Ciências Agrárias. Universidade dos Açores. Angra do Heroísmo.
- Sjögren, E. (2006). Bryophytes (Musci) unexpectedly rare or absent in the Azores. *Arquipélago - Life and Marine Sciences*, 23: 1-17.
- Vieira, S. (2001). *Status e distribuição de Leptaxis caldeirarum (Morelet & Drouët) (Pulmonata: Hygromiidae)*. Tese de Licenciatura em Biologia, ramo Ambiental e Evolução, Universidade dos Açores.
- Winston, J. (1992). Systematics and marine conservation. In: Eldredge, N. (Ed.) *Systematics, ecology, and the biodiversity crisis*. Columbia University Press. New York. pp. 144-168.