



UNIVERSIDADE DOS AÇORES



PRO. NATURA



AZORICA

Ponta Delgada
2006



UNIVERSIDADE DOS AÇORES
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

projecto



reprodução de capa do projecto

XII expedição científica - pico 2005 - 6 a 15 de junho

departamento de biologia - universidade dos açores - campus universitário de ponta delgada - apartado 1422
rua da mãe de deus, 13 A - PT 9501-801 ponta delgada - são miguel - açores - e-mail: ddb@notes.uac.pt
internet: <http://www.db.uac.pt> - telefones [+351] 296 650 101 / 102 - fax [+351] 296 650 100



FICHA TÉCNICA

Editor:

Universidade dos Açores
Rua da Mãe de Deus, 13-A
9501-801 PONTA DELGADA
São Miguel - Açores

Título:

XII Expedição Científica do Departamento de Biologia - PICO 2005

Colecção:

Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia, nº 34

Introdução, coordenação e edição:

João António Cândido Tavares & Duarte Soares Furtado

Data: 2006

Depósito Legal: 243587/06

ISBN: 972-8612-29-X

Capa:

Duarte Soares Furtado

Execução Gráfica:

Tipografia Aníbal

Tiragem:

400 exemplares

34

**XII Expedição Científica
do
Departamento de Biologia**

PICO 2005

por

JOÃO ANTÓNIO CÂNDIDO TAVARES

&

DUARTE SOARES FURTADO

(introdução, coordenação e edição)

Índice

APRESENTAÇÃO	7
FOTO DE GRUPO	9
PARTICIPANTES	11

Estudos

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA E GEOLÓGICA DA FAJÃ LÁVICA DAS LAJES DO PICO (AÇORES). CONDICIONANTES E VULNERABILIDADES ASSOCIADAS À ARRIBA FÓSSIL, por JOÃO C. NUNES, EVA A. LIMA & JOÃO FONTIELA	15
---	----

SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA DAS ZONAS BALNEARES DA ILHA DO PICO (AÇORES), por JOÃO PORTEIRO, HELENA CALADO, PEDRO MONTEIRO, ANTÓNIO MEDEIROS, ANDREA BOTELHO, LUZ PARAMIO, SUSANA LACERDA, MARCO SANTOS, JOANA CADETE & ANA MOREIRA	21
--	----

DOENÇA DE MACHADO-JOSEPH NA ILHA DO PICO (AÇORES), por MANUELA LIMA, MERCÊS MACIEL, TERESA KAY, CONCEIÇÃO BETTENCOURT & JOÃO VASCONCELOS	37
--	----

PESQUISA DE AGENTES ENTOMOPATOGÉNICOS NA ILHA DO PICO (AÇORES), por JOSÉ S. ROSA	39
--	----

RECOLHA DE AMOSTRAS DE SOLO NAS ILHAS DO PICO E FAIAL PARA ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS E NEMÁTODES ENTOMOPATOGÉNICOS, por RAFAEL MONTIEL, GISELA NASCIMENTO & RICARDO FERREIRA	43
--	----

DISTRIBUIÇÃO DOS MOLUSCOS TERRESTRES DA ILHA DO PICO (AÇORES) E VARIABILIDADE DE <i>OXYCHILUS (DROUETIA) MINOR</i> (MORELET, 1860), por ANTÓNIO M. DE FRIAS MARTINS, REGINA TRISTÃO DA CUNHA, MARIA HELENA SOUSA & PAULO JORGE MELO	53
---	----

CONSERVAÇÃO DA AVIFAUNA DA ILHA DO PICO, por FÁTIMA M. MEDEIROS, RITA MELO, CARINA CARDOSO, NATÉRCIA VITÓRIA & DONZÍLIA NUNES	69
---	----

NOVOS DADOS SOBRE LEPIDOPTERA E HYMENOPTERA (INSECTA) DA ILHA DO PICO, AÇORES, por JOÃO TAVARES, LUÍSA OLIVEIRA, VIRGÍLIO VIEIRA, JEREMY MCNEIL & ROSA MARTINS	77
--	----

NEW RECORDS OF COCCINELLIDAE (COLEOPTERA) TO THE AZORES ISLANDS, por ANTÓNIO O. SOARES, ISABEL BORGES, SUSANA CABRAL, HELENA FIGUEIREDO & ROBERTO RESENDES	87
--	----

CONTRIBUIÇÃO PARA A CARACTERIZAÇÃO DAS ÁGUAS INTERIORES DE SUPERFÍCIE DA ILHA DO PICO, por VITOR GONÇALVES, PEDRO M. RAPOSEIRO, ANA I. COUTO, RUI M. COSTA, FILIPA ROCHA, XAVIER WATTIEZ, DAVID CAMMAERTS & JOSÉ M. N. AZEVEDO	93
--	----

BREVE CARACTERIZAÇÃO DA FLORA VASCULAR PICOENSE, por MARIA JOÃO PEREIRA, DUARTE FURTADO, SANDRA GOMES, CARLOS MEDEIROS, HELENA CÂMARA, MATHIAS OGOVSKY, RAFAEL ARRUDA, ADRIANO CORDEIRO, ELISA TELHADO & DAVID COELHO	107
CATÁLOGO DAS PLANTAS VASCULARES DA ILHA PICO, por MARIA JOÃO PEREIRA, DUARTE FURTADO, SANDRA GOMES, NATÁLIA CABRAL, CARLOS MEDEIROS, HELENA CÂMARA, MATHIAS OGOVSKY, RAFAEL ARRUDA, ADRIANO CORDEIRO, ELISA TELHADO & DAVID COELHO	121
AMOSTRAGEM ALTITUDINAL DA FLORA VASCULAR E DA VEGETAÇÃO NA MONTANHA DO PICO, por LUÍS SILVA, NUNO CORDEIRO, XÈNIA ILLAS & ASUNCIÓN MARTINEZ	211
CARACTERIZAÇÃO DO HABITAT DE <i>LOTUS AZORICUS</i> P. W. BALL NA ILHA DO PICO, por LUÍS SILVA, NUNO CORDEIRO, XÈNIA ILLAS & ASUNCIÓN MARTINEZ ...	219
DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA DO FETO COMUM <i>PTERIDIUM AQUILINUM</i> , NA ILHA DO PICO, por XÈNIA ILLAS, LUÍS SILVA, NUNO CORDEIRO, ASUNCIÓN MARTÍNEZ & CARLOS PINTO	227
DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA DE <i>PITTOSPORUM UNDULATUM</i> VENTENAT NA ILHA DO PICO (AÇORES), por NUNO CORDEIRO, LUÍS SILVA, XÈNIA ILLAS & ASUNCIÓN MARTINEZ	235
LEVANTAMENTO DA FLORA VASCULAR EM DIFERENTES HABITATS DA ILHA DO PICO (AÇORES), por CARLOS MEDEIROS, HELENA GAGO DA CÂMARA, MARIA JOÃO PEREIRA, DUARTE FURTADO, SANDRA GOMES, MATHIAS OGOVSKY, RAFAEL ARRUDA, ADRIANO CORDEIRO, ELISA TELHADO & DAVID COELHO	245
ACTIVIDADES REALIZADAS PELO CCPA NO DECORRER DA XII EXPEDIÇÃO CIENTÍFICA DO DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA - PICO/2005, por MARIA A. VENTURA, REGINA T. CUNHA, MARIA H. S. SOUSA, JOAQUIM TEODÓSIO, CARLOS LEAL, ADRIANO QUINTELA, BRUNO SIMÕES, SARAD. PERES, BEATRIZ LÁZARO, ROBERTO RESENDES, SANDRA MONTEIRO & SANDRA FERREIRA ...	263

APRESENTAÇÃO

Prosseguindo com os objectivos estatutários da Universidade dos Açores, no que respeita à criação, transmissão e difusão da cultura, da ciência e da tecnologia na Região Autónoma dos Açores, o Departamento de Biologia realizou entre 6 e 15 de Junho de 2005 a XII EXPEDIÇÃO CIENTÍFICA DO DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA/PICO 2005, à segunda maior ilha em área territorial do Arquipélago dos Açores e que no passado foi objecto da I e VII Expedições (1977 e 1991, respectivamente).

O Departamento de Biologia desenvolve actividades de ensino, investigação e prestação de serviços à comunidade em diversas áreas especializadas da Biologia e da Geografia, fundamentalmente na sua sede no *Campus* Universitário de Ponta Delgada, mas a sua actividade exige que se ultrapasse o limite da sede e ilha, ao serviço da comunidade e da ciência.

Sendo desejável que esta actividade não fique somente consignada àquele espaço, mas abranja sempre que possível as restantes ilhas do arquipélago dos Açores, torna-se necessário ultrapassar diversas condicionantes de natureza financeira e logística, que viabilizem a continuação da actividade nas outras ilhas. Daí a importância do projecto “Expedições Científicas do Departamento de Biologia”, de interesse público, e um dos mais antigos da Universidade dos Açores, que existe desde o início da actividade do Departamento, e que é um dos projectos mais acarinhados pela sociedade açoriana, tendo em conta que tem reunido os mais diversos apoios a nível institucional, quer no domínio público, quer no privado.

Ao deslocar-se para uma outra ilha do arquipélago dos Açores durante alguns dias, uma parte dos recursos humanos e materiais, assim como cientistas e técnicos de outras instituições, internacionais, nacionais e regionais, que ao longo dos últimos anos têm colaborado com a instituição, o seu corpo de cientistas pretende desenvolver uma série de estudos, baseados no aprofundar do saber e do conhecimento sobre a vida que nos acolhe e rodeia nesta parcela do mundo. Também é nossa missão como docentes e investigadores, após um complexo processo de transmissão de saber, participar em trabalhos de campo com os nossos alunos dos diferentes graus, desde a licenciatura ao doutoramento, partilhando aí experiências, praticando interacções com outras áreas científicas e aprofundando as colaborações com outras instituições.

Neste contexto, o projecto XII Expedição Científica do Departamento de Biologia à ilha PICO, em 2005, foi desenvolvido no campo por um corpo de 86 expedicionários, repartidos por 12 equipas, cada uma com plano de trabalhos nas seguintes áreas:

Conservação e Ambiente; Biologia dos Vertebrados; Botânica; Geografia Física e Humana; Ecologia Animal; Ecologia Vegetal; Ecologia Aquática; Entomologia e Luta Biológica; Genética Humana, Geologia/Vulcanologia; Malacologia; Nematologia. Como apoio logístico a expedição contou com a presença de diversos motoristas e técnicos de áudio-visuais. De salientar que 6 das viaturas que foram utilizadas foram cedidas por diferentes serviços públicos da Ilha do Pico. Pela dimensão dos recursos envolvidos, esta foi a maior expedição científica até agora organizada pelo Departamento de Biologia.

A XII Expedição Científica do Departamento de Biologia à ilha do Pico ficou sediada no Parque de Campismo das Furnas de Santo António, cedido pela Câmara Municipal de São Roque do Pico, ficando os expedicionários instalados em 25 tendas de campismo do Serviço Regional da Protecção Civil da Região Autónoma dos Açores. Esta expedição contou com apoio das três Câmaras Municipais do Pico: Lajes, Madalena e São Roque do Pico; dos Serviços Agrícolas e Florestais do Pico; e das delegações dos Serviços Regionais do Ambiente, da Economia, do Equipamento Social, sediadas naquela ilha.

A par das actividades de campo e como extensão da investigação científica, tiveram lugar diversas "Acções de Sensibilização Ambiental", promovidas pelo CCPA (Centro de Conservação e Protecção do Ambiente) e pela Ecoteca da ilha do Pico, um "Ciclo de Conferências" organizadas por esta expedição e pelas 3 Câmaras Municipais da ilha do Pico, onde foram proferidas 14 conferências sobre o ambiente, a fauna e a flora, destinadas aos estudantes do ensino secundário, aos agricultores e aos técnicos da agricultura, ambiente e florestas. Realizou-se ainda um Workshop sobre "preparação de colecções de coleópteros coccinelídeos", promovido pela Secção de Ecologia do Departamento de Biologia. Salienta-se que qualquer uma destas actividades esteve aberta à participação da população em geral.

São os primeiros resultados da actividade desenvolvida durante esta expedição, à semelhança das anteriores expedições, que mais uma vez apresentámos num número especial da série Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia.

A todos, que participaram ou apoiaram o evento, o nosso reconhecido agradecimento.

Ponta Delgada, 5 de Maio de 2006.

O Presidente da Comissão Organizadora,

JOÃO TAVARES

Investigador Coordenador

Director do Departamento de Biologia



Grupo de docentes, investigadores, técnicos e auxiliares, participantes na XII Expedição Científica do Departamento de Biologia - Pico 2005

PARTICIPANTES

Membros da Universidade dos Açores

Docentes/Investigadores

Prof. Catedrático ANTÓNIO FRIAS MARTINS
Investigador Coordenador JOÃO TAVARES
Prof^a Auxiliar FÁTIMA MEDEIROS
Prof^a Auxiliar MANUELA LIMA
Investigadora Auxiliar LUÍSA OLIVEIRA
Prof^a Auxiliar REGINA TRISTÃO DA CUNHA
Prof^a Auxiliar MARIA JOÃO PEREIRA
Prof. Auxiliar LUÍS DIAS E SILVA
Prof. Auxiliar ANTÓNIO ONOFRE SOARES
Prof^a Auxiliar HELENA CALADO
Prof. Auxiliar JOÃO MORA PORTEIRO
Prof. Auxiliar JOSÉ SILVINO ROSA
Prof^a Auxiliar ANUNCIAÇÃO VENTURA
Prof. Auxiliar JOÃO CARLOS NUNES
Prof^a Auxiliar ZILDA FRANÇA
Licenciado VITOR COSTA GONÇALVES
Doutor RAFAEL MONTIEL DUARTE

Funcionários/Agentes

Doutor VIRGÍLIO VIEIRA
Engenheiro Técnico DUARTE SOARES FURTADO
Licenciada ANA ISABEL COUTO
Licenciada ANDREA ZITA BOTELHO
Licenciado ADRIANO QUINTELA
Licenciada ASUNCIÓN GONZÁLEZ MARTINEZ
Licenciada JOANA CADETE
Licenciada MARIA LUZ MARTIN
Licenciado NUNO CIPRIANO CORDEIRO
Licenciada PAULA CRISTINA LOURENÇO
Licenciado PEDRO RAPOSEIRO
Licenciado RUI SOARES COSTA
Licenciada SANDRA ALMEIDA GOMES
Licenciada SUSANA CABRAL
Licenciada SUSANA LACERDA
Licenciada XENIA ILLAS LINARES
Técnica Profissional HELENA FIGUEIREDO
Técnico Profissional PAULO JORGE MELO
Técnico Profissional ROBERTO RESENDES
Técnico CARLOS LEAL

Técnica SANDRA MONTEIRO
Operador de Meios Audiovisuais EMANUEL PACHECO
Operador de Reprografia TOMAZ CARVALHO DE SOUSA
Assistente Administrativa Especialista MARIA C. VIEIRA
Motorista JOSÉ MANUEL TAVARES
Motorista JOSÉ VIVEIROS
Carpinteiro Principal RICARDO MACEDO
Pintor Principal PEDRO SOUSA

Alunos

Aluno ADRIANO CORDEIRO
Aluno BRUNO TEIXEIRA
Aluno DAVID VIEGAS COELHO
Aluno MARCO ANTÓNIO SANTOS
Aluno PEDRO SOARES MONTEIRO
Aluno RAFAEL SOUSA ARRUDA
Aluna CARINA SOUSA CARDOSO
Aluna NATÉRCIA VARGAS VITÓRIA
Aluna DONZÍLIA NUNES
Aluna ELIZA TELHADO
Aluna MARIA HELENA COSTA SOUSA
Aluna RITA SOUSA MELO
Licenciada ANA MOREIRA
Licenciado BRUNO SIMÕES
Licenciada EVA ALMEIDA LIMA
Licenciada FILIPA SOARES ROCHA
Licenciada GISELA NASCIMENTO
Licenciada ISABEL MATEUS BORGES
Licenciado JOÃO GUILHERME FIGUEIREDO
Licenciado JOÃO MIRANDA NEIVA
Licenciada HELENA MACHADO PRISCA
Licenciada PATRÍCIA GOMES MADEIRA
Licenciado PAULO RUI LARANJEIRA
Licenciada SARA DUARTE PERES
Licenciado RICARDO DUARTE FERREIRA

Membros de outras instituições

Professeur Titulaire JEREMY McNEIL
Mestre BEATRIZ BERNARD LÁZARO
Licenciado CARLOS RODRIGUES MEDEIROS
Licenciado CAMMAERTS DAVID
Licenciada DÁLIA CRISTINA LEAL
Licenciado JOAQUIM MANUEL TEODÓSIO
Licenciada HELENA GAGO DA CÂMARA

Licenciada ROSA LOBATO MARTINS
Licenciado MANUEL SOARES COSTA
Licenciada MARIA CAROLINA ARRUDA MEDEIROS
Licenciada MARIA HELENA SOARES DE SOUSA
Licenciada MARIA JOSÉ BETTENCOURT
Licenciada MARIA MANUELA MARTINS
Licenciado WATTIEZ XAVIER
Vigilante da Natureza FILIPE CORREIA
Foto-jornalista PEDRO MIGUEL MONTEIRO

CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA E GEOLÓGICA DA FAJÃ LÁVICA DAS LAJES DO PICO (AÇORES). CONDICIONANTES E VULNERABILIDADES ASSOCIADAS À ARRIBA FÓSSIL

JOÃO C. NUNES, EVA A. LIMA & JOÃO FONTIELA

*Departamento de Geociências, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal*

INTRODUÇÃO

Do ponto de vista morfo-vulcânico, a ilha do Pico compreende três zonas distintas: 1) um imponente estratovulcão que domina todo o sector ocidental da ilha, a Montanha do Pico; 2) um segundo edifício vulcânico central, do tipo vulcão em escudo, o vulcão do Topo e 3) uma extensa cordilheira vulcânica com 29 km de comprimento e orientação geral WNW-ESSE, o Planalto da Achada, que se desenvolve entre a zona central da ilha e o seu extremo oriental e que inclui cerca de 170 cones de escórias e escoadas lávicas associadas (Nunes, 1999 e França, 2000).

Na zona centro-meridional da ilha do Pico, nas proximidades das Lajes, localizam-se os restos de um edifício vulcânico do tipo central, de declives suaves e em geral muito degradado: o vulcão do Topo. Este vulcão (1022 m de altitude máxima) apresenta, relativamente aos fundos marinhos envolventes, alturas na ordem dos 2500 m e corresponde a um vulcão em escudo, constituído quase exclusivamente por escoadas lávicas muito fluidas, onde o volume de materiais piroclásticos é muito reduzido (<5%).

A área aflorante do vulcão do Topo está actualmente restrita sensivelmente entre a Ribeira do Meio e Arrife, a que corresponde uma área total de cerca de 18 km² e um volume subaéreo inferido de aproximadamente 8 km³ (Nunes, 1999). No entanto, tomando-se uma altitude máxima para este vulcão de cerca de 1000 m (e.g. região da Caldeira de Santa Bárbara), poderá deduzir-se um diâmetro da base de cerca de 6 km para o respectivo cone vulcânico, a que corresponderia uma área estimada em cerca de 120 km², na sua grande maioria coberta por produtos vulcânicos mais recentes emitidos dos centros eruptivos que integram o Planalto da Achada.

Apesar da sua reduzida representação topográfica e do grau de erosão e alteração evidenciado pelas suas formações geológicas, é possível identificar a presença de 8 cones de escórias e de um cone de *spatter* nos flancos do vulcão do Topo, na sua maioria implantados em estruturas tectónicas radiais ao edifício vulcânico. Estão entre estes vulcões monogenéticos o Cabeço Geraldo e o cone de *spatter* responsável pela emissão das lavas que originaram o delta lávico (ou fajã lávica) das Lajes do Pico: o “cone 405”.

Com o presente trabalho pretende-se apresentar as principais características

genéticas e evolutivas desta fajã lávica e da arriba fóssil que lhe está associada. Na medida em que esta arriba evidencia alguns troços de elevado declive e, simultaneamente, alguma instabilidade, passam-se em revista algumas das condicionantes que coloca, designadamente, no que diz respeito ao ordenamento do espaço físico na sua envolvente. Para tal, elaborou-se um Modelo Digital de Terreno da zona em apreço e, a partir duma análise *in situ* e de ortofotomapas da zona, faz-se a análise sumária de vulnerabilidades associadas.

GEOLOGIA E VULCANOLOGIA DA FAJÃ LÁVICA DAS LAJES DO PICO

O *spatter* cone "405" está localizado a SW do Cabeço Geraldo, possui fraca expressão morfológica e constitui o centro eruptivo das lavas muito fluidas (do tipo *pahoehoe*) que constituem a zona mais recente da fajã lávica da vila das Lajes. Com efeito, esta escoada lávica (porfírica, com numerosos fenocristais de plagioclase), cuja caracterização e quantificação estão resumidas na Tabela 1, corresponde à erupção mais recente do vulcão do Topo, de idade holoc nica e terá ocorrido há cerca de 5 000 a 10 000 anos.

Tabela 1. Parâmetros físicos da escoada lávica do delta lávico das Lajes do Pico (in: Nunes, 1999).

FORMAÇÃO GEOLÓGICA	ALTITUDE DOS CENTROS ERUPTIVOS (m)	ALTITUDE DA FRENTE DA ESCOADA (m)	COMPRIMENTO DA ESCOADA (m)	ÁREA COBERTA (km ²)	ESPESURA A MÉDIA (m)	COEF. ASPECTO (km ⁻¹)	VOLUME DA ESCOADA (x 10 ⁶ m ³)
"Cone 405"-Delta das Lajes do Pico	405	0	2000	1,1	3	2,73	4,1

A escoada emitida do cone "405" movimentou-se ao longo das encostas SW do vulcão do Topo, galgou a falésia costeira e avançou mar dentro, dando origem à plataforma lávica onde se desenvolve a grande maioria do edificado da Vila das Lajes do Pico (Figura 1.), bem como  arriba fóssil associada.



Figura 1. Vista aérea do delta lávico (ou fajã lávica) das Lajes do Pico (LP) e arriba fóssil associada. Notar o troço muito declivoso da arriba fóssil (A) e a fajã, mais antiga e parcialmente submersa, do Castelo (F). Foto cedida pela CMLP.

No entanto, a evolução do litoral nesta zona do vulcão do Topo apresenta-se bastante mais complexa. Com efeito, para além da escoada emitida do “cone 405”, escoadas mais antigas, afíricas e igualmente muito fluídas, galgaram a falésia costeira na zona da Ribeira da Burra, suavizando-a e, espalhando-se para Sul, permitiram a formação do troço Norte da arriba fóssil das Lajes do Pico (mais escarpado) e o desenvolvimento de uma fajã lávica, a qual está actualmente melhor expressa a Sul do Castelo e na zona fronteiriça ao Convento de São Francisco (edifício dos Paços do Concelho).

Aquando da preia-mar, esta fajã mais antiga fica quase totalmente submersa (Figura 1), onde se desenvolveram plataformas de abrasão marinha. Note-se que a existência desta plataforma lávica mais antiga, justifica a natureza subaérea da erupção responsável pelo cone de escórias de Santa Catarina, existente junto ao edifício dos Bombeiros Voluntários.

Para além das lavas que formam a “fajã das Lajes do Pico” propriamente dita e das lavas *pahoehoe* afíricas da “fajã do Castelo”, a arriba fóssil nesta zona do vulcão do Topo foi galgada, ainda, por outras escoadas lávicas, designadamente por lavas do Cabeço do Geraldo e pelas lavas emitidas do cone, sem nome, localizado a NNW da Queimada. Contudo, tais escoadas lávicas não originaram deltas com as dimensões dos anteriormente referidos.

A fajã lávica das Lajes do Pico está coberta, na sua parte frontal, por depósitos de temporal resultantes de uma intensa acção erosiva marinha e que se distribuem de um modo heterogéneo sobre a fajã. São compostos por sedimentos de dimensões muito variáveis, desde seixos muito finos a blocos de grandes dimensões, assemelhando-se por vezes a uma praia de cascalho.

A ARRIBA FÓSSIL DAS LAJES DO PICO: CONDICIONANTES E VULNERABILIDADES

São numerosas as arribas fósseis existentes na ilha do Pico, que retratam um processo evolutivo da linha de costa, de entre as quais se destaca, pelas suas dimensões, as arribas fósseis do Mistério da Praínha (altura média de 120 m e cerca de 3200m de comprimento), a arriba fóssil de Santo Amaro-Terra Alta (com um desnível variável e comprimento máximo de 2500 m), do delta das Ribeiras (altura média de 60 m e comprimento aproximado de 2200 m) e, ainda, a arriba fóssil de São Roque do Pico, com desnível inferior a 10 m e cerca de 1800 m de comprimento.

No caso das Lajes do Pico, a arriba fóssil possui uma altura máxima de 130 m, um comprimento de 1500 m e, como referido anteriormente, evidencia uma génese múltipla e uma evolução complexa. No seu extremo Norte, nas proximidades do Convento de São Francisco (Figuras 1 e 2), apresenta-se sob a forma de uma escarpa muito declivosa, constituída por uma sequência de escoadas lávicas compostas, de espessura métrica e com fraco declive (5 a 10°). Na carta hipsométrica da Figura 3 pode verificar-se que a arriba fóssil perde assinatura topográfica para Norte do vale, muito encaixado, da Ribeira da Burra.

A arriba fóssil das Lajes do Pico representa uma vulnerabilidade elevada, dada a instabilidade patente nalguns troços desta escarpa e a sua proximidade relativamente a alguns edifícios e   Estrada Regional 1-2. O importante depósito de vertente aí cartografado ("dv" na Figura 2) atesta bem da potencial ocorrência de movimentos de massa (e.g. deslizamentos/desabamentos) nesta escarpa e dos perigos associados (Nunes *et al.*, 2004).

NOTAS FINAIS

A concentração demográfica associada à vila das Lajes do Pico e o facto de uma parte significativa do edificado estar implantado na fajã lávica, onde se acede actualmente apenas por duas vias rodoviárias (Figura 4), impõem condicionantes a esta zona da ilha do Pico. Por outro lado, deverão existir cuidados acrescidos em todas as intervenções que se venham a equacionar nos taludes que bordejam, a Leste, a vila das Lajes (incluindo ao nível da Estrada Regional 1-2), pelo facto de poderem vir a induzir importantes escorregamentos e desmoronamentos, pondo em risco parte daquela zona urbana.

Neste contexto, afigura-se importante salientar que a pondera o destas acções e intervenções se estende ao topo dos taludes, dada a existência, nesta zona, de diversos terrenos agrícolas e de caminhos de acesso (Figura 4). Assim, a impermeabiliza o de terrenos (e.g. pavimenta es betuminosas), a constru o de valetas para águas pluviais e altera es na topografia e coberto vegetal deverão ser devidamente ponderadas, projectadas e monitorizadas.

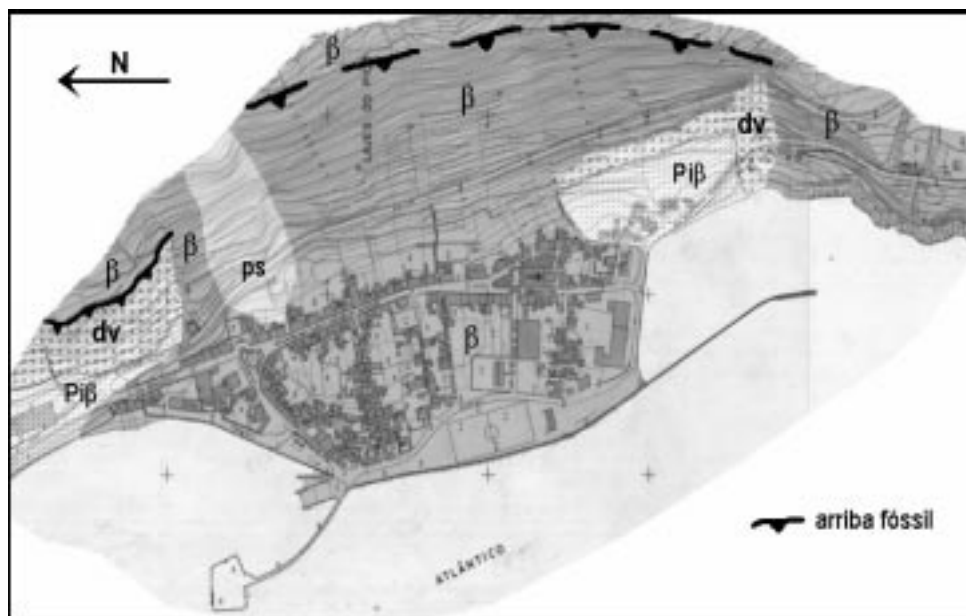


Figura 2. Enquadramento geológico da fajã lávica das Lajes do Pico.  - escoadas lávicas basálticas s.l.; Pi - piroclastos basálticos s.l.; ps- piroclastos submarinos; dv- dep. de vertente (in: Nunes, 2002).

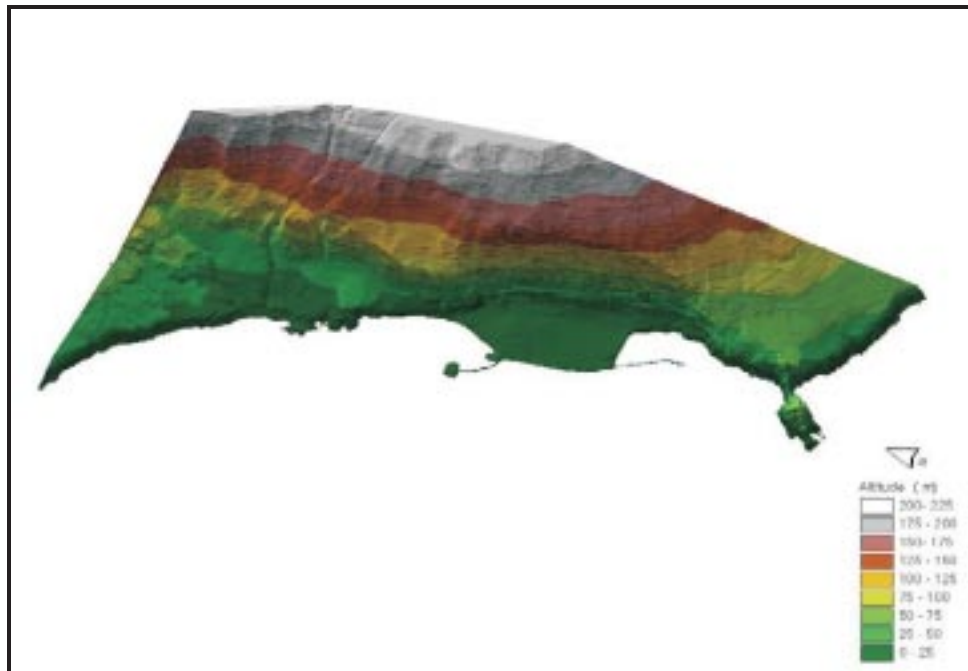


Figura 3. Modelo hipsométrico para a arribada fóssil das Lajes do Pico e zonas adjacentes.

Estão em curso estudos visando a avaliação do risco sísmico e vulnerabilidades associadas da vila das Lajes do Pico, para o que se realizou uma caracterização pormenorizada do edificado deste núcleo urbano (Nunes, 2002), bem como da natureza dos terrenos de fundação dos edifícios. Adicionalmente, pretende-se analisar a vulnerabilidade da Vila das Lajes do Pico no que diz respeito à possibilidade de ocorrência de deslizamentos e outros movimentos de massa de vertente, para o que os MDT agora obtidos e as observações *in situ* realizadas nos terrenos que constituem a arribada fóssil, constituem factores importantes.

AGRADECIMENTOS

Para a implementação dos trabalhos de campo levados a cabo na Ilha do Pico, contámos com a colaboração do OVGA – Observatório Vulcanológico e Geotérmico dos Açores, a quem se agradece a deferência. À Câmara Municipal das Lajes do Pico agradece-se a cedência de viatura e demais apoio logístico.

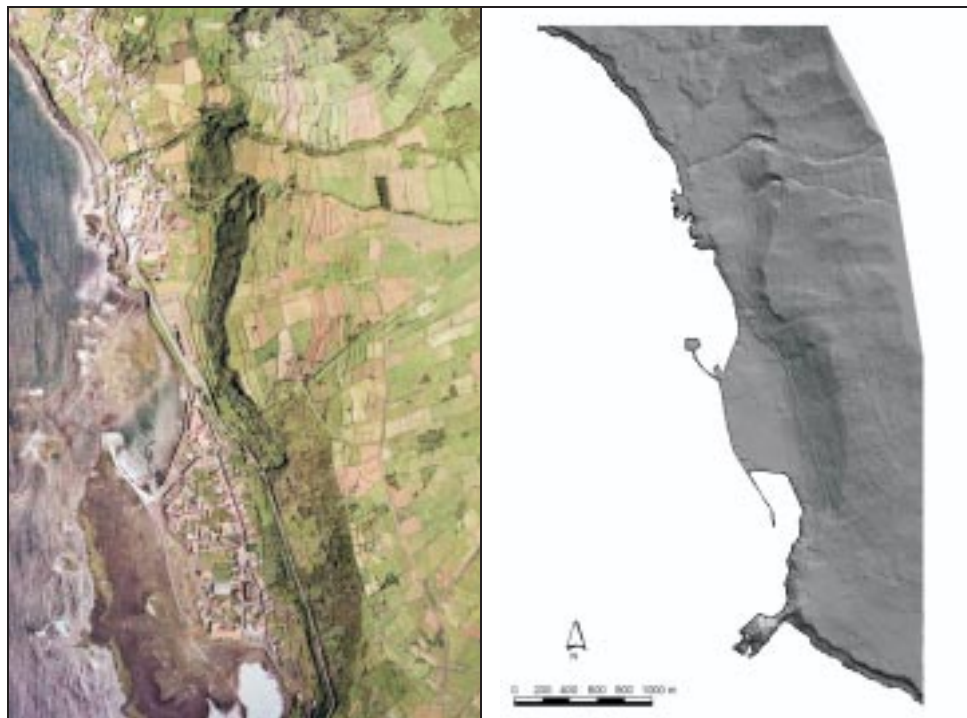


Figura 4. Ortofotomapa para a Vila das Lajes do Pico (esquerda) e Modelo Digital de Terreno (direita) para a arriba fósil das Lajes do Pico e zonas adjacentes. Ortofotomapa cedido pela CMLP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FRANÇA, Z., 2000. *Origem e Evolução Petroológica e Geoquímica do Vulcanismo da ilha do Pico*, Tese de Doutoramento, Departamento de Geociências, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 372 p.
- NUNES, J.C., 1999. *A Actividade Vulcânica na Ilha do Pico do Plistocénico Superior ao Holocénico: Mecanismo Eruptivo e Hazard Vulcânico*, Tese de Doutoramento, Departamento de Geociências, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 357 p.
- NUNES, J.C., 2002. *Caracterização do Parque Habitacional das Lajes do Pico (Açores): Condicionantes Geológico-geotécnicas e Vulnerabilidades Associadas*. Livro de Resumos Alargados – “2^{as} Jornadas Internacionais de Vulcanologia da Ilha do Pico”. Abril. Lajes do Pico, 53-55.
- NUNES, J.C., Z. FRANÇA & P.A. BORGES, 2004. *Plano Municipal de Emergência das Lajes do Pico. Análise de Riscos e Vulnerabilidades*. Relatório Técnico-Científico. Departamento de Geociências, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 59 p.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA DAS ZONAS BALNEARES DA ILHA DO PICO (AÇORES)

JOÃO PORTEIRO, HELENA CALADO, PEDRO MONTEIRO,
ANTÓNIO MEDEIROS, ANDREA BOTELHO, LUZ PARAMIO,
SUSANA LACERDA, MARCO SANTOS, JOANA CADETE & ANA MOREIRA

*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal*

INTRODUÇÃO

Os trabalhos promovidos pela Secção de Geografia, no decorrer da “Expedição Científica – Pico 2005”, incidiram na recolha e sistematização de dados para a implementação de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) das Zonas Balneares (ZB) da ilha do Pico. O estudo enquadra-se numa linha de investigação em curso que visa a gestão integrada da orla costeira dos Açores. Os levantamentos de campo foram realizados por uma equipa composta por nove elementos com formações multidisciplinares. Os dados coligidos, concluídos que estão os procedimentos de integração em ambiente SIG, não se destinam apenas à comunidade científica, mas sobretudo aos agentes e instituições com competências na promoção do turismo, conservação da natureza e gestão da orla costeira, incluindo os diferentes níveis de administração (local e regional).

A metodologia de recolha de informação baseia-se na adaptação da proposta desenvolvida por Rita Norberto (Zonas Balneares Costeiras da Ilha de São Miguel. Contributos para o seu conhecimento, 2004). Os resultados obtidos permitem, desde logo, constatar o enorme potencial lúdico e conservacionista da costa do Pico, atendendo à quantidade e diversidade das zonas balneares inventariadas (44) e à presença de elementos naturais singulares. Por sua vez, o SIG revelou-se uma ferramenta de análise espacial extremamente eficaz na visualização dos elementos registados na base de dados geográfica.

ENQUADRAMENTO GEOGRÁFICO

O Pico, com 448,4 km², é a maior das cinco ilhas que constituem o Grupo Central, representando 19,2 % da área do Arquipélago dos Açores. Localiza-se entre as coordenadas 38° 22' 57" e 38° 33' 44" de Latitude Norte e 28° 01' 39" e 28° 32' 33" de Longitude Oeste. A linha de costa, com cerca de 126 km, apresenta-se ligeiramente recortada, ao longo da qual pontuam alguns ilhéus e enseadas geralmente pouco abrigadas. O acesso ao mar não coloca sérias dificuldades, com excepção dos troços onde dominam imponentes arribas (costas Nordeste e Sudeste). As aves marinhas encontram nestes habitats condições favoráveis à nidificação, particularmente as espécies de Garajau (*Sterna hirundo* e *Sterna dougallii*) e o Cagarro (*Calonectris diomedea borealis*). Os substratos rochosos prevalecem em todo o litoral (lajes alternadas com calhau rolado), não existindo praias de areia, havendo, contudo, numerosas poças e pequenas enseadas naturais, desde longa data, utilizadas para uso balnear.

Os condicionalismos geológicos, geomorfológicos e climáticos da ilha do Pico assumem um papel determinante no dinamismo das actividades económicas e na situação dos aglomerados populacionais. Os principais centros urbanos, sedes de concelho, estão localizados junto ao mar, onde as condições climáticas são menos adversas. Nos censos de 2001, o Pico contava com 14.806 habitantes, sendo notórios sinais de envelhecimento. À semelhança do que sucede nas restantes ilhas do arquipélago, o turismo é um sector emergente, encarado como um pilar da diversificação económica. Nos anos mais recentes, multiplicaram-se os serviços de apoio aos visitantes, como estabelecimentos de restauração, hotelaria, aluguer de viaturas, animação turística, entre outros complementares. Como principal centro de baleação da região, os agentes económicos souberam transformar a observação de cetáceos (“*whale watching*”) num negócio florescente, reactivando uma actividade ancestral dotada de um património de inegável interesse histórico e etnográfico (lanchas, botes baleeiros, vigias e antigas indústrias transformadoras). A cultura da vinha, que ocupa extensos campos de lava em toda a fronteira ocidental da ilha (“lajidos”), foi classificada Património Cultural da Humanidade pela UNESCO em 2004, devido ao carácter único da matriz paisagística e ao importante património edificado.

METODOLOGIA

O SIG das Zonas Balneares da ilha do Pico foi implementado em *ArcGIS 9* (Produto ESRI). A informação alfanumérica foi carregada numa base de dados *FileMaker* desenhada especificamente para o efeito. A metodologia e o conteúdo das fichas de campo foram adaptados da proposta de Norberto (2004). O estudo envolveu as seguintes fases sequenciais:

1. **Trabalhos Preparatórios** – Pesquisa bibliográfica (roteiros turísticos, estatísticas, legislação, relatórios técnicos); contactos institucionais (entidades com competências na orla costeira); edição das bases cartográficas (Cartas Militares de Portugal do IGeoE, Ortofotomapas, Coberturas do Plano Regional de Ordenamento do Território); desenho da base de dados alfanumérica; elaboração das fichas de levantamento de campo; definição de protocolos de trabalho.
2. **Trabalhos de Campo** – Registo sistemático das zonas balneares durante a expedição científica; preenchimento das fichas de campo; realização de entrevistas com agentes locais (câmaras municipais, departamentos da administração regional; associações, outros organismos públicos e empresas privadas); recolha de imagens fotográficas; identificação de valores ecológicos a preservar.
3. **Implementação do SIG e Exploração dos Dados** – Carregamento, em gabinete, da Base de Dados *FileMaker* com a informação obtida no campo; exportação das tabelas em formato *Data Base File* (BF); digitalização das zonas balneares do Pico no Projecto *ArcGIS* (criação de temas); ligação das tabelas DBF exportadas com os temas geográficos.

SIG DAS ZONAS BALNEARES DO PICO

A concepção e a implementação do Sistema de Informação Geográfica das Zonas Balneares da ilha do Pico obedeceram aos mesmos critérios estabelecidos para a “Expedição

Científica Graciosa – 2004”. Na Tabela 1 identificam-se os grandes domínios de informação contemplados no SIG. Os elementos de base constituem as coberturas de suporte à representação dos restantes temas do SIG (planimetria, altimetria, divisão administrativa e toponímia).

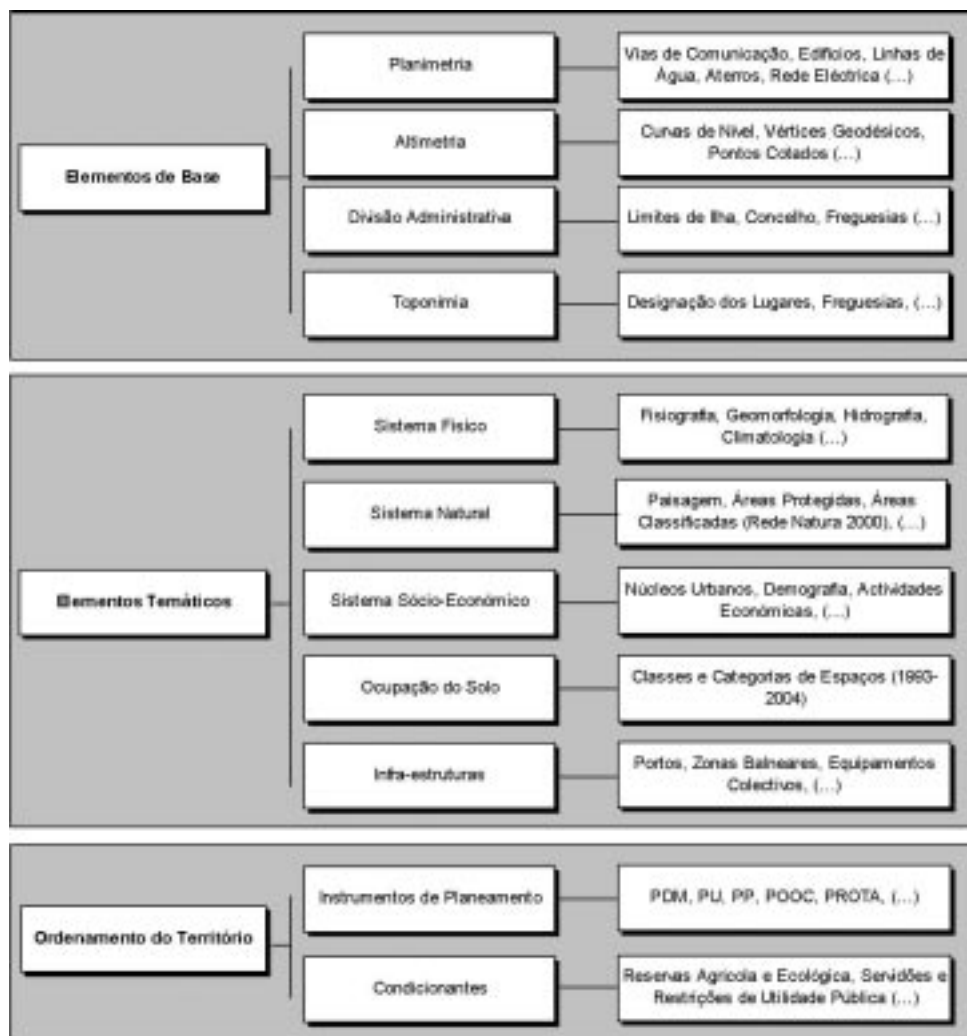


Tabela 1 – Sistema de Informação Geográfica das Zonas Balneares da ilha do Pico. Estrutura e Conteúdo Temático.

Os elementos temáticos reúnem as coberturas geradas através da digitalização dos levantamentos de campo (geoposicionamento das zonas balneares). Incluem-se temas

complementares de proveniência diversa, maioritariamente do Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (PROT-A).

Visando uma ágil integração dos dados geográficos provenientes de fontes diversas, adoptou-se o sistema de projecção Universal Transverse Mercator (UTM), Fuso 26, com a Elipsóide Internacional de Hayford (1924) fixada no datum local Graciosa Base Sudoeste, pois é neste sistema de georeferenciação que assenta a generalidade da cartografia disponível.

A representação das coberturas geográficas reporta-se à Carta Militar de Portugal do Instituto Geográfico do Exército (Edição 2000, escala 1:25.000). A opção pela plataforma ArcGIS 9 deve-se, sobretudo, ao grande número de produtos que esta oferece, nomeadamente quanto a operações de geoprocessamento, conversão e armazenamento de dados, bem como de soluções que permitem um elevado grau de interoperabilidade.

Concluído o carregamento da informação, o SIG das Zonas Balneares da ilha do Pico encontra-se apto a realizar uma multiplicidade de tarefas de análise e/ou consulta espacial. Para demonstrar as suas potencialidades, sugerem-se alguns exemplos de análises possíveis.

Exemplo 1 – Produção de Cartografia Temática

A grande maioria do *software* SIG permite a fácil integração de dados geográficos provenientes de fontes diversas. As funções de inserção de elementos dinâmicos, como as barras de escala, legendas, quadrículas cartográficas, entre outras, vão reflectindo sincronamente as alterações efectuadas nos elementos geográficos. Ex.: Representação das Zonas Balneares das Lajes do Pico e Rede Natura 2000 (Figura 1).

Exemplo 2 – Consulta por Atributos

O SIG possibilita consultas segundo atributos, através da linguagem SQL (*Structured Query Language*). Ex.: Quais zonas balneares do concelho da Madalena que dispõem mais de 15 lugares de estacionamento “*SELECT Designação FROM ZonasBalneares WHERE Concelho = ‘Madalena’ AND Estacionamento > ‘15’*” (Figura 2).

Exemplo 3 – Consulta Espacial

O SIG permite efectuar consultas a partir da posição relativa do objecto geográfico, utilizando funções pré-definidas “*Select by Location*”. Ex.: Quais as zonas balneares que se encontram a menos de 500 metros de uma estrada regional? (Figura3).

Exemplo 4 – Ligação com Bases de Dados Externas

A conexão dinâmica do *software* SIG com um DBMS (*Database Manager System*) externo revela-se de grande utilidade, pois faculta a consulta aos atributos de determinada Zona Balnear, através da interface do *software FileMaker*. Ex: Consulta dinâmica Projecto ArcGis Base de Dados *FileMaker* (Figura 4).

CONCLUSÕES E RESULTADOS

Concluída a explicitação da estrutura e das potencialidades do SIG das Zonas Balneares da ilha do Pico, resta apresentar os resultados mais significativos (Tabela 2), na certeza de que as potencialidades de exploração dos dados ultrapassam o âmbito deste artigo, cabendo aos utilizadores desta ferramenta realizarem análises espaciais de acordo com as suas necessidades de informação.

ATRIBUTOS	TIPOLOGIA DA ZONA BALNEAR			
	Praia de Calhau	Piscina	Portinho	Acesso ao Mar
Estatuto				
Classificada	0	6	1	4
Bandeira Azul	0	0	0	0
Act. Balnear Explícita	2	19	10	18
Usos				
Banho de Mar	6	18	17	21
Banho de Sol	6	18	17	21
Jogos de Bola	1	2	2	1
Mergulho/snorkling	3	15	11	19
Caça Submarina	3	11	11	16
Desportos Motorizados	0	0	1	2
Surf	0	0	1	1
Windsurf	0	0	1	1
Garvotas/Kayak	0	0	1	2
Pesca à Linha	4	16	11	18
Pesca Artesanal	4	4	10	5
Piqueniques	0	3	3	4
Serviços				
Café/Snack-bar	1	1	3	1
Restaurante	0	0	0	0
Espanada/Snack-bar	0	0	0	0
Posto de Venda Móvel	1	0	1	0
Zona de Merendas	0	1	2	2
Apoio				
Nadador Salvador	0	2	0	0
Equipamento de Salvamento	0	1	0	0
Posto de Primeiros Socorros	0	0	0	0
Telefone de Emergência	0	0	0	0
Infra-estruturas				
Instalações Sanitárias	2	11	8	10
Vestitários	0	5	2	3
Balneários	1	5	1	3
Duche Exterior	3	8	8	7
Recipientes de Lixo	1	10	5	8
Prancha de Saltos	1	2	2	3
Plataformas Flutuantes	0	0	0	0
Instalações de Apoio à Pesca	3	2	9	2

Tabela 2 – Principais resultados do levantamento das Zonas Balneares da ilha do Pico

O estudo incidiu no inventário e caracterização dos aspectos físicos das zonas balneares, infra-estruturas de apoio, potencialidades lúdicas e conservacionistas da orla costeira da ilha do Pico, para além de outra informação relevante. Foram identificadas 44 zonas balneares (Figura 5), 32 das quais com actividade banhar explícita. Não se regista qualquer praia de areia no Pico, existindo, contudo, 21 acessos ao mar, 19 piscinas, 17 portinhos e 6 praias de calhau rolado. Por sua vez, importa destacar a elevada aptidão das zonas balneares para actividades de lazer ligadas ao mar, nomeadamente mergulho/*snorkeling* e pesca desportiva. Apesar de existirem 6 zonas balneares classificadas, note-se que destas apenas duas têm nadador salvador: as Piscinas das Furnas de Santo António e da Madalena. Quanto aos serviços e infra-estruturas de apoio, identificam-se grandes carências: a larga maioria das zonas balneares é mal servida, sendo de destacar a falta de postos de primeiros socorros e, no que respeita aos serviços, apenas 3 de 44 são servidas por um café/*snack-bar*.

Conclui-se que a ilha do Pico é dotada de um conjunto assinalável de zonas balneares, assumindo uma situação destacada ao nível do arquipélago, conjuntamente com São Miguel. A qualidade das zonas balneares é, contudo, afectada pela quase ausência de equipamentos de apoio, situação que deverá merecer a atenção das entidades competentes. A elaboração de um roteiro de descoberta da orla costeira da ilha do Pico, à semelhança da publicação realizada para a ilha de São Miguel (Universidade dos Açores – Centro de Informação Geográfica e Planeamento Territorial – Secção de Geografia), seria certamente uma oportunidade de divulgar as potencialidades lúdicas e conservacionistas junto da população residente e dos turistas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem às entidades que colaboraram no estudo, nomeadamente às Câmaras Municipais das Lajes, Madalena e São Roque do Pico. Reconhecem os trabalhos incansáveis do nosso motorista de serviço, Pedro Sousa. Nos momentos mais descontraídos, saudamos a partilha de experiências e o convívio que marcou a “Expedição Científica Pico – 2005”.

BIBLIOGRAFIA

- NORBERTO, R. & H. CALADO, 2004. *Orla Costeira da ilha de S. Miguel - Roteiro de Descoberta*. Secretaria Regional do Ambiente, Direcção Regional do Ambiente - Universidade dos Açores, Centro de Informação Geográfica e Planeamento Territorial, 68 pp.
- PORTEIRO, J., H. CALADO, J. CADETE, A. BOTELHO, S. LACERDA, L. PARAMIO, M. SANTOS, P. MONTEIRO, J. XAVIER & A. MEDEIROS, 2005. Sistema de Informação Geográfica da Orla Costeira da Ilha Graciosa. *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia*, 32: 15-23.

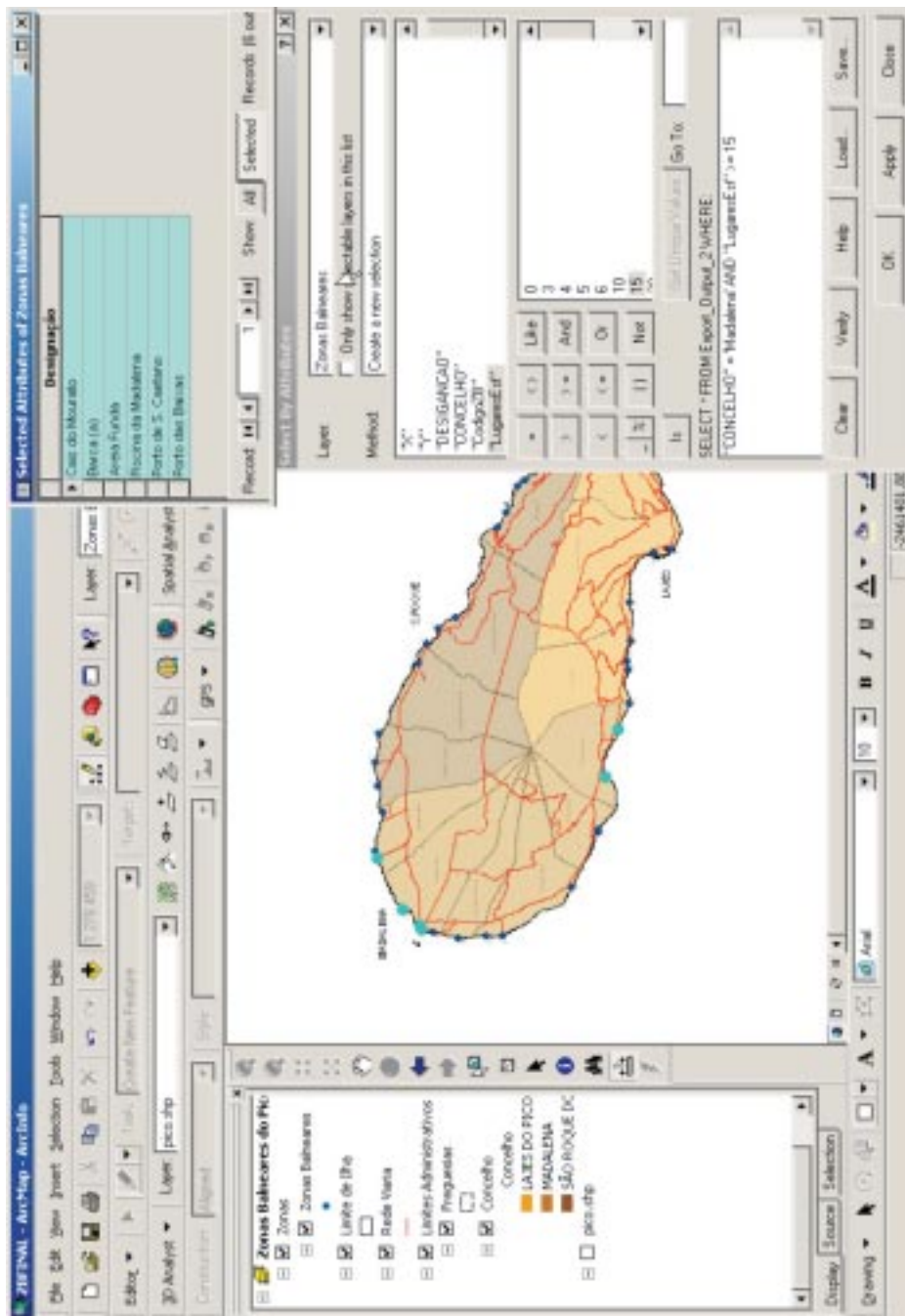


Figura 2 – Consulta por atributos ao SIG das Zonas Balneares do Pico

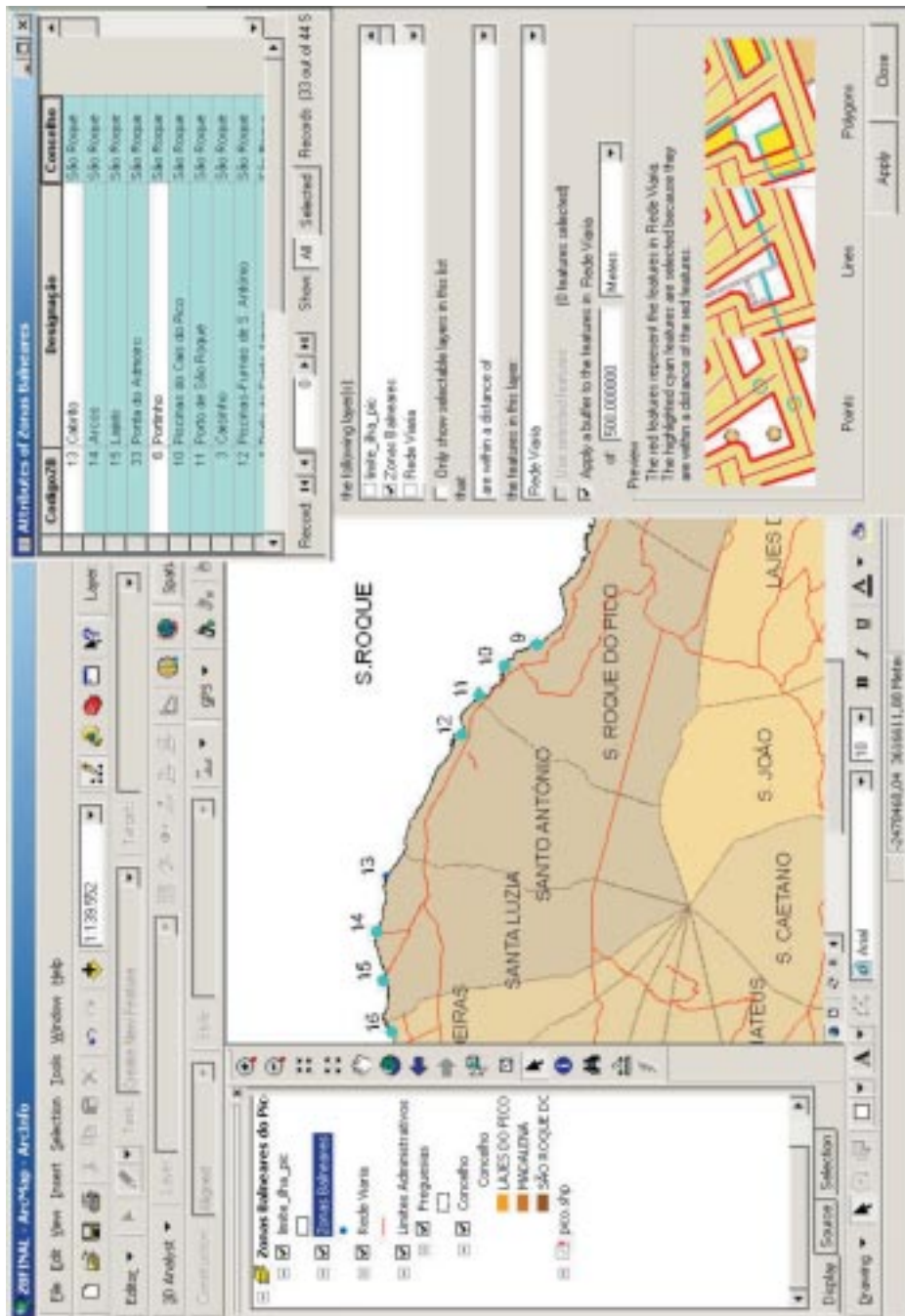


Figura 3 – Consulta por localização ao SIG das Zonas Balneares do Pico

DOENÇA DE MACHADO-JOSEPH NA ILHA DO PICO (AÇORES)

MANUELA LIMA¹, MERCÊS MACIEL², TERESA KAY³,
CONCEIÇÃO BETTENCOURT¹ & JOÃO VASCONCELOS⁴

¹ Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal

² Centro de Saúde de São Roque do Pico. 9940 São Roque do Pico

³ Serviço de Genética Médica, Hospital de D. Estefânia. 1000 Lisboa

⁴ Serviço de Neurologia do Hospital do Divino Espírito Santo. 9500 Ponta Delgada

INTRODUÇÃO

A doença de Machado-Joseph (DMJ) é uma doença neurodegenerativa, de transmissão autossómica dominante e de início tardio (média de 40 anos) (Coutinho, 1992), causada pela expansão do triploto CAG, num gene localizado em 14q32.1 (Kawaguchi *et al.*, 1994).

A DMJ constitui nos Açores, dada a sua elevada prevalência, um problema de Saúde Pública. As famílias afectadas dos Açores são originárias das ilhas das Flores, S. Miguel, Terceira e Graciosa, sendo nas ilhas das Flores (1 em cada 106 habitantes é doente) e em S. Miguel (1 em cada 3148 é doente) que se encontra a maior concentração de doentes (Lima *et al.*, 1997). Existem, contudo elementos das referidas famílias em praticamente todas as ilhas açorianas, nomeadamente na ilha do Pico.

Um conhecimento detalhado da epidemiologia da DMJ nos Açores assume a maior importância, por permitir uma melhor intervenção assistencial, que inclui não só o apoio aos doentes, como se estende aos indivíduos em risco (filhos de um doente DMJ), através da disponibilização do Programa de Aconselhamento Genético e Teste Preditivo.

OBJECTIVOS

1. Actualizar, no contexto do Programa de Aconselhamento Genético da DMJ nos Açores, a informação familiar sobre os doentes DMJ actualmente residentes no Pico;
2. Fornecer aos familiares em risco informação acerca da existência do Teste Preditivo para a DMJ, sua disponibilização nos Açores e possibilidade de realização de eventual Diagnóstico Pré-Natal (DPN).

ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS

Os doentes DMJ residentes na ilha do Pico foram previamente contactados pelo Centro de Saúde de S. Roque do Pico, no sentido de serem convocados para entrevistas familiares. Durante as entrevistas procedeu-se à actualização dos heredogramas (como exemplo, ver Figura 1), registando-se toda a informação clínica e familiar pertinente. Os familiares dos doentes DMJ foram previamente informados de que se iria realizar uma sessão

de esclarecimento sobre a disponibilidade do Teste Preditivo.

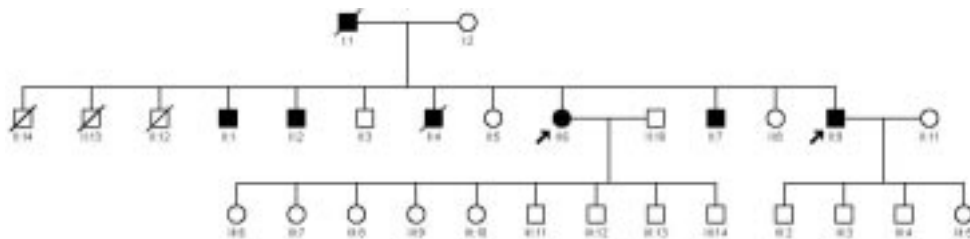


Figura 1. Exemplo de heredograma construído a partir de informação oral fornecida pelos doentes.

Actualizou-se a história familiar de dois doentes de uma família DMJ originária da ilha Terceira e de um doente de uma família das Flores. A informação obtida é da maior pertinência, quer no contexto assistencial da DMJ, quer no contexto específico do Aconselhamento Genético. Assistiram à Sessão de esclarecimento sobre a DMJ cinco indivíduos familiares dos doentes residentes no Pico.

REFERÊNCIAS

- COUTINHO, P., 1992. *Doença de Machado-Joseph: Tentativa de definição*. Dissertação de Doutoramento, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Porto, 247 pp.
- KAWAGUCHI Y., T. OKAMOTO, M. TANIWAKI, M. AIZAWA, M. INOUE, S. KATAYAMA, H. KAWAKAMI, S. NAKAMURA, M. NISHIMURA, I. AKIGUCHI, J. KIMURA, S. NARUMIYA & A. KAKIZUKA, 1994. CAG expansions in a novel gene for Machado-Joseph disease at chromosome 14q32.1. *Nature Genetics*, 8:221-228.
- LIMA M., F.M. MAYER, P. COUTINHO & A. ABADE, 1997. Prevalence, geographic distribution, and genealogical investigation of Machado-Joseph disease in the Azores (Portugal). *Human Biology*, 69: 383-391.

PESQUISA DE AGENTES ENTOMOPATOGÉNICOS NA ILHA DO PICO (AÇORES)

JOSÉ S. ROSA

*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal*

RESUMO

Durante a “Expedição Científica Pico 2005” efectuou-se a recolha de amostras de solo para pesquisar nemátodes entomopatogénicos. Com o designado “*Galleria trap method*” e pela técnica de flutuação-centrifugação re-isolou-se um nemátode do género *Steinernema*. Esse nemátode, *Steinernema carpocapse*, isolado Az27 foi pela primeira vez isolado na ilha do Pico no ano de 1991.

ABSTRACT

A survey for entomopathogens in soil samples was carried during the “Scientific Expedition Pico 2005” as a part of a project of survey and characterization of insect parasites in the Azores. One steinernematid was re-isolated with the “*Galleria trap method*” and flotation centrifugation techniques.

INTRODUÇÃO

A prospecção de agentes parasitas de insectos que se levou a cabo na ilha do Pico inscreve-se num projecto de colecção e caracterização da variabilidade genética destes microrganismos nos Açores, na perspectiva da sua conservação e utilização.

O trabalho realizado consistiu na i) recolha de amostras de solo para pesquisa de novos microrganismos parasitas de insectos, ii) tentativa de re-isolamento dos isolados Az26 (Piedade) e Az27 (S.João), iii) conservação dos microrganismos recolhidos em condições de viabilidade.

Neste relatório referem-se os trabalhos de recolha e de caracterização sistemática de nemátodes entomopatogénicos recolhidos durante a “Expedição Científica Pico 2005”.

MATERIAL E MÉTODOS

Recolha das amostras de solo

Entre 6 e 15 de Junho de 2005 recolheram-se na Ilha do Pico amostras de solo em 43 estações escolhidas ao acaso (Figura 1). Os locais de recolha representam vários tipos de solo e com diverso tipo de ocupação, campo cultivado (milho e outras culturas anuais), pasto e vinha. Cada estação de recolha foi representada por uma área de cerca de 10x10 m

com uma distribuição homogénea da vegetação. Em cada estação fizeram-se entre 10 e 15 amostras parcelares de solo que foram homogeneizadas recuperando-se cerca de 1 kg de solo em sacos de plástico devidamente identificados e transportados ao laboratório para análise.

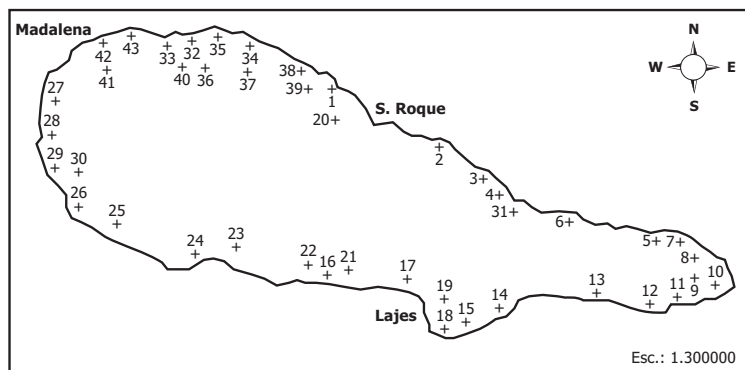


Figura 1. Distribuição das 43 estações de recolha de solo na Ilha do Pico.

Tratamento das amostras para isolamento de nemátodes

Utilizou-se no tratamento das amostras recolhidas a técnica da flutuação-centrifugação (Dalmasso, 1966) e o método da “*Galleria trap*” (Bedding e Akhurst, 1975), no qual 6 larvas de um insecto, *Galleria mellonella*, eram colocadas numa caixa contendo 1 kg de solo e se incubava 8 dias a 22°C, findos os quais os insectos eram recuperados e analisados para identificação de doenças.

As larvas com sintomas de parasitismo causado por nemátodes eram colocadas numa armadilha de White verificando-se diariamente a saída de nemátodes do interior do insecto. Os insectos que apresentavam outros sintomas eram preparados para observação microscópica. Os insectos saudáveis eram deixados a incubar durante 8 dias a 22°C em caixas de Petri individuais com alimento para pesquisa de doenças com revelação tardia.

Identificação dos nemátodes parasitas de insectos

Os isolados de nemátodes parasitas de insectos foram identificados recorrendo à morfologia externa e morfometria do estado infeccioso e do macho adulto. Dos estados infecciosos recuperados procedeu-se à tentativa de obtenção da bactéria simbiote pelo método da gota pendente.

Conservação do material biológico

O material biológico isolado foi conservado segundo técnicas adequadas, os nemátodes foram mantidos em água estéril com arejamento permanente sob temperatura controlada (10°C).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostragem obtida no Pico considera-se satisfatória para o tipo de pesquisa em causa. As amostras distribuem-se por toda a ilha (Figura 1). Das amostras de solo recolhidas 72% apresentavam nemátodes. As amostras positivas estão distribuídas pelos solos com diferentes ocupações (Quadro 1). A maioria dos nemátodes encontrados eram nemátodes de vida livre e fitoparasitas que, como é óbvio, estão fora do alcance deste trabalho.

Quadro 1. Caracterização das estações e recolhas de nemátodes efectuadas.

Estação	Local	Altitude	Habitat	Nemátodes	<i>Steinemema</i>	<i>Heterorhabditis</i>
P1	São Roque	10	Vinha	—	—	—
P2	Prainha de Cima	150	Culturas anuais	+	—	—
P3	Prainha	20	Culturas anuais	—	—	—
P4	Santo Amaro	10	Milho	—	—	—
P5	Ribeirinha	250	Pastagem	+	—	—
P6	Terra Alta	40	Milho	+	—	—
P7	Adegas	50	Vinha	+	—	—
P8	Calhau	30	Vinha	—	—	—
P9	Piedade	100	Culturas anuais	+	—	—
P10	Manhenha	80	Urze	+	—	—
P11	Feiteira	50	Vinha	+	—	—
P12	Calheta do Nesquim	80	Milho	—	—	—
P13	Pontas Negras	200	Culturas anuais	+	—	—
P14	Ribeiras	10	Culturas anuais	+	—	—
P15	Santa Bárbara	10	Culturas anuais	+	—	—
P16	São João	10	Vinha	+	+	—
P17	Ribeira do Cabo	70	Culturas anuais	+	—	—
P18	Casteletes	60	Milho	+	—	—
P19	Lajes	10	Culturas anuais	+	—	—
P20	Canárias, São Roque	130	Culturas anuais	+	—	—
P21	Companhia de Baixo	40	Milho	+	—	—
P22	Companhia de Cima	10	Culturas anuais	—	—	—
P23	Terra do Pão	50	Milho	+	—	—
P24	Porto, São Caetano	10	Culturas anuais	+	—	—
P25	Pontinha	40	Vinha	+	—	—
P26	Miraleca	50	Milho	—	—	—
P27	Criação Velha	10	Salgueiros	+	—	—
P28	Tapadas, Criação Velha	40	Vinha	+	—	—
P29	Lajidos, Criação Velha	20	Vinha	+	—	—
P30	Monte	70	Culturas anuais	—	—	—
P31	Santo Amaro	20	Milho	+	—	—
P32	Laje	80	Culturas anuais	+	—	—
P33	São Vicente	100	Culturas anuais	—	—	—
P34	Arcos	10	Urze	—	—	—
P35	Cachorro	10	Urze	+	—	—
P36	Laje	20	Culturas anuais	+	—	—
P37	Canto	80	Culturas anuais	+	—	—
P38	Santa Luzia	120	Culturas anuais	+	—	—
P39	São Roque	10	Milho	+	—	—
P40	Bandeiras	100	Milho	+	—	—
P41	Biscoitos	70	Milho	+	—	—
P42	Toledos	20	Milho	—	—	—
P43	Toledos	10	Vinha	—	—	—

Amostras positivas (+) e negativas (—).

a) Az 27

No tocante a nemátodes entomoparasitas obtivemos um isolado, num campo de vinha situado em S. João (estação *Pico 16*) a 10 m de altitude (Quadros 1 e 2). Com base na combinação das características morfométricas do estado infeccioso e morfológicas do macho este nemátode foi identificado como pertencendo ao género *Steinernema*, espécie *S. carpocapsae*. A ausência de bactéria simbiote associado a um processo infeccioso muito peculiar (Rosa *et al.*, 1994; Simões *et al.*, 2000) leva-nos a considerar que se trata do isolado Az27. Recolhido durante a Expedição Científica Pico 1991 (Martins *et al.*, 1992), o isolado Az27 foi re-isolado pela primeira vez em 1994 (dados não publicados).

Quadro 2. Presença de Nemata no solo, segundo o habitat.

Habitat	Amostras		
	Total	com Nemata	com <i>Steinernema</i>
culturas anuais	29	21	—
vinha	9	6	1
pastagem	1	1	—
outros	4	3	

O material biológico recolhido faz parte da Colecção de Entomopatógenos dos Açores **CEA (DB/UA)**.

REFERÊNCIAS

- BEDDING, R.A. & R.J. AKHURST, 1975. A simple technique for the detection of insect parasitic rhabditid nematodes in soil. *Nematologica*, 21: 109-116.
- DALMASSO, A., 1966. Méthode simple d'extraction des nématodes du sol. *Revue d'Ecologie et de Biologie du Sol*, 3: 473-478.
- MARTINS, A., C. MENDES, C. RIBEIRO, J.S. ROSA & N. SIMÕES, 1992. Pesquisa de agentes entomopatogénicos na ilha do Pico (Açores). *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia*, 20: 69-73.
- ROSA, J.S., E. BONIFASSI, N. SIMÕES & C. LAUMOND, 1994. Pathogenicity of an isolate of *steinernema carpocapsae* from the Azores apparently free of *Xenorhabdus*. *VI Int. Colloquium on Invertebr. Pathol. and Microb. Control (XXVIIth SIP Ann. Meeting)*. Montpellier, França (*poster*).
- SIMÕES, N., C. CALDAS, J.S. ROSA, E. BONIFASSI & C. LAUMOND, 2000. Pathogenicity caused by high virulent and low virulent strains of *Steinernema carpocapsae* to *Galleria mellonella*. *Journal of Invertebrate Pathology*, 75: 47-54.

RECOLHA DE AMOSTRAS DE SOLO NAS ILHAS DO PICO E FAIAL PARA ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS E NEMÁTODES ENTOMOPATOGÉNICOS

RAFAEL MONTIEL, GISELA NASCIMENTO & RICARDO FERREIRA *

*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal*

* Participaram no isolamento e caracterização dos microrganismos a Técnica Helena Resendes e os Profs. Doutores Carla Mendes Cabral e Nelson Simões

RESUMO

Durante a Expedição Científica PICO 2005 recolheram-se oitenta e sete amostras de solo na Ilha do Pico e dezassete no Faial a diferentes altitudes e com diversos cobertos vegetais que foram transportadas para o laboratório de Entomopatologia para isolamento de bactérias e nemátodes entomopatogénicos. Todas as amostras já foram analisadas pelo método da *Galleria* trap para nemátodes não se tendo identificado nenhuma positiva. Para bactérias entomopatogénicas analisámos 55 amostras de onde obtivemos 108 isolados puros, 16 deles pertencentes ao Grupo I de *Bacillus*. Estes isolados estão neste momento a ser identificados a nível da espécie por métodos bioquímicos e moleculares. Todos os isolados estão depositados no BEA/CIRN.

ABSTRACT

During the Scientific Expedition to PICO Island 2005 we performed eighty seven soil samples in Pico and seventeen in Faial at different altitudes and with diverse vegetation. Samples were analysed in the laboratory of Entomopathology to isolate entomopathogenic bacteria and nematodes. Soil samples had been tested for the presence of nematodes by the *Galleria* trap. No entomopathogenic nematodes were isolated. For the presence of bacteria we have now tested 55 samples from which we obtained 108 isolates with 16 identified as belonging to Group I of *Bacillus*. These isolates are being now analysed for species through biochemical and molecular methods. All the isolates were deposited in BEA/CIRN.

INTRODUÇÃO

As bactérias e os nemátodes entomopatogénicos são produzidos e comercializados para o controlo de insectos pragas no mundo inteiro. Em anteriores expedições científicas do Departamento de Biologia recolhemos amostras de solo nas diversas Ilhas dos Açores e na Madeira e Porto Santo, de onde se isolaram nemátodes entomopatogénicos, que depois de identificados têm sido usados no controlo de diversas pragas agrícolas com resultados muito positivos (Rosa, *et al.*, 2004).

O isolamento de *Bacillus* entomopatogénicos foi experimentado por nós em solos da Graciosa e em algumas amostras de S. Miguel. Também estes isolados mostraram ser activos contra insectos que presentemente são importantes pragas no Arquipélago (Leite, *et al.*, 2004), (Dias, *et al.*, 2005).

Por outro lado, estes patógenos estão a ser modelos de investigação no nosso laboratório quer na investigação de diversidade genética nas ilhas quer na pesquisa de mecanismos de patogenicidade com identificação, purificação e caracterização das moléculas bioactivas, muitas delas com potencial interesse em saúde. De um isolado de um nemátode entomopatogénico caracterizámos e expressámos uma serino-protease que tem actividade fibrinolítica e que está em testes para avaliar a sua viabilidade no tratamento de coágulos no sangue, que estão na origem da maioria das doenças cardiovasculares (Lucena, *et al.*, 2004). Também a bactéria entomopatogénica *B. thuringiensis* para além de ser patogénica para um grande número de insectos, produz citotoxinas que têm actividade contra células cancerígenas (Okumura, *et al.*, 2004) (Ito *et al.*, 2004) e por isso há interesse em procurar novos isolados produtores de citotoxinas que tenham as propriedades desejadas.

Com a recolha de amostras de solo no Pico e no Faial pretendemos isolar *Bacillus* e nemátodes entomopatogénicos que vão ser usados como agentes de controlo biológico e analisados para a produção de citotoxinas e de enzimas.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostragem. Fizeram-se recolhas de solo em locais seleccionados ao acaso nas ilhas do Pico e do Faial (Fig. 1, Fig. 2). Em cada local recolheu-se 10 sub-amostras de solo de cerca de 100 g, obtido até uma profundidade de cerca de 15 cm. As sub-amostras foram homogeneizadas num saco plástico, etiquetadas e transportadas para o laboratório. Registou-se o local de amostragem, a altitude e coberto vegetal.

Pesquisa de nemátodes entomopatogénicos. Usou-se o método da “*Galleria trap*” para pesquisar nemátodes entomopatogénicos. No laboratório cada amostra de solo foi passada por um tamis de malha grossa (2x2 mm) para eliminar as partículas grosseiras e transferido para um vaso de 1000 ml. Sobre o solo colocaram-se 10 larvas de *Galleria mellonella* (Insecta: Lepidoptera). Os vasos foram colocados numa câmara com temperatura controlada (25/2 °C). Diariamente os vasos foram invertidos para que os insectos fossem sucessivamente expostos a diferentes camadas de solo. Ao fim de sete dias, o solo foi de novo peneirado para retirar os insectos, que foram passados por água estéril e transferidos para caixas de Petri estéreis e incubados a 25 °C. Passados 10 dias todos os insectos foram dissecados para pesquisa de nemátodes parasitas.

Pesquisa de *Bacillus*. De cada amostra de solo homogeneizada retirou-se 4 g que foram suspensos em 10 ml de água peptonada. Esta suspensão foi tratada a 80 °C durante 10 minutos para eliminar formas vegetativas bacterianas. Fizeram-se diluições decimais seriadas até 10⁻³. Espalharam-se 0,1 ml das diluições 10⁻² e 10⁻³ em caixa de Petri com UG agarizado. Incubou-se a 30 °C durante 24 horas. Isolaram-se as colónias até obter culturas puras. A caracterização dos isolados puros fez-se por análise morfológica, enzimática e molecular por métodos já anteriormente usados (Leite, *et al.*, 2004), (Santiago-Alvarez, *et al.*, 1998).

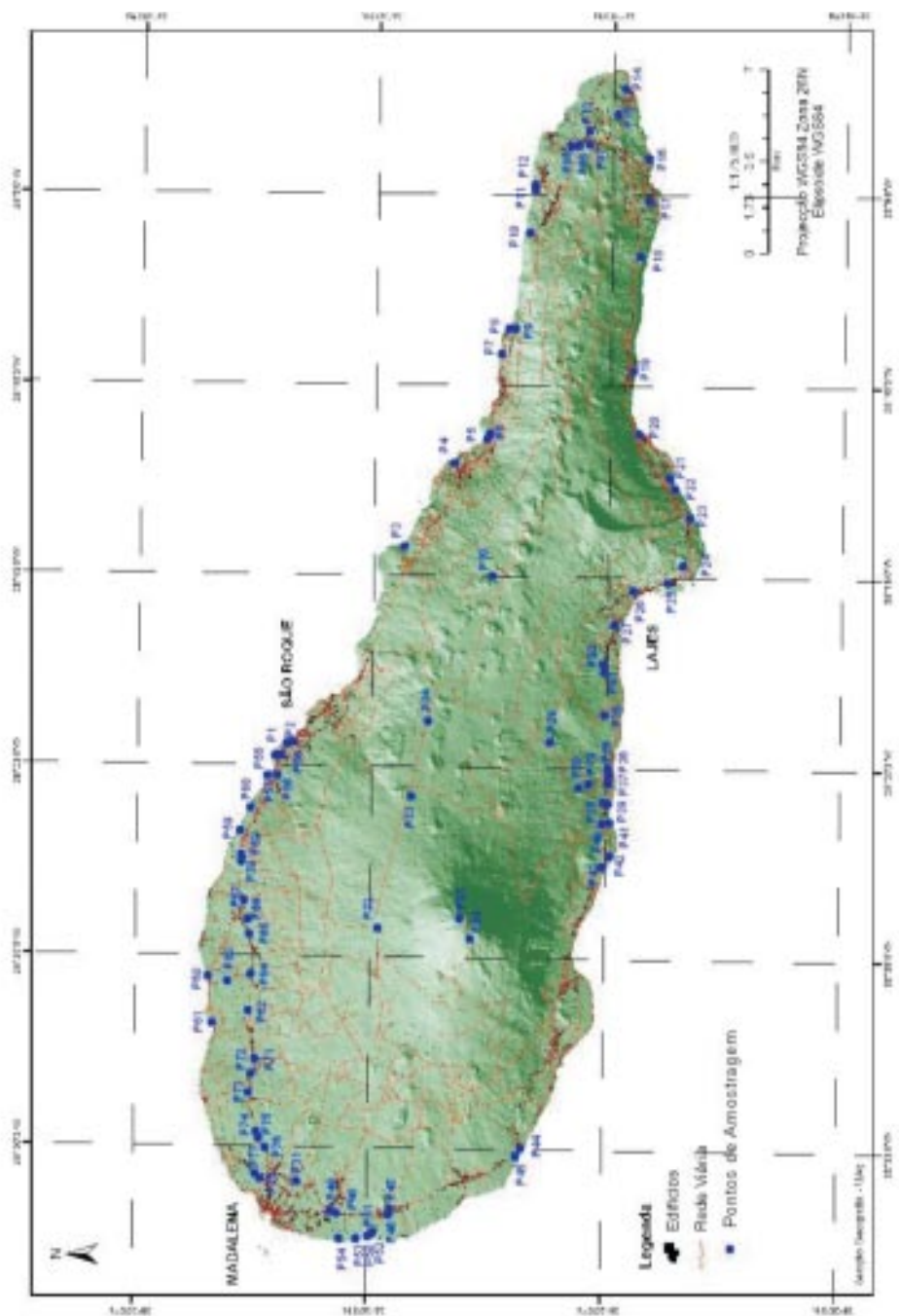


Figura 1 - Localiza o das amostras recolhidas na ilha do Pico.

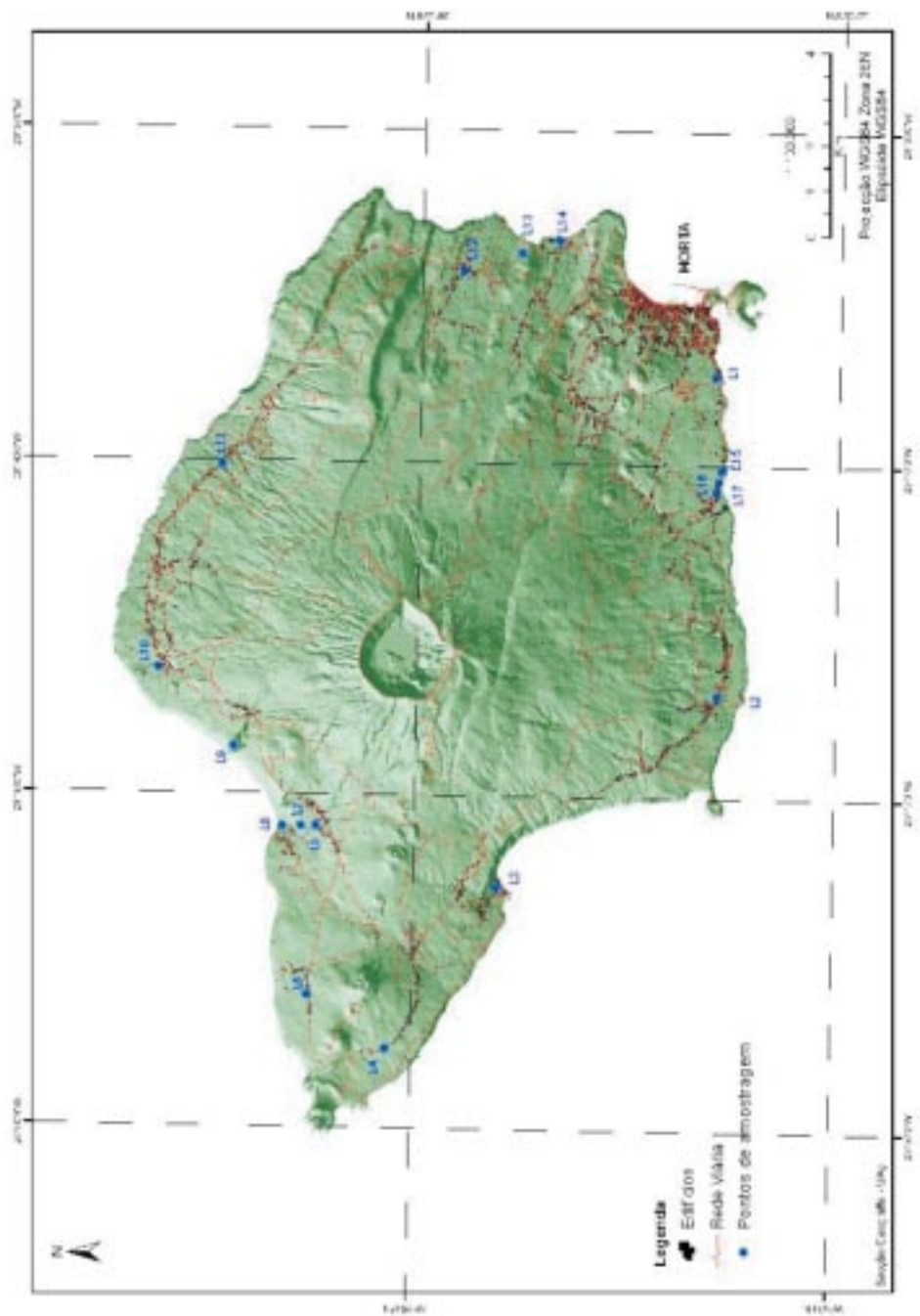


Figura 2 - Localização das amostras recolhidas na Ilha do Faial.

Conservação dos isolados. Das culturas puras de cada um dos isolados retiraram-se alíquotas que foram conservadas em meio UG suplementado com glicerol a 15% e guardadas a -80 °C no Banco de BACTÉRIAS ENTOMOPATOGÉNICAS DOS AÇORES do CIRN (BEA/CIRN). Para cada isolado foi aberta uma folha de registo na respectiva base de dados (Fig. 3).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a expedição recolheram-se 87 amostras no Pico, a maioria delas abaixo dos 100 m onde habitualmente existe a maior densidade de insectos e no Faial fizeram-se 17 amostragens a maior parte delas também abaixo dos 100 (Quadro 1). Recolheram-se amostras em sítios com diferentes coberturas vegetais de modo a obter uma amostragem representativa (Quadro 2).

As amostras de solo recolhidas foram sujeitas no laboratório a tratamento para isolamento de nemátodes entomopatogénicos pelo método de *Galleria* trap. Por este método não obtivemos amostras positivas pelo que iremos utilizar outros métodos de extracção ainda a decidir (Quadro 3). Numa anterior amostragem feita no Pico tínhamos recolhido duas amostras positivas e cinco no Faial (7).

Quadro 1 - Número de amostras recolhidas nas ilhas do Pico e do Faial por classes de altitude.

Altitude (m)	Pico	Faial
0-50	43	7
51-100	21	6
101-200	14	3
201-300	2	-
301-400	2	1
701-800	4	-
Mais de 801	1	-

Até à presente data tratámos 55 amostras de terra do Pico para a presença de *Bacillus* (Quadro 3), tendo sido positivas todas as amostras (Fig. 4). Destas 55 amostras obtiveram-se 108 isolados puros dos quais baseados em caracteres morfológicos das colónias e em testes enzimáticos se identificaram 16 como pertencentes ao Grupo I de *Bacillus*. Dez destes isolados já foram sujeitos a análise molecular por RAPDs, não se tendo revelado nenhuma diferença significativa com os *primers* usados. Numa amostragem de solo da Graciosa obtiveram-se 3 novos *serovares* de *B. thuringiensis*, o que sugere que há isolados com características específicas nos Açores (Santiago-Alvarez, *et al.*, 1998), (IEBC).

Todos os isolados puros obtidos durante a Expedição Científica PICO 2005, fazem parte do BEA/CIRN e aí estão registados (Fig. 3).

AGRADECIMENTOS

As cartas digitais do Pico e do Faial foram cedidas pela Secção de Geografia e tratadas pela Dra. Susana Lacerda, a quem agradecemos.



Bactérias Entomopatogénicas dos Açores

New Delete Find

Isolado: Az 0110
Local do Isolamento: Lajes
Ilha: Pico
Coberto Vegetal: Fava
Altitude: 20 m
Método de Isolamento: Thiery & Frachon (1997)

Forma da Colónia:



Análise Molecular:



Figura 3 - Folha de registo da base de dados “Bactérias Entomopatogénicas dos Açores” do CIRN.



Figura 4 - Isolados *Bacillus* de amostras da Ilha do Pico em caixas de Petri com meio UG agarizado.

Quadro 2 - Número de amostras recolhidas em cada coberto vegetal nas ilhas do Pico e do Faial.

Cobertura Vegetal	Pico	Faial
Vinha	27	4
Pastagem	9	4
Batata	10	3
Cebola	2	1
Feto	-	1
Alface		1
Diversos cultivares	1	1
Batata-doce	1	1
Milho	9	1
Inhame	3	-
Couve	6	-
Mato, flores, urze	5	-
Agrião	3	-
Fava	6	-
Nabo	2	-
Terreno não cultivado	2	-

Quadro 3 - Pesquisa de entomopatógenos

	Nemátodes		<i>Bacillus</i>	
	Pico	Faial	Pico	Faial
Amostras tratadas	87	17	55	0
Amostras positivas	0	0	55	0

REFERÊNCIAS

- DIAS, C., P. GARCIA, N. SIMÕES & L. OLIVEIRA. 2005. Efficacy of *Bacillus thuringiensis* against *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Phyllocnistidae). *J. Econ. Entomol.* 98: 1880-1883.
- International Entomopathogenic Bacillus Centre (IEBC) INSTITUTE PASTEUR, Paris, França. [www.pasteur.fr/applications].
- ITO, A., Y.SASAGURI, S.KITADA, K. KUSAKA, K. KUWANO, K. MASUTOMI, E. MIZUKI, T. AKKAO & M. OHBA, 2004. A *Bacillus thuringiensis* Crystal Protein with Selective Cytocidal Action to Human Cells. *J. Biol. Chem.*, Vol. 279 (20): 21282-21286.
- LEITE, F., 2004. Pesquisa de *Bacillus thuringiensis* e de nemátodes entomopatogénicos em S. Miguel. Relatório de estágio final da Licenciatura em Biologia. Universidade dos Açores. 101 pp.
- LUCENA, M.A., R. MONTIEL, D. TOUBARRO & N. SIMÕES, 2004. Molecular cloning and characterization of two nematode cDNAs encoding serine proteases with potential fibrinolytic activity. XIV Congresso Nacional de Bioquímica. 2-4 Dezembro de 2004. Vilamoura, Portugal.
- OKUMURA, S., T. AKKAO, K. HIGUCI, H. SAITOH, E. MIZUKI, M. OHBA & K. INOUE, 2004. *Bacillus thuringiensis* serovar shandongiensis strain 89-T-34-22 produces multiple cytotoxic proteins with similar molecular masses against human cancer cells. *Letters in Applied Microbiology* 39 (1): 89.

- ROSA, J.S., E. BONIFASSI, J.J. AMARAL, L.A. LACEY, N. SIMÕES & C. LAUMOND, 2000. Natural Occurrence of Entomopathogenic Nematodes (Rhabditida: *Steinernema*, *Heterorhabditis*) in the Azores. *J. Nematol.* 32 (2): 215-222.
- ROSA, J.S. & N. SIMÕES, 2004. Evaluation of twenty-eight strains of *Heterorhabditis* bacteriophora isolated in Azores for biocontrol of the armyworm, *Pseudaletia unipuncta* (Lepidoptera: Noctuidae). *Biological Control* 29: 409-417.
- SANTIAGO-ALVAREZ, C., C.E. BULLEJOS, J.S. ROSA, N. SIMÕES & H. K. ALDEBIS, 1998. Presence of *Bacillus thuringiensis* on Graciosa Island (Açores, Portugal). *III Simpósio Fauna e Flora das Ilhas Atlânticas*. 21-25 Setembro de 1998, Ponta Delgada.

DISTRIBUIÇÃO DOS MOLUSCOS TERRESTRES DA ILHA DO PICO (AÇORES) E VARIABILIDADE DE *OXYCHILUS* (*DROUETIA*) *MINOR* (MORELET, 1860)

ANTÓNIO M. DE FRIAS MARTINS, REGINA TRISTÃO DA CUNHA,
MARIA HELENA SOUSA & PAULO JORGE MELO

*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal*

INTRODUÇÃO

Os moluscos terrestres da ilha do Pico têm sido objecto de estudos vários, mas sobre eles de facto pouco se tem publicado. Arthur Morelet, na sua expedição aos Açores em companhia de Henri Drouët, visitou a ilha em 1857 e, em 1860, naquela que foi a primeira grande obra sobre a malacologia açoriana, elencou as espécies encontradas naquela visita. Ali Morelet (1860) descreveu *Pupa* [= *Leiostylia rugulosa*] com base num único indivíduo encontrado no Pico, tornando-se esta a primeira espécie endémica de moluscos terrestres adstrita àquela ilha. Se bem que trabalhos posteriores hajam registado esta espécie em outras ilhas (veja Cunha *et al.*, 2005), impõe-se uma revisão deste grupo com base não apenas em caracteres conchológicos mas sobretudo anatómicos e moleculares no intuito de serem compreendidas as posições taxonómicas e relações filogenéticas destes taxa nas várias ilhas. Para além desta espécie, aquele naturalista francês menciona para o Pico uma variedade de *Limax rufus* [*Arion lusitanicus*], espécie espalhada por outras ilhas açorianas. Morelet (1860) serviu-se ainda das suas observações no Pico para a descrição de outras espécies que reconheceu estarem distribuídas pelas restantes ilhas; tal foi o caso dos ellobiídeos halofílicos *Auricula* [= *Ovatella*] *vulcani*, endemismo açórico, e *Auricula bicolor* e *Auricula vespertina* que são consideradas sinónimos de *Myosotella myosotis*. Para além do que acima foi indicado, apenas mais quatro espécies terrestres mereceram para Morelet menção expressa da ilha do Pico: *Helix* [= *Caracollina*] *lenticula*, uma introdução da Europa então ainda raramente observada nos Açores, *Helix* [= *Heterostoma*] *paupercula*, uma introdução da Madeira igualmente rara, e *Bulimus* [= *Macaronapaeus forbesianus*], um endemismo circunscrito ao Grupo Central. No início do século XX, o barão W. Rothschild realizou uma expedição aos Açores cujas recolhas depositou no Natural History Museum, Londres; entre o material recolhido, mas nunca trabalhado, figuram sete exemplares de *Macaronapaeus* imaculadamente brancos (BMNH 1903-10-8.175-181), que se crê relacionados com o endemismo terceirense *Macaronapaeus alabastrinus*, mas cuja decisão aguarda revisão taxonómica apropriada. Nobre (1924) recolheu esta espécie nos arredores do Cais do Pico e menciona-a como *Bulimus pruninus* mas Backhuys (1975), ciente embora da lista de Nobre, nem se lhe refere; estes autores, porém, se bem que hajam contribuído imensamente para o conhecimento da malacofauna açórica, pouco acrescentaram à lista de Morelet em matéria de novidade endémica para a ilha do Pico.

As investigações da equipa de Malacologia do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, sobretudo as resultantes dos projectos STRIDE/CEN/508/92 e

PRAXIS/2/2.1/BIA/169/94, trouxeram a actualização do registo malacológico do Pico, com algumas espécies novas, mas os resultados dos respectivos relatórios, se bem que parcialmente incluídos em Cunha *et al.*, (2005), aguardam tratamento e publicação apropriados.

A expedição do Departamento de Biologia à ilha do Pico, em 2005, proporcionou ocasião para se tentar resolver alguns aspectos de distribuição dos moluscos terrestres da ilha. Em especial, procurou-se efectuar recolhas que permitissem estudos anatómicos para indagar a variabilidade populacional do zonítideo *Oxychilus (Drouetia) minor*, tido como conspécifico das populações da ilha do Faial (Cunha *et al.*, 2005). De modo particular insistiu-se na recolha de exemplares representados por um único espécimen recolhido em 1997 na área de Santa Luzia e registado na colecção de referência dos moluscos terrestres, do Departamento de Biologia, sob o número "1093", por se tratar de um indivíduo visivelmente maior que todos os outros até então recolhidos. O presente relatório inclui, assim, a listagem e distribuição das espécies recolhidas nas 16 estações investigadas, e bem assim uma análise preliminar à variabilidade morfológica e anatómica de *Oxychilus (Drouetia) minor*.

MATERIAIS E MÉTODOS

Materiais

Os materiais constantes do presente estudo referem-se às recolhas feitas em 16 estações entre 06 e 14 de Junho de 2005. Para o estudo da variabilidade anatómica de *Oxychilus (Drouetia) minor* utilizaram-se ainda animais recolhidos em outras ocasiões quer no Pico (estações a-d) quer no Faial (estação e) (ver Fig. 1 para as estações da ilha do Pico). Abaixo listam-se as estações:

- Estação 1. Transversal antes do cruzamento para a Prainha, Cais do Pico, alt. 550 m. Mata secundária de incenso, algumas acácias e criptomérias, subcrescimento de fetos; pequenas pedras espalhadas no solo. 06-06-2005.
- Estação 2. Cabeço do Caminho Escuro, Piedade, alt. 450 m. Mata secundária de incenso e urze, denso subcrescimento de conteira. 07-06-2005.
- Estação 3. Piedade, alt. 200 m. Mata secundária de incenso, acácia e faia, subcrescimento esparsos de conteira; muros de pedra. 07-06-2005.
- Estação 4. Ossada, Caminho de Cima, Santa Luzia, alt. 340 m. Mata secundária de incenso e acácia; muros de pedra interiores. 08-06-2005.
- Estação 5. Rua da Cruz, Santa Luzia, alt. 120 m. Mata secundária de incenso; pedras. 08-06-2005.
- Estação 6. Mata do Hospital, Madalena, alt. 30 m. Mata secundária de incenso, subcrescimento de fetos e *Tradescantia*; muros de pedra solta. 08-06-2005.
- Estação 7. Cabeço da Bola, caminho da montanha, alt. 1050 m. Vegetação endémica. 09-06-2005.
- Estação 8. Ribeira da Mariquinhas, Ribeiras, alt. 150 m. Mata secundária de incenso em pomar; muros de pedra. 09-06-2005.
- Estação 9. Rua da Cruz, Santa Luzia, alt. 300 m. Mata secundária de incenso, louro e acácia; pedras soltas. 10-06-2005.
- Estação 10. Santa Luzia, junto ao marco geodésico 9, alt. 130 m. Muros de pedra, junto a casas. 10-06-2005.

Estação 11. Casas, caminho para Cais do Mourato, alt. 30 m. Muros de pedra caídos e algum incenso. 10-06-2005.

Estação 12. Furnas, Santo António, alt 20 m. Mata secundária de acácia e incenso, subcrescimento de conteira, fetos e *Selaginella*; pedras soltas. 10-06-2005.

Estação 13. Oiteirão, Prainha, alt. 220 m. Mata de criptoméria, vinhático, acácia e incenso, subcrescimento de conteira e feto. 13-06-2005.

Estação 14. Portinho, Santo Amaro, alt. 10 m. Incenso e faia; muito pedregoso. 13-06-2005.

Estação 15. Estrada Regional, Santo Amaro, alt. 170 m. Mata de faia e incenso, subcrescimento de conteira, *Selaginella* e hera; pedras soltas. 13-06-2005.

Estação 16. Rua da Cruz (Caminho de Cima), Santa Luzia, alt. 270 m. Mata secundária de incenso, castanheiros e nogueiras, subcrescimento de conteira; muros e pedras soltas. 14-06-2005.

Estação a. Estrada longitudinal, N do Cabeço do Silvado, alt. 750 m. Floresta endémica. 28-06-1991.

Estação b. Reserva florestal da Lagoa do Caiado, alt. 800 m. Floresta endémica. 13-02-1995.

Estação c. Lagoa do Peixinho, alt. 850 m. Entre a *Selaginella* nos muros de terra circundantes. 14-02-1995.

Estação d. Caminho de Cima, Santa Luzia, alt. 535 m. Mata secundária de incenso e acácia; pedras soltas. 06-10-1997.

Estação e. Ribeirinha, Faial, alt. 120 m. Mata secundária de incenso e faia, algum subcrescimento de hera; pedras soltas. 06-02-1990.

Métodos

Os animais foram preservados em álcool a 70 % depois de relaxados em água durante cerca de 24 horas. Foram depois extraídos da concha, dissecados à lupa (Wild M8) e tanto a concha como os órgãos dissecados foram desenhados com o auxílio de câmara clara. Microscopia electrónica (Jeol JSM 5410) foi utilizada para o estudo da morfologia interna do aparelho reprodutor; as amostras foram secas ao ponto crítico utilizando hexamethyldisilane (15 min em cada um dos seguintes passos: álcool a 95%; álcool absoluto; 1:1 álcool absoluto/acetona; acetona; hexamethyldisilane), tendo sido previamente cobertas com carvão e depois com ouro/paládio 40/60 num evaporador de vácuo Jeol JEE 400.

Abreviaturas utilizadas na figura 30

agl	glândula do albúmen
br	bolsa
brd	ducto da bolsa
dpe	porção distal do pénis
ep	epifalo
hd	ducto hermafrodítico
od	oviducto livre
og	orifício genital
per	músculo retractor do pénis
pes	bainha do pénis
ppe	porção proximal do pénis
pr	próstata

pvg	glândula perivaginal
sod	espermoviducto
v	vagina
vd	ducto deferente

RESULTADOS

Distribuição da malacofauna do Pico

As espécies recolhidas nas 16 estações atrás referidas estão organizadas sistematicamente, segundo Backhuys (1975) com actualização de Cunha *et al.* (2005), na lista que se segue:

Lista Sistemática

Filo MOLLUSCA

Classe GASTROPODA

Subclasse PROSOBRANCHIA

Ordem MESOGASTROPODA

Família Hydrocenidae

Hydrocena gutta Shuttleworth, 1852

Subclasse PULMONATA

Ordem ARCHAEOPULMONATA

Família Ellobiidae

Carychium ibazoricum Bank & Gittenberger, 1985

Ordem STYLOMMATOPHORA

Família Cochlicopidae

Cochlicopa lubrica (Müller, 1774)

Família Vertiginidae

Columella microscopora (Lowe, 1852)

Vertigo pygmaea (Draparnaud, 1801)

Família Pupillidae

Leiostyla fuscidula (Morelet, 1860)

Leiostyla rugulosa (Morelet, 1860)

Lauria fasciolata (Morelet, 1860)

Lauria aff. fasciolata (Morelet, 1860)

Lauria anconostoma (Lowe, 1831)

Família Valloniidae

Vallonia costata (Müller, 1774)

Vallonia pulchella (Müller, 1774)

Acanthinula azorica Pilsbry, 1926

Spermodea monas (Morelet, 1860)

Família Enidae

Macaronapaeus cf. alabastrinus (Morelet, 1860)

Macaronapaeus cf. vulgaris (Morelet, 1860)

Macaronapaeus cf. delibutus (Morelet, 1860)

Macaronapaeus forbesianus (Morelet, 1860)

	<i>Macaronapaeus</i> aff. <i>forbesianus</i> (Morelet, 1860)
Família	Endodontidae
	<i>Toltecia pusilla</i> (Lowe, 1831)
Família	Discidae
	<i>Discus rotundatus</i> (Müller, 1774)
Família	Arionidae
	<i>Arion intermedius</i> Normand, 1852
Família	Vitrinidae
	<i>Phenacolimax brumalis</i>
	<i>Plutonia atlantica</i> (Morelet, 1860)
Família	Zonitidae
	<i>Vitrea contracta</i> (Westerlund, 1871)
	<i>Nesovitrea hammonis</i> (Ström, 1765)
	<i>Aegopinella nitidula</i> (Draparnaud, 1805)
	<i>Oxychilus (Oxychilus) draparnaudi</i> (Beck, 1837)
	<i>Oxychilus (Drouetia) minor</i> (Morelet, 1860)
Família	Limacidae
	<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758
	<i>Lehmannia valentiana</i> (Férussac, 1823)
	<i>Deroceras caruanae</i> (Pollonera, 1891)
	<i>Deroceras reticulatum</i> (Müller, 1774)
Família	Euconulidae
	<i>Euconulus fulvus</i> (Müller, 1774)
Família	Clausiliidae
	<i>Balea heydeni</i> Maltzan, 1881
Família	Testacellidae
	<i>Testacella maugei</i> Férussac, 1819
Família	Hygromiidae
	<i>Microxeromagna armillata</i> (Lowe, 1852)
	<i>Leptaxis drouetiana</i> (Morelet, 1860)
	<i>Moreletina vespertina</i> (Morelet, 1860)
	<i>Moreletina</i> sp.
	<i>Cochlicella barbara</i> (Linnaeus, 1758)
Família	Helicidae
	<i>Oestophora barbula</i> (Rossmässler, 1838)
	<i>Helix aspersa</i> Müller, 1774

Na Tabela 1 apresenta-se a distribuição das espécies recolhidas nas várias estações amostradas.

Sobre a variabilidade de Oxychilus (Drouetia) minor

Análise do aspecto do animal de *Oxychilus (D.) minor* evidenciou variabilidade de coloração (Figs. 3-9); na maior parte das populações o animal apresenta uma coloração esbranquiçada com tons azulados, por vezes levemente rosados, à excepção dos exemplares da população da Ossada, Santa Luzia (estação 4, donde proveio o "1093"), que mostram

uma coloração fortemente alaranjada. A coloração do bordo do manto exhibe alguma variabilidade, destacando-se neste aspecto a população do Cabeço da Bola (estação 7) que mostra uma conspícua mancha escura à volta do pneumostómio.

A concha, se bem que de diferentes dimensões, apresenta um perfil bastante homogéneo em todas as estações (figs. 11-21). Importa, todavia, ter em conta que os exemplares desenhados foram aqueles dos quais se utilizou os animais para fotografia e/ou dissecação; se bem que hajam sido seleccionados os maiores espécimens e, na maioria, estivessem maduros, o grau de maturidade poderá não corresponder em todas as estações, pelo que um tratamento quantitativo se torna aqui injustificável (veja, e.g. a fig. 16); serve, todavia, como registo qualitativo de variabilidade de tamanho.

As várias populações picoenses de *O. (D.) minor* mostram elevada diversidade na anatomia do aparelho reprodutor (figs. 23-33; para terminologia, confira fig. 30), sendo, o tamanho do ducto da bolsa (brd) a característica mais constante; devido à sua dependência do grau de maturidade, o aspecto da glândula perivaginal não é aqui tomado em consideração. Na porção feminina regista-se, e.g., o comprimento diferente do oviducto livre, desde quase inexistente (fig. 24) até bastante desenvolvido (fig. 29); ou ainda o comprimento da vagina, muito curta em algumas populações (figs. 23, 29, 32) mas variadamente longa noutras. O complexo penial varia igualmente em algumas características, nomeadamente: a extensão da bainha penial (pes), extremamente desenvolvida nos exemplares da Madalena (fig. 23), apresenta-se bastante curta nos exemplares de Ossada (fig. 30). Finalmente, nas proporções do pénis no respeitante às porções proximal e distal (separadas pelo ponto de entrada do epifalo), também se verifica variabilidade acentuada, podendo destacar-se as populações de Santo António e Prainha (figs. 32 e 33) por possuírem uma parte proximal excessivamente curta. Esta diferença nas proporções do pénis torna-se mais visível ao observar a sua morfologia interna, sobretudo a morfologia do poro do epifalo (figs. 35-43). Podem aqui encontrar-se até três tipos morfológicos básicos, se bem que com algumas variantes: o primeiro, exemplificado nas populações de Madalena, Cabeço do Silvado, Lagoa do Caiado, Cais do Pico e, talvez, Piedade (figs. 35, 37-40), apresenta a secção proximal alongada e o poro do epifalo praticamente destituído de ornamentação; o segundo, evidente na população da proveniência do "1093" (figs. 41-42), com a parte proximal relativamente longa e com o poro do epifalo alongado e conspiciuamente provido de sulcos radiais; o terceiro, exemplificado nas populações de Santo António (fig. 43) e Prainha, com a parte proximal muito curta e o poro do epifalo retraído e provido de fortes sulcos radiais; o exemplar do Cabeço da Bola (fig. 28) mostra uma situação intermédia entre o primeiro e segundo tipos, com o poro do epifalo evidente mas desprovido de sulcos radiais acentuados.

DISCUSSÃO

Os resultados aqui apresentados referentes à distribuição dos moluscos terrestres do Pico não podem ser tomados como típicos para a ilha, atendendo à escassez de pontos amostrados e à representatividade de habitats investigados. Tal fica-se a dever ao facto do objectivo primário da missão se haver centrado na recolha de exemplares de *Drouetia* em pontos da ilha distanciados, de modo a se conseguir uma noção aproximada da variabilidade morfológica e anatómica de *Oxychilus (D.) minor*. Neste sentido, embora tal não haja

transparecido nos resultados apresentados, acentuou-se nesta missão a convicção de que esta espécie não habita a encosta oeste da ilha. Investigações anteriores desde São Mateus às Ribeiras, incluindo a presente estação 8, não produziram qualquer exemplar desta espécie, não obstante os habitats parecerem bastante favoráveis e em tudo idênticos aos da costa leste, bem como o elevado esforço de amostragem. As dimensões da ilha exigem uma disponibilidade maior de tempo e a multiplicação de pontos de amostragem para que se confirme esta convicção. No entanto, recolheram-se quase todas as espécies assinaladas na última listagem (Cunha *et al.*, 2005).

A variabilidade de espécies do subgénero *Drouetia* Gude tem suscitado interesse pelo carácter fortemente démico da sua expressão (Martins, 1991, 2005) e as investigações aqui relatadas confirmam que, também no Pico, esse modelo se mantém. A fim de se indagar da conspecificidade com as populações do Faial, incluiu-se no presente estudo a análise de um exemplar da Ribeirinha, uma zona que, para além de ser a mais antiga da ilha (França *et al.*, 2003), muito provavelmente estabeleceu a ligação com o Pico durante as várias regressões, através do curto e baixo canal que agora as separa. O exemplar faialense possui uma cor rosada forte, não só na parte do corpo exposta mas ainda naquela que, por transparência, se vê por debaixo da concha (fig. 2). Os exemplares do Pico são em geral muito mais claros, excepção feita à população de origem do "1093" (est. 4; fig. 7); os exemplares desta estação possuem, ainda, uma concha comparável em tamanho com os faialenses (figs. 10, 17-18), enquanto que na maioria das populações picoenses a concha é geralmente menor. No entanto, por virtude da utilização de apenas um exemplar ilustrativo, estas observações assumem carácter meramente qualitativo embora resultem de inspecção de uma amostragem maior. A anatomia do aparelho reprodutor é de igual modo variada, mantendo todavia certa homogeneidade intra-démica. Note-se, todavia, a semelhança superficial entre o exemplar faialense (fig. 22) e os de altitude do Pico (figs. 24-27). Resultados mais consistentes decorreram da observação da morfologia interna do pénis. O tipo 1, o mais vulgar, corresponde à morfologia observada no exemplar faialense; foi esta peculiaridade que justificou a decisão de conspecificidade em Cunha *et al.* (2005). Os outros dois tipos picoenses são bastante característicos e justificam uma amostragem mais alargada de modo a inquirir da morfologia em zonas de interface démica. Os exemplares de Ossada (est. 4), do tipo 2, parecem estar relativamente circunscritos. No entanto o mesmo não se pode afirmar dos exemplares do tipo 3 que foram encontrados em Santo António (est. 12; fig. 43) e na Prainha (estação 13), distanciados 12 km, tendo por meio o deme do Cais do Pico (est. 1; fig. 41), morfologicamente bastante diferente. Esta distribuição disjunta do tipo 3 pode indiciar alguma peculiaridade taxonómica, todavia não justificável apenas com a presente investigação. Digno de nota, ainda, é o facto dos muitos exemplares recolhidos na Piedade (est. 3) estarem ainda imaturos quando nas restantes estações não havia sido difícil encontrar animais maduros. Tal dessincronia vem acrescentar uma característica comportamental à já tão diversa variabilidade morfológica e anatómica; de novo, o presente estudo, pelos condicionalismos que se impôs, não se permite daí tirar outras conclusões.

Em suma, a variabilidade démica assinalada por Martins (2005) para *Oxychilus* (*D.*) *atlanticus*, endémico de São Miguel, acontece também com não menos intensidade no Pico. Tal facto aponta para a existência talvez de algum condicionalismo genético inerente a ambos os taxa, provavelmente relacionado com origem comum relativamente recente. A

compreensão do alcance de tal diversidade só poderá ser viável mediante estudo similar em todas as ilhas do Grupo Central e em São Miguel, não apenas recorrendo à metodologia tradicional aqui empregue, mas utilizando conjuntamente uma abordagem molecular, de maior resolução para a identificação da variabilidade populacional e para o estabelecimento de relações filogenéticas entre os vários taxa.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos Serviços Florestais do Pico o apoio logístico concedido. O Dr. Jorge Ricardo Medeiros diligentemente se encarregou da fotografia em microscópio electrónico.

LITERATURA CITADA

- BACKHUYS, W., 1975. *Zoogeography and Taxonomy of the Land and Freshwater Molluscs of the Azores*. Backhuys & Meesters, Amsterdam.
- CUNHA, R., A.F. MARTINS, P. LOURENÇO & A. RODRIGUES, 2005. Lista dos Moluscos. In: Borges, P.A.V., R. Cunha, R. Gabriel, A.F. Martins, L. Silva & V. Vieira (eds.), *Lista da fauna (Mollusca e Arthropoda) e flora (Bryophyta, Pteridophyta e Spermatophyta) terrestres dos Açores*, pp. 157-161. Direcção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- FRANÇA, Z., J.V. CRUZ, J.C. NUNES & V.H. FORJAZ, 2003. Geologia dos Açores: uma perspectiva actual. *Açoreana*, 10(1): 11-140.
- MARTINS, A.M. DE FRIAS, 1991. Comparative anatomy of populations of *Oxychilus (Drouetia) atlanticus* (Morelet et Drouët, 1857) (Pulmonata: Zonitidae) from São Miguel island, Azores. *Proceedings of the Tenth International Malacological Congress (Tübingen, 1989)*: 571-575.
- MARTINS, A.M. DE FRIAS, 2005. The shaping of a species: the Azorian *Drouetia* Gude (Pulmonata: Zonitidae: *Oxychilus*) as a model. *Records of the Western Australian Museum*, Supplement No. 68: 143-157.
- MORELET, A., 1860. *Notice sur l'histoire naturelle des Açores suivie d'une description des mollusques terrestres de cet archipel*. J.-B. Baillièere, Paris.
- NOBRE, A., 1924. Contribuições para a fauna dos Açores. *Anais do Instituto de Zoologia da Universidade do Porto*, 1: 42-90.

Tabela 1. Moluscos recolhidos na ilha do Pico durante a expedição de 2005; para as estações, ver texto.

ESPÉCIES	ESTAÇÕES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Acanthinula azorica</i>	-	-	-	-	-	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aegopinella nitidula</i>	■	■	-	■	-	-	-	■	■	-	-	-	-	-	■	■
<i>Arion intermedius</i>	■	■	-	-	-	-	-	■	-	■	-	■	■	-	■	■
<i>Balea heydeni</i>	■	■	■	■	■	-	■	■	-	-	-	■	-	-	-	-
<i>Carychium ibazoricum</i>	■	-	■	■	-	■	-	■	-	-	■	■	■	-	-	-
<i>Cochlicopa lubrica</i>	■	■	■	-	■	■	-	■	-	■	■	■	■	-	-	-
<i>Cochlicella barbara</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	■	-	-	-	-
<i>Columella microspora</i>	-	■	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■
<i>Deroceras caruanae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	■	-	-	-	-
<i>Deroceras reticulatum</i>	■	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	■	■	-	-	-
<i>Discus rotundatus</i>	-	-	-	-	-	■	-	■	-	■	■	-	-	■	-	-
<i>Euconulus fulvus</i>	■	-	■	■	-	■	■	■	-	-	-	-	-	-	■	■
<i>Helix aspersa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	■	-	-	-	-
<i>Hydrocena gutta</i>	-	-	■	-	-	-	■	-	-	-	-	■	-	-	-	-
<i>Lauria anconostoma</i>	-	-	-	-	-	-	-	■	-	■	-	■	■	■	■	■
<i>Lauria fasciolata</i>	■	■	■	-	-	■	-	■	-	■	-	■	■	■	-	-
<i>Lauria aff. fasciolata</i>	-	-	-	-	-	-	■	-	-	■	-	-	-	-	-	-
<i>Lehmannia valentiana</i>	-	-	-	-	-	-	-	■	-	■	-	■	-	-	■	■
<i>Leiostryla fuscidula</i>	■	-	■	-	-	■	■	■	-	-	■	■	-	-	-	-
<i>Leiostryla rugulosa</i>	■	-	-	-	-	■	■	■	-	-	■	■	-	-	-	-
<i>Leptaxis drouetiana</i>	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Limax maximus</i>	-	-	-	-	-	-	-	■	-	■	-	-	-	-	-	-
<i>Macaronapæus cf. alabastrinus</i>	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macaronapæus cf. delibutus</i>	■	■	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macaronapæus forbesianus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-
<i>Macaronapæus aff. forbesianus</i>	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Macaronapæus cf. vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-
<i>Microxeromagna armillata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-
<i>Moreletina sp</i>	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Moreletina vespertina</i>	■	-	■	■	-	-	■	■	■	-	-	-	-	-	■	-
<i>Nesovitreia hammonis</i>	-	■	-	-	-	-	■	■	-	-	■	■	■	-	■	■
<i>Oestophora barbula</i>	-	■	-	-	■	-	-	■	-	■	■	■	■	■	-	-
<i>Oxychilus (Drouetia) minor</i>	■	-	■	■	-	■	■	■	-	-	-	■	■	-	-	-
<i>Oxychilus (O.) draparnaudi</i>	■	■	■	■	■	■	-	■	-	■	■	■	■	■	■	-
<i>Phenacolimax brumalis</i>	■	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plutonia atlantica</i>	■	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Spermodea monas</i>	■	-	-	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Testacella maugei</i>	-	■	■	■	-	■	-	-	■	■	-	-	-	-	■	-
<i>Toltecia pusilla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	-	-	-
<i>Vallonia costata</i>	-	-	-	-	-	■	-	-	■	-	■	-	-	-	-	-
<i>Vallonia pulchella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	■	-	■	-	-	-	-	-
<i>Vitrea contracta</i>	-	-	-	-	■	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-

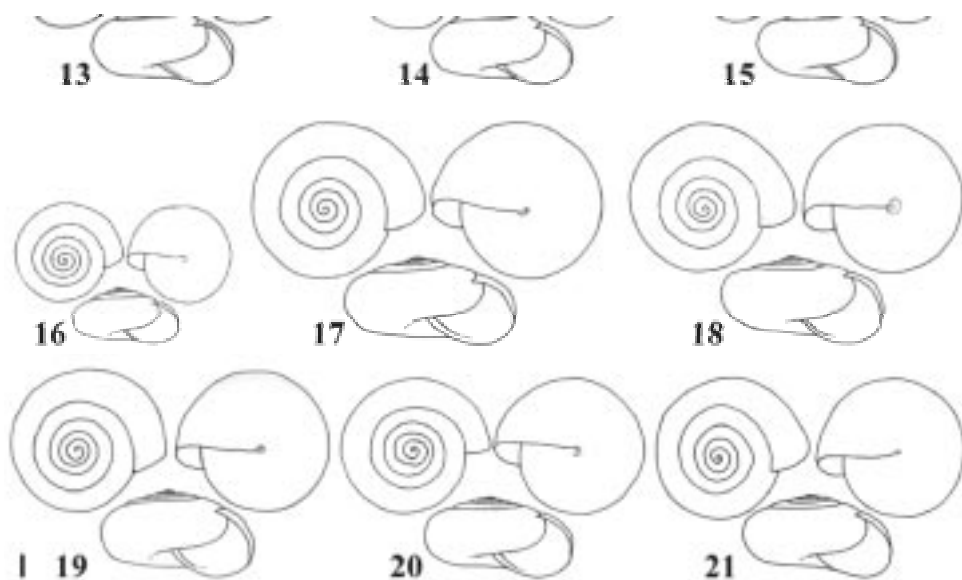
■ Presença - Ausência



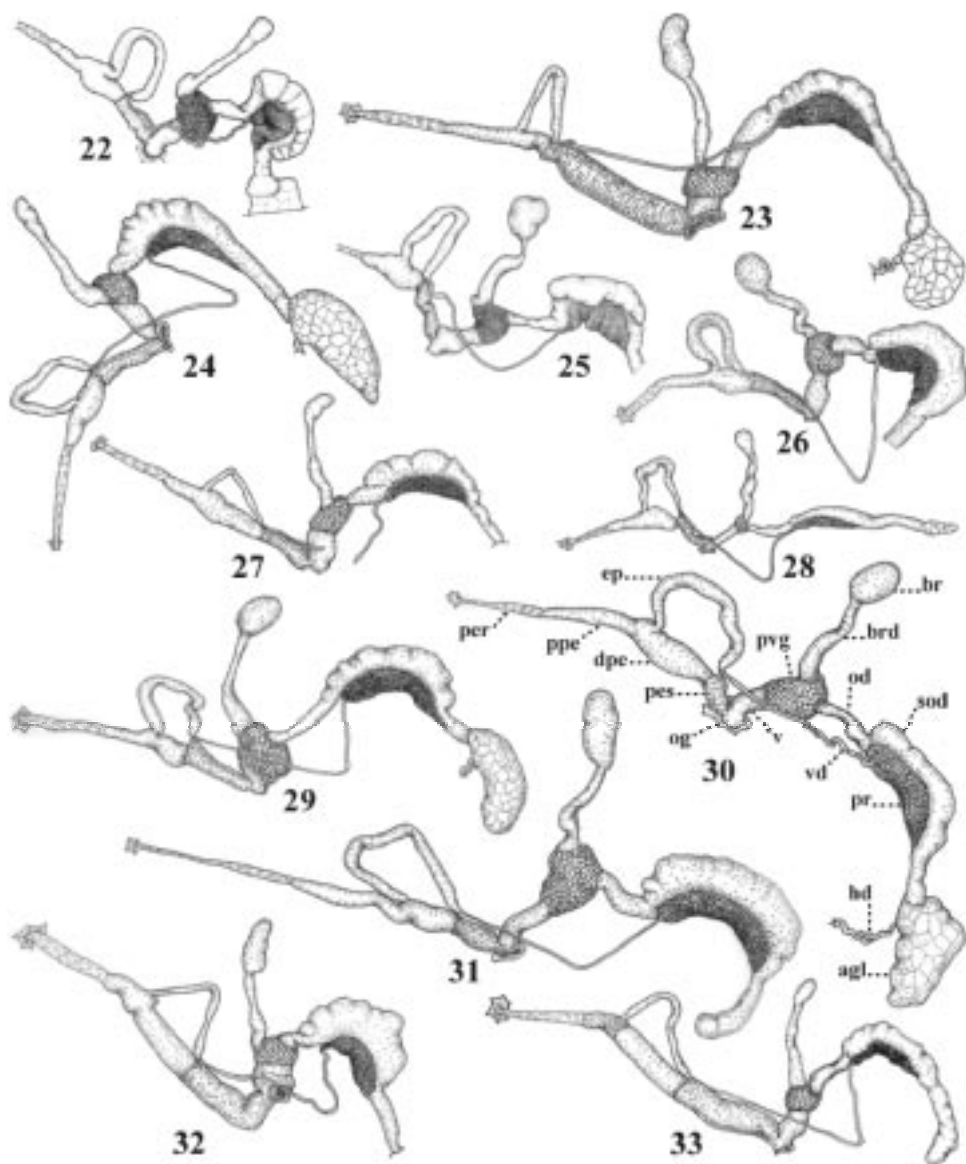
Figura 1. Localização das estações de recolha em 2005 (est. 1-16) e de outras das quais foram utilizados exemplares para este estudo (est. a-d). As estações marcadas a fundo preto assinalam aquelas onde se recolheram exemplares de *Drouetia*. Ver texto para explicação. (Imagem adaptada de França *et al.*, 2003).



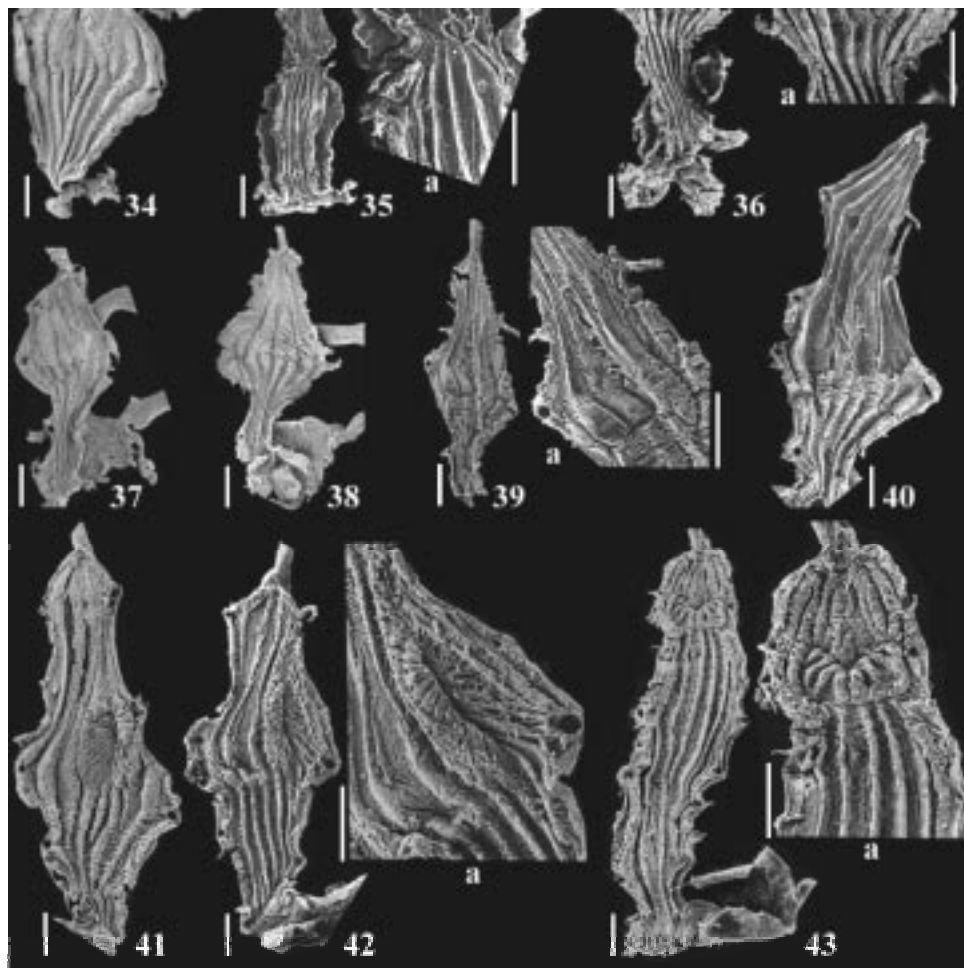
Figuras 2-9. Animal de *Oxychilus (Drouetia) minor*. 2, Ribeirinha, Faial (est. e). 3, Madalena (est. 6). 4, Cabeço da Bola (est. 7). 5, Cabeço do Silvado (est. a). 6, Piedade (est. 3). 7, Ossada (est. 4). 8, Cais do Pico (est. 1). 9, Santo António (est. 12).



Figuras 10-21. Concha de *Oxychilus (Drouetia) minor*. 10, Ribeirinha, Faial (est. e). 11, Madalena (est. 6). 12, Cabeço da Bola (est. 7). 13, Cabeço do Silvado (est. a). 14, Lagoa do Caiado (est. b). 15, Lagoa do Peixinho (est. c). 16, Piedade (est. 3). 17, "1093", Santa Luzia (est. d). 18, Ossada (est. 4). 19, Cais do Pico (est. 1). 20, Santo Antnio (est. 12). 21, Prainha (est. 13). Escala = 1 mm.



Figuras 22-33. Aparelho reprodutor de *Oxychilus (Drouetia) minor*. 22, Ribeirinha, Faial (est. e). 23, Madalena (est. 6). 24, Cabeço da Bola (est. 7). 25, Cabeço do Silgado (est. a). 26, Lagoa do Caiado (est. b). 27, Lagoa do Peixinho (est. c). 28, Piedade (est. 3). 29, "1093", Santa Luzia (est. d). 30, Ossada (est. 4). 31, Cais do Pico (est. 1). 32, Santo António (est. 12). 33, Prainha (est. 13). Escala = 1 mm. Ver texto para descodifica o das abreviaturas.



Figuras 34-43. Morfologia interna do pênis de *Oxychilus (Drouetia) minor*. **34**, Ribeirinha, Faial (est. e). **35**, Madalena (est. 6); a, pormenor do poro do epifalo. **36**, Cabeço da Bola (est. 7); a, pormenor do poro do epifalo. **37**, Cabeço do Silvado (est. a). **38**, Lagoa do Caiado (est. b). **39**, Piedade (est. 3); a, pormenor do poro do epifalo. **40**, Cais do Pico (est. 1). **41**, Ossada (est. 4). **42**, "1093", Santa Luzia (est. d); a, pormenor do poro do epifalo. **43**, Santo António (est. 12); a, pormenor do poro do epifalo. Escalas = 400 μ m.

CONSERVAÇÃO DA AVIFAUNA DA ILHA DO PICO

FÁTIMA M. MEDEIROS, RITA MELO, CARINA CARDOSO,
NATÉRCIA VITÓRIA & DONZÍLIA NUNES

*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal*

INTRODUÇÃO

A orla costeira do Pico erigida sobre pedra basáltica parece, numa primeira abordagem, ser inóspita para a sobrevivência da avifauna. No entanto os interstícios, que se formam no substrato rochoso, o solo e a vegetação que lhes estão associados conferem locais excelentes de abrigo e nidificação para muitas aves, principalmente em zonas íngremes como as que se situam entre São Roque e a Prainha do Norte.

Desde que o homem colonizou a ilha do Pico que esta parte da ilha constitui um oásis para a reprodução de várias espécies de aves marinhas (Gaspar Frutuoso, 1998). Actualmente alberga, principalmente, uma colónia de cagarro (*Calonectris diomedea borealis*). Apesar de se tratar de uma espécie muito comum, neste local, e em muitos outros das diferentes ilhas do arquipélago dos Açores, tem uma distribuição mundial muito restrita, razão pela qual há que ter em conta o elevado valor patrimonial desta parte da ilha do Pico.

Assim há que envidar todos os esforços para a manutenção deste valor por intermédio das acções seguintes: 1 – impedir modificações paisagísticas que possam ter efeitos nefastos para as populações de aves nidificantes no local referido; 2 – restringir o trânsito de viaturas, durante a noite, nas proximidades da colónia mencionada; 3 – evitar a pesca excessiva de cefalópodes, de peixes e de crustáceos (elementos principais da dieta de várias espécies de aves marinhas); 4 – contribuir para a diminuição do uso de pesticidas e fertilizantes por parte dos agricultores; 5 – incentivar a utilização de combustíveis menos poluentes nos transportes marítimos.

O homem, ao povoar a ilha do Pico, introduziu muitas espécies vegetais e animais a julgar pelas grandes extensões de vinhas e pelas inúmeras criações de gado (vacas, ovelhas e cabras) referidas por Gaspar Frutuoso (1998). Apesar dos ecossistemas da ilha do Pico terem sido rapidamente modificados pelo homem, desde que este a colonizou, esta ilha contém maior biodiversidade de plantas endémicas e nativas (Borges *et al.*, 2005) comparativamente a outras ilhas do arquipélago, onde se tem verificado uma maior acção antrópica. A avifauna residente ter-se-à adaptado àquelas plantas muito antes da vinda do homem.

Nesta ilha registam-se efectivos populacionais mais elevados de algumas espécies de aves residentes, como a galinhola (*Scolopax rusticula*) e a narceja (*Gallinago gallinago*).

As populações destas duas espécies apresentam hábitos mais sedentários, no arquipélago dos Açores, do que na maioria das populações conspecíficas que ocorrem em meios continentais (Cramp e Simmons, 1983). Trata-se de uma característica que foi legada pelos indivíduos que outrora chegaram a estas ilhas, os quais possuíam características diferentes dos da maioria da população original, nomeadamente um menor ímpeto para migrar, que é determinado geneticamente (Berthold e Querner, 1981; Berthold, 1999), e que terá sido legado às populações descendentes. Assim, apesar destas duas espécies não constituírem subespécies particulares dos Açores e serem cinegéticas, desenvolveram características insulares específicas que urge manter.

O último *Check List* das aves do Arquipélago dos Açores (Le Grand, 1983) refere para a ilha do Pico a nidificação das espécies seguintes: *C. d. borealis* (cagarro); *Buteo buteo rothschildi* (milhafre ou queimado); *Alectoris rufa* (perdiz); *Coturnix coturnix conturbans* (codorniz); *Charadrius alexandrinus* (borrelho-de-coleira-interrompida); *G. gallinago* (narceja); *S. rusticola* (galinhola); *Larus cachinnans atlantis* (gaivota); *Sterna hirundo* (garajau-comum); *Sterna dougallii* (garajau-rosado); *Columba livia* (pombo-das-rochas); *Columba palumbus azorica* (pombo-torcaz); *Asio otus* (mocho); *Motacilla cinerea patriciae* (alvéola); *Erithacus rubecula* (pisco-de-peito-ruivo); *Turdus merula azorensis* (melro-negro); *Sylvia atricapilla atlantis* (toutinegra); *Regulus regulus inermis* (estrelinha); *Carduelis carduelis parva* (pintassilgo); *Serinus canaria* (canário-da-terra); *Fringilla coelebs moreletti* (tentilhão); *Passer domesticus* (pardal-comum); *Sturnus vulgaris granti* (estorninho).

Os trabalhos mais aprofundados sobre aves marinhas que se iniciaram em 1989 no Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, em colaboração com a Royal Society for Protection of Birds (Del Nevo *et al.*, 1990; Avery *et al.*, 1995) e que continuaram no Departamento de Oceanografia e Pescas (Monteiro *et al.*, 1996) permitiram continuar a considerar o garajau-rosado (*Sterna dougallii*) como espécie nidificante.

O garajau-rosado reproduz-se nos Açores, após ter realizado uma viagem de cerca de 5000 Km desde o Oeste de África. Em Portugal também nidifica nas Selvagens e na Madeira. Na restante Europa reproduz-se no Reino Unido, no Norte de França, na Irlanda e em Espanha (Canárias).

Os efectivos desta espécie têm diminuído drasticamente, em todo o mundo, pelo menos, desde 1970. Os Açores assumem elevada importância a nível internacional, pois albergam cerca de 60% dos indivíduos da população europeia, apesar do número de casais nidificantes variar bastante de ano para ano (Avery *et al.*, 1995).

O garajau-rosado consta da lista mundial de aves ameaçadas da ICBP (International Council for Bird Preservation), do anexo I da Directiva de Aves, do apêndice II da Convenção de Berna e do Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal (Serviço Nacional de Parques e dos Recursos Naturais, 1990).

O Pico possui *habitats* propícios para a nidificação de outros Procellariiformes, para além do cagarro, nomeadamente o pintainho (*Puffinus assimilis baroli*), cujos efectivos populacionais no arquipélago dos Açores são muito reduzidos (Monteiro *et al.*, 1966). De facto o Museu Carlos Machado de Ponta Delgada contém um espécime adulto pertencente

a esta espécie, que foi capturado no Pico, na primeira metade do século XX, durante a época de reprodução. No entanto não há dados recentes que permitam confirmar a sua nidificação nesta ilha.

A galinha-de-água (*Gallinula chloropus correiana*) nidificou no passado nas ilhas de São Miguel, Terceira e Faial (Murphy e Chapin, 1929; Murphy, 1931; Mayaud, 1937) e continua a reproduzir-se nestas ilhas. No Pico ainda não foi registada a residência desta espécie, apesar desta ilha conter *habitats* propícios para a sua nidificação, designadamente as lagoas e zonas húmidas, principalmente as mais protegidas pelo vento, que possuem nas proximidades árvores, arbustos e/ou herbáceas altas.

A orla costeira das Lages do Pico constitui um dos locais do arquipélago dos Açores onde se regista maior diversidade de aves migratórias (Costa *et al.*, 2003; Elias *et al.*, 2004; Elias *et al.*, 2005), principalmente durante o Outono e o Inverno. As características particulares do substrato rochoso e arenoso, a presença temporária de água doce em pequenas poças, formam *microhabitats* propícios para a ocorrência de elevada biodiversidade de organismos vegetais e animais, muitos dos quais constituem a dieta das aves migratórias.

Foram referidas algumas razões que justificam a selecção de zonas delimitadas com vista à protecção das aves selvagens. Estas razões e muitas outras permitiram criar 15 Zonas de Protecção Especial nos Açores, com o mesmo objectivo, 4 das quais se situam na ilha do Pico (ZPE 26 – Furnas – Stº António; ZPE 27 – Zona Central do Pico; ZPE 24 – Lages do Pico e ZPE 25 - Ponta da ilha). Estas 4 zonas são de extrema importância para a conservação de muitas espécies de aves que residem ou ocorrem no Pico, bem como para a protecção dos seus *habitats*.

Pelo exposto torna-se pertinente verificar, periodicamente, a presença das diferentes espécies de aves que nidificam regularmente na ilha do Pico, visitar *habitats* propícios à sobrevivência de espécies de aves não residentes, registar a presença de aves migratórias de passagem e detectar eventuais ameaças que possam impedir a sua sobrevivência e/ou permanência nesta ilha.

No decurso da Expedição Científica ao Pico os trabalhos da equipa de ornitologia tiveram dois objectivos:

- 1 – identificar eventuais alterações no número e/ou tipo de espécies de aves que terão ocorrido, nesta ilha, nos últimos anos;
- 2 – quantificar variáveis dos *habitats* seleccionadas pelas aves.

O presente relatório diz respeito, essencialmente, ao primeiro objectivo. Neste contexto pretendeu-se : I – registar a presença de espécies comuns; II – verificar a presença de espécies raras; III – detectar a eventual ocorrência de espécies que apesar de não terem sido, ainda, registadas nesta ilha, têm grande probabilidade de aqui ocorrer, dada à presença de *habitats* propícios à sua sobrevivência, como por exemplo várias espécies de Procelariformes ameaçadas a nível mundial. Trata-se de espécies características de zonas tropicais que apresentam efectivos populacionais muito reduzidos nos Açores, provavelmente, por se encontrarem no limite da sua área de distribuição.

Actualmente estão referidas para o Pico 23 espécies de aves nidificantes. Algumas destas espécies são raras, como por exemplo a perdiz (*A. Rufa*). A monitorização de espécies raras requer um elevado investimento em termos de tempo. Assim, os dados que foram recolhidos, ao longo da presente expedição, constituem um complemento de outros, do mesmo tipo, que já tinham sido compilados, em anos anteriores, pela signatária e por equipas de colaboradores.

METODOLOGIA

No que se refere às aves residentes de ocorrência rara a comum efectuaram-se visitas a diversos locais costeiros e do interior da ilha do Pico, escolhidos ao acaso, e procedeu-se ao registo das espécies observadas ou ouvidas.

No que diz respeito a aves que foram registadas, nesta ilha, no passado e não têm sido observadas, nos últimos anos, bem como a aves que poderiam nidificar no Pico, dada a presença de *habitats* propícios para tal, foram emitidos os seus sons específicos em paragens previamente estabelecidas.

Realizaram-se, pelo menos, duas voltas à ilha que incluíram paragens em todos os locais costeiros com acesso, a pé, ao mar. Visitou-se uma vez o sopé da ilha do Pico (a 1400 metros de altitude). Efectuaram-se, pelo menos, duas visitas às Lagoas seguintes: Capitão, Landroal, Caiado, Negra, Paúl, Peixinho, Rosada e Ilhéu.

Em todos os locais, durante o dia ou nas primeiras quatro horas da noite, foram emitidos os sons das espécies seguintes, de acordo com os seus hábitos: *Bulweria bulwerii* (alma-negra), *Puffinus puffinus* (estapagado), *Puffinus assimilis baroli* (pintainho), *Pelagodroma marina* (calca-mar), *Hydrobates pelagicus* (painho-de-cauda-quadrada), *Oceanodroma castro* (angelito), *Gallinula chloropus correiana* (galinha-de-água), *Charadrius alexandrinus* (borrelho-de-coleira-interrompida) e *Carduelis chloris* (verdilhão).

Em cada paragem, após o motor da viatura parar, esperava-se silêncio durante 2 minutos, emitia-se o som de cada espécie durante 1 minuto, aguardava-se pela resposta, durante mais 2 minutos, e anotavam-se os dados obtidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os trabalhos de campo efectuados no Pico (nos anos de 1989, 1990, 1991, 1996, 1997, 1998, 1999 e 2000), bem como os trabalhos efectuados ao longo da presente expedição científica permitiram confirmar a nidificação, nesta ilha, de 22 espécies de aves. Estas são as que se encontram referidas no *Check list*, com excepção do borrelho-de-coleira-interrompida (*C. alexandrinus*) e da galinha-de-água (*G. c. correiana*).

A primeira espécie é considerada comum no *Check list* (Le Grand, 1983) em todas as ilhas do arquipélago com excepção de São Jorge, Flores e Corvo. No entanto nunca foi registada como nidificante no Pico nas visitas referidas. Estas visitas foram efectuadas

durante a época de reprodução a todas as ilhas, na maioria dos anos acima referidos e duraram cerca de 3 a 7 dias, em cada ilha, por ano. As mesmas permitiram verificar que não se trata de uma espécie comum. Os *habitats* propícios para a sua nidificação são raros em todo o arquipélago, com excepção da ilha de Santa Maria.

Quanto à galinha-de-água (*G. c. correiana*), no *Check list* vem referida a necessidade de confirmação da sua nidificação. Apesar do grande esforço de procura nos *habitats* propícios para tal, que ocorreu na maior parte dos anos mencionados, e ao longo da presente expedição, não foram encontrados quaisquer indícios de nidificação desta espécie.

Esta tem-se reproduzido noutras ilhas do arquipélago, já mencionadas, em zonas húmidas. A destruição destas zonas tem ocorrido frequentemente, designadamente o seu soterramento, sem se ter em conta os possíveis impactes sobre a flora e a fauna.

A maioria das espécies referidas no *Check list* citado são comuns no Pico à excepção de *G. gallinago* (narceja), *S. rusticola* (galinhola) e de *C. p. azorica* (pombo-torcaz) que são consideradas, respectivamente, em perigo, rara e vulnerável. O observador de aves mais atento ou até um caçador discordará de tais estatutos.

Apesar das duas primeiras espécies serem cinegéticas há que restringir bastante a sua caça, dado que é necessário ter em conta os efectivos reduzidos que estas exibem na maioria das ilhas do arquipélago e uma vez que são espécies residentes, em ilhas, sendo consequentemente bastante vulneráveis a acções antrópicas.

No que diz respeito a *C. p. azorica* também é necessário ter em conta a sua abundância nas restantes ilhas dos Açores, bem como o facto de ser uma subespécie endémica que adquiriu caracteres particulares nestas ilhas, antes do homem aqui chegar, o que lhe confere também elevada vulnerabilidade.

Ao longo desta expedição o número de casais de garajau-rosado (*S. dougallii*) registado foi reduzido relativamente às outras ilhas dos Açores (Santa Maria, Graciosa e Flores, por exemplo), o que está de acordo com os trabalhos que foram efectuados em anos anteriores - Del Nevo *et al.*, 1990.

O Pico, geralmente, alberga um número reduzido de casais, pertencentes à última espécie devido à elevada acessibilidade dos locais de nidificação, que os tornam vulneráveis a actividades antrópicas, bem como à perturbação de predadores terrestres introduzidos: as três espécies de ratos (*Mus musculus*, *Rattus rattus* e *R. norvegicus*), o furão (*Mustela furo*) e o gato doméstico (*Felis domesticus*).

Apesar das colónias de nidificação do garajau-rosado (*S. dougallii*), detectadas nesta expedição, se encontrarem salvaguardadas pelas Zonas de Protecção Especial, existentes no Pico, há que criar condições para que possa haver um número crescente de casais a nidificar, desta espécie ameaçada a nível mundial, por intermédio de acções empreendidas no campo, por guardas da natureza, no sentido de mitigar os factores que conduzem a um reduzido sucesso reprodutivo.

Das nove espécies de aves que potencialmente poderiam nidificar no Pico ocorreram respostas positivas, durante a primeira visita, apenas de uma delas - *C. chloris* (verdilhão), em três locais diferentes. No entanto na segunda visita a cada um destes locais não foi possível obter a confirmação residência desta espécie no Pico.

BIBLIOGRAFIA

- AVERY, M.I., N.D. COULTHARD, A.J. DEL NEVO, A. LEROUX, F. MEDEIROS, O. MERNE, L. MONTEIRO, A. MORALEE, Y. NTIAMOA-BAIDU, M. O'BRIAIN & E. WALLACE, 1995. A recovery plan for Roseate Terns in the East Atlantic: an international program. *Bird Conservation International*, 5: 441-453.
- BERTHOLD, P. & U. QUERNER, 1981. Genetic basis of migratory behaviour in European warblers. *Science*, 212: 77-79.
- BERTHOLD, P., 1999. A comprehensive theory for the evolution, control and adaptation of avian migration. *Ostrich*, 70 (1): 1-11.
- BORGES, P.A.V., R. CUNHA, R. GABRIEL, A.F. MARTINS, L. SILVA & V. VIEIRA (eds.), 2005. *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. 318 pp.
- COSTA, H., M. BOLTON, R. MATIAS, C.C. MOORE & R. TOMÉ, 2003. Aves de ocorrência rara ou acidental em Portugal, relatório do Comité Português de Raridades referente aos anos de 1999, 2000 e 2001. *Anuário Ornitológico*, 1: 3-35.
- CRAMP, S. & K.E.L. SIMMONS, 1983. *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa: the birds of Western Palearctic - Vol: 3 Waders to Gulls*. Oxford University Press, Oxford. 913 pp.
- DEL NEVO, A.J., E.K. DUNN, F.M. MEDEIROS, G. LE GRAND, P. AKERS, M.I. AVERY & L. MONTEIRO, 1990. On the status, distribution and conservation of Garajau-rosado (*Sterna dougallii*) and Garajau-comum (*Sterna hirundo*) in the Açores. Preliminary report by the Royal Society for the protection of birds and the Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 19 pp.
- ELIAS, G., H. COSTA, R. MATIAS, C.C. MOORE & R. TOMÉ, 2004. Aves de ocorrência rara ou acidental em Portugal, relatório do Comité Português de Raridades referente ao ano de 2002. *Anuário Ornitológico*, 2: 1-20.
- ELIAS, G., H. COSTA, R. MATIAS, C.C. MOORE & R. TOMÉ, 2004. Aves de ocorrência rara ou acidental em Portugal, relatório do Comité Português de Raridades referente ao ano de 2003. *Ornitológico*, 3: 1-21.
- FRUTUOSO, G., 1998. *Livro sexto das Saudades da Terra*. Ponta Delgada, Instituto Cultural de Ponta Delgada. 169 pp.
- LE GRAND, G. 1983. Check List of the birds of the Azores. *Arquipélago (Série Ciências da Natureza)*, 4: 49-58.
- MAYAND, N., 1937. Nouvelles données sur l'ornitologie des Açores. *ALAUDA*, 9 (3 - 4): 314-330.
- MONTEIRO, L.R., A.J. RAMOS & R.W. FURNESS, 1996. Past and present status and conservation of the seabirds breeding in the Azores Archipelago. *Biological Conservation*, 78: 319.

- MURPHY, C.R., 1931. Nidification of the Azorean Moorhen and other species. *IBIS*: 572-573.
- MURPHY, R.C. & J.P. CHAPIN, 1929. A collection of birds from the Azores. *Am. Mus. Novit.*, 384: 59-81.
- SERVIÇO NACIONAL DE PARQUES E DOS RECURSOS NATURAIS, 1990. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, 1 – Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios*. Lisboa, SNPRCN. 219 pp.

NOVOS DADOS SOBRE LEPIDOPTERA E HYMENOPTERA (INSECTA) DA ILHA DO PICO, AÇORES

JOÃO TAVARES¹, LUÍSA OLIVEIRA¹, VIRGÍLIO VIEIRA¹, JEREMY MCNEIL²
& ROSA MARTINS³

¹ Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal

² Department of Biology, University of Western Ontario
London, ON - N6A 5B7- Canada

³ Lugar de Golães - Paderne. 4960-240 Melgaço

RESUMO

Apresenta-se a lista das borboletas diurnas e noturnas (Lepidoptera) recolhidas entre 6 e 15 de Junho de 2005 na ilha do Pico (Açores). O número de lepidópteros conhecidos desta ilha é actualmente de 95 espécies, resultando da literatura e da observação de 23 espécies (24,2 %), especialmente Macrolepidópteros. À excepção de *Homoeosoma picoensis* Meyer, Nuss & Speidel, 1997 (Crambidae), presente unicamente nesta ilha, todos os endemismos citados (26,32%) são comuns a outras ilhas do arquipélago. Em relação aos Himenópteros do Pico, observou-se a existência de *Glyptapanteles militaris* (Walsh) (Hymenoptera: Braconidae) e de *Lisibia nana* (Gravenhorst) (Hymenoptera: Ichneumonidae), respectivamente, um parasitóide larvar e um hiperparasitóide da "lagarta das pastagens" *Pseudaletia* (= *Mythimna*) *unipuncta* (Haworth) (Lepidoptera: Noctuidae). Entre os parasitóides oófagos foi observado *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae), um parasitóide de Lepidópteros, e *Trissolcus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae), um parasitóide de Hemípteros. Estes parasitóides são importantes no controlo biológico de diversas pragas agrícolas.

ABSTRACT

This work provides a list of 95 butterflies and moths that inhabit on Pico Island (Azores), of which 23 (24,2%) species were recorded during June 6-15, 2005. With the exception of *Homoeosoma picoensis* Meyer, Nuss & Speidel, 1997 (Crambidae), the endemic species cited to Pico (26,32%) are common to other Azorean islands. Regarding the Hymenoptera, we recorded the presence of *Glyptapanteles militaris* (Walsh) (Hymenoptera: Braconidae) a larval parasitoid of *Pseudaletia* (= *Mythimna*) *unipuncta* (Haworth) (Lepidoptera: Noctuidae), as well, *Lisibia nana* (Gravenhorst) (Hymenoptera: Ichneumonidae) a hiperparasitoid of the same pest. The egg parasitoid *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae), was detected in an egg of Lepidoptera and *Trissolcus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae) was observed in eggs of Hemiptera. These parasitoid species have a high value as biological control agents of agricultural pests usually found in Pico Island.

INTRODUÇÃO

O Pico é a segunda maior ilha (445 Km²) do arquipélago dos Açores, tendo em

média 45 km de comprimento e 13 km de largura. Situa-se no oceano Atlântico, entre as coordenadas 38° 22' e 38° 36' de Latitude Norte e 28°00' e 28° 34' de Longitude Oeste de Greenwich. Tem o seu ponto mais alto na montanha que lhe dá o nome com 2.351m de altitude. Os registos sobre a fauna entomológica do Pico são ainda incompletos e fornecem, por vezes, informações vagas sobre algumas espécies, estando geralmente inseridos em trabalhos científicos de carácter generalista. No entanto, a obra de Borges *et al.* (2005a) constitui já um grande contributo para o conhecimento da biodiversidade terrestre dos Açores, incluindo a entomofauna das nove ilhas (Borges *et al.*, 2005b).

Neste contexto, a nossa participação na “Expedição Científica Pico 2005”, levada a efeito naquela ilha pelo Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, entre 06 e 15 de Junho de 2005, teve como objectivo geral contribuir para um conhecimento mais aprofundado dos artrópodes do Pico. Em particular, pretendeu-se atingir os seguintes objectivos específicos: (i) contribuir para a inventariação dos Lepidópteros (em particular, as espécies nocturnas endémicas) e Himenópteros da ilha do Pico; (ii) estudar os níveis de infestação e dispersão da praga “lagarta das pastagens”, *Pseudaletia unipuncta* (Lepidoptera: Noctuidae); (iii) conhecer os inimigos naturais de *P. unipuncta*, especialmente *Glyptapanteles militaris* (Hymenoptera: Braconidae); (iv) conhecer os parasitóides oófagos que desempenham um papel fundamental no controlo biológico de pragas agrícolas nesta ilha.

MATERIAL E MÉTODOS

INVENTARIAÇÃO DE LEPIDÓPTEROS DO PICO

Na captura de espécimens de Lepidópteros foram usadas principalmente duas técnicas: (i) uma armadilha luminosa do tipo “Pennsylvania”, com uma lâmpada TLD 15 W/ 05, alimentada por uma bateria de 12 V acoplada a um transformador, para o caso dos Noctuidae; (ii) uma rede entomológica, para a captura de adultos. Também se recorreu à observação directa de várias plantas hospedeiras, para o caso dos estados larvares. A armadilha foi instalada a cerca de 600 m de altitude no lugar dos Três Caminhos (Bandeiras), em zonas de vegetação mista (plantas endémicas e exóticas), durante três noites entre as 21:00 e a 01:00 horas.

Assim, a lista dos lepidópteros actualmente conhecida para a ilha do Pico é resultante daquela publicada por Karsholt & Vieira (2005), bem como das prospecções feitas durante a “Expedição Científica Pico 2005”. Relativamente à taxonomia e ao estatuto de colonização dos *taxa* adoptou-se o critério de Karsholt & Vieira (2005).

PROSPECÇÃO DAS LARVAS E DOS PARASITÓIDES LARVARES DE *P. UNIPUNCTA*

Procedeu-se à prospecção dos parasitóides larvares de *P. unipuncta*, recolhendo todos os grupos de casulos de *G. militaris* encontrados nas pastagens em várias localidades da ilha (ver Tabela 3), assim como de todas as larvas de *P. unipuncta*. Posteriormente, as larvas e os casulos foram trazidos para o laboratório e colocados em caixas de plástico (2.000 ml), sendo as larvas alimentadas com dieta natural (erva). Diariamente, a mortalidade larvar de *P. unipuncta* era avaliada, e foi registada a percentagem de larvas parasitadas por *G. militaris*, o número médio de casulos por larva, a percentagem de emergência e o

“sex-ratio” dos adultos obtidos em laboratório.

PROSPECÇÃO DE OUTROS PARASITÓIDES

A prospecção de parasitóides foi realizada através de uma amostragem directa e aleatória de ovos de Lepidópteros e de Hemiptero, recolhidos sobre diversas espécies vegetais, em vários biótopos. Os ovos foram recolhidos com a parte da folha da planta que lhes servia de suporte. Em laboratório, os ovos foram isolados em tubos de vidro (70x8 mm), fechados com um pouco de algodão e identificados com uma etiqueta, na qual se registou a data e a planta hospedeira. Diariamente, procedeu-se à observação do parasitismo, registando-se então o número de indivíduos parasitados e não parasitados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

LISTA DOS LEPIDÓPTEROS DO PICO

A lista dos lepidópteros da ilha do Pico é actualmente constituída por 95 espécies e subespécies (Tabela 1), representando 66,76% das 149 actualmente conhecidas para o Arquipélago dos Açores (ver Karsholt & Vieira, 2005). As Tabelas 1 e 2 mostram o estatuto de colonização dos *taxa* do Pico em relação às outras ilhas dos Açores. À excepção de *Homoeosoma picoensis* Meyer, Nuss & Speidel (Crambidae), espécie recentemente descrita para esta ilha (em 1997), todos os endemismos citados (26,32%) são comuns a outras ilhas do arquipélago. Por outro lado, três espécies nativas dos Açores *Lantanophaga pusillidactylus*, *Stenoptilia zophodactylus* (Pterophoridae) e *Herpetogramma licarsisalis* (Pyrallidae) estão presentes exclusivamente no Pico (7,15%), enquanto *Trichophaga tapetzella* (Tineidae) e *Caloptilia schinella* (Gracillariidae) são consideradas como introduzidas unicamente nesta mesma ilha, correspondendo a 8,33% de 24 introduzidas comuns a outras ilhas (Tabelas 1 e 2).

Durante a Expedição Científica Pico 2005, apenas foram observadas 23 (24,2 %) das espécies que constituem a actual lista, sugerindo que o esforço de amostragem deve ser mais dirigido para a captura desta ordem de insectos, dando particular ênfase aos Microlepidópteros, deve ser padronizado e ainda extensivo a outras épocas do ano.

Tabela 1: Lista actualizada das espécies e subespécies de Lepidópteros da ilha do Pico, segundo Karsholt & Vieira (2005), incluindo os dados registados durante a "Expedição Científica Pico 2005", efectuada entre 06 e 15 de Junho de 2005.

EC=Estatuto de colonização, M=Macaronésia, EA=Endémica dos Açores, EP=Endémica do Pico, n=Nativa, i=Introduzida.

EC	Lista dos Lepidópteros do Pico	Registos entre 06 e 15.VI.2006
	Blastobesidae	
M	<i>Blastobesia desertarum</i> (Wollaston, 1858)	
M	<i>Blastobesia maroccanella</i> Armel, 1952	
EA	<i>Neomeriania cecophorella</i> Rebel, 1940	
M	<i>Neomeriania scriptella</i> Rebel, 1940	
	Choreutidae	
i	<i>Tebenna micalis</i> (Mann, 1857)	- Armadilha luminosa e em Mentha sp., vários adultos.
	Cosmoptelidae	
i	<i>Cosmoptelix pulchritella</i> Chambers, 1875	- Madalena, vários adultos sobre Parietaria judaica.
i	<i>Pyroderces agropyrogrammos</i> (Zeller, 1847)	
	Crambidae	
i	<i>Aglossa capreae</i> (Hübner, 1809)	
i	<i>Dryoblabes gracilella</i> (Willers, 1867)	
EP	<i>Homoecoma picoensis</i> Meyer, Huss & Speidel, 1997	
n	<i>Phyciodes albatella pseudorimbella</i> (Bentlinck, 1937)	
i	<i>Pyralis farinalis</i> Linnaeus, 1758	
	Epermeniidae	
i	<i>Epermenia aequidentella</i> (Hofmann, 1867)	
	Gelechiidae	
i	<i>Aproaerema antlysioidella</i> (Hübner, 1813)	
EA	<i>Brachmia infuscatella</i> Rebel, 1940	
i	<i>Chrysoesthia sexguttella</i> (Thunberg, 1794)	
i	<i>Phthorimaea operculella</i> (Zeller, 1873)	
i	<i>Platyedra subcinerea</i> (Haworth, 1828)	
	Geometridae	
EA	<i>Ascozia fortunata azorica</i> Pinker, 1971	- Armadilha luminosa, 6 adultos.
n	<i>Coelacomea centrostrigaria</i> (Wollaston, 1858)	- Armadilha luminosa, 2 adultos.
EA	<i>Cyclophora azorenalis</i> (Prout, 1920)	- Armadilha luminosa, 8 adultos.
n	<i>Orithorame obtipala</i> (Fabricius, 1794)	
EA	<i>Xanthorhoe inaequata</i> Warren, 1905	
	Gracillariidae	
MJ	<i>Caloptilia schinella</i> (Walsingham, 1906)	
EA	<i>Microrapteryx distrigella</i> (Rebel, 1940)	

EC	Lista dos Lepidópteros do Pico	Registos entre 06 e 15.VI.2006
i	<i>Phyllocnistis citrella</i> Stainton, 1856	
	Lycanidae	
n	<i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus, 1767)	
	Noctuidae	
n	<i>Agrotis (pison)</i> (Hufnagel, 1786)	
n	<i>Autographa gamma</i> (Linnaeus, 1758)	
n	<i>Chrysodeixis chalcites</i> (Esper, 1789)	
n	<i>Ctenopoma limbinata</i> (Gueneé, 1852)	- Armadilha luminosa, 1 adulto.
n	<i>Eublemma cubina</i> (Hübner, 1808)	
n	<i>Galgula partita</i> Gueneé, 1852	- Armadilha luminosa, 1 adulto.
EA	<i>Graphania granti</i> (Warren, 1905)	
n	<i>Helioverpa armigera</i> (Hübner, 1808)	- Ovos, ver Tabela 6.
i	<i>Hypena obsoleta</i> (Hübner, 1813)	
EA	<i>Mesapamea ztona</i> (Rebel, 1940)	- Armadilha luminosa, 10 adultos.
n	<i>Mythimna loreyi</i> (Duponchel, 1827)	
n	<i>Mythimna unipuncta</i> (Heworth, 1898)	- Armadilha luminosa, 8 adultos; 90 larvas na Tabela 3.
EA	<i>Noctua atlantica</i> (Warren, 1905)	
EA	<i>Noctua carvalhoi</i> (Pinker, 1963)	
n	<i>Noctua praxiteles</i> (Linnaeus, 1758)	- Armadilha luminosa, 51 adultos.
n	<i>Ophiura drhaca</i> (Cramer, 1773)	
n	<i>Peridroma saucia</i> (Hübner, 1808)	- Ovos em ooplaças, ver Tabela 6.
EA	<i>Phlogophora cabrelli</i> Pinker, 1971	- Armadilha luminosa, 8 adultos.
EA	<i>Phlogophora fumaxi</i> Pinker, 1971	
EA	<i>Phlogophora interrupta</i> (Warren, 1905)	- Armadilha luminosa, 9 adultos.
n	<i>Phlogophora melicoides</i> (Linnaeus, 1758)	
n	<i>Schrankia costestrigata</i> (Stephens, 1834)	
i	<i>Sesamia nonagrioides</i> (Lefebvre, 1827)	- Ovos em Zea mays, ver Tabela 6.
n	<i>Thysanoplusia orichalcea</i> (Fabricius, 1775)	
n	<i>Xestia c-nigrum</i> (Linnaeus, 1758)	- Armadilha luminosa, vários adultos.
	Nymphalidae	
n	<i>Danaus plexippus</i> (Linnaeus, 1758)	- Um casal, Santo Amaro, da 7.VI.05
EA	<i>Hipparchia azorina azorina</i> (Stecker, 1899)	
n	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	
n	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	
n	<i>Vanessa virginiensis</i> (Drury, 1773)	
	Pieridae	
n	<i>Colias croceus</i> (Faurcroy, 1785)	- Vários adultos por toda a ilha.
EA	<i>Pieris brassicae azorensis</i> Rebel, 1917	- Vários adultos por toda a ilha.
	Psychidae	
n	<i>Luffia ferchaultella</i> (Stephens, 1850)	
i	<i>Amblypyllis acantholectyla</i> (Hübner, 1813)	

EC	Lista dos Lepidópteros do Pico	Registos entre 06 e 15.VI.2006
n	<i>Stenoptilia zophodectylus</i> (Duponchel, 1840)	
	Pyralidae	
n	<i>Diasemopsis ramburiana</i> (Duponchel, 1833)	
EA	<i>Eudonia interlineata</i> (Warren, 1905)	
EA	<i>Eudonia luteusella</i> (Hampson, 1907)	
EA	<i>Eudonia melanographa</i> (Hampson, 1907)	
n	<i>Herpetogramma farsusella</i> (Walker, 1859)	
n	<i>Mecyna asinella</i> (Hübner, 1819)	
n	<i>Palpita vitrealis</i> (Rossi, 1794)	
EA	<i>Scoparia aequipennis</i> Warren, 1905	
EA	<i>Scoparia carvalhoi</i> Nuss, Karsholt & Meyer, 1997	
M	<i>Scoparia coccinaculata</i> Warren, 1905	
EA	<i>Scoparia semilapata</i> Warren, 1905	
n	<i>Spoladea recurvalis</i> (Fabricius, 1775)	
EA	<i>Udea azorensis</i> Meyer, Nuss & Speidel, 1997	
n	<i>Udea ferrugalis</i> (Hübner, 1796)	-Vários adultos pela ilha, nas pastagens.
	Sphingidae	
n	<i>Acherontia atropos</i> (Linnaeus, 1758)	
n	<i>Agrilus convolvuli</i> (Linnaeus, 1758)	
n	<i>Hippodamia celerio</i> (Linnaeus, 1758)	
n	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)	
	Symmocaidae	
I	<i>Oegoconia novimundi</i> Busck, 1915	
	Tineidae	
n	<i>Monopis crocicapitata</i> (Clemens, 1859)	
n	<i>Opogona omoscops</i> (Meyrick, 1909)	
n	<i>Opogona sacchari</i> (Bojer, 1856)	
I	<i>Trichophaga tapetzella</i> (Linnaeus, 1758)	
	Tortricidae	
I	<i>Acleris schalleriana</i> (Linnaeus, 1761)	
I	<i>Acleris variegana</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	
I	<i>Crocidosema plebejana</i> Zeller, 1847	
n	<i>Endothenia oblongana</i> (Haworth, 1811)	
I	<i>Rhopobota naevana</i> (Hübner, 1817)	
I	<i>Selania leplastriana</i> (Curtis, 1831)	
	Yponomeutidae	
EA	<i>Argyrothia atlantica</i> Rebel, 1940	- Sinais da presença em <i>Myrica fraya</i> .
EA	<i>Argyrothia minuscula</i> Rebel, 1940	
I	<i>Phyz citri</i> (Möller, 1879)	- "Minas" em plantas cítricas.

Tabela 2: Estatuto de colonização das espécies e subespécies de Lepidópteros do Pico.

Estatuto de colonização	Nº de espécies	Porcentagem (%)
Total da ilha do Pico	95	-
Endémicas comuns a outras ilhas	25	26,32
Endémicas exclusivas da ilha	1	0,04
Macaronésicas comuns a outras ilhas	5	5,26
Nativas comuns a outras ilhas	42	44,21
Nativas exclusivas da ilha	3	7,15
Introduzidas comuns a outras ilhas	24	25,26
Introduzidas exclusivas da ilha	2	8,33

PROSPECÇÃO DAS LARVAS E DOS PARASITÓIDES LARVARES DE *P. UNIPUNCTA*

O número de parcelas amostradas foi variável, dependendo do tipo de pasto existente e da altitude em que elas se encontravam. Nem todas as parcelas continham larvas de *P. unipuncta*, e só em algumas foi possível encontrar larvas parasitadas (Tabela 3). O número de larvas recolhidas nestas parcelas foi baixo e a percentagem de larvas parasitadas ainda foi mais diminuta, inferior a 10% (Tabela 3).

Tabela 3: Número de parcelas amostradas com larvas de *P. unipuncta*, número de larvas capturadas e percentagem de larvas parasitadas, recolhidas na ilha do Pico, em Junho de 2005.

Local	Nº parcelas amostradas	Parcelas com larvas (%)	Nº de larvas capturadas	Larvas parasitadas (%)
Criação Velha	4	75,00	42	11,90
Piedade	6	50,00	12	8,33
Cabeço da Serreta	3	33,33	19	31,58
Bicadas/Bandeiras	5	40,00	8	0,00
Manhenha/Fetals	2	100,00	9	0,00
Total	20	-	90	-
Nº médio	-	59,67	-	10,36

O número de larvas de *P. unipuncta* trazidas para o laboratório foi de 90 (Tabela 3), muito inferior ao recolhido na mesma ilha em 1991 e na ilha Graciosa em 2004. No entanto, a percentagem de larvas parasitadas por *G. militaris* foi superior tanto em relação ao observado no Pico em 1991 como na Graciosa em 2004 (i.e. 10,36% em 2005 e 1,80% em 1991 no Pico e 1,82% na Graciosa) (Tavares *et al.*, 1992; Tavares *et al.*, 2005). O número médio de casulos de *G. militaris* por larva, obtido em laboratório, foi muito reduzido, tal como a

percentagem de emergência (Tabela 4). O “sex-ratio” dos adultos foi semelhante ao observado em estudos anteriores (Oliveira, 1996; Tavares *et al.*, 2005).

Em relação aos casulos de *G. militaris* recolhidos no campo, verificou-se que estes se encontravam parasitados por *Lisibia nana* (Hymenoptera: Ichneumonidae), um hiperparasitóide de *P. unipuncta* (Tabela 5), tal como já tinha sido observado nesta ilha em 1992, na ilha de Santa Maria e na Ilha da Madeira (Tavares *et al.*, 1991; Tavares *et al.*, 1992; Garcia *et al.*, 1999).

Tabela 4: Número de casulos, casulos por larva, percentagem de emergência e número total e “sex-ratio” dos adultos de *G. militaris* obtidos em laboratório, através de larvas recolhidas na ilha do Pico em Junho de 2005.

Local	Nº casulos	Nº casulos/larva	Emergência (%)	Nº total adultos	sex ratio
Criação Velha	23	4,60	52,17	12	58,33
Piedade	40	3,33	72,50	29	55,17
Cabeço da Serreta	259	13,63	39,00	101	57,43
Total	322	-	-	142	-
Nº médio	-	7,19	54,56	-	56,98

Comparando as percentagens de emergência dos adultos, obtidos dos casulos encontrados no campo e recolhidos em laboratório, verifica-se que neste último caso o valor foi muito inferior (Tabelas 4 e 5), tal como foi anteriormente observado na Graciosa e em S. Miguel (Oliveira, 1996; Tavares *et al.*, 2005).

Tabela 5: Número de casulos, percentagem de emergência e número total e *sex-ratio* dos adultos de *G. militaris* e de *L. nana*, obtidos em laboratório através dos casulos de *G. militaris*, recolhidos na ilha do Pico em Junho de 2005.

Nº casulos	Emergência (%)	Parasitóide (%)	Nº total adultos	sex-ratio	
149	78,52	<i>G. militaris</i>	84,38	81	80,25
		<i>L. nana</i>	15,63	15	48,87

PROSPECÇÃO DE OUTROS PARASITÓIDES

Durante a expedição foram recolhidos 2.764 ovos de Lepidópteros e 324 de Hemípteros, em diversas espécies vegetais. Os ovos de Lepidópteros pertenciam a diferentes

espécies, sendo 94,46% de *P. saucia* (ovos em ooplacas) e os restantes 5,54% de outras espécies (ovos isolados). Os ovos de *P. saucia* não se encontravam parasitados, enquanto que 23% dos ovos isolados estavam parasitados por *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae) (Tabela 6). Em relação aos ovos de Hemíptero (*Nezara viridula*), verificou-se que apenas 1,2% estavam parasitados por *Trissolcus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae).

Resultados semelhantes foram observados na 1ª Expedição do Departamento de Biologia ao Pico (Tavares *et al.*, 1992), assim como nos estudos efectuados noutras ilhas dos Açores (Tavares *et al.*, 1991; Tavares *et al.*, 1993; Tavares *et al.*, 1994; Vieira *et al.*, 1996). É de salientar que, contrariamente ao observado na 1ª Expedição à ilha do Pico, não foi detectada a presença do parasitóide oófago *Trichogramma cordubensis* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) (Tavares *et al.*, 1992).

Tabela 6: Número total de ovos de Lepidópteros recolhidos na Ilha do Pico, em diferentes espécies vegetais e percentagem de ovos parasitados por *Telenomus* sp..

* Ovos de *P. saucia* em ooplaca.

Planta	N.º ovos	% Ovos parasitados por <i>Telenomus</i> sp.
<i>Brassica oleracea</i> L.	7	0,00
<i>Lycopersicon esculentum</i> Miller	87	24,14
<i>Zea mays</i> L.	4	0,00
<i>Solanum tuberosum</i> (L.)	7	14,29
	351*	-
<i>Mentha suaveolens</i> Erhn	36	50,00
	781*	-
Infestantes	12	50,00
	1479*	-
Total	2764	23,07

BIBLIOGRAFIA

BORGES, P.A.V., R. CUNHA, R. GABRIEL, A.F. MARTINS, L. SILVA & V. VIEIRA, 2005a. 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, 318 pp..

- BORGES, P.A.V., R. CUNHA, R. GABRIEL, A.F. MARTINS, L. SILVA, V. VIEIRA, F. DINIS, P. LOURENÇO & N. PINTO, 2005b. Description of the terrestrial Azorean biodiversity. In: *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores* (eds. P.A.V. Borges, R. Cunha, R. Gabriel, A.M.F. Martins, L. Silva & V. Vieira). pp. 21-68, Direcção Regional de Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- GARCIA, P., L. OLIVEIRA, V. VIEIRA & J. TAVARES, 1999. Parasitóides entomófagos da Ilha da Madeira: Distribuição e hospedeiros. *Bolm. Soc. Port. Ent.*, 6: 433-440.
- KARSHOLT, O. & V. VIEIRA, 2005. Lepidoptera. In: *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores* (eds. P.A.V. Borges, R. Cunha, R. Gabriel, A.M.F. Martins, L. Silva & V. Vieira), pp. 207-210, Direcção Regional de Ambiente e do Mar dos Açores and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- OLIVEIRA, L., 1996. *Apanteles militaris* (Walsh) (Hymenoptera: Braconidae) parasitóide das larvas de *Mythimna unipuncta* (Haworth) (Lepidoptera: Noctuidae). *Tese de Doutoramento*, Universidade dos Açores, 196 pp.
- TAVARES, J., L. OLIVEIRA, V. VIEIRA, L. ANUNCIADA, R. TEIXEIRA, B. PINTUREAU, J. MCNEIL, J. DELISLE & F. PINTO, 1991. Inventariação dos Lepidópteros e Himenópteros (Insecta) da ilha de S. Maria (Açores). *Rel. Com. Dep. Biol.*, 19: 69-75.
- TAVARES, J., L. OLIVEIRA, L. ANUNCIADA, R. TEIXEIRA, J. MCNEIL, H. MATIAS & F. SANTOS, 1992. Contribuição ao estudo dos Himenópteros parasitas (Insecta) da Ilha do Pico (Açores). *Rel. Com. Dep. Biol.*, 20: 53-58.
- TAVARES, J., L. OLIVEIRA, P. GARCIA, L. ANUNCIADA & I. AZEVEDO, 1993. Contribuição ao estudo dos Himenópteros parasitas oófagos da Ilha de S. Jorge (Açores). *Rel. Com. Dep. Biol.*, 21: 35-39.
- TAVARES, J., L. OLIVEIRA, V. VIEIRA & L. SILVA, 1994. Contributo para o conhecimento dos Artrópodes (Lepidópteros e Himenópteros) da Ilha do Faial. *Rel. Com. Dep. Biol.*, 22: 34-39.
- TAVARES, J., L. OLIVEIRA, V. VIEIRA, J. MCNEIL & R. MARTINS, 2005. Novos dados sobre Lepidoptera e Hymenoptera (Insecta) da Ilha Graciosa, Açores. *Rel. Com. Dep. Biol.*, 32: 133-142.
- VIEIRA, V., P. GARCIA, L. SILVA, J. TAVARES & J. MCNEIL, 1996. Prospecção de lepidópteros e parasitóides oófagos na ilha Terceira. *Rel. Com. Dep. Biol.*, 23: 10-14.

NEW RECORDS OF COCCINELLIDAE (COLEOPTERA) TO THE AZORES ISLANDS

ANTÓNIO O. SOARES, ISABEL BORGES, SUSANA CABRAL,
HELENA FIGUEIREDO & ROBERTO RESENDES

*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal*

ABSTRACT

In order to record new Coccinellidae species to the Azores, forty one samplings were made in S. Miguel, Graciosa and Pico islands. Graciosa and Pico islands surveys were performed during the scientific expeditions organised by the Department of Biology from the University of the Azores, between the 7th and 15th of June, 2004 and the 6th and 15th of June, 2005, respectively. A total of eleven species were collected. The presence of two new species was noticed: one Scymnini species to Pico island, *Clitosthetus arcuatus* (Rossi) and one Coccinellini species to S. Miguel island, *Myrrha octodecimguttata* (Linnaeus).

INTRODUCTION

The knowledge of Coccinellidae faunal composition in the ecosystems, including agro-ecosystems, is very important because species richness is one of the parameters used to measure the biodiversity (Magurran, 1991) and this family includes many predators used as natural enemies on biological control (Dixon, 2000). Of the predatory species most feed on either aphids or coccids, with few feeding on both types of prey. Some species feed on others species as mites, aleyrodids, ants, chrysomelid larvae, cicadellids, pentatomids, fungi and psyllids (Dixon, 2000; Hodek & Honek, 1996). Thus the food of ladybirds in a particular region is likely to reflect the faunal composition of the potential prey in that area (Dixon, 2000). The aim of this work is to contribute to the knowledge of the biological control agents of the Coccinellidae family, in the Azores archipelago.

MATERIAL AND METHODS

Thirty sampling sites in S. Miguel, Graciosa and Pico islands were selected. A total of forty one samplings were made [S. MIGUEL: Ponta Delgada (1); GRACIOSA: Terreiros (1), Negro (1), Porto Afonso (1), João Gomes (1), Serra Branca (2), Folga (1), Alto do Sul (2), Fenais (1), Pinheiro (1), Lagoa (2), Facho (1), Caldeira do Enxofre (1), Pico Timão (1), Guadalupe (1), Luz (1) and Pico Machado (1); PICO: Terras (2), Manhenga (2), Sta. Luzia (3), Cabrito (1), Madalena (2), Candelária (1), S. Mateus (2), S. João (1), Lajes (1), Prainha (1), Piedade (1), S. Roque do Pico (2) and Cais do Mourato (1)].

Depending on the type of vegetal cover, we used direct observation, beating and sweeping methods, cromotropic and Malaise traps, collecting ladybeetle adults or larvae

with a suction tube aspirator or a forceps, respectively. We never took more than one hour in each sampling site. Larvae were reared until adult emergence. The collected specimens were preserved in 70% alcohol and afterwards mounted and classified. The specimens collected were deposited on the Ecology Section of the Department of Biology from the University of the Azores.

The names of species provided on Table I. are according to the accepted names of the Fauna Europaea database (Canepari, 2004).

RESULTS AND DISCUSSION

On overall samples a total of 11 species of ladybird beetles were collected. In S. Miguel island, we collected the following species: *Chilocorus bipustulatus* (Linnaeus), *Scymnus subvillosus* (Goeze), *Adalia decempunctata* (Linnaeus), *Myrrha octodecimguttata* (Linnaeus), *Rhyzobius lophanthae* (Blaisdell) and *R. chrysomeloides* (Herbst.). In Graciosa island, the collected species were *R. lophanthae* and *R. litura* (Herbst.). Finally, in Pico island we collected 3 species: *Clitosthetus arcuatus* (Rossi), *S. interruptus* (Goeze) and *S. nubilus* Mulsant. *M. octodecimguttata* and *C. arcuatus*, were, for the first time recorded to S. Miguel and Pico islands, respectively. Species richness for the Azorean island is now updated to 18 species for S. Miguel, 18 species for Sta. Maria, 12 species for Terceira, 9 species for Graciosa, 11 species for S. Jorge, 6 species for Pico, 8 species for Faial, 7 species for Flores and 6 species for Corvo (Table I).

The following species *S. mimulus*, *P. decemplagiatus* (Borges *et al.*, 2005a), *H. variegata* and *H. undecimnotata* need further taxonomic work for confirmation of their presence in the Azores.

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank to Dr. Armando Raimundo, for identifying the ladybeetles. Thanks are also due to Professor Paulo A. V. Borges from the University of the Azores for his helpful comments.

BIBLIOGRAPHY

- BORGES, P.A.V., 1990a. A checklist of Coleoptera from the Azores with some systematic and biogeographic comments. *Boletim do Museu Municipal do Funchal*, 42 (220): 87-136.
- BORGES, P.A.V., 1990b. Estudo preliminar dos coleópteros (Insecta, Coleóptera) da ilha das Flores. *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia*, 18: 47-61.
- BORGES, P.A.V. & A.R.M. SERRANO, 1989. New records of the Coleopterous fauna (Insecta) from the Azores. *Boletim do Museu Municipal do Funchal*, 41 (209): 5-24.
- BORGES P.A.V., R. CUNHA, R. GABRIEL, A.F. MARTINS, L. SILVA & V. VIEIRA, 2005a. *A list of the terrestrial fauna (Mollusc 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, 317 pp.

- BORGES P.A.V., P. OROMÍ, F. DINIS & S. JARROCA, 2005b. Coleoptera. In: Borges, P. A. V., R. Cunha, R. Gabriel, A. F. Martins, L. Silva and V. Vieira, (eds.): *A list of the terrestrial fauna (Mollusc and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*. pp. 197-207, Direção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- CANEPARI, C., 2004. Fauna Europaea: Coccinellidae. In: Audisio, P. (ed.) (2004) Fauna Europaea: Coleoptera 2. Fauna Europaea version 1.5, <http://www.faunaeur.org>. (accessed on the 2nd of March of 2006).
- CROTCH, G.R., 1867. On the coleoptera of the Azores. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 359-391.
- DIXON, A.F.G., 2000. *Insect Predator-Prey Dynamics: Ladybirds Beetles & Biological Control*. Cambridge University Press, Cambridge, 257 pp.
- DROUET, H., 1859. Coléoptères Açoréenes. *Rev. Mag. Zool.*, 7: 5-22.
- DROUET, H., 1861. *Éléments de la faune açoréenne*. J. B. Baillière & Fils, Libraires de l'Académie de Médecine, Paris, 245 pp.
- FÜRSCH, H., 1966. Die coccinelliden der Azoren. *Boletim do Museu Municipal do Funchal*, 20: 29-33.
- FÜRSCH, H., 1987. Die Scymninae der Kanaren, Azoren und Madeiras. *Acta Coleopterologica*, 3: 1-14.
- GILLERFORS, G., 1986. Contribution to the coleopterous fauna of the Azores. *Boletim do Museu Municipal do Funchal*, 38 (172): 16-27.
- HODEK, I. & A. HONEK, 1996. *Ecology of Coccinellidae*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 464 pp.
- ISRAELSON, G., 1984. Coleoptera from the Azores. *Boletim do Museu Municipal do Funchal*, 36 (161): 142-161.
- ISRAELSON, G., 1985. Notes on the coleopterous fauna of Azores, with description of new species of *Atheta* Thomson (Coleoptera). *Boletim do Museu Municipal do Funchal*, 37 (165): 5-19.
- MAGURRAN, A.E., 1991. *Ecological diversity and its measurement*. Chapman and Hall, Cambridge, 179 pp.
- MEQUIGNON, A., 1942. Catalogue des Coléoptères Açoréens. *Annales de la Société Entomologique de France CXI* Paris.
- RAIMUNDO, A.A.C. & M.L.G. ALVES, 1986. *Revisão dos coccinélídeos de Portugal*. Universidade de Évora, Évora. 103pp.
- SERRANO, A.R.M., 1982. Contribuição para o conhecimento do povoamento, distribuição e origem dos Coleópteros do arquipélago dos Açores (Insecta, Coleóptera). *Boletim do Museu Municipal do Funchal*, 36 (147): 67-104.
- SERRANO, A.R.M. & P.A.V. BORGES, 1987. A further contribution to the knowledge of the Coleoptera (Insecta) from Azores. *Boletim do Museu Municipal do Funchal*, 39 (187): 51-69.
- SOARES, A.O., R.B. ELIAS & H. SCHANDERL, 1999. Population dynamics of *Icerya purchasi* Maskell (Homoptera: Margarodidae) and *Rodolia cardinalis* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) in two citrus orchards of São Miguel island (Azores). *Boletim de Sanidad Vegetal de Plagas*, 25: 459-467.
- SOARES, A.O., R.B. ELIAS, R. RESENDES & H. FIGUEIREDO, 2003. Contribution to the knowledge of the Coccinellidae (Coleoptera) fauna from the Azores islands. Arquipélago. *Life and Marine Sciences*, 20A: 47-53.

- TARNIER, M.F., 1860. Insect Cole pt re. *In: A. Morelet Iles Açores. Notice sur l'Histoire Naturelle des Açores*, suivie dune descriptions des Molusques terrestres de cet archipel, 87-96
- UYTTENBOOGAART, D.L., 1930. *Contributions to the knowledge of the fauna of the Canary-Islands*. Tijdschr. Ent. Amsterdam.
- UYTTENBOOGAART, D.L., 1947. Coleoptera (excl. Staphylinidae et Hydrophilidae) von Azoren und Madeira. *Soc. Sci. Fenn. Comm. Biol.*, VIII: 12. Helsingfors.

Table I. List of Coccinellid species collected to the Azores islands. Legend: **1** Drouet (1859); **2** Tarnier (1860); **3** Drouet (1861); **4** Crotch (1867); **5** Uyttenboogaart (1930 in Frsch 1966); **6** Mquignon (1942); **7** Uyttenboogaart (1947 in Frsch 1966); **8** Frsch (1966); **9** Serrano (1982); **10** Israelson (1984); **11** Israelson (1985); **12** Raimundo & Alves (1986); **13** Gillerfors (1986); **14** Frsch (1987); **15** Serrano & Borges (1987); **16** Borges & Serrano (1989); **17** Borges (1990b); **18** Soares *et al.* (1999); **19** Borges (1990a; pers. comm.); **20** Soares *et al.* (2003); **21** Borges *et al.* (2005b); **22** Present survey. Legend: # Synonymy of *Stethorus wollastoni* Kapur, * Synonymy of *Scymnus levallanti* Mulsant, * Synonymy of *Lindorus lophanthæ* Blaisdell.

Suborder	Tribe	Genus	Species	S. Miguel	S. Maia	Tenria	Oesteira	S. Jorge	Pico	Faial	Flora	Corvo	Açores			
Chrysomelae Byrrhinae	Chrysomelini Stethorini Coccinellini Scymnini	Chrysomus Stethorus Coccinella Scymnus	<i>C. lapidivorus</i> (Linnaeus)	6, 7, 12, 20, 21, 22	4, 21								8			
			<i>S. punctillum</i> Weise *	8, 8, 9, 14, 20, 21	4, 8, 19, 21	21		8, 20, 21	4, 8, 19, 21					8		
			<i>C. aculeatus</i> (Rouge)	14, 20, 21		21	20, 21	20, 21							8	
			<i>S. intermixtus</i> (Cesare)	8, 12, 20	8, 9, 14, 20	16, 20	20	16, 20	11, 20, 22	13, 20	11	19				
			<i>S. laeviventris</i> Heisterl.		16											
			<i>S. subconcoloratus</i> (Cesare)												7, 8, 14	
			<i>S. subvovus</i> (Cesare)	6, 21, 22	9, 21	4, 16, 21	6, 21				4, 8, 21				8	
			<i>S. adamsi</i> (Thurston)		13, 14, 21											
			<i>S. nubilus</i> Mulsant *	12, 13, 20	13, 20	16, 20	16, 20	16, 20	13, 20, 22	13, 20	13, 20	20				14
			<i>S. annulatus</i> Cajani & Frsch			13, 14, 21										14
Meligethinae	Meligethini	<i>M. asperatus</i> (Boheman)		7, 9, 20, 21		19, 21		6, 9, 21					5, 6, 14			
			<i>M. hebraeus</i> Frsch									21				
			<i>M. flavus</i> Frsch	20, 21		20, 21	20, 21						20, 21			
Coccinellinae Coccinellini	Psephenomyzini Adalia	<i>P. decompunctata</i> (Wollaston)								8, 21			8			
			<i>A. bipunctata</i> Linnaeus	12, 21												
			<i>A. decempunctata</i> (Linnaeus)	3, 12, 20, 21, 22	3, 21	3, 21	3, 21	1, 3, 21	3, 21	1, 3, 21	3, 21				1, 4, 6, 8, 2	
			<i>C. septempunctata</i> (Wollaston)		4, 21	16, 21									8, 9	
			<i>C. undecimpunctata undecimpunctata</i> L.	1, 3, 4, 12, 20, 21	1, 3, 9, 12, 20, 21	4, 20, 21	8, 21	9, 21	19, 21	8, 21	4, 8, 21	8, 17, 20, 21			7, 8, 2	
			<i>E. connexa</i> (Germar)	19, 21	21											
			<i>M. vernalis</i> (Gyllenhal)	22	16,											
			<i>M. octodecimmaculata</i> formosa (Cesare)		13, 21											
			<i>H. variegata</i> (Cesare)													6, 10
			<i>H. undecimnotata</i> (Schnheider)	12												
Coccidulinae Coccidulini	Rhyssalus	<i>R. lophanthæ</i> (Blaisdell) *		10, 12, 20, 22	10	21	20, 22	21			19					
			<i>R. flavus</i> Heisterl.	1, 3, 4, 6, 9, 20	19	1, 3, 4, 6, 9, 16, 22				1, 3, 4, 6, 9			2			
			<i>R. chrysomeloides</i> (Heisterl.)	10, 20, 22												
Noviini	Rudalis	<i>R. carnialis</i> Mulsant		8, 12, 18, 20	8, 20	8, 20	20	8, 20	20		17	19	8			
				19	19	12	9	11	6	8	7	6				

Species richness

CONTRIBUIÇÃO PARA A CARACTERIZAÇÃO DAS ÁGUAS INTERIORES DE SUPERFÍCIE DA ILHA DO PICO

VITOR GONÇALVES, PEDRO M. RAPOSEIRO, ANA I. COUTO, RUI M. COSTA, FILIPARROCHA, XAVIER WATTIEZ, DAVID CAMMAERTS & JOSÉ M. N. AZEVEDO

*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal*

RESUMO

Com o objectivo de proceder à sua caracterização hidromorfológica, físico-química e biológica visitaram-se, entre 7 e 14 de Junho de 2005, 24 lagoas situadas na ilha do Pico (Açores). Todas as lagoas foram fotografadas e geo-referenciadas. Neste relatório são apresentados os resultados relativos à hidromorfologia, aos parâmetros físico-químicos da água, bem como parte dos elementos para a caracterização biológica, nomeadamente os que se referem aos peixes e às plantas vasculares.

INTRODUÇÃO

A Ilha do Pico, devido à sua geomorfologia, possui grande abundância de águas lânticas com dimensões variáveis, desde pequenos charcos até lagoas de dimensões consideráveis. Ao longo de toda a ilha, especialmente na região do Planalto da Achada, encontram-se numerosos cones de escórias, formas vulcânicas predominantes na ilha, cujo topo se encontra normalmente truncado por uma cratera de explosão (Nunes, 1999), que alberga frequentemente uma lagoa no seu interior. Nunes (1999) identificou nesta ilha cerca de 30 lagoas, 66% das quais ocupam crateras de explosão em cones de escórias, 23% surgem em áreas topograficamente deprimidas, 7% ocorrem em depressões tectónicas e uma está associada a uma cratera de colapso.

Embora numa escala nacional ou europeia as lagoas da ilha do Pico possam ser consideradas de dimensões pouco significativas [ver critérios de classificação da Directiva Quadro da Água - DQA (European Parliament and The Council of the European Union, 2000)], a nível regional algumas delas, nomeadamente as lagoas do Caiado e Capitão, pela sua representatividade enquanto reserva hídrica, valor paisagístico, riqueza ou singularidade ecológica e risco de eutrofização, são consideradas importantes para a Região Autónoma dos Açores (DROTRH/INAG, 2001). Para a conservação dos ecossistemas aquáticos, o quadro normativo da DQA impõe a classificação e monitorização do “estado ecológico” das águas superficiais, definido com base em parâmetros biológicos, hidromorfológicos e físico-químicos. A determinação dos elementos biológicos envolve a análise da composição e abundância do fitoplâncton e fitobentos, da flora aquática, dos invertebrados bentónicos e dos peixes (European Parliament and The Council of the European Union, 2000).

Diversas pressões são exercidas sobre as lagoas da ilha do Pico que colocam

algumas delas em risco. As maiores ameaças à sua conservação advêm da exploração agro-pecuária, com as conseqüentes alterações no coberto vegetal, da introdução de espécies exóticas, e da captação de água para abastecimento à agro-pecuária e à produção de água para consumo humano. A captação de água na lagoa do Caiado para abastecimento à população do concelho de São Roque foi contabilizada em 3060 m³/mês (Cruz, 1997).

O conhecimento das águas interiores de superfície da ilha do Pico é muito reduzido, especialmente no que se refere às suas comunidades biológicas e particularmente nas lagoas de menores dimensões. Entre os trabalhos que abordam esta temática destacam-se os realizados pelo Instituto de Inovação Tecnológica dos Açores e pela Universidade dos Açores (INOVA, 1996, 1999), e os trabalhos de Cruz (1997), Nunes (1999), Porteiro (2000), Sousa (2000) e Gonçalves *et al.* (2006).

O presente trabalho teve como objectivo principal a inventariação do maior número possível de massas de água interiores de superfície da ilha do Pico e fazer a respectiva caracterização hidromorfológica, físico-química e biológica.

METODOLOGIA

Recorrendo à cartografia militar e aos dados publicados por Nunes (1999) e Sousa (2000), realizaram-se campanhas de amostragem no maior número possível de lagoas da ilha do Pico, durante a Expedição Científica do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, realizada entre 7 e 14 de Junho de 2005. As condições atmosféricas adversas e a limitação temporal imposta pela duração da expedição científica impediram uma inventariação exaustiva das lagoas existentes. Para além disso, o difícil acesso a algumas lagoas, quer pela orografia da sua bacia hidrográfica quer pela densidade da vegetação que a cobre, limitaram o estudo dessas lagoas à sua inventariação e fotografia. Nas restantes lagoas, para além do registo fotográfico, determinaram-se as respectivas coordenadas UTM, efectuou-se o contorno das lagoas com GPS, sempre que possível determinou-se a profundidade máxima da coluna de água, a sua temperatura, pH, condutividade e transparência, e recolheram-se ainda amostras de fitoplâncton, fitobentos, zooplâncton, zoobentos, plantas vasculares e peixes.

Nas lagoas de maior profundidade (lagoas do Capitão, Peixinho, Paúl e Rosada) efectuou-se o estudo da batimetria. Para tal, idealizou-se uma quadrícula constituída por pontos distanciados entre si cerca de 30 metros onde se registaram a profundidade da coluna de água e as respectivas coordenadas. Estes dados foram introduzidos no programa ArcGIS 9.1 para a obtenção dos mapas batimétricos.

A transparência da água foi medida com um disco de Secchi de 20 cm de diâmetro. A temperatura, a condutividade e o pH foram determinados no local utilizando o medidor Hanna HI 98129.

As amostras de fitoplâncton foram colhidas com uma rede de porosidade de 20 µm, com a qual se efectuaram vários arrastos e, sempre que possível, com a garrafa de colheita tipo Van Dorn. O zooplâncton foi colhido com recurso a uma armadilha de Schindler com uma rede de porosidade de 100 µm. As amostras de fitobentos foram recolhidas

maioritariamente por espremedura de macrófitas. Para a captura dos macroinvertebrados recorreu-se à ajuda de um camaroeiro cuja porosidade da rede era de 500 μm . Foram efectuados arrastos com o camaroeiro pela margem procurando amostrar todos os habitats presentes. Quando existiam substratos rochosos procedeu-se à sua escovagem para remoção das algas e dos macroinvertebrados bentónicos. Todas as amostras recolhidas foram colocadas em recipientes apropriados, devidamente etiquetados, e conservadas de acordo com o tipo de amostra [formol neutralizado a 5 % para o fitobentos e zooplâncton (a estas adicionou-se posteriormente açúcar), álcool a 96% para os macroinvertebrados bentónicos, e Lugol a 1% para o fitoplâncton].

Relativamente às plantas vasculares, identificaram-se as espécies presentes dentro de cada uma das lagoas, e recolheram-se e herborizaram-se pelo menos dois exemplares de cada um dos *taxa* identificados de modo a constituir duas colecções de referência, uma para o Herbário do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores e outra para o Herbário da Ecoteca do Pico.

Os peixes foram amostrados através de arrastos para a margem utilizando uma rede de emalhar com malha de 18 mm e 50 m comprimento. Fixaram-se os animais em formalina a 15%, neutralizada com borato de sódio à saturação. Quatro a seis semanas após a colheita lavaram-se as amostras com água corrente para retirar o excesso de formalina, que foi substituída por álcool a 70%.

RESULTADOS

Neste trabalho foram visitadas e amostradas 24 lagoas (Pranchetas I e II), cujas designações e principais características são apresentadas na Tabela 1. A maioria das lagoas estudadas situa-se a uma altitude elevada, entre 700 e 1000 metros, no interior de depressões formadas por cones de escórias. As lagoas com este tipo de enquadramento geomorfológico possuem dimensões muito reduzidas (menor que 0,012 Km²). As lagoas com maiores dimensões (entre 0,025 e 0,054 Km²) são as que ocupam depressões com origem topográfica (Caiado e Peixinho) ou tectónica (Paúl e Capitão). A Figura 1 mostra a localização geográfica das lagoas inventariadas.

Os mapas batimétricos das lagoas do Capitão, Peixinho, Rosada e Paúl são apresentados nas Figuras 2, 3, 4 e 5, respectivamente. Apesar destas lagoas serem as mais profundas da ilha do Pico, a sua profundidade máxima não ultrapassa os 9 metros (lagoa do Peixinho). Como se pode verificar pelos mapas batimétricos, a forma do leito das lagoas é aproximadamente cónica com predomínio das zonas com baixa profundidade, o que favorece o desenvolvimento de macrófitas.

Relativamente às características físico-químicas analisadas (Tabela 2), verifica-se que se tratam de lagoas com águas ácidas (pH entre 4,16 e 6,53) e com baixa mineralização (condutividade média de 30,4 $\mu\text{S/cm}$), o que pode indicar uma boa qualidade da água da maioria destes ecossistemas. No entanto, a transparência da água registada nas lagoas do Capitão e Peixinho (0,8 e 1,1 m, respectivamente) evidencia alguma degradação da qualidade da água nestas massas de água. No mesmo sentido apontam os valores de concentração da clorofila a.

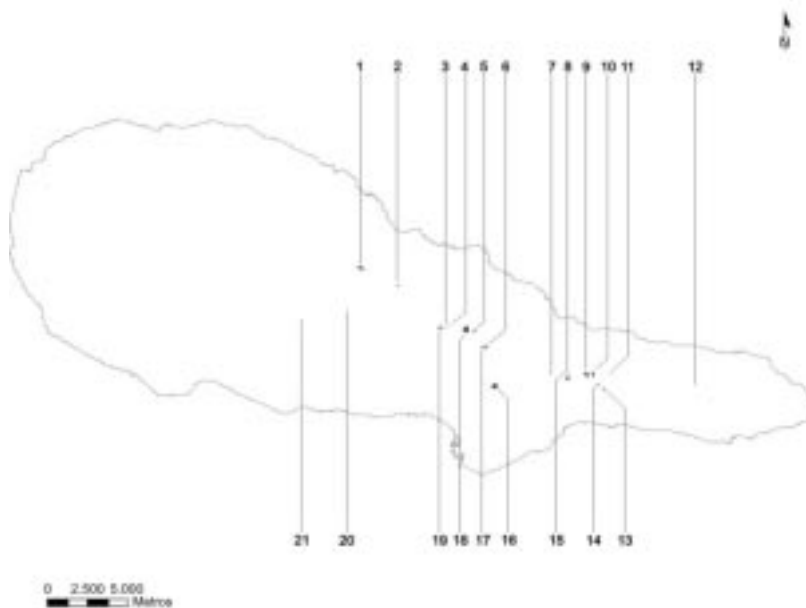


Figura 1. Lagoas visitadas na expedição à ilha do Pico.

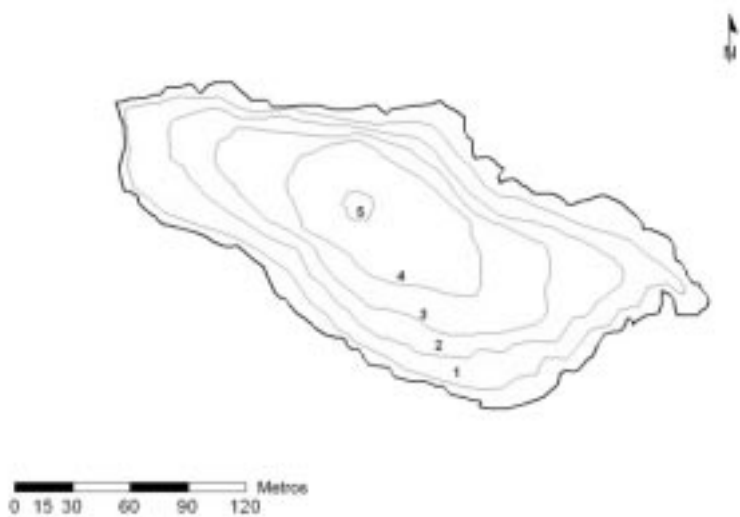


Figura 2. Batimetria da lagoa do Capitão.



Figura 3. Batimetria da lagoa do Peixinho.



Figura 4. Batimetria da lagoa da Rosada.

Na Tabela 3 indicam-se todas as espécies de plantas vasculares aquáticas observadas e recolhidas durante a expedição. No conjunto das 24 lagoas identificaram-se 32 espécies de plantas. As espécies mais frequentes são *Hydrocotyle vulgare*, *Callitriche stagnalis*, *Scirpus* sp., *Galium palustre*, *Potentilla anglica*, *Potamogeton polygonifolius* e *Juncus effusus*, que ocorrem em dez ou mais lagoas. As lagoas com maior diversidade de plantas vasculares são as lagoas da Rosada e do Caiado (Tabela 3), com 18 e 16 espécies cada, respectivamente.



Figura 5. Batimetria da lagoa do Paul.

As espécies de vertebrados aquáticos observadas no seguimento do presente trabalho encontram-se listadas na Tabela 4. Foram capturadas 4 espécies de peixes (truta arco-íris - *Oncorhynchus mykiss*, peixinho dourado - *Carassius auratus*, ruivaca - *Chondrostoma oligolepis* e achigã - *Micropterus salmoides*).

Os resultados relativos às restantes comunidades biológicas (fitoplâncton, zooplâncton, fitobentos e macrozoobentos) serão apresentados em futuras publicações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar do esforço empregue, pelas razões já anteriormente apontadas, o número de lagoas inventariadas e caracterizadas está longe de corresponder à totalidade das existentes na ilha. O total de 24 lagoas agora observado é bastante inferior ao indicado em trabalhos anteriores: cerca de 30 em Nunes (1999), 39 em Sousa (2000) e 28 em Porteiro (2000). Para este menor número de lagoas observadas também contribuiu o facto de algumas delas secaram durante o período estival, facto que foi observado nas lagoas do Ilhéu, do Cabeço Escalvado e José Inácio.

Como seria de esperar, dada a reduzida profundidade das lagoas da ilha do Pico, a abundância de macrófitos é elevada em praticamente todas elas. As espécies presentes são, na sua grande maioria, nativas dos Açores. Entre as espécies observadas salienta-se a presença de *Isoetes azorica*, uma espécie endémica considerada em risco crítico e protegida pela Convenção de Berna (Decreto-Lei nº 95/81) e pela Directiva Habitat – 92/43/EEC (European Council, 1992), e cuja distribuição está restrita a este tipo de ecossistemas.

Quanto aos peixes, todos os exemplares capturados pertencem a espécies introduzidas. Segundo informações recolhidas junto das autoridades locais responsáveis pela introdução de peixes, foi a partir dos anos 60 que se começaram a introduzir nas

lagoas trutas, achigãs e posteriormente ruivacas e carpas (*Cyprinus carpio*). Esta última espécie não foi observada nos inventários agora efectuados.

Apesar de a maioria das lagoas apresentar uma boa qualidade ecológica, foram detectados alguns factores de riscos que poderão afectar essa qualidade. As principais ameaças encontradas foram: i) excessiva ocupação pecuária; ii) alteração do coberto vegetal; iii) extracção de água; iv) facilidade de acesso a algumas lagoas de pessoas e máquinas; v) introdução de peixes e vi) elevada densidade populacional de patos (*Cairina moschata*). Estas ameaças contribuem para o assoreamento, eutrofização, desequilíbrio hídrico e trófico e redução da biodiversidade destes ecossistemas.

Estes ecossistemas, pela sua singularidade, quer em termos biológicos quer em termos paisagísticos, e por constituírem uma reserva estratégica de água, deverão merecer uma atenção especial das autoridades locais e regionais, bem como da população em geral. A adopção de medidas conducentes à mitigação ou eliminação das ameaças presentes contribuirá para uma melhoria significativa da qualidade destes sistemas aquáticos.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao Senhor João Alves (Secretaria Regional do Ambiente e do Mar) pelo apoio e colaboração na árdua procura das lagoas. Também agradecemos a todos os elementos da Expedição Pico 2005 que contribuíram para a elaboração do presente estudo, nomeadamente à Dra. Carolina Arruda, à Dra. Pascalle, ao Thiago Nunes. Agradecemos ainda o apoio da Doutora Maria João Pereira e do Doutor Luís Silva na identificação das plantas e do Doutor João Carlos Nunes na identificação do enquadramento geomorfológico das lagoas.

REFERÊNCIAS

- CRUZ, J.V., 1997. *Estudo hidrogeológico da ilha do Pico (Açores-Portugal)*. Tese de doutoramento. Departamento de Geociências, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, XXIII+443p.
- EUROPEAN COUNCIL, 1992. Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora, Official Journal of the European Communities, 1-57.
- EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL OF THE EUROPEAN UNION, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the Community action in the field of water policy. Official Journal of the European Communities, 327: 1-72.
- NUNES, J.C., 1999. *Actividade vulcânica na ilha do Pico do Plistocénio Superior ao Holocénio: mecanismo eruptivo e hazard vulcânico*. Tese de doutoramento. Departamento de Geociências, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, XLVIII+357p.
- PORTEIRO, J., 2000. Lagoas dos Açores. Elementos de Suporte ao Planeamento Integrado. Tese de Doutoramento, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 344pp.

DROTRH/INAG, 2001. Plano Regional da Água. Relatório Técnico. Versão para Consulta Pública. Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos e Instituto da Água, Ponta Delgada.

SOUSA, S.R.A., 2000. *Lagoas e lagoeiros da ilha do Pico – Identificação e Caracterização*. Pico. 60p.

GONÇALVES, V., A.C. COSTA, P. RAPOSEIRO, H. MARQUES & V. MALHÃO, 2006. Caracterização biológica das massas de água superficiais das ilhas das Flores e da ilha do Pico, Universidade dos Açores - Ponta Delgada.

Tabela 1. Lista das lagoas estudadas com indicação das suas coordenadas geográficas (UTM), profundidade máxima (Z_{max}), área (A) e altitude (Alt.) a que se encontram.

Nº	Nome	Enquadramento Geomorfológico	UTM	Z_{max} (m)	A (m ²)	Alt. (m)
1	Lagoa do Capitão	Depressão tectónica	395000 / 4250700	5	29905*	790
2	Lagoa da Cova da Bameira (Lagoa do Bameiro)	Cratera em cone de escórias	395800 / 4250925		1563	730
3	Lagoinha do Cabeço da Rocha-Oeste	Depressão topográfica	395400 / 4257350			800
4	Lagoinha do Cabeço da Rocha-Este	Depressão topográfica	395950 / 4257475			810
5	Lagoa Sêca (Lagoa Negra)	Cratera em cone de escórias	391300 / 4257150	2*	5167	790
6	Lagoa do Cabeço dos Grotões-Este	Cratera em cone de escórias	391925 / 4256200		3163	930
7	Lagoa do Cabeço do Caveiro	Cratera em cone de escórias	395550 / 4254775			972
8	Lagoa da Rosada (Lagoa do Rosado)	Cratera em cone de escórias	395500 / 4254475	7	12454	909
9	Lagoa do Peixinho	Depressão topográfica	397550 / 4254675	9	25019	875
10a	Lagoa Funde-Oeste	Depressão topográfica	397875 / 4254825		791	890
10b	Lagoa Funde-Este	Depressão topográfica	397925 / 4254813		88	890
10c	Lagoa do Gato (Lagoa da Gata)	Depressão topográfica	397900 / 4254790			890
10d	Lagoa do Cabeço Verde	Depressão topográfica	397875 / 4254825		271	890
11	Lagoinha do Cabeço do Pedre Glória	Cratera em cone de escórias	395900 / 4254798		840	870
12	Lagoinha do Paul	Cratera em cone de escórias	403550 / 4254075		11588	510
13	Lagoinha do Cabeço do Leilão	Cratera em cone de escórias	398463 / 4253125		984	860
14	Lagoinha do Cabeço da Pelhinja	Cratera em cone de escórias	398125 / 4254025		959	890
15	Lagoa do Alto da Rosada	Cratera em cone de escórias	398275 / 4254783	1,5		885
16	Lagoa do Paul	Depressão tectónica	392450 / 4254000	2	34999	788
17	Lagoa do Cabeço dos Grotões-Oeste	Cratera em cone de escórias	391763 / 4256225		833*	840
18	Lagoa do Calado	Depressão topográfica	392625 / 4257775	4,7	53645	810
19	Lagoa do Landroal	Depressão topográfica	389419 / 4257289		6423	790
20	Lagoa do Cabeço Vermelho (Lagoa de Fajã)	Cratera em cone de escórias	394300 / 4258150		879	719
21	Lagoinha do Cabeço do Coiro	Cratera em cone de escórias	391050 / 4257925		445	915

* Sousa (2000)



Prancheta I. Zonas húmidas da ilha do Pico: Lagoa do Capitão (1); Lagoinha do Cabeço da Rocha Este (4); Lagoa Seca (5); Lagoa do Cabeço dos Grotões Este (6); Lagoa do Cabeço do Caveiro (7); Lagoa da Rosada (8); Lagoa do Peixinho (9); Lagoa Funda Oeste (10a); Lagoa Funda Este (10b); Lagoa do Gato (10c).



Prancheta II. Zonas húmidas da ilha do Pico: Lagoa do Cabeço Verde (10d); Lagoínha do Cabeço do Padre Glória (11); Lagoínha do Paul (12); Lagoínha do Cabeço do Leitão (13); Lagoínha do Cabeço da Palhinha (14); Lagoa do Alto da Rosada (15); Lagoa do Paul (16); Lagoa do Cabeço dos Grotões Oeste (17); Lagoa do Caiado (18); Lagoa do Landroal (19); Lagoínha do Cabeço do Coiro (20).

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

¹Departamento 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

³Associação 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.

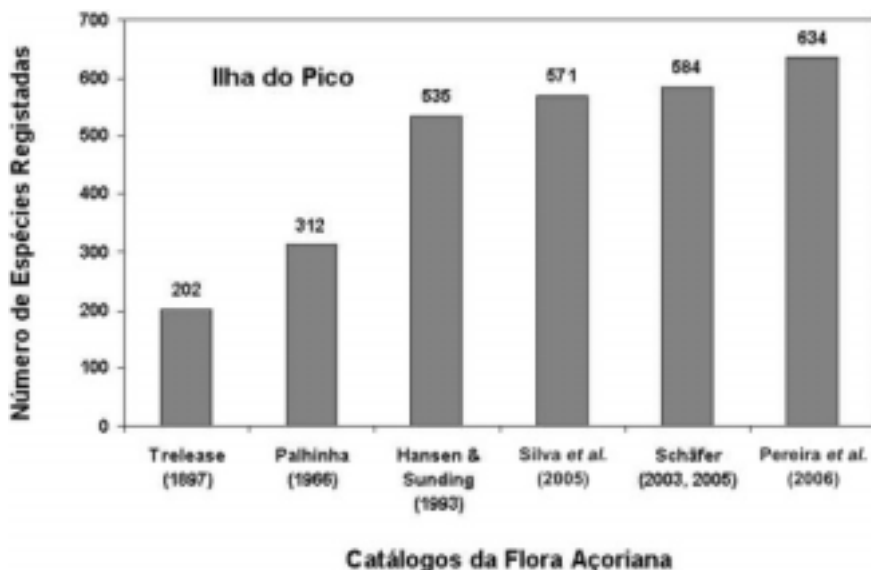


Figura 1. Número de registos de espécies vasculares citadas para a ilha do Pico em 7 catálogos (de 1897 a 2006).

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).

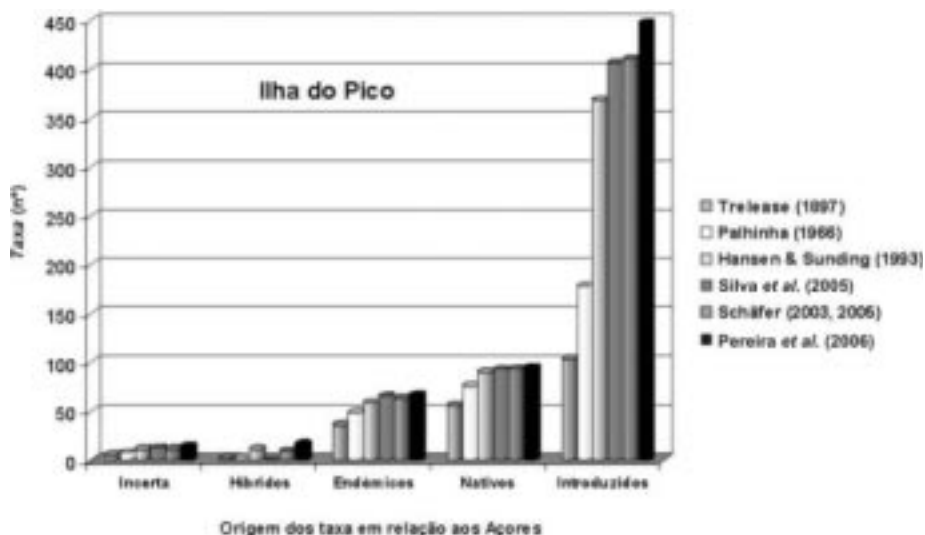


Figura 2. Evolução no número registos relativos aos taxa Introduzidos, Nativos, Endémicos (*sensu lato*), Híbridos e de origem Incerta para a ilha do Pico, em 7 catálogos da flora vascular fora de cultivo.

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 novos *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.

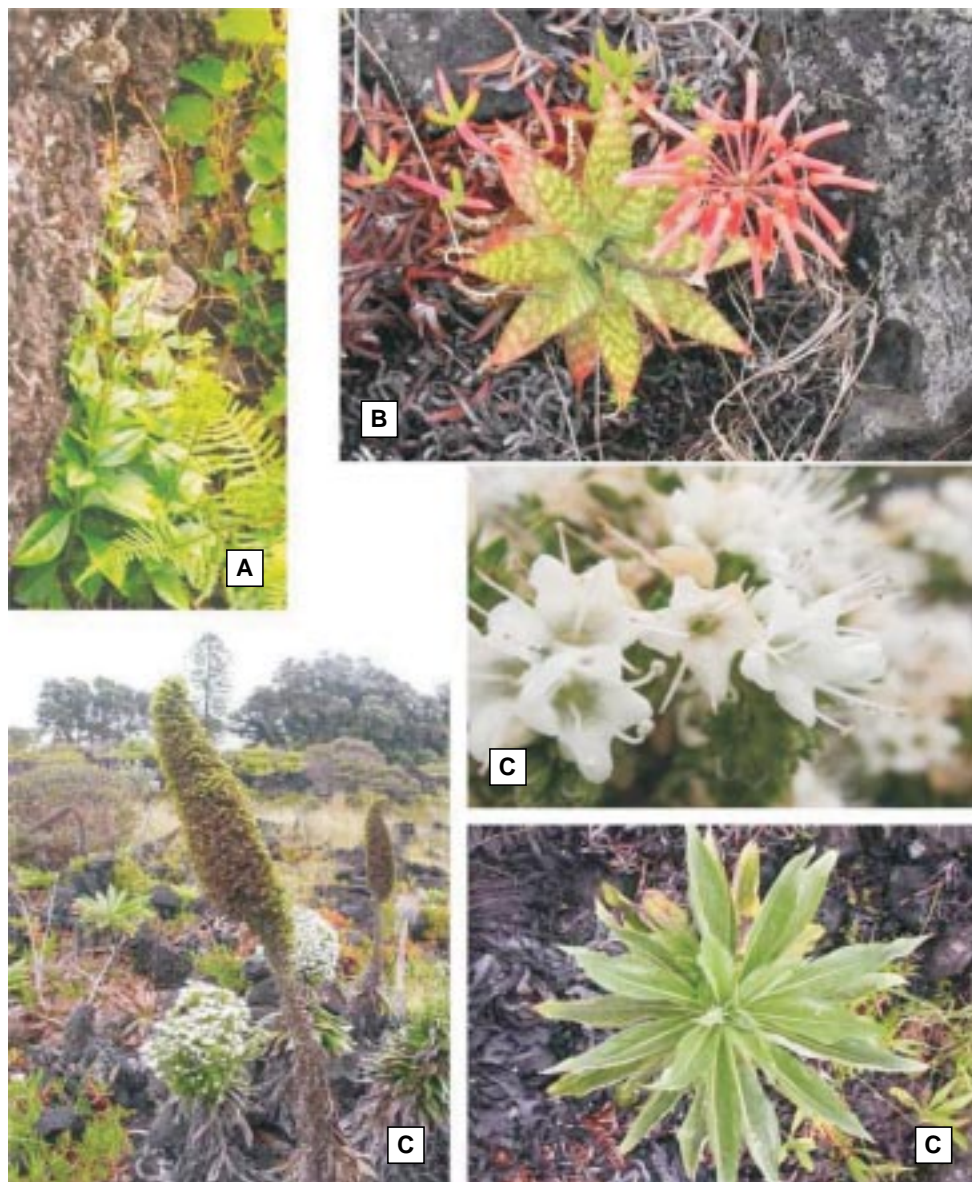


Figura 3 – Três espécies ornamentais introduzidas na ilha do Pico e reproduzindo-se por semente fora de cultivo. A. *Talinum paniculatum*, associado a áreas de cultivo (foto: cortesia de Isabel Borges). B. *Aloe sp.* e C. *Echium simplex* espécies detectadas no Calhau Miúdo - Areia Larga (Pico). A venda 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.

CATÁLOGO DAS PLANTAS VASCULARES DA ILHA PICO

MARIA JOÃO PEREIRA¹, DUARTE FURTADO¹, SANDRA GOMES¹,
NATÁLIA CABRAL¹, CARLOS MEDEIROS², HELENA CÂMARA²,
MATHIAS OGONOVSKY³, 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

Foi construído um catálogo das plantas vasculares fora de cultivo citadas para a ilha do Pico, com base nas obras de síntese de Trelease (1897), Palhinha (1966), Franco (1971, 1984), Franco & Afonso (1994, 1998, 2003), Hansen & Sunding (1993), Silva *et al.* (2005), Schäfer (2003, 2005) e nos relatórios das expedições efectuadas àquela ilha em 1991 e 2005 pelo Departamento de Biologia da Universidade dos Açores. Nesta compilação utilizou-se a nomenclatura presente na *Flora Europaea* (Tutin *et al.*, 2001), com indicação das alterações nomenclaturais publicadas e referência a outras nomenclaturas utilizadas para os mesmos *taxa* em catálogos publicados em data posterior a 2000. O presente catálogo regista 642 *taxa* distribuídos por 118 famílias e acrescenta 11 novos registos para a ilha do Pico.

ABSTRACT

A vascular plant checklist of Pico Island is presented based on the published accounts of Trelease (1897), Palhinha (1966), Franco (1971, 1984), Franco & Afonso (1994, 1998, 2003), Hansen & Sunding (1993), Silva *et al.* (2005), Schäfer (2003, 2005) and on the reports of the expeditions to that Island, made by the Biology Department of Azores University at 1991 and 2005. In this checklist we used the *Flora Europaea* (Tutin *et al.*, 2001) current names, with the corresponding published nomenclatural changes or other names used for the same *taxa* in recent checklists (after 2000). The present checklist updates the vascular plants to 642 *taxa* distributed by 118 families, and adds 11 new records to that Island.

INTRODUÇÃO

Este trabalho teve como objectivo construir uma ferramenta de trabalho prática, actualizada e de referência para quem no decurso das suas actividades profissionais necessita identificar as plantas fora de cultivo na ilha do Pico. O Catálogo refere-se a todas as plantas vasculares cuja ocorrência na ilha do Pico foi verificada pelo menos uma vez e não refere espécies cuja distribuição é apenas indicada para os Açores de uma forma geral. Apesar

deste catálogo se referir a espécies fora de cultivo, algumas começam por ser referidas apenas como espécies cultivadas, que posteriormente se tornam espontâneas.

Não constituiu objectivo deste trabalho indicar o nome correcto de um *taxon* em consequência das publicações existentes, ou indicar a forma correcta da apresentação dos nomes científicos e suas autoridades de acordo com as regras já estabelecidas pelo Código Internacional de Nomenclatura Botânica (CINB), mas sim fornecer a informação necessária para o reconhecimento das diferentes unidades taxonómicas registadas para a ilha do Pico.

CONVENÇÕES ADOPTADAS E INTERPRETAÇÃO DO CATÁLOGO

Seguindo a recomendação indicada no prefácio do CINB (Greuter *et al.*, 2000) os nomes científicos sob a jurisdição do Código são aqui impressos em itálico independentemente da sua categoria taxonómica. A nomenclatura e grafia das famílias, espécies e categorias infra-específicas (incluindo os nomes dos autores) segue a *Flora Europaea* (Tutin *et al.*, 2001), a nomenclatura e grafia dos *taxa* que não constam da *Flora Europaea* foi retirada do índice internacional de nomenclatura botânica (*The International Plant Names Index* – IPNI, 2005).

A decisão de utilizar como nomenclatura de referência a constante na *Flora Europaea* (Tutin *et al.*, 2001), prende-se com o pressuposto que esta é a obra utilizada na identificação dos espécimes permitindo encontrar a maior parte das descrições morfológicas dos *taxa* presentes na ilha. No entanto, são indicadas as alterações nomenclaturais entretanto ocorridas com indicação das publicações que apresentam essa alteração, o modo como a referência bibliográfica é citada apoia-se na base de dados IPNI (2005):

e.g.: Na *Flora Europaea* o nome *Senecio malvifolius* (L'Hér.) DC. (nº186 do catálogo) possui o *status* 'aceite', no entanto no catálogo é também é indicada a alteração nomenclatural que este *taxon* sofreu, bem como referência à publicação que pode ser consultada: *Pericallis malvifolia* (L'Hér.) B. Nord., *Op. Bot.*, 44: 20 (1978).

Para os *taxa* não abrangidos pelas chaves dicotómicas da *Flora Europaea* (Tutin *et al.*, 2001), são apontadas as publicações onde podem ser consultadas as suas descrições morfológicas:

e.g.: *Ficus pumila* L. (nº 343 do catálogo) não é descrito na *Flora Europaea*, mas é indicada a publicação onde a descrição original pode ser consultada: *Sp. Pl.*: 1060 (1753).

De forma a facilitar a utilização de catálogos mais recentes é também indicada a correspondência com outros nomes aí empregados:

e.g. Na listagem da flora apresentada por Silva *et al.* (2005), é apresentada a distribuição de duas espécies distintas *Capsella rubella* Reut. e *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., trata-se no entanto de uma dupla entrada, a espécie presente nos Açores é *Capsella rubella* Reut. (nº 215 do catálogo) pelo que na sinonímia do *taxon* *Capsella rubella* Reut. deve constar *Capsella bursa-pastoris* auct. non (L.) Medik. (Schäfer, 2003b).

No Catálogo apresentado primeiro surge a lista dos Pteridófitos, logo seguida das listas das Gimnospérmicas, Dicotiledóneas e Monocotiledóneas. Dentro de cada um destes quatro grupos as famílias, as espécies e as categorias infra-específicas são apresentadas por ordem alfabética.

O catálogo encontra-se organizado em 14 colunas. A primeira coluna contabiliza, de forma independente, o número total de famílias e o número total das diferentes unidades taxonómicas. A segunda coluna refere a origem do *taxon* nos Açores (Quadro I). Para a atribuição dos códigos aos *taxa* foi consultada em primeiro lugar a *Flora Europaea*; para os *taxa* cuja origem esta obra não esclareceu, recorreu-se primeiro à 'checklist' realizada para os Açores de Schäfer (2003b) e finalmente à restante bibliografia utilizada na construção do catálogo. A terceira coluna indica de forma codificada a fonte bibliográfica onde foi retirada a informação sobre a origem do *taxon* (Quadro II).

A quarta coluna indica o nome do *taxon* e sua autoridade de acordo com o *status* 'aceite' ou o *status* 'nome provisório' na *Flora Europaea*. A *Flora Europaea* escolhe o *status* 'provisório' para os seguintes nomes do catálogo: *Polypodium azoricum* (Vasc.) R. Fern., *Diphasiastrum madeirense* (Wilce) J. Holub; *Lysimachia nemorum* L. subsp. *azorica* (Hook.), *Fagopyrum dibotrys* (D. Don) H. Hara, *Myosotis maritima* Hochst., *Platanthera azorica* Schltr., *Setaria adhaerens* (Forssk.) Chiov. e *Tolpis umbellata* Bertol. Ainda nesta coluna os *taxa* citados para os Açores que não constam na *Flora Europaea* são assinalados com um asterisco, alinhamento à direita e referência à publicação daqueles nomes.

As oito colunas seguintes correspondem às principais obras de síntese distribuídas ao longo do tempo sobre a flora dos Açores e também aos relatórios das expedições realizadas pelo Departamento de Biologia àquela ilha. Em cada uma destas colunas é codificada a informação relativa à presença do *taxon* na ilha Pico (Quadro III).

Quadro I – Codificação utilizada para a origem dos *taxa* relativamente aos Açores.

E	<i>Taxon</i> endémico dos Açores
E AM	<i>Taxon</i> endémico dos Açores e da Madeira
E AMC	<i>Taxon</i> endémico dos Açores, Madeira e Canárias
N	<i>Taxon</i> nativo dos Açores
I	<i>Taxon</i> introduzido nos Açores
Hyb	<i>Taxon</i> híbrido
d	Desconhece-se ou duvida-se da origem do <i>taxon</i> em relação aos Açores

Quadro II – Codificação das fontes bibliográficas referidas no catálogo.

a	<i>Flora Europaea</i> - Tutin et al. (2001)
b	Trelease (1897)
c	Palhinha (1966)
d	Franco (1971, 1984), Franco & Afonso (1994, 1998, 2003)
e	Expedição Científica Pico (1991)*
f	Hansen & Sunding (1993)
g	Silva et al. (2005)
h	Schäfer (2003, 2005)
i	Expedição Científica Pico (2005)
j	Sem Autor (1998)
l	Moreira (1987)
m	Corsépius (1987)

* Almeida (1992), Ormonde & Constância (1992) e Oliveira et al. (1992).

Quadro III. Codificação utilizada relativa à informação das obras sobre a presença da espécie na ilha do Pico.

●	Novo registo para a ilha do Pico
+	O <i>taxon</i> é citado para a ilha do Pico
Az	O <i>taxon</i> é citado para outras ilhas dos Açores ou para os Açores de forma geral
!	É considerada duvidosa a presença do <i>taxon</i> nos Açores
	O <i>taxon</i> não é referido no catálogo das plantas vasculares dos Açores
•	Assinala e distingue os <i>taxa</i> citados nas obras, nas categorias infraespecíficas

Na décima terceira coluna com alinhamento à esquerda são indicadas as alterações nomenclaturais com referência à publicação do nome e, outros nomes presentes em catálogos publicados em data posterior a 2000. Finalmente na décima quarta coluna e com alinhamento à direita registam-se os nomes vernáculos conhecidos para os *taxa* independentemente das ilhas onde são utilizados. À frente de um conjunto de nomes vulgares é citada a sua fonte bibliográfica cuja codificação consta do Quadro II. Foram também utilizados nomes vulgares presentes na 'checklist' de Schäfer (2003b) apesar de esta não esclarecer se se tratam de nomes insulares ou de nomes utilizados na generalidade do território Português, foram ainda acrescentados outros nomes vulgares para os quais não dispomos de momento qualquer referência bibliográfica.

Consideramos ser da maior importância cultural que a recolha dos nomes vulgares utilizados nas ilhas Açorianas a que Palhinha (1951) deu a sua devida importância, prossiga

em instituições de diversa natureza e que seja acreditada através da sua publicação, com a discriminação dos diferentes nomes que as plantas tomam nas diferentes ilhas.

Relativamente ao *taxon* número 107 do catálogo, registamos aqui que à luz do CINB (Greuter *et al.*, 2000) se trata de um nome ilegítimo a nova combinação *Viburnum subcordatum* (Trel.) Rivas Mart., Lousã, Fern. Prieto, E. Dias, J. C. Costa & C. Aguiar [Itinera Geobotanica 15 (1-2): 5-922, 2002] para o basiónimo: *Viburnum tinus* var. *subcordatum* Trel. (Rep. Mo. Bot. Gard. 8: 118, tb. 28. 1897). Ao elevar a categoria do *taxon* à espécie o nome legítimo é *Viburnum trileasei* Gand. (Bull. Soc. Bot. Fr. XLVI: 255, 1899) (IPNI, 2005). Estudos preliminares realizados por Moura (2006) a nível da morfologia e análise da diversidade genética das populações também suportam a elevação da categoria taxonómica ao nível da espécie.

Finalmente apontamos os novos registos para a ilha do Pico aqui publicados:

<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f. (nº 630)	<i>Echium simplex</i> DC. (nº 95)
<i>Agave americana</i> L. (nº 511)	<i>Holcus x azoricus</i> M. Sequeira (nº 586)
<i>Ascyrum hypericoides</i> L. (nº 262)	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn. (nº 404);
<i>Buxus sempervirens</i> L. (nº 98)	<i>Tetrapanax papyriferus</i> (Hook.) C. Koch (nº 87)
<i>Dracaena draco</i> (L.) L. (nº 512)	<i>Tritonia x crocosmiflora</i> (Lemoine) G. Nicholson (nº 616)

Carecem ainda de identificação duas unidades taxonómicas pertencentes aos géneros *Aloe* (nº 631) e *Opuntia* (nº 99).

A seguir apresenta-se o catálogo das plantas vasculares da ilha Pico.

TAXA VASCULARES CITADOS PARA A ILHA DO PICO

Nº	Origem relativa aos Açores	Referência	<p style="text-align: center;">FLORA EUROPAEA (Tutin <i>et al.</i> 2001) Nomenclatura de referência</p> <p style="text-align: center;">[a]</p> <p style="text-align: center;">*taxon não considerado na Flora Europaea</p>			[b] Trelease (1897)	[c] Palhinha (1966)	[d] Franco (1971, 1984) e Franco & Afonso (1994, 1998, 2003)
----	----------------------------	------------	---	--	--	---------------------	---------------------	--

PTERIDÓFITOS**Adiantaceae**

1

(Incl. *Cryptogrammaceae*, *Gymnogrammaceae*, *Sinopteridaceae*)

1	N	h		Az	Az	Az
			<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.			
			var. <i>capillus-veneris</i>			
2	l	a	<i>Adiantum hispidulum</i> Sw.		Az	+
3	l	a	<i>Adiantum radclianum</i> C. Presl			Az
4	N	h	<i>Anogramma leptophyllum</i> (L.) Link	Az	Az	Az
5	N	h	<i>Chellanthus guanchica</i> C. Boile			
6	N	h	<i>Chellanthus maderensis</i> Love		+	+
7	l	a	<i>Orychium japonicum</i> (Thunb.) G. Kunze			+
8	l	a	<i>Pellaea viridis</i> (Gorskál) Prantl		l	Az

[e] Expedição Pico (1991)	[f] Hansen & Sundling (1993)	[g] Silva et al. (2005)	[h] Schäfer (2003, 2005)	[i] Expedição Pico (2005)	Alterações nomenclaturais e nomenclaturas utilizadas em catálogos posteriores a 2000	Nomes vulgares
	Az	+	+			Avenca (c), Avenca-das-fontes, Capilária, Coentro-de-poço (h), Cabelo-de-vênus (m).
			*			
	+	+	+			Avenca.
	+	+	+			
			+			
			+			
+	+					
	+	+	+			Feto-frisado (h).
	+	+	+			

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
Z						
Aspleniaceae						
9	N	h	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	+	+	
			var. <i>adiantum-nigrum</i>			
10	E AMC	f	<i>Asplenium anceps</i> Lowe ex Hook. & Grev.			
11	E	a	<i>Asplenium azoricum</i> Lovis, Rasbach & Reichst.			
12	N	h	<i>Asplenium hemionitis</i> L.	+	+	+
			var. <i>hemionitis</i>			
13	Hyb	f	* <i>Asplenium x joncheeri</i> D. E. Mey., [<i>A. obovatum</i> subsp. <i>lanceolatum</i> x <i>A. onopteris</i>], Willdenowia, 2: 332 (1960).			
14	N	h	<i>Asplenium marinum</i> L.	+	+	Az
15	N	h	<i>Asplenium monanthes</i> L.	+	+	+
16	N	h	<i>Asplenium obovatum</i> Viv.	Az	+	Az
			subsp. <i>lanceolatum</i> (Flori) P. Silva			
17	N	h	<i>Asplenium onopteris</i> L.	+	+	+
			var. <i>onopteris</i>			
18	Hyb	f	* <i>Asplenium x sarniense</i> Sleep [<i>A. adiantum-nigrum</i> x <i>A. billotii</i>], Brit. Fern Gaz., 10: 210 (1971).			
19	N	h	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.	Az	+	+
			subsp. <i>scolopendrium</i>			
20	Hyb	h	* <i>Asplenium x ticinense</i> D. E. Mey., [<i>A. adiantum-nigrum</i> x <i>A. onopteris</i>], Ber. Dt. Bot. Ges., 73: 391 (1961).			
21	N	h	<i>Asplenium trichomanes</i> L.	+	+	Az
			subsp. <i>quadrivalens</i> D. E. Meyer.			

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
+	Az	+	+			Avenca-negra (c), Feto-negro, Felto-negro (h).
			*			
+	+	+	+			
+	+	+	+			
	+	+	+			Feto-de-três-bicos, Feto-de-folha-de-hera (h).
	*		*			
	+		+			
	+	+	+	+		
	+	+	+			Feto-de-escoumas (h).
+	+	+	+	+		Fentilho (h).
		*	*	*		
	+	+	+			Avenca-negra (h).
	*		*			
	+		+			
	+	+	+	+		Lingua-cervina (c), Lingua-de-veado, Broeira (h).
			*			
	Az		+			
+	+	+	+	+		
*	*	*	*			

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
3 <i>Blechnaceae</i>						
22	N	h	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth	+	+	+
			subsp. <i>spicant</i>			
23	I	a	<i>Doodia caudata</i> (Cav.) R. Br.		Az	
24	N	h	<i>Woodwardia radicans</i> (L.) Sm.	+	+	+
4 <i>Dicksoniaceae</i> (Incl. <i>Cyatheaceae</i>)						
25	N	h	<i>Cuicita macrocarpa</i> C. Presl	+	+	+
26	I	a	<i>Sphaeropteris cooperi</i> (Hook & Mueller) Tryon			
5 <i>Dryopteridaceae</i> (Sin. <i>Aspidiaceae</i>)						
27	I	a	<i>Cyrtomium falcatum</i> (L.fil.) C. Presl		Az	Az
28	N	c	<i>Dryopteris aemula</i> (Aiton) O. Kuntze	+	+	+
29	E	f	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser - Jenkins	Az	+	+
			subsp. <i>affinis</i>			
			var. <i>azorica</i> Fraser - Jenkins			
30	E	a	<i>Dryopteris azorica</i> (H.Christ) Alston		Az	+
31	E	a	<i>Dryopteris crispifolia</i> Rasbach, Reichstein & Vida			
32	N	h	<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray	Az	+	+
33	Hyb E	f	* <i>Dryopteris x madaleneae</i> Fr. - Jenk. [<i>D. crispifolia x intermedia</i> subsp. <i>azorica</i>], Arquipélago, 2: 96 (1982).			
			* <i>Dryopteris x martinislae</i> Fr. - Jenk. [<i>D. aemula x crispifolia</i>], Arquipélago, 2: 95 (1982).			
34	Hyb E	f	* <i>Dryopteris x picoensis</i> Fr. - Jenk. [<i>D. affinis</i> subsp. <i>affinis x intermedia</i> subsp. <i>azorica</i>], Arquipélago, 2: 94 (1982).			

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+	+		Feto-pente (h).
			*			
	+	+	+			
	+	+	+	+		Feto-do-botão, Feto-vaqueiro, Feto-cabreiro (h).
	+	+	+	+		Feto-do-cabelinho (c), Cabelinha (h).
	Az	+	+	+		Feto-arbóreo (h).
	+	+	+	+		Feto-Azevinho.
	+	+	+			
	+	+	+	+		
	*	*	*	*		Feto-macho (c).
	*					
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		
	+	+	+			
	+					
	+					
	+					
	+					

(continua)

N ^o	O	(R)	Nomenclatura de referncia [a]	[b]	[c]	[d]
36	Hyb E	f	* <i>Dryopteris x sjoegrenii</i> Fr. - Jenk. [<i>D. dilatata x intermedia</i> subsp. <i>azorica</i>], Arquiplago, 2: 96 (1982).			
37	Hyb E	f	* <i>Dryopteris x telesii</i> Fr. - Jenk. [<i>D. crispifolia x dilatata</i>], Arquiplago, 2: 97 (1982).			
38	N	h	<i>Polystichum setiferum</i> (Forskl) Woynar	Az	+	+
6 <i>Equisetaceae</i>						
39	N	h	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	Az	Az	Az
7 <i>Grammitidaceae</i>						
40	N	h	<i>Grammitis jungermannioides</i> (Klotzsch) Ching			
41	E	h	* <i>Grammitis marginella</i> (Sw.) Sw. subsp. <i>azorica</i> H. Schf., Feddes Reper., 112(7-8): 511 (2001)			
8 <i>Hymenophyllaceae</i>						
42	N	h	<i>Hymenophyllum tunbrigense</i> (L.) Sm.	+	+	+
43	N	h	<i>Hymenophyllum wilsonii</i> Hook.	Az	+	+
44	N	h	<i>Trichomanes speciosum</i> Willd.	+	+	+
9 <i>Hypolepidaceae</i> (Incl. <i>Dennstaedtiaceae</i>)						
45	N	h	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	+	+	Az
10 <i>Isoetaceae</i>						
46	E	a	<i>Isoetes azorica</i> Durlieu ex Milde	Az	Az	+
11 <i>Lomariopsidaceae</i> (Sin. <i>Elaphoglossaceae</i>)						
47	E AM	h	<i>Elaphoglossum semicylindricum</i> (Bowdlich) Benl	+	+	+

[e]	[f]	[g]	[h]	[l]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+					
	+					
	+	+	+			Fetanha (h).
	Az	+	+			Cavalinha (c), Rabo-de-asno.
	+	+	+		<i>Ceradenia jungermannioides</i> (Klotzsch) L. E. Bishop, Amer. Fern J., 78(1): 4 (1988).	
	+				<i>Grammitis azorica</i> (H. Schaefer) H. Schaefer, Flora of the Azores: 70 (2005).	
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		
	+	+	+			Feto-frisado (h).
+	+	+	+	+		Feto, Feito, Feto-dos-montes, Feto-das-pastagens (h), Feto-de-leite.
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		Lingua-de-vaca (h), Douradinha.

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]	
12 Lycopodiaceae							
48	E	AM	h	<i>Diplazium madeirense</i> (Wilce) J. Holub	Az	+	+
49	E	AM	h	<i>Huperzia dentata</i> (Herter) J. Holub	+	+	+
50	E	AM	h	<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank & C. F. P. Mart.	I	I	+
				subsp. <i>selago</i>		.	.
51	N		h	<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pichi Serm.	+	+	+
				var. <i>cernua</i>			
52	N		h	<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub			+
13 Oleandraceae							
53	I		h	<i>*Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl, Tent. Pterid.: 79 (1836).			
14 Ophioglossaceae							
54	N		h	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Swartz		+	+
15 Osmundaceae							
55	N		h	<i>Osmunda regalis</i> L.	Az	+	+
16 Polypodiaceae							
56	E		h	<i>Polypodium azoricum</i> (Vasc.) R. Fern.	+	+	+
17 Pteridaceae							
57	N		h	<i>Pteris incompleta</i> Cav.	+	+	+
18 Selaginellaceae							
58	N		I	<i>Selaginella kraussiana</i> (G. Kunze) A. Braun	+	+	+
19 Thelypteridaceae							
59	I		h	<i>Christella dentata</i> (Forskål) Brownsey & Jermy	Az	+	+
				var. <i>dentata</i>			
60	N		h	<i>Oreopteris limbosperma</i> (Bellardi ex Ail.) Holub			+
61	N		h	<i>Stegnogramma pozoi</i> (Lag.) Iwatsuki	Az	Az	+
				subsp. <i>pozoi</i>			

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+	+		Feto-vivaz (h).
	+	+	+	+		
	+	+	+	+	<i>Huperzia suberecta</i> (Lowe) Tard.	
	*				Adansonia, 10: 20 (1970).	
	+	+	+	+		Pinheirinho, Musgo-do-mato, Musgão (h).
	*		*			
	+	+	+			Licopódio-dos-brejos (h).
	Az	+	+	+		Feto-serra.
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		Feto-real (c), Feto-de-flor (h).
	+	+	+	+		Polipódio (c), Feto-doce (j), Feto-dos-muros (h).
	+	+	+	+		Feto-de-palma (h).
	+	+	+	+		Musgo-de-cabeceira.
	+	+	+			Romariz (c).
			*			
	+	+	+			
	+	+	+			
			*			

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
20						
Woodsiaceae (Sin. Athyriaceae)						
62	N	h	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	+	+	+
63	N	h	<i>Cystopteris diaphana</i> (Bory) Blasdell	+	+	+
64	I	a	<i>Deparia petersenii</i> (G. Kunze) Kato		Az	+
65	N	h	<i>Diplazium caudatum</i> (Cav.) Jermy	+	+	+
66	I	h	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.		Az	
GIMNOSPÉRMICAS						
21						
Cupressaceae						
67	E	a	<i>Juniperus brevifolia</i> (Seub.) Antoine	+	+	+
22						
Pinaceae						
68	I	h	<i>Pinus pinaster</i> Alton		Az	
23						
Taxodiaceae						
69	I	a	<i>Cryptomeria japonica</i> (L. fil.) D. Don		Az	+
24						
Taxaceae						
70	N	h	<i>Taxus baccata</i> L.	Az	+	Az
DICOTILEDÓNEAS						
25						
Acanthaceae						
71	I	a	<i>Acanthus mollis</i> L.			
26						
Aizoaceae						
72	I	a	<i>Aptenia cordifolia</i> (L.f.) Schwantes		Az	Az
73	I	a	<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N. E. Br.	Az	Az	+
74	I	a	<i>Drosanthemum floribundum</i> (Haw.) Schwantes		Az	Az
75	I	h	<i>Lampranthus multiradiatus</i> (Jacq.) N. E. Br.			+
76	I	a	<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> L.		Az	Az

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+	+		Feto-manso, Feto-de-espigo, Fetanha-fêmea, Feto-fêmea-dos-Italianos (h).
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		Feto-de-cavalto, Feto-preto (h).
	Az	+	Az			
+	+	+	+	+		Cedro, Cedro-do-mato, Cedro-da-terra, Cedro-das-ilhas, Zimbro (c).
+	+	+	+	+		Pinheiro-bravo (c).
+	+	+	+	+		Critoméria, Clica, Cricomé, Titomé (c), Criptoméria.
	+		+			Teixo (c).
	+	+	+	+		Erva-gigante (c).
	+	+	+	+		Aptênia (h).
+	+	+	+	+		Chorão, Chorões, Figo-da-rocha, Malícia, Bálsamo (h), Pimenteiras.
	+	+	+	+		Chorão-baguinho-de-arroz, Arrozinho (h).
	+	+	+			
+	Az	Az	Az			

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
27 <i>Amaranthaceae</i>						
77	I	a	<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Az	+	Az
78	I	a	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Az	Az	+
79	I	h	<i>Amaranthus lividus</i> L.	Az	Az	+
80	I	a	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.			
81	I	a	<i>Amaranthus viridis</i> L.			
28 <i>Anacardiaceae</i>						
82	I	h	<i>Rhus coriaria</i> L.	+	+	+
29 <i>Apocynaceae</i>						
83	I	a	<i>Nerium oleander</i> L.		+	
84	I	h	<i>Vinca difformis</i> Pourr.	Az	Az	+
			subsp. <i>difformis</i>			.
30 <i>Aquifoliaceae</i>						
85	E	h	<i>Ilex perado</i> Alton	+	+	+
			subsp. <i>azorica</i> Tutin		.	.
31 <i>Araliaceae</i>						
86	E	h	<i>Hedera helix</i> L.	+	+	+
			subsp. <i>canariensis</i> (Willd.) Coult.	.	.	.
87	I	h	* <i>Tetrapanax papyriferus</i> (Hook.) C. Koch, Wochenschr., 2: 371 (1859).			
32 <i>Asclepiadaceae</i>						
88	I	a	<i>Araujia sericifera</i> Brot.		Az	+
89	I	a	<i>Gomphocarpus fruticosus</i> (L.) W. T. Alton	Az	+	+
33 <i>Basellaceae</i>						
90	I	a	<i>Boussingaultia cordifolia</i> Ten.	Az	Az	Az

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+			
	+	+	+			Crista-de-galo, Bredo (h).
	+	+	+		<i>Amaranthus blitum</i> L. subsp. <i>blitum</i> , Sp. Pl.: 990 (1753).	
	+	+	+			Moncos-de-perú (h).
	+	+	+	+		
	+	+	+			Sumagre (c).
	+	+	+	+		Sevadilha, Sevandilha (c), Aloendro, Loendro (h).
	+	+	+	+		Congossa, Vinca (c), Erva-da-inveja, Trepadeira-brava (h).
			*			
+	+	+	+	+	<i>Ilex azorica</i> Gand. Bull. Soc. Bot. France, lxxv. 57 (1918).	Azevinho (c).
	*	*	*	*		
+	+	+	+	+	<i>Hedera azorica</i> Hort. ex Carrière, Rev. Hortie.: 164 (1890).	Hera (c), Hereira (h).
	*	*	*	*		
	Az	Az	Az	*		Arália-do-papel; Árvore-do-papel-de-arroz.
	+	+	+	+		Árvore-de-seda, Seda (h).
	+	+	+			Sumaúma, Sedas (c).
	+	+	+	+	<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis, Fl. Males. Ser., 1 (5): 303 (1957).	

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
34						
Bignoniaceae						
91	I	h	* <i>Tecomaria capensis</i> (Thunb.) Spach, Hist. Nat. Vég. Phan., 9: 137 (1840)		+	
35						
Boraginaceae						
92	I	h	<i>Borago officinalis</i> L.		Az	+
93	I	h	<i>Cynoglossum creticum</i> Mill.	Az	+	Az
94	I	h	<i>Echium plantagineum</i> L.	Az	Az	+
95	I	I	* <i>Echium simplex</i> DC., Cat. Hort. Monsp.: 108 (1813).			
96	I	h	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	+	+	Az
97	E	h	<i>Myosotis maritima</i> Hochst.	+	+	+
36						
Buxaceae						
98	I	a	<i>Buxus sempervirens</i> L.	Az	Az	
37						
Cactaceae						
99	I	h	<i>Opuntia</i> sp.			
38						
Callitrichaceae						
100	N	h	<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	+	+	Az
39						
Campanulaceae						
101	E	a	<i>Azorina vidalii</i> (H. C. Watson) Feer	Az	Az	+
102	I	h	<i>Campanula erinus</i> L.	Az	Az	+
103	I	h	<i>Lobelia erinus</i> L.	Az	Az	+
40						
Caprifoliaceae						
104	I	h	<i>Lonicera etrusca</i> Santi		+	+
105	I	a	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.		Az	+
106	I	h	<i>Sambucus nigra</i> L.	+	+	
107	E	c	<i>Viburnum tinus</i> L.	Az	+	+
			subsp. <i>subconfatum</i> (Trel.) P. Silva		.	.

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
		+	+			Camarões (h).
	+	+	+	+		Borragem (c).
	+	+	+			
	+	+	+	+		Invejosa, Soagem, Vermelhão, Viperina (h).
				*		
	+	+	+	+		Verrugueira (j), Tornassol, Verrucária (h).
	+	+	+	+		Não-me-esqueças (c).
	Az	Az	Az	*		Buxo (c), Buxeiro (h).
+		Az	Az	+		Babosa.
	+	+	+	+		Lentilha-de-água (h).
+	+	+	+	+		Vidália (c), Tabaibo (h).
	+	+	+			
	Az	+	+			
	+	+	+			Madressilva (c).
	+	+	+			Madressilva (c).
	+	+	+			Sabugo, Sabugueiro, Rosa-de-bem-fazer (c).
+	+	+	+	+	<i>Viburnum trilense</i> Gand., Bull. Soc. Bot. Fr., XLVI: 255 (1899).	
*	*	*	*	*		Folhado (c).

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
41 Caryophyllaceae						
108	I	h	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet	Az	Az	+
109	I	h	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Az	Az	Az
110	I	h	<i>Illecebrum verticillatum</i> L.		Az	Az
111	I	h	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L. subsp. <i>tetraphyllum</i>	+	+	+
112	I	h	<i>Sagina apetala</i> Ard.		Az	
113	N	h	<i>Sagina maritima</i> Don		+	+
114	I	h	<i>Sagina procumbens</i> L. subsp. <i>procumbens</i>	Az	+	+
115	I	h	<i>Silene gallica</i> L.	+	+	Az
			<i>Silene uniflora</i> Roth		+	+
116	N	h	subsp. <i>uniflora</i>		•	•
117	E	h	*subsp. <i>cratericola</i> (Franco) Franco, Ann. Bot. Fenn., 23(1): 91 (1986).		•	•
118	I	g	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>angustifolia</i> Hayek			+
119	I	h	<i>Spergularia arvensis</i> L.	Az	Az	Az
120	E	a	<i>Spergularia azorica</i> (Kindb.) Lebel	+	+	+
121	I	h	<i>Spergularia bocconii</i> (Scheele) Asch. & Graebn.	Az	Az	Az
122	N	h	<i>Spergularia marina</i> (L.) Griseb.	+	+	
123	I	h	<i>Stellaria uliginosa</i> Murray			
124	I	h	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>	Az	+	+
						•

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+	+		
	.	.	.			
	+	+	+	+		
	Az	+	+			Aranhões (h).
	+	+	+			Saboneteira (h).
			.			
	+	+	+	+		
	+	+	+			
	+	+	+	+		
			.	.		
	+	+	+	+		Gorga, Erva-cabaceira (c), Erva-mel (h).
	+	+	+	+		
	.	.	.	.		Bermim, Bremim, Bramim, Abremim (c), Orelha-de-boi (h).
		
	+	+				
	.	.				
	Az	Az	+			Esparguta, Espérgula, Gorda, Gorga, Orga, Cassamelo (h).
+	+	+	+	+		Sapinho-das-rochas (h).
	+	+	+			Arenária (j), Sapinho-das-ilhas (h).
	+	+	+	+		
	+	+	+			<i>Stellaria alsine</i> Grimm., Nova Acta Acad. Leop.-Carol. 3, app.: 313. (1767).
	+	+	+	+		Erva-canária (c), Merugem (j), Orelha-de-toupeira, Orelha-de-rato, Merugem-vulgar, Merugem-branca (h).

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
42 <i>Ceratophyllaceae</i>						
125	N	h	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	Az	Az	Az
43 <i>Chenopodiaceae</i>						
126	l	h	<i>Atriplex patula</i> L.			
127	d	h	<i>Atriplex prostrata</i> (Boucher) ex DC.	+	+	Az
128	l	h	<i>Beta vulgaris</i> L.	Az	Az	Az
			subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.	*	*	*
129	l	h	<i>Chenopodium album</i> L.	Az	Az	+
			subsp. <i>album</i>			*
130	l	a	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Az	+	+
131	l	h	<i>Chenopodium murale</i> L.	+	+	Az
132	l	h	<i>Salsola kali</i> L.	Az	Az	Az
			subsp. <i>tragus</i> (L.) Nyman			*
44 <i>Compositae</i>						
133	l	h	* <i>Ageratina adenophora</i> (Spreng.) R. M. King & H. Rob., Phytologia, 19: 211 (1970)	Az	Az	+
134	l	h	<i>Anthemis arvensis</i> L.	+	+	
135	l	h	<i>Anthemis cotula</i> L.	Az	+	Az
136	l	h	<i>Aster squamatus</i> (Spreng.) Hieron.			+
137	E	a	<i>Bellis azorica</i> Hochst.	+	+	+
138	l	a	<i>Bidens pilosa</i> L.	+	+	Az

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+			
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		Armoles-silvestre, Armoles-bravos (h).
	+	+	+	+		Acelga-brava (h).
		
	+	+	+	+		Fedegoso-branco (j), Catassol (h).
	+	+	+	+		Erva-formigueira, Usai-dela (c), Fedegoso (j), Erva-formiga, Lombrigueira, Ambrósia-do-México, Chà-do-México (h).
	+	+	+	+		Pé-de-ganso, Fedegoso (h).
	+	+	+			
						<i>Salsola kali</i> L. subsp. <i>ragus</i> (L.) Celak., Prodr. Fl. Böhmen, 2: 155 (1871).
		.	.			Carqueja-brava, Soda-espinhosa, Barrilha-espinhosa, Trago-espinhoso, Barrilha, Gramata (h).
	+	+	+	+		Milho-cozido (c), Abundância, Inça-muito Barrilha-espinhosa (h).
	+	+	+			
	+	+	+	+		Funcho-de-burro (c), Margaça, Macela-fétida (h).
	+	+	+			
+	+	+	+	+		Margaridas (c), Boninas (h).
	+	+	+	+		Amores-de-burro, Malpica, Setas (h). Pica-pica, Fura-capa, Erva-carneira (c).

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
139	I	h	<i>Calendula arvensis</i> L.	Az	Az	+
140	I	a	<i>Calendula officinalis</i> L.	Az	Az	+
141	I	h	<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	+	+	+
142	I	h	<i>Centaurea melitensis</i> L.	+	+	+
143	I	h	<i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All.			Az
144	I	h	<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All.	+	+	+
			*var. <i>discoideum</i> (Boiss.) P. Silva Cat. Pl. Vasc. Açores: 124 (1968)		*	
145	I	h	<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert			
146	I	a	<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	Az	Az	Az
147	I	a	<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	+	+	Az
148	I	h	<i>Cichorium intybus</i> L.	Az	Az	Az
149	I	h	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Az	+	+
150	I	h	<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Rchb. f.	+	+	+
151	I	a	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Az	+	Az
152	I	a	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	+	+	Az
153	Hyb	h	* <i>Conyza x mixta</i> Fouc. & Neyr., [<i>C. bonariensis</i> x <i>canadensis</i>] Ann. Soc. Sc. Char. Inf. 1901: 110 (1902)			+
			* <i>Conyza x rouyana</i> Sennen, [<i>C. albida</i> x <i>canadensis</i>] Bol. Soc. Aragon. Ci. Nat., 4: 319 (1905)			+
155	I	h	* <i>Coreopsis lanceolata</i> L., Sp. Pl.: 907 (1753).			
156	I	h	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Az	+	Az

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+			Vaqueira (h).
	+	+	+	+		Bonina (c), Cuidados, Maravilhas (h).
	+	+	+			Cardo (c).
	+	+	+			
	+	+	+	+		
	+	+	+			
	*	*	*			Macela, Marcela (c), Macela-dourada (h).
	Az	+	+		<i>Matricaria recutita</i> L., Sp. Pl: 891 (1753).	Margaça-das-boticas (h).
	+	+	+			Pampilho, Sejamós-amigos (c), Beijos-de-estudante (h).
	+	+	+			Malmequer-bravo, Pampilho (c).
	Az	Az	+			Almeirão, Chicória-brava (c).
	+	+	+			
	+	+	+			Pampilho (c).
	+	+	+			Aboadeira, Raposa (c), Avoadeira (h).
	+	+	+	+		Erva-coca, Avoadinha, Rabo-de-raposa (j).
			+			
			+			
	+	+	+			Estrelas-do-Egipto (h).
	+	+	+			Almeirão-branco (c).

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
157	I	a	<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.	Az	Az	+
158	I	h	<i>Filaginella uliginosa</i> (L.) Opliz			+
			subsp. <i>uliginosa</i>			*
159	I	h	<i>Filago lutescens</i> Jord.		+	+
			subsp. <i>atlantica</i> Wagenitz			*
160	I	a	<i>Gaillardia aristata</i> Pursh		+	Az
161	I	h	<i>Galactites tomentosa</i> Moench	+	+	Az
162	I	a	<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S. F. Blake			Az
163	I	a	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.		+	+
164	I	h	* <i>Gamochaeta pensylvanica</i> (Willd.) Cabrera, Bol. Soc. Argent. Bot. 9: 375 (1961)	Az	Az	Az
165	I	a	<i>Gamochaeta purpurea</i> (L.) Cabrera	Az	+	+
166	I	h	<i>Gamochaeta subfalcata</i> (Cabrera) Cabrera			+
167	I	h	<i>Gazania rigens</i> (L.) Gaertn.		Az	Az
168	I	h	* <i>Gnaphalium filagineum</i> DC., Prodr., 6: 234 (1838)			
169	N	h	<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	+	+	Az
170	I	h	<i>Hedynolis cretica</i> (L.) Dum. Cours.			Az
171	Hyb	c	<i>Hypochoeris x balbisii</i> Loisel. [<i>Hypochoeris glabra</i> x <i>radicata</i>]		+	
172	I	h	<i>Hypochoeris glabra</i> L.	Az	Az	Az
173	I	h	<i>Hypochoeris radicata</i> L.		Az	Az

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+	+		Vitadinia-dos-floristas (h), Erva-de-beiral, malmequer-de-parede.
			+		<i>Gnaphalium uliginosum</i> L. subsp. <i>uliginosum</i>	
			*		Sp. Pl.: 856 (1753)	
	+	+	+			
	*	*	*			
	+	+	+			
	+	+	+	+		Cardo (c).
	Az	+	+			
	+	+	+			
	+	+	+		<i>Gnaphalium pensylvanicum</i> Willd., Enum. Plant. Hort. Berol.: 867 (1809).	
	+	+	+		<i>Gnaphalium purpureum</i> L., Sp. Pl.: 854 (1753).	
	+	+	+		<i>Gnaphalium subfalcatum</i> Cabrera, Rev. Mus. La Plata Bot., 4: 174 (1941).	
	+	+	+			
	+		+			
+	+	+	+	+	<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i> (L.) Hilliard & B.L.Burt Botanical Journal of the Linnean Society: 82 (1981).	Perpétua-silvestre (c).
	Az	Az	+			
	+					
	+	+	+			
	+	+	+	+		Leiteirigas (h).

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
174	E	a	<i>Lactuca watsoniana</i> Trel.	+	+	+
175	E	a	<i>Leontodon filii</i> (Hochst.) Paiva & Ormonde	Az	+	+
176	E	a	<i>Leontodon rigens</i> (Aiton) Paiva & Ormonde	+	+	+
177	d	h	<i>Leontodon taraxacoides</i> (Willd.) Mèrat	Az	+	Az
			subsp. <i>longirostris</i> Finch & P. D. Sell			*
			subsp. <i>taraxacoides</i>	*		*
178	Hyb	h	* <i>Leucanthemum x superbum</i> (Bergmans ex J. Ingram) D. H. Kent, [<i>L. maximum</i> x <i>L. lacustre</i>] Watsonia 18(1): 89, 1990.			
179	I	h	<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Germ.	Az	+	+
180	I	h	<i>Logfia minima</i> (Sm.) Dumort.			+
181	I	g	<i>Matricaria maritima</i> L.			
			subsp. <i>maritima</i>			
182	I	h	<i>Matricaria perforata</i> Mèrat			
183	I	a	<i>Petssites fragrans</i> (Willd.) C. Presl	Az	Az	+
184	I	h	<i>Picris echioides</i> L.		+	Az
185	I	h	<i>Senecio bicolor</i> (Willd.) Tod.			+
			subsp. <i>cineraria</i> (DC.) Chater			*
186	E	a	<i>Senecio malvifolius</i> (L'Hér.) DC.	Az	+	+

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
+	+	+	+			Alfacinha (c).
+	+	+	+	+		Alfacinha, Patalugo-maior (c).
	+	+	+	+		Alfacinha, Patalugo-menor (c).
	+	+	+	+		Lingua-de-ovelha (c).
	*	*				
		*				
				+		
	+	+	+		<i>Filago gallica</i> L., Sp. Pl.: add. post indicem (1753).	
	+	+	+		<i>Filago minima</i> Sm. Pers., Syn. Pl., 2: 422 (1807).	
	+	+				
	*	*				
	Az		+		<i>Tripleurospermum perforatum</i> (Mérat) M. Lainz, An. Jard. Bot. Madrid, 39(2): 412 (1983).	
	Az	+	+			Sombreiro (h).
	+	+	+		<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, Folia Geobot. Phytotax., 8 (2): 176 (1973).	Erva-tábua (c), Lingua-de-vaca (h).
	+	+	+		<i>Senecio cineraria</i> DC. subsp. <i>cineraria</i>	
	*	*	*			
+	+	+	+		<i>Pericallis malvifolia</i> (L'Hér.) B. Nord., Op. Bot., 44: 20 (1978).	Malvavisco, Malvaisco, Cabaceira, Figueiró, Figueira-brava, Malvão-da-rocha (c).

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
187	I	a	<i>Senecio mikanioides</i> Otto ex Walp.	Az	Az	+
188	I	a	<i>Senecio petasitis</i> (Sims) DC.			+
189	I	h	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Az	Az	+
190	I	a	<i>Solidago gigantea</i> Alton			+
			subsp. <i>serotina</i> (Kuntze) McNeill			*
191	I	h	<i>Solidago sempervirens</i> L.	+	+	Az
192	I	h	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	+	+	Az
			subsp. <i>asper</i>			
193	I	h	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	+	+	Az
194	I	h	<i>Sonchus tenerrimus</i> L.		Az	Az
195	I	a	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip.	Az	Az	Az
196	E d	h	* <i>Taraxacum pseudolandmarkii</i> Franco & Rocha Afonso, Nova Fl. Port. 2: 573, 1984.	Az	+	+
197	E	a	<i>Tolpis azorica</i> (Nutt.) P. Silva	+	+	+
198	E AM	c	<i>Tolpis succulenta</i> (Dryand.) Lowe		Az	Az
199	I	h	<i>Tolpis umbellata</i> Bertol.	Az	Az	+
200	I	h	<i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F.W. Schmidt	Az	Az	+
45 Convolvulaceae						
201	I	h	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	Az	Az	Az
			subsp. <i>americana</i> (Sims) Brummitt			*
			subsp. <i>sepium</i>			
202	d	h	<i>Calystegia soldanella</i> (L.) R. Br.		+	
203	I	h	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Az	+	+
			*subsp. <i>crispatus</i> J. do Amaral Franco, Nova Fl. Portugal, 2: 98, 565 (1984).			*

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+	+		Trepadeira-do-Natal, Natal (c).
	+	+	+			
	+	+	+	+		Tasneirinha (j), Cardo-morto (h).
	+	+	+			
		.	.			
+	+	+	+	+		Cubres (c).
	+	+	+	+		Serralha (c), Serralha-�spera, Serralha-espinhosa (h).
	.		.	.		
	+	+	+	+		Serralha (c), Serralha-branca, Serralha-macla (h).
	+	+	+			Serralha-da-praia (h).
	Az	+	+			Rainha-das-ervas, Alfinetes-de-Senhora (c), Alfinetes-de-Senhora (h).
	+	+	+		<i>Taraxacum officinale</i> Weber sensu lato	Dente-de-leo (j).
+	+	+	+	+		Leituga.
	Az	+	+			
	+	+	+		<i>Tolpis barbata</i> (L.) Gaertn.	Olho-de-mocho (h).
	+	+	+			Leituga-de-burro (h).
	+	+	+			
	.	.	.			Madrugadas, Bons-dias (c), Trepadeira (h).
		.				
+	+	+	+			
+	+	+	+			Corriola, Garriola, Verdisela, Erva-garriola (c).
	.		.			

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
204	I	a	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.		Az	Az
205	I	h	<i>Ipomoea stolonifera</i> (Cirillo) J. F. Gmel.	Az	+	+
206	I	a	<i>Ipomoea acuminata</i> (Vahl) Roem. & Schult.			Az
46 Crassulaceae						
207	I	a	<i>Crassula multicaeva</i> Lem.		Az	Az
208	I	h	<i>Crassula tillaea</i> Lest.-Garl.	+	+	+
209	I	a	<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.	Az	+	+
210	N	h	<i>Umbilicus horizontalis</i> (Guss.) DC.	Az	+	
211	I	h	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	Az	+	Az
47 Cruciferae						
212	I	h	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.			+
213	I	h	<i>Barbarea verna</i> (Mill.) Asch.	Az	Az	Az
214	I	h	<i>Brassica oleracea</i> L.		Az	Az
			subsp. <i>oleracea</i>			
215	I	h	<i>Capsella rubella</i> Reut.	Az	Az	Az
216	E	a	<i>Cardamine caldeirarum</i> Guthnick	+	Az	+
217	I	h	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Az	Az	+
218	I	h	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.			
219	I	a	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	+	+	+
220	I	a	<i>Lepidium virginicum</i> L.	+	+	+
221	I	h	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	Az	Az	+

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
+	Az		+			Batata-doce (c), Batateira (h).
+	+	+	+		<i>Ipomoea imperati</i> (Vahl) Griseb., Cat. Pl. Cubens.: 203 (1866).	
	+	+	+	+	<i>Ipomoea indica</i> (Burm.fil.) Merr., Interpr. Rumph. Herb. Amboin.: 445 (1917).	
	+	+	+	+		
	+	+	+			
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		Conchelos, Coucelos (c), Inhame-de-galatixa, Inhame-de-lagartixa, Lagartixa (h).
+	+	+	+	+		Conchelos, Coucelos (c), Inhame-de-lagartixa, Cachilro, Sombrelinho-dos-telhados, Orelha-de-monge, Umbigo-de-vénus, Copilas, Bifes, Bacelos (h).
	+	+	+			
	+	+	+			Erva-de-santa-bárbara, Erva-carpinteira (h).
+		+	+	+		Couve, Berça (h).
	+	+	+		<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Bolsa-de-pastor, Erva-do-bom-pastor (c).
+	+	+	+	+		
	+	+	+	+		Agrião-de-canário (c).
			+			
	+	+	+	+		Mastruço-da-índia (j).
	+	+	+			Mastruço (h).
	+	+	+	+		Escudinha, Açafate-de-prata (h).

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
222	I	h	<i>Lunaria annua</i> L.			
			subsp. <i>annua</i>			
223	I	h	<i>Matthiola incana</i> (L.) R.Br.	Az	+	+
			subsp. <i>incana</i>		*	
224	d	h	<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	Az	Az	Az
225	I	h	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	+	+	Az
			subsp. <i>raphanistrum</i>		*	
			<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All.	Az	Az	+
226	I	h	subsp. <i>orientale</i> (L.) Arcang.	*		
227	I	h	subsp. <i>rugosum</i>	*		*
228	I	h	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Az	Az	
48 Cucurbitaceae						
229	I	a	<i>Echallium elaterium</i> (L.) A.Rich.	Az	Az	
			subsp. <i>elaterium</i>			
49 Dipsacaceae						
230	I	h	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L.	Az	+	Az
231	E	a	<i>Scabiosa nitens</i> Roem. & Schult.	Az	+	+
50 Elaeagnaceae						
232	I	h	* <i>Elaeagnus umbellata</i> C. P. Thunberg ex A. Murray Linnaeus, Syst. Veg., ed. 14: 164 (1784).			
51 Elatinaceae						
233	N	h	<i>Elatine hexandra</i> (Lapierre) DC.	Az	Az	
52 Empetraceae						
234	E	h	<i>Corema album</i> (L.) D. Don	+	+	+
			*subsp. <i>azoricum</i> P. Silva, Cat. Pl. Vasc. Açores: 86 (1966).		*	

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+			Dinheiro-do-papá, Medalha-do-papá, Cetim-branco (h).
			*			
	+	+	+	+		Golvo-encarnado (c), Golvelro-encarnado (h).
			*			
	Az	+	Az	+		Agriões, Agrião-da-água (c), Agrião-das-fontes, Cressa (h).
	+	+	+	+		Saramago, Rábão-bravo (h).
			*			
	+	+	+	+		Saramago-da-rocha (c), Rinchão, Anelxa (h).
		*				
		*	*			
	+	+	+			Rinchão (c), Fedorento-manso (h).
	+	+	+			
			*			Pepino-de-são-gregório (c), Pepino-selvagem (j).
	+	+	+			Saudades (c), Saudades-roxas, Suspiros-roxos (h).
	+	+	+	+		Saudades (c).
	Az	+	+	+		Groselha, Tamarinos (h), Baguinha.
	+	+	+	+		
+	+	+	+	+	<i>Corema azoricum</i> (P.Silva) Rivas Mart., Lousã, Fern.Prieto, E.Dias, J.C.Costa & C.Aguilar, Itinera Geobot. 15(2): 700 (2002).	Camarinhas (c), Camarinheira (h).
*	*	*	*	*		

(continua)

N ^o	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
53 Ericaceae						
235	N	h	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	+	+	+
236	E	a	<i>Daboecia azorica</i> Tutin & E. F. Warb.	+	+	+
237	E	a	<i>Erica scoparia</i> L.	+	+	+
			subsp. <i>azorica</i> (Hochst.) D.A.Webb	.	.	.
238	I	h	<i>*Rhododendron indicum</i> (L.) Sweet, Hort. Brit. ed., 2: 343 (1830).			
239	E	a	<i>Vaccinium cylindraceum</i> Sm.	+	+	+
54 Euphorbiaceae						
240	I	h	<i>Euphorbia exigua</i> L.	Az	Az	+
241	I	h	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.			Az
242	I	a	<i>Euphorbia lathyris</i> L.	+	+	Az
243	I	a	<i>Euphorbia maculata</i> L.	+	+	+
244	I	a	<i>Euphorbia nutans</i> Lag.			Az
245	E	h	<i>Euphorbia pinea</i> L.	+	+	+

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
+	+	+	+	+		Rapa, Queir�, Queiroga, Leiva (c), Carrasca, Carrasquinha, Mongariça, Magoriça (h).
+	+	+	+	+	<i>Daboecia cantabrica</i> (Huds.) C. Koch, <i>Dendrologie</i> , 2(1): 132 (1872). subsp. <i>azorica</i> (Tutin & E. F. Warb.) McClintock, <i>Bot. J. Linn. Soc.</i> , 101(3): 280 (1989).	Queir� (c).
+	+	+	+	+	<i>Erica azorica</i> Hochst. ex Seub., <i>Fl. Azor.</i> : 40 (1844).	Vassoura, Barba-de-mato, Mato, Urze (c).
•	•	•	•	•		
	Az		+			Az�lea.
+	+	+	+	+		Uva-da-serra, Uva-do-mato, Uva-do-monte, Uveira, Roman�a (c), Rosmaninho.
	+	+	+			�sula-menor, Titimalo-menor (h).
	+	+	+	+		Maleiteira, Titimalo-dos-vales (h).
	+	+	+			Morganheira, Tartago, Trovisco-f�mea (h).
	+	+	+		<i>Chamaesyce maculata</i> (L.) Small, <i>Fl. s. e. U. S.</i> : 713 (1903).	
	Az	+	+		<i>Chamaesyce nutans</i> (Lag.) Small, <i>Fl. s. e. U. S.</i> : 712 (1903).	
+	+	+	+	+	<i>Euphorbia azorica</i> Hochst. ex Seub., <i>Fl. Azor.</i> : 27 (1844).	Erva-leiteira (c).

(continua)

N°	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
246	I	a	<i>Euphorbia pepelis</i> L.	+	+	+
247	I	h	<i>Euphorbia pepelus</i> L.	Az	Az	+
248	E	a	<i>Euphorbia styglana</i> H. C. Watson	+	+	+
249	I	h	<i>Mercurialis annua</i> L.	Az	+	Az
250	I	h	<i>*Phyllanthus tenellus</i> Roxb., Fl. Ind., 3: 668 (1832).			
251	I	a	<i>Ricinus communis</i> L.	Az	Az	Az
55 Fagaceae						
252	I	h	<i>Quercus robur</i> L.		+	+
56 Frankeniaceae						
253	I	h	<i>Frankenia laevis</i> L.		Az	Az
254	N	h	<i>Frankenia pulverulenta</i> L.	+	+	+
57 Gentianaceae						
255	I	h	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	+	+	+
			subsp. <i>grandiflorum</i> (Biv.) Melderis			*
256	I	h	<i>Centaurium maritimum</i> (L.) Fritsch	+	+	+
257	E	a	<i>Centaurium scilloides</i> (L.f.) Samp.	+	+	+
			<i>*subsp. massoni</i> (Sweet) Palh., Cat. Pl. Vasc. Açores: 92 (1966)		*	
58 Geraniaceae						
258	I	h	<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér.	+	+	+
259	I	h	<i>Geranium molle</i> L.	Az	Az	Az
260	I	h	<i>Geranium purpureum</i> Vill.		Az	+
261	I	h	<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Az	Az	Az

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+	+	<i>Chamaesyce pepilis</i> (L.) Prokh., Consp. Syst. Tithym. As. Med.: 15 (1933).	Maleiteira-das-areias (h).
	+	+	+	+		Trovisco (c), Samento (h).
+	+	+	+	+		Trovisco-macho (c).
	+	+	+	+		Mercurial (j), Urtiga-morta (h).
	+	+	+			
	+	+	+	+		Bafureira (h).
			+		Carvalho (c), Carvalho-roble (j), Roble, Carvalho-alvarinho, Albarinho, Alvarinho (h).	
	+	+	+			
	+	+	+			
	+	+	+	+		Fel-da-terra (c).
		*	*			
	+	+	+	+		Genciana-da-praia (h).
+	+	+	+	+		
	+	+	+			
	Az	+	Az			
	+	+	+	+		Erva-de-são-roberto, Erva-roberta (c).
	+	+	+			

(continua)

N°	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
59 <i>Guttiferae</i>						
262	I	h	<i>Ascyrum hypericoides</i> L., Sp. Pl.: 788 (1753).			
263	N	h	<i>Hypericum elodes</i> L.	Az	Az	+
264	E	a	<i>Hypericum foliosum</i> Aiton	+	+	+
265	I	g	<i>Hypericum hircinum</i> L.			+
266	N	h	<i>Hypericum humifusum</i> L.	+	+	Az
267	I	h	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Az	+	+
268	d	h	<i>Hypericum undulatum</i> Schousb. ex Willd.	+	+	Az
60 <i>Hydrangeaceae</i>						
269	I	a	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.		+	+
61 <i>Labiatae</i>						
270	N	h	<i>Calamintha sylvatica</i> Bromf.	+	+	Az
			subsp. <i>ascendens</i> (Jord.) P. W. Ball			
271	I	h	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Az	Az	Az
			subsp. <i>arundanum</i> (Boiss.) Nyman			
272	I	h	<i>Glechoma hederacea</i> L.	Az	Az	
273	I	h	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Az	Az	+
			subsp. <i>amplexicaule</i>			*
274	I	h	<i>Lycopus europaeus</i> L.	+	+	+
275	I	h	<i>Marrubium vulgare</i> L.	+	+	Az
276	I	a	<i>Melissa officinalis</i> L.	+	+	+
			subsp. <i>officinalis</i>			*
277	N	h	<i>Mentha aquatica</i> L.	+	+	Az

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	Az	Az	Az	*		
	+	+	+			
+	+	+	+	+		Furalha, Milfurada, Malfurada (c).
	+	Az				
	+	+	+	+		Erva-das-mil-folhinhas (c), Pelicão (h).
	+	+	+			Milfurada (c), Hiperício (j), Erva-de-são-joão (h).
	+	+	+			Hiperício-bravo (h).
+	+	+	+	+		Hortênsias, Novelão (c) Novelo.
	+	+	+		<i>Clinopodium ascendens</i> (Jord.) Samp.,	
	.	.	.		Herb. Portug.: 119 (1913).	Nêveda, Erva-nêvea (c), Neve (j), Nêvoa.
	+	+	+			Segurelha (c).
	.	.	.			
	+	+	+			Hera-terrestre (c), Malvela (j).
	+	+	+			
			.			
	+	+	+			Marrolo-da-água (h).
	+	+	+			Marrolo, Marrolo-branco, Marrolho (c).
		+	+			Erva-cidreira (c), Melissa (h).
			.			
	+	+	+			Hortelã-dos-rios, Hortelã-da-ribeira (c), Sândalos (h).

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
278	Hyb	a	<i>Mentha x piperita</i> L. [<i>Mentha aquatica</i> x <i>Mentha spicata</i>]	Az	+	Az
279	N	h	<i>Mentha pulegium</i> L.	+	+	Az
280	I	h	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Az	+	Az
281	I	h	<i>Origanum majorana</i> L.	+		
282	I	h	<i>Origanum virens</i> Hoffmanns. & Link	+	+	+
283	N	h	<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	+	+	Az *
284	I	h	<i>Salvia verbenaca</i> L.			
285	I	h	<i>Scutellaria minor</i> Huds.		+	+
286	I	h	<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	Az	+	Az
287	N	h	<i>Thymus caespititius</i> Brot.	+	+	Az
62 Lauraceae						
288	N	h	<i>Laurus azorica</i> (Seub.) Franco	+	+	Az
289	I	a	<i>Persea indica</i> (L.) Spreng.	Az	+	Az
63 Leguminosae						
290	I	a	<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.		Az	Az
291	I	a	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>scoparius</i>	Az	Az	+
						*

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+		+			Hortelã-pimenta (c).
	+	+	+			Poejo, Hortelã-pimenta-mansa (c).
	+	+	+			Mentrassto, Mantrage (c), Hortelã-das-cozinhas (h).
	Az	+	Az			Manjerona.
	+	+	+		<i>Origanum vulgare</i> L., Sp. Pl.: 590 (1753), subsp. <i>virens</i> (Hoffm. & Link) Ietswaart, Taxon. Rev. Gen. <i>Origanum</i> : 115 (1980).	Oregãos (c), Manjerona-brava (j), Ouregos (m).
+	+	+	+	+		Erva-férrea (c).
			*	*		
			+			
	+	+	+			
	+	+	+			
+	+	+	+	+		Erva-úrsula (c), Tomilho (j), Alecrim-da-serra, Tormentelo (h).
+	+	+	+	+		Louro-macho, Louro-da-terra, Louro-manso, Louro-bravo, Louro-de-cheiro, Loureiro, Folhado (c), Louro-do-mato (j).
+	+	+	+	+		Vnhático, Vinhoto (c).
	Az	+	+	+		Austrália (c), Acácia (h).
	+	+	+	+		Giesta (j), Giesteira-brava, Chamiça, Escova (h)
			*			Giesteira-das-vassouras (m).

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
292	I	h	<i>Lathyrus aphaca</i> L.	+	+	Az
293	I	h	<i>Lathyrus japonicus</i> Willd.			
			subsp. <i>martinus</i> (L.) P. W. Ball			
294	I	h	<i>Lathyrus tingitanus</i> L.	Az	Az	Az
295	I	h	<i>Lotus angustissimus</i> L.	Az	Az	Az
296	E	a	<i>Lotus azoricus</i> P. W. Ball	Az	Az	Az
297	I	h	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Az	+	+
298	I	h	<i>Lotus parviflorus</i> Desf.	Az	Az	+
299	I	h	<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	Az	+	+
300	I	h	<i>Lotus subbiflorus</i> Lag.	Az	+	Az
			subsp. <i>subbiflorus</i>			*
301	I	a	<i>Lupinus luteus</i> L.		Az	Az
302	I	h	<i>Medicago lupulina</i> L.	Az	Az	+
303	I	h	<i>Medicago polymorpha</i> L.	Az	Az	Az
304	I	h	<i>Melilotus dentata</i> (Waldst. & Kit.) Pers.			
305	I	h	<i>Melilotus indica</i> (L.) All.	Az	Az	+
306	d	h	<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce	Az	Az	Az
307	I	h	<i>Ornithopus sativus</i> Brot.	Az	Az	Az
			subsp. <i>sativus</i>			*
308	I	h	* <i>Paraserianthes lophantha</i> (Willd.) I. Nielsen, Bull. Mus. Nation. Hist. Nat., B, Adansonia, 3: 327 (1983).			
309	I	h	<i>Spartium junceum</i> L.	+	+	+
310	I	h	<i>Teline monspessulana</i> (L.) K. Koch	Az	Az	
311	I	h	<i>Trifolium angustifolium</i> L.	Az	+	+

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+			Ervilhaca-silvestre, Ervilhaca-olho-de-boneca (h).
	+	+	+		<i>Lathyrus maritimus</i> (L.) Bigelow,	
	.	.	.		Fl. Boston., ed. 3: 286 (1840).	
	+	+	+	+		Chicharão, Chicharrão (c), Chicharo-marroquino (h).
	+	+	+			Trevo-amarelo (c).
+	Az	+	+	+		
+	+	+	+			Cornichão (h).
	+	+	+	+		Trevo-amarelo (c).
+	+	+	+	+		Erva-coelheira (h).
	+	+	+	+	<i>Lotus suaveolens</i> Pers.,	Serradela-da-terra,
					Syn. Pl., 2: 354 (1807).	Trevo-amarelo (c).
	+	+	+	+		Tremoço-amarelo (h).
	+	+	+	+		Luzerna, Alfalfa (c), Luzerna-preta, Trevo-amarelo (h).
	+	+	+			Luzerna, Alfalfa (c), Carrapiço, Trevo-preto (h).
	+		+		<i>Melilotus dentatus</i> (Waldst. & Kit.) Pers.	
+	+	+	+	+	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.	Trevo-de-namorado, Anafe-menor, Coroa-de-rei, Trevo-de-chelro (h).
	+	+	+	+		Serradela-delgada (h).
	+	+	+			Serradela, Erva-da-casta (c).
			.			
			+			
	+	+	+			Giesteira, Giesta (c).
	+	+	+			
	+	+	+			Trevo-massaroco, Rabo-de-gato (h).

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
312	I	h	<i>Trifolium arvense</i> L.	Az	Az	Az
313	I	h	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	+	+	Az
314	I	h	<i>Trifolium cernuum</i> Brot.	+	+	
315	I	h	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Az	Az	Az
316	I	h	<i>Trifolium glomeratum</i> L.	Az	Az	Az
317	I	h	<i>Trifolium incarnatum</i> L.	Az	Az	Az
			var. <i>incarnatum</i>			*
318	I	h	<i>Trifolium ligusticum</i> Balb. ex Loisel.	+	+	Az
319	I	h	<i>Trifolium nigrescens</i> Viv.		Az	
320	I	h	<i>Trifolium repens</i> L.	Az	Az	Az
			subsp. <i>repens</i>			*
321	I	h	<i>Trifolium resupinatum</i> L.	Az	Az	+
322	I	h	<i>Trifolium scabrum</i> L.	Az	Az	Az
323	I	h	<i>Trifolium subterraneum</i> L.	Az	Az	
			subsp. <i>subterraneum</i>			
324	I	h	<i>Trifolium suffocatum</i> L.	+	+	
325	I	a	<i>Ulex europaeus</i> L.	Az	Az	Az
			subsp. <i>europaeus</i>		*	*
326	I	h	<i>Vicia benghalensis</i> L.	Az	+	+
327	I	h	<i>Vicia bithynica</i> (L.) L.	Az	Az	Az
328	I	h	<i>Vicia faba</i> L.			
329	I	h	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	Az	Az	Az
330	I	h	<i>Vicia sativa</i> L.	Az	Az	+
			subsp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh.			*
331	I	g	<i>Vicia tenuissima</i> (M. Bieb.) Schinz & Thell.	Az	Az	
64	Loranthaceae					
332	E	a	<i>Arceuthobium azoricum</i> Wiens & Hawksw.		+	Az

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+	+		Trevo-branco (c), Pé-de-lebre (h).
	+	+	+			Trevão (c).
	+	+	+			
	+	+	+			Trevinho (c).
	+	+	+			
	+	+	+			Trevo-vermelho (j), Trevo-encarnado, Erva-do-amor (h).
			*			
	+	+	+	+		
	+		+			
+	+	+	+	+		Trevo-branco, Trevo-coroa-de-rei (c), Trevo-ladino, Trevo-da-Holanda, Trevo-rasteiro (h).
	+	+	+			Trevo-da-Pérsia, Trevo-de-flores-reviradas (h).
	+	+	+			
	Az	+	+			
			*			
	+	+	+			
	Az	+	+	+		Tojo, Pica-ratos (c),
	*	*	*			
	+	+	+	+		Ervilhaca-vermelha, Ervilhaca-purpúrea (h).
	+	+	+			Ervilhaca-peluda (h).
	+	+	+			Fava (j), Faveira (h).
	+	+	+	+		Cigerão, Unhas-de-gato (h).
	+	+	+			Ervilhaca, Ervilhaca-dos-trigos, Negrita (c).
	*	*				
	Az	+	+			
+	+	+	+	+		Espigos-de-cedro (c).

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
65 Lythraceae						
333	I	h	<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	Az	+	+
334	I	h	<i>Lythrum junceum</i> Banks & Sol.	+	+	+
335	N	h	<i>Lythrum portula</i> (L.) D. A. Webb	+	+	+
66 Malvaceae						
336	I	h	<i>Alicea rosea</i> L.			
337	I	a	<i>Lavatera arborea</i> L.		Az	Az
338	I	h	<i>Lavatera cretica</i> L.	+	+	Az
339	I	h	<i>Malva parviflora</i> L.	Az	Az	
			var. <i>parviflora</i>			
340	I	h	<i>Malva pusilla</i> Sm.	Az	+	
341	I	h	<i>Sida rhombifolia</i> L.	+	+	+
67 Moraceae						
342	I	a	<i>Ficus carica</i> L.		+	
343	I	h	<i>*Ficus pumila</i> L. Sp. Pl.: 1060 (1753).		Az	
68 Myricaceae						
344	N	h	<i>Myrica faya</i> Alton	+	+	Az
69 Myrsinaceae						
345	N	h	<i>Myrsine africana</i> L.	+	+	Az
			<i>*var. retusa</i> (Alton) DC., Prodr. 8: 93. 1844.			
70 Myrtaceae						
346	I	a	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.			Az
347	I	h	<i>*Leptospermum scoparium</i> J. R. Forst. & G. Forst., Char. Gen. Pl., ed. 2: 72 (1776)			

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+			Pecaguaia (h).
	+	+	+			
	+	+	+	+	<i>Peplis portula</i> L., Sp. Pl.: 332. 1753.	Patinha (c).
	+	+	+			Capit�es, Malvaisco, Malv�es (h).
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		Malva, Malva-bastarda (c), Malva-alta, Lavatera-silvestre, Malvão (h).
	+	+	+			Malva-miúda (h).
	*					
	+	+	+			Malva (h).
+	+	+	+			Ch�-bravo, Ch�-inglês, Erva-do-chá (h).
+	+	+	+	+		Figueira (c).
+	+	+	+	+		
+	+	+	+	+		Fala, Fala-da-terra (c), Fala-das-ilhas, Samouco (h).
+	+	+	+	+		
			*			Tamujo (c).
+	Az	+	+			Eucalipto (j).
		+	Az			

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
348	I	h	<i>Myrtus communis</i> L.		Az	Az
			subsp. <i>communis</i>		.	.
349	I	h	<i>*Psidium littorale</i> Raddi Opusc. Sc., 4: 254 (1823).		Az	
71 Nyctaginaceae						
350	I	a	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Az	Az	
72 Nymphaeaceae						
351	I	h	<i>Nymphaea alba</i> L.			
73 Oleaceae						
352	E	a	<i>Ficconia azorica</i> (Tutin) Knobl.	+	+	Az
74 Onagraceae						
353	I	h	<i>Epilobium obscurum</i> Schreb.	Az	+	+
			<i>Epilobium tetragonum</i> L.			+
354	I	h	subsp. <i>lamyi</i> (F. W. Schultz) Nyman			
355	I	h	subsp. <i>tetragonum</i>			.
356	I	h	<i>*Fuchsia boliviana</i> Carr., Rev. Hort.: 150 (1876).		Az	Az
357	I	a	<i>Fuchsia magellanica</i> Lam.	Az	Az	+
358	I	h	<i>Oenothera biennis</i> L.		Az	+
359	I	h	<i>Oenothera laciniata</i> Hill			
360	I	h	<i>Oenothera longiflora</i> L.	+	+	+
361	I	a	<i>Oenothera rosea</i> L'Hér. ex Alton	Az	+	+
362	I	h	<i>Oenothera stricta</i> Ledeb. ex Link		+	+
75 Oxalidaceae						
363	I	a	<i>Oxalis articulata</i> Savigny		Az	Az

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+			Murta, Murtinhos (c).
		+	+	+		Araçá-roxo (c), Araçaleiro, Araçazeiro, Golabelra, Araçá-amarelo (h).
+	+	+	+			Boas-noites (c), Bonina, Jalapa-falsa, Maravilhas (h).
	+	+	+	+		Nenúfar-branco (j), Golfão-branco, Boleira-branca, Figos-de-rio, Adargas-de-rio (h)
+	+	+	+	+		Pau-branco (c).
	+	+	+	+		
	+	+	+			
	•	•	•			<i>Epilobium lamyi</i> F. W. Schultz, Flora, 27: 806 (1844).
	•	•	•			
	+		+			
	+	+	+			Brincos-de-princesa, Brincos (c), Mimos (h).
	+	+	+	+		<i>Oenothera glazioviana</i> Micheli Flora Brasiliensis 13(2): 178 (1875)
	+		+			
	+	+	+			
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		
	Az	+	+			

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
364	I	h	<i>Oxalis corniculata</i> L.	+	+	Az
365	I	a	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	Az	Az	Az
366	I	h	<i>Oxalis latifolia</i> Kunth		Az	+
367	I	h	<i>Oxalis pes-caprae</i> L.		Az	+
368	I	a	<i>Oxalis purpurea</i> L.	Az	Az	Az
76 <i>Papaveraceae</i> (incl. <i>Fumariaceae</i>)						
369	I	h	<i>Chelidonium majus</i> L.	+	+	+
370	I	h	<i>Eschscholzia californica</i> Cham.			
371	I	a	<i>Fumaria capreolata</i> L.			Az
			subsp. <i>capreolata</i>			.
372	I	h	<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W. D. J. Koch	+	+	+
			subsp. <i>muralis</i>		.	.
373	I	h	<i>Papaver dubium</i> L.	Az	Az	
374	I	h	<i>Papaver pinnatifidum</i> Moris			Az
375	I	h	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Az	Az	+
376	I	a	<i>Papaver somniferum</i> L.	Az	Az	
			subsp. <i>somniferum</i>			
77 <i>Passifloraceae</i>						
377	I	a	<i>Passiflora caerulea</i> L.	Az	+	+
78 <i>Phytolaccaceae</i>						
378	I	a	<i>Phytolacca americana</i> L.	+	+	+

[e]	[f]	[g]	[h]	[l]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+	+		Erva-Azeda, Erva-Azedinha (c).
	+	+	+			
	+	+	+			
	+	+	+	+		Trevo-Azedo (h).
	+	+	+			Trevo-da-índia, Beijos-de-frade, Erva-pata (c).
	+	+	+	+		Erva-andorinha, Erva-das-verrugas (c), Bálsamo, Caledónia (j).
	+	+	+			Papoula-da-califórnia (h).
	Az	+	Az			Catarinas-queimadas, Fumária-maior (h).
	+	+	+	+		Erva-moleirinha (c), Erva-pombinha, Salta-sebes, Fumária-das-paredes (h).
	*	*				
	+	+	+			Papoula-longa (h).
	+	+	+			
	Az	+	+	+		Papoula (c).
	Az	Az	+			Papoula-branca, Dormideiras (c), Dormideira-dos-jardins (h).
	*		*			
	+	+	+			Flor-da-paixão, Martirio (c).
	+	+	+	+		Tintureira, Baga-moira (c), Baga-noiva, Erva-dos-cachos-da-Índia, Uva-da-América, Uva-do-Canadá, Uva-dos-tintureiros, Erva-dos-cancaros, Erva-dos-cancros, Gala-moça, Vermelhão (h).

(continua)

N°	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
79 <i>Pittosporaceae</i>						
379	I	a	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	Az	+	Az
80 <i>Plantaginaceae</i>						
380	N	h	<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch.	Az	+	+
381	N	h	<i>Plantago coronopus</i> L.	+	+	Az
			subsp. <i>coronopus</i>			*
382	I	h	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Az	+	Az
			<i>Plantago major</i> L.	Az	Az	+
383	I	h	subsp. <i>major</i>			
384	I	h	subsp. <i>intermedia</i> (DC.) Arcang.			*
81 <i>Plumbaginaceae</i>						
385	N	h	<i>Limonium vulgare</i> Mill.	+	+	+
			subsp. <i>serotinum</i> (Rchb.) Gams			
82 <i>Polygalaceae</i>						
386	N	h	<i>Polygala serpyllifolia</i> Hosé	I	I	
387	N	g	<i>Polygala vulgaris</i> L.	+	+	
83 <i>Polygonaceae</i>						
388	I	h	<i>Fagopyrum dibotrys</i> (D. Don) H. Hara			
389	I	a	<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench		+	
390	I	a	<i>Muehlenbeckia complexa</i> (A. Cunn.) Meisn.	Az	Az	
391	I	h	<i>Polygonum aviculare</i> L.	+	+	+
392	I	a	<i>Polygonum capitatum</i> Buch.- Ham. ex D. Don		+	+

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
+	+	+	+	+		Incenso (c).
+	+	+	+			
	+	+	+	+		Diabelha, Gulabelha, Engorda-ratos (c).
+	+	+	+	+		Lingua-de-vaca (c), Almeirão, Corrijó, Orelha-de-cabra, Prados, Tanchagem-menor (h).
	+	+	+	+		
	*					Tanchagem (c).
	+	+	+	+		
	*					Limónio (h).
	+	+	+			
		+				
	+	+	+			
	+		Az			Trigo-mourisco (c).
	Az	+	Az			
	+	+	+			Erva-das-galinhas, Sempre-noiva (c), Corriola-bastarda (h).
+	+	+	+	+		<i>Persicaria capitata</i> (Buch.-Ham. ex D. Don) H. Gross Bot. Jahrb. Syst., 49: 277 (1913).

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
393	I	h	<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	Az	Az	
394	I	h	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.			Az
			subsp. <i>lapathifolium</i>			
395	I	h	<i>Polygonum maritimum</i> L.	+	+	+
396	N	h	<i>Rumex acetosella</i> L.	Az	Az	Az
			subsp. <i>multifidus</i> (L.) Arcang.		*	*
			<i>Rumex bucephalophorus</i> L.	+	+	+
397	I	h	subsp. <i>canariensis</i> (Steinh.) Rech. f.		*	*
398	d	g	subsp. <i>gallicus</i> (Steinh.) Rech. f.			
399	I	a	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Az	Az	Az
400	I	a	<i>Rumex crispus</i> L.	Az	Az	Az
401	I	a	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Az	Az	Az
			subsp. <i>obtusifolius</i>		*	*
402	I	h	<i>Rumex pulcher</i> L.	Az	Az	Az
			subsp. <i>pulcher</i>		*	*
84 Portulacaceae						
403	I	h	<i>Portulaca oleracea</i> L.	+	+	+
			subsp. <i>oleracea</i>		*	*
404	I	h	* <i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn., Fruct. Sem. Pl., 2: 219 (1791).			
85 Primulaceae						
405	I	h	<i>Anagallis arvensis</i> L.	+	+	+

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	Az	+	+	+	<i>Persicaria hydropiperoides</i> Small Fl. S.E. U.S. 378: 1330 (1903).	Pimenta-d'água.
	Az	+	Az			
		*				
	+	+	+			
+	+	+	+		<i>Rumex acetosella</i> L. subsp. <i>angiocarpus</i> (Murb.) Murb. Bot. Not.: 41 (1899)	
	*	*	*		<i>Rumex acetosella</i> L. subsp. <i>pyrenaica</i> (Pourret ex Lapeyr.) Akeroyd Bot. J. Linn. Soc., 106(2): 99 (1991).	Azedinha, Erva-Azedinha (c).
	+	+	+			
	*	*	*			Catacuzes (h).
	*	*				
	+	+	+			Labaga, Erva-labaga (c), Paclência (h).
	+	+	+	+		Labaga-crespa, Regalo-da-horta (h).
	Az	+	+	+		Labaga, Erva-labaga (c), Labacol, Ruiubarbo-selvagem, Erva-britânica (h).
	*	*	*			
	+	+	+			
	*	*	*			
	+	+	+	+		Beldroegas (c), Bredo-fêmea (h).
		*	*	*		
	Az	Az	Az	*		
	+	+	+	+		Morrião, Erva-do-garrotinho (h).

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
406	I	h	<i>Anagallis foemina</i> Mill.	Az	+	
407	N	h	<i>Anagallis tenella</i> (L.) L.	+	+	+
408	E	h	<i>Lysimachia nemorum</i> L.	+	+	+
			subsp. <i>azorica</i> (Hook.) Palhinha		*	
86 Ranunculaceae						
409	I	a	<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	+	+	+
			subsp. <i>dichroa</i> (Freyn) T. E. Diaz			*
410	I	a	<i>Clematis flammula</i> L.			
411	I	a	<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur	+	+	
412	E AMC	c	<i>Ranunculus cortusifolius</i> Willd.	+	+	+
413	I	h	<i>Ranunculus flammula</i> L.	Az	Az	+
			subsp. <i>flammula</i>			
414	I	h	<i>Ranunculus parviflorus</i> L.	+	+	+
415	I	h	<i>Ranunculus repens</i> L.	+	+	+
87 Resedaceae						
416	I	h	<i>Reseda luteola</i> L.	+	+	Az
			subsp. <i>luteola</i>			*
88 Rhamnaceae						
417	E	h	<i>Frangula azorica</i> Grubov	Az	+	+
89 Rosaceae						
418	I	h	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	+	+	+
			subsp. <i>grandis</i>		*	*
419	I	h	<i>Aphanes microcarpa</i> (Boiss. & Reut.) Rothm.	Az	+	Az
420	I	a	<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke	Az	Az	+

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+	+		
+	+	+	+	+		
+	+	+	+	+	<i>Lysimachia azorica</i> Hornem. ex Hook.,	
	*		*		Bot. Mag., 60: 3273 (1833).	
	+	+	+		Aquilégia (j), Pombinhos, Erva-pombinha, Fidalguinhos,	
	*	*	*		Múvas, Luvas-de-nossa-senhora, Roquete (h).	
	+	+	+			
	+	+	+		Esporas de cavaleiro (j), Clúmes, Esporas (h).	
+	+	+	+	+	Bafo-de-boi (c), Douradinha (h).	
	+	+	+	+		Ranúnculo-Inflamatório (h).
		*				
	+	+	+			
	+	+	+	+	Erva-belida, Botão-de-ouro, Ranúnculo-pataló,	
					Pataló, Erva-quaresma, Flores-de-quaresma (h).	
+	+	+	+			
					Lirio-dos-tintureiros (c), Erva-dos-ensalmos (h).	
+	+	+	+	+		Sanguinho (c).
	+	+	+		Agrimónia, Erva-hepática, Erva-dos-gregos, Eupatória, (j)	
			*			Americos (h),
	+	+	+			
	+	+	+	+		Morango-de-rato.

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
421	I	a	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.		Az	Az
422	I	a	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	Az	Az	+
423	d	h	<i>Fragaria vesca</i> L.	+	+	+
424	I	h	<i>Potentilla anglica</i> L. f.	+	+	+
425	N	h	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	+	+	+
426	I	h	<i>Potentilla reptans</i> L.	+	+	+
427	E	h	<i>Prunus lusitanica</i> L.	Az	+	+
			subsp. <i>azorica</i> (Mouill.) Franco		*	*
428	E	a	<i>Rubus hochstetterorum</i> Seub.	+	+	+
429	I	h	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	+	+	Az
430	I	h	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	I	Az	
			subsp. <i>magnolii</i> (Spach) Briq.			
90 Rubiaceae						
431	I	h	<i>Galium aparine</i> L.	Az	Az	+
432	I	h	<i>Galium divaricatum</i> Pourr. ex Lam.			+
433	I	h	<i>Galium mollugo</i> L.	I	Az	
434	I	h	<i>Galium murale</i> (L.) All.	Az	Az	Az
435	I	h	<i>Galium palustre</i> L.	Az	Az	+
			subsp. <i>palustre</i>			*
436	I	h	<i>Galium parisiense</i> L.	+	+	
437	N	h	<i>Rubia peregrina</i> L.	+	+	+
			*var <i>azorica</i> Tutin & Warb. J. Bot. Lond., 70: 10 (1932).		*	*
438	I	h	<i>Sherardia arvensis</i> L.	+	+	+
91 Rutaceae						
439	I	h	<i>Ruta chalepensis</i> L.	+	+	

[e]	[f]	[g]	[h]	[l]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+		Az			
	+	+	+			
+	+	+	+	+		Morangueiro (c).
	+	+	+	+		Tormentilha (j)
	+	+	+	+		
	+	+	+			
	+	+	+		<i>Prunus azorica</i> (Mouill.) Rivas Mart., Lousã, Fern.Prieto, E.Dias, J.C.Costa & C.Aguilar, Itinera Geobot. 15(2): 706 (2002).	Ginjeira-brava, Ginjeira-do-mato, Ginja (c).
	.	.	.			
+	+	+	+	+		Silvado-manso, Silva-mansa (c), Silva-da-amora-grada.
	+	+	+	+		Silvado-bravo, Silva-brava (c), Silva, Amora, Silvado (j).
	+	+	+		<i>Sanguisorba minor</i>	
	.	.			subsp. <i>verrucosa</i> (Ehrenb. ex Decne.) Holmboe, Bergens Mus. Skr. 2, 1(2): 100 (1914).	
	+	+	+	+		Amor-de-hortelão, Língua-de-rosa (j), Raspa-língua (h).
			+			
	+	+	Az			Solda-branca (h).
	+	+	+			
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		
+	+	+	+	+	<i>Rubia agostinhoi</i> Dans. & P. Silva, Agronomia lusit., 36: 62 (1974).	Ruiva, Rapa-língua, Raspa-língua (c).
		
	+	+	+	+		
	+		+			Arruda (c).

(continua)

N°	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
92 Salicaceae						
440	Hyb	f	<i>Salix x rubens</i> Schrank [<i>S. alba</i> x <i>S. fragilis</i>]	+	+	+
93 Scrophulariaceae						
441	l	h	<i>Antirrhinum majus</i> L.			
442	l	h	<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.	+	+	Az
443	l	h	<i>*Calceolaria tripartita</i> Ruiz & Pav., Fl. Per., 1: 14 (1798).			
444	l	a	<i>Cymbalaria muralis</i> P. Gaertn.	Az	Az	+
			subsp. <i>muralis</i>			*
445	l	h	<i>Digitalis purpurea</i> L.	Az	+	+
			subsp. <i>purpurea</i>			*
446	E	a	<i>Euphrasia grandiflora</i> Hochst.	+	+	+
447	l	a	<i>Hebe salicifolia</i> (G. Forst.) Pennell			Az
448	l	h	<i>Kickxia cinctosa</i> (L.) Fritsch		+	+
449	l	h	<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.	+	+	+
			subsp. <i>integrifolia</i> (Brot.) R. Fern.			*
			subsp. <i>spuria</i>			
450	l	h	<i>*Lophospermum erubescens</i> D. Don in Sweet, Brit. Fl. Gard., 2(1): 68 (1830).			+
451	l	h	<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.	+	+	Az
			var. <i>orontium</i>			
452	l	h	<i>Parentuceflia viscosa</i> (L.) Caruel	Az	Az	+
453	l	h	<i>Scrophularia scorodonia</i> L.	Az	+	+
			subsp. <i>scorodonia</i>			*
454	N	h	<i>Sibthorpia europaea</i> L.	+	+	+

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+		Az			Vimeiro-francês, Salgueiro (c).
		+	+			Boca-de-peixe (h).
	+	+	+		<i>Bartsia trixago</i> L., Sp. Pl.: 602 (1753).	
	+	+	+			
	+	+	+	+		Ruínas (h).
			*			
	+	+	+	+		Dedaleira (c), Teijeira (h).
			*			
+	+	+	+			Eufrásia, Consolo-da-vista (j).
	+	+	+			
	+	+	+			
	+	+	+			
		*				
	*					
	+	+	+			
	+	+	+	+		Boca-de-peixe, Focinho-de-coelho (c), Bocas-de-coelho, Focinho-de-burro (h).
	*		*			
+	+	+	+	+		
	+	+	+	+		
			*			
	+	+	+	+		Erva-longa (c).

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
455	I	h	<i>Verbascum thapsus</i> L.	Az	Az	+
			subsp. <i>crassifolium</i> (Lam.) Murb.			*
			subsp. <i>thapsus</i>			
456	I	h	<i>Verbascum virgatum</i> Stokes	+	+	+
457	Hyb I	b	<i>Verbascum x spurium</i> Koch [<i>V. thapsus</i> x <i>V. lychnitis</i>]	+	Az	
458	I	h	<i>Veronica arvensis</i> L.	Az	Az	Az
459	I	h	<i>Veronica officinalis</i> L.	+	+	+
460	I	a	<i>Veronica peregrina</i> L.		Az	+
461	I	a	<i>Veronica persica</i> Poir.	Az	Az	+
462	I	h	<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	+	+	Az
			var. <i>serpyllifolia</i>			*
94 Simaroubaceae						
463	I	a	<i>Allanthus altissima</i> (Mill.) Swingle		Az	Az
95 Solanaceae						
464	I	a	<i>Datura stramonium</i> L.	Az	Az	+
465	I	h	<i>Hyoscyamus albus</i> L.	+	+	+
466	I	h	<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.		Az	Az
467	I	a	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Az	Az	Az
468	Hyb I	h	<i>*Petunia x hybrida</i> Vilm., [<i>P. integrifolia</i> x <i>P. axillaris</i>] Fl. Pl. Terre, ed 1: 615 (1836).			
469	I	a	<i>Physalis peruviana</i> L.	Az	+	Az
470	I	h	<i>*Solanum chenopodioides</i> Lam., Encycl. Méth. Bot., 2: (1794).			Az
471	I	h	<i>*Solanum linnaeanum</i> Hepper & Jaeger Kew Bull., 41(2): 435 (1986)		Az	+

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+	+		
	*					Verbasco (j), Tróculos-brancos (h).
		*				
	+	+	+			Barbasco (c), Verbasco (h).
	+	+	+			
+	+	+	+			Verónica (j), Verónica-da-Alemanha (h).
	+	+	+			
	+	+	+			
	+	+	+	+		
			*			
+	+	+	+	+		Árvore-do-paraiso, Árvore-do-céu, Allanto (h).
	+	+	+	+		Figueira-do-inferno (j), Estramónio, Bufareira (h).
	+	+	+	+		Meimendro (c), Beleno, Meimendro-branco, Meimento (h).
	Az	+	Az			
	+	+	+			Tabaco (h).
	+		+			Petúnia (h).
	+	+	+	+		Capuchos, Rebuçados, Tomalinhos-de-capucho (c).
	+	+	+			
	+	+	+			

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
472	I	a	<i>Solanum mauritanum</i> Scop.	Az	Az	Az
473	I	h	<i>Solanum nigrum</i> L.	+	+	Az
474	I	a	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	+	+	Az
96 <i>Tamaricaceae</i>						
475	I	h	<i>Tamarix africana</i> Polr.		+	
97 <i>Tetragoniaceae</i>						
476	I	a	<i>Tetragonia tetragonooides</i> (Pall.) Kuntze		+	
98 <i>Thymelaeaceae</i>						
477	N	h	<i>Daphne laureola</i> L.	+	+	+
			subsp. <i>laureola</i>			.
478	I	h	* <i>Gnidia polystachya</i> P. J. Bergius			
99 <i>Tropaeolaceae</i>						
479	I	h	<i>Tropaeolum majus</i> L.		Az	Az
100 <i>Umbelliferae</i>						
480	E	a	<i>Ammi huntii</i> H. C. Watson	Az	+	+
481	E	a	incl. <i>Ammi seubertianum</i> (Wats.) Trel.	+	+	
482	E	a	<i>Ammi trifoliatum</i> (H. C. Watson) Trel.	Az	Az	
483	I	h	<i>Anethum graveolens</i> L.			
484	d	h	<i>Aplum graveolens</i> L.	+	+	Az
485	I	h	<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F.Muell. ex Benth.			+
486	E	a	<i>Chaerophyllum azoricum</i> Trel.	Az	Az	+
487	N	h	<i>Crithmum maritimum</i> L.	+	+	Az
488	E	h	<i>Daucus carota</i> L.	Az	+	+
			*subsp. <i>azorica</i> Franco, Nova Fl. Port., 1: 555 (1971).			.

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+		Fona-de-porca (c), Tabaqueira (h), Cagonas, Preguiça.	
	+	+	+	+	Erva-moura (c), Erva-de-santa-maria (h).	
	+	+	+		Berradura, Pimenteira-brava (h).	
+	+	+	+	+	Salgueiro (c).	
+	+	+	+	+	Espinafres-da-Nova-Zel�ndia (c).	
	+	+	+	+	<i>Daphne azorica</i> sp. nov. Ined. (in press)	
					Itinera Geobotanica 15(1-2): 5-922 (2002)	
					Trovisco (c).	
	Az	+	+			
+	+	+	+	+	Chagas (c), Papagaios (j).	
+	+	+			P�-de-pomba (c).	
			+			
	+	+	+			
	Az	Az	+		Aneto, Endro (h).	
	+	+	+	+	Alpo (c), Alpo-macho, Altomas (j), Celeri (h).	
					<i>Cyclosporum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague, J. Bot. London, 61: 131 (1913).	
+	+	+	+			
+	+	+	+	+	Perrexil, Perrexil-do-mar (c), Funcho-maritimo.	
+	+	+	+	+	<i>Daucus azoricus</i> (Franco) Rivas Mart., Lousã, Fern. Prieto, E. Dias, J. C. Costa & C. Aguiar,	
•	•	•	•	•	Itinera Geobot. 15(2): 700 (2002).	
					Salsa-burra (c).	

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
489	I	h	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Az	+	+
			subsp. <i>piperitum</i> (Ucria) Cout.			*
			subsp. <i>vulgare</i>		*	
			var. <i>azoricum</i> (Mill.) Thell.			
490	N	h	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	Az	+	+
491	E	h	<i>Melanoselinum decipiens</i> (Schrad. & J.C.Wendl.) Hoffm.	Az	+	+
492	I	a	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) A. W. Hill	Az	Az	Az
493	I	h	<i>Ridolfia segetum</i> Moris			Az
494	E	a	<i>Sanicula azorica</i> Guthnick ex Seub.	+	+	Az
			<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link	+	+	+
495	I	h	subsp. <i>arvensis</i>			
496	I	h	subsp. <i>neglecta</i> (Schult.) Thell.			*
101 Urticaceae						
497	I	a	<i>Parietaria debilis</i> G.Forst.	+	+	+
498	I	h	<i>Parietaria judaica</i> L.	Az	Az	+
499	I	a	<i>Soleirolia soleirolii</i> (Req.) Dandy			
500	I	h	<i>Urtica membranacea</i> Polr.	+	+	Az
102 Valerianaceae						
501	I	h	<i>Centranthus calcitrapae</i> (L.) Duf.		+	+
			subsp. <i>calcitrapae</i>			
502	I	a	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	Az	+	+
503	I	h	<i>Valerianella dentata</i> (L.) Pollich	+	+	+
103 Verbenaceae						
504	I	h	<i>Lantana camara</i> L.		Az	+

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+	+		
			*			Funcho (c).
	+	+	+	+		
+	+	+	+		<i>Angelica lignescens</i> Reduron & Danton Acta Bot. Gall., 144(1):184 (1997).	Salsa-preta (h), Angélica.
	+	+	+	+		Salsa (c).
	Az	+	Az			
+	+	+	+	+		Erva-do-capitão (c).
	+	+	+	+		
	*	*				
	*	*				
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		Alfavaca-de-cova, Fava-da-cova (c), Urtiga-mansa (j), Pulitária, Erva-dos-muros, Erva-de-nossa-senhora (h).
	+	+	+			
	+	+	+	+		Urtiga (c), Urtiga-de-caudas (h).
	+	+	+			
			*			
	+	+	+	+		Bullana (c), Cuidados-dos-homens (h).
	+	+	+			
+	+	+	+	+		Cambará (c) Lantana, Silvado-do-Inferno.

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
505	I	h	<i>Verbena bonariensis</i> L.	Az	Az	Az
506	I	h	<i>Verbena officinalis</i> L.	+	+	Az
104 <i>Violaceae</i>						
507	I	h	<i>Viola odorata</i> L.	Az	Az	Az
			var. <i>odorata</i>			
508	N	h	<i>Viola palustris</i> L.	+	+	+
			subsp. <i>juressi</i> (Link ex Wein) Cout.		•	•
509	Hyb I	h	<i>Viola x wittrockiana</i> Gams [<i>Viola lutea</i> x <i>Viola tricolor</i> x <i>Viola altaica</i>]	Az	Az	
105 <i>Vitaceae</i>						
510	I	h	<i>Vitis labrusca</i> L.	Az	Az	
MONOCOTILEDÓNEAS						
106 <i>Agavaceae</i>						
511	I	a	<i>Agave americana</i> L.	Az	Az	Az
512	d	h	<i>Dracaena draco</i> (L.) L. Syst. Nat., ed. 12, 2: 246. (1767)		Az	
107 <i>Amaryllidaceae</i>						
513	I	a	<i>Amaryllis bella-donna</i> L.	Az	Az	Az
514	I	h	<i>Nerine samiensis</i> (L.) Herb., Bot. Mag.: 2124 (1820).			
108 <i>Araceae</i>						
515	I	h	<i>Arisarum vulgare</i> O. Targ. Tozz.	Az	Az	Az
			subsp. <i>vulgare</i>			
516	I	a	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Az	+	Az
517	I	a	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	Az	Az	Az
109 <i>Cannaceae</i>						
518	I	a	<i>Canna indica</i> L.	Az	Az	Az

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	Az	Az	+			Jarvão, Urgebão (h).
	+	+	+	+		Urgebão. Giribão (c), Verbena (j), Gerbão (h).
	Az	+	Az			Violetas (c), Violetas-de-cheiro (h).
	*					
	+	+	+	+		
	*	*	*	*		
	Az		+		<i>Viola tricolor</i> L.	Amores-perfeitos.
			+			Vinha-americana, Uva-de-cheiro, Uva-isabel (l).
	Az	Az	Az	*		Piteira, Pita (c), Babosa (h), Agave.
	Az	Az	Az	*		Dragoeiro.
	Az	+	+			Beladona, Bordões-de-são-josé (c), Meninos-vão-à-escola, Meninas-para-a-escola.
	+		+			Cravos-de-(boa)-esperança (h).
	+	+	+	+		Candelas, Capuz-de-frade (c), Capuz-de-fradinho (h).
	*	*	*	*		
	+	+	+			Inhame (c).
	+	+	+	+		Jarro, Serpentina-brava (c).
	+	+	+	+		Conteira (c), Roca-viana (h).

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
110 Commelinaceae						
519	I	a	<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.	Az	+	+
111 Cyperaceae						
520	I	h	<i>Carex acuta</i> L.			
521	d	h	<i>Carex divulsa</i> Stokes subsp. <i>divulsa</i>	Az	Az	Az
522	N	h	<i>Carex echinata</i> Murray	+	+	Az
523	E	h	<i>Carex hochstetteriana</i> J. Gay ex Seub., Fl. Azor.: 22 (1844).	Az	Az	Az
524	d	h	<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard			+
525	I	h	<i>Carex panicea</i> L.			
526	N	h	<i>Carex pendula</i> Huds. *var. <i>myosuroides</i> (Lowe) Boott Illustr., 4: 197 (1867).	Az	+	+
527	E	h	<i>Carex peregrina</i> Link	+	+	Az
528	E	a	<i>Carex pilulifera</i> L. subsp. <i>azorica</i> (J. Gay) Franco & Rocha Afonso	+	+	+
529	N	h	<i>Carex punctata</i> Gaudin *var. <i>laevicaulis</i> (Hochst.) Boott Illustr., 4: 155 (1867).	+	+	+
530	N	h	<i>Carex viridula</i> Michx. subsp. <i>cedercreutzii</i> (Fagerström) B. Schmid, Watsonia, 14(4): 317 (1983)	+	+	+
531	E	a	<i>Carex vulcani</i> Hochst.	+	+	Az
532	I	h	<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Hassk.		Az	Az
533	I	a	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Az	Az	Az

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
+	+	+	+	+		Erva-da-fortuna (c), Orelha-de-rato.
			+			
	+	+	+			
	.	.	.			
	+	+	+			
+	+	+	+			
			+			
	+	+	+			
	+	+	+			
			.			Palha-de-amarrar-vinha (h).
	+	+	+			
	+	+	+			
	.	.	.			
	+	+	+			
	.	.	.			
+	+	+	+	+		
	+	+	+	+		<i>Carex demissa</i> Hornem. Fl. Dan., 8(23): 4,t. 1342 (1808).
	.	.	.			
	+	+	+	+		<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb., Descr. Icon. Rar. Pl.: 13., (1773).
	+	+	+	+		

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
534	I	h	<i>Cyperus esculentus</i> L.	+	+	Az
535	I	a	<i>Cyperus involucreatus</i> Rottb.			+
536	N	h	<i>Cyperus longus</i> L.	Az	Az	Az
537	I	a	<i>Cyperus ovularis</i> (Michx.) Torr.		+	+
538	I	h	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Az	Az	Az
539	I	d	<i>*Cyperus retrorsus</i> Chapm. Bot. GAZ., 3: 17 (1878).			+
540	N	h	<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv.	+	+	Az
541	N	h	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult. subsp. <i>vulgaris</i> Walters	Az	Az	Az *
542	N	h	<i>Scirpus cernuus</i> Vahl	+	+	Az
543	N	h	<i>Scirpus fluitans</i> L.	+	+	Az
544	N	h	<i>Scirpus setaceus</i> L.	Az	+	Az
112 Gramineae						
545	E	g	<i>*Agrostis azorica</i> (Hochst.) Tutin & E. F. Warb, Journ. Bot., lxx: 42 (1932).	+	+	+
546	I	h	<i>Agrostis castellana</i> Boiss. & Reut.	+	+	Az
			<i>Agrostis congestiflora</i> Tutin & E.F. Warb.	+	+	+
547	E	a	subsp. <i>congestiflora</i>			*
548	E	a	subsp. <i>oreophila</i> Franco			*
549	E	a	<i>Agrostis gracillilaxa</i> Franco			Az
550	N	h	<i>Aira caryophyllea</i> L. subsp. <i>caryophyllea</i>	+	+	Az *

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+	+		Junça-mansa (c), Juncinha-mansa (h).
	Az	+	Az			
	+	+	+			Junça-de-cheiro (c), Junça-ordinária, Albafor (h).
	+	+	+			
	+	+	+			Junça-brava (c).
	+					
	+	+	+	+		
	+	+	+	+		
	+	+	+		<i>Isolepis cernua</i> (Vahl) Roem. & Schult., Syst. Veg., 2: 106 (1817).	
	+	+	+	+	<i>Isolepis fluitans</i> (L.) R. Br., Prodr. Fl. Novae Holland., 1: 221 (1810). <i>Eleoilton fluitans</i> (L.) Link Hort. Berol. 1: 284 (1827).	
	+	+	+	+	<i>Isolepis setacea</i> (L.) R. Br., Prodr. Fl. Novae Holland., 1: 222 (1810).	
	Az	+	Az			
	+	+	+	+		
	+	+	+			
		*				
	*	*				
	Az	+	+			
+	+	+	+			
	*	*				

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
551	N	h	<i>Aira praecox</i> L.	Az	Az	Az
552	l	h	<i>Anthoxanthum aristatum</i> Boiss.		Az	Az
553	d	h	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	+	+	+
554	l	h	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl	Az	Az	+
			subsp. <i>bulbosum</i> (Willd.) Schübl. & G. Martens		.	.
555	l	h	<i>*Thamnocalamus tessellatus</i> (Nees) T. R. Sonderstrom & R. P. Ellis, <i>Bothalia</i> , 14(1): 54 (1982).			
556	l	a	<i>Arundo donax</i> L.	+	+	Az
557	l	a	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	+	+	Az
558	l	a	<i>Avena sterilis</i> L.		Az	Az
			subsp. <i>ludoviciana</i> (Durieu) Nyman			.
559	l	h	<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P. Beauv.	+	+	Az
560	N	h	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	+	+	Az
561	l	h	<i>Briza maxima</i> L.	+	+	+
562	l	h	<i>Briza minor</i> L.	+	+	+
563	l	a	<i>Bromus willdenowii</i> Kunth	Az	Az	Az
564	l	h	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	+	+	Az
			subsp. <i>molliformis</i> (J. Lloyd) Maire & Weiller	.	.	.
565	l	h	<i>Bromus madritensis</i> L.	Az	+	Az
			subsp. <i>madritensis</i>			

[e]	[f]	[g]	[h]	[l]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+			
	+	+	+			
+	+	+	+	+		Erva-de-nossa-senhora, Erva-santa, Feno-de-cheiro (c).
	+	+	+	+	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) var. <i>bulbosum</i> (Willd.) Spenn., Fl. Friburg., 1: 113 (1825).	
	.	.	.	.		Gramma-de-carço (c).
	+		+			
+	+	+	+	+		Cana (c).
	+	+	+			Balanco (c).
	Az	+	Az			
		.				
	+	+	+		<i>Trachynia distachya</i> (Hass. ex L.) Link, Hort. Berol., 1: 43 (1827).	
	+	+	+	+		Saragasso-manso, Sarragasso-manso (c).
+	+	+	+	+		Bole-bole, Bule-bule, Bule-bule-grado (c).
	+	+	+	+		Bole-bole, Bule-bule, Bule-bule-miúdo (c).
	+	+	+	+	<i>Bromus catharticus</i> M. Vahl, Symb. Bot., 2: 22 (1791).	
	+	+	+		<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>divaricatus</i> (Bonnier & Layens) Kerguelen, Bull. Soc. Ech. Pl. Vasc. Bass. Médit., 18: 27 (1981).	
	.	.	.			
	+	+	+			
	.	.				

(continua)

N°	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
566	I	h	<i>Desmazeria rigida</i> (L.) Tutin	Az	Az	+
567	I	h	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Az	+	Az
568	I	h	<i>Cynosurus cristatus</i> L.	+	+	+
569	I	h	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	+	+	+
570	I	h	<i>Dactylis glomerata</i> L.		Az	Az
571	I	h	<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC.	Az	Az	+
572	N	h	<i>Deschampsia foliosa</i> Hack.	Az	+	Az
573	I	h	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	+	+	Az
574	I	h	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.			
575	I	h	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	+	+	Az
576	I	a	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	+	+	Az
577	I	a	<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam.	Az	Az	+
578	I	h	<i>Eragrostis barrelleri</i> Daveau	+	+	+
579	I	h	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Az	Az	Az
			*subsp. <i>mediterranea</i> (Hackel) Franco & Rocha Afonso Bol. Soc. Brot., 54: 88 (1980).			
580	N	h	<i>Festuca jubata</i> Lowe	+	+	+
581	E	a	<i>Festuca petraea</i> Guthnick ex Seub.	Az	Az	Az
582	I	h	<i>Gastridium ventricosum</i> (Gouan) Schinz & Thell.	+	+	+
583	E	a	<i>Gaudinia coarctata</i> (Link) T. Durand & Schinz	Az	Az	Az
584	I	h	<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P. Beauv.	Az	+	Az
585	I	h	<i>Holcus lanatus</i> L.	+	+	Az

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+		<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C. E. Hubb. ex Dony, subsp. <i>rigidum</i> Fl. Bedfordshire: 437 (1953).	
+	+	+	+			Gram�o (c).
	+	+	+			Erva-burra (c), Rabo-de-c�o (h).
	+	+	+			
	Az	+	+	+		Panasco (c).
	+	+	+			
+	+	+	+	+		Feno (c).
	+	+	+			P�-de-galinha (c).
	Az	+	Az			P�-de-galinha (c).
	+	+	+			Milh�-grada, P�-de-galo (c).
	+	+	+			
	+	+	+			
	+	+	+			
	Az	+	Az			
		*				Sargasso-bravo (c).
+	+	+	+	+	<i>Festuca francoi</i> Fdez. Prieto, C. Aguiar & E. Dias Flora of the Azores: 286 (2005).	
						Bracel, Braceu, Brac�s-do-mato (c).
+	+	+	+	+		Bracel-da-rocha, Brac�s, Braceu, Bracejo (c).
	+	+	+			
	+	+	+	+		
	+	+	+			Erva-canarinha, Erva-da-india.
	+	+	+	+		Erva-mole, Erva-maior, Erva-branca, Erva-lanar, Erva-ser�dia (h).

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
586	d	h	<i>Holcus mollis</i> L.		Az	Az
			subsp. <i>mollis</i>			
587	E	a	<i>Holcus rigidus</i> Hochst.	+	+	Az
588	l	h	<i>Hordeum murinum</i> L.	Az	+	Az
			subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.			*
589	l	h	<i>Lagurus ovatus</i> L.	Az	Az	Az
590	l	h	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	+	+	Az
591	l	h	<i>Lolium perenne</i> L.	+	+	Az
592	l	h	<i>Lolium remotum</i> Schrank	Az	+	
593	l	h	<i>Lolium temulentum</i> L.	Az	Az	Az
594	l	a	<i>Paspalum dilatatum</i> Polr.			Az
595	l	h	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.			
596	l	a	<i>Paspalum paspalodes</i> (Michx.) Scribn.		+	+
597	l	a	<i>Pennisetum villosum</i> R. Br. ex Fresen.		Az	+
598	l	a	<i>Phalaris canariensis</i> L.			Az
599	l	h	<i>Poa angustifolia</i> L.			+
600	l	h	<i>Poa annua</i> L.	Az	Az	Az
601	l	h	<i>Poa trivialis</i> L.	+	+	Az
602	l	h	<i>Polypogon maritimus</i> Willd.	Az	Az	Az
603	l	h	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	+	+	+
604	l	h	<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.	Az	Az	Az
605	l	h	<i>Lophochloa cristata</i> (L.) Hyl.	Az	Az	Az
606	l	h	<i>Setaria adhaerens</i> (Forssk.) Chiov.	Az	Az	Az

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	Az	Az	Az	✱	<i>Holcus x azoricus</i> M. Sequeira [<i>H. rigidus</i> x <i>H. lanatus</i>]	Erva-molar (h).
			•	•	Biosistem�tica do género <i>Holcus</i> L. (Poaceae), Tese de doutoramento, Universidade da Madeira (2004).	
+	+	+	+	+		Caniça, Caniç�o, Erva-caniça (c).
	+	+	+	+		Cevada-dos-ratos (h).
	•	•	•			
	+	+	+	+		Rabo-de-lebre (h).
	+	+	+			Azev�o (c), Erva-castelhana (h).
	+	+	+	+		Azevém (c), Relgrasse-dos-Ingleses (h).
	+	+	+			
	+	+	+			Joio (c).
	Az	+	+	+		
		+	Az		<i>Paspalum distichum</i> L.	
	+	+	+		<i>Paspalum distichum</i> L.	
	Az	+	+			
	+	+	+			Alpista (h).
		+	+			
	+	+	+	+		Erva-negra (c).
+	+	+	+			Panasco (c).
+	+	+	+	+		
	+	+	+	+		Rabo-de-zorra-macio (h).
	+	+	+			
	Az	+	+		<i>Rostraria cristata</i> (L.) Tzvelev Novosti Sist. Vyssh. Rast., 7: 47 (1971).	
	+	+	+	+	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv.	Namorados (c), Gatas.

(continua)

Nº	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
607	I	h	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Schult.	+	+	Az
608	I	h	<i>Spartina versicolor</i> E. Fabre		Az	Az
609	I	a	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.		+	Az
610	I	a	<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) Kuntze			Az
611	I	h	<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray	+	+	
612	I	h	<i>Vulpia muralis</i> (Kunth) Nees		Az	Az
613	I	h	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C. C. Gmel.	Az	Az	Az
113 Iridaceae						
614	I	h	<i>Gladiolus cameus</i> D. Delaroché	Az	+	
615	I	a	<i>Ixia paniculata</i> D. Delaroché		+	+
616	I	a	<i>Tritonia x crocosmiflora</i> (Lemoine) G. Nicholson		Az	Az
114 Juncaceae						
617	N	h	<i>Juncus acutus</i> L.	Az	+	Az
618	N	h	<i>Juncus bufonius</i> L.	Az	+	Az
619	N	h	<i>Juncus capitatus</i> Welgel	Az	Az	Az
620	N	h	<i>Juncus effusus</i> L.	Az	Az	Az
621	N	h	<i>Juncus martinus</i> Lam.	Az	+	+
622	I	a	<i>Juncus tenuis</i> Willd.	+	+	Az
623	I	h	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	Az		Az
			<i>Luzula multiflora</i> (Retz.) Lej.		+	+
624	I	h	subsp. <i>congesta</i> (Thuill.) Hyl.		*	*
625	I	h	subsp. <i>multiflora</i>		*	
626	E	a	<i>Luzula purpureosplendens</i> Seub.	+	+	Az

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	+	+	+			Milhã-verde (c).
	+	+	+	+		
	+	+	+	+	<i>Sporobolus africanus</i> (Poir.) Robyns & Tournay, Bull. Jard. Bot. Brux., 25: 242 (1955).	Erva-rija, Erva-de-cavalo.
	+	+	+	+		
	+	+	+			
	+	+	+			
	+	+	+			
	+	+	+			
	+	+	+			
	+	+	+			Palma, Palmito (c).
	+	+	+			Alfenim, Jacinto, Palmito (c).
	Az		Az	✱	<i>Crococsmia x crocosmiflora</i> (G. Nichols.) N. E. Br., Trans. R. Soc. S. Afr., 20: 264 (1932).	Palmito, Espigo.
+	+	+	+	+		Junco-agudo (h).
	+	+	+			Junco-dos-sapos (h).
	+	+	+			
	+	+	+	+		
+	+	+	+	+		
	+	+	+	+		
	+	+	+			
	+	+	+	+		
	.	.	.		<i>Luzula congesta</i> (Thull.) Arcang., Fl. Spa., 1: 169 (1811).	
	.	.	.			
+	+	+	+	+		Saragasso, Sarragasso (c).

(continua)

N°	O	(R)	Nomenclatura de referência [a]	[b]	[c]	[d]
115 <i>Liliaceae</i>						
627	I	a	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	Az	Az	+
628	I	h	<i>Allium subvillosum</i> Salzm. ex Schult. & Schult. f.	Az	Az	+
629	I	h	<i>Allium vineale</i> L.		Az	+
630	I	i	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.			
631	I	i	<i>Aloe</i> sp.		Az	
632	I	a	<i>Nothoscordum inodorum</i> (Alton) G. Nicholson		Az	Az
633	I	a	<i>Phormium tenax</i> J. R. Forst. & G. Forst.			
634	I	h	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	+	+	Az
635	I	b	<i>Ruscus androgynus</i> L., Sp. Pl.: 1041 (1753).	+	+	
636	N	h	<i>Smilax canariensis</i> Brouss. ex Willd.	+	+	+
116 <i>Orchidaceae</i>						
637	E	h	<i>Platanthera azorica</i> Schltr.	Az	+	+
638	E	a	<i>Platanthera micrantha</i> (Hochst.) Schltr.	+	+	Az
639	N	h	<i>Serapias cordigera</i> L.	+	+	Az
117 <i>Potamogetonaceae</i>						
640	N	h	<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.	Az	Az	Az
641	N	h	<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourr.	+	+	+
118 <i>Zingiberaceae</i>						
642	I	a	<i>Hedychium gardnerianum</i> Sheppard ex Ker Gawl.	Az	+	+

[e]	[f]	[g]	[h]	[i]	Nomenclaturas	Nomes vulgares
	Az	+	+			Alho-bravo, Porro-bravo (c).
	+	+	+			
	+	+	+			Alho-das-vinhas (h).
				*		Aloé.
				*		Aloé, Babosa.
	Az	+	+		<i>Nothoscordum gracile</i> (Alton) Stearn, Taxon, 35(2): 338 (1986).	Alho-americano, Alho-bravo, Alho-sem-mau-cheiro (h).
	Az	+	Az	+		Linho da Nova-Zelândia (c), Filhaça, Tábua, Piaçaba, Amarradeira, Folha-de-linho, Linho-russo (h).
	+	+	+	+		Gilbarbeira, Erva-dos-vasculhos, Pica-rafo (c).
+	+	+	+	+		Alegre-campos, Alegre-cão, Legação (c).
		+	+	+		Conchelo-do-mato (c).
+	+	+	+	+		Conchelo-do-mato (c), Orquidea-silvestre.
	+	+	+	+		Bico-de-queimado (c).
	+	+	+			
	+	+	+	+		
+	+	+	+	+		Conteira, Roca-da-velha, Roca-do-vento, Rubim, Choupa, Flor-de-besouro (c).

AGRADECIMENTOS

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

Igualmente, desejamos agradecer a contribuição prestada pelos nossos colegas de expedição da equipa de Ecologia Aquática pela cooperação prestada nas colheitas de plantas vasculares nas lagoas da ilha e em especial ao Dr. Vítor Gonçalves pelas identificações realizadas, e da equipa de Ecologia Animal, em especial ao Técnico Roberto Resendes (responsável pela primeira colheita que permitiu a identificação de mais um novo registo para a ilha do Pico) e Dr^a. Isabel Borges (pela cedência de uma foto desse registo).

Por último, agradecemos a simpatia e a compreensão manifestada por todos os Picoenses durante o decorrer da expedição.

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, M.T., 1992. Plantas exóticas e invasoras na ilha do Pico (Açores). *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia*, 20: 75-78.
- CORSÉPIUS, Y., 1987. Algumas plantas medicinais dos Açores. Edição do autor, 77 pp.
- FERNANDES, A. & R.B. FERNANDES, 1980. *Iconographia Selecta Florae Azoricae*. Vol I. Fasc. I. Edição da Secretaria Regional da Cultura da Região Autónoma dos Açores. Coimbra, 131 pp., 25 estampas.
- FERNANDES, A. & R.B. FERNANDES, 1983. *Iconographia Selecta Florae Azoricae*. Vol I. Fasc. 2 Edição da Secretaria Regional da Cultura da Região Autónoma dos Açores. Coimbra, 285 pp., 27 estampas.
- FERNANDES, A. & R.B. FERNANDES, 1983. *Iconographia Selecta Florae Azoricae*. Vol II. Fasc. 1 Edição da Secretaria Regional da Cultura da Região Autónoma dos Açores. Coimbra, 178 pp., 30 estampas.
- FRANCO, J.A., 1971. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. 1, *Lycopodiaceae-Umbelliferae*. Instituto Superior de Agronomia (Ed.), Lisboa, 648 pp.
- FRANCO, J.A., 1984. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. 2, *Clethraceae-Compositae*. Instituto Superior de Agronomia (Ed.), Lisboa, 660 pp.
- FRANCO, J.A. & M.L.R. AFONSO, 1994. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. 3, Fasc. I, *Alismataceae-Iridaceae*. Instituto Superior de Agronomia. Escolar Editora, Lisboa, 181 pp.
- FRANCO, J.A. & M.L.R. AFONSO, 1998. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. 3, Fasc. II, *Gramineae*. Instituto Superior de Agronomia. Escolar Editora, Lisboa, 283 pp.
- FRANCO, J.A. & M.L.R. AFONSO, 2003. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. 3, Fasc. III, *Juncaceae-Orchidaceae*. Instituto Superior de Agronomia. Escolar Editora, Lisboa, 187 pp.
- FRASER-JENKINS, C. R., 1982a. *Dryopteris* in Spain, Portugal and Macaronesia. *Bol. Soc. Brot.*, 55: 175-336.
- FRASER-JENKINS, C. R., 1982b. *Dryopteris* (Pteridophyta: Dryopteridaceae) on Pico Island in the Azores. *Arquipélago*, 2: 83-101.

- GREUTER, W., J. MCNEILL, F.R. BARRIE, H.-M. BURDET, V. DEMOULIN, T.S. FILGUEIRAS, D.H. NICOLSON, P.C. SILVA, J.E. SKOG, P. TREHANE, N.J. TURLAND & D.L. HAWKSWORTH, 2000. *The International Code of Botanical Nomenclature (St Louis Code)*. *Regnum Vegetabile* 138. Koeltz Scientific Books, Königstein, Electronic Publication.
- HANSEN, A & P. SUNDING, 1993. Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 4. revised edition. *Sommerfeltia*, 17: 1-295.
- IPNI, 2005. *The International Plant Names Index*. The Royal Botanic Garden – Kew, the Harvard University and the Australian National Herbarium. <http://www.ipni.org> (último acesso 20 de Fevereiro 2006).
- LEEUWEN, J., H. SCHÄFER, W. VAN DER KNAAP, T. RITTENOUR, S. BJÖRCK & B. AMMANN, 2005. Native or introduced? Fossil pollen and spores may say. An example from the Azores Islands *In: Nentwig, W., et al.*, (Eds.): *Biological Invasions – from ecology to control*. *Neobiota*, 6: 27-34.
- MOREIRA, J. M., 1987 Alguns aspectos de intervenção humana na evolução da paisagem da ilha de São Miguel (Açores) *Colecção Natureza e Paisagem*, 1. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa.
- 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, 312 pp.
- OLIVEIRA, J.N.B., M.J. PEREIRA, G.B. MACIEL, R.J. BRUM & D.S. FURTADO, 1992. Contribuição para o estudo da flora e vegetação da Ilha do Pico (Açores). *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia*, 20: 99-112.
- ORMONDE, J.M. & J.P. CONSTÂNCIA, 1992. Contributo para o conhecimento da flora vascular dos Açores. I: Anotações e esclarecimentos relativos à ilha do Pico. *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia*, 20: 79-98.
- PALHINHA, R.T., 1951. Nomes populares de plantas nos Açores. *O Instituto*, 115: 74-101.
- PALHINHA, R.T., 1966. *Catálogo das plantas vasculares dos Açores*. Sociedade de Estudos Açorianos Afonso Chaves (Ed.), Lisboa, 186 pp.
- RUMSEY, F., S. RUSSELL, H. SCHÄFER & H. RASBACH, 2004. Distribution, Ecology and Cytology of *Asplenium azoricum* Lovis, Rasbach & Reichstein (Aspleniaceae, Pteridophyta) and its Hybrids. *American Fern Journal*, 94 (3): 113-125.
- SEM AUTOR, 1998. Plantas Medicinais. *O Agricultor Açoriano*, 1: 75-77.
- SCHÄFER H. & H. RASBACH, 2000: *Asplenium x rouyi* Viane (*A. onopteris* L. x *A. scolopendrium* L.) in the Azores (Aspleniaceae, Pteridophyta). *Willdenowia*, 30: 219-227.
- SCHÄFER, H., 2003a. Chorology and diversity of the Azorean Flora. *Dissertationes Botanicae*, 374: 1-130.
- SCHÄFER, H., 2003b. *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., 2004. New records of *Asplenium x rouyi* in the Azores. *Arquipélago Life and Marine Sciences*, 20A: 31-32.
- 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.
- TRELEASE, W., 1897. Botanical observations on the Azores. *Annual Report of the Missouri Botanical Garden*, 220 pp. 66 plates.
- TUTIN, G., V.H. HEYWOOD, N.A. BURGESS, D.H. VALENTINE, S.M. WALTERS & D.A. WEBB, 2001. *Flora Europaea*. Cambridge University Press (Ed.), Cambridge. Electronic Publication.

A A A A A A A A
A A A A

LUÍS SILVA, NUNO CORDEIRO, XÈNIA ILLAS & ASUNCIÓN MARTINEZ

*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal*

RESUMO

A ilha do Pico, a mais jovem do Arquipélago dos Açores, é uma das mais ricas em flora e vegetação. Apresenta-se o resultado de uma amostragem altitudinal da flora vascular ao longo de um gradiente altitudinal na Montanha do Pico.

Realizaram-se 14 amostragens a intervalos de 100 m de altitude, entre os 1250 e os 2350 m, duas das quais no interior de hornitos. O número de *taxa* por local variou entre 2 e 16. O tipo de vegetação presente nas charnecas variou com a altitude, incluindo Mato de Vassoura e Mato de Rapa, com elementos característicos da zona de montanha (*Daboecia azorica* e *Thymus caespitius*). A vegetação no interior dos hornitos incluía *taxa* com alguma raridade (*Bellis azorica*, *Cardamine caldeirarum*, *Daphne laureola* e *Ranunculus cortusifolius*) constituindo um autêntico enclave. De salientar a presença de *Silene uniflora* ssp. *cratericola*, apenas na zona da caldeira. O número de plantas introduzidas, observadas ao longo da subida, foi relativamente reduzido. A partir dos 1400 m, eram comuns vastas áreas de rocha nua ou com coberturas de líquenes e briófitos. Ficou patente o efeito da altitude e do grau de exposição aos agentes climatéricos, como se verificou pelas diferenças entre a vegetação das charnecas (maior exposição), da caldeira (exposição intermédia) e dos hornitos (menor exposição). A preservação dos enclaves na zona de Montanha é assim fundamental. A acção dos visitantes, através do pisoteio e da dispersão accidental de plantas introduzidas, poderá facilitar a instalação dessas espécies. Assim, será fundamental a implementação de medidas de monitorização dos trilhos e de contenção das plantas introduzidas.

INTRODUÇÃO

A ilha do Pico, com idade não superior a 300.000 anos, é a mais jovem do Arquipélago dos Açores. Apresenta uma superfície emersa de 444,9 km², sendo a maior das cinco ilhas que constituem o Grupo Central. Situa-se entre as coordenadas 38° 33' 57" e 38° 33' 44" de Latitude Norte e 28° 01' 39" e 28° 32' 33" de Longitude Oeste (França *et al.*, 2003). É a ilha onde se encontra o ponto mais elevado do país (2351 metros) e a orografia mais acidentada dos Açores, com 16% da sua área acima dos 800 metros de altitude. A sua população ultrapassa os 25.000 habitantes (Porteiro *et al.*, 2005).

A flora vascular (Pteridophyta e Spermatophyta) da ilha do Pico inclui um total de 580 *taxa*, entre os quais 370 correspondem a espécies não-indígenas, consideradas como introduzidas, ou seja, frequentemente escapadas de cultura ou naturalizadas (Silva *et al.*, 2005; Borges *et al.*, 2005).

Numa recente caracterização da flora não-indígena do Arquipélago dos Açores, verificou-se que, de um total de 1000 plantas vasculares, não menos de 60% foram introduzidas pelas actividades humanas, sendo agora consideradas como naturalizadas ou frequentemente escapadas de cultura (Silva, 2001; Silva & Smith, 2004). Muitas serão plantas escapadas de cultura ou introduções ocasionais, algumas serão plantas naturalizadas, já com populações auto-sustentadas.

No entanto, a ilha do Pico é uma das que apresenta uma das taxas de introduções mais baixa, ao nível da flora vascular (Silva & Smith, 2004). Mais especificamente, a zona da Montanha do Pico, está incluída no Sítio de Interesse Comunitário (SIC) "Montanha do Pico, Prainha e Caveiro" (código: PTPIC0009). A Montanha do Pico é um cone vulcânico, com uma altitude de 2351 m e declives médios de 65%, chegando mesmo a 100%, terminando numa caldeira, da qual emerge o Piquinho com uma elevação de 60 m. Em termos ecológicos, a Montanha do Pico alberga as únicas comunidades alpinas do Arquipélago (código: 4060 - Charnecas alpinas, sub-alpinas e boreais), destacando-se assim pela sua unicidade no contexto do património natural dos Açores (SRA, 2005).

Neste relatório, apresentam-se os resultados de uma amostragem realizada na zona da Montanha do Pico, aquando da XII Expedição Científica do Departamento de Biologia em 2005, que teve como objectivo analisar o efeito de um gradiente de altitude, ao nível da flora vascular e da vegetação. Especificamente, analisou-se a presença de plantas endémicas, nativas e introduzidas, ao longo de um gradiente de altitude na Montanha do Pico.

MATERIAL E MÉTODOS

As estações de amostragem foram estabelecidas a partir dos 1250 m, a intervalos de 100 m de altitude, ao longo do trilho que permite o acesso ao ponto mais elevado do edifício vulcânico que constitui a Montanha do Pico, recorrendo a um GPS portátil (Magellan Color Track).

Realizaram-se também duas amostragens no interior de estruturas vulcânicas, encontradas ao longo da subida e designadas por "hornitos", onde se verifica uma redução do grau de exposição da vegetação aos agentes climáticos.

Em cada estação foram recolhidos dados relativos à altitude, ao tipo de vegetação, e à composição florística. A abundância foi atribuída com base numa escala ordinal (Kershaw & Looney, 1985): 0, ausente; 1, planta isolada; 2, plantas dispersas; 3, grupos de plantas; 4, mancha mista; e 5, mancha pura.

Utilizando o programa Arcview 3.2 (ESRI, 1992-1999), produziu-se um mapa onde se localizaram as estações de amostragem visitadas durante a expedição científica. Foi também editada uma tabela com a caracterização dos pontos de amostragem e a lista dos *taxa* amostrados. Produziu-se ainda um gráfico que ilustra a variação altitudinal da abundância dos vários *taxa*.

RESULTADOS

Foram realizadas 14 amostragens, duas das quais no interior de estruturas geológicas denominadas de “hornitos”, encontradas ao longo da subida (Fig. 1). Foram amostrados 26 *taxa*, tendo o número de *taxa* por local variado entre 2 e 16, verificando-se uma tendência para uma redução da riqueza específica com o aumento de altitude (Tab. 1). O tipo de vegetação presente nas charnecas encontradas ao longo da subida variou de acordo com a espécie fisionomicamente dominante, incluindo Mato de Vassoura (*Erica azorica*) e Mato de Rapa (*Calluna vulgaris*) (Tab. 2), com presença de elementos característicos da zona de montanha, nomeadamente *Daboecia azorica* e *Thymus caespititius* (Tab. 2). Por contraste com a vegetação existente nas zonas mais expostas aos agentes climatéricos, a vegetação encontrada no interior dos hornitos, incluía elementos nativos e endémicos com alguma raridade, constituindo autênticos enclaves, onde se encontraram espécies como *Bellis azorica*, *Cardamine caldeirarum*, *Daphne laureola* e *Ranunculus cortusifolius* (Tab. 2).

Em geral, o nível de abundância da maioria das espécies foi diminuindo com a altitude (Tab. 2, Fig. 2). No entanto, *Calluna vulgaris*, *Thymus caespititius* e, em menor grau, *Daboecia azorica*, mantiveram-se mais ou menos constantes.

De salientar a presença de *Silene uniflora* ssp. *cratericola*, apenas na zona da caldeira (Tab. 2, Fig. 2).

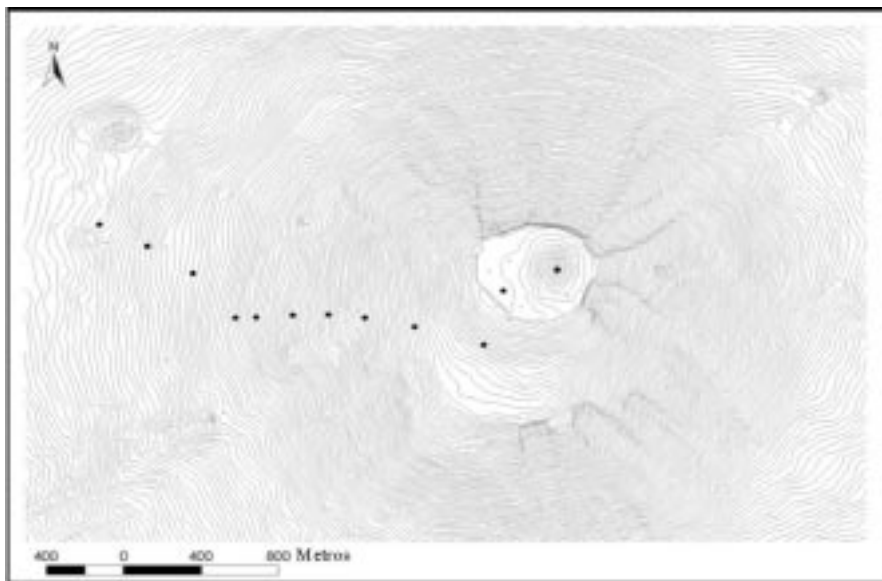


Figura 1. Amostragem altitudinal da flora vascular na Montanha do Pico (■), entre os 1257 e os 2351 m de altitude, ao longo do trilho de acesso ao Piquinho.

Tabela 1. Estações de amostragem na Montanha do Pico. Caracterização de cada local relativamente à altitude, à localização (coordenadas UTM), ao tipo de vegetação, e à riqueza específica [plantas vasculares].

Altitude (m)	Longitude (E)	Latitude (N)	Vegetação	Nº. de taxa
1257	375649	4258999	Mato de Vassoura e Mato de Rapa com <i>Holcus</i>	16
1257	Homito		Vegetação de Montanha em Endave Geológico	14
1359	375887	4258876	Mato de Rapa com <i>Holcus</i>	12
1359	Homito		Vegetação de Montanha em Endave Geológico	5
1455	376113	4258726	Mato de Rapa com Vassoura	10
1560	376326	4258479	Mato de Rapa com Vassoura e Queiró	9
1658	376429	4258482	Mato de Rapa com Vassoura	8
1753	376810	4258493	Mato de Rapa	6
1850	376788	4258496	Mato de Rapa	4
1969	376971	4258480	Mato de Rapa com <i>Thymus</i>	4
2056	377218	4258429	Mato de Rapa com <i>Thymus</i>	3
2166	377361	4258328	Mato de Rapa	2
2230	377657	4258629	Mato de Rapa com <i>Thymus</i> e Prado de <i>Silene</i>	3
2351	Piquinho		Vegetação pouco desenvolvida	3

O número de plantas introduzidas, observadas ao longo da subida foi relativamente reduzido, salientando-se a presença de *Anthoxanthum odoratum*, *Fragaria vesca* e *Galactites tomentosa* (Tab. 2, Fig. 2).

Salienta-se ainda o facto de, a partir do 1400 m, serem comuns vastas áreas ocupadas por rocha nua, ou por rocha coberta por líquenes ou briófitos. Na zona da caldeira, em condições de menor exposição, observaram-se extensas coberturas de briófitos.

Tabela 2. Amostragem da flora vascular num gradiente de altitude ao longo do caminho de acesso ao Piquinho (Montanha do Pico). Listagem dos taxa encontrados. Classificação quanto à origem e respectivos valores de abundância. Nveis de abundância: 1 (planta isolada); 2 (plantas dispersas); 3 (grupos de plantas); 4 (manchas mistas); 5 (manchas puras). * Origem dos taxa: e, endmico dos Açores; mac, endmico da Macaronsia; n, nativo; i, introduzido; d, de origem duvidosa.
Amostras realizadas no interior de estruturas geolgicas designadas como "homitos".

Taxa	*	1257	1257#	1358	1358#	1455	1560	1658	1753	1850	1968	2066	2166	2230	2351
		Altitude (m)													
<i>Adiantum ochrolepium</i> L.	f	3		2		2		2							
<i>Alysiatum filix-ferula</i> (L.) Roth	e		3		4										
<i>Aseda azonica</i> Hochst. ex Seub.	e		2		2		2	2	2	2				2	
<i>Blechnum spicatum</i> (L.) Roth	e		3	3	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	2
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hill	e		4		4		4		4		2	2	2	2	3
<i>Gendarmia palmeriana</i> Guillem. ex Seub.	e		2		2		2		2		2	2	2	2	3
<i>Dactylis azevedoi</i> L.	e		4		2		2		4		4	3	1		
<i>Eriogonon azonicum</i> Hochst. ex Seub.	mac		2	4	3	3	2								
<i>Pradaxa jobata</i> Lowe	f		2		2		2		2						
<i>Fragaria vesca</i> L.	f		3	4	4		2		2						
<i>Galactites borentosa</i> Moench	e		2		2		2		2						
<i>Holcus agrostis</i> Hochst.	e		2		2		2		2						
<i>Mex. pteris</i> Mon. sp. azonica (Lowe) Tutin	e		2		2		2		2						
<i>Juncus breviflorus</i> (Swab.) Arifane	e		2		2		2		2						
<i>Luzula pappusoides</i> Seub.	e		2	3	2		2		2		2				
<i>Lysimachia azonica</i> Hornem. ex Hook.	e		3		2		2		2		1				
<i>Polypodium emula</i> (L.) R. Knuth.	e		2		2		2		2						
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	e		2		2		2		2						
<i>Ranunculus colubifolius</i> Willd.	mac				3										
<i>Sceloporus hispidus</i> (Ponzo) A. Braun	d				3										
<i>Sclerophyllum</i> sp.	e				2				2						
<i>Silene azevedoi</i> Roth sp. valentini (Franc) Franco	e		2		2		2	3	4	4	4	4	4	3	3
<i>Thymus cespitosus</i> Brot.	e		3	3	2										
<i>Typha azonica</i> (Nutt.) P. Silva	e		2	2	2		2	2	2						
<i>Menyanthes arvensis</i> Sm.	e		15	14	12	5	10	9	8	6	4	4	3	2	3

DISCUSSÃO

A ilha do Pico, sendo a segunda maior do Arquipélago dos Açores apresenta, no entanto, uma densidades populacional relativamente baixa. Para além disso, 16% da superfície da ilha situa-se acima dos 800 metros de altitude, o que, juntamente com outros factores, nomeadamente a abundância de solos pedregosos, condicionou o tipo de utilização do território que se verificou na ilha do Pico.

De facto, podemos assumir que o tipo de utilização dos recursos naturais, menos intensiva, praticada ao longo da história do povoamento na ilha do Pico (Dias, 1996), foi um dos factores determinantes na preservação de extensas áreas naturais, que se encontram ainda bem preservadas naquela ilha (SRA, 2005).

Acreditamos que os *taxa* vasculares encontrados neste trabalho reflectam, somente, uma fracção da realidade das extensas formações vegetais da ilha do Pico, que para serem devidamente avaliadas necessitariam de uma amostragem muito mais exaustiva e demorada. Por exemplo, em amostragens anteriores foi possível encontrar espécies endémicas do género *Agrostis* ao longo da subida para a Montanha (Silva, 2001), provavelmente não amostradas nesta ocasião por motivos ligados ao seu ciclo fenológico.

Ficou, no entanto, bem patente, o efeito da altitude, limitando a riqueza específica em plantas vasculares, existente na Montanha do Pico. O grau de exposição aos agentes climatéricos mostrou também funcionar como um factor decisivo, como se verificou pela comparação entre as amostras realizadas no habitat mais comum, correspondente às charnecas existentes ao longo da subida para a Montanha, e a vegetação encontrada em zonas sujeitas a menor exposição aos agentes climatéricos, nomeadamente o interior da caldeira e dos hornitos.

No caso da caldeira, há a referir a presença de uma forma única, *Silene uniflora* ssp. *cratericola*, e no caso dos hornitos verificou-se a existência de uma flora própria, diferente da encontrada nas charnecas e muito rica em endemismos.

Estes factos revelam a importância da existência de uma variedade de estruturas geológicas como base para uma maior diversidade ao nível da flora. Em termos de conservação, a preservação desses enclaves na Montanha é fundamental, uma vez que albergam espécies endémicas dos Açores e da Macaronésia, relativamente raras.

Embora a ilha do Pico permaneça como um dos maiores e últimos redutos para a vegetação natural nos Açores, incluindo várias espécies características da flora açoriana, a invasão por plantas introduzidas é possível, especialmente naquelas zonas onde a presença humana se intensifique. A zona da Montanha do Pico é muito frequentada por visitantes o que, através do pisoteio da vegetação natural, abrindo clareiras, e do transporte accidental dos diásporos de plantas introduzidas existentes a menor altitude, poderá facilitar a instalação dessas espécies. Assim, será de grande importância reunir esforços para evitar a invasão da Montanha do Pico por elementos da flora introduzida, sendo, para tal, essencial a monitorização dos trilhos de acesso ao Piquinho, e a implementação de medidas de contenção das invasões biológicas no respectivo SIC.

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 o trabalho desenvolvido na organização logística da expedição. O nosso agradecimento aos Serviços de Desenvolvimento Agrário da ilha Pico, pela cedência de viatura e condutor.

BIBLIOGRAFIA

- BORGES, P.A.V., R. CUNHA, R. GABRIEL, A.F. MARTINS, L. SILVA, V. VIEIRA, F. DINIS, P. LOURENÇO & N. PINTO, 2005. Description of the Terrestrial Azorean Biodiversity. *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.* pp.131-156, Direcção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- DIAS, E., 1996. *Vegetação natural dos Açores*. Tese de Doutoramento, Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, 302 pp.
- FRANÇA, Z., J.V. CRUZ, J.C. NUNES & V.H. FORJAZ, 2003. Geologia dos Açores: Uma Perspectiva Actual. *Açoreana*, 10 (1): 11-140.
- KERSHAW, K.A. & J.H. LOONEY, 1985. *Quantitative and dynamic Plant Ecology*. 3rd Edition. Edward Arnold, Victoria, 282 pp.
- MARTINS, A.F., L. SILVA, & V. VIEIRA, (eds.) *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores.* pp.131-156, Direcção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- PORTEIRO, J.M., P. MONTEIRO & A. MEDEIROS, 2005. *Enquadramento Geológico da ilha do Pico*. Projecto XII Expedição Científica do Departamento de Biologia. Departamento de Biologia, Ponta Delgada.
- 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.
- 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.* pp.131-156, Direcção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- SRA, 2005. *Áreas ambientais dos Açores*. (CD-ROM). Secretaria Regional do Ambiente, Horta.

CARACTERIZAÇÃO DO HABITAT DE *LOTUS AZORICUS* P. W. BALL NA ILHA DO PICO

LUÍS SILVA, NUNO CORDEIRO, XÈNIA ILLAS & ASUNCIÓN MARTINEZ

*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal*

RESUMO

A ilha do Pico, a mais jovem do Arquipélago dos Açores, é uma das mais ricas em flora e vegetação. Apresenta-se o resultado de uma amostragem da flora vascular na zona da Manhanha, incluída no SIC e na ZPE da Ponta da Ilha (Pico). Especificamente, pretendeu-se analisar a flora e a vegetação existente na zona de implantação de uma população de *Lotus azoricus*, uma leguminosa endémica dos Açores. A zona de estudo estendeu-se desde o nível do mar até aos 20 m de altitude e incluiu diferentes substratos geológicos (fluxos de lava, lavas escoriáceas e gravilha). O número total de *taxa* foi de 25, sendo 10 endémicos e 8 nativos dos Açores. O tipo de vegetação presente variou com a distância ao mar e o tipo de substrato, incluindo Mato Costeiro de Vassoura com Camarinha e Zimbro, bem como vários tipos de Prados Costeiros: Prado Costeiro de Festuca, Prado Costeiro de Myosotis e Prado Costeiro de Lotus. A zona colonizada por *L. azoricus* correspondia a um fluxo de lavas compactas mas também com alguma lava escoriácea. As plantas apresentavam 1 ou 2 vagens por ramificação do caule, e apenas entre 1 e 3 flores por indivíduo. A análise das percentagens de cobertura na zona de implantação de *L. azoricus* indicou que apenas uma percentagem relativamente pequena da área era ocupada por aquela espécie (15%). Uma grande parte da área correspondia a rocha sem cobertura vegetal. *Festuca jubata* e *Erica azorica* eram as espécies com as maiores percentagens de cobertura. A área ocupada pela população em estudo era muito restrita. A preservação desta população residual está dependente da sua monitorização, do estudo da sua variabilidade genética, da utilização de técnicas de propagação vegetal e da implementação de medidas de gestão do SIC e da ZPE.

INTRODUÇÃO

A ilha do Pico, com uma idade geológica da parte emersa não superior a 300.000 anos, é a mais jovem do Arquipélago dos Açores. Apresenta uma superfície emersa de 444,9 km², sendo a maior das cinco ilhas que constituem o Grupo Central. Situa-se entre as coordenadas 38° 33' 57" e 38° 33' 44" de Latitude Norte e 28° 01' 39" e 28° 32' 33" de Longitude Oeste (França *et al.*, 2003). É a ilha onde se encontra o ponto mais elevado do país (2351 metros) e a orografia mais acidentada dos Açores, com 16% da sua área acima dos 800 metros de altitude. A sua população ultrapassa os 25.000 habitantes (Porteiro *et al.*, 2005).

A flora vascular (Pteridophyta e Spermatophyta) da ilha do Pico inclui um total de 580 *taxa*, entre os quais 370 correspondem a espécies não-indígenas, consideradas como introduzidas, ou seja, frequentemente escapadas de cultura ou naturalizadas

(Silva *et al.*, 2005; Borges *et al.*, 2005). Numa recente caracterização da flora não-indígena do Arquipélago dos Açores, verificou-se que, de um total de 1000 plantas vasculares, não menos de 60% foram introduzidas pelas actividades humanas, sendo agora consideradas como naturalizadas ou frequentemente escapadas de cultura (Silva, 2001; Silva & Smith, 2004). Muitas serão plantas escapadas de cultura ou introduções ocasionais, algumas serão plantas naturalizadas, já com populações auto-sustentadas.

No entanto, a ilha do Pico é uma das que apresenta uma das taxas de introduções mais baixa, ao nível da flora vascular (Silva & Smith, 2004). Mais especificamente, a zona em estudo neste trabalho, nomeadamente aquela onde subsiste uma população de *Lotus azoricus*, insere-se quer na ZPE da Ponta da Ilha do Pico (Código: PTZPE0025) quer no SIC da Ponta da Ilha do Pico (Código: PTPIC0010) e situa-se no extremo Este da ilha. É constituída por uma zona costeira, com correntes lávicas muito irregulares, formando um espaço diverso em termos geomorfológicos. É uma zona que se estende para o interior da ilha, atingindo a zona mais alta aos 220 metros, correspondente ao topo do Pico da Hera. A nível costeiro, esta zona inclui várias baías pouco profundas, ilhéus e baixios. A costa apresenta uma zonação de comunidades naturais de elevada singularidade e interesse em conservação. Destacam-se os Matos Mistos Costeiros, com presença de taxa pouco comuns nestas formações, como *Juniperus brevifolia* e *Corema album* ssp. *azorica*, e os prados costeiros onde surgem algumas espécies muito raras, como *Lotus azoricus* e *Myosotis maritima* (SRA, 2005). Sendo uma área costeira, grande parte do seu território pertence ao Domínio Público Marítimo, incluindo ainda uma pequena parte respeitante a um farol.

L. azoricus é uma das leguminosas endémicas dos Açores, a par de *Vicia dennesiana* H. C. Watson, considerada como extinta. *L. azoricus* está referido para as seguintes ilhas (Silva *et al.*, 2005): Flores, Faial, Pico, São Jorge, São Miguel e Santa Maria. No entanto, a sua presença em algumas dessas ilhas não foi recentemente confirmada, como é o caso da ilha de São Miguel. Espécie típica da zona costeira, embora a sua frequência e abundância varie de ilha para ilha (Schäfer, 2002), é, em geral, considerado como um *taxon* ameaçado. Encontra-se protegido pela Convenção de Berna e é considerado como espécie prioritária no Anexo II da Directiva Habitats.

Neste relatório, apresentam-se os resultados de uma amostragem realizada na zona da Manhã, aquando da XII Expedição Científica do Departamento de Biologia em 2005, que teve como objectivo analisar o estado da população de *L. azoricus*. Especificamente, amostrou-se a flora e a vegetação existente no local, e registou-se a existência de possíveis factores de ameaça.

MATERIAL E MÉTODOS

A amostragem foi realizada na zona da Manhã (Ilha do Pico), desde o nível do mar até cerca de 20 m de altitude, tendo-se registado a área ocupada pela população de *L. azoricus* com um GPS portátil (Magellan Color Track). Amostrou-se também a flora e a vegetação na área envolvente à mancha de *L. azoricus*, no sentido de efectuar a sua caracterização e detectar possíveis factores de ameaça (plantas invasoras).

Foram recolhidos dados relativos à altitude, ao tipo de vegetação, e à composição

florística. A abundância foi atribuída com base numa escala ordinal (Kershaw & Looney, 1985): 0, ausente; 1, planta isolada; 2, plantas dispersas; 3, grupos de plantas; 4, mancha mista; e 5, mancha pura.

Na zona correspondente à mancha de *L. azoricus* definiu-se um quadrado com 5 metros de lado onde se avaliou a percentagem de cobertura dos vários *taxa*.

Foi editada uma tabela com a caracterização dos pontos de amostragem e a lista dos *taxa* amostrados.

RESULTADOS

O ecossistema amostrado encontrava-se implantado numa zona dominada por fluxos de lava, existindo igualmente lavas escoriáceas e gravilha, sendo o solo praticamente inexistente.

Foram amostrados 25 *taxa* (Tab. 1), na sua maioria, nativos ou endémicos dos Açores. Salienta-se a presença de 10 plantas endémicas dos Açores e de 8 plantas consideradas como nativas (Tab. 1). O número de plantas introduzidas (7), observadas na zona em estudo, foi relativamente baixo, salientando-se a presença de *Cyrtomium falcatum*, *Lotus subbiflorus*, *Matthiola incana*, *Metrosideros excelsa* e *Tetragonia tetragonioides* (Tab. 1), plantas relativamente comuns na zona costeira, no Arquipélago dos Açores.

A zona colonizada pela leguminosa endémica correspondia a um fluxo de lavas compactas, incluindo também lavas escoriáceas.

A vegetação presente na zona em estudo constituía um mosaico composto por diferentes comunidades, de acordo com a distância ao mar e o tipo de substrato. Em níveis superiores observou-se um Mato Costeiro de Vassoura com Camarinha e Zimbro, onde dominavam *Erica azorica*, *Corema album* ssp. *azorica* e *Juniperus brevifolia*. Mais próximo do mar, observaram-se vários tipos de Prados Costeiros, de acordo com o *taxon* fisionomicamente dominante. Assim, foi possível registar a presença de Prados Costeiros de Festuca, Prados Costeiros de Myosotis e Prados Costeiros de Lotus, bem como vegetação costeira sob a forma de tufos dispersos de várias espécies (Tab. 1).

Na zona mais restrita, onde se localizava o tapete de *L. azoricus*, as espécies encontradas incluíam plantas jovens de *Erica azorica* e de *Juniperus brevifolia*, e tufos de *Festuca petraea*, *Silene uniflora* ssp. *uniflora*, *Lotus subbiflorus* e *Tetragonia tetragonioides*.

As plantas de *Lotus azoricus* apresentavam 1 ou 2 vagens por ramificação do caule, e apenas entre 1 e 3 flores por indivíduo, no entanto, a maioria já não apresentava flores.

A análise das percentagens de cobertura (Fig. 1) na zona de implantação de *L. azoricus* indicou que, na realidade, apenas uma percentagem relativamente pequena da área era ocupada por aquela espécie (15%). De facto, uma grande parte da área correspondia a rocha exposta, sem cobertura vegetal. *Festuca jubata* e *Erica azorica* eram, nessa zona, as espécies com as maiores percentagens de cobertura.

Uma estimativa da área ocupada pela população de *L. azoricus*, utilizando um GPS portátil, levou a um valor de apenas 17 m².

Tabela 1. Amostragem da flora e da vegetação na ilha do Pico na zona da Manhã, junto a uma população de *Lotus azoricus*. Listagem dos *taxa* e dos tipos de vegetação. Origem dos *taxa*: End, endêmicos; Na, nativos; Int, introduzidos. Nível de abundância: 1, planta isolada; plantas dispersas; 3, plantas formando grupos; 4, plantas formando manchas mistas; 5, plantas formando manchas puras. Tipo de substrato geológico, altitude (m) e tipo de vegetação. + Presença de flor/fruto. * *Taxa* associados a *Lotus azoricus*.

<i>Taxa</i>	Ori.	Abu. (1-5)	Habitat	Alt. (m)	Tipo de Vegetação	Flor	Fruto
<i>Asplenium marinum</i> L.	Na	2	Fluxo de lava	10-20	Prado Costeiro de <i>Myosotis</i> cf <i>Asplenium</i>		
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	Na	1-2	Lava escoriçada	10-20	Prado Costeiro de <i>Festuca</i>		
<i>Centaurea erythraea</i> Roth ssp. <i>grandiflorum</i> (Erv.) Melderis	Na	2	Fluxo de lava	10-20	Tufos dispersos de <i>Centaureum</i>	+	
<i>Cotoneaster albus</i> (L.) D. Don ssp. <i>azoricus</i> P. Silva	End	2	Fluxo de lava	20	Mato Costeiro de <i>Vaccourea</i> cf <i>Carnalhinha</i> e <i>Zimbro</i>	+	+
<i>Cotoneaster maritimus</i> L.	*Na	4	Fluxo de lava	5-20	Prado Costeiro de <i>Festuca</i>		
<i>Cytosium falcatum</i> (L. fil.) C. Presl	Int	2	Fluxo de lava	10-20	Prado Costeiro de <i>Myosotis</i> cf <i>Asplenium</i>		
<i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>azoricus</i> Franco	End	1-2	Muro	20	Tufos dispersos de <i>Daucus</i>	+	
<i>Erica azorica</i> Hochst. ex Seub.	*End	4	Fluxo de lava	20	Mato Costeiro de <i>Vaccourea</i> cf <i>Carnalhinha</i> e <i>Zimbro</i> ; Prado Costeiro de <i>Lotus</i> (<i>juvenis</i>)	+	+
<i>Euphorbia azorica</i> Seub.	*End	2-3	Fluxo de lava	10-20	Prado Costeiro de <i>Festuca</i>		
<i>Festuca petraea</i> Guitth. ex Seub.	*End	4-5	Fluxo de lava	5-20	Prado Costeiro de <i>Festuca</i>	+	
<i>Ficus carica</i> L.	Int	1	Fluxo de lava	20	Prado Costeiro de <i>Festuca</i>		
<i>Jurupera brevifolia</i> (Seub.) Antoine	*End	2	Fluxo de lava	20	Mato Costeiro de <i>Vaccourea</i> cf <i>Carnalhinha</i> e <i>Zimbro</i> ; Prado Costeiro de <i>Lotus</i> (<i>juvenis</i>)		
<i>Lotus azoricus</i> P. W. Ball.	End	3	Fluxo de lava	20	Prado Costeiro de <i>Lotus</i>	+	+
<i>Lotus subbiflorus</i> Lag.	*Int	2-3	Fluxo de lava	20	Prado Costeiro de <i>Lotus</i>	+	
<i>Matthiola incana</i> (L.) R. Br. ssp. <i>incana</i>	Int	2	Gravilha	10-20	Prado Costeiro de <i>Festuca</i>	+	+
<i>Metosedera exaltata</i> Sol. ex P. Geertn.	Int	2	Lava escoriçada	10-20	Plantas jovens dispersas		
<i>Myosotis himalaia</i> Hochst. ex Seub.	End	2-3	Fluxo de lava	10-20	Prado Costeiro de <i>Myosotis</i> cf <i>Asplenium</i>	+	
<i>Plantago coronopus</i> L.	Na	2-3	Gravilha	10-20	Prado Costeiro de <i>Festuca</i>	+	
<i>Polypodium azoricum</i> (Vasc) R. Fern.	End	2	Lage	20	Tufos dispersos de <i>Polypodium</i>		
<i>Polygonum vivida</i> (Gouan) Benth.	Na	2	Lava escoriçada	10-20	Tufos dispersos de <i>Polygonum</i>		
<i>Portulaca oleracea</i> L. ssp. <i>oleracea</i>	Int	1	Lava escoriçada	10-20	Prado Costeiro de <i>Festuca</i>		
<i>Silene aiflora</i> Roth ssp. <i>aiflora</i>	*Na	2-4	Fluxo de lava	20	Prado Costeiro de <i>Silene</i> cf <i>Festuca</i> ; Prado Costeiro de <i>Lotus</i>	+	
<i>Spergularia azorica</i> (Kuntze) Lebel	End	2	Fluxo de lava	5-10	Tufos dispersos de <i>Spergularia</i>	+	
<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze	*Int	2	Fluxo de lava	20	Prado Costeiro de <i>Lotus</i>		
<i>Umbilicus boreostolus</i> (Guss.) DC.	Na	2	Lage	10-20	Tufos dispersos de <i>Umbilicus</i>	+	

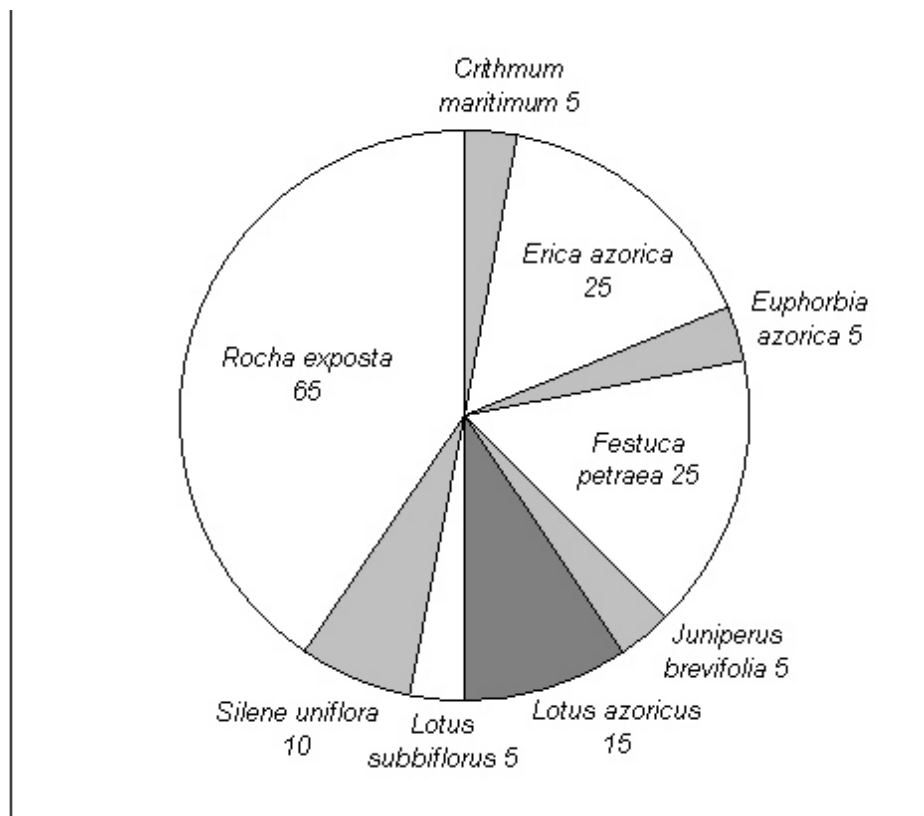


Figura 1. Taxa associados a *Lotus azoricus* na zona da Manhanha, Ilha do Pico. Percentagem de cobertura, com base num quadrado de 5x5 m (a soma das coberturas é superior a 100%, uma vez que há sobreposição de várias espécies). Pela sua importância, apresenta-se também o valor correspondente à área de rocha sem cobertura vegetal.

DISCUSSÃO

A ilha do Pico, sendo a segunda maior do Arquipélago dos Açores apresenta, no entanto, uma densidade populacional relativamente baixa. Para além disso, 16% da superfície da ilha situa-se acima dos 800 metros de altitude, o que, juntamente com outros factores, nomeadamente a abundância de solos pedregosos, condicionou o tipo de utilização do território que se verificou na ilha do Pico.

De facto, podemos assumir que o tipo de utilização dos recursos naturais, menos intensiva, praticada ao longo da história do povoamento na ilha do Pico (Dias, 1996), foi um dos factores determinantes na preservação de extensas áreas naturais, que se encontram ainda bem preservadas naquela ilha (SRA, 2005).

Acreditamos que os *taxa* vasculares encontrados neste trabalho reflectam, somente, uma fracção da realidade das extensas formações vegetais da ilha do Pico, que para serem devidamente avaliadas necessitariam de uma amostragem muito mais exaustiva e demorada.

Por exemplo, em amostragens anteriores realizadas no SIC e na ZPE, foi possível encontrar outras espécies endémicas, como *Azorina vidalii* (Wats.) Feer (SRA, 2005), provavelmente não amostradas nesta ocasião por se encontrarem noutros pontos dessas áreas protegidas. Ficou, no entanto, bem patente, a riqueza específica existente na zona amostrada, com uma grande abundância ao nível das plantas endémicas e nativas.

No que respeita a *L. azoricus*, a população estudada encontra-se confinada a uma área muito restrita, e corresponde a uma percentagem de cobertura baixa. Em comparação com observações realizadas em outros pontos do Arquipélago, nomeadamente na Ilha de Santa Maria, onde existe uma população mais extensa, trata-se, no caso da Ilha do Pico, de uma população de dimensão muito reduzida. Apesar disso, a ameaça por plantas invasoras não parece ser maior do que em Santa Maria, onde a população se encontra sujeita a invasoras como *Carpobrotus edulis* (L.) L. Bolus e *Agave americana* L. No entanto, a deposição de alguns resíduos sólidos, resultantes de acções de reparação na estrutura edificada adjacente (Farol), indica que deverá ser prestada informação aos utentes do local, de modo a minimizar os impactes negativos nesta população residual.

A preservação desta população e *L. azoricus* na ilha do Pico está dependente da sua monitorização, bem como da implementação de medidas de gestão do SIC e da ZPE, nomeadamente a contenção de espécies invasoras e a minimização dos impactes provenientes das actividades humanas. Por outro lado, o estudo da variabilidade genética desta população e a sua comparação com as restantes populações de *L. azoricus* existentes no Arquipélago dos Açores, poderá dar pistas quanto à possibilidade da sua preservação a longo prazo, através do reforço das populações naturais, recorrendo a técnicas de propagação vegetal em laboratório (germinação, micropropagação).

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 o trabalho desenvolvido na organização logística da expedição. O nosso agradecimento aos Serviços de Desenvolvimento Agrário da ilha Pico, pela cedência de viatura e condutor.

BIBLIOGRAFIA

BORGES, P. A. V., R. CUNHA, R. GABRIEL, A.F. MARTINS, L. SILVA, V. VIEIRA, F. DINIS, P. LOURENÇO & N. PINTO, 2005. Description of the Terrestrial Azorean Biodiversity. *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*. pp.131-156, Direcção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.

- DIAS, E., 1996. *Vegetação natural dos Açores*. Tese de Doutoramento, Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, 302 pp.
- FRANÇA, Z., J.V. CRUZ, J.C. NUNES & V.H. FORJAZ, 2003. Geologia dos Açores: Uma Perspectiva Actual. *Açoreana*, 10 (1): 11-140.
- KERSHAW, K.A. & J.H. LOONEY, 1985. *Quantitative and dynamic Plant Ecology*. 3rd Edition. Edward Arnold, Victoria, 282 pp.
- PORTEIRO, J.M., P. MONTEIRO & A. MEDEIROS, 2005. *Enquadramento Geológico da ilha do Pico*. Projecto XII Expedição Científica do Departamento de Biologia. Departamento de Biologia, Ponta Delgada.
- SCHÄFER, H., 2002. *Chorology and Diversity of the Azorean Flora. Part II. Commented Checklist of the Azorean Flora. Distribution Atlas of Flores, Faial and Santa Maria*. PhD-thesis, Institute of Botany, University of Regensburg, 536 pp.
- 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.
- 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*. pp.131-156, Direcção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- SRA, 2005. *Áreas ambientais dos Açores*. (CD-ROM). Secretaria Regional do Ambiente, Horta.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA DO FETO COMUM *PTERIDIUM AQUILINUM*, NA ILHA DO PICO

XÈNIA ILLAS¹, LUÍS SILVA¹, NUNO CORDEIRO¹,
ASUNCIÓN MARTÍNEZ¹ & CARLOS PINTO²

¹ Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal

² Serviço de Desenvolvimento Agrário de São Miguel. PT - 9504-541 Ponta Delgada, Portugal

RESUMO

O nosso trabalho centrou-se na observação e quantificação da distribuição de *Pteridium aquilinum*, frequentemente conhecido como feto comum, na ilha do Pico. Esta espécie é rica em compostos químicos tóxicos, sendo conhecida a relação entre a ingestão do feto comum e o desenvolvimento da Hematúria Enzoótica Bovina (HEB), doença crónica associada ao desenvolvimento de tumores vesicais e à perda de sangue pela urina, em bovinos. Assim, é importante avaliar o seu nível de abundância e a distribuição de *P. aquilinum* na ilha do Pico. Foram amostrados 11 pontos repartidos ao longo da ilha, tendo-se registado a abundância do feto comum e as espécies associadas. Em geral, o feto foi encontrado nos diferentes habitats que a ilha apresenta, sem distinção, sendo mais abundante nas beiras-de-estrada, nas margens dos campos agrícolas, e em terrenos abandonados. Foi feita uma comparação entre os dados obtidos por Silva em 2001 e os dados obtidos na presente expedição, sem encontrar diferenças significativas. Embora sejam conhecidas algumas utilizações agrícolas do feto comum na ilha do Pico, a existência de casos de HEB e de intoxicações agudas devidas à ingestão de *P. aquilinum*, poderá exigir a implementação de medidas que levem à redução das suas populações, em especial ao nível das pastagens.

INTRODUÇÃO

O feto comum, *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn (Hypolepidaceae) é uma espécie cosmopolita. Segundo Marrs (2000), o sucesso do *P. aquilinum* é devido a vários factores: i) a grande quantidade de hidratos de carbono armazenados nos rizomas; o seu rápido crescimento; ii) a dimensão das frondes e os compostos tóxicos que libertam, evitando o crescimento de possíveis competidores.

No Arquipélago dos Açores as condições edafo-climáticas permitem o desenvolvimento de *P. aquilinum* que é, em geral, considerado como um *taxon* nativo (Silva, 2001). Encontra-se principalmente em habitats marginais, nomeadamente ao longo das margens das pastagens e das matas de exóticas, nas beiras-de-estrada e em terrenos com alguma inclinação. Por vezes está associado à vegetação natural, nomeadamente em Matos de Vassoura (*Erica azorica*) e em Matos de Rapa (*Calluna vulgaris*) sujeitos a algum tipo de distúrbio. Ocorre também com alguma frequência em pastagens, a diferentes altitudes. Podemos encontrá-lo formando manchas densas, associado a espécies introduzidas, e mais raramente formando manchas monoespecíficas.

O interesse desta espécie advém do seu efeito nocivo ao nível da saúde animal, principalmente nos bovinos. Trata-se, provavelmente, da única planta vascular que causa neoplasias em animais (Smith, 1997; Shanin *et al.*, 1999). Os tumores surgem como uma consequência retardada de uma ingestão prolongada, de qualquer parte da planta, em especial as porções mais jovens das frondes.

Estudos desenvolvidos pelos Serviços de Desenvolvimento Agrário da ilha de São Miguel, confirmam uma ocorrência relativamente elevada de casos de Hematúria Enzoótica Bovina (HEB) (Pinto *et al.*, 2004). A HEB é uma doença de evolução crónica que provoca o desenvolvimento de tumores e hemorragias ao nível da bexiga. No entanto, a ingestão do feto comum pode também levar a casos de intoxicação aguda, susceptíveis de causar a morte dos animais (Pinto *et al.*, 2001).

É importante, por isso, conhecer a distribuição e a abundância do feto comum no Arquipélago dos Açores, e definir zonas onde a sua eliminação será prioritária, em especial ao nível das zonas de pastagem, de modo a que se verifique uma redução na incidência da HEB.

O objectivo traçado para a expedição à ilha do Pico foi o de avaliar a distribuição e abundância de *P. aquilinum*, através da análise de dados anteriormente recolhidos, e da realização de novas amostragens em diferentes locais, em especial em zonas de pastagem.

MATERIAL E MÉTODOS

As estações de amostragem foram seleccionadas com base na carta geográfica da ilha do Pico (Carta Militar 1:25.000, Serviços Cartográficos do Exército), após confirmação da existência de feto comum no local. As estações foram localizadas usando a respectiva carta com auxílio de um aparelho de GPS portátil (Magellan Color Track). Em cada estação foram recolhidos dados relativos ao habitat, à altitude e à composição florística. A abundância dos *taxa* foi atribuída com base numa escala ordinal (Kershaw & Looney, 1985): 0, ausente; 1, planta isolada; 2, plantas dispersas; 3, grupos de plantas; 4, mancha mista; e 5, mancha pura. Determinou-se também o número total de *taxa* e as percentagens de plantas endémicas, nativas e introduzidas.

No que se refere aos dados já existentes, correspondiam a uma amostragem aleatória realizada em toda a ilha do Pico, que incluía registos de abundância dos *taxa*, obtidos de um modo semelhante por Silva (2001).

Utilizando o programa Arcview 3.2 (ESRI, 1992-1999), produziram-se dois mapas onde se localizam as estações de amostragem visitadas durante a expedição científica, e os dados de Silva (2001), com os respectivos níveis de abundância de *P. aquilinum*.

RESULTADOS

Em geral, o feto comum encontra-se distribuído por toda a ilha do Pico, não sendo aparente qualquer padrão de distribuição particular (Fig. 1). É muito comum a sua

ocorrência em grupos ou formando manchas. Trata-se de uma planta muito comum na ilha do Pico.

Os resultados obtidos durante a expedição científica em 2005, mostraram-se muito semelhantes, embora com a ocorrência predominante de *P. aquilinum* sob a forma de pequenos grupos (Fig. 2, Tab. 1).

As espécies associadas a *P. aquilinum* na ilha do Pico incluem elementos endémicos, nativos e introduzidos (Tab. 2). Não parece pois existir um tipo de vegetação ou de comunidade vegetal que seja claramente preferida pelo feto comum.

DISCUSSÃO

A distribuição de *P. aquilinum* é algo heterogénea, o que se exemplifica pelo facto de, a uma mesma altitude (700 m), existirem pastagens com níveis de infestação muito variáveis, desde a quase inexistência até à existências de manchas extensas. Há também a hipótese de que algumas pastagens sejam tratadas com herbicida, facto relatado por alguns agricultores. No entanto, e de salientar que se trata de uma planta muito comum na ilha do Pico, encontrando-se até cerca dos 1350 m de altitude.

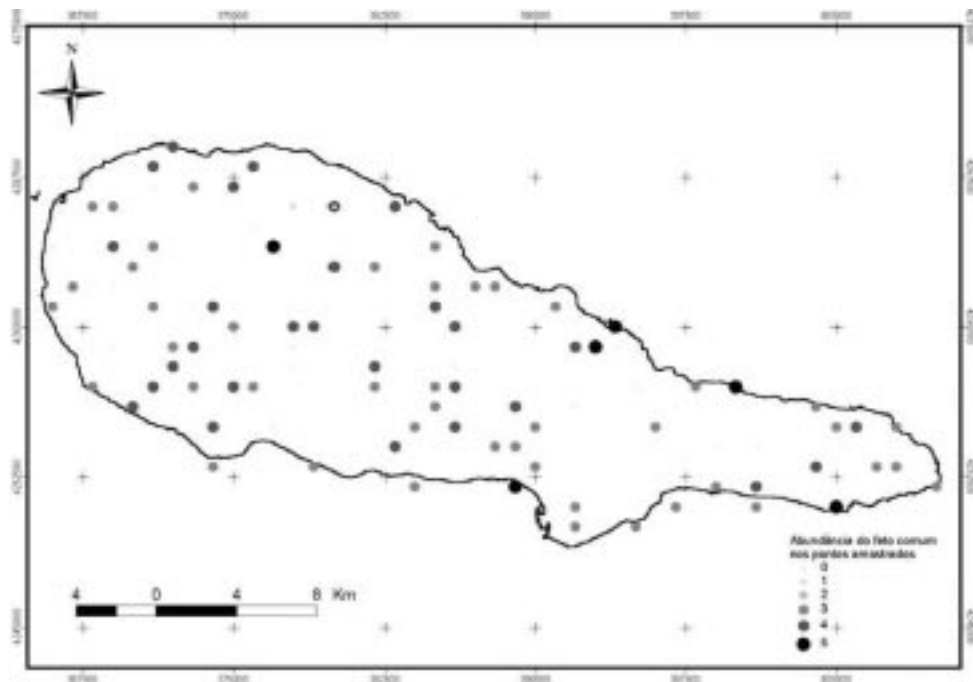


Figura 1. Distribuição e abundância de *Pteridium aquilinum* na ilha do Pico (dados de Silva, 2001).
 Níveis de abundância: 0 (ausente); 1 (isolado); 2 (plantas dispersas); 3 (grupos de plantas);
 4 (manchas mistas); e 5 (manchas puras).

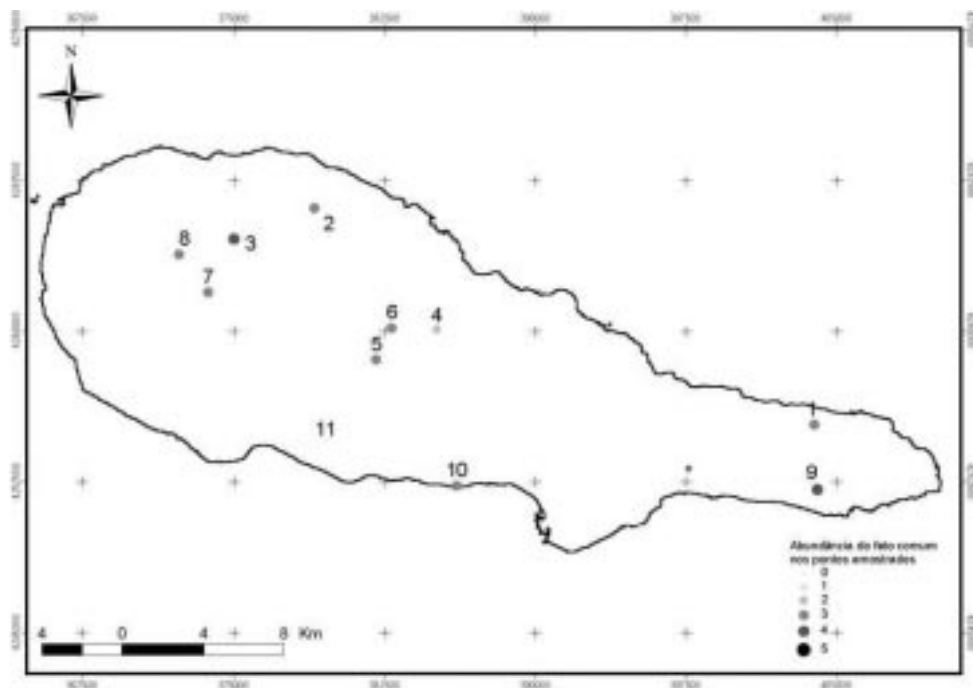


Figura 2. Distribuição e abundância de *Pteridium aquilinum* na ilha do Pico (dados da expedição de 2005). Estações de amostragem:1-11. Níveis de abundância: 0 (ausente); 1 (isolado); 2 (plantas dispersas); 3 (grupos de plantas); 4 (manchas mistas); e 5 (manchas puras).

Alguns agricultores referem algumas utilizações para o feto comum. As frondes são utilizadas na ilha do Pico na cultura do inhame (*Colocasia esculenta*) e na da batata-doce (*Ipomoea batatas*), por diferentes razões. Na cultura do inhame, dificulta o desenvolvimento de plantas infestantes e mantém a humidade do solo no Verão. Na cultura da batata-doce, é usado como fertilizante, melhorando a qualidade do produto final.

No entanto, conhecem-se vários casos de HEB e de intoxicações agudas em bovinos, associados à ingestão das frondes de *P. aquilinum* por bovinos na ilha do Pico (Carlos Pinto, comunicação pessoal, Serviço de Desenvolvimento Agrário de São Miguel). Deste modo, dada a frequência com que ocorre em toda a ilha, será necessário assegurar que as populações do feto comum são mantidas a um nível mais baixo, em especial nas pastagens utilizadas para apascentamento de gado bovino leiteiro. Para tal, existe já um conhecimento alargado sobre os métodos de gestão das formações de *P. aquilinum* (Brown & Robinson, 1995), alguns dos quais têm sido aplicados pelo Serviço de Desenvolvimento Agrário da ilha de São Miguel em conjunto com a Associação de Jovens Agricultores.

Tabela 1. Caracterização das estações de amostragem de *Pteridium aquilinum* na ilha do Pico (dados da expedição de 2005). Densidade das frondes (* não foi possível calcular a densidade das frondes), nível de abundância e número de taxa.

Nº amostragem	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Data	08-08-2005	09-08-2005	09-08-2005	10-08-2005	10-08-2005	10-08-2005	10-08-2005	10-06-2005	13-06-2005	13-06-2005	13-06-2005
Latitude (UTM)	4254316 N	4260596 N	4264555 N	4260076 N	4254547 N	4260120 N	4261900 N	4263790 N	4252095 N	4252286 N	4254545 N
Longitude (UTM)	4038919 E	3750035 E	3750113 E	385097 E	382088 E	382872 E	373714 E	372331 E	404049 E	388986 E	375658 E
Altitude (m)	308	114	420	668	840	823	657	368	293	38	329
Tipo Vegetação	Agrícola	Mata	Ruderal	Pastagem	Pastagem	Mato	Pastagem	Pastagem	Mata	Pinhal com	Mata
Tipo Habitat	Pomar abandonado	Beira de estrada	Beira de estrada	Pastagem semiratural de altitude	Pastagem de altitude	Mato com Cacto	Pastagem	Pastagem	Mata	Pinhal com	Beira de estrada
Densidade	20	52	*	11	*	9	12	12	7	9	*
Abundância	3	4	2	3	3	3	3	3	4	3	2
Introduzidos (n)	12	6	6	7	7	5	9	9	6	2	2
Nativos (n)	4	2	2	8	7	4	7	5	3	3	4
Endêmicas (n)	1	0	0	3	0	8	3	1	4	4	3
Total	17	10	8	18	14	17	17	15	13	9	9
Introduzidos (%)	70,6	60,0	75,0	30,9	50,0	28,4	41,2	60,0	46,2	22,2	22,2
Nativos (%)	23,5	20,0	25,0	44,4	50,0	23,5	41,2	33,3	23,1	33,3	44,4
Endêmicas (%)	5,9	0,0	0,0	18,7	0,0	47,1	17,6	6,7	30,6	44,4	33,3

Tabela 2. Taxa associados a *Pteridium aquilinum* na ilha do Pico. (*Origem: i, introduzido; n, nativo; e, endêmico)

Taxa	*	Pontos de Amostragem										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Acacia melanoyloides</i> R. Br.	i											4
<i>Ageratum adriaticum</i> (Spreng.) R. M. King & H. Rob.	i	2	4									
<i>Anagallis arvensis</i> (L.) L.	n		2	2								
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	i	4	2	2	4							
<i>Blechnum sperreri</i> (L.) Roth	n								2			
<i>Bractypodium agrifolium</i> (Hook.) J.P. Beek.	n	2	2									
<i>Cefalopogon (L.) Hull</i>	n		1	3								
<i>Clinopodium accedens</i> (Jord.) Benth.	n	2							2			
<i>Coccyza doualliana</i> (L.) Cranoquist	i	2										
<i>Cryptantha japonica</i> (L. & D. Don)	i											
<i>Cyclola macropoda</i> C. Presl	n					1					3	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	i	2										
<i>Diplosium caudatum</i> (Cav.) Jerny	n								2			
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fritsch, Jenkins ssp. affinis	n		2									
<i>Dasipogon eriocha</i> (Andr.) Focke	i	2										
<i>Erica azonica</i> Hochst. ex Seub.	e		1	3	1	2			3	2		
<i>Euphorbia azonica</i> Seub.	e									2		
<i>Fragaria azonica</i> V. Striber.	e					1					2	
<i>Galium aparine</i> L.	i	2	2									
<i>Hedera azonica</i> Cymery	e					1			2	2		
<i>Hedychium garrocinense</i> Sheppard ex Ker-Edw.	i	3	2						3	2		
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	n		2	1								
<i>Holcus lanatus</i> L.	i	3	2	2	2	2	2					
<i>Hypericum foliosum</i> Aiton	e					1						
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	i	2						2				
<i>Isoplexis aethiops</i> (L.) R. Br.	n		2									
<i>Ilex perado</i> Aiton ssp. <i>azonica</i> (L. ex Juhn)	e					1			2	2		
<i>Juncus effusus</i> L.	n		3	3	3	2						
<i>Juncus tenuifolius</i> (Seub.) Antoine	e					2						
<i>Laurus azonica</i> (Seub.) Franco	n	2							2	2		
<i>Leontodon taraxacoides</i> (Will.) Murrill	i		2	2	2	2						
<i>Lilium pedunculatum</i> Cav.	i		2	2	2	2						
<i>Luzula purpureo-splendens</i> Seub.	e		2	2	2							
<i>Luzula azonica</i> Honken ex Hook.	e		2	2	1							
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	i	2	2	2					2			
<i>Myrica faya</i> Aiton	n									4	3	
<i>Penicillaria capitata</i> (Buch. Ham. ex D. Don) H. Gross	i	5	5					2	4			
<i>Physalis peruviana</i> L.	i	2										
<i>Physalis americana</i> L.	i	1										
<i>Picea azonica</i> (Tutin) Klotz	e							2	2			
<i>Piptoporum undulatum</i> Vent.	i	1							5			
<i>Piptoporum lanceolatum</i> L.	i	2	2	2	1				2			
<i>Polypogon monspeliensis</i> (Gauss.) Benth.	n										2	
<i>Potentilla anglica</i> Lach.	n	2	2	1	2	2						
<i>Prunella vulgaris</i> L.	i							1				
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	n	2	4	2	3	3	3	3	4	2	2	
<i>Rubia apocynifolia</i> Diers. & P. Gilg	n											
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	i	1	2	4	2	3	3	3	2	3		
<i>Scagarella knoxiana</i> (Furze) A. Braun	i	2				1						
<i>Senecio vulgaris</i> L.	i	3										
<i>Trifolium pratense</i> L.	i	2		3								
<i>Tribulus terrestris</i> Schreb.	i								2			
<i>Tribulus terrestris</i> L.	i	2		4	2	2						
<i>Vaccinium cylindraceum</i> Sm.	e	2						1				
<i>Veronica officinalis</i> L.	n		2					1	2			

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 o trabalho desenvolvido na organização logística da expedição. O nosso agradecimento aos Serviços de Desenvolvimento Agrário da ilha Pico, pela cedência de viatura e condutor.

BIBLIOGRAFIA

- BROWN, R. & R. ROBINSON, 1995. *Bracken management handbook. Integrated bracken management: a guide to best practice*. Rhône-Poulenc Ltd., 46 pp.
- KERSHAW, K.A. & J.H. LOONEY, 1985. *Quantitative and dynamic Plant Ecology*. 3rd Edition. Edward Arnold, Victoria, 282 pp.
- MARRS, R.H., M.G. LE DUC, R.J. MITCHELL, D. GODDARD, S. PATERSON & R.J. PAKEMAN, 2000. The Ecology of Bracken: Its Role in Succession and Implications for Control. *Annals of Botany*, 85 (Supplement B): 3-15.
- PINTO, C., T. JANUÁRIO, M. GERALDES, J. MACHADO, D.R. LAUREN, B.L. SMITH & R.C. ROBINSON, 2004. Bovine Enzootic Haematobia on São Miguel Island-Azores. In: Acamovic, T., et al., (ed.) *Poisonous plants and related toxins*. Chapter 85, 564-574.
- PINTO, C., T. JANUÁRIO, M. GERALDES, J. MACHADO, T. CARVALHO, M.C. PELETEIRO, D.R. LAUREN, B.L. SMITH & R.C. ROBINSON, 2001. Hematória enzoótica bovina na ilha de São Miguel – Açores. *Revista Portuguesa de Buiatria*: 59-64.
- SHANIN, M., B.E. SMITH & S. PRAKASH, 1999. Bracken carcinogens in the human diet. *Mut. Res.*, 443 (1-2), 69-79.
- SMITH, B.L., 1997. The Toxicity of Bracken Fern (genus *Pteridium*) to Animals and its Relevance to Man., In: *Handbook of Plant and Fungal Toxicants*. Felix D'Mello (ed.) CRC, Boca Raton: 63-76.
- 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.

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA DE *PITTOSPORUM UNDULATUM* VENTENAT NA ILHA DO PICO (AÇORES)

NUNO CORDEIRO, LUÍS SILVA, XÈNIA ILLAS & ASUNCIÓN MARTINEZ

*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal*

RESUMO

Neste relatório, apresentam-se os resultados acerca da distribuição de *P. undulatum* em algumas formações vegetais da ilha do Pico, bem como a inventariação das principais espécies vegetais associadas. *P. undulatum* distribui-se, de uma maneira geral, por todo o perímetro da ilha do Pico, verificando-se que a generalidade dos locais amostrados apresenta níveis de abundância de 3 e 4, situando-se estes na faixa costeira e no interior a altitudes não superiores a 600 metros. As altitudes amostradas abrangeram uma faixa dos 38 aos 744 metros, estando *P. undulatum* presente até aos 577 metros. Quanto à abundância de *P. undulatum*, encontraram-se valores médios de entre 2 (plantas dispersas) e 3 (grupos de plantas), e percentagens médias de cobertura entre 25 – 50%. Tendo em conta o tipo de habitat predominante em cada local de amostragem, verificou-se uma divisão entre mata de exóticas e mato nativo, havendo, no entanto, preponderância de mata de exóticas. Relativamente aos dados referentes às espécies associadas a *P. undulatum*, convém realçar que, no total dos 10 locais amostrados, se obteve um total de 75 *taxa*. Quanto à origem dos *taxa*, é de salientar que em todos os locais foram encontrados *taxa* endémicos, nativos e introduzidos, sendo que os locais com mato nativo foram os que apresentaram maior número de *taxa* endémicos e nativos. No que diz respeito ao número total de *taxa* encontrados, verificou-se que o local com maior número de *taxa* foi o do Mistério da Prainha (35) e o com menor foi o da Terra Alta (8). O local com maior número de *taxa* endémicos foi o Mistério da Prainha (15) e o com maior número de introduzidos foi o Sul Sta. Luzia (11). Entre as espécies associadas, há a registar a ocorrência de *Pinus pinaster*, uma situação menos comum noutras ilhas. Embora, praticamente, toda a região central da ilha, dotada de características naturais singulares, esteja reconhecida e protegida pela Rede Natura 2000 (SIC e ZPE), é de extrema importância a monitorização pontual e contínua, com o objectivo de delimitar e eliminar focos de dispersão de *P. undulatum*, particularmente nas zonas mais baixas e abrigadas.

INTRODUÇÃO

A ilha do Pico, com idade não superior a 300 000 anos, é a mais jovem do Arquipélago dos Açores. Apresenta uma superfície de 444,9 km², sendo a maior das cinco ilhas que constituem o Grupo Central. Situa-se entre as coordenadas 38° 33' 57" e 38° 33' 44" de Latitude Norte e 28° 01' 39" e 28° 32' 33" de Longitude Oeste (França *et al.*, 2003). É a ilha com o ponto mais alto de Portugal (2351 metros) e a orografia mais acidentada dos Açores, com 16% da sua área acima dos 800 metros de altitude. A sua população é de 25328 habitantes (Porteiro *et al.*, 2005).

A flora vascular da ilha do Pico inclui um total de 580 *taxa*, entre os quais 370 correspondem a espécies não-indígenas, consideradas como introduzidas, ou seja, frequentemente escapadas de cultura e as naturalizadas (Borges *et al.*, 2005). Numa recente caracterização da flora exótica do Arquipélago dos Açores, verificou-se que, de um total de 1000 *taxa* de plantas vasculares, não menos de 60% foram introduzidas pelas actividades humanas, sendo agora consideradas como naturalizadas ou frequentemente escapadas (Silva *et al.*, 2000; Silva 2001; Silva & Smith, 2004). Muitas serão plantas escapadas de cultura ou introduções ocasionais, algumas serão plantas naturalizadas, já com populações auto-sustentadas. Além disso, para uma mesma planta, a situação em que se encontra poderá variar de uma ilha para a outra. Estas são informações importantes, no sentido de melhor compreender o impacte das espécies introduzidas ao nível da flora e da vegetação no Arquipélago dos Açores. É que, a distribuição e a abundância de uma invasora são consideradas como uma importante componente do seu impacte, juntamente com os possíveis efeitos que origine no novo ecossistema (Parker *et al.*, 1999).

Neste relatório, apresentam-se os resultados de uma amostragem realizada em algumas formações florestais da ilha do Pico, aquando da XII Expedição Científica do Departamento de Biologia em 2005. Do mesmo modo, apresentam-se dados relativos a uma amostragem levada a cabo por Silva (2001). O principal objectivo do trabalho foi a recolha de informação acerca da distribuição de *P. undulatum* em algumas formações vegetais da ilha do Pico, bem como a inventariação das principais espécies vegetais associadas. Foi igualmente intenção comparar, de uma forma muito geral, os dados da distribuição de *P. undulatum* referentes às duas épocas de amostragem.

MATERIAL E MÉTODOS

As estações de amostragem foram seleccionadas de acordo com as manchas florestais referenciadas na carta geográfica da ilha do Pico (Carta Militar 1:25000, Serviços Cartográficos do Exército), após confirmação da sua existência no local. As estações foram localizadas usando a respectiva carta com auxílio de um aparelho de GPS portátil (Magellan Color Track). Para cada estação eram recolhidos dados quanto ao habitat, à altitude e à respectiva composição de *taxa*, registando-se para cada mancha florestal a abundância e a percentagem de cobertura respectivas. A abundância foi atribuída com base numa escala ordinal (Kershaw & Looney, 1985): 0, ausente; 1, planta isolada; 2, plantas dispersas; 3, grupos de plantas; 4, mancha mista; e 5, mancha pura. As percentagens de cobertura foram atribuídas numa escala de 1 a 4 a intervalos de 25%. Para cada estação, registaram-se as frequências e coberturas dos respectivos *taxa*.

No que se refere aos dados de Silva (2001), correspondiam a uma amostragem aleatória realizada em toda a ilha do Pico, que incluía registos de abundância dos *taxa*, obtidos de um modo semelhante.

Utilizando o programa Arcview, produziram-se dois mapas onde se localizam as estações de amostragem visitadas durante a expedição científica, e os dados de Silva (2001), com os respectivos níveis de abundância de *P. undulatum*.

RESULTADOS

Tendo em conta a amostragem levada a cabo por Silva (2001), verifica-se que *P. undulatum* distribui-se, de uma maneira geral, por todo o perímetro da ilha do Pico numa faixa que se estende desde a zona costeira até ao interior num limite, aproximado, de 600 metros de altitude. Nessa faixa, os níveis de abundância encontrados são maioritariamente elevados (superiores ao nível 3), evidenciando a existência de formações vegetais altamente invadidas por *P. undulatum* (nível 4 – 5). Por outro lado, verifica-se, igualmente de forma evidente, a predominância do nível de abundância mais baixo (0), que corresponde à ausência de *P. undulatum* nas zonas interiores da ilha, caracterizadas por altitudes mais elevadas (Figura 1).

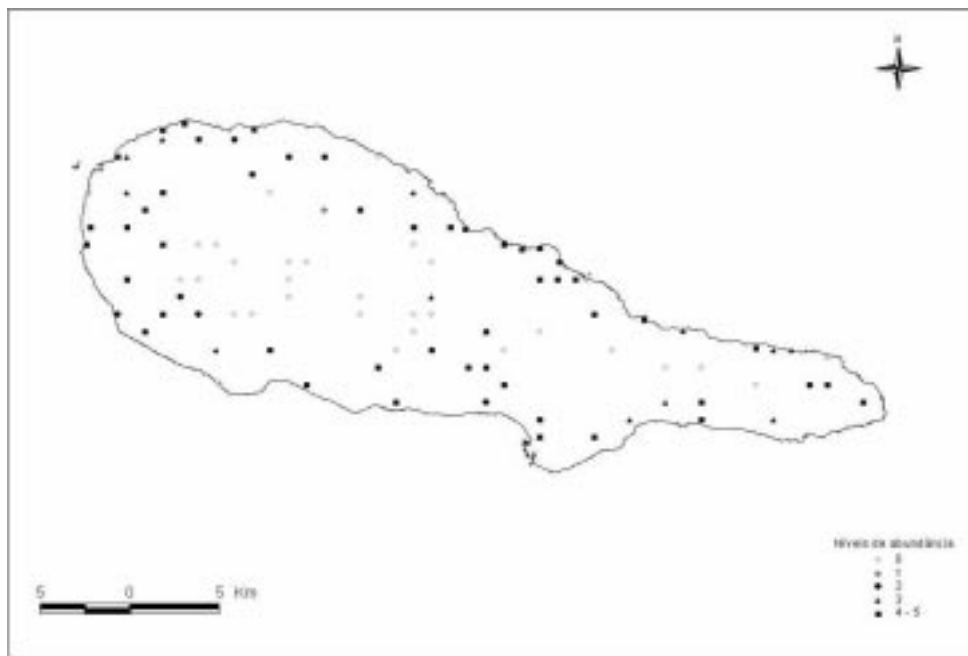


Figura 1. Locais de amostragem na ilha do Pico. Níveis de abundância segundo a escala de Looney – Kershaw (1985): 0 (ausente); 1 (isolado); 2 (dispersos); 3 (grupos); 4 (manchas mistas) e 5 (manchas puras).

No que respeita à amostragem realizada aquando da Expedição Científica, as altitudes amostradas abrangeram uma faixa dos 38 aos 744 metros (Tabela 1). Verificou-se que a generalidade dos locais amostrados apresentava níveis de abundância de 3 e 4, situando-se estes na faixa costeira e no interior a altitudes não superiores a 600 metros (Figura 2) De salientar, ainda, que todos os locais apresentaram valores médios de abundância entre 2 – 3 e percentagens médias de cobertura entre 25 – 50% (1 – 2).

Tabela 1. Locais de amostragem na ilha do Pico. Caracteriza o de cada local relativamente ao habitat e altitude e respectivo número e origem dos *taxa* encontrados. Número de *taxa*: "S" total; "End." end micos; "Int." introduzidos. "Mac." macaron sicos; "Nat." nativo; Valores respeitantes às frequências absolutas de cada local de amostragem.

Local	Habitat	Altitude (m)	S	End.	Int.	Mac.	Nat.
Mistério da Prainha	Mato nativo	744	35	15	8	1	11
Mistério de Sta. Luzia	Mata exóticas	420	20	8	8	0	4
Mistério Prainha de Baixo	Mato nativo	577	30	12	9	1	8
Sul Sta. Luzia	Mata exóticas	114	18	3	11	0	4
Ponta do Mistério	Mato nativo	60	29	10	9	0	10
Sul Pta. Mistério	Mata exóticas	105	15	3	8	0	4
Mistério de S. João	Mata exóticas	60	13	3	8	0	2
Terra Alta	Mata exóticas	293	8	3	3	0	2
Norte Terra do Pão	Mata exóticas	329	13	6	4	0	3
Mistério da Silveira	Mato nativo	38	12	4	4	0	4

O local "A" (Mistério da Prainha, 744 m) foi o único onde não se amostrou *P. undulatum* (Tabela 1), sendo aqui incluído, de modo a evidenciar o limite de distribui o altitudinal da espécie em estudo. De facto, na mesma zona da ilha, mas a menor altitude (Mistério da Prainha de Baixo, 577 metros; (Tabela 1), verificou-se a presença de indivíduos dispersos de *P. undulatum* nível de abundância 2; Figura 2). Relativamente aos dados referentes às espécies associadas a *P. undulatum*, convém realçar que, no total dos 10 locais amostrados, se obteve um total de 75 *taxa* com diferentes origens.



Figura 2. Amostragem de 10 locais na ilha do Pico. Níveis de abundância segundo a escala de Looney – Kershaw (1985): 0 (ausente); 2 (dispersos); 3 (grupos); 4 (manchas mistas). Níveis ausentes não representados.

Tendo em conta o tipo de habitat predominante em cada local de amostragem, há uma divisão entre mata de exóticas e mato nativo, havendo, no entanto, preponderância de mata de exóticas. No que diz respeito ao nº total de *taxa* encontrados, verifica-se que o local com o maior número de *taxa* foi o do Mistério da Prainha (35 *taxa*) e aquele com o menor foi o da Terra Alta (8 *taxa*). Relativamente à origem dos *taxa*, é de salientar que em todos os locais foram encontrados *taxa* endémicos bem como nativos e introduzidos (Tabelas 1 e 2). De referir, ainda, que os locais de mato nativo foram os que apresentaram maior número de *taxa* endémicos e nativos.

DISCUSSÃO

A ilha do Pico, sendo a segunda maior do Arquipélago dos Açores apresenta, no entanto, uma das menores densidades populacionais dos Açores. Para além disso, 16% da superfície da ilha situa-se acima dos 800 metros de altitude, o que, juntamente com outros factores de ordem diversa contribuíram para travar a intensa expansão populacional, como aconteceu na maioria das restantes ilhas.

De facto, podemos assumir com confiança, que o baixo índice populacional da ilha do Pico foi um dos factores determinantes na preservação de extensas áreas florestais, especialmente dos matos nativos, que se encontram ainda bem preservados nessa ilha.

No entanto, mesmo nessas condições, verifica-se a existência de um número considerável de plantas introduzidas, algumas das quais, consideradas como invasoras.

Entre as espécies invasoras mais problemáticas, encontra-se, sem dúvida, *P. undulatum*. De facto, os resultados das duas amostragens efectuadas indicam, claramente, que *P. undulatum* está distribuído na ilha do Pico, numa ampla faixa que se estende desde o nível do mar até uma altitude máxima de 600 metros. Dos vários pontos amostrados realça-se o facto de, praticamente todos os locais apresentarem *taxa* introduzidos, havendo, no entanto, locais com presença de *taxa* indígenas em número apreciável.

No que se refere às espécies introduzidas, é de referir a presença de *P. undulatum* em zonas de Pinhal, com *Pinus pinaster*, uma associação ainda não documentada noutras ilhas já estudadas. Por outro lado, não foi observada a presença de *Eucalyptus globulus*, espécie frequentemente associada a *P. undulatum*, por exemplo na ilha de São Miguel. Outras espécies, nomeadamente *Acacia melanoxylon* e a nativa *Myrica faya*, foram frequentemente associadas a *P. undulatum* na ilha do Pico, o que se verifica também em outras ilhas.

Do conjunto dos locais, aqueles cuja preocupação em preservar e proteger, são “Mistério da Prainha”, “Mistério Prainha de Baixo”, “Ponta do Mistério” e “Mistério da Silveira” precisamente aqueles formados por formações arborescentes de Urze, Faia e Louro.

Acreditamos que os *taxa* vasculares encontrados reflectam, somente, uma fracção da realidade das extensas formações vegetais da ilha do Pico, que para serem devidamente avaliadas necessitariam de uma amostragem muito mais exaustiva e demorada.

Não obstante o facto, é de salientar, que comparativamente à amostragem realizada na ilha Graciosa em 2004, o número de *taxa* foi muito superior (76 contra 48), sendo que praticamente todas as formações vegetais da ilha Graciosa foram amostradas, o que revela que aquela ilha está seriamente afectada pelo problema das invasoras, nomeadamente *P. undulatum* (Cordeiro & Silva, 2005).

Apesar do avançado estado da invasão por *P. undulatum* e por outras invasoras em alguns dos locais amostrados, levar a acreditar que a recuperação dos habitats nativos seja uma tarefa muito difícil, é de referir a importância de alguns *taxa* nativos, tal como *Erica azorica*, *Euphorbia azorica*, *Laurus azorica* e *Myrica faia*, que ainda subsistem em número razoável para se justificar o desenvolvimento de acções de erradicação e controlo das invasoras, pelo menos nos locais situados na faixa de altitude propícia à invasão por *P. undulatum*.

Segundo Dias (1996), a invasão por *P. undulatum* é frequente em Matos Recolonizadores de Faia e em Matos Costeiros, mesmo em costas remotas nas ilhas do Corvo, Flores e São Jorge, e no Pico, excepto nas zonas de franca exposição a ventos salgados e de *stress* hídrico. Nas zonas mais abrigadas esta espécie ultrapassa em altura a copa das espécies autóctones, provocando, por ensombramento, a morte dessas espécies e originando um povoamento puro (Dias, 1996). Em trabalhos mais recentes, *P. undulatum* foi considerada como uma das plantas invasoras mais importantes relativamente à flora do Arquipélago dos Açores (Silva, 2001; Silva & Smith, 2004). Trelease (1897), referindo-se a *P. undulatum* afirmava que este encontrava-se escapado, mas não totalmente naturalizado, sendo pois admissível que a grande expansão desta árvore tenha ocorrido nos últimos 100 anos (Sjögren, 1973).

Palhinha *et al.* (1942), Palhinha (1944), Machado (1946) e Ricardo *et al.*, 1977 referiram que *M. faya* era acompanhada, e em parte substituída, por *P. undulatum*. E, segundo Sjögren (1973), a transição entre diferentes tipos de comunidades vegetais dos Açores foi alterada, entre os 300 e os 600 m de altitude, pela invasão por *P. undulatum*.

No caso específico da ilha do Pico, a alteração provocada pela invasão por *P. undulatum*, foi possivelmente, mais acentuada, nas zonas de baixa a media altitude e pouco expostas. O facto da ilha apresentar grandes formações de vegetação nativa acima dos 550 metros, é um trunfo valioso no que diz respeito à ameaça de *P. undulatum*. Será, precisamente, nos locais mais altos e expostos que a diversidade florística da ilha do Pico permanecerá fora do alcance de *P. undulatum*.

Sendo, praticamente, toda a região central da ilha, dotada de características naturais singulares, esteja reconhecida e protegida pela Rede Natura 2000 (SIC e ZPE), é de extrema importância a monitorização pontual e contínua, com o objectivo de delimitar e eliminar focos de dispersão de *P. undulatum*, particularmente nas zonas mais baixas e abrigadas.

As comunidades nativas invadidas, de várias regiões, face a uma planta invasora com grande plasticidade adaptativa e altamente competitiva, vêm a sua riqueza e

diversidade florísticas seriamente ameaçadas (Gleadow, 1982; Dias, 1996; Sjögren, 1973; Goodland & Healey, 1996).

Na Austrália, o seu país de origem, *P. undulatum* está a alargar a sua dispersão para além dos limites originais da sua distribuição, sendo que os novos *habitats* encontram-se em zonas costeiras ou próximo da costa, a baixas altitudes e com florestas de vários tipos, onde a sua dispersão é assegurada pela acção do melro (Gleadow & Ashton, 1981; Gleadow, 1982). Também nos Açores, a dispersão está assegurada pelo melro-negro, *Turdus merula* L. *azorensis* Hart., enquanto que a polinização é assegurada pela presença da abelha (*Apis mellifera* L.).

No que respeita à possível utilização para exploração, convém referir que na Jamaica, *P. undulatum* foi considerado como uma boa fonte de combustível e como fonte de madeira (Goodland & Healey, 1996). Nos Açores *P. undulatum* é utilizado na formação de sebes em pomares e bananais, como alimento para o gado, quando há escassez de alimento (Novembro-Janeiro), e nas camas quentes na cultura do ananás, sendo considerado como importante para a produção de mel (Moreira, 1987). Foi também investigada a possibilidade de transformar, por compostagem, a biomassa de *P. undulatum*, num material para o enraizamento de plantas. Nesse processo, foi introduzida a cultura de cogumelos, como forma de acelerar o processo, aproveitando uma parte da energia (Medeiros, 1998).

Embora *P. undulatum* possa ser utilizado para vários fins, a sua grande abundância em determinadas zonas, leva a acreditar na importância de se criar medidas de controlo para a gestão dessa importante invasora. Por exemplo, na Austrália, no sentido de conter essa invasora, tem sido utilizada a remoção manual das plântulas e das árvores jovens, e a aplicação de herbicidas sistémicos para controlar árvores de grande porte, mas em terrenos declivosos não foi possível eliminar *P. undulatum* (Rose, 1997). Em São Miguel obtiveram-se resultados semelhantes no que respeita ao controlo químico (Silva *et al.*, 1999), mas surgirão problemas semelhantes no que respeita ao controlo da invasora em zonas declivosas e de difícil acesso.

Embora a ilha do Pico permaneça como um dos maiores e últimos redutos de vegetação nativa, característica da flora açoriana, a invasão por *P. undulatum*, devido à singularidade da ilha, não constitui séria ameaça ao desaparecimento da mesma. No entanto, será de grande importância reunir esforços para evitar a invasão dos locais a baixa – média altitude, que apresentem interesse preservar, bem como controlar a expansão da actual área de distribuição.

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 Engenheiro Duarte Furtado o trabalho desenvolvido na organização logística da expedição. O nosso agradecimento aos Serviços de Desenvolvimento Agrário da ilha Pico, pela cedência de viatura e condutor.

BIBLIOGRAFIA

- BORGES, P.A.V., R. CUNHA, R. GABRIEL, A.F. MARTINS, L. SILVA, V. VIEIRA, F. DINIS, P. LOURENÇO & N. PINTO, 2005. Description of the Terrestrial Azorean Biodiversity. *In*: Borges, P.A.V., R. Cunha, R. Gabriel, A.F. Martins, L. Silva & V. Vieira (eds.). A List of terrestrial Fauna (Mollusca and Arthropoda) and Flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores, pp 23-68. Direcção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- CORDEIRO, N. & L. SILVA, 2005. Caracterização das manchas florestais da ilha Graciosa. XI Expedição Científica do Departamento de Biologia - Graciosa 2004. *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia*, 32: 109-118.
- DIAS, E., 1996. *Vegetação natural dos Açores*. Dissertação de Doutoramento, Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, 302 pp.
- FRANÇA, Z., J.V. CRUZ, J.C. NUNES & V.H. FORJAZ, 2003. Geologia dos Açores: Uma Perspectiva Actual. *Açoreana*, 10 (1): 11-140.
- GLEADOW, G.M. & D.H. ASHTON, 1981. Invasion by *Pittosporum undulatum* of the Forests of Central Victoria. I Invasion patterns and plant morphology. *Australian Journal of Botany*, 29: 705-720.
- GLEADOW, G.M., 1982. Invasion by *Pittosporum undulatum* of the forests of Central Victoria. II Dispersal, germination and establishment. *Australian Journal of Botany*, 30: 185-198.
- GOODLAND, T. & J.R. HEALEY, 1996. *The invasion of Jamaican montane rainforests by the Australian tree Pittosporum undulatum*. School of Agricultural and Forest Sciences, University of Wales, Bangor, 54 pp.
- KERSHAW, K.A. & J.H.H. LOONEY, 1985. *Quantitative and dynamic Plant Ecology*. 3rd Edition. Edward Arnold, Victoria, 282 pp.
- MACHADO, F., 1946. Génese de alguns solos dos Açores. *Boletim da Comissão Reguladora dos Cereais, Açores*, 3: 1-8.
- MEDEIROS, A.C.R.A., 1998. *Biodegradação de incenso (Pittosporum undulatum Vent.), através do cogumelo comestível Pleurotus pulmonarius*. Relatório Final do Estágio da Licenciatura em Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 86 pp.
- MOREIRA, J.M., 1987. *Alguns aspectos da intervenção humana na evolução da paisagem da ilha de S. Miguel (Açores)*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa, 83 pp.
- PALHINHA, R.T., 1944. Plantas vasculares da ilha Graciosa (Açores). *Açoreana*, 3: 163-188.
- PALHINHA, R.T., A.G. CUNHA & L.G. SOBRINHO, 1942. Algumas observações ecológicas sobre o Arquipélago Açoreano. *Boletim da Sociedade Portuguesa de Ciências Naturais*, 13: 197-205.
- PARKER, I.M., D. SIMBERLOFF, W.M. LONSDALE, K. GOODELL, M. WONHAM, P.M. KAREIVA, M.H. WILLIAMSON, VON HOLLE, P.B. MOYLE, J.E. BYERS & L. GOLDWASSER, 1999. Impact: toward a framework for understanding the ecological effects of invaders. *Biological Invasions*, 1: 3-19.
- PORTEIRO, J.M., P. MONTEIRO & A. MEDEIROS, 2005. Enquadramento Geológico da ilha do Pico. Projecto XII Expedição Científica do Departamento de Biologia 2005. Ponta Delgada.
- RICARDO, R.P., M.A.V. MADEIRA, J.M.B. MEDINA, M.M. MARQUES & A.F.A.S. FURTADO, 1977. Esboço Pedológico da Ilha de São Miguel (Açores). *Anais do Instituto Superior de Agronomia*, 37: 275-385.

- ROSE, S., 1997. Influence of suburban edges on invasion of *Pittosporum undulatum* into the bushland of northern Sydney, Australia. *Australian Journal of Ecology*, **22**: 89-99.
- 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.
- SILVA, L., J. TAVARES & C.W. SMITH, 1999. Luta química contra *Clethra arborea*, uma invasora em São Miguel. *Actas do IV Encontro Nacional de Protecção Integrada*, 3 e 4 de Outubro de 1997, Angra do Heroísmo, 439-445.
- SILVA, L., J. TAVARES & C.W. SMITH, 2000. Biogeography of Azorean plant invaders. *Arquipélago - Life and Marine Sciences*, Sup. 2 - Part A1: 19-27.
- SJÖGREN, E., 1973. Recent changes in the vascular flora and vegetation of the Azores Islands. *Memórias da Sociedade Broteriana*, **22**: 1-113.
- TRELEASE, W. 1897. Botanical observations on the Azores. *Annual Report Missouri Botanical Garden*, **8**: 77-220.

LEVANTAMENTO DA FLORA VASCULAR EM DIFERENTES HABITATS DA ILHA DO PICO (AÇORES)

CARLOS MEDEIROS¹, HELENA GAGO DA CÂMARA¹, MARIA JOÃO PEREIRA²,
DUARTE FURTADO², SANDRA GOMES², MATHIAS OGOVSKY³,
RAFAEL ARRUDA², ADRIANO CORDEIRO²,
ELISA TELHADO² & DAVID COELHO²

¹*Serviços de Ambiente de São Miguel. Rua João Moreira, 20. 9500-075 Ponta Delgada*

²*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal*

³*Associação de Desenvolvimento Local Norte Crescente. Santo António. 9545-450 Ponta Delgada*

INTRODUÇÃO

O presente trabalho constituiu a vertente prática de amostragem realizada na ilha do Pico durante a Expedição Científica do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, em Junho de 2005 e forneceu nova informação que foi integrada no catálogo das plantas vasculares citadas para a ilha do Pico também publicado neste volume.

A flora vascular do arquipélago dos Açores tem sofrido, desde a colonização, um aumento considerável no número de espécies, fruto da sua introdução intencional, para os mais variados fins, ou simplesmente de forma accidental. Das espécies introduzidas, muitas naturalizaram-se, disseminando-se também para outras ilhas, e algumas assumiram um carácter invasor preocupante, competindo directamente com a vegetação nativa e cultivada.

Uma vez que a actividade humana tem proporcionado a chegada de novas espécies ao arquipélago e a sua dispersão destas espécies inter-ilhas, é importante fazer avaliações regulares das ocorrências em cada ilha (acções de vigilância preventiva), permitindo detectar espécies que, tendo sido introduzidas noutras ilhas, aí se naturalizaram ou adquiriram carácter invasor. Neste sentido, o presente trabalho teve como principal objectivo detectar a ocorrência de novas espécies introduzidas que possam constituir ameaça às valiosas comunidades naturais da ilha.

METODOLOGIA

Após uma prévia e pragmática definição de diferentes tipos de habitat, foram seleccionados alguns locais para realização das amostragens. Foi dado especial ênfase a zonas antropomorfizadas por representarem zonas de risco elevado no estabelecimento de novas espécies. Na Figura 1, é ilustrada a distribuição espacial do esforço de amostragem. Dependendo das características de cada local de amostragem, foram amostrados um ou mais habitats (Tabela I).

As amostras consistiram em listagens das espécies identificadas no local com auxílio de guias de campo e no laboratório com auxílio de chaves dicotómicas. Foi registada também a fenologia das espécies, sendo distinguidos os estádios de floração ou frutificação.

Os habitats amostrados foram os seguintes: Costeiro rochoso - Costa; Costeiro com acumulação de areia - Psamófito; Áreas urbanizadas - Urbano; Bermas de estradas e caminhos (a diversas altitudes) - Berma; Muros de pedra - Muro; Incultos; Hortas; Pastagens (naturais ou semi-naturais, a diversas altitudes); Ribeiras (leito de linhas de água de regime torrencial); Lagoas (margem); Mata (com espécies introduzidas e cultivadas); Bosque (dominada por espécies exóticas); Mato (dominada por vegetação nativa); Montanha (transecto realizado ao longo do trilho de escalada da montanha do Pico).

Tabela I. Locais onde foram realizados os levantamentos da flora vascular da Ilha do Pico. Além dos habitats correspondentes a cada amostra, são indicadas as Áreas Protegidas (AP) abrangidas em cada caso.

Amostra	Local	Freguesia	Habitat	Coordenadas	Altitude	AP
1	Pedreira/São Miguel Arcanjo	São Roque	Pastagem	N38°28,747' W028°16,133'	201	
2	Pedreira/São Miguel Arcanjo	São Roque	Muro	N38°28,747' W028°16,133'	201	
3	Parque Florestal da Prainha	Prainha	Mata	N38°28,274' W028°14,699'	246	
4	Bala da Areia	Prainha	Costa	N38°27,650' W028°11,489'	21	
5	Bala da Areia	Prainha	Costa	N38°27,650' W028°11,489'	21	
6	Ermida de São Pedro	Lajes	Urbano	N38°23,492' W028°15,063'	2	
7	Corné Águas [cruzamento Transversal/Longitudinal]	São Roque	Mato	N38°28,595' W028°17,820'	751	3
8	Corné Águas [cruzamento Transversal/Longitudinal]	São Roque	Muro	N38°28,595' W028°17,820'	751	3
9	Corné Águas [cruzamento Transversal/Longitudinal]	São Roque	Berma	N38°28,595' W028°17,820'	751	3
10	Estrada Transversal [cruzamento Matéio de Silveira]	Lajes	Berma	N38°28,779' W028°18,099'	369	9
11	Estrada Transversal [cruzamento Matéio de Silveira]	Lajes	Bosque	N38°28,779' W028°18,099'	369	9
12	Plataforma das Lajes	Lajes	Costa	N38°23,472' W028°15,205'	1	5, 7
13	Lagoa da Rosada	Ribeiras	Ribeira	N38°28,999' W028°11,143'	908	
14	Lagoa da Rosada	Ribeiras	Pastagem	N38°28,999' W028°11,143'	908	
15	Lagoeiro próximo da Lagoa da Rosada	Ribeiras	Lagoa	N38°28,048' W028°11,321'	909	
16	Ribeira do Cabo	Lajes	Ribeira	N38°24,651' W028°16,020'	56	
17	Lagoa do Paul	Lajes	Bosque	N38°25,657' W028°13,993'	783	3, 9
18	Mistério da Prainha	São Roque	Mato	N38°27,690' W028°16,699'	777	3, 9
19	Porto da Calheta do Nesquim	Calheta do Nesquim	Costa	N38°24,081' W028°04,755'	2	
20	Ricina Municipal da Madalena	Madalena	Costa	N38°31,824' W028°32,099'	7	6
21	Barca	Madalena	Inculto	N38°32,594' W028°31,229'	2	1
22	Porto de São Mateus	São Mateus	Costa	N38°25,790' W028°27,768'	10	
23	São Mateus [Caminho da montanha]	São Mateus	Bosque	N38°28,238' W028°26,740'	185	
24	São Mateus [Caminho da montanha]	São Mateus	Berma	N38°28,238' W028°26,740'	185	
25	Calhau Miúdo - Areia Larga	Madalena	Psamófito	N38°31,080' W028°32,391'	10	1
26	Prainha do Norte	Prainha	Pastagem	N38°28,153' W028°12,150'	21	
27	Porto da Prainha do Norte	Prainha	Mata	N38°28,285' W028°12,008'	6	
28	Mistério da Prainha	Prainha	Berma	N38°28,199' W028°14,772'	274	
29	Mistério da Prainha	Prainha	Costa	N38°28,199' W028°14,772'	274	
30	Cabrito	Santa Luzia	Urbano	N38°33,376' W028°23,349'	1	1
31	Lajido	Santa Luzia	Costa	N38°33,391' W028°25,722'	8	1
32	Cachorro	Gandarias	Inculto	N38°33,310' W028°28,807'	19	1
33	Calhau Miúdo - Areia Larga	Madalena	Inculto	N38°31,080' W028°32,391'	10	1
34	Faerol da Mentanha	Piedade	Costa	N38°24,700' W028°01,833'	15	1,4,8
35	Miradouro da Terra Alta	Ribeirinha	Bosque	N38°28,790' W028°07,200'	450	
36	Pico de Urz	São João	Mato	N38°27,162' W028°21,036'	901	3
37	Lagoa do Capitão	São Roque	Mato	N38°28,199' W028°18,099'	796	3
38	Furna do Pico	Candelária	Mato	N38°28,899' W028°25,200'	1382	2, 3
39	Cratera da Montanha	[várias]	Montanha	N38°28,794' W028°25,590'	2230	2, 3

* AP - **Áreas Protegidas**: 1. PP Cultura da Vinha; 2. Reserva Natural da Montanha da Ilha do Pico; 3. SIC Montanha do Pico, Prainha e Caveiro (PTPIC0009); 4. SIC Ponta da Ilha (PTPIC0010); 5. SIC Lajes do Pico (PTPIC0011); 6. SIC Ilhéus da Madalena (PTPIC0012); 7. ZPE Lajes do Pico (PTZPE0024); 8. ZPE Ponta da Ilha (PTZPE0025); 9. ZPE Zona Central do Pico (PTZPE0027).

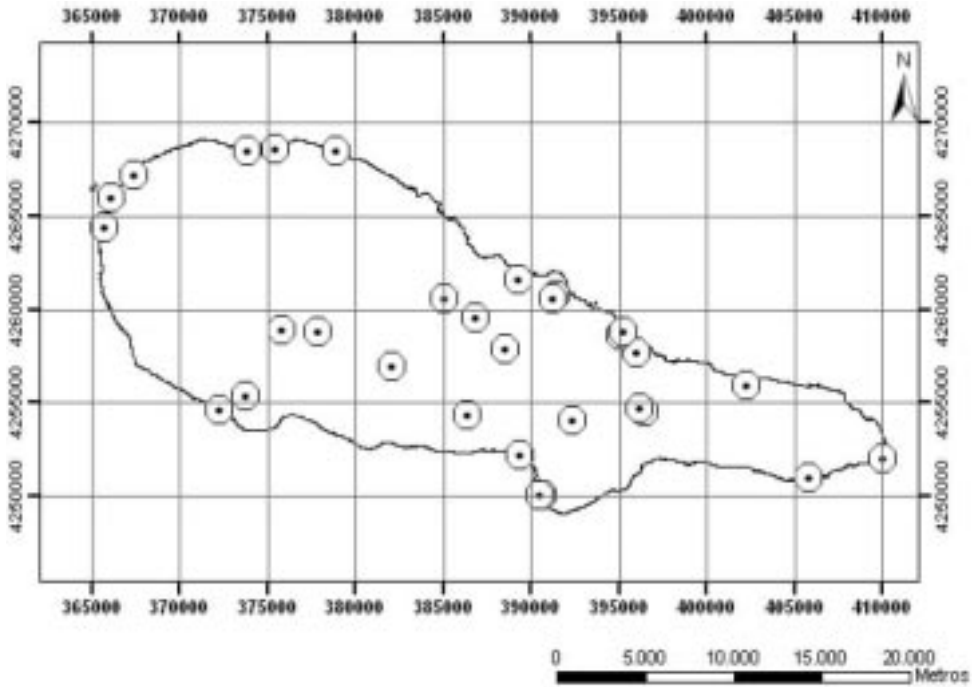


Figura 1. Distribuição espacial do esforço de amostragem. Alguns pontos (●) correspondem a duas ou três amostras, referentes a habitats diferentes mas situados em áreas muito próximas.

RESULTADOS

Na Tabela II encontram-se os registos referentes aos *taxa*,  sua identificação (sempre que tal foi possível) e respectivo estado fenológico. As amostras encontram-se agrupadas por habitat e, dentro destes, ordenadas por ordem crescente de altitude. Adicionalmente, e para cada espécie, é indicada a sua classificação quanto à origem geográfica (endmicas dos Açores ou da Macaronésia, nativas, introduzidas, ou de estatuto duvidoso ou desconhecido), o número e percentagem de amostras, e o número e percentagem dos habitats onde a espécie foi registada.

Na Figura 2 representa-se a distribuição das espécies em cada habitat, de acordo com a sua origem geográfica, verificando-se a presença de um maior número de espécies endmicas e nativas nas zonas com menor grau de alteração antropomórfica, como a montanha e os matos. A situação inversa verifica-se relativamente às espécies introduzidas, mais comuns nas áreas mais humanizadas ou alteradas. Neste último aspecto, há a salientar a grande dominância de espécies introduzidas nos habitats de ribeiras e bermas das estradas, que constituirão meios de dispersão para estas espécies, quer devido à circulação de veículos, quer devido às correntes de água.

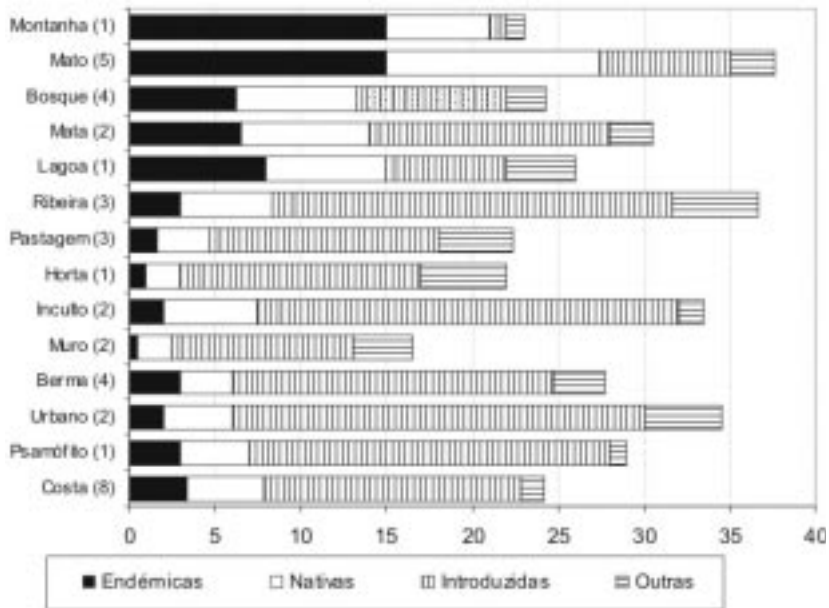


Figura 2. Distribuição das espécies em cada habitat, de acordo com a sua origem geográfica. É indicado o número de amostras correspondentes a cada habitat.

Cerca de 50% das amostras correspondem a locais abrangidos por áreas protegidas (SIC, ZPE, Reserva Natural e/ou Paisagem Protegida, Tabela III). Embora o número médio de registos seja igual entre as amostras localizadas em áreas protegidas e aquelas localizadas em áreas sem protecção, verifica-se que as primeiras têm geralmente maior número de espécies da vegetação natural (cerca de metade), enquanto as segundas apresentam uma maioria de espécies introduzidas (cerca de dois terços). Estes valores médios, embora indicativos, não são completamente representativos, havendo grande influência dos habitats em questão.

Salienta-se igualmente a menor proporção de espécies introduzidas nos SIC e na Reserva Natural, que constituem as áreas protegidas directamente mais vocacionadas à conservação da flora. No caso das ZPE, estas encontram-se mais vocacionadas à conservação da fauna, embora envolvam a conservação dos respectivos habitats, pelo que as espécies introduzidas assumem uma maior expressão, o que é igualmente associado ao facto de envolver muitas zonas costeiras. Nos locais seleccionados pertencentes à Paisagem Protegida da Cultura da Vinha - uma área bastante humanizada, os valores médios obtidos nas diferentes categorias são semelhantes aos obtidos para as áreas sem qualquer protecção. Assim apenas as amostras correspondentes à Paisagem Protegida da Cultura da Vinha contribuem negativamente para os valores observados para as áreas protegidas em geral, quer diminuindo o número médio de espécies endémicas e nativas em cerca de 22%, quer aumentando o número médio de espécies introduzidas em cerca de 18%.

Tabela II. Valores médios de espécies registadas em pontos localizados no interior ou no exterior (Ex) de áreas protegidas. São representados os valores médios das áreas protegidas em geral e para cada tipo de área protegida. O número de amostras correspondentes encontra-se representado entre par ntesis (vários pontos encontravam-se inseridos em mais do que uma área protegida, até ao máximo de três).

	AP [20]	SIC [12]	ZPE [8]	RN [2]	PP [7]	Ex [19]
Registos por amostra	28	29	35	38	26	28
End�micas	7	10	10	19	4	3
Nativas	7	8	8	13	5	4
Introduzidas	12	8	14	5	17	17
Outras	2	3	3	2	1	4
AP – �reas Protegidas. SIC – Sítio de Importância Comunitária. ZPE – Zona de Protecção Especial de Aves. RN – Reserva Natural. PP – Paisagem Protegida						

Apenas duas das espécies end micas registadas não foram encontradas nos locais seleccionados pertencentes às áreas protegidas (*Corema azorica* e *Isoetes azorica*). Entre as espécies com estatuto de protecção (Directiva Habitats e/ou Convenção de Berna), para todas existem registos em áreas protegidas.

Para a ilha foram ainda considerados os seguintes novos registos de plantas introduzidas e existentes fora de cultivo: *Aloe vera* (L.) Burm. f., *Agave americana* L., *Ascyrum hypericoides* L., *Buxus sempervirens* L., *Echium simplex* DC., *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn., *Tetrapanax papyriferus* (Hook.) C. Koch, *Tritonia x crocosmiflora* (Lemoine) G. Nicholson. Carecem ainda de identificação duas unidades taxon micas registadas pertencentes aos g neros *Opuntia* e *Aloe*.

Pela capacidade de propagação vegetativa e seminal observada e pelo tipo de substrato colonizado consideramos como ameaças reais: *Echium simplex* DC. e, no mesmo local, um cultivar ornamental do g nero *Aloé*. De referir que estas espécies possuem valor comercial, podendo os dividendos da sua venda para fora do Arquipélago dos Açores suportar os custos da sua remoção.

CONCLUSÕES

Da análise da generalidade dos resultados, verifica-se que as áreas protegidas existentes constituem redutos importantes da vegeta o natural, sendo claramente distintas das áreas não abrangidas por qualquer tipo de protecção.

As zonas com maior intervenção humana constituem aquelas com maior número de espécies introduzidas, pelo que as zonas urbanas constituirão um importante foco de dispersão de novas espécies.

As vias de comunicação e terrenos abandonados constituem bons locais para instalação e propagação das novas espécies. Tal como as vias de comunicação, as ribeiras

serão bons veículos de propagação, não só devido ao transporte pelas águas, que se faz no sentido da menor altitude, mas por criar zonas de depósito de materiais arrastados e remover outra vegetação, criando oportunidades de fixação.

O número de habitats amostrados não reflecte directamente a sua expressão na área da ilha. No entanto, quinze espécies foram registadas em pelo menos metade das amostras, constituindo indicação de se encontrarem entre as mais comuns da ilha. Entre estas espécies, um terço faz parte da vegetação natural dos Açores, com duas endémicas (*Erica azorica* e *Holcus rigidus*), e três nativas (*Myrica faya*, *Plantago coronopus* e *Pteridium aquilinum*). Entre as dez espécies introduzidas, destacam-se *Pittosporum undulatum* e *Persicaria capitata*, que apresentam tendência a formar manchas consideráveis, sendo portanto grandes competidores pela ocupação do espaço. Na generalidade, estes dados encontram-se de acordo com Silva (2001), uma vez que dez destas espécies constam da lista das trinta espécies mais comuns na ilha do Pico, apresentadas por este autor.

Finalmente esta acção de vigilância detectou 10 novos registos para plantas introduzidas e permitiu identificar duas ameaças reais às comunidades nativas junto à costa *Echium simplex* e *Aloe* sp. requerendo atenção imediata para o sucesso da sua erradicação.

BIBLIOGRAFIA

- COSTA, A. & L.O. FRANQUINHO, 1996. *Madeira. Plantas e Flores*. 15.^a Edição. Francisco Ribeiro & Filhos, Lda., Funchal, 436 pp.
- FERNANDES, A. & R.B. FERNANDES, 1980. *Iconographia selecta Flora Azoricae*. Fasc. I. Secretaria Regional da Cultura, Região Autónoma dos Açores, 131 pp.
- FERNANDES, A. & R.B. FERNANDES, 1983. *Iconographia selecta Flora Azoricae*. Fasc. II. Secretaria Regional da Cultura, Região Autónoma dos Açores, 132-285.
- FERNANDES, A. & R.B. FERNANDES, 1987. *Iconographia selecta Flora Azoricae*. Vol. II, Fasc. I. Secretaria Regional da Cultura, Região Autónoma dos Açores, 1-179.
- FRANCO, J.A., 1971. *Nova Flora de Portugal*, Volume I. Lisboa, 648 pp.
- FRANCO, J.A., 1984. *Nova Flora de Portugal*, Volume II. Lisboa, 660 pp.
- FRANCO, J.A. & M.R. AFONSO, 1994. *Nova Flora de Portugal*, Volume III (I). Escolar Editora, Lisboa, 181 pp.
- FRANCO, J.A. & M.R. AFONSO, 1998. *Nova Flora de Portugal*, Volume III (II). Escolar Editora, Lisboa, 283 pp.
- HANSEN, A. & P. SUNDING, 1985. Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 3th Revised Edition. *Sommerfeltia*, 1: 1-167.
- OLIVEIRA, J.N.B., 1984. Guia de campo para identificação dos Pteridófitos (fetos e plantas afins) dos Açores. *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores*, 11:1-22.
- OLIVEIRA, J.N.B., 1985. Guia de campo para identificação das gramíneas e outras plantas graminiformes (juncáceas e ciperáceas) dos Açores. *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores*, 15:1-62.
- SCHÄFER, H., 2002. *Flora of the Azores. A Field Guide*. Margraf Verlag, Weikersheim, pp. 264.
- SILVA, L., 2001. *Plantas vasculares invasoras no Arquipélago dos Açores. Caracterização geral e estudo de um caso*. Clethra arborea Aiton (CLETHRACEAE). Dissertação de Doutoramento, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 541 pp.

- SILVA, L., N. PINTO, B. PRESS, F. RUMSAY, M. CARINE, S. HENDERSON & E. SJÖGREN, 2005. Lista das plantas vasculares (Pteridophyta e Spermatophyta). *In*: Borges, P.A.V., R. Cunha, R. Gabriel, A.F. Martins, L. Silva & V. Vieira (eds.) *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*, 131-155. Direcção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada.
- SJÖGREN, E., 2001. *Plantas e Flores dos Açores*. Direcção Regional do Turismo. Horta. 191 pp.

LEGISLAÇÃO CITADA

- DIRECTIVA HABITATS: Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro; Directiva n.º 92/43/CEE do Conselho, de 21 de Maio de 1992.
- CONVENÇÃO DE BERNA: Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 196/90, de 18 de Junho.

Especie	Pareds												N de acorturas	Arcochas (%)	N de Hbitas	Freccia (%)			
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12							
<i>Trigonostema papillifera</i> (Huet) K. Koch																1	2%	1	7%
<i>Trigonostema flavovirens</i> Vell.																7	13%	6	43%
<i>Tobleria avensis</i> L.																1	2%	1	7%
<i>Tobleria spiculosa</i> (Lam.) ex L. L. L.																1	2%	1	7%
<i>Tobleria spirota</i> L.																11	20%	7	50%
<i>Tolosa X crassicaulis</i> (V. Lantana) G. Nicholson																4	9%	4	29%
<i>Trapaolosa aquila</i> L.																1	2%	2	14%
<i>Urtica membranacea</i> Des.																3	6%	3	21%
<i>Verbascum thapsus</i> L. ssp. <i>causifolium</i> (Lam.) Mada.																1	2%	1	7%
<i>Verbena officinalis</i> L.																1	2%	2	14%
<i>Vicia longipedunculata</i> L.																1	2%	2	14%
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray																1	2%	2	14%
<i>Vicia officinalis</i> Presl. ssp. <i>diffusa</i>																2	6%	1	7%
<i>Zambardaetha arvensis</i> (L.) Spreng																2	6%	3	21%
Dalms																5	13%	2	21%
<i>Fragaria vesca</i> L.																11	20%	6	44%
<i>Leontodon benediculus</i> (Mill.) Meib ssp. <i>angustifolius</i> Frank & P. D. Sell																3	6%	2	14%
<i>Lolium subulatum</i> Lag.																6	6%	1	7%
<i>Veronica</i> sp.																4	9%	5	38%
<i>Sedum album</i> (Frank.) Chou.																3	6%	1	7%
<i>Agrastis</i> sp.																3	6%	2	21%
<i>Apuleia</i> sp.																3	6%	1	7%
<i>Asteraceae</i>																1	2%	1	7%
<i>Brassicaceae</i>																1	2%	1	7%
<i>Centaurium</i> sp.																3	6%	1	7%
<i>Cheopodium</i> sp.																3	6%	1	7%
<i>Cyperaceae</i>																1	2%	1	7%

ACTIVIDADES REALIZADAS PELO CCPA NO DECORRER DA XII EXPEDIÇÃO CIENTÍFICA DO DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA - PICO/2005

MARIA A. VENTURA¹, REGINA T. CUNHA¹, MARIA H. S. SOUSA², JOAQUIM
TEODÓSIO³, CARLOS LEAL¹, ADRIANO QUINTELA¹, BRUNO SIMÕES¹,
SARA D. PERES¹, BEATRIZ LÁZARO¹, ROBERTO RESENDES¹,
SANDRA MONTEIRO¹ & SANDRA FERREIRA⁴

¹ *Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
PT - 9500-801 Ponta Delgada, Portugal*

² *Escola Básica 3/ Secundária da Ribeira Grande, Rua dos Condes da Ribeira Grande
9600 Ribeira Grande*

³ *Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. 9630 Nordeste*

⁴ *Ecoteca da Madalena do Pico. 9950 Madalena*

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

O Centro de Conservação e Protecção do Ambiente (CCPA) do Departamento de Biologia (DB) promove acções de Educação Ambiental junto das populações. Neste âmbito, a nossa deslocação à ilha do Pico teve como principal objectivo realizar acções de sensibilização e promoção da melhoria do estado de conservação do meio ambiente. As nossas acções tiveram como público-alvo sobretudo crianças e jovens, e como tal pretendeu-se que as mesmas tivessem lugar na Ecoteca do Pico e nas Escolas Básicas e Secundárias locais.

ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS

08/Junho/05 – Aula prática sobre “Sons Reciclados”, realizada na Ecoteca da Madalena do Pico para alunos dos 8 aos 14 anos. *Elementos envolvidos na acção:* Sandra Ferreira (Ecoteca do Pico), Maria Helena S. Sousa, Adriano Quintela, Beatriz Lázaro, Carlos Leal, Sara Peres e Sandra Monteiro.

A acção iniciou-se com uma breve explicação sobre o problema que os resíduos sólidos urbanos têm criado nas últimas décadas, e a necessidade de se adoptar a política dos 3 R's (**R**eduzir, **R**eutilizar, **R**eciclar). Os alunos aderiram à acção de forma entusiástica.

De seguida procedeu-se à recolha de resíduos, à classificação e separação dos mesmos, e finalmente à construção de instrumentos musicais com os resíduos recolhidos (figura 1).



Figura 1. Construção de instrumentos musicais com os resíduos recolhidos; na foto alguns dos alunos que participaram na acção, na Ecoteca da Madalena do Pico.

Os Instrumentos musicais construídos foram os seguintes:

- 1) **Adufe**; Material necessário - caixa de pizza, caricas, papel decorativo;
- 2) **Muge-muge**; Material necessário - rolo de papel de cozinha, celofane, elástico;
- 3) **Chincalho**; Material necessário - ripa de madeira, caricas, pregos;
- 4) **Maraca**; Material necessário - lata de refrigerante, areia/cascalho;
- 5) **Reque-reque**; Material necessário - tubos de canetas, garrafão de água de 5 litros, rolha;
- 6) **Diabo da Floresta** – copo de iogurte, carrinho de linhas, fio de nylon, cartão (figura 2).



Figura 2. Instrumentos reciclados.

Após a construção dos Instrumentos formou-se uma pequena Orquestra Reciclada, e as crianças presentes cantaram várias canções (figura 3).



Figura 3. Orquestra reciclada.

9/Junho/05 – Aula prática sobre o processo de “Reciclagem de papel”, que teve lugar na Ecoteca da Madalena do Pico com alunos dos 8 aos 14 anos. *Elementos envolvidos na acção:* Sandra Ferreira (Ecoteca da Madalena do Pico), Regina Cunha, Anunciação Ventura, Carlos Leal, Bruno Simões e Sandra Monteiro (figura 4).



Figura 4. Fabrico do papel reciclado; na imagem, Sandra Monteiro a preparar a pasta de papel.

Antes do início da acção procedeu-se a uma breve explicação sobre o “ciclo do papel” e a importância da sua reciclagem para a preservação do nosso património florestal,

bem como todos os serviços úteis que ele nos presta. Após esta breve palestra, passou-se então ao fabrico de papel reciclado com o auxílio de jornais velhos que haviam sido postos em água na véspera, e a entusiástica colaboração de todas as crianças presentes e suas educadoras.

10/Junho/05 – Mergulho junto ao Porto da Madalena com a finalidade de averiguar o estado de conservação da zona costeira. *Elementos envolvidos na acção:* Adriano Quintela e Sara Peres; skipper: Norberto Serpa do Departamento de Oceanografia e Pescas da Universidade dos Açores.

Apesar do mar não se encontrar nas melhores condições para a prática do mergulho, tendo a agitação impedido uma boa visibilidade e a recolha de imagens, ainda assim permitiu constatar, com alguma satisfação, a existência de um bom estado de conservação dos fundos marinhos nesta região costeira da ilha do Pico. Num passeio ao longo da zona intertidal, também não encontramos grande deposição de resíduos como é comum na zona costeira de S. Miguel, o que nos leva a louvar a atitude cívica da população Picoense. Esperemos que assim continuem a dar um bom exemplo!

11/Junho/05 – Subida à montanha do Pico. *Elementos envolvidos na acção:* Anunciação Ventura, Joaquim Teodósio, Carlos Leal e Beatriz Lázaro.

13/Junho/05 – Apresentação na Ecoteca da Madalena de uma pequena palestra sobre o processo de salvamento de aves feridas, intitulada “Aves e acidentes”, e de uma peça de “teatro ecológico”. *Elementos envolvidos na acção:* Joaquim Teodósio (palestrante), Anunciação Ventura, Adriano Quintela, Bruno Simões, Maria Helena S. Sousa [teatro], Carlos Leal, Sandra Ferreira (Ecoteca da Madalena), Sara Peres, Sandra Monteiro e Thiago Nunes [nosso convidado e organizador do teatro].

Joaquim Teodósio explicou às crianças presentes a importância de tratar bem as aves, por estas serem animais particularmente vulneráveis a maus-tratos, ou mesmo a toques e “apertos” excessivos. Explicou de seguida quais os cuidados a ter quando se encontra uma ave ferida ou debilitada, e onde a entregar.

De seguida procedeu-se à elaboração de fantoches com os quais se montou uma pequena peça de teatro, onde se abordaram temas ecológicos como por exemplo a preservação da floresta da Amazónia, entre outros aspectos relevantes para a preservação do meio ambiente. O intuito era o de aprender brincando!

14/Junho/05 – Deslocação à Escola Secundária da Madalena do Pico, para a realização de duas palestras intituladas, “Serviço de Urgência (tratamento de aves petroleadas)” e “Resíduos e Poluição - Um problema de resolução prioritária nos nossos dias” *Elementos envolvidos na acção:* Joaquim Teodósio, Carlos Leal, Anunciação Ventura, Maria Helena S. Sousa, Bruno Simões, Adriano Quintela, Sara Peres e Sandra Monteiro (figura 5).



Figura 5. Palestrantes na Escola Secundária da Madalena: à esquerda, Joaquim Teodósio (Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves - SPEA); à direita, Carlos Leal (CCPA).

“Serviço de Urgência – O Centro de Acolhimento e Recuperação de Espécies (CARE)” Joaquim Teodósio (SPEA)



Centro de Acolhimento e Recuperação de Espécies (CARE), sob a responsabilidade da Área de Paisagem Protegida do Litoral de Esposende.

Em meados de Novembro de 2002 junto à costa galega afundou o malfadado Prestige. As influências nefastas desse acontecimento atingiram de forma impressionante quase toda a costa galega estendendo-se até às praias bascas.

A Portugal, o crude não chegou, afastado por ventos e correntes, no entanto, em pouco tempo começaram a dar à costa várias aves petroleadas. O Instituto de Conservação da Natureza decidiu montar o



Durante aproximadamente 3 meses o CARE recebeu mais de 400 aves (algumas de espécies raras como as Mobilhas *Gavia* spp). Lidar com as dezenas de aves recebidas apenas foi possível pela participação de mais de 70 voluntários em colaboração com diversas ONG's (SPEA, LPN, GEOTA, QUERCUS, AMIGOS DO MAR, FAPAS, etc). Em qualquer situação de emergência o voluntariado é indispensável. É o próprio International Fund for Animal

Welfare (IFAW), “líder” mundial na recuperação de animais petroleados, com mais de 30 anos de experiência, que destaca a importante e necessária colaboração dos voluntários.

O funcionamento deste centro veio trazer um tipo de experiência praticamente inexistente em Portugal, podendo vir a ser muito importante na forma de actuar em situações futuras... que esperemos nunca ocorram.



“Resíduos & Poluição – um problema dos nossos dias” – Carlos Leal (CCPA)

Esta palestra de sensibilização ambiental focou-se essencialmente na questão dos resíduos, tendo sido abordadas várias facetas desta matéria, nomeadamente: a sua identificação e classificação; os destinos para onde actualmente são enviados os resíduos na região e, particularmente, no caso da ilha do Pico; os principais impactes sobre o meio

ambiente, derivados do seu abandono em lixeiras a céu aberto ou para os mais diversos componentes ambientais.

Relativamente à identificação e classificação, foi colocado ênfase nos tipos fundamentais de resíduos, sem recorrer a uma linguagem muito técnica: sólidos, líquidos, resíduos de óleos, sucatas (equipamentos eléctricos e electrónicos), pneus, madeiras, resíduos biodegradáveis, etc.

A questão da separação e reciclagem é fundamental, tendo sido referidos alguns cuidados a ter com os resíduos e os deveres e vantagens dos cidadãos em adoptarem as práticas de reciclagem, sendo de reforçar o facto de viverem em ilhas e não existir grande disponibilidade de espaços disponíveis para a construção de futuros aterros, aquando do encerramento dos presentes.



Um dos objectivos principais desta palestra foi certamente a transmissão de informação válida, apresentada de forma simples mas sistemática, sobre as substanciais diferenças entre um aterro sanitário (correctamente construído) e uma lixeira a céu aberto. Para tal, apostou-se bastante nas imagens, particularmente na secção referente aos destinos para resíduos locais (Pico), nomeadamente o aterro sanitário da Silveira, concelho das Lajes do Pico.

Finalmente, a apresentação contou ainda com uma abordagem a nível de poluição, com o intuito de consciencializar cada um para a necessidade urgente de alterar os nossos hábitos, no que toca a resíduos, temos todos uma palavra a dizer e uma obrigação cívica e ambiental.

Os objectivos foram cumpridos no que toca à transmissão da mensagem proposta, nomeadamente a consciencialização da necessidade de alterarmos os nossos hábitos quotidianos no que toca a resíduos. Os alunos revelaram atenção e demonstraram interesse, visto a participação dos mesmos ter sido francamente positiva, embora se tratasse de vários anos, a participação foi equitativa.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar um grande bem-haja às crianças e jovens do Pico, para as quais preparámos estas actividades, e que corresponderam da melhor forma possível. Em segundo lugar queremos deixar uma palavra especial de apreço ao Doutor João Gonçalves do Departamento de Oceanografia e Pescas (DOP – Horta), pela cedência de uma embarcação e de um skipper, para a realização das actividades sub-aquáticas.