



UNIVERSIDADE DOS AÇORES



PRO. NATURA



AZÓRICA

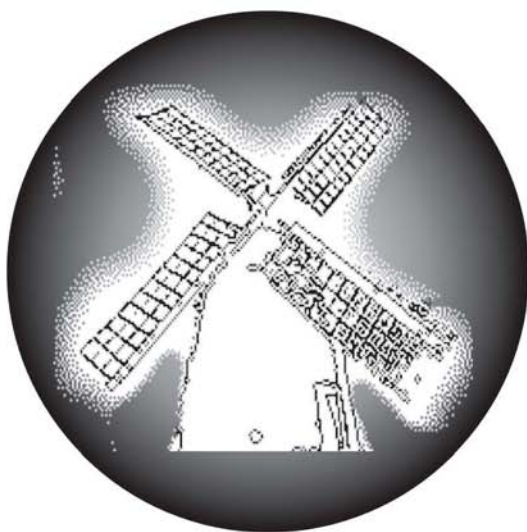
Ponta Delgada
2005



graciosa

2004

expedição científica
7 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:

XI Expedição Científica do Departamento de Biologia - Graciosa 2004

Colecção:

Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia, n.º 32

Apresentação, coordenação e edição:

João António Cândido Tavares & Duarte Soares Furtado

Data: 2005

Depósito Legal: 322286/11

ISBN:

Capa:

Duarte Soares Furtado

Execução Gráfica:

TIPOGRAFIA ANEAL

Tiragem:

200 exemplares

32

**XI Expedição Científica
do
Departamento de Biologia**

GRACIOSA 2004

por

JOÃO ANTÓNIO CÂNDIDO TAVARES

&

DUARTE SOARES FURTADO

(apresentação, coordenação e edição)

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	7
O SIGNIFICADO DE UMA EXPEDIÇÃO	9
FOTO DE GRUPO	11
IN MEMORIAM	13
LISTA DE PARTICIPANTES	14

ESTUDOS

SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA DA ORLA COSTEIRA DA ILHA GRACIOSA, por JOÃO PORTEIRO, HELENA CALADO, JOANA CADETE, ANDREIA BOTELHO, SUSANA LACERDA, LUZ PARAMIO, MARCO SANTOS, PEDRO MONTEIRO, JOANA XAVIER & ANTÓNIO MEDEIROS	15
CONTRIBUTOS PARA O ESTUDO DO PERFIL GENÉTICO DA POPULAÇÃO DA ILHA GRACIOSA, por CONCEIÇÃO F. BETTENCOURT & MANUELA LIMA	25
CONTRIBUTO PARA O ESTUDO DA FAUNA E FLORA DA ILHA GRACIOSA, por CARLOS MEDEIROS	29
CATÁLOGO DAS PLANTAS VASCULARES DA ILHA GRACIOSA, por MARIA J. PEREIRA, HELENA M. PRISCA, DUARTE S. FURTADO & VÍTOR GONÇALVES	69
BREVE CARACTERIZAÇÃO DA FLORA DA ILHA GRACIOSA, por MARIA J. PEREIRA, HELENA M. PRISCA, VÍTOR GONÇALVES & DUARTE S. FURTADO	93
AMOSTRAGEM DA FLORA COSTEIRA DA ILHA GRACIOSA, por LUÍS SILVA & NUNO CORDEIRO	99
CARACTERIZAÇÃO DAS MANCHAS FLORESTAIS DA ILHA GRACIOSA, por NUNO CORDEIRO & LUÍS SILVA	109
ACTUALIZAÇÃO DA MALACOFUNA DA ILHA GRACIOSA, por PAULA LOURENÇO & ANTÓNIO M. FRIAS MARTINS	119
NOVOS DADOS SOBRE LEPIDOPTERA E HYMENOPTERA (INSECTA) DA ILHA GRACIOSA, AÇORES, por JOÃO TAVARES, LUÍSA OLIVEIRA, VIRGÍLIO VIEIRA, JEREMY MCNEIL & ROSA MARTINS	133
CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO BIOLÓGICO DAS ÁGUAS INTERIORES DA GRACIOSA, por JOSÉ M. N. AZEVEDO, VÍTOR GONÇALVES, PEDRO RAPOSEIRO, ANA ISABEL CÓUTO & ANA CRISTINA COSTA	143
PEIXES OBSERVADOS DURANTE A EXPEDIÇÃO CIENTÍFICA GRACIOSA/2004, por JOSÉ M. N. AZEVEDO, CAROLINA ARRUDA & PEDRO RAPOSEIRO	151
AVIFAUNA DA ILHA GRACIOSA, por FÁTIMA M. MEDEIROS, ANA PRANTO, CARLOS MEDEIROS & BRUNO TEIXEIRA	159
ACTIVIDADES REALIZADAS PELO CCPA NO DECORRER DA XI EXPEDIÇÃO CIENTÍFICA DO DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA - GRACIOSA/2004, por MARIA A. VENTURA, REGINA T. CUNHA, ANA C. COSTA, ANA PRANTO, PEDRO RAPOSEIRO, ROBERTO RESENDES, SANDRA MONTEIRO & LURDES V. CUNHA	163

APRESENTAÇÃO

O projecto da XI Expedição Científica do Departamento de Biologia: GRACIOSA 2004 pretendeu dar continuidade a um programa de estudos pluridisciplinares nos ramos da Biologia e da Geografia, nos quais o Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, nas últimas duas décadas, vem desenvolvendo a sua actividade de ensino, de investigação científica e de prestação de serviços à comunidade. Neste particular, o Departamento de Biologia já organizou 10 expedições científicas nos Arquipélagos dos Açores e da Madeira, designadas por: PICO/77, TOPO/85, GRACIOSA/88, FLORES/89, SANTA MARIA e FORMIGAS/90, PICO/91, SÃO JORGE e TOPO/92, FAIAL/93, TERCEIRA/94 e MADEIRA/97. Estas reuniram, à volta dos organizadores, um número considerável de cientistas, técnicos e alunos, provenientes principalmente de instituições de ensino superior público e privado, internacionais, nacionais e regionais, o que tem permitido uma ampla colaboração e troca de experiências em vários estudos e projectos nas áreas científicas da sua competência. Saliente-se que, esta expedição teve a honra de receber pela primeira vez a visita do mais alto dirigente da Universidade dos Açores, o Magnífico Reitor Professor Doutor Avelino de Freitas Meneses.

A Ilha Graciosa foi escolhida para a realização desta expedição científica por vários motivos e com diferentes objectivos, entre os quais salientamos: a sua situação geográfica; o seu reduzido tamanho; o grandioso e importante número de ilhéus que a rodeiam; os diversificados ecossistemas que a compõem.

Neste projecto foi dada prioridade à zona costeira, que é sem dúvida uma verdadeira fronteira entre o mundo terrestre e o mundo marinho, representando um dos ecossistemas mais ricos do arquipélago. Mal descrita e incompletamente conhecida, esta pequena parcela com cerca de cinco a sete milhões de anos de idade, é o meio mais transformado por numerosos factores inerentes à presença humana. São numerosos os pontos do arquipélago em que o meio marinho é praticamente virgem, representando uma entidade original onde se reúnem espécies, quer do continente europeu, quer americano, bem como do Mediterrâneo e trópicos. O progressivo aumento da sua degradação – presentemente poder-se-á falar em poluição e sobreexploração em determinados pontos das várias ilhas que compõem o arquipélago – torna forçoso o seu estudo com implicações, não apenas, puramente científicas como históricas e/ou culturais. Qualquer política de exploração que vise fins turísticos, culturais ou económicos, assim como a política de conservação dos ecossistemas litorais, deverão assentar em bases científicas precisas, que só poderão ser elaboradas com o profundo conhecimento da dinâmica destas populações ou comunidades.

Todos estes motivos justificam um estudo exaustivo dos diversos ecossistemas que apresentam grande variabilidade, especificamente relacionados com os diferentes factores físicos e bióticos que os constituem.

Paralelamente aos trabalhos de campo desta Expedição, foram vários os membros que se disponibilizaram para efectuar conferências, apresentando à Comunidade Graciosense os resultados dos seus estudos e projectos, nomeadamente:

- Introdução ao Estudo e Observação de Aves, pela Doutora Fátima Melo Medeiros;
- Centro de Recuperação de Animais Selvagens nos Açores, pela Lic. Ana Pranto e Doutora Fátima Melo Medeiros;
- Plantas Invasoras dos Açores, pelo Doutor Luís Silva;
- Produção Agrícola Integrada, uma Parceira na Conservação do Ambiente, pelo Doutor João Ta-

vares;

- Comportamento Sexual dos Insectos, pelo Doutor Jeremy McNeil;
- O Combate à Praga Lagarta-das-pastagens nos Açores, pelo Doutor João Tavares;
- Os Ecossistemas Costeiros dos Açores, pela Doutora Ana Cristina Costa;
- Biodiversidade, uma Riqueza Escondida nos Açores, pelo Doutor António M. Frias Martins.

Os resultados das actividades da XI Expedição Científica do Departamento de Biologia: GRACIOSA 2004 não se ficam pelos constantes neste relatório. Continuam a decorrer estudos e análises mais aprofundados que irão posteriormente ser objecto de publicação em revistas da especialidade. Será igualmente elaborada uma monografia sobre a ilha Graciosa, com especial incidência para os vários ilhéus que a circundam, inseridos no quadro mais geral dos ecossistemas costeiros do Arquipélago dos Açores.

Finalmente, não podemos deixar de salientar os patrocínios e os apoios recebidos para a realização da XI Expedição Científica do Departamento de Biologia: GRACIOSA 2004, sem os quais teria sido impossível concretizá-la. No que concerne às entidades públicas e privadas que patrocinaram o projecto destacamos: AçorLine, Agência de Viagens Abreu, Direcção Regional da Ciência e Tecnologia, Fundação para a Ciência e Tecnologia, Fundação Gaspar Frutuoso, Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Gabinete de Estudos e Projectos 118, Ministro da República para a Região Autónoma dos Açores, Sata Air Açores e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Quanto aos apoios logísticos temos a referir o envolvimento de várias entidades da ilha Graciosa, nomeadamente: Câmara Municipal de Santa Cruz da Graciosa, Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários, Corpo de Escuteiros, Ecoteca, Junta da Freguesia de Praia, Oficina de Pintura Furtado, Santa Casa da Misericórdia, Serviços de Desenvolvimento Agrário, Serviços Florestais, Sociedade União Praisense e Terras do Conde.

A todos, o nosso reconhecido agradecimento.

JANEIRO DE 2005

O Presidente da Comissão Organizadora,

O SIGNIFICADO DE UMA EXPEDIÇÃO

A tradição administrativa insular dos séculos XIX e XX - consubstanciada na divisão do arquipélago em três distritos, entre 1836 e 1976, mas igualmente na repartição do poder político por três ilhas, após a institucionalização da autonomia constitucional em 1976 - constitui a motivação e o sustentáculo da tripolaridade da Universidade dos Açores, que se acha repartida por Ponta Delgada, Angra do Heroísmo e Horta, os centros urbanos de maior significação política. Porém, até o carácter da geografia e o sentido da história convertem a organização tripolar em inevitabilidade e em solução, o mesmo é dizer, em modelo obrigatório e justo, que garante o desenvolvimento regional em harmonia, por facultar a promoção do avanço e a salvaguarda do equilíbrio, contribuindo para a construção do progresso do todo, que é o arquipélago, e para a redução das assimetrias das partes, que são as ilhas.

Nos Açores, a acção universitária contribui para o progresso de todas as ilhas sem excepção. Todavia, mais do que uma universidade tripolar, importa a construção de uma universidade multipolar, isto é, mais do que a defesa da tripolaridade, importa a defesa da multipolaridade, que corresponde à omnipresença. Com efeito, se é certo que o carácter do arquipélago desaconselha a concentração dos serviços numa só ilha, também é certo que não obriga à sua repartição por três ilhas, nem à sua acomodação nos três centros urbanos tradicionais. Aliás, o que mais urge é a aproximação da actividade universitária a mais ilhas e a mais lugares, porque os Açores são o império da diversidade, porque só assim avulta verdadeiramente a utilidade da Universidade, enquanto meio de desenvolvimento regional. A concretização de um tal desiderato não implica a construção de novas infraestruturas, nem o acréscimo de despesas de funcionamento, mas obriga à obtenção do apoio dos poderes locais e à utilização de novas tecnologias, que são conjuntamente agentes indispensáveis da extensão universitária hodierna.

A 11.^a expedição científica do Departamento de Biologia, realizada em 2004 à Graciosa, desempenha um papel fundamental, no propósito de aproximação da Universidade dos Açores a mais ilhas e a mais lugares. Além disso, fruto do dinamismo do Doutor João Tavares, corresponde à retoma de uma tradição louvável, que se iniciou em 1977, com uma ida ao Pico, que se interrompeu em 1997, depois de uma viagem à Madeira, mas que conheceu uma época de ocorrência contínua entre 1988 e 1994, com incursões na Graciosa, Flores, Santa Maria, Formigas, Pico, S. Jorge, Faial e Terceira. Quer isto dizer que, após sete anos de suspensão, se recupera uma prática meritória, que oxalá reconquiste a regularidade. Quer isto dizer que, após dezasseis anos de ausência, acontece o regresso à Graciosa que, na acepção científica, constitui uma oportunidade de reanálise e de comparação.

Nesta expedição, cumprimos a Universidade, que estatutariamente possui por incumbência o ensino, a investigação e a extensão cultural, todas elas missões atinentes à elevação dos níveis educativo, científico, técnico e cultural da Região Autónoma dos Açores. Claro que não fizemos ensino convencional, sendo essa a nossa principal obrigação, dado o dever de formação das novas gerações. Mas convém, entretanto, não esquecer que houve estudantes que necessariamente aprenderam, que houve ex-estudantes que necessariamente reaprenderam. Claro que também não fizemos investigação fundamental. Como diz o Doutor Frias Martins, as expedições do Departamento de Biologia são "...romagens de ciência em divertimento e de diversão científizada". No entanto, sempre desenvolvemos práticas de investigação, sendo toda a pesquisa universitária o melhor meio de desenvolvimento da ciência e a melhor garantia da qualidade do ensino. Além disso, fizemos inequivocamente extensão cultural e científica, inclusivamente por intermédio das conferências de divulgação então proferidas. É precisamente a extensão cultural e científica que ressalta a utilidade pública das instituições e que estimula o diálogo profícuo com a sociedade. Por isso, é o melhor meio de reconhecimento da indispensabilidade da Universidade na promoção da cultura e do desenvolvimento dos Açores.

Nesta expedição, cumprimos a Universidade, porque fixamos em texto os resultados, contribuindo para o acréscimo e para a transmissão do saber. Tais resultados proclamam que as ilhas dos Açores são um território muito especial, que exige que em cada dia se faça a harmonização entre o desenvolvimento da economia e a protecção do ambiente. Por isso, importa que, no rescaldo desta ex-

pedição, se lembre que o desrespeito pela Natureza, traduzido na sobreexploração dos seus recursos, constitui a hipoteca do nosso futuro.

Nesta iniciativa do Departamento de Biologia, registamos a cooperação de estudiosos e de técnicos de instituições culturais e universitárias regionais, nacionais e internacionais e a participação dos nossos estudantes. É uma prova de que a dinâmica da globalização universaliza a acção do saber, mesmo quando ele se reporta à dimensão de um qualquer lugar, por exemplo, à Graciosa. É uma prova de que os estudantes são sempre o centro do sistema de Ensino Superior e, por conseguinte, a justificação da Universidade.

Antes de terminar é tempo de enaltecer a acção do Departamento de Biologia, pela projecção que confere à Universidade, cuja essência é a universalidade, e o apoio das instituições graciosenses, particularmente da Câmara Municipal de Santa Cruz, uma prova de que reconhecem no incentivo do conhecimento a via do desenvolvimento.

A terminar, é também tempo de aqui deixar um registo de gratidão em memória do Doutor José Guilherme Campos Fernandes (Farrica). No passado, foi um entusiasta destas expedições do seu Departamento de Biologia. No presente, já não teve o gosto de participar na retoma de tais jornadas. No futuro, o seu exemplo constituirá mais uma motivação para que esta prática jamais se interrompa.

Ponta Delgada, Carnaval de 2005.

AVELINO DE FREITAS DE MENESES

Reitor da Universidade dos Açores



Maioria do grupo de cientistas, técnicos e alunos que participaram na XI Expedição Científica do Departamento de Biologia: GRACIOSA 2004, que decorreu de 7 a 15 de Junho de 2004.

IN MEMORIAM



JOSÉ GUILHERME DE CAMPOS FERNANDES (FARRICA)

1941-2002

O tempo tão invisível que só de longe se vê, o tempo contínuo, suave mas implacável, a mais devastadora das realidades com que o animal humano tem que lidar, possui o efeito antagónico de apagar da memória factos e vidas, ou de nela os alterar transformando realidades em mitos e estes em saudade.

Dezasseis anos se passaram desde que no Departamento de Biologia se estabeleceram as "Expedições Científicas" arquipelágicas – romagens de ciência em divertimento e de diversão científicizada. Nem todos os que as começaram estão connosco para as continuar, uns porque a lei dos homens mandou aposentar, outros porque a lei da vida obrigou a migrar, outros ainda porque a lei da morte cedo demais reclamou.

Estas linhas singelas prefaciam uma homenagem a José Guilherme de Campos Fernandes – Farrica -, contador de histórias de acampamentos e caçadas na África selvagem e para quem as Expedições Científicas do Departamento de Biologia eram daqueles uma versão amenizada pela mansidão do clima e onde a espingarda mortífera cedera lugar à lupa inquisidora.

Abril de 2004

antónio manuel de frias martins
professor catedrático

LISTA DE PARTICIPANTES

Docentes – Investigadores Técnicos – Auxiliares

<i>área</i>	<i>participante</i>	<i>tema da investigação</i>
Anatomia e Taxonomia	António F. Martins (responsável) Paula Jorge Melo	Malacologia Malacologia
Biologia Marinha	José Azevedo (responsável) Ana Cristina Costa João Brum	Biotopos Marinhos Invertebrados aquáticos Biologia Marinha
Botânica	Maria João Pereira (responsável) Luís Silva Miguel Gonçalves Helena Pereira Duarte Soares Furtado	Flores Plantas Invasoras Algas Flore Vascularites Endémicas
Conservação e Ambiente	Anunciação Ventura (responsável) Fátima Meiri Mestreiras Carlos Medeiros Susana Monteiro	Proteção e Conservação Ornitológica Proteção e Conservação Ações de sensibilização ambiental
Ecologia	Régina Cunha (responsável) Roberto Rencadas	Ecotoxicologia Neuroptero
Entomologia	Luís Oliveira (responsável) João Tavares Virgílio Vieira Jeremy McNeil Rosa Martins José Manuel Viveiros	Tricostales Practologia Injetada Atrópodes Parasitoides Parasitoides Reunião de Artrópodes
Geografia	João Pereira (responsável) Helena Calado António Botelho	Gestão Integrada do rio Castiela Costão Injetado do rio Castiela Gestão Integrada do rio Castiela
Audiovisual	Immanuel Pacheco (responsável) Tomás Sousa	Realidade de imagens em foto e vídeo Recolha de imagens em foto e vídeo
Legislação	José Manuel Tavares Ricardo Machado	Contribuição da legislação Condição de vulnera

Pós-graduação – Mestrado – Alunos

<i>área</i>	<i>participante</i>	<i>tema da investigação</i>
Anatomia e Taxonomia	Paula Crisina Lourenço	Malacologia
Antropologia	Maria da Conceição Henriques	Genética de populações
Biologia Marinha	Maria Carolina Antão Ana Rita Nieto dos Reis Nuno Miguel Alvares Daniela Caires L. Pereira Alexandre Gonçalves Aldiano Quintela Helena Raposo Ana Isabel Couto Rui Soares Costa Marta Inês Machado Patrícia Madureira	Biotopos Marinhos Águas Interiores Comunidades litóricas Algas litóricas Biologia Marinha Invertebrados e esponjas Invertebrados Águas Interiores Águas Interiores Biologia Marinha Moluscos
Botânica	Nuno Carlos Luís José Mata Rosa	Plantas Invasoras Flores
Conservação e Ambiente	Ana Branco Vera Lúcia Pires Sara Pereira Bruno Teófilo	Conservação e Ambiente Ações de sensibilização ambiental Ações de sensibilização ambiental Ações de sensibilização ambiental
Ecologia	Vânia Mota Lopes Susana Moura Cabral André Amaral Bruno Simões	Entomologia Coccolídeas Entomologia Ecotoxicologia
Geografia	Manoel Luiz Martins Susana Jacóvia Marta Martins Pedro Monteiro Júlia Cristóvão Joana Xavier Mia Nithelso	Costão Injetado do rio Castiela Gestão Integrada do rio Castiela Costão Injetado do rio Castiela Gestão Integrada do rio Castiela Costão Injetado do rio Castiela Gestão Integrada do rio Castiela Costão Injetado do rio Castiela
Audiovisual	José Guilherme Monteiro Hugo Folia	Realidade de imagens em foto e vídeo Recolha de imagens em foto e vídeo

SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA DA ORLA COSTEIRA DA ILHA GRACIOSA

JOÃO PORTEIRO, HELENA CALADO, JOANA CADETE, ANDREIA BOTELHO,
SUSANA LACERDA, LUZ PARAMIO, MARCO SANTOS, PEDRO MONTEIRO,
JOANA XAVIER & ANTÓNIO MEDEIROS

*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
Apartado 1422, 9501-801 PONTA DELGADA
geografia@notes.uac.pt*

RESUMO

Na continuidade da linha de investigação em curso que visa a gestão integrada das zonas costeiras dos Açores, a Secção de Geografia do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores deslocou uma equipa pluridisciplinar, composta por 9 elementos, para participar na “Expedição Científica Graciosa 2004”, evento que decorreu entre 07 e 15 de Junho. O objectivo central consistiu na recolha, registo e validação de dados georeferenciados, passíveis de integração num Sistema de Informação Geográfica desenhado especificamente para o efeito. A área de estudo corresponde à orla costeira da Graciosa, definida pela linha dos 500 m de distância contados para o interior da ilha a partir da linha de costa. Os critérios de delimitação decorrem da correspondência aproximada com a área de intervenção dos Planos de Ordenamento da Orla Costeira. Nos termos propostos, o Sistema de Informação Geográfica da Orla Costeira da Graciosa poderá constituir uma ferramenta de apoio à elaboração deste instrumento de planeamento territorial, assim como responder às orientações da União Europeia relativas à Gestão Integrada das Zonas Costeiras, respectivamente.

INTRODUÇÃO

Os trabalhos promovidos pela Secção de Geografia no decorrer da “Expedição Científica Graciosa 2004” foram orientados para a montagem de um Sistema de Informação Geográfica (SIG). Os dados recolhidos e integrados no SIG permitem caracterizar a situação de referência da orla costeira da ilha Graciosa, quanto aos aspectos biofísicos, sócio-económicos e relativos aos condicionantes físicos e legais. Subjacente à escolha dos temas e indicadores de avaliação estão os princípios e metodologias de planeamento e de gestão dos recursos naturais. Em concreto, o SIG pode disponibilizar um conjunto alargado de dados georeferenciados de apoio aos Planos de Ordenamento de Orla Costeira (POOC) e à Gestão Integrada de Zonas Costeiras (GIZC), nos termos previstos na legislação nacional e de acordo com as orientações comunitárias, respectivamente.

Pela correspondência aproximada com a faixa de protecção dos POOC (estipulada no Decreto-Lei n.º 309/93, de 2 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/94, de 20 de Agosto) e, conseqüentemente, por força da aplicabilidade prática do trabalho produzido, estabeleceu-se que o estudo fosse restrito à área compreendida entre a linha de costa e os 500 m de distância medidos para o interior da ilha. Nestes termos, o território de incidência dos trabalhos (16,7 km²) representa 27,5 % da superfície da ilha (60,8 km²), num total de 43,9 km de linha de costa. No geral, a faixa de protecção é marcada pelo relevo suave e baixa altitude, com cotas que oscilam entre 50-100 m, excepto na Ponta Branca (litoral Sudoeste – Serra Branca), onde predominam as imponentes arribas costeiras de declive acentuado a escarpado.

ENQUADRAMENTO

Em 1996, a Comissão Europeia (CE), reconhecendo a importância estratégica das regiões costeiras (valor ambiental, económico e social), mas também as enormes pressões a que estão sujeitas, lançou o “Programa de Demonstração sobre a Gestão Integrada das Zonas Costeiras”. Com esta iniciativa a CE pretendia evidenciar que a aplicação dos princípios da GIZC deveria constituir uma prioridade inadiável das políticas actuais e futuras da União Europeia (UE) com incidência no litoral. Na realidade, as zonas costeiras da UE enfrentam hoje sérios desafios em matéria de ordenamento e gestão, em virtude das fortes perturbações ocorridas nas últimas três décadas: degradação dos ecossistemas e habitats naturais, poluição do meio aquático, expansão urbana em áreas vulneráveis, deficiente planeamento de infra-estruturas turísticas, declínio acentuado dos recursos marinhos, entre tantas outras incidências ambientais com consequências negativas do ponto de vista económico e social (Comissão Europeia, 1999; 2001). Atendendo ao panorama desfavorável procura-se agora instituir, no seio da comunidade, uma política integrada para as zonas costeiras, cuja efectivação é imputada às instituições regionais e locais, no correcto entendimento que são estes os níveis que melhor correspondem à sua operacionalização.

Dos princípios gerais da GIZC salientam-se os que melhor se ajustam à situação em apreço: adoptar uma perspectiva abrangente dos problemas; basear as decisões em dados e informações fiáveis; utilizar uma combinação de instrumentos e políticas (normas legais, acordos voluntários, ferramentas económicas, planos e regulamentos, etc.). Todavia, a realidade tem demonstrado que a informação é muitas vezes insuficiente, desactualizada ou mesmo inadequada e que falta coordenação entre os diferentes sectores da administração. O trabalho realizado na Graciosa partiu desta percepção e visa justamente inverter um cenário de carência generalizada de informação.

Quanto aos instrumentos normativos de planeamento, os objectivos dos POOC (Decreto-Lei n.º 309/93, de 2 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/94, de 20 de Agosto) foram também considerados no conjunto das temáticas tidas como pertinentes na implementação do SIG: *a*) o ordenamento dos diferentes usos e actividades específicas da orla costeira; *b*) a classificação das praias e a regulamentação do uso balnear; *c*) a valorização e qualificação das praias consideradas estratégicas por motivos ambientais ou turísticos; *d*) a orientação do desenvolvimento de actividades específicas da orla costeira; *e*) a defesa e conservação da natureza. No quadro jurídico regional, a Resolução n.º 138/2000, de 17 de Agosto, veio estabelecer as linhas de orientação para uma intervenção no litoral das ilhas: a salvaguarda e valorização dos recursos naturais e da paisagem; a integração da gestão dos recursos hídricos no planeamento integrado do litoral, visando o seu desenvolvimento sustentado; a promoção do desenvolvimento sócio-económico; os transportes e comunicações, enquanto factores de coesão social; a promoção da qualidade de vida da população; a defesa da zona costeira; e a defesa do meio marinho adjacente à orla costeira.

As orientações contidas nestes instrumentos devem traduzir-se em indicadores que pela sua componente espacial são passíveis de serem integrados/obtidos e geridos através do SIG.

METODOLOGIA

O estudo recorre à tecnologia SIG e procura responder, simultaneamente, às necessidades de armazenamento, manipulação e visualização de uma ampla série de dados orientados geograficamente (georeferenciados), informação de suporte ao ordenamento do território e à GIZC. A partir dos anos 90, os SIG assumiram, definitivamente, uma posição de vanguarda, ocupando hoje o topo da lista de ferramentas de apoio ao tratamento de informação espacial (Calado, 2000; Porteiro, 2000). Existe actualmente

no mercado um vasto leque de soluções (*software*), cujos problemas de incompatibilidade, outrora críticos, são agora assuntos ultrapassados. O SIG da Orla Costeira da Graciosa foi implementado em *ArcGis 9* (Produto ESRI) e o seu desenvolvimento concretizou-se em três momentos distintos, embora complementares:

1 - *Trabalhos Preparatórios*. Fase correspondente à pesquisa bibliográfica, contactos institucionais, preparação das bases cartográficas, desenho do sistema de gestão da informação e concepção de fichas de levantamento campo.

Pesquisa bibliográfica. Recolha de informação temática diversificada: registos históricos; teses e trabalhos de investigação; relatórios técnicos; legislação; roteiros turísticos; séries estatísticas. Introdução de referências numa base de dados bibliográfica.

Contactos institucionais. Marcação prévia de entrevistas com organismos e entidades com intervenção na orla costeira.

Preparação das bases cartográficas. Importação e compatibilização das bases cartográficas: Cartas Militares do IGeoE – escala 1:25000, edição 2000; Ortofotomapas do IGeoE – escala 1:5000, edição 1993; Coberturas do Plano Regional de Ordenamento do Território da SRHE – escala 1:25000, edição 2000. Delimitação da área de estudo (faixa dos 500 m) e digitalização de elementos relevantes para orientação no terreno. Formatação e impressão de cartas para os trabalhos de campo.

Desenho do sistema de gestão da informação. Parametrização e estruturação das bases de dados georeferenciadas. Definição dos fluxos de informação e simulação de critérios de pesquisa.

Fichas de levantamento de campo. Concepção dos formulários de recolha de dados: zonas balneares; infra-estruturas portuárias; núcleos urbanos.

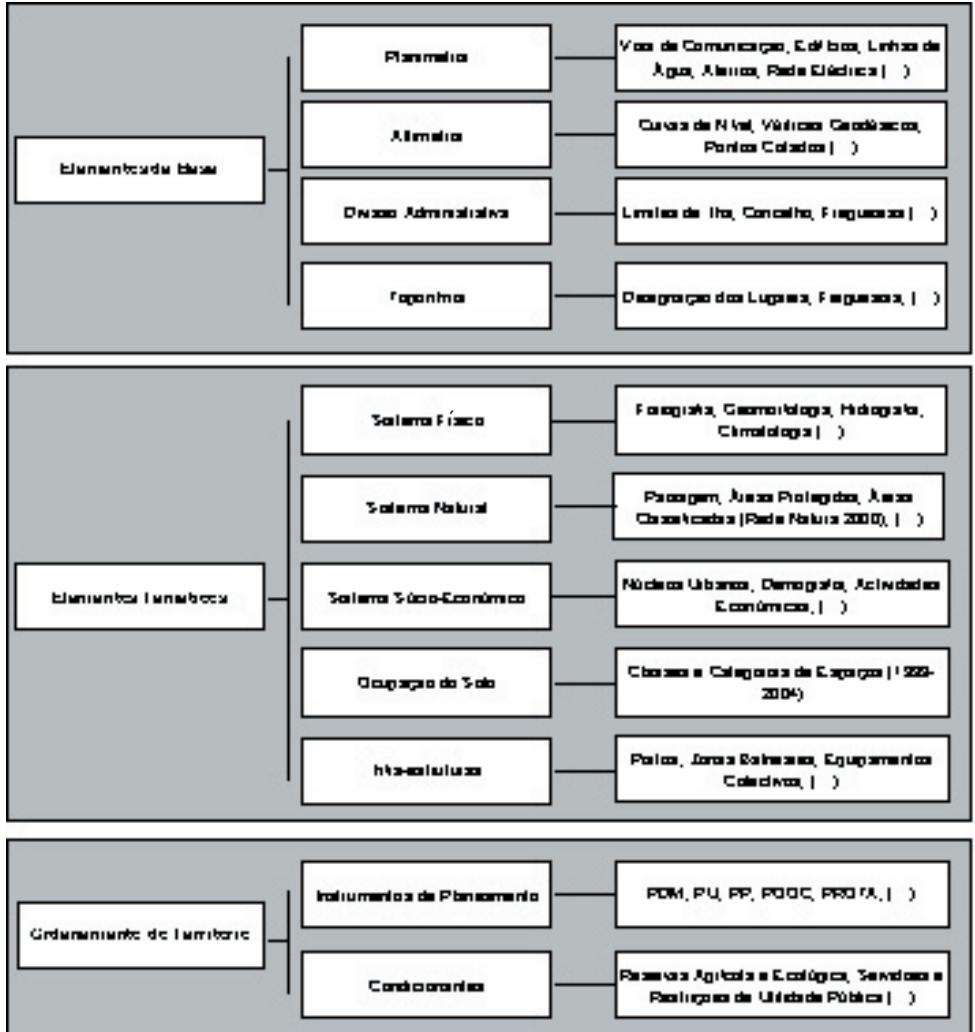
2 - *Trabalho de Campo*. Fase correspondente aos levantamentos realizados durante a Expedição Científica. Consistiu na actualização de dados compilados previamente e no levantamento exaustivo de informação relevante na faixa dos 500 m. Inclui as seguintes tarefas: reuniões de trabalho com entidades públicas e organismos associativos; inquéritos e preenchimento de formulários de campo; levantamento funcional dos núcleos urbanos; cartografia de usos do solo; e um registo fotográfico alargado.

3 - *Carregamento e Exploração da Informação*. Fase correspondente à implementação propriamente dita do SIG. As tarefas concretizadas incluem o carregamento da informação gráfica e alfanumérica nas bases de dados, através de operações de digitalização e de registo, nas tabelas de atributos do sistema, dos dados constantes nas fichas de levantamento de campo, respectivamente.

Concluídos os procedimentos descritos anteriormente, o SIG da Orla Costeira da Graciosa encontra-se apto a concretizar as tarefas básicas de análise espacial e de consulta, como sejam, alterações de escala, determinação de distâncias, áreas e perímetros, intercepção de temas, pesquisa de atributos (*query*), através de operações gráficas (*buffer*) ou recorrendo a formulações alfanuméricas, entre outras potencialidades. Com as extensões do *ArcGis 9* torna-se também possível uma multiplicidade de operações mais complexas, como voos virtuais sobre imagens tridimensionais, cálculo de declives e consultas avançadas, além de outras funcionalidades com características mais específicas.

ESTRUTURA DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA DA ORLA COSTEIRA DA GRACIOSA

O quadro a seguir representado, genericamente, a estrutura organizacional do SIG da Orla Costeira da Graciosa. O esquema identifica o conteúdo informativo agrupado em grandes domínios temáticos: elementos de base; elementos temáticos; e dados de suporte ao ordenamento do território.



Entende-se por elementos de base as coberturas georeferenciadas que suportam a representação dos restantes temas do sistema. Incluem os dados geográficos da planimetria, altimetria, toponímia e divisão administrativa (formato vectorial) e os ortofotomapas (formato *raster*). Os elementos temáticos correspondem às coberturas geradas a partir dos temas de base (operações de transformação de dados) e ainda aquelas que resultam da digitalização de informação obtida nos levantamentos de campo ou noutras fontes de informação. Os elementos temáticos contemplam os descritores do sistema biofísico, da componente sócio-económica e da ocupação do solo, incluindo os atributos relativos às infra-estruturas portuárias e zonas balneares. Quanto aos elementos de suporte ao ordenamento do território, destacam-se as coberturas referentes aos instrumentos de planeamento e às condicionantes físicas e legais.

Como se pode deduzir, os elementos constituintes do SIG são múltiplos e diversificados, com variáveis que permitem caracterizar a situação de referência, a dinâmica de ocupação e transformação do espaço, as pressões exercidas sobre os recursos naturais e as potencialidades da orla costeira da ilha Graciosa. A visualização desta informação, bem como as operações de cruzamento e integração de dados, assumem particular importância, quando se procura avaliar as necessidades de uma população ao mesmo tempo que se pretende dar respostas a questões de desenvolvimento sustentável.

EXPLORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA DA ORLA COSTEIRA DA GRACIOSA

Para ilustrar algumas das potencialidades do SIG da Orla Costeira da Graciosa, relativamente às operações de pesquisa e geovisualização de dados, apresentam-se quatro exemplos demonstrativos no território envolvente da Vila da Praia. Nas imediações deste aglomerado ocorre a generalidade das categorias de informação carregados no sistema: núcleo urbano consolidado; infra-estruturas portuárias; zonas balneares; espaços naturais classificados; outros.

Exemplo 1 – Usos do Solo (Figura 1):

Quais foram as transformações ocorridas na ocupação da orla costeira da Graciosa no período 1993-2004?

O SIG disponibiliza, para além das Cartas de Uso do Solo de 1993 e de 2004, uma *view* contendo a representação das ocorrências por classe ou categoria de espaço. Na tabela de atributos é possível consultar os respectivos valores (ha).

Exemplo 2 – Sistema Natural (Figura 2):

Quais são os espaços naturais com interesse conservacionista na orla costeira da Graciosa?

O SIG identifica todas as áreas protegidas e sítios classificados ao abrigo da Rede Natura 2000 (SIC e ZPE) e disponibiliza, para além das características gerais dos locais identificados (localização, descrição, geologia, fisiografia, etc.), uma listagem dos habitats e das espécies presentes (fauna e flora), bem como as actividades que exercem pressões sobre a qualidade do ambiente, entre outras informações pertinentes. Dispõe ainda de um catálogo fotográfico.

Exemplo 3 – Zonas Balneares (Figura 3):

Quais são as características das infra-estruturas balneares na orla costeira da Graciosa?

O SIG identifica as zonas balneares e disponibiliza, para além das características gerais dos locais identificados (localização, tipologia, dimensões, tipo de substrato, etc.), um conjunto de indicadores sobre os equipamentos de apoio, estado de conservação, condições de acesso e de estacionamento, sinalização, entre outras informações pertinentes. Dispõe ainda de um catálogo fotográfico.

Exemplo 4 – Infra-estruturas Portuárias (Figura 4):

Quais são as características das infra-estruturas portuárias da orla costeira da Graciosa?

O SIG identifica os portos e infra-estruturas relacionadas e disponibiliza, para além das características gerais dos locais identificados (localização, tipologia, dimensões, materiais constituintes do cais de acostagem, molhe de protecção e da rampa de varagem, etc.), um conjunto de indicadores sobre a actividade piscatória e movimento de carga, entre outras informações pertinentes. Dispõe ainda de um catálogo fotográfico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conhecida a inexistência de qualquer instrumento de gestão territorial em vigor na Graciosa, quer de natureza especial, como os POOC, como de iniciativa autárquica, como sejam os Planos Municipais de Ordenamento do Território (Planos Directores Municipais, Planos de Urbanização e Planos de Pormenor), fica a imagem de um território (ilha) cuja gestão carece de instrumentos e ferramentas de apoio. Consciente de tal situação, a equipa de Geografia desenvolveu esforços no sentido de integrar num Sistema de Informação Geográfica um conjunto abrangente de indicadores que permitem descrever a situação de referência da orla costeira da ilha Graciosa e identificar as suas condicionantes e potencialidades, bem como as suas ameaças e oportunidades (pontos fortes e fracos).

Os exemplos apresentados, tomados como representativos, são apenas uma demonstração das capacidades do SIG, mas também ilustram a versatilidade desta ferramenta nos domínios do ordenamento do território, conservação da natureza e gestão dos recursos naturais. A sua aplicação ao litoral da Graciosa será certamente mais efectiva com a integração dos dados recolhidos pelas restantes equipas participantes nesta Expedição Científica.

BIBLIOGRAFIA

- Calado, H., 2000. *Planeamento Ambiental e Ordenamento do Território: o caso da Baía Hidrográfica das Sete Cidades*. Tese de Doutoramento. Universidade dos Açores, Departamento de Biologia. Ponta Delgada.
- Comissão Europeia, 1999. *Para uma estratégia europeia de Gestão Integrada das Zonas Costeiras (GIZC): Princípios Gerais e Opções Políticas*. Serviço de Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, Luxemburgo.
- Comissão Europeia, 2001. *A União Europeia e as Zonas Costeiras. Inverter as tendências nas Zonas Costeiras Europeias*. Serviço de Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, Luxemburgo.
- Porteiro, J., 2000. *Lagoas dos Açores. Elementos de Suporte ao Planeamento Integrado*. Tese de Doutoramento. Universidade dos Açores, Departamento de Biologia. Ponta Delgada.
- Decreto-Lei n.º 309/93, de 2 de Setembro. Regulamenta a elaboração e a aprovação dos Planos de Ordenamento da Orla Costeira.
- Decreto-Lei n.º 218/94, de 20 de Agosto. Proceda a alterações ao Decreto-Lei n.º 309/93, de 2 de Setembro. Regulamenta a elaboração e aprovação dos Planos de Ordenamento da Orla Costeira.
- Resolução do Governo Regional n.º 138/2000 de 17 de Agosto. Aprova as linhas de orientação

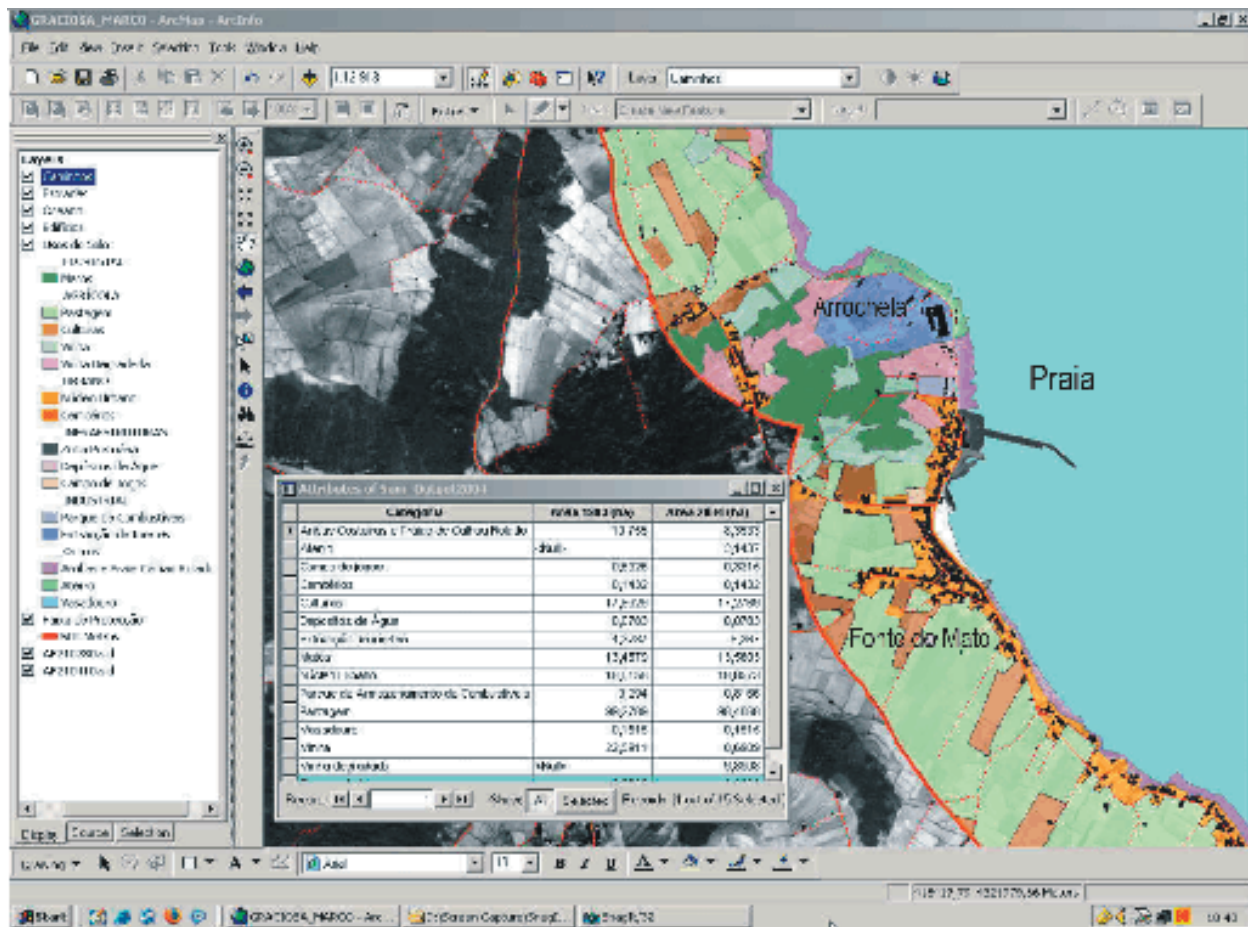


Figura 1: Alterações dos usos do solo (1993 - 2004). Representação gráfica e excerto da tabela de atributos.

CONTRIBUTOS PARA O ESTUDO DO PERFIL GENÉTICO DA POPULAÇÃO DA ILHA GRACIOSA

CONCEIÇÃO F. BETTENCOURT & MANUELA LIMA

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

1. ENQUADRAMENTO

A equipa de Antropologia Biológica tem desenvolvido a sua investigação no sentido de: a) estabelecer o perfil genético das populações açorianas, relacionando a variação obtida com alguns aspectos da estrutura populacional (estudos de genética populacional humana); e b) analisar características particulares que estão envolvidas na dicotomia normal/patológico, estudando a distribuição de patologias genéticas, com o objectivo de perceber os factores que explicam tal distribuição, bem como o seu impacto em termos de Saúde Pública (estudos epidemiológicos).

1.1. GENÉTICA POPULACIONAL HUMANA

No contexto dos trabalhos na área da Genética Populacional Humana, está neste momento a decorrer o projecto “Origem e Dinâmica das Populações Açorianas”. Uma componente desse projecto exige a tipagem molecular de indivíduos açorianos, provenientes das várias ilhas dos Açores. Têm sido feitos trabalhos utilizando marcadores do DNA nuclear (autossómicos e cromossoma Y), bem como seqüências do DNA mitocondrial (Santos *et al.* 2003, Silva *et al. in press*, Montiel *et al. in press*).

1.2. EPIDEMIOLOGIA GENÉTICA DA DOENÇA DE MACHADO-JOSEPH

Desde há algum tempo, que esta equipa de Antropologia Biológica, em parceria com o Serviço de Neurologia do Hospital do Divino Espírito Santo, tem vindo a desenvolver trabalho no sentido de caracterizar as famílias açorianas com a Doença de Machado-Joseph (DMJ). Dispõe-se actualmente de informação bastante completa acerca da estrutura e dinâmica dessas famílias (ver por exemplo Lima, 1996; Lima *et al.*, 1997, 1998).

2. OBJECTIVOS

Os objectivos da equipa de Antropologia Biológica nesta Expedição Científica consistiram em: a) aumentar o número de amostras de indivíduos de origem açoriana, mais propriamente de indivíduos naturais da Graciosa e, simultaneamente, divulgar à comunidade graciosense o trabalho que é feito pela equipa na área de Genética Populacional Humana; b) actualizar dados de indivíduos pertencentes a famílias graciosenses com DMJ. Com vista a atingir os objectivos propostos, a equipa fez deslocar à Graciosa a Dra. Conceição Félix Bettencourt, Bolseira de Investigação.

3. ACTIVIDADES REALIZADAS

3.1. GENÉTICA POPULACIONAL HUMANA

Divulgação do trabalho realizado e recolha de amostras de esfregaço bucal

Com o intuito de divulgar o trabalho realizado pela Secção de Antropologia na área de Genética de Populações Humanas, contactou-se a Direcção do Conselho Executivo da Escola Básica Integrada/S da Graciosa e ainda a Directora Pedagógica da Escola Profissional da Graciosa, de modo a que se criassem oportunidades para a divulgação do projecto “Origem e Dinâmica das Populações Açorianas” à comunidade escolar das referidas escolas. Foi ainda proferida uma palestra intitulada: “Histórias de Genes e Genes com História”, direccionada à turma 11ºA (agrupamento Científico-Natural) da Escola Básica Integrada/S da Graciosa, uma vez que o programa da disciplina de Ciências da Terra e da Vida do 11º ano engloba a temática da Genética Humana, nomeadamente aspectos relacionados com hereditariedade.

Após contacto com os dirigentes das duas escolas acima referidas e cumpridas as normas éticas necessárias, nomeadamente a obtenção de consentimento informado, procedeu-se à recolha de amostras de esfregaço bucal. Recolheu-se um total de 33 amostras, cujas características são resumidas na Tabela 1.

Tabela 1: características dos indivíduos amostrados.

Nº	Sexo	Naturalidade do pai	Naturalidade da mãe
1	F	Vila Real	Graciosa
2	F	Graciosa	Graciosa
3	M	Marco de Canavezes	Graciosa
4	M	Graciosa	Graciosa
5	M	Graciosa	Graciosa
6	M	S. Miguel	S. Miguel
7	F	Graciosa	Graciosa
8	M	Faial	S. Miguel
9	F	Graciosa	Graciosa
10	F	Graciosa	Graciosa
11	F	Graciosa	Graciosa
12	M	Terceira	Terceira
13	M	Graciosa	Graciosa
14	F	Graciosa	Graciosa
15	F	Graciosa	Graciosa
16	F	Graciosa	Graciosa
17	M	Graciosa	Graciosa
18	F	Terceira	Graciosa
19	M	Graciosa	Graciosa
20	M	Graciosa	Graciosa
21	M	Graciosa	Graciosa
22	F	S. Miguel	S. Miguel
23	F	Graciosa	Graciosa
24	F	Graciosa	Graciosa
25	F	Graciosa	Graciosa
26	F	Graciosa	Graciosa
27	F	Terceira	Terceira
28	M	Graciosa	Graciosa
29	F	Graciosa	Graciosa
30	F	Graciosa	Graciosa
31	F	S. Miguel	S. Miguel
32	M	Graciosa	Graciosa
33	M	Graciosa	“Continente”

3.2. EPIDEMIOLOGIA GENÉTICA DA DOENÇA DE MACHADO-JOSEPH

Na Conservatória do Registo Civil da Graciosa, procedeu-se à actualização de dados familiares de indivíduos pertencentes a famílias graciosenses com a Doença de Machado-Joseph. Os dados obtidos e consequente actualização da informação familiar são fundamentais para o adequado funcionamento do Programa de Aconselhamento Genético e Teste Preditivo da DMJ nos Açores (Lima et al., 2001; Gonzalez *et al.*, in press).

4. REFERÊNCIAS

- Gonzalez, C., M. Lima, T. Kay, C. Silva, C. Santos & J. Santos (*in press*) Short-Term Psychological Impact of Predictive Testing for Machado-Joseph Disease: Depression and Anxiety Levels in Individuals at Risk from the Azores (Portugal). *Community Genet.*
- Lima, M. (1996) *Doença de Machado-Joseph nos Açores: Estudo Epidemiológico, Biodemográfico e Genético*. Dissertação de Doutoramento. Universidade dos Açores, Ponta Delgada.
- Lima, M., F. Mayer, P. Coutinho & A. Abade (1997) Prevalence, geographic distribution, and genealogical investigation of Machado-Joseph disease in the Azores (Portugal). *Hum. Biol.* 69, 383-391.
- Lima, M., Mayer, F. M., Coutinho, P. & Abade, A. (1998) Origins of a mutation: population genetics of Machado-Joseph disease in the Azores (Portugal). *Hum. Biol.* 70, 1011-1023.
- Lima, M., T. Kay, J. Vasconcelos, L. Mota-Vieira, C. Gonzalez, A. Peixoto, A. Abade, P. MacLeod, R. Graça & J. Santos (2001) Disease knowledge and attitudes toward predictive testing and prenatal diagnosis in families with Machado-Joseph disease from the Azores Islands (Portugal). *Community Genet.* 4, 36-42.
- Montiel, R., C. Bettencourt, C. Silva, C. Santos, M. J. Prata & M. Lima (*in press*) Analysis of Y-chromosome variability and its comparison with mtDNA variability reveals different demographic histories between islands in the Azores Archipelago (Portugal). *Ann. Hum. Genet.*
- Santos, C., M. Lima, R. Montiel, N. Angles, L. Pires, A. Abade & M. P. Aluja (2003) Genetic structure and origin of peopling in the Azores islands (Portugal): the view from mtDNA. *Ann. Hum. Genet.* 67, 433-456.
- Silva, C., P. Castro-Oliveira, R. Montiel, & M. Lima (*in press*) Population genetics of 5 STRs in San

CONTRIBUTO PARA O ESTUDO DA FAUNA E FLORA DA ILHA GRACIOSA

CARLOS MEDEIROS

*Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, Serviços de Ambiente de São Miguel
Rua João Moreira, 20, 9500-075 PONTA DELGADA*

PRINCÍPIOS E OBJECTIVOS

Como princípios da participação nesta expedição foi considerado que:

- Actualmente, a informação é um elemento essencial na comunicação e tomada de decisões na área da conservação da natureza;
- A expedição científica Graciosa 2004 envolveu equipas com objectivos diferentes, debruçadas sobre diferentes áreas da biologia. Como tal, esta constituiu uma oportunidade de aquisição e reciclagem de conhecimentos.

Estes princípios acima delineados constituíram, portanto, a base do estabelecimento dos objectivos considerados na realização do trabalho de campo, nomeadamente:

- Recolha de informação;
- Formação adicional.

MÉTODO DE TRABALHO

Considerando os objectivos acima enumerados, a estratégia de trabalho consistiu na realização de saídas de campo com diferentes equipas de trabalho. Foram acompanhadas as equipas da Malacologia (Professor Doutor Frias Martins, Prof.^a Doutora Regina Cunha e Dr.^a Paula Lourenço), Ornitologia (Prof.^a Doutora Fátima Melo Medeiros e Dr.^a Ana Pranto) e Luta Biológica - Flora (Prof. Doutor Luís Silva e Dr. Nuno Cordeiro).

A calendarização dos trabalhos dependeu das disponibilidades e objectivos traçados por cada equipa em cada dia de trabalho. Por razões logísticas e práticas, não foi possível acompanhar os trabalhos de campo das equipas da Biologia Marinha e da Geografia.

METODOLOGIAS

Os métodos aplicados consistiram fundamentalmente na elaboração de listas de espécies. As listas consistiram na flora vascular e avifauna. Foram, no entanto, registadas outras espécies da fauna, quando identificáveis.

Realizaram-se algumas saídas dirigidas às aves, nomeadamente para identificar a presença de algumas espécies não registadas anteriormente naquela ilha. Para tal, foram realizados transectos, com emissão, a cada 100 metros, de vocalizações das aves pesquisadas (com registos áudio). Emitiram-se vocalizações de Estrelinha (*Regulus regulus inermis*), Verdelhão (*Carduelis chloris*), Garça-real (*Ardea cinerea*) e Galinha d'Água (*Gallinula chloropus*).

SELECCÃO DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Os locais amostrados (Figura 1) foram seleccionados por cada equipa, de acordo com o próprio planeamento. Deste modo, o conjunto de locais de amostragem apresentado, num total de cinquenta e nove (59), não corresponde a uma linha orientada de trabalho de campo, mas sim à conjugação do planeamento de diversas equipas com a coincidência dos dias em que o trabalho de campo foi realizado com as mesmas.

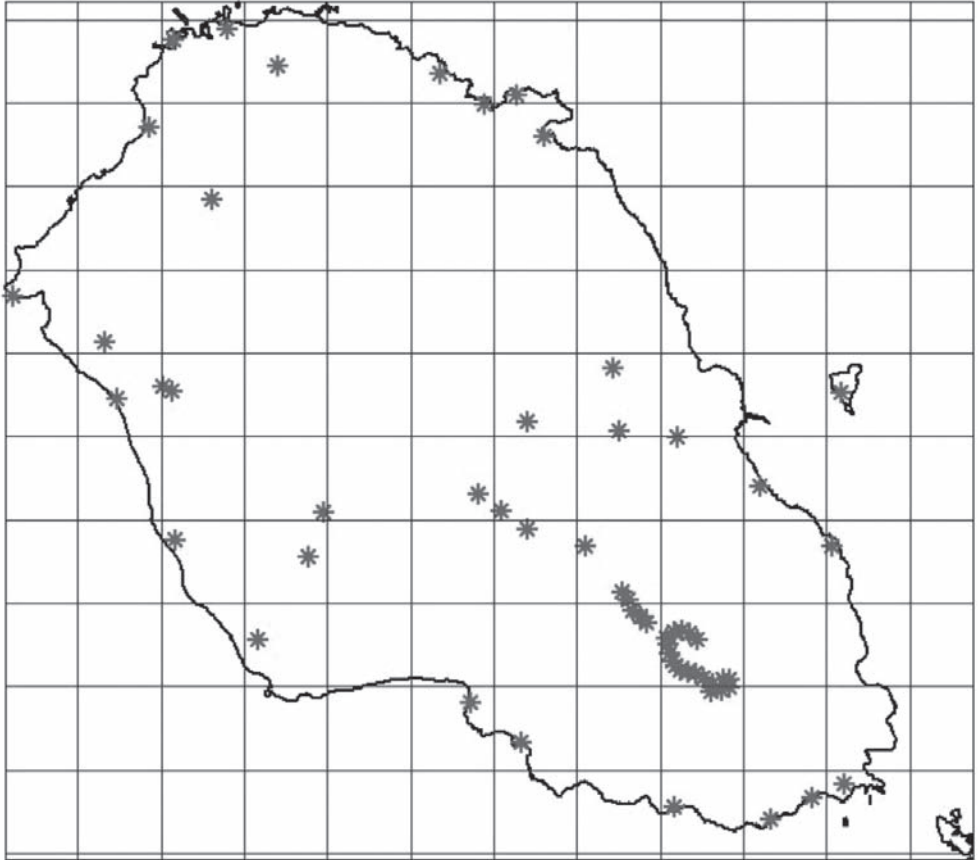


Figura 1 - Pontos amostrados. Zonas com grande concentração de pontos devem-se à realização de transectos com pontos distanciados 100 metros.

Tendo em conta a diversidade de critérios de selecção dos locais, os principais temas de pesquisa abrangidos pela selecção de pontos foram:


- Levantamentos da flora costeira
- Levantamentos da flora junto de matas de incenso e caracterização destas matas
- Identificação de aves marinhas
- Detecção de aves não registadas anteriormente na Graciosa
- Amostragem de moluscos terrestres
- Amostragem de moluscos costeiros


RESULTADOS


Como em cada ponto foram registadas diferentes tipos de espécies, julgou-se importante proceder à representação inicial das listagens de espécies em cada um dos pontos, associada a informações gerais sobre os locais, como as coordenadas geográficas (aproximadas), a altitude (aproximada), assim como a identificação das áreas protegidas, se aplicável.


Salienta-se, no entanto, que os levantamentos foram conduzidos com objectivos variáveis, pelo que não são exaustivos. Do mesmo modo, e como um dos principais objectivos desta participação era a aquisição de conhecimentos, com o decorrer dos levantamentos aumentou gradualmente o número de espécies da flora potencialmente identificáveis.


Após a descrição dos diferentes pontos, será feita uma breve análise às espécies encontradas.


Ponto 0	Nome do Local Praia - Parque de Campismo		
Coordenadas		Altitude	
Lat 4323012 Lon 415232		30 m	
Áreas Protegidas			
FLORA			
Endémicas		Autóctones	Indeterminadas
<i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)			<i>Lolium perenne</i>
Introduzidas		Invasoras	
<i>Eucalyptus globulus</i> <i>Hordeum murinum</i> <i>Populus alba</i> <i>Trifolium repens</i>		<i>Lantana camara</i> <i>Pittosporum undulatum</i>	
FAUNA			
Aves		Moluscos	Outros
<i>Motacilla cinerea patriciae</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)			


Ponto 1	Nome do Local Pedras Brancas	
Coordenadas		
Lat 4321894 Lon 413420	Altitude 180 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
<i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)		
Introduzidas	Invasoras	
<i>Persea indica</i> (MAD-CAN) <i>Selaginella kraussiana</i> <i>Zantedeschia aethiopica</i>	<i>Acacia melanoxylon</i> <i>Hedychium gardnerianum</i> <i>Pittosporum undulatum</i> <i>Tradescantia multiflora</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)	<i>Arion</i> sp. <i>Balea heideni</i> <i>Carychium ibazoricum</i> <i>Carychium minimum</i> <i>Cochlicopa lubrica</i> <i>Cochlicopa lubricella</i> <i>Colunella microspora</i> <i>Discus rotundatus</i> <i>Euconulus fulvus</i> <i>Lauria</i> cf. <i>fasciolata</i> <i>Lehmania valentiana</i> <i>Leiostyla</i> cf. <i>rugulosa</i> <i>Leiostyla fuscidula</i> <i>Leptaxis terceirana</i> <i>Macaronapeus</i> cf. <i>vulgaris</i> <i>Macaronapeus forbesianus</i> <i>Nasovitrea hammonis</i> <i>Oestophora barbula</i> <i>Oxychilus (Drouetia) sp1 aff atlanticus</i> <i>Oxychilus (Drouetia) sp2</i> <i>Oxychilus (Ortizius) draparnaudi</i> <i>Oxychilus (radiolus) aff volutella</i> <i>Testacella maugei</i> <i>Vitrea contracta westerlund</i>	


Ponto 2	Nome do Local Cruz do Barro Branco	
Coordenadas		
Lat 4323194 Lon 413424	Altitude 140 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
<i>Pittosporum tobira</i>		
Introduzidas	Invasoras	
<i>Persea indica</i> (MAD-CAN) <i>Selaginella kraussiana</i> <i>Zantedeschia aethiopica</i>	<i>Hedychium gardnerianum</i> <i>Pittosporum undulatum</i> <i>Tradescantia multiflora</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Buteo buteo rothschildii</i> (ssp AZ) <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ)	<i>Balea heideni</i> <i>Carychium ibazoricum</i> <i>Cochlicopa lubrica</i> <i>Discus rotundatus</i> <i>Euconulus fulvus</i> <i>Lauria cf. fasciolata</i> <i>Leiostyla cf. rugulosa</i> <i>Leiostyla fuscidula</i> <i>Leptaxis terceirana</i> <i>Macaronapeus forbesianus</i> <i>Oxychilus aff. volutella</i> <i>Oxychilus draparnaudi</i> <i>Valonia costata</i> <i>Vitrea contracta</i>	


Ponto 3	Nome do Local Canada do Nevoeiro	
Coordenadas Lat 4323088 Lon 414528	Altitude 60 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
	<i>Pteridium aquilinum</i>	
Introduzidas	Invasoras	
<i>Eucalyptus globulus</i> <i>Persea indica</i> (MAD-CAN)	<i>Pittosporum undulatum</i> <i>Tradescantia multiflora</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Erithacus rubecula</i> <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)	<i>Arion</i> sp. <i>Balea heideni</i> <i>Discus rotundatus</i> <i>Lauria fasciolata</i> <i>Lehmania valentiana</i> <i>Leiostyla fuscidula</i> <i>Macaronapeus cf. vulgaris</i> <i>Macaronapeus forbesianus</i> <i>Oestophora barbula</i> <i>Oxychillus aff. miguelinus</i> <i>Oxychilus aff. volutella</i> <i>Oxychilus draparnaudi</i>	

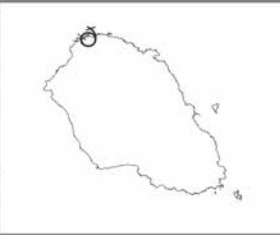
Ponto 4	Nome do Local Caldeirinhas	
Coordenadas Lat 4321579 Lon 410780	Altitude 326 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
<i>Erica azorica</i> (AZ) <i>Festuca jubata</i> (AZ-MAD) <i>Laurus azorica</i> (MAC) <i>Myrica faya</i> (MAC-HISP) <i>Thymus caespititius</i> (AZ-MAD-HISP)		
Introduzidas	Invasoras	
<i>Erigeron karwinskianus</i> <i>Hordeum murinum</i> <i>Trifolium repens</i>		
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Larus cachinans atlantis</i> (ssp AZ) <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)		

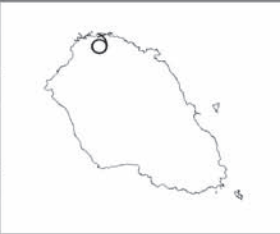
Ponto 5	Nome do Local Esperança Velha	
Coordenadas Lat 4321780 Lon 409181	Altitude 127 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas <i>Erica azorica</i> (AZ) <i>Festuca petraea</i> (AZ)	Autóctones <i>Briza maxima</i> <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Rubus ulmifolius</i>	Indeterminadas <i>Tamarix africana</i>
Introduzidas <i>Agave americana</i> <i>Convolvulus arvensis</i> <i>Conyza canadensis</i> <i>Galactites tomentosa</i>	Invasoras	
FAUNA		
Aves <i>Columba livia</i> <i>Larus cachinans atlantis</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)	Moluscos	Outros


Ponto 6	Nome do Local Porto Afonso	
Coordenadas Lat 4324691 Lon 407238	Altitude 2 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas <i>Festuca petraea</i> (AZ)	Autóctones <i>Crithmum maritimum</i> <i>Plantago coronopus</i>	Indeterminadas <i>Hypericum humifusum</i> <i>Polygonum maritimum</i> <i>Tamarix africana</i>
Introduzidas <i>Lotus parviflorus</i>	Invasoras	
FAUNA		
Aves <i>Columba livia</i> <i>Motacilla cinerea patriciae</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sterna hirundo</i> <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)	Moluscos	Outros


Ponto 7	Nome do Local Calhau Miúdo	
Coordenadas		
Lat 4326725 Lon 408869	Altitude 3 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
	<i>Plantago coronopus</i>	<i>Frankenia pulverulenta</i> <i>Polypogon maritimus</i> <i>Tamarix africana</i>
Introduzidas		
<i>Aptenia cordifolia</i> <i>Conyza canadensis</i> <i>Tetragonia tetragonioides</i>	Invasoras <i>Carpobrotus edulis</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Motacilla cinerea patriciae</i> (ssp AZ) <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)		


Ponto 8	Nome do Local Ponta da Barca/Ilhéu da Baleia	
Coordenadas		
Lat 4327769 Lon 409169	Altitude 40 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
	<i>Crithmum maritimum</i> <i>Plantago coronopus</i>	<i>Tamarix africana</i>
Introduzidas		
<i>Chenopodium album</i>		Invasoras
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Columba livia</i> <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sterna hirundo</i>		


Ponto 9	Nome do Local Pico Negro	
Coordenadas		
Lat 4327899 Lon 409807	Altitude 40 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
	<i>Plantago coronopus</i>	<i>Tamarix africana</i>
Introduzidas		
		Invasoras
<i>Lotus parviflorus</i> <i>Tetragonia tetragonioides</i>		
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ)		

Ponto 10	Nome do Local Aeroporto	
Coordenadas		
Lat 4327465 Lon 410430	Altitude 20 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
	<i>Plantago coronopus</i>	<i>Tamarix africana</i>
Introduzidas		
		Invasoras
<i>Conyza canadensis</i> <i>Stenotaphrum secundatum</i>		
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Columba livia</i> <i>Coturnix coturnix conturbans</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Larus cachinans atlantis</i> (ssp AZ) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)		


Ponto 11	Nome do Local Santa Cruz - Costa Sul	
Coordenadas Lat 4327115 Lon 413294	Altitude 2 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
	<i>Crithmum maritimum</i> <i>Plantago coronopus</i>	<i>Beta maritima</i>
Introduzidas	Invasoras	
<i>Aptenia cordifolia</i>		
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Columba livia</i> <i>Larus cachinans atlantis</i> (ssp AZ) <i>Motacilla cinerea patriciae</i> (ssp AZ) <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Sterna hirundo</i> <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)		

Ponto 12	Nome do Local Carapacho - Termas	
Coordenadas Lat 4318675 Lon 416852	Altitude 180 m	
Áreas Protegidas SIC Ilhéu de Baixo/Restinga; ZPE Ilhéu de Baixo		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
		<i>Tamarix africana</i>
Introduzidas	Invasoras	
<i>Metrosideros excelsa</i>	<i>Carpobrotus edulis</i> <i>Lantana camara</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Buteo buteo rothschildii</i> <i>Calumba livia</i> <i>Coturnix coturnix conturbans</i> <i>Larus cachinans atlantis</i> (ssp AZ) <i>Motacilla cinerea patriciae</i> (ssp AZ) <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Sterna hirundo</i> <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)		


Ponto 15	Nome do Local Praia	
Coordenadas Lat 4322422 Lon 416214	Altitude 10 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones <i>Apium graveolens</i>	Indeterminadas <i>Beta maritima</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Parietaria judaica</i>
Introduzidas <i>Lavatera cretica</i> <i>Petroselinum crispum</i> <i>Spartina versicolor</i> <i>Trifolium repens</i>	Invasoras <i>Arundo donax</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros


Ponto 16	Nome do Local Pico dos Fenais	
Coordenadas Lat 4321697 Lon 417077	Altitude 20 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas <i>Festuca jubata</i> (AZ) <i>Gaudinia coartata</i> (AZ) <i>Spergularia azorica</i> (AZ)	Autóctones <i>Asplenium marinum</i> <i>Plantago coronopus</i>	Indeterminadas
Introduzidas <i>Agave americana</i>	Invasoras <i>Carpobrotus edulis</i>	
FAUNA		
Aves <i>Columba livia</i> <i>Coturnix coturnix conturbans</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Larus cachinans atlantis</i> (ssp AZ) <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Sterna hirundo</i> <i>Motacilla cinerea atlantis</i> (ssp AZ)	Moluscos	Outros


Ponto 17	Nome do Local Farol da Restinga	
Coordenadas Lat 4318844 Lon 417238	Altitude 180 m	
Áreas Protegidas SIC Ilhéu de Baixo/Restinga; ZPE Ilhéu de Baixo		
FLORA		
Endémicas <i>Erica azorica</i> (AZ)	Autóctones <i>Brachypodium sylvaticum</i> <i>Briza maxima</i> <i>Plantago coronopus</i>	Indeterminadas <i>Lagurus ovatus</i> <i>Tamarix africana</i>
Introduzidas <i>Agave americana</i> <i>Convolvulus arvensis</i> <i>Galactites tomentosa</i> <i>Lavatera cretica</i> <i>Sporobolus africanus</i>	Invasoras <i>Carpobrotus edulis</i>	
FAUNA		
Aves <i>Columba livia</i> <i>Larus cachinans atlantis</i> (ssp AZ)	Moluscos	Outros
Ponto 18	Nome do Local Carapacho - Igreja N. Sr. ^a Lurdes	
Coordenadas Lat 4318426 Lon 416356	Altitude 2 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones <i>Briza maxima</i>	Indeterminadas <i>Parietaria judaica</i> <i>Tamarix africana</i>
Introduzidas <i>Chenopodium ambrosioides</i> <i>Convolvulus arvensis</i> <i>Conyza canadensis</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Lavatera cretica</i> <i>Petroselinum crispum</i>	Invasoras <i>Carpobrotus edulis</i>	
FAUNA		
Aves <i>Erithacus rubecula</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Larus cachinans atlantis</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC)	Moluscos	Outros

Ponto 19	Nome do Local Carapacho - Ponta do Sul	
Coordenadas Lat 4318576 Lon 415186	Altitude 10 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones <i>Briza maxima</i>	Indeterminadas <i>Parietaria judaica</i> <i>Tamarix africana</i>
Introduzidas <i>Chenopodium ambrosioides</i> <i>Convolvulus arvensis</i> <i>Coryza canadensis</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Lavatera cretica</i> <i>Petroselinum crispum</i>	Invasoras <i>Carpobrotus edulis</i>	
FAUNA		
Aves <i>Columba livia</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Larus cachinans atlantis</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC)	Moluscos	Outros


Ponto 20	Nome do Local Folga	
Coordenadas Lat 4319345 Lon 413345	Altitude 20 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas <i>Euphorbia azorica</i> (AZ) <i>Festuca petraea</i> (AZ) <i>Gaudinia coarctata</i> (AZ)	Autóctones <i>Plantago coronopus</i> <i>Juncus acutus</i>	Indeterminadas <i>Parietaria judaica</i> <i>Tamarix africana</i>
Introduzidas <i>Anredera cordifolia</i> <i>Brassica oleracea</i> <i>Cyrtomium falcatum</i> <i>Lavatera cretica</i> <i>Rumex crispus</i> <i>Solidago sempervirens</i>	Invasoras <i>Carpobrotus edulis</i>	
FAUNA		
Aves <i>Buteo buteo rothschildii</i> (ssp AZ) <i>Columba livia</i> <i>Larus cachinans atlantis</i> (ssp AZ) <i>Motacilla cinerea patriciae</i> (ssp AZ) <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ)	Moluscos	Outros


Ponto 21	Nome do Local Ilhéu da Praia	
Coordenadas Lat 4323541 Lon 417199		
Altitude 10 m		
Áreas Protegidas ZPE Ilhéu da Praia		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
Azorina vidalii (AZ) Festuca petraea (AZ) Tolpis succulenta (AZ-MAD)		
Introduzidas		
Invasoras Solidago sempervirens		
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
Sterna hirundo		


Ponto 22	Nome do Local Beira Mar - Luz	
Coordenadas Lat 4319813 Lon 412735		
Altitude 10 m		
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
Erica azorica (AZ) Euphorbia azorica (AZ) Festuca petraea (AZ) Gaudinia coarctata (AZ) Myrica faya (MAC-HISP) Spergularia azorica (AZ) Tolpis succulenta (AZ-MAD)		
Apium graveolens Asplenium marinum Brachypodium sylvaticum Crithmum maritimum Juncus acutus Plantago coronopus Pseudognaphalium luteo- album Pteridium aquilinum Rubus ulmifolius Umbilicus horizontalis		
Lolium perenne Parietaria judaica Polygonum maritimum Tamarix africana		
Introduzidas		
Invasoras Convolvulus arvensis Chenopodium ambrosioides Conyza canadensis Cynodon dactylon Cyrtonium falcatum Galactites tomentosa Gaudinia fragilis Holcus lanatus Hordeum murinum Lavatera cretica Lotus parviflorus Solidago sempervirens Sporobolus africanus Tetragonia tetragonioides Trifolium repens		
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
Columba livia Fringilla coelebs moreletti (ssp AZ) Larus cachinans atlantis (ssp AZ) Motacilla cinerea patriciae (ssp AZ) Serinus canaria (MAC) Turdus merula azorensis (ssp AZ)		


Ponto 23	Nome do Local SIC Ponta Branca		
Coordenadas Lat 4320569 Lon 410186		Altitude 324 m	
Áreas Protegidas SIC Ponta Branca			
FLORA			
Endémicas		Autóctones	Indeterminadas
<i>Erica azorica</i> (AZ) <i>Euphorbia azorica</i> (AZ) <i>Festuca petraea</i> (AZ) <i>Holcus rigidus</i> (AZ) <i>Hypericum foliosum</i> (AZ) <i>Rubia agostinhoi</i> (AZ) <i>Thynus caespititius</i> (AZ-MAD-HISP)		<i>Apium graveolens</i> <i>Asplenium marinum</i> <i>Calluna vulgaris</i> <i>Plantago coronopus</i> <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Rubus ulmifolius</i> <i>Umbilicus horizontalis</i>	<i>Lolium perenne</i> <i>Prunella vulgaris</i> <i>Ranunculus repens</i> <i>Tamarix africana</i>
Introduzidas		Invasoras	
<i>Cyrtomium falcatum</i> <i>Cryptomeria japonica</i> <i>Galactites tomentosa</i> <i>Metrosideros excelsa</i> <i>Phormium tenax</i> <i>Phytolacca americana</i> <i>Selaginella kraussiana</i> <i>Solidago sempervirens</i> <i>Stellaria media</i> <i>Trifolium repens</i>		<i>Hedychium gardnerianum</i> <i>Pittosporum undulatum</i>	
FAUNA			
Aves		Moluscos	Outros
<i>Buteo buteo rothschildii</i> (ssp AZ) <i>Columba livia</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Motacilla cinerea patriciae</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)			


Ponto 24	Nome do Local Beira Mar - Jorge Gomes		
Coordenadas Lat 4323462 Lon 408482		Altitude 75 m	
Áreas Protegidas			
FLORA			
Endémicas		Autóctones	Indeterminadas
		<i>Brachypodium sylvaticum</i> <i>Briza maxima</i> <i>Plantago coronopus</i> <i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Holcus mollis</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Tamarix africana</i>
Introduzidas		Invasoras	
<i>Convolvulus arvensis</i> <i>Galactites tomentosa</i> <i>Sonchus oleraceus</i> <i>Sporobolus africanus</i>		<i>Hedychium gardnerianum</i> <i>Pittosporum undulatum</i>	
FAUNA			
Aves		Moluscos	Outros
<i>Buteo buteo rothschildii</i> (ssp AZ) <i>Columba livia</i> <i>Coturnix coturnix conturbans</i> <i>Larus cachinans atlantis</i> (ssp AZ) <i>Motacilla cinerea patriciae</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sterna hirundo</i> <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)			


Ponto 25	Nome do Local Pico das Terças - Jorge Gomes	
Coordenadas Lat 4324153 Lon 408341	Altitude 324 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas <i>Erica azorica</i> (AZ) <i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)	Autóctones <i>Brachypodium sylvaticum</i> <i>Briza minor</i> <i>Geranium robertianum</i> <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Rubus ulmifolius</i>	Indeterminadas <i>Galinsoga quadriradiata</i> <i>Prunella vulgaris</i> <i>Solanum nigrum</i>
Introduzidas		
<i>Agave americana</i> <i>Chenopodium álbum</i> <i>Chenopodium ambrosioides</i> <i>Coryza canadensis</i> <i>Lavatera cretica</i> <i>Galactites tomentosa</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Hypochaeris radicata</i> <i>Papaver rhoeas</i> <i>Phormium tenax</i> <i>Rapistrum rugosum</i> <i>Sporobolus africanus</i>		Invasoras <i>Pittosporum undulatum</i>
FAUNA		
Aves <i>Buteo buteo rothschildii</i> (ssp AZ) <i>Columba livia</i> <i>Coturnix coturnix conturbans</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)	Moluscos	Outros


Ponto 26	Nome do Local Pico das Caldeiras - Oeste	
Coordenadas Lat 4323622 Lon 409038	Altitude 170 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas <i>Erica azorica</i> (AZ)	Autóctones <i>Brachypodium sylvaticum</i> <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Rubus ulmifolius</i>	Indeterminadas <i>Lolium perenne</i> <i>Tamarix africana</i>
Introduzidas		
<i>Galactites tomentosa</i> <i>Gomphocarpus fruticosa</i> <i>Hordeum murinum</i> <i>Hypochaeris radicata</i> <i>Lavatera cretica</i> <i>Trifolium repens</i>		Invasoras <i>Arundo donax</i> <i>Pittosporum undulatum</i>
FAUNA		
Aves <i>Columba livia</i> <i>Coturnix coturnix conturbans</i> <i>Erithacus rubecula</i> <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)	Moluscos	Outros


Ponto 27	Nome do Local Tanque	
Coordenadas Lat 4322105 Lon 410971	Altitude 255 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
		<i>Prunella vulgaris</i> <i>Ranunculus repens</i>
Introduzidas	Invasoras	
<i>Boluszia lamadensis</i> <i>Hypochaeris radicata</i> <i>Selaginella kraussiana</i> <i>Trifolium repens</i>	<i>Tradescantia multiflora</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Buteo buteo rothschildii</i> <i>Columba livia</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Larus cachinans atlantis</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)		

Ponto 28	Nome do Local Pico das Bichas	
Coordenadas Lat 4325854 Lon 409638	Altitude 100 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
<i>Erica azorica</i> (AZ) <i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)	<i>Brachypodium sylvaticum</i> <i>Briza maxima</i> <i>Geranium robertianum</i> <i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Lolium perenne</i>
Introduzidas	Invasoras	
<i>Canna indica</i> <i>Conyza canadensis</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Laurus nobilis</i> <i>Phytolacca americana</i> <i>Sporobolus africanus</i>	<i>Arundo donax</i> <i>Pittosporum undulatum</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Coturnix coturnix conturbans</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ)		


Ponto 29	Nome do Local Caminho do Pico Timão	
Coordenadas		
Lat 4322327 Lon 412836	Altitude 215 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas <i>Umbilicus rupestris</i>
Introduzidas		
<i>Eucalyptus globulus</i> <i>Persea indica</i> (MAD-CAN)		Invasoras <i>Hedychium gardnerianum</i> <i>Pittosporum undulatum</i> <i>Tradescantia multiflora</i>
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Erithacus rubecula</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)		


Ponto 30	Nome do Local Porto da Barra	
Coordenadas		
Lat 4326617 Lon 413625	Altitude 2 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
Introduzidas		
<i>Holcus lanatus</i> <i>Lavatera cretica</i>		Invasoras
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros


Ponto 31	Nome do Local Pico das Caldeiras - Sul	
Coordenadas Lat 4323557 Lon 409150	Altitude 170 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
	<i>Pteridium aquilinum</i>	
Introduzidas	Invasoras	
	<i>Pittosporum undulatum</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros


Ponto 32	Nome do Local Caldeira (Entrada Furna do Enxofre)	
Coordenadas Lat 4320100 Lon 415775	Altitude 110 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
<i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)	<i>Pteridium aquilinum</i>	
Introduzidas	Invasoras	
<i>Cryptomeria japonica</i> <i>Petroselinum crispum</i> <i>Populus alba</i>	<i>Pittosporum undulatum</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Erithacus rubecula</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)		


Ponto 33	Nome do Local Caldeira (Furna do Enxofre - Túnel - 100m)		
Coordenadas Lat 4320095 Lon 415843		Altitude 120 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa			
FLORA			
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas	
<i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)			
Introduzidas	Invasoras		
<i>Canna indica</i> <i>Cyrtomium falcatum</i>	<i>Pittosporum undulatum</i>		
FAUNA			
Aves	Moluscos	Outros	
<i>Erithacus rubecula</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)			


Ponto 34	Nome do Local Caldeira (Furna do Enxofre - Túnel - 200m)		
Coordenadas Lat 4320011 Lon 415852		Altitude 130 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa			
FLORA			
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas	
<i>Pteridium aquilinum</i> <i>Rubus ulmifolius</i>			
Introduzidas	Invasoras		
<i>Cryptomeria japonica</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Phytolacca americana</i> <i>Pinus pinaster</i>	<i>Pittosporum undulatum</i>		
FAUNA			
Aves	Moluscos	Outros	
<i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)			


Ponto 35	Nome do Local Caldeira (Furna do Enxofre - Túnel - 300m)		
Coordenadas Lat 4319964 Lon 415756		Altitude 130 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa			
FLORA			
Endémicas <i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)	Autóctones <i>Pteridium aquilinum</i>	Indeterminadas	
Introduzidas <i>Cryptomeria japonica</i> <i>Holcus lanatus</i>	Invasoras <i>Acacia melanoxylon</i> <i>Pittosporum undulatum</i> <i>Tradescantia multiflora</i>		
FAUNA			
Aves <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)	Moluscos	Outros	


Ponto 36	Nome do Local Caldeira (Furna do Enxofre - Túnel - 400m)		
Coordenadas Lat 4319953 Lon 415637		Altitude 130 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa			
FLORA			
Endémicas <i>Erica azorica</i> (AZ)	Autóctones <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Rubus ulmifolius</i>	Indeterminadas	
Introduzidas <i>Cryptomeria japonica</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Trifolium repens</i>	Invasoras <i>Pittosporum undulatum</i>		
FAUNA			
Aves <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)	Moluscos	Outros	


Ponto 37	Nome do Local Caldeira (Furna do Enxofre - Túnel - 500m)		
Coordenadas Lat 4320047 Lon 415640		Altitude 130 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa			
FLORA			
Endémicas <i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)	Autóctones <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Rubus ulmifolius</i>	Indeterminadas	
Introduzidas <i>Holcus lanatus</i>	Invasoras <i>Pittosporum undulatum</i>		
FAUNA			
Aves <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)	Moluscos	Outros	


Ponto 38	Nome do Local Caldeira (Furna do Enxofre - Túnel - 600m)		
Coordenadas Lat 4320121 Lon 415536		Altitude 150 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa			
FLORA			
Endémicas	Autóctones <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Rubus ulmifolius</i>	Indeterminadas	
Introduzidas <i>Holcus lanatus</i> <i>Phytolacca americana</i> <i>Trifolium repens</i>	Invasoras <i>Pittosporum undulatum</i>		
FAUNA			
Aves <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Motacilla cinerea patriciae</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)	Moluscos	Outros	

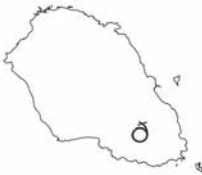
Ponto 39	Nome do Local Caldeira (Furna do Enxofre - Túnel - 700m)		
Coordenadas Lat 4320178 Lon 415447		Altitude 150 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa			
FLORA			
Endémicas		Autóctones	Indeterminadas
<i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)		<i>Pteridium aquilinum</i> <i>Rubus ulmifolius</i>	
Introduzidas		Invasoras	
<i>Cryptomeria japonica</i>		<i>Acacia melanoxylon</i> <i>Pittosporum undulatum</i>	
FAUNA			
Aves		Moluscos	Outros
<i>Erithacus rubecula</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)			


Ponto 40	Nome do Local Caldeira (Furna do Enxofre - Túnel - 800m)		
Coordenadas Lat 4320184 Lon 415355		Altitude 160 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa			
FLORA			
Endémicas		Autóctones	Indeterminadas
			<i>Spartium junceum</i>
Introduzidas		Invasoras	
<i>Cryptomeria japonica</i>		<i>Hedychium gardnerianum</i> <i>Pittosporum undulatum</i> <i>Tradescantia multiflora</i>	
FAUNA			
Aves		Moluscos	Outros
<i>Erithacus rubecula</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)			


Ponto 41	Nome do Local Caldeira (Furna do Enxofre - Túnel - 900m)		
Coordenadas Lat 4320214 Lon 415266		Altitude 170 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa			
FLORA			
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas	
	<i>Pteridium aquilinum</i>		
Introduzidas	Invasoras		
<i>Phytolacca americana</i>	<i>Pittosporum undulatum</i> <i>Tradescantia multiflora</i>		
FAUNA			
Aves	Moluscos	Outros	
<i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)			


Ponto 42	Nome do Local Caldeira (Furna do Enxofre - Túnel - 1000m)		
Coordenadas Lat 4320259 Lon 415213		Altitude 170 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa			
FLORA			
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas	
<i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)	<i>Pteridium aquilinum</i> <i>Rubus ulmifolius</i>		
Introduzidas	Invasoras		
<i>Cryptomeria japonica</i> <i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Hedychium gardnerianum</i> <i>Pittosporum undulatum</i> <i>Tradescantia multiflora</i>		
FAUNA			
Aves	Moluscos	Outros	
<i>Erithacus rubecula</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)			


Ponto 43	Nome do Local Caldeira (Furna do Enxofre - Túnel - 1100m)	
Coordenadas		
Lat 4320327 Lon 415177	Altitude 170 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
<i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)	<i>Pteridium aquilinum</i>	
Introduzidas	Invasoras	
<i>Cryptomeria japonica</i> <i>Zantedeschia aethiopica</i>	<i>Hedychium gardnerianum</i> <i>Pittosporum undulatum</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ)		


Ponto 44	Nome do Local Caldeira (Furna do Enxofre - Túnel - 1200m)	
Coordenadas		
Lat 4320411 Lon 415133	Altitude 180 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
<i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)	<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
Introduzidas	Invasoras	
<i>Chelidonium majus</i> <i>Cryptomeria japonica</i> <i>Phytolacca americana</i> <i>Trifolium repens</i> <i>Tropaeolum majus</i>	<i>Hedychium gardnerianum</i> <i>Pittosporum undulatum</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Ardea cinerea</i> <i>Erithacus rubecula</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)		


Ponto 45	Nome do Local Caldeira (Furna do Enxofre - Túnel - 1300m)		
Coordenadas Lat 4320517 Lon 415116		Altitude 180 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa			
FLORA			
Endémicas		Autóctones	Indeterminadas
<i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)		<i>Pteridium aquilinum</i>	
Introduzidas		Invasoras	
<i>Cryptomeria japonica</i> <i>Phytolacca americana</i>		<i>Acacia melanoxylon</i> <i>Pittosporum undulatum</i> <i>Tradescantia multiflora</i>	
FAUNA			
Aves		Moluscos	Outros
<i>Erithacus rubecula</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)			


Ponto 46	Nome do Local Caldeira (Viveiros)		
Coordenadas Lat 4320579 Lon 415459		Altitude 165 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa			
FLORA			
Endémicas		Autóctones	Indeterminadas
Introduzidas		Invasoras	
<i>Cryptomeria japonica</i> <i>Nerium oleander</i> <i>Phytolacca americana</i>		<i>Acacia melanoxylon</i>	
FAUNA			
Aves		Moluscos	Outros
<i>Erithacus rubecula</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ)			

Ponto 47	Nome do Local Caldeira (Viveiros - Túnel - 100m)	
Coordenadas		
Lat 4320657 Lon 415381	Altitude 160 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
<i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)	<i>Geranium robertianum</i> <i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Prunella vulgaris</i> <i>Umbilicus rupestris</i>
Introduzidas		
Invasoras		
<i>Cryptomeria japonica</i> <i>Phytolacca americana</i>	<i>Hedychium gardnerianum</i> <i>Tradescantia multiflora</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ)		


Ponto 48	Nome do Local Caldeira (Viveiros - Túnel - 200m)	
Coordenadas		
Lat 4320691 Lon 415283	Altitude 170 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
<i>Myrica faya</i> (MAC-HISP) <i>Polypodium azoricum</i> (AZ)	<i>Pteridium aquilinum</i>	
Introduzidas		
Invasoras		
<i>Cryptomeria japonica</i> <i>Persea indica</i> (MAD-CAN) <i>Phytolacca americana</i> <i>Selaginella kraussiana</i>	<i>Tradescantia multiflora</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)		


Ponto 49	Nome do Local Caldeira (Viveiros - Túnel - 300m)		
Coordenadas		Altitude	
Lat 4320664 Lon 415179		180 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa			
FLORA			
Endémicas		Autóctones	Indeterminadas
<i>Erica azorica</i> (AZ) <i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)		<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Prunella vulgaris</i> <i>Umbilicus rupestris</i>
Introduzidas		Invasoras	
<i>Cryptomeria japonica</i> <i>Selaginella kraussiana</i>		<i>Acacia melanoxylon</i> <i>Tradescantia multiflora</i>	
FAUNA			
Aves		Moluscos	Outros
<i>Erithacus rubecula</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ)			


Ponto 50	Nome do Local Caldeira (Viveiros - Túnel - 400m)		
Coordenadas		Altitude	
Lat 4320596 Lon 415105		180 m	
Áreas Protegidas Reserva Natural da Caldeira da Graciosa			
FLORA			
Endémicas		Autóctones	Indeterminadas
<i>Erica azorica</i> (AZ) <i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)		<i>Pteridium aquilinum</i>	
Introduzidas		Invasoras	
<i>Cryptomeria japonica</i> <i>Phytolacca americana</i>		<i>Acacia melanoxylon</i> <i>Hedychium gardnerianum</i> <i>Pittosporum undulatum</i>	
FAUNA			
Aves		Moluscos	Outros
<i>Erithacus rubecula</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)			

Ponto	Nome do Local		
51	Caldeira - Fonte do Mato - 100m		
Coordenadas		Altitude	
Lat 4320774	190 m		
Lon 414848			
Áreas Protegidas			
Reserva Natural da Caldeira da Graciosa			
FLORA			
Endémicas		Autóctones	Indeterminadas
<i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)		<i>Pteridium aquilinum</i>	
<i>Polypodium azoricum</i> (AZ)		<i>Umbilicus horizontalis</i>	
Introduzidas		Invasoras	
<i>Chelidonium majus</i>		<i>Pittosporum undulatum</i>	
<i>Trifolium repens</i>			
FAUNA			
Aves		Moluscos	Outros
<i>Coturnix coturnix conturbans</i>			
<i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ)			
<i>Passer domesticus</i> (INT)			
<i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ)			

Ponto	Nome do Local		
52	Caldeira - Fonte do Mato - 200m		
Coordenadas		Altitude	
Lat 4320774	170 m		
Lon 414848			
Áreas Protegidas			
Reserva Natural da Caldeira da Graciosa			
FLORA			
Endémicas		Autóctones	Indeterminadas
<i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)		<i>Pteridium aquilinum</i>	
Introduzidas		Invasoras	
<i>Trifolium repens</i>		<i>Acacia melanoxylon</i>	
FAUNA			
Aves		Moluscos	Outros
<i>Coturnix coturnix conturbans</i>			
<i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ)			
<i>Passer domesticus</i> (INT)			
<i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ)			


Ponto 53	Nome do Local Caldeira - Fonte do Mato - 300m	
Coordenadas Lat 4320931 Lon 414685	Altitude 160 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
	<i>Rubus ulmifolius</i>	
Introduzidas	Invasoras	
<i>Banksia integrifolia</i> <i>Trifolium repens</i>	<i>Pittosporum undulatum</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ)		


Ponto 54	Nome do Local Caldeira - Fonte do Mato - 400m	
Coordenadas Lat 4321050 Lon 414641	Altitude 150 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
	<i>Pteridium aquilinum</i> <i>Rubus ulmifolius</i>	
Introduzidas	Invasoras	
<i>Lavatera cretica</i> <i>Phytolacca americana</i> <i>Trifolium repens</i>	<i>Pittosporum undulatum</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Coturnix coturnix conturbans</i> <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ)		


Ponto 55	Nome do Local Caldeira - Fonte do Mato - 500m	
Coordenadas Lat 4321145 Lon 414568	Altitude 140 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas <i>Polypodium azoricum</i> (AZ)	Autóctones <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Rubus ulmifolius</i>	Indeterminadas <i>Hypericum humifusum</i>
Introduzidas <i>Galactites tomentosa</i> <i>Phytolacca americana</i> <i>Trifolium repens</i>	Invasoras <i>Pittosporum undulatum</i>	
FAUNA		
Aves <i>Columba livia</i> <i>Coturnix coturnix conturbans</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Serinus canaria</i> (MAC)	Moluscos	Outros
Ponto 56	Nome do Local Serra das Fontes	
Coordenadas Lat 4323826 Lon 414460	Altitude 180 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas <i>Euphorbia azorica</i> (AZ) <i>Myrica faya</i> (MAC-HISP)	Autóctones <i>Geranium robertianum</i> <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Rubus ulmifolius</i>	Indeterminadas <i>Lolium perenne</i> <i>Lotus pedunculatus</i> <i>Prunella vulgaris</i> <i>Sherardia arvensis</i>
Introduzidas <i>Canna indica</i> <i>Chelidonium majus</i> <i>Conyza canadensis</i> <i>Galactites tomentosa</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Hypochoeris radicata</i> <i>Persea indica</i> (MAD-CAN) <i>Physalis peruviana</i> <i>Phytolacca americana</i> <i>Rapistrum rugosum</i> <i>Selaginella kraussiana</i> <i>Trifolium repens</i> <i>Ulmus procera</i>	Invasoras <i>Hedychium gardnerianum</i> <i>Pittosporum undulatum</i> <i>Tradescantia multiflora</i>	
FAUNA		
Aves <i>Buteo buteo rothschildii</i> (ssp AZ) <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Motacilla cinerea patriciae</i> (ssp AZ) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)	Moluscos	Outros

Ponto 57	Nome do Local Trás-dos-pomares - Pedras Brancas		
Coordenadas Lat 4321690 Lon 4141118		Altitude 111 m	
Áreas Protegidas			
FLORA			
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas	
	<i>Pteridium aquilinum</i> <i>Rubus ulmifolius</i>	<i>Lolium perenne</i> <i>Medicago lupulina</i> <i>Prunella vulgaris</i> <i>Setaria adhaerens</i>	
Introduzidas		Invasoras	
<i>Ailanthus altissima</i> <i>Anredera cordifolia</i> <i>Chelidonium majus</i> <i>Chenopodium album</i> <i>Eucalyptus globulus</i> <i>Hypochoeris radicata</i> <i>Laurus nobilis</i> <i>Lavatera cretica</i> <i>Persea indica</i> (MAD-CAN) <i>Phytolacca americana</i>		<i>Tradescantia multiflora</i>	
FAUNA			
Aves	Moluscos	Outros	
<i>Buteo buteo rothschildii</i> (ssp AZ) <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Serinus canaria</i> (MAC) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)			

Ponto 58	Nome do Local Canada do Pico		
Coordenadas Lat 4322121 Lon 413111		Altitude 200 m	
Áreas Protegidas			
FLORA			
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas	
<i>Polypodium azoricum</i> (AZ)	<i>Geranium robertianum</i> <i>Pteridium aquilinum</i>		
Introduzidas		Invasoras	
<i>Cryptomeria japonica</i> <i>Eucalyptus globulus</i> <i>Galactites tomentosa</i> <i>Hypochoeris radicata</i> <i>Laurus nobilis</i> <i>Persea indica</i> (MAD-CAN) <i>Psidium cattleianum</i> <i>Selaginella kraussiana</i> <i>Trifolium repens</i> <i>Tritonia x crocosmiflora</i>		<i>Pittosporum undulatum</i> <i>Tradescantia multiflora</i>	
FAUNA			
Aves	Moluscos	Outros	
<i>Erithacus rubecula</i> <i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ) <i>Motacilla cinerea patriciae</i> (ssp AZ) <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ) <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)			

Ponto 59	Nome do Local Santa Cruz - Terreiros	
Coordenadas		
Lat 4327372 Lon 412365	Altitude 6 m	
Áreas Protegidas		
FLORA		
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas
	<i>Plantago coronopus</i>	<i>Beta maritima</i> <i>Frankenia pulverulenta</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Tamarix africana</i>
Introduzidas	Invasoras	
<i>Anredera cordifolia</i> <i>Convolvulus arvensis</i> <i>Hordeum murinum</i> <i>Lavatera cretica</i> <i>Lotus parviflorus</i> <i>Sonchus oleraceus</i> <i>Tetragonia tetragonioides</i> <i>Trifolium repens</i>	<i>Tradescantia multiflora</i>	
FAUNA		
Aves	Moluscos	Outros
<i>Arenaria interpres</i> <i>Motacilla cinerea patriciae</i> (ssp AZ) <i>Numenius phaeopus</i> <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Sterna hirundo</i> <i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)		

Ponto 60	Nome do Local Santa Cruz - Sr. ^a da Boa Nova		
Coordenadas Lat 4327004 Lon 412902		Altitude 6 m	
Áreas Protegidas			
FLORA			
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas	
	<i>Asplenium marinum</i> <i>Crithmum maritimum</i> <i>Hyoscyamus albus</i>	<i>Beta maritima</i> <i>Lagurus ovatus</i> <i>Setaria adhaerens</i> <i>Tamarix africana</i>	
Introduzidas	Invasoras		
<i>Lavatera cretica</i> <i>Conyza canadensis</i> <i>Lotus parviflorus</i>			
FAUNA			
Aves	Moluscos	Outros	
<i>Columba livia</i> <i>Larus cachinans atlantis</i> (ssp AZ) <i>Motacilla cinerea patriciae</i> (ssp AZ) <i>Passer domesticus</i> (INT) <i>Sterna hirundo</i>			

Ponto 61	Nome do Local Porto da Praia		
Coordenadas Lat 4323162 Lon 415995		Altitude 2 m	
Áreas Protegidas			
FLORA			
Endémicas	Autóctones	Indeterminadas	
Introduzidas	Invasoras		
FAUNA			
Aves	Moluscos	Outros	
<i>Arenaria interpres</i>			

ESPÉCIES

As espécies identificadas encontram-se de seguida agrupadas pelos respectivos grupos taxonómicos, subdivididos por tipo (endemismos, autóctones, introduzidos, etc.). Nas tabelas seguintes, são apresentados esses resultados, onde se inclui igualmente o número de pontos e a percentagem do total em que se detectou a presença de cada espécie.

No respeitante aos moluscos, não foram contabilizadas percentagens de ocorrências, uma vez que estes apenas foram registados em alguns pontos dirigidos para o efeito.

Quanto à transposição dos resultados apresentados para uma generalização da situação da ilha Graciosa, essa abordagem não é linear, uma vez que:

1. A amostragem não foi homogênea na área geográfica da ilha;
2. Não foi feita a quantificação dos espécimes detectados em cada ponto;
3. A amostragem não contemplou todos os tipos de habitat;
4. Algumas espécies detectadas nos pontos mais recentes resultam da formação adquirida ao longo do trabalho de campo, pelo que a sua “ausência” nos primeiros pontos poderá dever-se simplesmente ao facto de não terem sido identificadas.

Abaixo, encontram-se representadas as listagens referentes às espécies identificadas:

AVES	N	Percentagem
Endemismos		
<i>Serinus canaria</i> (Mac)	41	69,5%
<i>Fringilla coelebs moreletti</i> (ssp AZ)	36	61,0%
<i>Turdus merula azorensis</i> (ssp AZ)	36	61,0%
<i>Sylvia atricapilla atlantis</i> (ssp AZ)	35	59,3%
<i>Columba palumbus</i> ssp. <i>azorica</i> (ssp AZ)	26	44,1%
<i>Motacilla cinerea patriciae</i> (ssp AZ)	17	28,8%
<i>Larus cachinans atlantis</i> (ssp AZ)	13	22,0%
<i>Buteo buteo rothschildii</i> (ssp AZ)	10	16,9%
Autóctones (Aut)		
<i>Sturnus vulgaris granti</i> (Aut)	21	35,6%
<i>Columba livia</i> (Aut)	19	32,2%
<i>Erithacus rubecula</i> (Aut)	15	25,4%
<i>Sterna hirundo</i> (Nidificante)	10	16,9%
<i>Sterna dougallii</i> (Nidificante)	1	1,7%
Introduzidas (Intr/Inv)		
<i>Passer domesticus</i> (Intr/Inv)	23	39,0%
<i>Coturnix coturnix conturbans</i> (Intr)	11	18,6%
<i>Carduelis carduelis parva</i> (Intr)	2	3,4%
Visitantes Ocasionais		
<i>Arenaria interpres</i> (Ocasional)	2	3,4%
<i>Ardea cinerea</i> (Ocasional)	1	1,7%
<i>Numenius phaeopus</i> (Ocasional)	1	1,7%

ANFÍBIOS	N	Porcentagem
<i>Rana</i> sp. (Intr)	3	5,1%
RÉPTEIS	N	Porcentagem
<i>Lacerta dugesii</i> (Intr)	3	5,1%
MAMÍFEROS	N	Porcentagem
<i>Orcytolagus cuniculus</i> (Intr)	1	1,7%
INVERTEBRADOS	N	Porcentagem
Insectos		
<i>Bombus</i> sp.	1	
Moluscos		
<i>Balea heideni</i>	3	
<i>Discus rotundatus</i>	3	
<i>Lauria</i> cf. <i>fasciolata</i>	3	
<i>Leiostyla fuscidula</i>	3	
<i>Macaronapeus forbesianus</i>	3	
<i>Oxychilus (Ortizius) draparnaudi</i>	3	
<i>Oxychilus (radiolus) aff volutella</i>	3	
<i>Arion</i> sp.	2	
<i>Carychium ibazoricum</i>	2	
<i>Cochlicopa lubrica</i>	2	
<i>Euconulus fulvus</i>	2	
<i>Lehmania valentiana</i>	2	
<i>Leiostyla</i> cf. <i>rugulosa</i>	2	
<i>Leptaxis terceirana</i>	2	
<i>Macaronapeus</i> cf. <i>vulgaris</i>	2	
<i>Oestophora barbula</i>	2	
<i>Oxychilus (Drouetia) sp1 aff atlanticus</i>	2	
<i>Vitrea contracta westerlund</i>	2	
<i>Carychium minimum</i>	1	
<i>Cochlicopa lubricella</i>	1	
<i>Colunella microspora</i>	1	
<i>Lophochloa</i> sp.	1	
<i>Nasovitrea hammonis</i>	1	
<i>Oxychilus (Drouetia) sp2</i>	1	
<i>Testacella maugei</i>	1	
<i>Valonia contracta</i>	1	

PLANTAS	N	Porcentagem
Endemismos		
<i>Myrica faya</i> (Mac-Hispânico)	22	37,3%
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>azorica</i> (AZ)	19	32,2%
<i>Erica azorica</i> (AZ)	11	18,6%
<i>Festuca petraea</i> (AZ)	8	13,6%
<i>Euphorbia azorica</i> (AZ)	4	6,8%
<i>Gaudinia coarctata</i> (AZ)	4	6,8%
<i>Foeniculum vulgare</i> (var AZ)	4	6,8%
<i>Spergularia azorica</i> (AZ)	3	5,1%
<i>Rubia agostinhoi</i> (AZ)	2	3,4%
<i>Tolpis succulenta</i> (AZ-Mad)	2	3,4%
<i>Thymus caespitius</i> (AZ-Mad-Hispânico)	2	3,4%
<i>Azorina vidalii</i> (AZ)	1	1,7%
<i>Holcus rigidus</i> (AZ)	1	1,7%
<i>Hypericum foliosum</i> (AZ)	1	1,7%
<i>Festuca jubata</i> (AZ-Mad)	1	1,7%
<i>Laurus azorica</i> (Mac)	1	1,7%
Autóctones e Indeterminadas		
<i>Rubus ulmifolius</i> (Aut?)	19	32,2%
<i>Tamarix africana</i>	17	28,8%
<i>Plantago coronopus</i> (Aut)	13	22,0%
<i>Plantago lanceolata</i> (Aut)	11	18,6%
<i>Lolium perenne</i>	11	18,6%
<i>Prunella vulgaris</i>	7	11,9%
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Aut)	6	10,2%
<i>Briza maxima</i> (Aut)	6	10,2%
<i>Crithmum maritimum</i> (Aut)	6	10,2%
<i>Geranium robertianum</i> (Aut)	6	10,2%
<i>Beta maritima</i>	6	10,2%
<i>Atriplex prostrata</i> (Aut)	5	8,5%
<i>Reseda luteola</i> (Aut)	4	6,8%
<i>Mentha</i> sp.	4	6,8%
<i>Parietaria judaica</i>	4	6,8%
<i>Polypogon maritimus</i>	4	6,8%
<i>Apium graveolens</i> (Aut)	3	5,1%
<i>Hyoscyamus albus</i> (Aut)	3	5,1%
<i>Umbilicus horizontalis</i> (Aut)	3	5,1%
<i>Cyperus</i> sp.	3	5,1%
<i>Frankenia pulverulenta</i>	3	5,1%
<i>Calluna vulgaris</i> (Aut)	2	3,4%
<i>Juncus acutus</i> (Aut)	2	3,4%
<i>Pseudognaphalium luteo-album</i> (Aut)	2	3,4%
<i>Hypericum humifusum</i>	2	3,4%

<i>Lagurus ovatus</i>	2	3,4%
<i>Leontodon taraxacoides</i>	2	3,4%
<i>Lotus suaveolens</i>	2	3,4%
<i>Ranunculus repens</i>	2	3,4%
<i>Setaria adhaerens</i>	2	3,4%
<i>Umbilicus rupestris</i>	2	3,4%
<i>Briza minor</i> (Aut)	1	1,7%
<i>Myrsine africana var. retusa</i> (Aut)	1	1,7%
<i>Ornithopus pinnatus</i> (Aut)	1	1,7%
<i>Spergularia marina</i> (Aut)	1	1,7%
<i>Galinsoga quadriradiata</i>	1	1,7%
<i>Geranium</i> sp.	1	1,7%
<i>Holcus mollis</i>	1	1,7%
<i>Lathyrus</i> sp.	1	1,7%
<i>Lotus pedunculatus</i>	1	1,7%
<i>Lotus</i> sp.	1	1,7%
<i>Medicago lupulina</i>	1	1,7%
<i>Myosotis</i> sp.	1	1,7%
<i>Pittosporum tobira</i>	1	1,7%
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	1	1,7%
<i>Sagina</i> sp.	1	1,7%
<i>Salsola kali</i>	1	1,7%
<i>Sherardia arvensis</i>	1	1,7%
<i>Solanum nigrum</i>	1	1,7%
<i>Spartium junceum</i>	1	1,7%

Introduzidas e Invasoras (Intr/Inv)

<i>Pittosporum undulatum</i> (Intr/Inv)	29	49,2%
<i>Trifolium repens</i> (Intr)	18	30,5%
<i>Cryptomeria japonica</i> (Intr)	16	27,1%
<i>Tradescantia multiflora</i> (Intr/Inv)	16	27,1%
<i>Phytolacca americana</i> (Intr)	14	23,7%
<i>Hedychium gardnerianum</i> (Intr/Inv)	14	23,7%
<i>Holcus lanatus</i> (Intr)	13	22,0%
<i>Lavatera cretica</i> (Intr)	12	20,3%
<i>Galactites tomentosa</i> (Intr)	11	18,6%
<i>Conyza canadensis</i> (Intr)	10	16,9%
<i>Platanus</i> sp. (Intr)	10	16,9%
<i>Anagallis arvensis</i> (Intr)	9	15,3%
<i>Persea indica</i> (Intr Mad-Can)	8	13,6%
<i>Rumex obtusifolius</i> (Intr)	8	13,6%

<i>Acacia melanoxylon</i> (Intr/Inv)	8	13,6%
<i>Convolvulus arvensis</i> (Intr)	6	10,2%
<i>Eucalyptus globulus</i> (Intr)	6	10,2%
<i>Hypochaeris radicata</i> (Intr)	6	10,2%
<i>Lotus parviflorus</i> (Intr)	6	10,2%
<i>Carpobrotus edulis</i> (Intr/Inv)	6	10,2%
<i>Hordeum murinum</i> (Intr)	5	8,5%
<i>Solidago sempervirens</i> (Intr)	5	8,5%
<i>Sporobolus africanus</i> (Intr)	5	8,5%
<i>Agave americana</i> (Intr)	4	6,8%
<i>Chelidonium majus</i> (Intr)	4	6,8%
<i>Chenopodium album</i> (Intr)	4	6,8%
<i>Chenopodium ambrosioides</i> (Intr)	4	6,8%
<i>Tetragonia tetragonioides</i> (Intr)	4	6,8%
<i>Arundo donax</i> (Intr/Inv)	4	6,8%
<i>Anredera cordifolia</i> (Intr)	3	5,1%
<i>Canna indica</i> (Intr)	3	5,1%
<i>Laurus nobilis</i> (Intr)	3	5,1%
<i>Petroselinum crispum</i> (Intr)	3	5,1%
<i>Phormium tenax</i> (Intr)	3	5,1%
<i>Plantago major</i> (Intr)	3	5,1%
<i>Raphanus raphanistrum</i> (Intr)	3	5,1%
<i>Sonchus asper</i> (Intr)	3	5,1%
<i>Aptenia cordifolia</i> (Intr)	2	3,4%
<i>Echbalium elaterium</i> (Intr)	2	3,4%
<i>Metrosideros excelsa</i> (Intr)	2	3,4%
<i>Populus alba</i> (Intr)	2	3,4%
<i>Populus sp.</i> (Intr)	2	3,4%
<i>Rapistrum rugosum</i> (Intr)	2	3,4%
<i>Sonchus oleraceus</i> (Intr)	2	3,4%
<i>Zantedeschia aethiopica</i> (Intr)	2	3,4%
<i>Lantana camara</i> (Intr/Inv)	2	3,4%
<i>Ailanthus altissima</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Aloe vera</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Araucaria heterophylla</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Banksia integrifolia</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Brassica oleracea</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Bromus catharicus</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Crepis capillaris</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Cynodon dactylon</i> (Intr)	1	1,7%

<i>Erigeron karwinskianus</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Fuchsia magellanica</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Gaudinia fragilis</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Gazania rigens</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Gomphocarpus fruticosus</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Hibiscus</i> sp. (Intr)	1	1,7%
<i>Juniperus</i> sp. (Intr)	1	1,7%
<i>Nerium oleander</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Papaver rhoeas</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Physalis peruviana</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Pinus pinaster</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Psidium cattleianum</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Rosa canina</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Rumex crispus</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Rumex pulcher</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Rumex</i> sp. (Intr)	1	1,7%
<i>Silene gallica</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Sonchus</i> sp. (Intr)	1	1,7%
<i>Spartina versicolor</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Stellaria media</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Tritonia x crocosmiiflora</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Tropaeolum majus</i> (Intr)	1	1,7%
<i>Ulmus procera</i> (Intr)	1	1,7%

Nas listagens apresentadas, é de notar que a maioria das aves nidificantes identificadas é bastante comum. Excepção a esta observação são os visitantes ocasionais, como seria de esperar, o Garajau-rosado (*Sterna dougallii*), que é uma espécie rara, e a única residente que se poderá considerar rara pelos dados apresentados, que é o Pintassilgo (*Carduelis carduelis parva*), que é uma das espécies de aves introduzidas nos Açores.

No respeitante à flora, a vegetação endémica não se encontra muito representada, com excepção de três espécies mais abundantes, como sejam a Faia-da-Terra (*Myrica faya*) em 37,3 % dos locais, a Cenoura-Brava (*Daucus carota* ssp. *azorica*), em 32,2 % dos pontos, e a Urze (*Erica azorica*), presente em 18,6 % dos locais amostrados. As restantes espécies são pouco frequentes, além de que o número total de espécies endémicas é também bastante reduzido.

As espécies introduzidas aparecem em maior número, com destaque para o facto da espécie identificada mais vezes ter sido precisamente uma espécie invasora, o incenso (*Pitopsis undulatum*), detectado em cerca de metade dos pontos de amostragem (49,2 %). Houve algum enviesamento neste resultado, pelo facto de alguns pontos terem sido amostrados com o objectivo de caracterizar as matas de incenso. Não obstante, o número de pontos em que se trabalhou com esse objectivo corresponderá a cerca de 10% do total dos pontos, pelo que se pode considerar que esta é realmente uma das espécies mais abundantes da ilha.

CATÁLOGO DAS PLANTAS VASCULARES DA ILHA GRACIOSA

MARIA J. PEREIRA¹, HELENA M. PRISCA², DUARTE S. FURTADO¹
& VÍTOR GONÇALVES¹

¹*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
Apartado 1422, 9501-801 Ponta Delgada*

²*Rua Moinho do Vento, 7F, Livramento, 9500-619 PONTA DELGADA*

RESUMO

Foi construído um catálogo das plantas vasculares espontâneas para a ilha Graciosa com base nas obras de síntese de TRELEASE (1897), PALHINHA (1966), FRANCO (1971, 1984), FRANCO *et* AFONSO (1994, 1998, 2003), HANSEN *et* SUNDING (1993), HANNO (2002) e nos relatórios das expedições efectuadas à ilha Graciosa (1988, 1982/84 e 2004) por elementos do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores. Nesta compilação utilizou-se a nomenclatura aceite pela ‘*Flora Europaea*’ para mais facilmente referenciar os *taxa* citados, tendo sido acrescentados 10 novos registos para a ilha Graciosa, 3 dos quais correspondem a endemismos açorianos: *Azorina vidalii* (H.C.Watson) Feer, *Scabiosa nitens* Roem. & Schult. e *Senecio malvifolius* (L’Hér.) DC. O presente catálogo regista 437 espécies distribuídas por 98 famílias.

ABSTRACT

A checklist of spontaneous vascular plants on Graciosa Island is presented based on the published accounts of TRELEASE (1897), PALHINHA (1966), FRANCO (1971, 1984), FRANCO *et* AFONSO (1994, 1998, 2003), HANSEN *et* SUNDING (1993), HANNO (2002) and in the expedition reports to that Island made by the Biology Department of Azores University (1988, 1982/84 e 2004). For convenience we used the names with the status ‘accepted’ according to the ‘*Flora Europaea*’ reference work. In this checklist 10 new island records were made, 3 of them correspond to Azorean endemics: *Azorina vidalii* (H.C.Watson) Feer, *Scabiosa nitens* Roem. & Schult. and *Senecio malvifolius* (L’Hér.) DC. The present checklist update for Graciosa Island results in 438 species belonging to 98 families.

INTRODUÇÃO

Este trabalho teve como objectivo construir uma ferramenta de trabalho prática, actualizada e de referência sobretudo para aqueles que trabalham sobre aquele território.

O Catálogo refere-se a todas as plantas vasculares cuja ocorrência na ilha Graciosa foi verificada pelo menos uma vez e não refere espécies cuja distribuição é apenas indicada para os Açores de uma forma geral.

A nomenclatura das famílias e das espécies (incluindo os nomes dos autores) encontra-se de acordo com a *Flora Europaea* (TUTIN *et al.* 2001), a grafia das espécies que não constam da ‘*Flora Europaea*’ segue o ÍNDEX KEWENSIS (1997). Apesar deste catálogo se referir a espécies de ocorrência espontânea algumas começam por ser referidas apenas como espécies cultivadas, que posteriormente se tornam espontâneas, noutras a sua espontaneidade é duvidosa.

O CATÁLOGO

No Catálogo primeiro surge a lista dos Pteridófitos, logo seguida das listas das Gimnospérmicas,

Dicotiledóneas e Monocotiledóneas. Dentro de cada um destes quatro grupos as famílias e, as espécies dentro de cada família, apresentam-se por ordem alfabética.

Sempre que existia informação referente às categorias infraespecíficas ela foi incluída no catálogo.

O catálogo está organizado em 13 colunas, a primeira coluna contabiliza, de forma independente, o número total de espécies e famílias. A segunda coluna refere a origem do *taxon* nos Açores. A terceira coluna indica o nome do *taxon* e o autor de acordo com o status 'aceite' na '*Flora Europaea*', com a exceção das espécies que não constam dessa obra. As nove colunas seguintes correspondem às principais obras de síntese distribuídas ao longo do tempo sobre a flora dos Açores e também aos resultados de várias expedições realizadas pelo Departamento de Biologia àquela ilha. Para cada uma destas colunas é mencionada a citação e presença do *taxon* na ilha Graciosa ou ainda se se desconhece em rigor a sua existência. Na décima terceira coluna são indicados, os nomes vulgares conhecidos para os *taxa* independentemente das ilhas onde são utilizados.

O código atribuído à origem da planta nos Açores refere-se à espécie, ou quando indicado à categoria infraespecífica, ou ainda relativamente a um sinónimo ainda não validado pela '*Flora Europaea*'. Os códigos usados são os seguintes:

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.
E AMC CV	<i>Taxon</i> endémico dos Açores, Madeira, Canárias e Cabo Verde.
N	<i>Taxon</i> nativo dos Açores.
I	<i>Taxon</i> introduzido nos Açores.
Hyb	<i>Taxon</i> híbrido.
?	Desconhece-se a origem do <i>Taxon</i> em relação aos Açores.
N?	Não existe certeza se o <i>Taxon</i> é nativo.
I?	Não existe certeza se o <i>Taxon</i> é introduzido.


As letras minúsculas de **a** a **g** indicam as obras onde os dados relativos a esta coluna (origem do *taxon* nos Açores) foram retirados. Em primeiro lugar foi consultada a '*Flora Europaea*' para a atribuição dos códigos aos *taxa*. Para os *taxa* cuja origem esta obra não esclareceu recorreu-se à restante bibliografia utilizada na construção da tabela, tendo-se utilizado um círculo ligado à única referência encontrada, à primeira referência encontrada ou ainda à referência mais clara quanto à origem dos *taxa*. Dada a importância científica, ambiental e económica que os endemismos representam, sempre que a '*Flora Europaea*' não referia a origem desses *taxa*, foram colocados os círculos de todas as obras que apontam esses *taxa* como endémicos. Ainda assim, um grupo de *taxa* permanecia sem qualquer informação quanto à sua origem nos Açores, para estes Silva *et* Smith (2004) deduzem a classificação de um *taxon* como nativo ou introduzido baseado em dados biogeográficos e históricos.



a	<i>Flora Europaea</i> (Tutin <i>et al.</i> 2001).
b	Trelease (1897).
c	Palhinha (1966).
d	Franco (1971, 1984), Franco <i>et Afonso</i> (1994, 1998, 2003).
e	Hansen <i>et Sunding</i> (1993).
f	Hanno (2002).
g	Silva, L. <i>et C. Smith</i> (2004).

Os *taxa* que não constam da ‘*Flora Europaea*’ são precedidos por uma seta .

Registamos aqui também que a ‘*Flora Europaea*’ escolhe o status ‘provisório’ para os seguintes nomes: *Polypodium azoricum* (Vasc.) R. Fern., *Lysimachia nemorum* L. ssp. *azorica* (Hook.), *Myosotis maritima* Hochst., *Taraxacum officinale* Weber e *Setaria adhaerens* (Forssk.) Chiov..

Quanto às colunas relativas à informação das obras sobre a presença da espécie especificamente na ilha Graciosa foi utilizada a seguinte codificação:

*	Novo registo para a ilha Graciosa.
+	O <i>taxon</i> é referido para a ilha Graciosa.
-	O <i>taxon</i> não foi encontrado na ilha Graciosa.
?	O <i>taxon</i> é referido para os Açores ou para outras ilhas dos Açores.
??	O <i>taxon</i> não é referido para os Açores.
???	O <i>taxon</i> é referido mas não é referido a sua distribuição
	O <i>taxon</i> não é referido.
*	Assinala a categoria infraespecífica indicada na respectiva obra.

Nas publicações de TRELEASE (1897), PALHINHA (1966) e FRANCO (1971, 1984, 1994, 1998, 2003), o sinal  foi utilizado sempre que para a distribuição das espécies se indicava explicitamente “exceptuando a ilha Graciosa”. Para as publicações de HANSEN *et SUNDING* (1993), e HANNO (2002) que resultaram também de um conjunto de expedições efectuadas às ilhas, o sinal  foi utilizado sempre que uma espécie não foi encontrada na ilha Graciosa.

Finalmente apontamos os 10 novos registos de espécies para a ilha Graciosa aqui publicados:

Woodwardia radicans (L.) Sm., *Osmunda regalis* L., *Mesembryanthemum nodiflorum* L., *Azorina vidalii* (H.C.Watson) Feer, *Aster squamatus* (Spreng.) Hieron., *Senecio malvifolius* (L’Hér.) DC., *Scabiosa nitens* Roem. & Schult., *Ficus pumila* L., *Tradescantia fluminenses* Vell. e *Asparagus asparagoides* (L.) Druce.

Nº	Origem relativa aos Açores							Catálogo das espécies vasculares da ilha Graciosa	b - Trelease (1897)	c - Palhinha (1966)	d - Franco & Afonso (1971/84/94/98/2003)	Furtado (1982/84)	Expedição Graciosa (1988)	e - Hansen & Sunding (1993)	f - Hanno (2002)	Expedição Graciosa (2004)	Nomes vulgares	
	a	b	c	d	e	f	g											
	PTERIDÓFITOS																	
1	Adiantaceae																	
1	f	N	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	?	?	-							-	+			Avenca, Avenca-da-fonte.	
2	a	I	<i>Adiantum hispidulum</i> Sw.		?	?							-	+				
3	a	I	<i>Adiantum raddianum</i> C. Presl.			?							-	+				
4	f	N	<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link.	?	-	?							-	+				
2	Aspleniaceae																	
5	g	N	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	+	+	?							-				Avenca-negra.	
6	a	E	<i>Asplenium azoricum</i> Lovis, Rasbach. et Reichst.										+	+	+	+		
7	f	N	<i>Asplenium hemionitis</i> L. var. <i>hemionitis</i>	?	-	-							+	??			Feto-de-três-bicos, Feto-de-folha-de-hera.	
8	f	N	<i>Asplenium marinum</i> L.	+	+	?							+	+	+		Feto-marítimo.	
9	f	N	<i>Asplenium obovatum</i> Viv. ssp. <i>lanceolatum</i> (Fiori) P. Silva	+	+	?							+	+				
10	f	N	<i>Asplenium onopteris</i> L. var. <i>onopteris</i>		?	-							+	+				
11	f	N	<i>Asplenium scolopendrium</i> L.	?	-	-							-	+	+		Língua-cervina.	
12	f	N	<i>Asplenium trichomanes</i> L. ssp. <i>quadrivalens</i> D. E. Meyer.	+	+	+							-	-				
3	Blechnaceae																	
13	f	N	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth	?	+	-							+	+	+		Feto-pente.	
14	a	I	<i>Doodia caudata</i> (Cav.) R. Br.		?								-	+				

15	f	N	<i>Woodwardia radicans</i> (L.) Sm.	?	-	-	*		-	-		Feto-do-botão.	
4			Dennstaedtiaceae (Syn. Hypolepidaceae)										
16	b	c	N	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	+	+	?		+	+	???	+	Feto.
	d												
5			Dicksoniaceae										
17	a		I	<i>Cyathea cooperi</i> (Hook. et F. Muell.) Domin					-	+	+		Feto-arbóreo.
6			Dryopteridaceae										
18	a		I	<i>Cyrtomium falcatum</i> (L.f.) C. Presl		?	?		+	-	+	+	
19	c		N	<i>Dryopteris aemula</i> (Aiton) Kuntze	?	-	-			+	+		
20	f	e	E	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk. var. <i>azorica</i> Fr.-Jenk	?	-	??			-	+		Feto-macho.
										*	*		
21	a		E	<i>Dryopteris azorica</i> (H. Christ) Alston		?	-			-	+		
22	f		N	<i>Polystichum setiferum</i> (Forsk) Woynt.	+	+	+			+	+		
7			Hymenophyllaceae										
23	f		N	<i>Trichomanes speciosum</i> Willd.	?	-	-			+	+	+	Feto-frisado.
8			Oleandraceae										
24	f		I	➤ <i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl						-	+	+	Feto-serra.
9			Osmundaceae										
25	f		N	<i>Osmunda regalis</i> L.	?	-	-			-	-	*	Feto-real.
10			Polypodiaceae										
26	f	d	E	<i>Polypodium azoricum</i> (Vasc.) R. Fern.	?	+	?			+	+	+	Polipódio.
11			Pteridaceae										
27	a		I	<i>Pteris tremula</i> R. Br.	?	?				-	+		
12			Selaginellaceae										
28	d		I	<i>Selaginella kraussiana</i> (G. Kunze) A. Braun	?	+	+			+	+	+	Selaginela.
13			Thelypteridaceae										
29	f		I	<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey et Jermy	?	-	-			+	+		Romariz.
14			Woodsiaceae (Syn. Athyriaceae)										
30	g		N	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	?	-	-			+	+	+	Feto-manso.
31	g		N	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	?	-	-			+			
32	a		I	<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M. Kato		-	-			-	+		
33	c	E AMC CV		<i>Diplazium caudatum</i> (Cav.) Jermy	?	?	-			+	+	+	Feto-de-cavalto.

GIMNOSPÉRMICAS												
15		Pinaceae										
34	c	I	<i>Pinus pinaster</i> Ait.		?	-		+	-	+	Pinheiro-bravo, Pinheiro-marítimo.	
16		Taxodiaceae										
35	a	I	<i>Cryptomeria japonica</i> (L.f.) D. Don		?	?	+		+	+	Critoméria, Criptoméria, Clica, Clipa, Cricomé, Titomé.	
ANGIOSPÉRMICAS - DICOTILEDÓNEAS												
17		Aizoaceae										
36	a	I	<i>Aptenia cordifolia</i> (L.f.) Schwantes		?	?			+	+	Apténia.	
37	a	I	<i>Carpobrotus edulis</i> (L.) N. E. Br.		?	?	?		+	+	Chorão, Bálsamo.	
38	a	I	<i>Drosanthemum floribundum</i> (Haw.) Schwantes		?	?			+	+	Arrozinho, Chorão-baguinho-de arroz.	
39	a	I	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i> L.		?	?			+			
40	a	I	<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> L.		?	?			-		*	
18		Amaranthaceae										
41	a	I	<i>Alternanthera caracasana</i> Kunth		+	+	+			+	Erva-prata.	
42	a	I	<i>Amaranthus deflexus</i> L.		?	?	+			-	+	
43	a	I	<i>Amaranthus hybridus</i> L. var. <i>hybridus</i>		?	?	?			+	*	
44	g	I	<i>Amaranthus lividus</i> L. ssp. <i>lividus</i>		?	?	-			+	+	
19		Anacardiaceae										
45	g	I	<i>Rhus coriaria</i> L.		+	+	+			+	Sumagre.	
20		Apocynaceae										
46	g	I	<i>Vinca difformis</i> Pourr.		?	?	?			+	Congossa, Vinca.	
21		Araliaceae										
47	f	E	<i>Hedera helix</i> L. (Syn. <i>Hedera azorica</i> Carr.) ssp. <i>canariensis</i> (Willd.) P. Cout.		?	-	?			+	-	Hera.
48	f	I	➤ <i>Tetrapanax papyriferum</i> K. Koch							+	-	Árvore-do-papel-de-arroz.
22		Asclepiadaceae										
49	a	I	<i>Araujia sericifera</i> Brot.			?	+			+	+	Árvore-da-seda, Seda.
23		Basellaceae										
50	a	I	<i>Boussingaultia cordifolia</i> Ten.		?	?	?			+	+	
24		Boraginaceae										
51	g	I	<i>Cynoglossum creticum</i> Mill.		+	+	?			+	+	
52	f	I	<i>Echium plantagineum</i> L.		?	?	+	+		+	+	Invejosa, Soagem, Vermelhão.
53	f	I	<i>Heliotropium europaeum</i> L.		+	+	+			+	+	Verrugueira, Tornassol, Verrucária.

54	f	I	<i>Myosotis discolor</i> Pers. <i>ssp. discolor</i> <i>ssp. dubia</i> (Arrondeau) Blaise	?	?	+				-	-			
55	f e d c b	E	<i>Myosotis maritima</i> Hochst.	?	?	?					-	+		Não-me-esqueças.
25			Callitrichaceae											
56	f	N	<i>Callitriche stagnalis</i> Scop.	?	-	?					+	+		Lentilha-de-água.
26			Campanulaceae											
57	a	E	<i>Azorina vidalii</i> (H.C.Watson) Feer	?	?	?	*			-	-	*		Vidália.
58	f	I	<i>Campanula erinus</i> L.	?	?	+					+	+		
27			Caprifoliaceae											
59	c	I	<i>Lonicera etrusca</i> Santi		?	+				-	-			Madressilva.
60	a	I	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.			+				-	-			Madressilva.
61	b	I	<i>Sambucus nigra</i> L.	?	?	??					+	+		Sabugueiro-negro, Sabugo, Rosa-de-bem-fazer.
28			Caryophyllaceae											
62	g	I	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. <i>ssp. vulgare</i> (Hartm.) Greuter et Burdet	?	?	-					+	+	+	
63	g	I	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	?	-	?					+	+		
64	g	I	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	+	+	?					+	+		
65	g	I	<i>Sagina apetala</i> Ard.		?	??					+			
66	g	?	<i>Sagina maritima</i> Don var. <i>debilis</i> (Jord.) Bab.		+	+					+			
67	g	?	<i>Sagina procumbens</i> L.	?	-	-					+			
68	g	I	<i>Silene gallica</i> L.	+	+	?					+	+		Gorga, Erva-cabaceira.
69	g	I	<i>Spergula arvensis</i> L.	?	?	?					+			
70	a	E	<i>Spergularia azorica</i> (Kindb.) Lebel	?	+	+				+	+	+	+	Sapinho-das-rochas.
71	f	I	<i>Spergularia bocconii</i> (Scheele) Asch. et Graebn.	+	+	+					+	+		Arenária, Sapinho-das-ilhas.
72	f	N	<i>Spergularia marina</i> (L.) Griseb.	?	+	?					+	+	+	
73	g	I	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	+	+	?					+			Erva-canária, Merugem.
29			Chenopodiaceae											
74	f	N	<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC	+	+	?					+	+		Armoles-silvestre.
75	f	N	<i>Beta vulgaris</i> L. <i>ssp. maritima</i> (L.) Arcang	?	?	?					+	+	+	
						*	*				*	*	*	

76	g	I	<i>Chenopodium album</i> L.	?	?	?				+	+	+	Fedegoso-branco.
77	a	I	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	+	+	+				+	+	+	Fedegoso, Erva-formigueira, Usai-dela.
78	f	N	<i>Chenopodium murale</i> L.	+	+	?				+	+	+	
30			Compositae (Syn. Asteraceae)										
79	g	I	<i>Anthemis cotula</i> L.	+	+	?				+	+		Funcho-de-burro.
80	d	I	<i>Artemisia absinthium</i> L.			+				-			Absinto.
81	a	I	<i>Aster squamatus</i> (Spreng.) Hieron.			?				-		*	
82	a	I	<i>Bidens pilosa</i> L.	?	?	+				+	+		Pica-pica, Fura-capá, Erva-carneira, Amores-de-burro.
83	f	I	<i>Calendula arvensis</i> L.	+	+	+				+	+		Vaqueira.
84	a	I	<i>Calendula officinalis</i> L.	?	?	+				+	+		Bonina.
85	g	I	<i>Carduus tenuiflorus</i> Curtis	+	+	+				+	+	+	Cardo.
86	d	I	<i>Centaurea melitensis</i> L.	?	+	+				+			
87	g	I	<i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All.			+				+	+		
88	f	N?	<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All. var. <i>discoideum</i> (Bss.) P.Silva	?	-	+				+	+	+	Marcela, Macela.
89	a	I	<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	?	?	+				+	+		Pampilho, Beijos-de-estudante.
90	a	I	<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	?	+	?				+	+		Pampilho, Malmequer-bravo.
91	g	I	<i>Cichorium intybus</i> L.	?	+	+				+		+	Almeirão, Chicória-brava.
92	f	I	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.			+				-	-		
93	g	I	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	?	?	+				+	+		
94	f	I	<i>Coleostephus myconis</i> (L.) Rchb. f.	?	?	+				-	-		Pampilho.
95	d	I	➤ <i>Conyza albida</i> Sprengel			+				-			
96	a	I	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	+	+	?				+	+	+	Aboadeira, Raposa.
97	a	I	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	+	+	?				+	+		Erva-coca, Avoadinha, Rabo-de-raposa.
98	Hyb		<i>Conyza</i> X <i>mixta</i> Fouc. et Neyr. (<i>C. bonariensis</i> X <i>C. canadensis</i>)			+							
99	Hyb		<i>Conyza</i> X <i>rouyana</i> Sennen (<i>C. albida</i> X <i>C. canadensis</i>)			+							
100	g	I	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	+	+	?				+			Almeirão-branco.
101	d	I	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter ssp. <i>viscosa</i>			+				-	-		
102	a	I	<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.	?	?	+	+			+	+	+	Vitadinia-dos-floristas.
103	g	I	<i>Filago lutescens</i> Jord. ssp. <i>atlantica</i> Wagenitz			+				-	-		
						*				*			

104	a	I	<i>Gaillardia aristata</i> Pursh		+	+				+			
105	f	I	<i>Galactites tomentosa</i> Moench	+	+	+				+	+	+	Cardo.
106	a	I	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.		+	+				+	+		
107	d	I	➤ <i>Gamochaeta calviceps</i> (Fernald) Cabrera			+							
108	c	I	➤ <i>Gamochaeta pensylvanica</i> (Willd.) Cabrera			?				+	+		
109	f	N	<i>Gnaphalium luteo-album</i> L.	+	+	?				+	+	+	Perpétua-silvestre.
110	a	I	<i>Gymnostyles stolonifera</i> (Brot.) Tutin		?	+				+	+		
111	g	I	<i>Hypochoeris glabra</i> L.	?	+	+				+	+		
112	f	I	<i>Hypochoeris radicata</i> L.		?	?				+	+	+	Leiteirigas.
113		Hyb	<i>Hypochoeris x balbisii</i> Loisel (<i>H. glabra</i> X <i>H. radicata</i>)		+					+			
114	f	I	<i>Lactuca serriola</i> L.	?		+				+	+		
115	g	?	<i>Leontodon taraxacoides</i> (Vill.) Mérat ssp. <i>longirostris</i> Finch et P. D. Sell	+	+	?				+	+		Língua-de-ovelha.
116	f	N	<i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. et Germ.	?	+	+				+	+		
117	a	I	<i>Petasites fragrans</i> (Vill.) C. Presl	?	?	?				+			
118	g	I	<i>Picris echioides</i> L.	+	+	?				+			Erva-tábua.
119	d	I	<i>Senecio bicolor</i> (Willd.) Tod. ssp. <i>cineraria</i> (DC.) Chater			+				+			
120	a	I	<i>Senecio elegans</i> L.	?	?	+				+	+		
121	a	E	<i>Senecio malvifolius</i> (L'Hér.) DC.	?	?	-	*			-	-		Cabaceira, Figueiró, Figueira-brava, Malvaisco, Malvaisisco, Malvão-da-rocha.
122	a	I	<i>Senecio mikanioides</i> Otto ex Walp.	?	?	+				+			Trepadeira-de-natal, Natal.
123	g	?	<i>Senecio vulgaris</i> L.	?	?	+				+			Tasneirinha.
124	c	I	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gäertn.		+	+				+	+		Cardo-leiteiro, Cardo-mariano.
125	g	N	<i>Solidago sempervirens</i> L.	+	+	?				+	+		Cubres.
	f	I	var. <i>azorica</i> (Hochst.) H. St. John										
126	g	I	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill ssp. <i>asper</i> ssp. <i>glaucescens</i> (Jord.) Ball	?	?	+				+	-	+	Serralha.
127	g	I	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	+	+	?				+	+		Serralha.
128	f	I	<i>Sonchus tenerrimus</i> L.		+	?				+	+		Serralha-da-praia.
129	a	I	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip.	?	+	?				+			Rainha-das-ervas, Artemisia-dos-prados.
130	g	I	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	+	+	??				+			Dente-de-leão.

131	f	?	<i>Tolpis barbata</i> (L.) Gäertn.	?	?	+				+	+		Olho-de-mocho.
132	f e c	E AM	<i>Tolpis succulenta</i> (Dryand.) Lowe	?	?	-				+	+		Visgo.
133	g	I	<i>Urospermum picroides</i> (L.) Scop. ex F. W. Schmidt	?	+	+				+			
134	c	I	<i>Xanthium strumarium</i> L. ssp. <i>italicum</i> (Moretii) D. Löve	?	?	+				+	+		Bardana-menor
31			Convolvulaceae										
135	f	I	<i>Convolvulus arvensis</i> L. ssp. <i>crispatus</i> Franco	+	+	+				+	+	+	Corriola, Garriola, Verdisela, Erva-garriola.
136	a	I	<i>Ipomoea acuminata</i> (Vahl) Roem. & Schult.			+			+	+	+		
137	a	I	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.		?	?				-	+		Batata-doce.
32			Crassulaceae										
138	a	I	<i>Crassula multicava</i> Lem.		?	?				+	+	+	
139	f	I	<i>Crassula tillaea</i> Lest.-Garl.	?	?	-				+	+		
140	f	N	<i>Umbilicus horizontalis</i> (Guss.) D.C.	?	-					-	+	+	Conchelos, Coucelos, Inhame-da-galatixa.
141	f	I	<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	+	+	+				+	+	+	Conchelos, Coucelos.
33			Cruciferae (Syn. Brassicaceae)										
142	f	I	<i>Brassica napus</i> L.							-	+		Nabiça.
143	c	I	<i>Brassica nigra</i> (L.) W. D. J. Koch.	?	?					+	-	-	Mostarda, Mostarda-preta.
144	f	I	<i>Brassica oleracea</i> L.							-	+		Couve.
145	f	I	<i>Brassica rapa</i> L.								+		Nabo.
146	g	I	<i>Capsella rubella</i> Reut.	?	?	?				+			Bolsa-de-pastor, Erva-do-bom-pastor.
147	f	I	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	?	?	?				+	+		
148	a	I	<i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm.	?	+	?				+	+	+	Mastrução-da-índia.
149	f	I	<i>Coronopus squamatus</i> (Forsk.) Asch.	?	+	??				+	+		
150	f	I	<i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.	?	?	+				+	+		Escudinha.
151	f	I	<i>Matthiola incana</i> (L.) R. Br. ssp. <i>incana</i>	?	+	+				+	+		Goivo-encarnado.
152	g	?	<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	?	-	?				+	+	+	Agriões, Agrião-d'água, Cressa.
153	g	I	<i>Raphanus raphanistrum</i> L. ssp. <i>raphanistrum</i> ssp. <i>microcarpus</i> (Lange) Thell.	+	+	?				+	+		Saramago.
154	g	I	<i>Rapistrum rugosum</i> (L.) All. ssp. <i>rugosum</i> ssp. <i>orientale</i> (L.) Arcang.	+	+	+				+	+		Saramago-da-rocha.

155	g	I	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	+	+	??			+			Rinção.
34			Cucurbitaceae									
156	a	I	<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	?	?	??			+	+		Pepino-de-São-Gregório, Pepino-selvagem.
35			Dipsacaceae									
157	f	I	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L.	?	?	+			+	+		Saudades.
158	a	E	<i>Scabiosa nitens</i> Roem. & Schult.	?	?	-	*		-	-		
36			Elaeagnaceae									
159	f	I	➤ <i>Elaeagnus umbellata</i> Thunb.						-	+	+	Groselha, Baguinha, Tamarinos.
37			Elatinaceae									
160	g	N	<i>Elatine hexandra</i> (Lapierre) DC.	?	?	??			+			
161	f	I	<i>Elatine triandra</i> Schkuhr			??				+		
38			Empetraceae									
162	f e c	E	<i>Corema album</i> (L.) Don	?	+	+			+	+	+	Camarinhas.
			ssp. <i>azoricum</i> P. Silva		*				*	*	*	
39			Ericaceae									
163	f	N	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	?	-	?			+	+		Rapa, Queiró, Queiroga.
164	a	E	<i>Erica scoparia</i> L.	+	+	?			+	+	+	Vassoura, Barba-de-mato, Mato, Urze.
			ssp. <i>azorica</i> (Hochst.) D. A. Webb	*	*	*			*	*	*	
40			Euphorbiaceae									
165	a	I	<i>Euphorbia lathyris</i> L.	?	+	+			+	+		Trovisco-fêmea.
166	a	I	<i>Euphorbia maculata</i> L.	?	?	?			-	+		
167	g	?	<i>Euphorbia peplis</i> L.	?	?	?			-	-		
168	f	I	<i>Euphorbia peplus</i> L.	+	+	+			+	+		Trovisco.
169	f e d b	E	<i>Euphorbia pinea</i> L. (syn. <i>E. azorica</i> Scub.)	?	+	+			+	+	+	Erva-leiteira.
170	g	I	<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton			?			+	+		
171	f	I	<i>Mercurialis annua</i> L.	+	+	?			+	+		Urtiga-morta, Mercurial.
172	a	I	<i>Ricinus communis</i> L.	?	?	?			+	+		Carrapateira, Bafureira, Ricino.
41			Frankeniaceae									
173	f	I	<i>Frankenia pulverulenta</i> L.	?	+	+			+	+	+	

42		Gentianaceae										
174	g	N	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn ssp. <i>grandiflorum</i> (Biv.) Melderis	?	+	+			+	+		Fel-da-terra.
175	c	E	<i>Centaurium scilloides</i> (L. f.) Samp. ssp. <i>massonii</i> (Sweet) Palh.	?	-	-		+	+	+		
43		Geraniaceae										
176	g	I	<i>Erodium moschatum</i> (L.) L'Hér.	?	?	+			+		+	Erva-relógio.
177	g	I	<i>Geranium dissectum</i> L.	?	?	?			+			
178	g	I	<i>Geranium molle</i> L.	+	+	+			+		+	
179	g	N?	<i>Geranium purpureum</i> Vill.		?	-			+			Erva-de-São-Roberto, Erva-roberta.
180		?	<i>Geranium robertianum</i> L.	?	?	??		+	-		+	Erva-de-são-roberto, Erva-roberta.
44		Grossulariaceae										
181	Introduzida		<i>Ribes uva-crispa</i> L.						+			Groselheiro-crespo.
45		Guttiferae (Syn. Hypericaceae)										
182	a	E	<i>Hypericum foliosum</i> Aiton	+	+	?		+	+	+		Furalha, Furalho, Milfurada, Malfurada.
183	a	N	<i>Hypericum humifusum</i> L.	+	+	?			+	+		Erva-das-mil-folhinhas.
184	b	I	<i>Hypericum perforatum</i> L.	?	+	+			+	+		Hipericão, Milfurada.
185	f	N	<i>Hypericum undulatum</i> Schousb. ex Willd.	?	+	?			+	+		
46		Hydrangeaceae										
186	a	I	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.		+	?			+	+	+	Novelões, Hortênsias.
47		Labiatae (Syn. Lamiaceae)										
187	g	N	<i>Calamintha sylvatica</i> Bromf. ssp. <i>ascendens</i> (Jord.) P. W. Ball	+	+	?			+	???		Néveda, Erva-néveda, Neve.
188	g	I	<i>Marrubium vulgare</i> L.	+	+	+			+	+		Marroio-branco, Marroio, Marrolho.
189	a	I	<i>Melissa officinalis</i> L.	?	?	+		+	-			Erva-cidreira.
190	f	I	<i>Mentha pulegium</i> L. var. <i>tomentella</i> (Hoffgg. et Link) P. Cout. var. <i>gibraltarica</i> (Willd.) Batt. et Trabut.	+	+	?			+	+		Poejos, Hortelã-pimenta-mansa.
191	a	I	<i>Mentha spicata</i> L.	?	?	+			+			Hortelã.
192	g	I	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	?	?	?			+	+	+	
193	c	N	<i>Origanum virens</i> Hoffmanns. et Link.	?	-	+			+	+		Ouregos, Ouregãos, Manjerona-brava.
194	g	I	<i>Prunella vulgaris</i> L.	?	-	?		+	+	+		Erva-férrea.
195	a	I	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	?	?	+			+			Alecrim-da-terra, Alecrim.
196	g	I	<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	+	+	?			+	+		
197	c	N	<i>Thymus caespitiatus</i> Brot.	?	+	?			+	+		Erva-úrsula, Tomilho, Alecrim-da-serra.

48		Lauraceae												
198	f d c b	E AMC	<i>Laurus azorica</i> (Seub.) Franco	?	-	?					+	+		Louro-do-mato, Louro-da-terra, Louro-de-cheiro, Louro-macho, Louro-manso, Louro-bravo, Loureiro, Folhado.
199	a	I	<i>Laurus nobilis</i> L.		?	??					+	+	+	Loureiro.
200	a	I	<i>Persea indica</i> (L.) Spreng.	?	-	?					+	+	+	Vinhático, Vinhoto.
49			Leguminosae (syn. Fabaceae)											
201	a	I	<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.		?	?					+	-	+	Acácia.
202	a	I	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link.	?	?	-					+	+		Giesteira, Giesta.
203	f	I	<i>Lathyrus tingitanus</i> L.	?	?	?					+	+	+	Chicharão, Chicharrão.
204	f	I	<i>Lotus angustissimus</i> L.	+	+	+					+	+	+	Trevo-amarelo.
205	g	?	<i>Lotus subbiflorus</i> Lag.	?	+	?					+	+	+	Serradela-da-terra, Trevo-amarelo.
206	g	?	<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	?	+	+					+	+		Trevo-amarelo.
207	g	I	<i>Medicago lupulina</i> L.	+	+	+					+		+	Luzerna, Alfafa.
208	g	I	<i>Medicago polymorpha</i> L. var. <i>vulgaris</i> (Benth.) Shinnors	?	+	?					+			Luzerna, Alfafa.
209	c	I	<i>Medicago sativa</i> L.		+	??					+			Luzerna, Alfafa.
210	g	I	<i>Melilotus indica</i> (L.) All.	?	+	+					+		+	
211	g	I	<i>Ornithopus perpusillus</i> L.	?	?	-					+	+		Serradela-brava.
212	f	N	<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce	+	+	?					+	+		
213	c	I	<i>Spartium junceum</i> L.	+	+	-					+	-	+	Giesteira, Giesta.
214	f	I	<i>Teline monspessulana</i> (L.) K. Koch.	+	+						+	+		
215	g	?	<i>Trifolium arvense</i> L.	+	+	?					+	+		Trevo-branco.
216	g	?	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	+	+	?					+			Trevão.
217	g	I	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	?	+	?					+			Trevinho.
218	f	I	<i>Trifolium glomeratum</i> L.	?	+	?					+	+		
219	g	I	<i>Trifolium ligusticum</i> Balb. ex Loisel	?	+	?					+	+		
220	g	I	<i>Trifolium repens</i> L.	?	?	?					+	+	+	Trevo-branco, Trevo-coroa-de-rei.
221	g	I	<i>Trifolium subterraneum</i> L.	+	+	?					+			Trevo-subterrâneo.
222	a	I	<i>Ulex europaeus</i> L. ssp. <i>europaeus</i>	?	?	?	+				+	+		Tojo, pica-rato.
223	f	I	<i>Vicia benghalensis</i> L.	?	+	+					+	+		Ervilhaca-vermelha.
224	g	I	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray	?	+	?					+	+		

225	g	I	<i>Vicia sativa</i> L. ssp. <i>sativa</i> var. <i>sativa</i> ssp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh.	?	+	+			+	+		Ervilhaca-dos-trigos, Ervilhaca, Negrita.
226	f	I	<i>Vicia tenuissima</i> (M. Bieb.) Schinz et Thell.	?	?	??			+	+		
50			Malvaceae									
227	a	I	<i>Lavatera arborea</i> L.		?	?			+	+		
228	f	I	<i>Lavatera cretica</i> L.	+	+	?			+	+	+	Malva, Malva-bastarda.
229	g	?	<i>Malva parviflora</i> L. var. <i>parviflora</i>	?	?	??			+	+		
230	a	I	<i>Sida rhombifolia</i> L.	+	+	+			+	+		
51			Moraceae									
231	a	I	<i>Ficus carica</i> L.		+	??			+	+	+	Figueira.
232	c	I	➤ <i>Ficus pumila</i> L.		?		*		-	-		
52			Myoporaceae									
233	f	I	<i>Myoporum tenuifolium</i> G. Forst.			+			-	+	+	
53			Myricaceae									
234	c	N	<i>Myrica faya</i> Aiton	+	+	?			+	+	+	Faia, Faia-da-terra.
54			Myrsinaceae									
235	f	N	<i>Myrsine africana</i> L.	?	-	?			+	+		Tamujo.
55			Myrtaceae									
236	a	I	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.		?	?			+	-	+	Eucalipto.
237	c	I	➤ <i>Metrosideros excelsa</i> Sol. ex Gaertner	?	?					+	+	Metrosidero.
56			Oleaceae									
238	c	I	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	?	?	??			+			
239	a	I	<i>Ligustrum vulgare</i> L.		?	??			+	-		Alfenheiro, Santantóinhas.
57			Onagraceae									
240	f	I	➤ <i>Fuchsia boliviana</i> Carr.						+	+		
58			Oxalidaceae									
241	a	I	<i>Oxalis articulata</i> Savigny		?	?			-	+		
242	f	I	<i>Oxalis corniculata</i> L.	+	+	?			+	+		Erva-azedada, Erva-azedinha.
243	a	I	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	?	+	+			+	+		
244	c	I	<i>Oxalis pes-caprae</i> L.		?	?			+	+	+	Trevo-azedo.
245	a	I	<i>Oxalis purpurea</i> L.	?	?	?			+	+		Trevo-da-índia, Beijos-de-frade, Erva-pata.

59		Papaveraceae										
246	g	I	<i>Chelidonium majus</i> L.	?	?	-			+			Erva-andorinha, Erva-das- verrugas, Bálsamo, Caledónia.
247	g	I	<i>Fumaria bastardii</i> Boreau	?	+	??			-			Erva-moleirinha.
248	a	I	<i>Fumaria capreolata</i> L. ssp. <i>capreolata</i>			+			+			Erva-moleirinha.
249	g	I	<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W. D. J. Koch. ssp. <i>muralis</i>	+	+	+			+	*		Erva-moleirinha.
250	g	I	<i>Papaver pinnatifidum</i> Moris			?			+			Papoila.
251	f	I	<i>Papaver rhoeas</i> L. var. <i>strigosum</i> Boenn.	?	?	?			+	+		Papoila.
252	a	I	<i>Papaver somniferum</i> L.	?	?	??			-	+		Papoila-branca, Dormideiras.
60			Passifloraceae									
253	a	I	<i>Passiflora caerulea</i> L.	?	?	?			+	-	-	Martírio, Flor-da-paixão.
61			Phytolaccaceae									
254	a	I	<i>Phytolacca americana</i> L.	+	+	+			+	+	+	Tintureira, Baga-moira.
62			Pittosporaceae									
255	a	I	<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) W. T. Aiton						+	-	-	Faia-da-Holanda, Faia-do-Norte.
256	a	I	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	?	+	?			+	+	+	Incenso, Faia.
63			Plantaginaceae									
257	f	N	<i>Plantago coronopus</i> L. ssp. <i>coronopus</i>	+	+	?			+	+	+	Diabelha, Guiabelha, Engorda-ratos.
258	g	I	<i>Plantago lanceolata</i> L.	+	+	?			+	+	+	Língua-de-vaca.
259	g	?	<i>Plantago major</i> L. ssp. <i>major</i> ssp. <i>intermedia</i> (DC.) Arcang.	+	+	+			+	+	+	Tanchagem.
64			Polygonaceae									
260	c	I?	<i>Polygonum arenastrum</i> Boreau		?	+						
261	g	I	<i>Polygonum aviculare</i> L. ssp. <i>rurivagum</i> (Jordan ex Boreau) Berher	?	-	+			+	+		Erva-das-galinhas, Sempre-noiva.
262	g	?	<i>Rumex acetosella</i> L.	?	-	-			+	+		Azedinha, Erva-azedinha.
263	e	E AMC	<i>Rumex bucephalophorus</i> L. ssp. <i>canariensis</i> (Steinh.) Rech. Fil.	?	?	+			+	+		Catacuzes.
264	a	I	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	?	+	?			+	+		Labaça, Erva-labaça.
265	a	I	<i>Rumex crispus</i> L.	+	+	+			+	+	+	Labaça-crespa.

70		Rubiaceae										
286	f	I	<i>Galium aparine</i> L.	?	?	+			+	+	+	Amor-de-hortelão, Língua-de-rosa.
287	g	I	<i>Galium divaricatum</i> Pourr. ex Lam.			+						
288	g	I	<i>Galium murale</i> (L.) All.	?	+	+			+			
289	g	I	<i>Galium parisiense</i> L.	?	+	??			+	+		
290	d	E	<i>Rubia peregrina</i> L. (Syn. <i>Rubia agostinhoi</i> Dans. et Silva)	?	-	+			+	-	+	Raspa-língua, Rapa-língua, Ruiva.
	c		ssp. <i>agostinhoi</i> (Dans. et P. Silva) Valdés et López			*			*			
291	f	I	<i>Sherardia arvensis</i> L.	?	-	-			+	+		
71			Rutaceae									
292	g	I	<i>Ruta chalepensis</i> L.	?	+	?			+			Arruda.
72			Salicaceae									
293	a	I	<i>Populus alba</i> L.		?	?			+	+		Choupo-branco.
73			Scrophulariaceae									
294	f	I	<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort.	?	?	+			-	-		
			ssp. <i>elatine</i>			*			*			
295	f	I	<i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort.	?	-	+			+	+		Orelhas-de rato.
			ssp. <i>spuria</i>						*			
			ssp. <i>integrifolia</i> (Brot.) R. Fernandes			*						
296	g	I	<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.	?	-	?			+	+		Bocas-de-coelho, Focinho-de-coelho, Boca-de-peixe, Focinho-de-burro.
			var. <i>orontium</i>						*			
297	f	I	<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel	?	?	+			+	+		
298	f	N	<i>Sibthorpia europaea</i> L.	?	-	+			+	+		Erva-longa.
299	g	?	<i>Verbascum thapsus</i> L.	?	?	+			+			Verbasco.
			ssp. <i>crassifolium</i> (Lam.) Murb.			*			*			
300	g	N	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	?	?	?			+	+		
301	g	I	<i>Veronica arvensis</i> L.	?	?	?			+			
302	g	N	<i>Veronica officinalis</i> L.	?	?	?			+	+		Verónica.
303	a	I	<i>Veronica persica</i> Poir.	?	?	+			+			
304	g	N	<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	?	?	?			+	+		
74			Simaroubaceae									
305	a	I	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle		+	?			+	+	+	Árvore-do-Paraíso, Árvore-do-Céu.
75			Solanaceae									
306	g	I	➤ <i>Cestrum purpureum</i> (Lindl.) Standl.						+			
307	a	I	<i>Datura stramonium</i> L.	?	?	+			+	+	+	Figueira-do-inferno.
308	f	N	<i>Hyoscyamus albus</i> L.	+	+	+			+	+	+	Meimendro, Meimendro-branco, Beleno.

309	a	I	<i>Physalis peruviana</i> L.	+	+	?			+	+	+	Rebuçados, Capuchos, Tomatinhos-de-capucho.
310	a	I	<i>Salpichroa origanifolia</i> (Lam.) Baill.		?	+		+	-	-	+	Orelha-de-ovelha, Erva-abelha, Estrelinha-de-mel.
311	b	I	<i>Solanum nigrum</i> L.	+	+	?			+	?	+	Erva-moura
312	a	I	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	?	+	?			+	+		Berradura, Pimenteira-brava.
76			Tamaricaceae									
313	f	I	<i>Tamarix africana</i> Poir.		+	?			+	+	+	Salgueiro, Tamargueira.
77			Tetragoniaceae									
314	a	I	<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze			?			+	+	+	Espinafre-da-nova-zelândia.
78			Tropaeolaceae									
315	c	I	<i>Tropaeolum majus</i> L.		?	?		+	-			Chagas, Papagaios.
79			Umbelliferae (Syn. Apiaceae)									
316	a	E	<i>Ammi huntii</i> H. C. Watson	?	?	-			+	-		Pé-de-pomba.
317	f	I	<i>Ammi majus</i> L.	+	+	-			+	+		Ami.
318	f	N	<i>Apium graveolens</i> L.	+	+	?			+	+		Aipo, Aipo-macho, Celeri, Altomas.
319	f	N	<i>Crithmum maritimum</i> L.	?	+	+			+	+	+	Perrechil, Perrechil-do-mar, Funcho-marítimo.
320	f e d	E	<i>Daucus carota</i> L. ssp. <i>azorica</i> Franco	+	+	+			+	+	+	Salsa-burra, Cenoura-brava.
321	c	E	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. var. <i>azoricum</i> (Mill.) Thell.	+	+	+		+	+	+	+	Funcho.
322	a	I	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) A. W. Hill	+	+	?			+	+		Salsa.
323	g	I	<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link ssp. <i>arvensis</i>	+	+	+			+	+		
80			Urticaceae									
324	a	I	<i>Parietaria debilis</i> G. Forst.	?	?	?			-	-		
325	f	I	<i>Parietaria judaica</i> L.	?	?	+			+	+		Alfavaca-da-cova, Fava-da-cova, Alfavaca-da-cobra, urtiga-mansa.
326	a	I	<i>Soleirolia soleirolii</i> (Req.) Dandy						-	+		
327	f	I	<i>Urtica membranacea</i> Poir.	+	+	?			+	+	+	Urtiga, Urtiga-de-caudas.
81			Valerianaceae									
328	a	I	<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC. ssp. <i>ruber</i>	?	+	+			+	+	+	Buliana.
82			Verbenaceae									
329	a	I	<i>Lantana camara</i> L.		?	+	+	+	+	+	+	Cambará.

330	a	I	<i>Verbena bonariensis</i> L.	?	+	+				+	+		
331	g	I	<i>Verbena officinalis</i> L.	+	+	?				+	+		Verbena, Urgevão, Giribão.
83			Violaceae										
332	f	I	<i>Viola odorata</i> L.	?	?	?				-	+		Violetas.
			ANGIOSPÉRMICAS - MONOCOTILEDÓNEAS										
84			Agavaceae										
333	a	I	<i>Agave americana</i> L.	?	?	?				+	+	+	Piteira, Pita, Babosa.
85			Alismataceae										
334	g	?	<i>Alisma lanceolatum</i> With.	?	?	+				-			
86			Amaryllidaceae										
335	a	I	<i>Amaryllis bella-donna</i> L.	?	?	?					+		Bordões-de-são-josé, Meninos-vão-à-escola, Bela-dona.
336	g	I	<i>Narcissus jonquilla</i> L.							-			Junquilha.
337	c	I	<i>Narcissus tazetta</i> L. ssp. <i>tazetta</i>	?	?	+					+		Narciso.
87			Araceae										
338	f	I	<i>Arisarum vulgare</i> O. Targ. - Tozz ssp. <i>vulgare</i>	?	?	?					+	+	Candeias, Capuz-de-frade.
339	f	I	<i>Arum italicum</i> Mill. ssp. <i>italicum</i>	?	?	+					+	+	Serpentina, Serpentinola, Saprentina, Jarro.
340	a	I	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	?	+	?					+	+	Inhame.
341	a	I	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	?	?	?				+	-	+	Jarro, Canecos, Serpentina-brava.
88			Cannaceae										
342	a	I	<i>Canna indica</i> L.	?	+	?					+	+	Conteira, Cana-da-índia.
89			Commelinaceae										
343	a	I	<i>Tradescantia fluminenses</i> Vell.	?	?	?					-		* Erva-da-fortuna, Erva-galinha.
90			Cyperaceae										
344	g	N	<i>Carex divulsa</i> Stokes spp. <i>divulsa</i>	+	+	?					+	+	
345	g	N	<i>Carex echinata</i> Murray	?	?	?					+		
346	Introduzida		<i>Carex flacca</i> Schreb.			+							
347	g	?	<i>Carex muricata</i> L. ssp. <i>lamprocarpa</i> Celak.	?	?	+					+		
348	g	?	<i>Carex panicea</i> L.			??					+		
349	c	E AM	<i>Carex peregrina</i> L.	?	?	?					+		

350	e c	E	<i>Carex punctata</i> Gaudin var. <i>laevicaulis</i> (Hochst. ex Kunze) Boott	?	?	+			-	-		
351	a	I	<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Hassk.		?	?		+	-	+	+	Bola-de-carneiro.
352	a	I	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	?	?	?			+	+	+	
353	f	I	<i>Cyperus esculentus</i> L.	?	+	?			+	+	+	Junça-mansa.
354	f	?	<i>Cyperus longus</i> L. ssp. <i>badius</i> (Desf.) Murb.	+	+	?			+	+		Junça-de-cheiro.
355	g	?	<i>Cyperus rotundus</i> L.	?	?	?			+	+		Junça-brava.
356	g	N	<i>Scirpus cernuus</i> Vahl	?	+	?			+	+		
357	g	N	<i>Scirpus fluitans</i> L.	?	?	?			+	+		
358	f	N	<i>Scirpus setaceus</i> L.	?	+	?			+	+		
91			Gramineae (Syn. Poaceae)									
359	g	N	<i>Agrostis castellana</i> Boiss. et Reut.	?	?	?			+	+		Caníça.
360	a	E	<i>Agrostis congestiflora</i> Tutin et E. F. Warb ssp. <i>congestiflora</i>	?	+	+			+	+		
361	a	E	<i>Agrostis gracililaxa</i> Franco var. <i>gracililaxa</i>			+			+	+		
362	g	I	<i>Agrostis stolonifera</i> L. var. <i>stolonifera</i>	?	?	+			-	+		
363	g	?	<i>Aira caryophyllea</i> L. ssp. <i>caryophyllea</i>	?	-	?			+			
364	g	I	<i>Anthoxanthum aristatum</i> Boiss. ssp. <i>aristatum</i>		?	+			-			
365	g	?	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	?	-	?			-			Feno-de-cheiro, Erva-santa, Erva-de-Nossa-Senhora.
366	g	I	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv ex J. Presl et C. Presl ssp. <i>bulbosum</i> (Willd.) Schübl. et G. Martens	?	+	+			+			Grama-de-carço.
367	a	I	<i>Arundo donax</i> L.	?	-	?		+	+	+	+	Cana.
368	a	I	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	?	+	?			+			Balanço.
369	a	I	<i>Avena sterilis</i> L. ssp. <i>ludoviciana</i> (Durieu) Nyman		?	?			+		+	
370	a	I	<i>Avena strigosa</i> Schreb.		?	+						
371	f	N	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	+	+	?			+	+		Saragasso, Saragasso-manso, Sarragasso-manso.
372	g	?	<i>Briza maxima</i> L.	+	+	?			+	+	+	Bule-bule-grado, Bule-bule, Bole-bole.
373	f	N?	<i>Briza minor</i> L.	?	+	?			+	+		Bule-bule-miúdo, Bule-bule, Bole-bole.

374	a	I	<i>Bromus diandrus</i> Roth			+				-	-		
375	g	I	<i>Bromus hordeaceus</i> L. ssp. <i>molliformis</i> (J. Lloyd) Maire et Weiller	?	?	?				+	*		
376	g	I	<i>Bromus madritensis</i> L. ssp. <i>madritensis</i>	?	?	?				+	+		
377	a	I	<i>Bromus willdenowii</i> Kunth	+	+	?				+	+		Azevém-aveia.
378	g	N	<i>Desmazeria marina</i> (L.) Druce	?	?	?				+			
379	g	?	<i>Desmazeria rigida</i> (L.) Tutin	?	+	+				+			
380	g	I	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	?	+	?				+	+		Gramma, Gramão.
381	?		<i>Cynosurus echinatus</i> L.	?	?	+				-			
382	g	I	<i>Dactylis glomerata</i> L. ssp. <i>glomerata</i>		?	?				+	*		Panasco.
383	g	I	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler							+			
384	g	I	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	+	+	?				-			Pé-de-galinha.
385	g	I	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	+	+	?				+			Pé-de-galo, Milhã-grada.
386	a	I	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. ssp. <i>indica</i>	?	?	?				-	+		
387	g	I	➤ <i>Eragrostis multicaulis</i> Steudel			+				-			
388	f	I	<i>Festuca arundinaceae</i> Schreber ssp. <i>mediterranea</i> (Hackel) Franco & Rocha Afonso	?	?	+				-	-		Saragasso-bravo.
389	c	E AM	<i>Festuca jubata</i> Lowe	?	?	-				+	+	-	Bracês-do-mato, Bracel, Braceu.
390	a	E	<i>Festuca petraea</i> Guthnick ex Seub.	?	+	?				+	+	+	Bracel-da-rocha, Bracês, Braceu, Bracejo.
391	f	N?	<i>Gastridium ventricosum</i> (Gouan) Schinz et Thell.	+	+	+				+	+		
392	a	E	<i>Gaudinia coarctata</i> (Link) T. Durand et Schinz	?	?	?				-	+		
393	a	I	<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P. Beauv.	?	+	?				+	-		Erva-canarinha, Erva-da-índia.
394	g	I	<i>Holcus lanatus</i> L.	+	+	?				+	+	+	Erva-mole, Erva-maior, Erva-branca.
395	a	E	<i>Holcus rigidus</i> Hochst.	?	?	?				+	+	+	Canicão, Caniça, Erva-caniça.
396	f	I	<i>Hordeum murinum</i> L. ssp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.	+	+	?				+	+	+	Cevada-dos-ratos.
397	g	?	<i>Lagurus ovatus</i> L.	?	?	+				+			Rabo-de-gato.
398	g	?	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	+	+	?				+			Azevão.
399	g	I	<i>Lolium perenne</i> L.	?	+	?				+		+	Azevím, Azevém.
400	g	I	<i>Lolium temulentum</i> L.	?	?	?				+			Joio.

401	f	E	<i>Lophochloa cristata</i> (L.) Hyl.	?	?	+				-	+		
402	a	I	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.			?				-	+	+	
403	c	I	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.		+	?				+	+		
404	a	I	<i>Pennisetum villosum</i> R. Br. ex Fresen.			+				+	+		
405	g	I	<i>Poa annua</i> L.	+	+	?				+			Erva-negra.
406	g	I	<i>Poa trivialis</i> L.	?	+	?				+			Panasco.
407	g	N	<i>Polypogon maritimus</i> Willd.	?	+	?				+		+	
408	g	?	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	?	-	+				-			
409	g	N	<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.	?	+	?				+			Panasco.
410	g	I	<i>Setaria adhaerens</i> (Forssk.) Chiov.	?	+	?				-			
411	g	I	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Schult.	+	+	?				+			Milhã-verde.
412		?	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv.	?	+	??							Pega-saias, Namorados.
413	f	?	<i>Spartina versicolor</i> E. Fabre		?	+				-	+	+	
414	a	I	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.		?	?			+	+	+	+	Erva-rija, canicão.
415	a	I	<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) Kuntze			?				-	+	+	
416	g	?	<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray	?	?	??				+			
417	g	I	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C. C. Gmel.	?	+	?				+			
92			Iridaceae										
418	f	I	➤ <i>Gladiolus natalensis</i> Hook.								+		
419	f	I	<i>Iris foetidissima</i> L.	?	+	??				+	+		Lírio.
420	a	I	<i>Tritonia X crocosmiflora</i> (Lemoine) G.Nicholson			?			+	-	+	+	Palma, Palmito.
93			Juncaceae										
421	g	N	<i>Juncus acutus</i> L.	?	-	?				+	+		Juncos
422	f	N	<i>Juncus bufonius</i> L.	?	-	?				+	+		Junco-dos-sapos.
423	g	N	<i>Juncus effusus</i> L.	?	-	?				+	+	+	Juncos
424	g	?	<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	?		+				+	+		
425	f	I	<i>Luzula multiflora</i> (Retz.) Lej. ssp. <i>multiflora</i>		?	?				+	+		
94			Liliaceae										
426	a	I	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	+	?	?				-			Alho-bravo, Porro-bravo.
427	g	I	<i>Allium vineale</i> L.			?				-	+		
428	a	I	<i>Asparagus asparagoides</i> (L.) Druce			?				-	-	*	Trepadeira-de-Natal, Alegre-campo-de-folha-miúda.
429	a	I	<i>Nothoscordum inodorum</i> (Aiton) G.Nicholson		?	?				-	+		
430	a	I	<i>Phormium tenax</i> J.R.Forst. & G.Forst.		?				+	-	+		Tabúa, Linho-da-Nova-Zelândia.

431	g	?	<i>Smilax excelsa</i> L.	?	?					+								Alegra-campos, Alegra-cão.
95			Orchidaceae															
432	a	E	<i>Platanthera micrantha</i> (Hochst.) Schltr.	?	-	?				+	+							Conchelo-do-mato.
433	f	N	<i>Serapias cordigera</i> L.	?	+	?				+	+							Bico-de-queimado.
96			Pontederiaceae															
434	c	I	➤ <i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms		?	+				-	+							
97			Potamogetonaceae															
435	g	N	<i>Potamogeton polygonifolius</i> Pourr.	?	+	+				+	+							
436	f	N	<i>Potamogeton pusillus</i> L.	?	?	+				-	-							
98			Zingiberaceae															
437	a	I	<i>Hedychium gardneranum</i> Sheppard ex Ker Gawl.	?	?	+	+	+	+	+	+	+						Roca-da-velha, Roca-do-vento, Rubim, Flor-de-Besouro, Choupa, Conteira.

AGRADECIMENTOS

Desejamos agradecer a valiosa colaboração prestada pela Câmara Municipal de Santa Cruz da Graciosa que se iniciou antes da realização da expedição àquela ilha e se estendeu após o seu término.

Agradecemos também à Ecoteca da ilha Graciosa na pessoa da Dr^a Lurdes do Carmo Valério e Cunha, pelo aconselhamento dos locais a visitar, pelo acompanhamento prestado durante a expedição e ainda pelas excepcionais condições trabalho que proporcionou durante a expedição àquela ilha.

Desejamos ainda agradecer a simpatia e a compreensão manifestada por todos os Graciosenses durante toda a expedição.

REFERÊNCIAS

- FRANCO, J. A., 1971. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol.1, *Lycopodiaceae-Umbelliferae*. Instituto Superior de Agronomia, Lisboa. 648 pp.
- FRANCO, J. A., 1984. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol.2, *Clethraceae-Compositae*. Instituto Superior de Agronomia, 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.
- FURTADO, D. S., 1982/84. *Novos taxa para a ilha Graciosa*. Não publicado.
- FURTADO, D. S., J. M. P. D'ALMEIDA, M.C. MEDEIROS & MARIA B. FURTADO, 1988. Contributo para o estudo das plantas vasculares da ilha Graciosa. Pp: 27-40 in Universidade dos Açores (Ed.). *Graciosa/88 – Expedição Científica*. Ponta Delgada. 72 pp.
- HANNO, S., 2002. *Flora of Azores. A guide field*. Margraf Verlag, Weikersheim. 264pp.
- HANSEN, A. & P. SUNDING, 1993. Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 4. revised edition. *Sommerfeltia* 17: 1-295.
- PALHINHA, R. T., 1966. *Catálogo das plantas vasculares dos Açores*. Edição da Sociedade de Estudos Açoreanos Afonso Chaves, Lisboa. 186 pp.
- ROYAL BOTANIC GARDENS, 1997. *Index Kewensis*. Electronic Publication. Oxford University Press (Ed.). Oxford.
- SEM AUTOR, 1998. Plantas Medicinais. *O Agricultor Açoriano* 1: 75-77.
- SILVA, L. & C. SMITH, 2004. A characterization of the non-indigenous flora of the Azores Archipelago. *Biological Invasions* 6: 193-204.
- 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*.

BREVE CARACTERIZAÇÃO DA FLORA DA ILHA GRACIOSA

MARIA J. PEREIRA¹, HELENA M. PRISCA², VÍTOR GONÇALVES¹
& DUARTE S. FURTADO¹

¹*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
Apartado 1422, 9501-801 Ponta Delgada.*

²*Rua Moinho do Vento, 7F, Livramento, 9500-619 PONTA DELGADA*

RESUMO

Uma breve caracterização da flora vascular espontânea da ilha Graciosa é feita a partir da análise do seu catálogo de plantas vasculares (Pereira *et al.* 2004). A flora vascular Graciosense compreende no momento 437 espécies, 283 géneros e 98 famílias. O número de espécies introduzidas representa 67,3% do total de espécies presentes, enquanto a percentagem de espécies nativas se cifra apenas pelos 22,2%. 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 spontaneous vascular flora of Graciosa Island is made from the analysis of its checklist of vascular plants (Pereira *et al.* 2004). At the moment 437 species, 283 genus and 98 families are recorded. The number of introduced species represents 67.3% of the total species while the native species correspond only to 22,2 % of the vascular flora. 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 GRACIOSA

Gaspar Frutuoso (1589) teve o privilégio de escrever referindo-se à Graciosa ‘...por a terra estar toda coberta de espesso arvoredado...’. Uma ilha pequena (61,7 km²) de relevo suave e baixa altitude (460 m) foi sem dúvida cedo, quase completamente, despojada da vegetação que originalmente a cobria. Um despojamento que poderá ter sido iniciado logo após a sua descoberta (entre 1444 e 1449) e não apenas após o seu efectivo povoamento (em 1500 é elevada à categoria de vila a povoação de Santa Cruz.) (Moniz, 1883). Já em 1622 se refere a falta de madeira para construção e em 1845 Félix José da Costa afirma não se encontrar na ilha qualquer mata indígena, sendo todas artificiais e plantadas 30 anos antes pelo seu pai, Raimundo Pamplona Corte-Real (Moniz, 1883). A ele cabe o mérito da selecção de uma árvore nativa, a faia, para efectuar esses repovoamentos (Figura 1).



Figura 1. Um exemplo a seguir: utilização em sebe de *Myrica faya* Aiton, uma espécie nativa dos Açores.

Assim quando os primeiros naturalistas estrangeiros abordam a Flora dos Açores, sobretudo no século XIX, a Graciosa constitui motivo de interesse menor por estar a sua flora profundamente alterada. Este facto, associado ao limite temporal e sazonal das expedições e ao *status* pouco abundante que alguns endemismos já então possuíam, contribuiu certamente para que o número de *taxa* registado, incluindo os endemismos, fosse inicialmente muito baixo (Figura 2).

No último catálogo publicado sobre a flora da macaronésia (Hansen & Sunding, 1993), a Graciosa regista 325 espécies, 69,3% das quais são consideradas por Silva & Smith, (2004) como introduzidas, correspondendo à mais elevada percentagem observada no arquipélago.

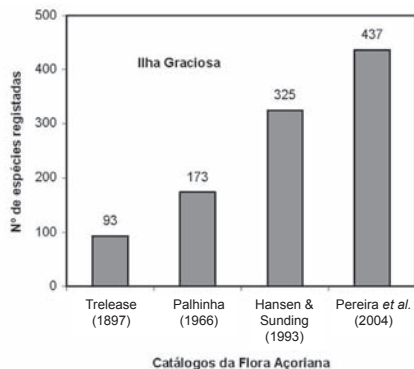


Figura 2. Número de registos de plantas vasculares observados na ilha Graciosa em quatro catálogos (de 1897 a 2004).

A expedição à ilha Graciosa constituiu o pretexto catalizador da constituição de um catálogo atualizado das plantas vasculares espontâneas registadas para aquela ilha (Pereira *et al.* 2004). Assim, dos actuais registos da flora vascular espontânea Graciosense constam 437 espécies, pertencentes a 283 géneros e 98 famílias. A maior parte das famílias, géneros e espécies (quase 70%) inserem-se no grupo das dicotiledóneas e, apesar do número de famílias das pteridófitas ser muito próximo do número de famílias das monocotiledóneas, estas possuem três vezes mais espécies (Tabela I).

A análise das tabelas II e III explica esta distribuição já que a maioria das espécies introduzidas são dicotiledóneas (75,9%) e monocotiledóneas (20,1%).

Ilha Graciosa	Famílias		Géneros		Espécies	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Pteridophyta	14	14,3	22	7,8	33	7,6
Gymnospermae	2	2,0	2	0,7	2	0,5
Dicotyledoneae	67	68,4	197	69,6	297	68,0
Monocotyledoneae	15	15,3	62	21,9	105	24,0
Totais	98	100	283	100	437	100,0

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

Origem dos <i>Taxa</i>		n	%
Nativos (incluindo os endémicos)		97	22,2
Introduzidos		294	67,3
Incerta		43	9,8
Híbridos		3	0,7
Total		437	100
Endémicos	Açores	28	6,4
	Açores e Madeira	3	0,7
	Açores Madeira e Canárias	2	0,5
	Açores, Madeira, Canárias e Cabo Verde	1	0,2
	Total Endemismos	34	7,8

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

Ilha Graciosa	Taxa Endémicos (%)	Taxa Nativos (%)	Taxa Introduzidos (%)
Pteridophyta	14,7	23,7	3,4
Gymnospermae	0	0	0,7
Dicotyledoneae	55,9	49,5	75,9
Monocotyledoneae	29,4	26,8	20,1

Tabela III. Distribuição das espécies Introduzidas, Nativas (incluindo os endemismos) e Endémicas (*sensu lato*) nos grandes grupos taxonómicos Pteridophyta, Gymnospermae, Dicotyledoneae e Monocotyledoneae

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). O clima mais seco desta ilha e a escassez de habitats sombrios, explicará em parte o facto de apenas alguns pteridófitos introduzidos terem adquirido carácter espontâneo.

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 (Figura 3), agrícolas e acidentais (contaminantes de lotes de sementes, viajando em contentores de mercadorias etc.), onde figuram muitas espécies tipicamente antropocóricas e infestantes de culturas (Silva & Smith, 2004).



Figura 3. Uma espécie a substituir: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, miradouro infestado por uma árvore internacionalmente reconhecida como invasora.

A percentagem obtida para os *taxa* introduzidos (67,3%) é semelhante à anteriormente citada (Silva & Smith, 2004) e continua a ser a maior do arquipélago. 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 Graciosa (Pereira *et al.*, 2004) as espécies nativas representam 22,2% do total das espécies existentes. No que se refere aos endemismos (*sensu lato*), apesar de no conjunto total das espécies estes não ultrapassarem os 7,8%, eles correspondem a 34,1% dos *taxa* nativos presentes.

Na Figura 4 constatamos que, para lá do natural aumento do número de espécies introduzidas que com o tempo adquirem carácter espontâneo, existe também um aumento no número de espécies nativas registadas, o que em nosso entender, representa um claro reflexo da limitação das expedições em número e em duração a esta ilha, permitindo que várias espécies apesar de presentes não fossem detectadas.

A última expedição da Universidade dos Açores a esta ilha contou também 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. Acreditamos que o número de espécies de ocorrência espontânea na ilha Graciosa é ainda maior e por isso exortamos as entidades locais a

iniciarem o levantamento da flora existente através da realização de um herbário na ilha. Mais do que um catálogo, um herbário é um documento pedagógico, uma referência, um documento histórico e a mais valiosa prova que atesta todos os documentos escritos.

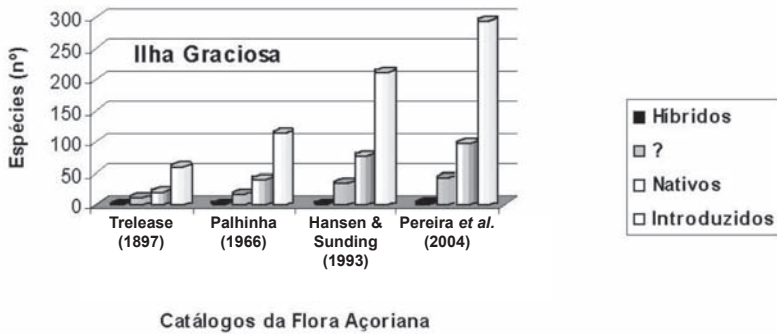


Figura 4. Evolução no número registos relativos aos *taxa* introduzidos, nativos, híbridos e de origem incerta para a ilha Graciosa, em quatro catálogos da flora vascular espontânea.

Podemos dizer que a ilha Graciosa constitui um modelo exemplar da devastação de ecossistemas insulares resultante de uma necessidade imperiosa de sobrevivência dos povoadores e de uma exploração muitas vezes sem escrúpulos, mas que se enquadram nas mentalidades, nos momentos histórico e nos níveis de (des)conhecimento dessas épocas. Esta ilha não deve no entanto continuar a ser encarada como uma ilha sem interesse do ponto de vista botânico, pelo contrário, a análise das espécies nativas que conseguiram resistir a estas transformações, permite quantificar a sua resiliência e detectar quais as espécies fortes a plantar em primeiro lugar quando se pretende substituir espécies introduzidas invasoras.

Recordamos ainda 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 e do queiró são exímias nessa tarefa) (Pereira *et al.*, 2000). O plantio e a manutenção de arbustos e árvores nativas nas zonas mais altas quase despidas de vegetação, em terrenos não agrícolas e abandonados, é por isso de grande importância.

AGRADECIMENTOS

Desejamos agradecer a valiosa colaboração prestada pela Câmara Municipal de Santa Cruz da Graciosa que se iniciou antes da realização da expedição àquela ilha e se estendeu após o seu término.

Agradecemos também à Ecoteca da ilha Graciosa na pessoa da Dr^a Lurdes do Carmo Valério e Cunha, pelo aconselhamento dos locais a visitar, pelo acompanhamento prestado durante a expedição e ainda pelas excepcionais condições trabalho que proporcionou durante a expedição àquela ilha.

Desejamos ainda agradecer a simpatia e a compreensão manifestada por todos os Graciosenses durante toda a expedição.

REFERÊNCIAS

FRUTOOSO, Gaspar, 1589. *Livro sexto das saudades da terra* – 1978, Instituto Cultural de Ponta Delgada.

Ponta Delgada.

- MONIZ, A. B. do Canto, 1883. *Ilha Graciosa (Açores). Descrição histórica e topográfica* – 1981, 2.^a edição. Instituto Açoriano de Cultura. Angra do Heroísmo.
- PEREIRA, M^a. 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 1^a 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., H. M. PRISCA, D. S. FURTADO & V. GONÇALVES, 2004. Catálogo das plantas vasculares da ilha Graciosa. *Relatórios e Comunicações Departamento de Biologia/Graciosa 2004* (em publicação).
- SILVA, L. & C. SMITH, 2004. A characterization of the non-indigenous flora of the Azores Archipelago.

AMOSTRAGEM DA FLORA COSTEIRA DA ILHA GRACIOSA

LUÍS SILVA & NUNO CORDEIRO

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

RESUMO

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

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

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

INTRODUÇÃO

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

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

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

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

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

MATERIAL E MÉTODOS

Amostragem

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

Análise de dados

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

RESULTADOS

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

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

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

Local	Tipo vegetação	Espécies dominantes	Altitude (m)	Coordenadas UTM	Total	En	Na	Ind	Int	Duv
Fenais	Costeira	<i>Festuca petraea</i>	19	417178 - 4321610	10	30	40	70	30	0
Carapacho	Costeira	<i>Carpobrotus edulis</i>	28	415114 - 4318471	18	17	50	67	33	0
Ponta do Pesqueiro	Costeira	<i>Tamarix africana</i>	10	413260 - 4327080	13	8	54	62	38	0
Serra Branca	Mato Costeiro (ravina)	<i>Erica azorica</i>	306	410284 - 4320543	20	30	30	60	40	0
Beira-Mar	Antp./Costeira	Vinha / <i>Tamarix africana</i>	10	412824 - 4319705	30	17	37	53	43	3
Porto Afonso	Costeira	<i>F. petraea</i> / <i>T. africana</i>	10	407300 - 4324250	19	11	37	47	53	0
Arrochela	Costeira	<i>Festuca petraea</i>	10	415800 - 4323500	13	23	23	46	46	8
Folga	Costeira	<i>F. petraea</i> / <i>T. africana</i>	16	413468 - 4319256	22	18	27	45	55	0
Ponta do Carapacho	Antp./Costeira	<i>F. petraea</i> / <i>C. edulis</i>	8	415970 - 4318235	23	17	26	43	57	0
Aeródromo	Costeira	<i>Tamarix africana</i>	37	410050 - 4327850	11	0	36	36	55	9
Termas do Carapacho	Costeira	<i>Carpobrotus edulis</i>	7	416945 - 4318605	9	11	22	33	67	0
Limeira	Costeira	<i>T. africana</i> / <i>B. sylvaticum</i>	75	408597 - 4323396	18	6	22	28	67	6
Farol da Restinga	Costeira	<i>F. petraea</i> / <i>C. edulis</i>	174	417372 - 4318754	18	17	11	28	67	6
Barro Vermelho	Costeira	<i>T. africana</i> / <i>C. edulis</i>	27	410500 - 4328100	11	18	9	27	55	18
Praia	Costeira	<i>T. africana</i> / <i>S. vesicolor</i>	22	416237 - 4322507	14	0	7	7	86	7
Sra. de Lurdes	Antp./Costeira	<i>T. africana</i> / <i>C. edulis</i>	16	416459 - 4318352	17	6	0	6	94	0

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

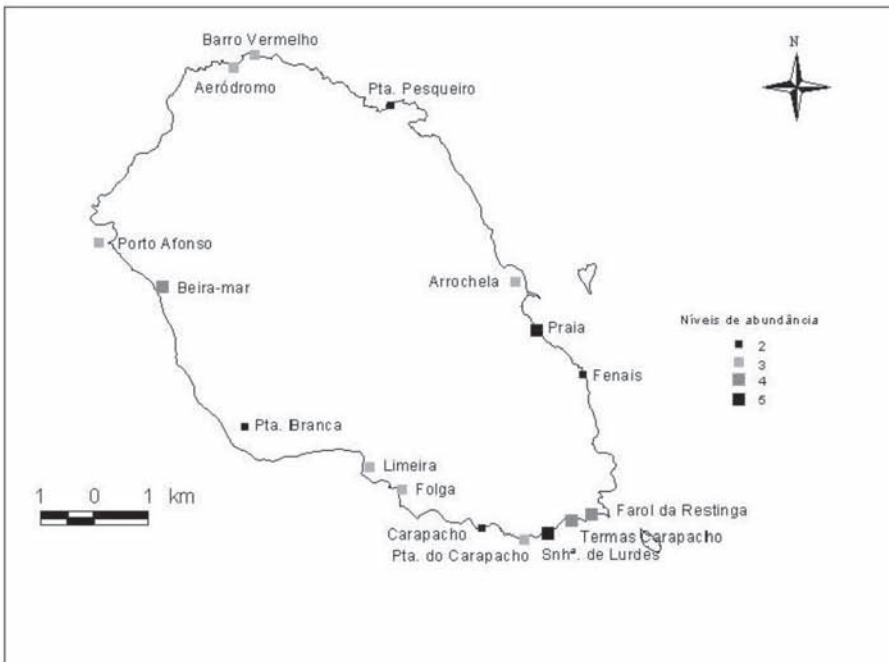
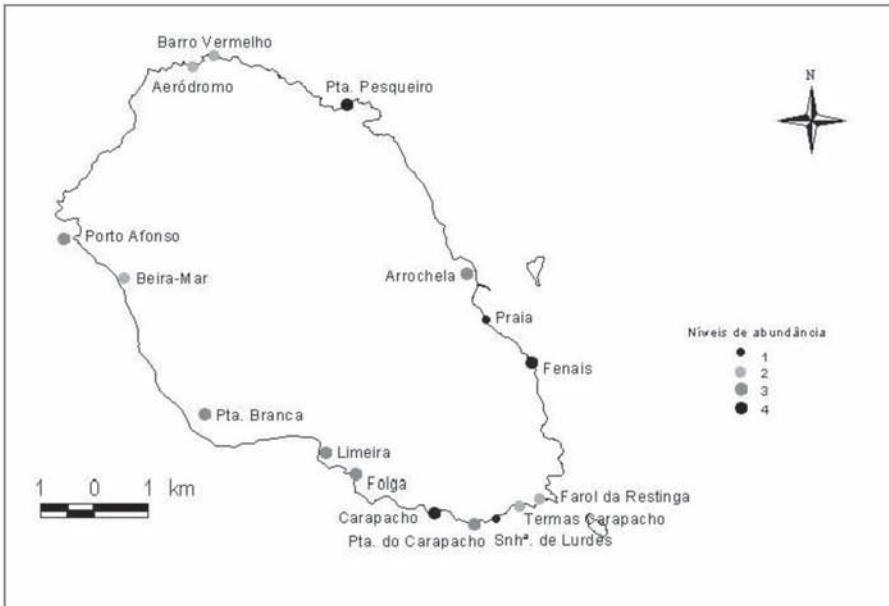


Figura 1. Mapa da ilha Graciosa indicando os pontos de amostragem na zona costeira. Níveis de abundância (%) dos *taxa* indígenas (círculos, em cima) e introduzidos (quadrados, em baixo):
1, [0;20]; 2, [20;40]; 3, [40;60]; 4, [60;80]; 5, [80;100].

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

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

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

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

DISCUSSÃO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

AGRADECIMENTOS

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

BIBLIOGRAFIA

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

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

CARACTERIZAÇÃO DAS MANCHAS FLORESTAIS DA ILHA GRACIOSA

NUNO CORDEIRO & LUÍS SILVA

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

RESUMO

Neste trabalho procedeu-se a uma caracterização geral das manchas florestais da ilha Graciosa.

Os 24 locais amostrados estenderam-se desde os 34 até aos 340 metros de altitude. A generalidade das manchas correspondeu a matas de exóticas, havendo apenas dois locais com mato nativo de *Erica*. Somente em dois locais os valores de frequência e cobertura relativas dos *taxa* indígenas foram superiores ou iguais a 50%. O número de *taxa* indígenas variou entre 0 e 83% e a cobertura entre 0 e 88%. Os endemismos estavam presentes em 13 dos locais, com percentagens que variaram entre 8 e 20%, e com coberturas que oscilaram entre 6 e 25%. De salientar que 8 locais apresentaram percentagens superiores ou iguais a 80% de *taxa* introduzidos, um dos quais com 100%. Em 6 locais a percentagem de introduzidas atingiu mais de 60% e em 8 locais mais de 70%. Uma situação semelhante foi encontrada para a percentagem de cobertura. A espécie mais importante nas amostragens foi a árvore naturalizada *Pittosporum undulatum*. Seguiram-se duas nativas (*Myrica faya* e *Pteridium aquilinum*), duas introduzidas (*Rubus ulmifolius* e *Arundo donax*) e uma endémica (*Erica azorica*). As restantes 8 plantas indígenas (4 nativas e 4 endémicas) surgiram com uma importância mais reduzida. Entre as plantas mais importantes encontraram-se várias invasoras problemáticas (*Rubus ulmifolius*, *Arundo donax*, *Hedychium gardnerianum* e *Lantana camara*) e várias plantas potencialmente invasoras (*Spartium junceum*, *Agave americana*, *Ailanthus altissima*, *Tradescantia fluminensis* e *Canna indica*).

Entre as lenhosas com interesse florestal, destacaram-se *Acacia melanoxylon*, *Cryptomeria japonica*, *Eucalyptus globulus* e *Persea indica*. No entanto, na generalidade dos locais, a sua ocorrência caracterizou-se por uma percentagem de cobertura não superior a 25%. A gestão da invasão por *P. undulatum* dependerá dos objectivos propostos para cada área mas, devido à sua extensão, exige um sistema de coordenação de nível regional e implica, não apenas o desenvolvimento de técnicas de controlo, mas também a reforestação com espécies autóctones e florestais. Para tal será imprescindível definir uma estratégia florestal para a ilha Graciosa e, em simultâneo, reunir os recursos mínimos, necessários ao controlo das espécies invasoras e à propagação das espécies nativas e com interesse florestal. A inexistência de tais medidas poderá agravar ainda mais o problema das plantas invasoras nas manchas florestais da ilha Graciosa.

INTRODUÇÃO

A ilha Graciosa com uma idade de 2,5 milhões de anos e uma superfície de 62 km² é a segunda ilha mais pequena do Arquipélago dos Açores. Apresenta a menor altitude máxima (402 m) entre as ilhas do Arquipélago, e 94,3% da sua superfície encontra-se abaixo dos 300 m de altitude. Com uma população de 4900 habitantes, situa-se a 56 km da ilha Terceira e a 1595 km de Portugal Continental.

A flora vascular da ilha Graciosa com cerca de 391 *taxa*, inclui maioritariamente espécies introduzidas (70%), embora inclua também 101 (26%) *taxa* nativos e 21 (5%) endémicos. Na flora da ilha estão representados 31 pteridófitos, 90 monocotiledóneas e 269 dicotiledóneas (Base de dados

Atlantis).

Ao longo dos anos, principalmente a partir do século XIX, foi sendo elaborada uma lista que inclui cerca de 1000 plantas vasculares para o Arquipélago dos Açores, das quais, mais de 60% terão sido introduzidas por acção humana (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 nas principais formações florestais da ilha da Graciosa, aquando da XI Expedição Científica do Departamento de Biologia em 2004. O principal objectivo do trabalho foi a caracterização das manchas florestais da ilha Graciosa, no sentido de inventariar as espécies presentes e avaliar a riqueza em endemismos e a importância das plantas introduzidas, nomeadamente de *Pittosporum undulatum* Vent..

MATERIAL E MÉTODOS

As estações de amostragem foram seleccionadas de acordo com as manchas florestais referenciadas na carta geográfica da ilha Graciosa (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 ao respectivo acesso. Em cada mancha florestal registou-se a abundância e a percentagem de cobertura para cada espécie. 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 povoamento de *P. undulatum* foram estabelecidas várias classes de altura e diâmetro basal. As alturas foram agrupadas em três classes (em metros): 1, [0; 2]; 2, [2; 4]; e 3, [4; + 8]. Para as classes de diâmetro basal foi tomada como referência a medida do tronco à altura do peito e os respectivos valores agrupados em 4 classes (em cm): 1, [0; 5]; 2, [5; 10]; 3, [10; 20]; e [20; + 8].

Para cada estação, calcularam-se as frequências e coberturas dos respectivos *taxa*. Determinou-se o número total de *taxa* e as respectivas percentagens de plantas endémicas, nativas, indígenas (endémicas + nativas) e introduzidas. Calculou-se igualmente a percentagem de cobertura relativa a cada uma dessas categorias. Ordenaram-se os locais de acordo com a percentagem de plantas indígenas. Para cada *taxon* foram calculados os seguintes valores: i) a sua frequência absoluta e relativa nas amostras; ii) a soma dos índices de abundância para cada local e a abundância relativa - calculada como uma percentagem em relação à soma das abundâncias de todas as espécies; iii) a soma dos índices de cobertura para cada local e a cobertura relativa - calculada como uma percentagem em relação à soma das coberturas de todas as espécies; iv) a importância absoluta - calculada como o produto da abundância total pela frequência absoluta - e relativa - calculada como uma percentagem da soma das importâncias de todas as espécies. Ordenaram-se os *taxa* de acordo com a sua importância. Utilizando o programa Arcview, produziram-se mapas onde se localizam as estações de amostragem. Os locais foram representados de acordo com: a percentagem de plantas indígenas e introduzidas; a classe dominante em termos de altura e diâmetro basal das árvores de *P. undulatum*; a percentagem de cobertura de acácia, eucalipto, criptoméria e vinhático.

RESULTADOS

A generalidade dos locais de amostragem caracterizou-se pela existência de matas exóticas,

havendo, no entanto, dois locais cujo habitat correspondia a um mato nativo de *Erica* (Tabela 1). Os 24 locais estenderam-se desde os 34 até aos 340 metros de altitude.

Relativamente aos valores de frequência e cobertura relativas, para cada local, verifica-se que somente em dois locais os *taxa* indígenas apresentaram percentagens superiores ou iguais a 50% do total de *taxa* amostrados (Tabela 1). No geral, o número de *taxa* indígenas variou entre 0 e 83% e a cobertura entre 0 e 88%. Relativamente aos endemismos, estavam presentes em 13 dos locais, com percentagens que variaram entre os 8 e os 20%, e com coberturas que oscilaram entre os 6 e os 25%.

De salientar que 8 locais apresentaram percentagens superiores ou iguais a 80% de *taxa* introduzidos, um dos quais com 100%. Em 6 locais a percentagem de introduzidas atingiu a casa dos 60% e em 8 locais a dos 70%. As espécies introduzidas dominaram na grande maioria dos locais (Figuras 1 e 2). Uma situação semelhante foi encontrada para a percentagem de cobertura (Tabela 1).

Da análise respeitante aos *taxa* amostrados verifica-se que a espécie mais frequente nas amostragens foi a introduzida *P. undulatum* (Tabela 2). Nos valores inferiores mais próximos seguem-se duas nativas (*Myrica faia* Ait. e *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), duas introduzidas (*Rubus ulmifolius* Sch. e *Arundo donax* L.) e uma endêmica (*Erica azorica* Hoscht.). As restantes 8 plantas indígenas (4 nativas e 4 endêmicas) surgiram com uma importância já mais reduzida (Tabela 2).

Tabela 1. Amostragem das manchas florestais da ilha Graciosa. Caracterização dos locais amostrados: habitat, altitude e coordenadas UTM (Longitude – Latitude). Número total de *taxa* (*Taxa*); percentagem e cobertura relativa dos *taxa* endêmicos (En), nativos (Na), indígenas (Ind=En+Na) e introduzidos (Int).

Local	Habitat	Altitude (m)	Coordenadas UTM	<i>Taxa</i>	Percentagem dos <i>taxa</i>				Percentagem de cobertura			
					En	Na	Ind	Int	En	Na	Ind	Int
Caldeiras	Mato Erica	170	409110 - 4323600	6	17	67	83	17	25	63	88	13
Caldeirinha	Mato Erica	340	410750 - 4321700	12	17	33	50	50	21	36	57	43
Grota da Ribeira	Mata exóticas	280	415130 - 4319900	5	20	20	40	60	9	9	18	82
Pico Timão	Mata exóticas	331	412678 - 4321310	9	11	22	33	67	11	22	33	67
Pico das Terças	Mata exóticas	128	408512 - 4323978	12	8	25	33	67	6	25	31	69
Pico das Bichas	Mata exóticas	104	409653 - 4325727	9	11	22	33	67	9	18	27	73
Canada nevoeiro	Mata exóticas	100	414500 - 4323550	9	0	33	33	67	0	25	25	75
Pico dos Alhos	Mata exóticas	115	414215 - 4322289	9	11	22	33	67	8	17	25	75
Pico Caldeirão	Mata exóticas	153	409111 - 4323479	10	10	20	30	70	7	21	29	71
Pico da Ajuda	Mata exóticas	127	413209 - 4326199	15	13	13	27	73	11	11	22	78
Farrajal	Mata exóticas	64	411125 - 4325293	8	13	13	25	75	9	18	27	73
Barroso	Mata exóticas	66	410967 - 4326108	12	8	17	25	75	12	12	24	76
Lagoa	Mata exóticas	59	415174 - 4323045	12	8	17	25	75	7	14	21	79
Quitadouro	Mata exóticas	81	414974 - 4324283	16	13	13	25	75	11	11	21	79
Sudeste Facho	Mata exóticas	238	424394 - 4323797	9	0	22	22	78	0	24	24	76
Manuel Gaspar	Mata exóticas	148	409618 - 4322489	14	0	21	21	79	0	18	18	82
Barro Branco	Mata exóticas	132	413430 - 4322999	10	0	20	20	80	0	15	15	85
Limeira	Mata exóticas	43	412935 - 4320085	11	0	18	18	82	0	31	31	69
Pico Hortelã	Mata exóticas	80	412021 - 4325471	11	0	18	18	82	0	27	27	73
Pico Brasileira	Mata exóticas	84	409611 - 4324523	13	0	15	15	85	0	13	13	87
Sul Pico Timão	Mata exóticas	170	412060 - 4320313	15	0	13	13	87	0	11	11	89
Tanque	Mata exóticas	210	410510 - 4322381	10	0	10	10	90	0	8	8	92
Pico da Saúde	Mata exóticas	168	415708 - 4321900	12	0	8	8	92	0	7	7	93
Pico Jardim	Mata exóticas	34	412016 - 4326532	6	0	0	0	100	0	0	0	100

Tabela 2. Amostragem das manchas florestais da ilha Graciosa. Listagem dos *taxa* amostrados. Classificação quanto à origem e respectivos valores de frequência absoluta (FreAbs), frequência relativa (FreRel), abundância total (AbuTotal), abundância média (AbunMéd), importância (Imp), importância relativa (ImpRel), cobertura total (CobTotal), cobertura média (CobMéd) e cobertura relativa (CobRel). Origem dos *taxa*: "Int" introduzidos, "Na" nativos, e "End" endêmicos.

Taxa	Origem	FreAbs	FreRel	AbuTotal	AbunMéd	Imp	ImpRel	CobTotal	CobMéd	CobRel
<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	Int	22	91,7	86	3,9	1892	23,4	75	3,4	22,4
<i>Myrica faia</i> Ait.	Na	20	83,3	62	3,1	1240	15,4	29	1,5	8,7
<i>Pteridium aquilinum</i> L.	Na	20	83,3	60	3,0	1200	14,9	21	1,1	6,3
<i>Rubus ulmifolius</i> Sch.	Int	19	79,2	51	2,7	969	12,0	19	1,0	5,7
<i>Arundo donax</i> L.	Int	12	50,0	34	2,8	408	5,1	12	1,0	3,6
<i>Erica azorica</i> Hochst.	En	11	45,8	34	3,1	374	4,6	14	1,3	4,2
<i>Persea indica</i> L.	Int	11	45,8	25	2,3	275	3,4	12	1,1	3,6
<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.	Int	8	33,3	28	3,5	224	2,8	14	1,8	4,2
<i>Canna indica</i> L.	Int	9	37,5	21	2,3	189	2,3	9	1,0	2,7
<i>Ulmus</i> sp. L.	Int	9	37,5	21	2,3	189	2,3	9	1,0	2,7
<i>Ficus carica</i> L.	Int	9	37,5	17	1,9	153	1,9	9	1,0	2,7
<i>Hedychium gardnerianum</i> Ker Gawl.	Int	7	29,2	18	2,6	126	1,6	8	1,1	2,4
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Int	7	29,2	17	2,4	119	1,5	10	1,4	3,0
<i>Tamarix africana</i> Poir.	Int	7	29,2	16	2,3	112	1,4	7	1,0	2,1
<i>Lantana camara</i> L.	Int	6	25,0	12	2,0	72	0,9	6	1,0	1,8
<i>Phytolacca americana</i> L.	Int	6	25,0	12	2,0	72	0,9	6	1,0	1,8
<i>Spartium junceum</i> L.	Int	5	20,8	11	2,2	55	0,7	5	1,0	1,5
<i>Acacia melanoxylon</i> R. Br.	Int	4	16,7	11	2,8	44	0,5	4	1,0	1,2
<i>Phormium tenax</i> Frost.	Int	4	16,7	10	2,5	40	0,5	4	1,0	1,2
<i>Iris foetidissima</i> L.	Int	4	16,7	9	2,3	36	0,4	4	1,0	1,2
<i>Agave americana</i> L.	Int	4	16,7	8	2,0	32	0,4	4	1,0	1,2
<i>Populus nigra</i> L.	Int	4	16,7	6	1,5	24	0,3	4	1,0	1,2
<i>Carex peregrina</i> Link.	Na	3	12,5	8	2,7	24	0,3	3	1,0	0,9
<i>Erigeron karvinskianus</i> DC.	Int	3	12,5	8	2,7	24	0,3	3	1,0	0,9
<i>Cyrtomium falcatum</i> L. fil.	Int	3	12,5	7	2,3	21	0,3	3	1,0	0,9
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Int	3	12,5	7	2,3	21	0,3	3	1,0	0,9
<i>Laurus nobilis</i> L.	Int	3	12,5	6	2,0	18	0,2	3	1,0	0,9
<i>Cryptomeria japonica</i> L. fil.	Int	3	12,5	5	1,7	15	0,2	3	1,0	0,9
<i>Calluna vulgaris</i> L.	Na	2	8,3	6	3,0	12	0,1	4	2,0	1,2
<i>Psidium littorale</i> Raddi	Int	3	12,5	4	1,3	12	0,1	3	1,0	0,9
<i>Brachypodium sylvaticum</i> Huds.	Na	2	8,3	6	3,0	12	0,1	2	1,0	0,6
<i>Banksia integrifolia</i> L.	Int	2	8,3	5	2,5	10	0,1	2	1,0	0,6
<i>Thymus caespitosus</i> Brot.	Na	2	8,3	5	2,5	10	0,1	2	1,0	0,6
<i>Araujia sericifera</i> Brot.	Int	2	8,3	3	1,5	6	0,1	2	1,0	0,6
<i>Polypodium azoricum</i> Vasc.	En	2	8,3	3	1,5	6	0,1	2	1,0	0,6
<i>Populus alba</i> L.	Int	2	8,3	3	1,5	6	0,1	2	1,0	0,6
<i>Ailanthus altissima</i> Mill.	Int	1	4,2	4	4,0	4	0,0	2	2,0	0,6
<i>Festuca jubata</i> Lowe	En	1	4,2	4	4,0	4	0,0	1	1,0	0,3
<i>Daucus carota</i> ssp. <i>Azorica</i> Franco	En	1	4,2	3	3,0	3	0,0	1	1,0	0,3
<i>Galactites tomentosa</i> Moench	Int	1	4,2	3	3,0	3	0,0	1	1,0	0,3
<i>Mycoporum tenuifolium</i> G. Forst.	Int	1	4,2	3	3,0	3	0,0	1	1,0	0,3
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Int	1	4,2	3	3,0	3	0,0	1	1,0	0,3
<i>Vitis labrusca</i> L.	Int	1	4,2	3	3,0	3	0,0	1	1,0	0,3
<i>Asparagus asparagioides</i> L.	Int	1	4,2	2	2,0	2	0,0	1	1,0	0,3
<i>Hedera azorica</i> Carrière	En	1	4,2	2	2,0	2	0,0	1	1,0	0,3
<i>Metrosideros excelsa</i> Sol.	Int	1	4,2	2	2,0	2	0,0	1	1,0	0,3
<i>Pittosporum tobira</i> Thunb.	Int	1	4,2	2	2,0	2	0,0	1	1,0	0,3
<i>Pinus pinaster</i> Ait.	Int	1	4,2	1	1,0	1	0,0	1	1,0	0,3

É ainda de salientar o domínio de *P. undulatum* em termos de importância e cobertura relativa, onde se destaca das restantes espécies (Tab. 2). Entre as plantas mais importantes encontram-se várias invasoras, entre as quais *Rubus ulmifolius*, *Arundo donax*, *Hedychium gardnerianum* e *Lantana*

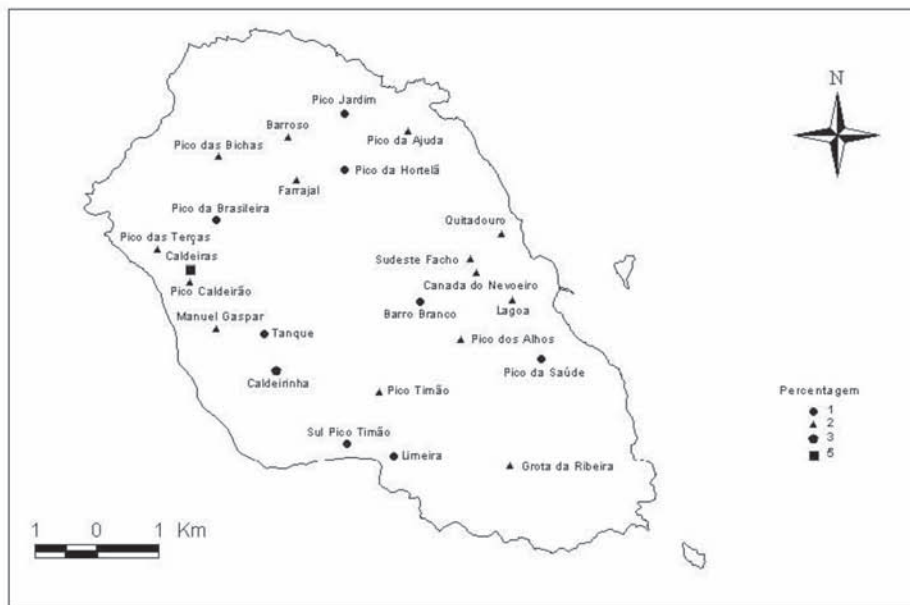


Figura 1. Amostragem das manchas florestais da ilha Graciosa. Percentagem de *taxa* indígenas para cada local. Níveis de percentagem: 1 (20%), 2 (40%), 3 (60%), 4 (80%) e 5 (100%). Os valores entre parêntesis correspondem ao máximo para cada nível. Nível ausente não amostrado.

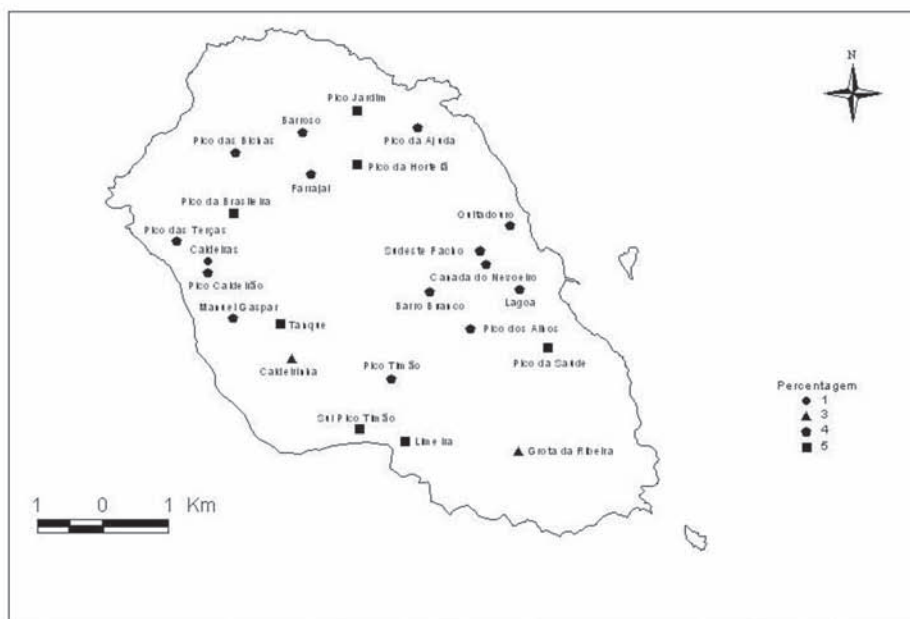


Figura 2. Amostragem das manchas florestais da ilha Graciosa. Percentagem de *taxa* introduzidos para cada local. Níveis de percentagem: 1 (20%), 2 (40%), 3 (60%), 4 (80%) e 5 (100%). Os valores entre parêntesis correspondem ao máximo para cada nível. Nível ausente não amostrado.

Amostraram-se ainda outras plantas com tendências para a invasão, nomeadamente *Spartium junceum*, *Agave americana* e *Ailanthus altissima*, assim como várias herbáceas de menor dimensão como *Tradescantia fluminensis*, *Canna indica* e *Iris foetidissima*.

Relativamente à caracterização dos povoamentos de *P. undulatum*, tendo em conta as classes de alturas e diâmetros basais dominantes, verifica-se que existe uma certa heterogeneidade na generalidade das estações de amostragem (Fig. 3). A classe de altura mais frequente é a classe 3 (altura > 4 m).

A classe de frequência intermédia foi a 2 (altura 2-4 m). A classe menos frequente, dominante em duas estações de amostragem, foi a 1 (altura < 2 m). No que diz respeito às classes de diâmetro basal predominantes em cada estação de amostragem (Fig. 4), verificou-se que as classes mais frequentes foram a 2 e a 3, correspondentes a diâmetros basais entre 5 e 20 cm.

Relativamente às espécies lenhosas com possível interesse para a exploração comercial, destacam-se *Acacia melanoxylon*, *Criptomeria japonica*, *Eucalyptus globulus* e *Persea indica*, todas introduzidas. No entanto, muitos dos locais amostrados não revelaram a presença de qualquer uma destas quatro espécies (Fig. 5). Na generalidade dos locais, as ocorrências caracterizam-se por uma percentagem de cobertura não superior a 25%. De salientar a elevada frequência de *P. indica*, e a reduzida frequência de *C. japonica*.

DISCUSSÃO

As formações vegetais da ilha de Graciosa são muito reduzidas e na maioria dos casos restrinidas às zonas mais altas e inacessíveis, geralmente representadas pelos picos vulcânicos. Uma área significativa da ilha, outrora destinada à exploração vitivinícola, está actualmente legada ao abandono e ao desenvolvimento de várias plantas invasoras introduzidas.

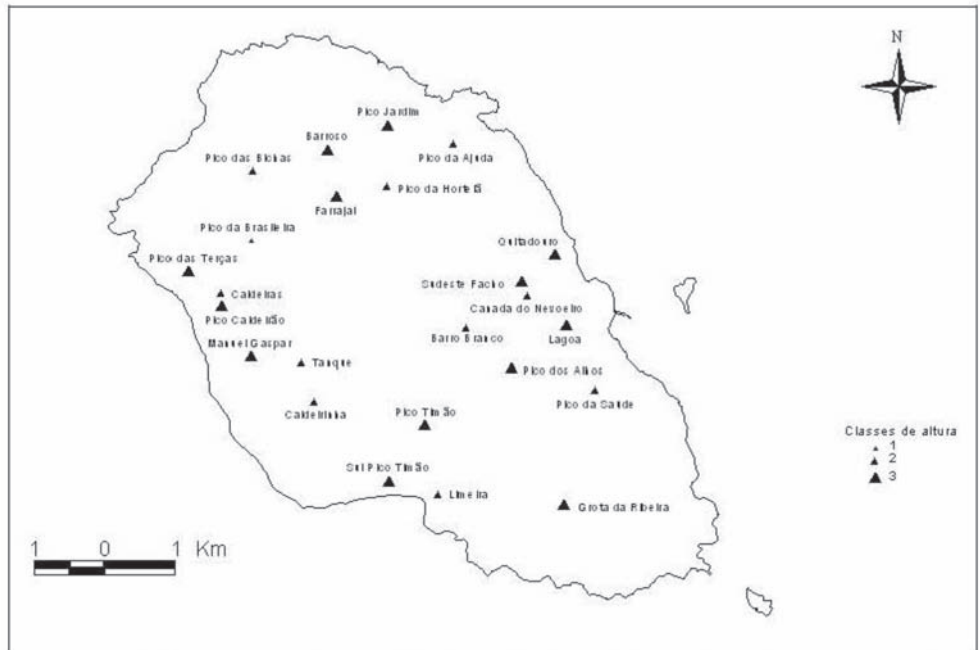


Figura 3. Amostragem das manchas florestais da ilha Graciosa. Alturas predominantes nos povoamentos de *P. undulatum*. Classes: 1 (altura < 2 m), 2 (altura 2-4 m) e 3 (altura > 4 m).

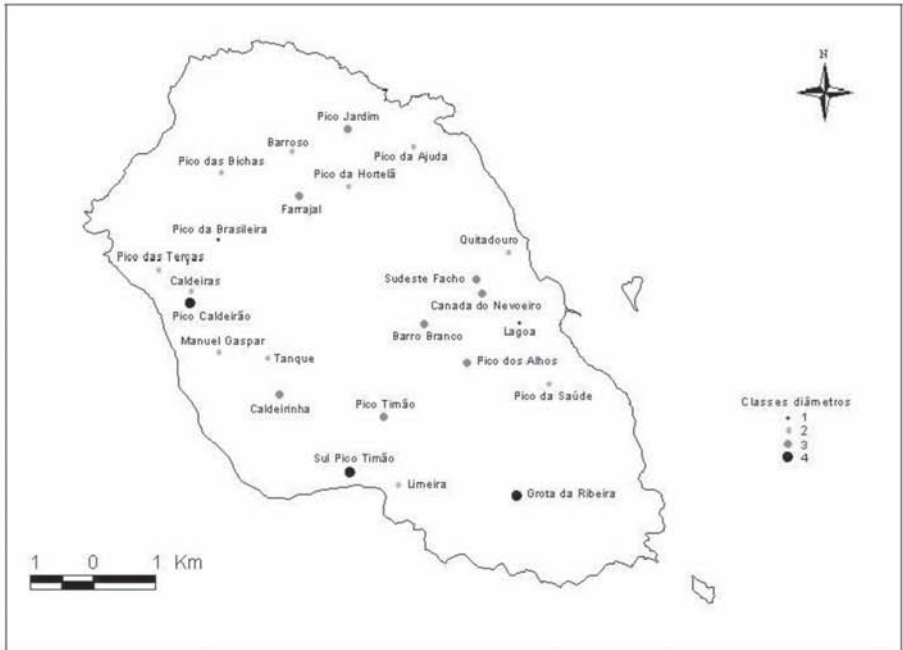


Figura 4. Amostragem das manchas florestais da ilha Graciosa. Diâmetros basais (DB) predominantes nos povoamentos de *P. undulatum*. Classes: 1 (DB<5 cm), 2 (DB<10 cm), 3 (DB<20 cm) e 4 (DB>20 cm).

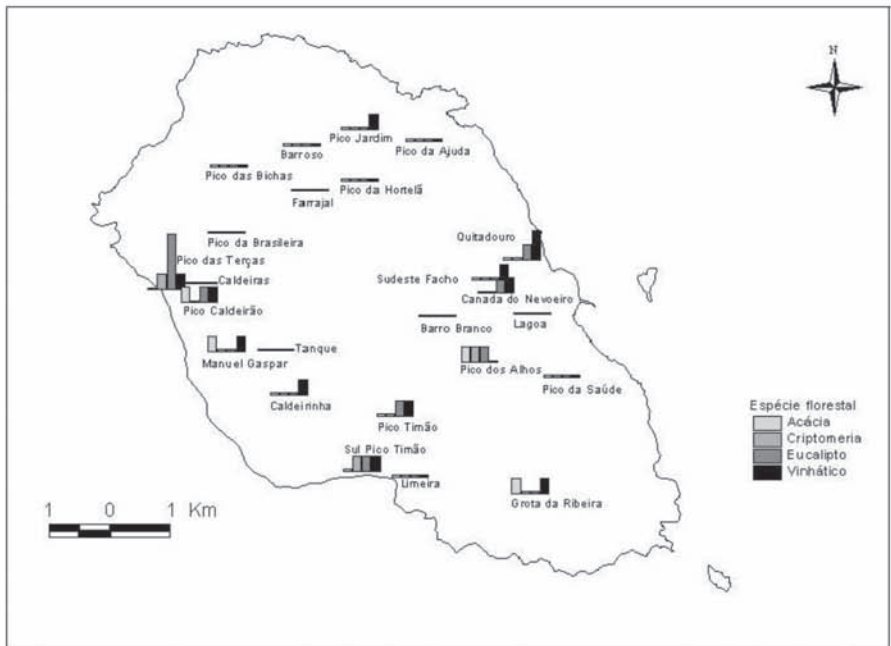


Figura 5. Amostragem das manchas florestais da ilha Graciosa. Percentagem de cobertura de quatro espécies lenhosas vocacionadas para a exploração florestal. Os gráficos correspondem a percentagens de cobertura (0, 25, 50 e 75 %).

Dos vários pontos amostrados realça-se o facto de, praticamente todos os locais apresentarem níveis preocupantes de *taxa* introduzidos, sendo por sua vez em minoria os locais com presença de *taxa* indígenas em número apreciável. Do conjunto dos locais, aqueles cuja preocupação em preservar e proteger, são “Caldeiras” e “Caldeirinhas”, precisamente os únicos formados por matos nativos de vassoura. Apesar do avançado estado da invasão por *P. undulatum* e por outras invasoras 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 *Myrica faia* e *Erica azorica*, que ainda subsistem em número razoável para se justificar o desenvolvimento de acções de erradicação e controlo das invasoras.

Entre as plantas mais importantes encontram-se várias invasoras, entre as quais *Rubus ulmi-folius*, *Arundo donax*, *Hedychium gardnerianum* e *Lantana camara*. Trata-se de plantas cujo controlo é muito difícil, pelo que é imperativo impedir, pelo menos, a sua expansão. Algumas destas plantas (*Lantana camara*, *Pteridium aquilinum*) estão associadas a intoxicações agudas pelo gado, pelo que a sua abundância poderá ser problemática também a este nível. No caso de *Ailanthus altissima*, apenas encontrado numa mancha florestal, onde domina em termos de cobertura, será importante tomar medidas para a sua contenção e eventual erradicação progressiva.

A espécie mais frequente e importante nas zonas florestais da ilha Graciosa, *P. undulatum*, conhecida como incenso, é uma exótica lenhosa originária da Austrália e introduzida nos Açores em meados do século XIX como ornamental e planta de sebe. Desde então, o seu estabelecimento e dispersão exemplificam um caso de sucesso em termos de invasões biológicas.

Na nossa amostragem, foram encontradas matas mistas de *P. undulatum*, *A. melanoxylon*, *E. globulus* e *P. pinaster*; conjuntamente com *M. faya* e *L. nobilis*, especialmente em picos e em zonas declivosas, variando a abundância atribuída a cada espécie. Entre elas, *P. undulatum* apresentou uma frequência e uma abundância relativamente elevadas, sendo uma das plantas que maior impacte provocou na vegetação natural da ilha da Graciosa.

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 ao nível do Arquipélago dos Açores (Silva, 2001; Silva & Smith, 2004).

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 (1973a), 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 Graciosa, tendo em conta a baixa altitude da ilha, a alteração provocada pela invasão por *P. undulatum*, foi possivelmente, mais homogénea, decorrendo desde o nível costeiro até às formações vegetais situadas nos pontos mais elevados da ilha. 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, 1973a).

Na Austrália, o seu país de origem, os novos *habitats* encontram-se em zonas costeiras ou próximo da costa, a baixas altitudes. A vegetação invadida inclui florestas de *Eucalyptus* spp. de vários tipos (esclerófilas húmidas, esclerófilas secas) e escarpas costeiras com floresta baixa, aberta, ou matos costeiros.

As alterações que acompanham a invasão por *P. undulatum* incluem: a acção da copa, densa, que reduz a intensidade luminosa e suprime completamente a vegetação esclerófila original; e um enriquecimento do solo sob a copa, devido à produção de uma folhada rica em nutrientes, embora podendo incluir substâncias inibidoras (Gleadow & Ashton, 1981).

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;). Nos Açores, em

geral e na Graciosa, em particular, o processo invasivo continua no sentido de dominar, por completo toda a vegetação nativa.

Algumas das características referidas como responsáveis por esta expansão incluem uma rápida dispersão, a ocorrência de dois períodos de floração, uma produção de sementes precoce e um rápido crescimento (Gleadow & Ashton, 1981). Os frutos abrem em Setembro e as sementes estão disponíveis durante longos períodos do ano, em massas de 20/30 por fruto (Gleadow & Ashton, 1981).

Nos Açores temos observado a abertura dos frutos durante os meses de Outono/Inverno.

As sementes são dispersas por *Turdus merula* L. (Aves: Turdidae) (Gleadow, 1982) e a maioria germina no Outono (nos Açores é na Primavera). Nos Açores é frequente observarem-se indivíduos de *Turdus merula azorensis* Hart. (Aves: Turdidae) sobre estas árvores e no Inverno encontram-se sementes em fezes de aves, amostradas em matas onde *P. undulatum* é abundante.

No sentido de conter esta invasora, na Austrália 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, 1997b). 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.

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, mas só no caso das árvores com um diâmetro à altura do peito superior a 20 cm (Goodland & Healey, 1996). No caso da ilha Graciosa determinadas zonas com diâmetros favoráveis poderiam ser alvo de avaliação para determinar o seu potencial de exploração. De referir que, igualmente, *Persea indica* sendo uma espécie cuja madeira é muito apreciada e valorizada, tem uma expressão importante nas formações florestais da ilha Graciosa. Será importante definir zonas de propagação para esta espécie, seleccionando, ao mesmo tempo, zonas favoráveis intensamente invadidas por *P. undulatum*, em que se procedesse à gradual substituição por *P. indica*, havendo nesse caso todo um conjunto de vantagens para a economia e para o ambiente. Outras espécies vocacionadas para a exploração madeireira como a criptoméria, a acácia e o eucalipto poderiam, também, ser alvo de um aumento da sua área de distribuição, uma vez que poderiam contribuir para um abrandamento da ocupação dominante por *P. undulatum*.

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). A gestão da invasão por *P. undulatum* dependerá dos objectivos propostos para cada área mas, devido à sua extensão, exige um sistema de coordenação de nível regional e implica, não apenas o desenvolvimento de técnicas de controlo, mas também a reforestação com espécies autóctones e florestais. Para tal será imprescindível definir uma estratégia florestal para a ilha Graciosa e em simultâneo reunir os recursos mínimos, necessários ao controlo das espécies invasoras e à propagação das espécies nativas e com interesse florestal. A inexistência de tais medidas poderá agravar ainda mais o problema das plantas invasoras na ilha Graciosa.

AGRADECIMENTOS

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

BIBLIOGRAFIA

- Dias, E., 1996. *Vegetação natural dos Açores*. Dissertação de Doutoramento, Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, 302 pp.
- 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. Gênese 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.
- 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., 1997b. 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., 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, pp. 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.
- Silva, L., 2001. Plantas invasoras no Arquipélago dos Açores: caracterização geral e estudo de um caso, *Clethra arborea* Aiton (Clethraceae). Tese de doutoramento, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 514 pp.
- Silva, L. & C. W. Smith, 2004. A characterization of the non-indigenous flora of the Azores Archipelago. *Biological Invasions*, 6: 193-204.
- Sjögren, E., 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.

ACTUALIZAÇÃO DA MALACOFUNA DA ILHA GRACIOSA

PAULA LOURENÇO & ANTÓNIO M. FRIAS MARTINS

*Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
Apartado 1422, 9501-855 PONTA DELGADA*

INTRODUÇÃO

De todas as ilhas do arquipélago dos Açores, a ilha Graciosa tem sido, a par do Corvo, a mais negligenciada em termos de estudo da sua fauna malacologica, provavelmente devido ao inferior número de espécies existentes e ao menor interesse uma vez que não são conhecidas, até ao momento, espécies endémicas da ilha.

A primeira recolha de moluscos na ilha Graciosa foi efectuada por Morelet e Drouët, em 1857, durante a sua visita “às ilhas negligenciadas pelos seus precedentes” com o objectivo de “estudar a Fauna malacológica do arquipélago” (Morelet, 1860).

Em 1919 a ilha Graciosa foi visitada por Augusto Nobre que procedeu a uma recolha de moluscos terrestres em sete das nove ilhas do arquipélago, tendo os resultados sido publicados em 1924 num artigo intitulado “Contribuições para a Fauna dos Açores”.

Backhuys visitou o arquipélago em 1969 e recebeu material recolhido por Georg Visser e Jan Zoer em 1973; apesar de não ter efectuado recolhas nesta ilha, faz algumas referências a algumas espécies de moluscos identificadas a partir de material enviado por colaboradores (Backhuys, 1975).

Em 1985 o Departamento de Biologia da Universidade dos Açores começou a promover expedições científicas às ilhas do arquipélago consideradas periféricas. A primeira expedição do Departamento à ilha Graciosa ocorreu em 1988, onde esteve uma equipa de malacologia terrestre liderada pelo Prof. Frias Martins. O resultado foi um melhor conhecimento da malacofauna da Graciosa e a preparação de uma lista preliminar dos moluscos terrestres (Martins *et al.*, 1988) existentes na ilha. Dela constam algumas espécies que aparentam ser diferentes. O maior destaque é dado à ausência de espécimens de *Phenacolimax*, género este presente em todas as outras ilhas do arquipélago.

Esta segunda expedição à ilha Graciosa vem aumentar os locais de amostragem e reconfirmar outros realizados na expedição anterior, pretendendo-se, assim, aumentar o conhecimento da malacofauna da ilha e, sobretudo, confirmar a distribuição e *status* taxonómico das putativas espécies antes mencionadas.

METODOLOGIA

Foram realizadas amostragens em 19 estações distribuídas pela ilha como mostra a figura 1.

A descrição das estações, incluindo a sua localização e cobertura vegetal, encontra-se a seguir.

ESTAÇÕES DE RECOLHA

Data recolha 8/6/2004

Estação 1 – Pedras Brancas (39° 02' 42''N; 028° 00' 03''W).

Mata secundária de *Persea indica* (L.) K. Spreng., *Pittosporum undulatum* Vent., *Myrica faya* Ait. com crescimento de *Tradescantia* sp., *Hedychium gardnerianum* Sheppard ex

faya Ait. Foram encontradas muitas pedras espalhadas pelo chão.

Estação 8 – Quinta das Pedras Brancas

Pittosporum undulatum Vent., *Hedychium gardnerianum* Sheppard ex Ker Gawl., *Persea indica* (L.) K. Spreng., *Eucalyptus globulus* Labill. e *Acacia* sp.

Estação 9 – Trás-do-Fragos – Vertente Sul da Caldeira

Pittosporum undulatum Vent. e *Tradescantia* sp. Foram encontradas muitas pedras espalhadas pelo chão.

Estação 10 – Praia

Muro de pedra.

Data recolha 12/6/2004

Estação 11 – Pico das Bichas

Pittosporum undulatum Vent. e *Myrica faya* Ait.

Estação 12 – Pico das Terças

Pittosporum undulatum Vent., *Myrica faya* Ait. e *Tradescantia* sp.

Data recolha 13/6/2004

Estação 13 – Carapacho – Supratidal

Estação 14 – Carapacho – Junto à Igreja da Sra. de Lurdes

Habitat muito seco constituído por gramíneas. Muro de pedras.

Estação 15 – Feteira – Rua de acesso ao Pico Timão

Mata de *Persea indica* (L.) K. Spreng, *Eucalyptus globulus* Labill., *Pittosporum undulatum* Vent. e *Myrica faya* Ait. Chão coberto por *Tradescantia* sp. e *Hedychium gardnerianum* Sheppard ex Ker Gawl.

Estação 16 – Santa Cruz – Cais da Barra

Substrato muito seco.

Estação 17 – Caldeiras

Substrato muito seco. Ocorrência de *Pittosporum undulatum* Vent. e *Myrica faya* Ait.

Data recolha 14/6/2004

Estação 18 – Alto da Serra das Fontes (39° 03' 43''N; 027° 59' 45''W).

Mata de *Persea indica* (L.) K. Spreng, *Pittosporum undulatum* Vent., *Myrica faya* Ait., *Ulmus procera* Salisb. Chão coberto por *Tradescantia* sp. e *Hedychium gardnerianum* Sheppard ex Ker Gawl.

Estação 19 – Caminho entre as Pedras Brancas e a Feteira (39° 02' 54''N; 028° 00' 15''W)

Mata de *Persea indica* (L.) K. Spreng, *Pittosporum undulatum* Vent. e *Eucalyptus globulus* Labill.

RESULTADOS

A tabela I apresenta um resumo das espécies encontradas em cada uma das estações de amostragem. Em anexo é apresentada uma lista sistemática de todas as espécies encontradas durante as expedições à ilha Graciosa de 1988 e 2004, bem como dos registos de Morelet (1860), Nobre (1924) e Backhuys (1975) (Tabela II).

Foram encontradas 60 espécies de moluscos terrestres durante esta expedição à ilha, das quais 23 (38%) são endémicas do arquipélago dos Açores.

Das espécies agora recolhidas, 11 não tinham sido encontradas na primeira expedição do Departamento de Biologia a esta ilha e das espécies encontradas em 1988, quatro não foram recolhidas pelo grupo de malacologia terrestre na actual expedição (*viz.* *Acanthinula azorica*, *Assimineae eliae*, *Caracolina lenticula* e *Spermodea monas*). As espécies *Hellicella conspurcata* e *Ovatella aequalis*, foram erroneamente identificadas, sendo a sua correcta identificação *Microxeromagna armillata* e *Ovatella vulcani*, respectivamente.

DISCUSSÃO

Foram encontrados, tanto em 2004 como em 1988, exemplares que provavelmente serão espécies novas, tendo o seu estudo sido já iniciado. Entre elas contam-se 4 espécies do género *Oxychilus* e uma do género *Macaronapaeus*.

Confirmou-se a ausência de *Phenacolimax* e constatou-se também a ausência de *Moreletina*, talvez as curiosidades malacológicas mais significativas, atendendo a que estes géneros se encontram em todas as outras ilhas do arquipélago açoriano com forte expressão endémica.

Comparando as espécies identificadas durante a expedição com as espécies identificadas por outros estudos (*viz.* Morelet (1860), Nobre (1924) e Backhuys (1975)) as ausências mais notáveis são as de, *Oxychilus atlanticus*, *Derocheras agreste*, *Acanthinula aculeata*, *Helicella apicina* e *Actinella horripila*.

Das espécies dadas como duvidosas por Backhuys (1975) para a Graciosa, nove foram confirmadas durante as expedições de 1988 e de 2004 (*Cochlicopa lubrica*, *Leiostyla fuscidula*, *Vallonia pulchella*, *Milax gagates*, *Limax maximus*, *Microxeromagna armillata* (que aquele autor havia identificado erroneamente como *Helicella conspurcata*), *Cochlicella barbara*, *Theba pisana* e *Helix aspersa*).

A ilha Graciosa é, no arquipélago dos Açores, uma das ilhas que apresentam um menor número de espécies endémicas açorianas. Até ao momento não estão descritas espécies endémicas da ilha Graciosa.

A investigação em curso aponta para que das três espécies novas de *Oxychilus* sejam peculiares da Graciosa. O restante *Oxychilus* sp. e a espécie nova de *Macaronapaeus* assemelham-se a exemplares recolhidos anteriormente em São Jorge e que aguardam estudo apropriado.

Tabela I- Distribuição dos moluscos encontrados durante a expedição. O símbolo * indica a(s) estações (Sta) onde cada uma das espécies foi encontrada.

	Sta 1	Sta 2	Sta 3	Sta 4	Sta 5	Sta 6	Sta 7	Sta 8	Sta 9	Sta 10	Sta 11	Sta 12	Sta 13	Sta 14	Sta 15	Sta 16	Sta 17	Sta 18	Sta 19
<i>Arion</i> sp.	*	*	*	*		*	*	*	*								*	*	*
<i>Balea heydeni</i>	*	*	*	*	*	*	*	*										*	*
<i>Carychium cf. minimum</i>															*				
<i>Carychium ibazoricum</i>	*	*	*		*	*		*							*				*
<i>Carychium minimum</i>	*						*												*
<i>Cochlicella barbara</i>				*						*	*			*		*	*		
<i>Cochlicopa lubrica</i>	*	*			*		*	*	*		*						*		
<i>Cochlicopa lubricella</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 aff. anconostoma</i>												*							
<i>Lauria anconostoma</i>					*					*	*			*		*	*		
<i>Lauria cf. fasciolata</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*			*	*
<i>Lauria fasciolata</i>			*														*		
<i>Lehmannia valentiana</i>	*	*	*	*		*	*		*		*						*	*	*
<i>Leiostyla cf. rugulosa</i>	*	*																	
<i>Leiostyla cf. fuscidula</i>	*	*				*	*		*						*				
<i>Leiostyla fuscidula</i>		*	*									*					*		
<i>Leiostyla</i> sp.																		*	

Tabela I- Distribuição dos moluscos encontrados durante a expedição (Cont. I).

	Sta 1	Sta 2	Sta 3	Sta 4	Sta 5	Sta 6	Sta 7	Sta 8	Sta 9	Sta 10	Sta 11	Sta 12	Sta 13	Sta 14	Sta 15	Sta 16	Sta 17	Sta 18	Sta 19
<i>Leptaxis cf. terceirana</i>							*	*							*				
<i>Leptaxis terceirana</i>	*	*			*	*			*									*	*
<i>Limax maximus</i>						*													
<i>Macaronapaeus</i> sp.							*												
<i>Macaronapaeus cf. vulgaris</i>	*		*																
<i>Macaronapaeus cf. delibutus</i>				*															
<i>Macaronapaeus cf. forbesianus</i>				*		*	*											*	
<i>Macaronapaeus forbesianus</i>	*	*	*					*	*	*	*				*	*	*		
<i>Microxeromagna armillata</i>										*				*		*			
<i>Milax gagates</i>														*					
<i>Myosotella myosotis</i>													*						
<i>Nesovitrea hammonis</i>	*	*			*		*				*				*		*		*
<i>Oestophora barbula</i>	*	*	*	*	*	*	*	*			*			*		*			*
<i>Ovatella vulcani</i>													*						
<i>Oxychilus (Drouetia) sp. 1</i>	*					*	*		*						*				*
<i>Oxychilus (Drouetia) sp.2</i>	*					*													
<i>Oxychilus (Ortizius) aff. miguelinus</i>		*	*									*						*	
<i>Oxychilus (Ortizius) draparnaudi</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*
<i>Oxychilus (Radiolus) aff. volutella</i>	*	*	*																
<i>Oxychilus cf. ornatus</i>	*		*		*	*	*		*						*			*	*
<i>Oxychilus cf. cellarius</i>																			*

Tabela I- Distribuição dos moluscos encontrados durante a expedição (Cont II).

	Sta 1	Sta 2	Sta 3	Sta 4	Sta 5	Sta 6	Sta 7	Sta 8	Sta 9	Sta 10	Sta 11	Sta 12	Sta 13	Sta 14	Sta 15	Sta 16	Sta 17	Sta 18	Sta 19
<i>Paludina littorina</i>													*						
<i>Pedipes pedipes</i>													*						
<i>Pseudomelampus exiguus</i>													*						
<i>Punctum azoricum</i>	*					*	*												
<i>Testacella maugei</i>	*				*	*		*			*								*
<i>Theba pisana</i>																*			
<i>Toitecia pusilla</i>							*												
<i>Truncatella subcylindrica</i>													*						
<i>Vallonia costata</i>	*	*									*			*					
<i>Vallonia pulchella</i>	*													*			*		
<i>Vertigo pygmea</i>												*							
<i>Vitrea contracta</i>	*	*	*				*				*	*			*				*

BIBLIOGRAFIA

- Backhuys, W., 1975. *Land & Fresh-Water Molluscs of the Azores*. Backhuys & Meesters, Amsterdam. 350 pp, 97 maps, 105 figs.
- Martins, A. M. de Frias, R. T. Cunha & C. P de Brito, 1988. *Moluscos Terrestres da Ilha Graciosa. Lista Preliminar*. Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia – Expedição Científica Graciosa/88. Universidade dos Açores, Ponta Delgada. Pp: 41-47.
- Morelet, A., 1860. *Notice sur L'Histoire Naturelle des Açores*. J.-B. Baillièere et Fils, Paris. 214 pp.
- Nobre, A., 1924. Contribuições para a Fauna dos Açores. *Anais do Instituto de Zoologia da Universidade do Porto*, 1: 41-90, 5 figs.

ANEXO

Classe Gastropoda**Subclasse Prosobranchia****Ordem Archaeogastropoda**

Superfamília Neritacea

Família Hydrocenidae

Hydrocena gutta Shuttleworth, 1852**Ordem Caenogastropoda**

Superfamília Rissoacea

Família Assimineidae

Assiminea eliae Paladilhe*Paludinella littorina* (Delle Chiaje, 1828)

Superfamília Hydrobiidae

Família Truncatellidae

Subfamília Truncatellinae

Truncatella subcylindrica (Linnaeus, 1758)**Subclasse Pulmonata****Ordem Archaeopulmonata**

Superfamília Ellobiacea

Família Ellobiidae

Carychium ibazoricum Bank & Gittenberger, 1985*Carychium minimum* Müller, 1774*Carychium* sp.(cf. *minimum* (Müller, 1774))*Pedipes pedipes* (Brugière, 1789)*Ovatella vulcani* (Morelet, 1860)*Myosotella myosotis* (Draparnaud, 1801)*Pseudomelampus exiguus* (Lowe, 1832)**Ordem Stylommatophora**

Superfamília Pupillacea

Família Cochlicopidae

Cochlicopa lubrica (Müller, 1774)*Cochlicopa lubricella* (Porro, 1838)

Família Vertiginidae

Subfamília Truncatellininae

Columella microspora (Lowe, 1852)

Subfamília Vertigininae

Vertigo pygmaea (Draparnaud, 1801)

Família Pupillidae

Subfamília Lauriinae

Leiostyla sp. ¹⁾*Leiostyla fuscidula* (Morelet, 1860)*Leiostyla* sp. (*cf. fuscidula* (Morelet, 1860))*Leiostyla* sp. (*cf. rugulosa* (Morelet, 1860))*Lauria anconostoma* (Lowe, 1831)*Lauria* sp. (*aff. anconostoma* (Lowe, 1831))*Lauria fasciolata* (Morelet, 1860)*Lauria* sp. (*cf. fasciolata* (Morelet, 1860))

Família Valloniidae

Subfamília Valloniinae

Vallonia costata (Müller, 1774)*Vallonia pulchella* (Müller, 1774)

Subfamília Acanthinulinae

Acanthinula azorica Pilsbry, 1926*Spermodea monas* (Morelet, 1860)

Família Enidae

Macaronapaeus sp. ²⁾*Macaronapaeus forbesianus* (Morelet & Drouët, 1857)*Macaronapaeus* sp. (*cf. forbesianus* (Morelet & Drouët, 1857))*Macaronapaeus* sp. (*cf. delibutus* (Morelet & Drouët, 1857))*Macaronapaeus* sp. (*cf. vulgaris* (Morelet & Drouët, 1857))

1) Provavelmente uma espécie nova, e endêmica para a Graciosa. Os pupilídeos necessitam, todavia, de uma profunda revisão a fim de que se possa estabelecer com alguma segurança a sua taxonomia nos Açores.

2) Trata-se, sem dúvida, de uma espécie nova; exemplares muito semelhantes foram recolhidos pela equipa de malacologia do Departamento de Biologia em São Jorge, em várias expedições. O género endémico *Macaronapaeus* está presentemente sob revisão.

Superfamília Endodontacea

Família Endodontidae

Punctum azoricum Winter, 1988*Toltecia pusilla* (Lowe, 1831)

Família Discidae

Subfamília Discinae

Discus rotundatus (Müller, 1774)

Família Arionidae

Subfamília Arioninae

Arion sp.

Superfamília Zonitacea

Família Zonitidae

Subfamília Vitreinae

Vitrea contracta (Westerlund, 1871) ³⁾

Subfamília Zonitinae

Nesovitrea hammonis (Ström, 1765)*Oxychilus (Drouetia)* sp. 1 ⁴⁾*Oxychilus (Drouetia)* sp. 2 ⁴⁾*Oxychilus (Ortizius)* sp. (*aff. miguelinus* (L. Pfeiffer, 1856)) ⁵⁾*Oxychilus (Ortizius)* sp. (*cf. ornatus* Riedel, 1964) ⁶⁾*Oxychilus (Oxychilus) draparnaudi* (Beck, 1837)*Oxychilus (Oxychilus)* sp. (*cf. cellarius* (Müller, 1774))*Oxychilus (Radiolus)* sp. (*aff. volutella* (L. Pfeiffer, 1856)) ⁶⁾

Família Milacidae

Milax gagates (Draparnaud, 1801)

3) Esta espécie foi confundida com *Vitrea crystallina* (Müller, 1774) por Nobre (1924).

4) O subgénero *Drouetia* havia sido assinalado pela primeira vez para a Graciosa em 1988. Estudos ulteriores confirmaram a presença de duas espécies, endémicas para a ilha, e que estão em vias de destruição.

5) Esta espécie nova de *Oxychilus*, dada pela primeira vez para a Graciosa por nós em 1988, existe também em São Jorge e é possivelmente idêntica aos exemplares encontrados no Pico e no Faial. Como as restantes, aguarda tratamento apropriado.

6) Estudos preliminares de anatomia revelaram que a identificação dos exemplares de 1988 como *Oxychilus (Radiolus)* sp. (*aff. volutella*) não é correcta, sendo provavelmente uma variante de cor da espécie agora assinalada como *Oxychilus (Ortizius)* sp. (*cf. ornatus*); exemplares de coloração escura e com manchas radiais foram encontrados em cópula com exemplares totalmente brancos, indicando conspecificidade.

Família Limacidae

Limax maximus Linnaeus, 1758*Lehmannia valentiana* (Férussac, 1823)

Família Agriolimacidae

Deroceras reticulatum (Müller, 1774)*Deroceras caruanae* (Pollonera, 1891)

Superfamília Ariophantacea

Família Euconulidae

Subfamília Euconulinae

Euconulus fulvus (Müller, 1774)

Superfamília Clausiliacea

Família Clausiliidae

Subfamília Baleinae

Balea heydeni Maltzan, 1881

Superfamília Oleacina

Família Testacellidae

Testacella maugei Férussac, 1819

Superfamília Helicacea

Família Helicidae

Subfamília Cochlicellinae

Cochlicella barbara (Linnaeus, 1758)

Subfamília Helicinae

Theba pisana (Müller, 1774)*Helix aspersa* Müller, 1774

Subfamília Helicodontinae

Oestophora barbula (Rossmässler, 1838)*Caracollina lenticula* (Michaud, 1831)

Subfamília Leptaxinae

Leptaxis terceirana (Morelet, 1860)*Leptaxis* sp. (cf. *terceirana* (Morelet, 1860))⁷⁾

Família Hygromiidae

Microxeromagna armillata (Lowe, 1852)⁸⁾

7) Os exemplares recolhidos pela expedição de 1988 foram erroneamente identificados como *Leptaxis drouetiana* (Morelet, 1860) devendo, provavelmente, ser atribuídos a *Leptaxis terceirana* (Morelet, 1860).

8) Esta espécie foi erroneamente identificada como *Helicella* (*Xerotricha*) *conspurcata* (Draparnaud, 1801) por Backhuys (1975) e por Martins *et al.* (1988).

Tabela II- Lista de espécies referidas em várias expedições à ilha Graciosa.

	Morelet (1860)	Nobre (1924)	Backhuys (1975)	Expedição 88	Expedição 04
<i>Acanthinula azorica</i>		*	*	*	
<i>Assiminea eliae</i>				*	
<i>Arion</i> sp.				*	*
<i>Arion intermedius</i>	*				
<i>Balea heydeni</i>		*	*	*	*
<i>Caracolina lenticula</i>		*	*	*	
<i>Carychium</i> cf. <i>minimum</i>					*
<i>Carychium ibazoricum</i>					*
<i>Carychium minimum</i>				*	*
<i>Cochlicella barbara</i>	*			*	*
<i>Cochlicopa lubrica</i>				*	*
<i>Cochlicopa lubricella</i>					*
<i>Columella microspora</i>				*	*
<i>Deroceras agreste</i>	*				
<i>Deroceras caruanae</i>					*
<i>Deroceras reticulatum</i>				*	*
<i>Discus rotundatus</i>	*	*	*	*	*
<i>Euconulus fulvus</i>	*	*	*	*	*
<i>Helicella apicina</i>		*	*		
<i>Helix aspersa</i>	*			*	*
<i>Hydrocena gutta</i>					*
<i>Lauria</i> aff. <i>anconostoma</i>					*
<i>Lauria anconostoma</i>	*	*	*	*	*
<i>Lauria</i> cf. <i>fasciolata</i>				*	*
<i>Lauria fasciolata</i>		*	*	*	*
<i>Lehmania valentiana</i>				*	*
<i>Leiostyla rugulosa</i>		*	*		
<i>Leiostyla</i> cf. <i>rugulosa</i>				*	*
<i>Leiostyla</i> cf. <i>fuscidula</i>				*	
<i>Leiostyla fuscidula</i>				*	*
<i>Leiostyla</i> sp.					*
<i>Leptaxis</i> cf. <i>terceirana</i>				*	*
<i>Leptaxis terceirana</i>					*
<i>Limax maximus</i>	*				*
<i>Macaronapaeus</i> cf. <i>vulgaris</i>					*
<i>Macaronapaeus</i> cf. <i>delibutus</i>					*
<i>Macaronapaeus</i> cf. <i>forbesianus</i>					*
<i>Macaronapaeus forbesianus</i>	*	*	*	*	*
<i>Macaronapaeus</i> sp.					*
<i>Melaraphe neritoides</i>					*
<i>Microxeromagna armillata</i>				*	*
<i>Milax gagates</i>	*			*	*
<i>Moreletina horripila</i>	*				
<i>Myosotella myosotis</i>		*		*	*
<i>Nesovitrea hammonis</i>				*	*

Tabela II- Lista de espécies referidas em várias expedições à ilha Graciosa (Cont.).

	Morelet (1860)	Nobre (1924)	Backhuys (1975)	Expedição 88	Expedição 04
<i>Oestophora barbula</i>		*	*	*	*
<i>Ovatella vulcani</i>				*	*
<i>Oxychilus (Drouetia) sp. 1</i>				*	*
<i>Oxychilus (Drouetia) sp. 2</i>					*
<i>Oxychilus (Ortizius) aff. miguelinus</i>				*	*
<i>Oxychilus (Ortizius) draparnaudi</i>				*	*
<i>Oxychilus (Radiolus) volutella</i>	*				
<i>Oxychilus (Radiolus) aff. volutella</i>				*	*
<i>Oxychilus cf. ornatus</i>					*
<i>Oxychilus cellarius</i>	*	*	*		
<i>Oxychilus cf. cellarius</i>					*
<i>Paludinella littorina</i>					*
<i>Pedipes pedipes</i>				*	*
<i>Pseudomelampus exiguus</i>					*
<i>Punctum azoricum</i>				*	*
<i>Spermodea monas</i>				*	
<i>Testacella maugéi</i>		*	*	*	*
<i>Theba pisana</i>	*			*	*
<i>Toltecia pusilla</i>					*
<i>Truncatella subcylindrica</i>		*		*	*
<i>Vallonia costata</i>			*	*	*
<i>Vallonia pulchella</i>	*				*
<i>Vertigo pygmea</i>				*	*
<i>Vitrea contracta</i>	*	*	*	*	*

NOVOS DADOS SOBRE LEPIDOPTERA E HYMENOPTERA (INSECTA) DA ILHA GRACIOSA, 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
Apartado 1422, 9501-801 PONTA DELGADA

² Université Laval, Département de Biologie, Sainte-Foy, P. Q., G1K 7P4, CANADA

³ Lugar de Golães, Paderne, 4960-240 MELGAÇO

RESUMO

Apresenta-se a lista das borboletas diurnas e noturnas (Lepidoptera) recolhidas entre 07 e 15 de Junho de 2004 na ilha Graciosa (Açores). Foram observadas 33 espécies, onze das quais são consideradas citações novas para esta ilha: *Opogona sacchari* (Bojer, 1856), *Phyllocnistis citrella* Stainton, 1856, *Cosmopterix parietariae* M. Hering, 1931, *Tebenna bjerkanarella* (Thunberg, 1784), *Nomophila noctuella* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758), *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758), *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1758), *Agrius convolvuli* (Linnaeus, 1758), *Mesapamea storai* (Rebel, 1940), *Noctua pronuba* (Linnaeus, 1758). Assim, a lista dos lepidópteros da Graciosa é constituída actualmente por 62 espécies. Em relação aos Himenópteros da ilha Graciosa, observou-se a existência de *Glyptapanteles militaris* (Walsh) (Hymenoptera: Braconidae), parasitóide larvar da “lagarta das pastagens”, *Pseudaletia* (= *Mythimna*) *unipuncta* (Haworth) (Lepidoptera: Noctuidae), de *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae) um parasitóide oófago de Lepidópteros, e de *Encarsia formosa* Gahan (Hymenoptera: Aphelinidae) um parasitóide das ninfas de *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Homoptera: Aleyrodidae). Os três parasitóides desempenham um papel fundamental no controlo biológico de pragas agrícolas desta ilha.

ABSTRACT

This work provides a list of butterflies and moths collected on Graciosa Island (Azores) during June 07-15, 2004. Thirty three species were recorded, eleven of which are new citations to this island: *Opogona sacchari* (Bojer, 1856), *Phyllocnistis citrella* Stainton, 1856, *Cosmopterix parietariae* M. Hering, 1931, *Tebenna bjerkanarella* (Thunberg, 1784), *Nomophila noctuella* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758), *Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758), *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1758), *Agrius convolvuli* (Linnaeus, 1758), *Mesapamea storai* (Rebel, 1940), and, *Noctua pronuba* (Linnaeus, 1758). Thus, the updated number of Lepidoptera species recorded for Graciosa Island is now 62. Regarding the Hymenoptera, we recorded the presence of *Glyptapanteles militaris* (Walsh) (Hymenoptera: Braconidae) a larval parasitoid of *Pseudaletia* (= *Mythimna*) *unipuncta* (Haworth) (Lepidoptera: Noctuidae), *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae), an egg parasitoid of Lepidoptera, and *Encarsia formosa* Gahan (Hymenoptera: Aphelinidae), a nymphs parasitoid of *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Homoptera: Aleyrodidae). These three parasitoid species have a high value as biological control agents of agricultural pests usually found in Graciosa Island.

INTRODUÇÃO

A Graciosa é a segunda ilha mais pequena (62 Km²) do arquipélago dos Açores. Está localizada no oceano Atlântico entre 39° 2' N and 31° 54' 15'' W de Greenwich e a sua altitude máxima é de 402 m,

na Caldeira. Os registos sobre a fauna entomológica da Graciosa são raros e/ou fornecem informações vagas sobre algumas espécies e, geralmente, estão inseridos em trabalhos científicos de carácter generalista. Refira-se, a título de exemplo, o caso dos Lepidópteros (e.g. Drouet, 1861; Rebel, 1940; Carvalho, 1982, 1992; Sousa, 1991; Vieira, 1989; Vieira & Pintureau, 1991, 1993; Meyer *et al.*, 1997; Nuss *et al.*, 1997; Vieira, 1997, 1998), dos Coleópteros (e.g. Borges, 1992), dos Himenópteros (e.g. Yarrow, 1967; Vieira, 1989) e dos Odonatos (e.g. Valle, 1940; Cordero *et al.*, 2004).

Neste contexto, a nossa participação na “Expedição Científica Graciosa 2004”, levada a efeito naquela ilha pelo Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, entre 07 e 15 de Junho de 2004, teve como objectivo geral contribuir para um conhecimento mais aprofundado dos artrópodes da Graciosa. Em particular, pretendeu-se atingir os seguintes objectivos específicos: (i) fazer a inventariação dos Lepidópteros e Himenópteros da ilha Graciosa; (ii) estudar os níveis de infestação e dispersão da praga “lagarta das pastagens”, *P. unipuncta*; (iii) conhecer os inimigos naturais de *P. unipuncta*, especialmente *G. militaris*; (iv) conhecer os parasitóides oófagos que desempenham um papel fundamental no controlo biológico de pragas agrícolas desta ilha.

MATERIAL E MÉTODOS

INVENTARIAÇÃO DE LEPIDÓPTEROS DA GRACIOSA

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. Diariamente, a armadilha foi instalada desde as 22:00 à 01:00 horas, em zonas de vegetação mista (plantas endémicas e exóticas), quer junto à ermida de Nossa Senhora da Ajuda (07 a 13 de Junho), quer no interior da Caldeira (dia 14 de Junho).

Assim, a lista dos Lepidópteros actualmente conhecida para a Graciosa é resultante da recolha bibliográfica, bem como das prospecções feitas durante a “Expedição Científica Graciosa 2004”. Na taxonomia e nomenclatura adoptaram-se fundamentalmente os critérios de Vives Moreno (1994), Meyer *et al.* (1997), Nuss *et al.* (1997) e Carvalho *et al.* (1999). As espécies citadas pela primeira vez para a Graciosa estão assinaladas com um asterisco (*), enquanto as endémicas para os Açores estão assinaladas com o símbolo cardinal (#).

PROSPECÇÃO 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 de várias localidades da ilha, assim como todas as larvas de *P. unipuncta* observadas no lugar de Fontes. Posteriormente, as larvas foram trazidas para o laboratório e colocadas em caixas de plástico (2000 ml), sendo alimentadas com dieta artificial (Poitout & Bues, 1970). 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 ninfas de Homópteros, recolhidos sobre diversas espécies vegetais, em vários biótopos. Os ovos e as ninfas foram recolhidos com a parte da folha da planta que lhes servia de suporte. Em laboratório, os ovos e as ninfas foram isolados em tubos de vidro (70 x 8 mm), fecha-

dos 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.

Paralelamente, foi efectuado um inquérito a 10 agricultores visando avaliar as culturas que apresentam maiores prejuízos devido à acção dos insectos e, ainda, aquelas que são sujeitas a tratamentos químicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

LISTA DOS LEPIDÓPTEROS DA GRACIOSA

A lista dos Lepidópteros da ilha Graciosa é actualmente constituída por 62 espécies, incluindo 11 (17,7%) espécies citadas pela primeira vez para esta ilha e 9 (14,5%) endémicas. Os endemismos citados são comuns a outras ilhas do arquipélago, pelo que nenhum é exclusivo da Graciosa. Durante a Expedição Científica Graciosa 2004, apenas foram observadas 33 (53 %) das espécies que constituem a actual lista, sugerindo que o esforço de amostragem deve ser mais dirigido para a captura desta ordem de insectos, padronizado, e extensivo a outras épocas do ano.

Família Tineidae

Opogona sacchari (Bojer, 1856) *

Graciosa: 10.vi.04 - Santa Cruz: 1 adulto.

Família Phyllocnistidae

Phyllocnistis citrella Stainton, 1856 *

Graciosa: 10.vi.04 - Santa Cruz e Guadalupe: várias larvas, vulgo «lagarta mineira», sobre plantas de citrinos (eg. laranjeira, limoeiro).

Família Yponomeutidae

Argyresthia atlanticella Rebel, 1940 #

Graciosa: Caldeira (Carvalho, 1992). 14.vi.04 - Caldeira: adultos capturados na armadilha luminosa.

Família Plutellidae

Plutella xylostella (Linnaeus, 1758)

Graciosa: Lagoa (Carvalho, 1992). 8-9.vi.04 - Fontes: alguma larvas e adultos sobre as couves (*Brassica* sp.). Note-se que as couves eram tratadas com insecticidas à base de Deltametrina.

Família Bedelliidae

Bedellia somnulentella (Zeller, 1847)

Graciosa: Caldeira e Lagoa (Carvalho, 1992).

Família Coleophoridae

Coleophora versurella Zeller, 1849

Graciosa: Caldeira e Lagoa (Carvalho, 1992).

Família Blastobasidae

Blastobasis acuta Bradley, 1958

Graciosa: Pico das Terças e Caldeira (Carvalho, 1992).

Blastobasis desertarum (Wollaston, 1858)

Graciosa: Pico das Terças e Lagoa (Carvalho, 1992).

Blastobasis scriptella Rebel, 1940

Graciosa: Caldeira (Carvalho, 1992).

Família Cosmopterigidae

Cosmopterix parietariae M. Hering, 1931 *

Graciosa: 11.vi.04 - Santa Cruz: comum sobre *Parietaria* sp.

Família Gelechiidae

Phthorimaea operculella (Zeller, 1873)

Graciosa: Lagoa (Carvalho, 1992).

Aproaerema anthyllidella (Hübner, [1813])

Graciosa: Pico das Terças e Lagoa (Carvalho, 1992).

Família Tortricidae

Acleris variegana (Denis & Schiffermüller, 1775)

Graciosa: Lagoa (Carvalho, 1992).

Endothenia gentianaeanana (Hübner, [1799])

Graciosa: Pico das Terças e Lagoa (Carvalho, 1992)

Rhopobota naevana (Hübner, [1817])

Graciosa: Pico das Terças (Carvalho, 1992).

Cydia molesta (Busck, 1916)

Graciosa: Trás os Pomares (Vieira, 1989).

Selania leplastriana (Curtis, 1831)

Graciosa: Lagoa (Carvalho, 1992).

Família Choreutidae

Tebenna bjerkanarella (Thunberg, 1784) *

Graciosa: 11.vi.04 - Pico Timão: vários exemplares sobre *Mentha* sp.

Família Epermeniidae

Epermenia aequidentella (Hofmann, 1867)

Graciosa: Caldeira (Carvalho, 1992).

Família Pyralidae

Aglossa caprealis (Hübner, [1809])

Graciosa: Santa Cruz (Carvalho, 1992).

Phycitodes albatella pseudonimbella (Bentinck, 1937)

Graciosa: Lagoa (Meyer *et al.*, 1997).

Ephestia kuehniella (Zeller, 1879)

Graciosa: Serra Branca (Vieira, 1989).

Scoparia aequipennis Warren, 1905 #

Graciosa: Caldeira (Warren, 1905).

Scoparia coecimaculalis Warren, 1905 #

Graciosa: Caldeira (Warren, 1905).

Eudonia interlinealis (Warren, 1905) #

Graciosa: Santa Cruz (Warren, 1905).

Udea ferrugalis (Hübner, 1796)

Graciosa: Santa Cruz, Praia, Serra Branca, Caldeira (Carvalho, 1992). 14.vi.04 - Caldeira: 10 adultos capturados na armadilha luminosa.

Nomophila noctuella (Denis & Schiffermüller, 1775) *

Graciosa: 9.vi.04 - Fontes: 1 adulto sobre luzerna. 14.vi.04 - Caldeira: 1 adulto capturado na armadilha luminosa.

Diasemiopsis ramburialis (Duponchel, 1833)

Graciosa: Caldeira (Carvalho, 1992).

Família Pterophoridae

Emmelina monodactyla (Linnaeus, 1758)

Graciosa: 8.vi.04 - Santa Cruz: 1 adulto no lago da Vila; 14.vi.04 - Caldeira: 1 macho capturado na armadilha luminosa.

Amblyptilia acanthodactyla (Hübner, 1813)

Graciosa: Caldeira (Rebel, 1940)

Família Pieridae

Colias crocea (Geoffroy, 1785)

Graciosa: 9 a 15.vi.04 - Adultos frequentes por toda a ilha, sendo observada também *C. crocea* f. *helice*.

Pieris brassicae azorensis Rebel, 1917 #

Graciosa: 07 a 15.vi.04: adultos frequentes por toda a ilha, nomeadamente, em Carapacho, Praia, Fontes, Caldeira, Santa Cruz, Guadalupe.

Família Nymphalidae

Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758) *

Graciosa: 9.vi.04 - Guadalupe: foram observadas três larvas, alimentando-se de folhas de *Malva* sp..

Vanessa cardui (Linnaeus, 1758) *

Graciosa: 07-15.vi.2004 - Vila da Praia: 1 adulto a voar.

Danaus plexippus (Linnaeus, 1758) *

Na ilha Graciosa, as observações de adultos de *D. plexippus* foram-nos relatadas pela Dra. Lurdes Valério Cunha, em 11.06.2004, a saber: um adulto voando na Caldeira (há cerca de seis anos), um no Ilhéu da Praia (Junho? de 2001, tem fotografia do adulto repousando sobre *Tamarix galica*), um na Feteira (Verão de 2003). Por outro lado, nós não observamos e nem encontramos registos na literatura de larvas da Monarca para esta ilha, muito embora nela exista *Aurijia sericofera*, planta espontânea sobre a qual o insecto se poderá reproduzir. *D. plexippus* é certamente uma espécie migrante ocasional nesta ilha.

Família Lycaenidae

Lampides boeticus (Linnaeus, 1767)

Graciosa: 07-15.vi.04 - Fontes: vários adultos, voando frequentemente nos campos ricos em luzerna com flor.

Família Geometridae

Cleora fortunata azorica Pinker, 1971#

Graciosa: 14.vi.04 - Caldeira: um macho capturado na armadilha luminosa.

Cyclophora azorensis (Prout, 1920) #

Graciosa: Santa Cruz (Warren, 1905). 14.vi.04 - Caldeira: um adulto capturado na armadilha luminosa.

Orthonama obstipata (Fabricius, 1794)

Graciosa: Santa Cruz e Praia (Warren, 1905).

Euphyia centrostrigaria (Wollaston, 1858)

Graciosa: (Warren, 1905). 14.vi.04 - Caldeira: um adulto capturado na armadilha luminosa.

Família Sphingidae

Agrius convolvuli (Linnaeus, 1758) *

Graciosa: 07 e 15.vi.2004 - Vila da Praia, presença de larvas e seus prejuízos na cultura da batata-doce (*Ipomoea batata* (L.)). 9.vi.04 - Flores: folhas de batata-doce atacadas pelas larvas de *A. convolvuli*. 14.vi.04 - Caldeira: 3 machos capturados na armadilha luminosa.

Acherontia atropos (Linnaeus, 1758)

Graciosa: 6 e 8.vi.88 - Carapacho (Vieira, 1989).

Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)

Graciosa: 9.vi.88 - Carapacho (Vieira, 1989). 9.vi.04 - Guadalupe: 3 adultos voando durante o dia e sugando flores de *Malva* sp.

Família Noctuidae

Hypena obsitalis (Hübner, 1813)

Graciosa: Santa Cruz, Praia (Warren, 1905).

Eublemma ostrina (Hübner, [1808])

Graciosa: Santa Cruz (Warren, 1905). Espécie identificada por Warren (1905) para as ilhas Graciosa, São Miguel e Pico, mas jamais foi capturada por outros autores (e.g. ver Hacker & Schmitz, 1996; Carvalho *et al.*, 1999). Tal sugere que pode tratar-se de um erro de determinação ou que a espécie possa estar extinta nos Açores!

Autographa gamma (Linnaeus, 1758)

Graciosa: 7.vi.88 - Restinga (Vieira, 1989). 9.vi.04 - Senhora da Ajuda: 1 adulto capturado na armadilha luminosa. 14.vi.04 - Caldeira: 1 macho e 1 fêmea capturados na armadilha luminosa.

Thysanoplusia orichalcea (Fabricius, 1775)

Graciosa: 23.viii.82 - Caldeira e Lagoa (Carvalho *et al.*, 1999).

Ctenoplusia limbirena (Gueneé, 1852)

Graciosa: 23.viii.82 - Caldeira e Lagoa (Carvalho *et al.*, 1999).

Chrysodeixis chalcites (Esper, 1789)

Graciosa: 23.viii.82 - Caldeira (Carvalho *et al.*, 1999).

Helicoverpa armigera (Hübner, 1808)

Graciosa: 24.viii.82 - Lagoa (Carvalho *et al.*, 1999).

Galgula partita Gueneé, 1852

Graciosa: 7.vi.88 - Restinga (Vieira, 1989). 14.vi.04 - Caldeira: 2 adultos capturados na armadilha luminosa.

Sesamia nonagrioides (Lefèbvre, 1827)

Graciosa: 11.vi.88 - Carapacho (Vieira, 1989). 14.vi.04 - Caldeira: 1 macho capturado na armadilha luminosa.

Phlogophora meticulosa (Linnaeus, 1758)

Graciosa: 13.vi.88 - Praia (Vieira, 1989). 14.vi.04 - Caldeira: 1 fêmea capturada na armadilha luminosa.

Mesapamea storai (Rebel, 1940) *#

Graciosa: 14.vi.04 - Caldeira: 10 adultos capturados na armadilha luminosa.

Acantholeucania loreyi (Duponchel, 1827)

Graciosa: 25.viii.82 - Pico das Terças (Carvalho *et al.*, 1999). 14.vi.04 - Caldeira: 2 fêmeas capturadas na armadilha luminosa.

Pseudaletia unipuncta (Haworth, 1809)

Graciosa: 9.vi.04 - Senhora da Ajuda: comum, sendo os adultos capturados na armadilha luminosa e mesmo à mão junto da iluminação pública da Capela. 14.vi.04 - Caldeira: mais de 20 machos e 20 fêmeas capturados na armadilha luminosa. 9.vi.04 - Fontes: 407 larvas recolhidas na pastagem permanente. Note-se que durante o período de tempo em que decorreu a Expedição era comum encontrar adultos atraídos pela luz dos candeeiros públicos. É conhecida como a “lagarta das pastagens”, devido aos seus prejuízos economicamente importantes causados nas pastagens permanentes dos Açores.

Noctua pronuba (Linnaeus, 1758) *

Graciosa: 9.vi.04 - Senhora da Ajuda: vários adultos capturados na armadilha luminosa. 14.vi.04 - Caldeira: 5 machos e 5 fêmeas capturados na armadilha luminosa.

Noctua atlantica (Warren, 1905) #

Graciosa: Praia (Warren, 1905).

Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)

Graciosa: 9.vi.04 - Senhora da Ajuda: 2 adultos capturados na armadilha luminosa. 14.vi.04 - Caldeira: 5 machos e uma fêmea capturados na armadilha luminosa.

Peridroma saucia (Hübner, 1808)

Graciosa: Serra Branca, Santa Cruz (Vieira, 1989). 9.vi.04 - Senhora da Ajuda: um adulto capturado na armadilha luminosa.

Agrotis ipsilon (Hufnagel, 1766)

Graciosa: 23.viii.82 - Caldeira (Carvalho *et al.*, 1999). 9.vi.04 - Senhora da Ajuda: um adulto capturado na armadilha luminosa.

Agrotis segetum (Denis & Schiffermuller, 1775)

Graciosa: 9.vi.04 - Senhora da Ajuda: um adulto capturado na armadilha luminosa. 14.vi.04 - Caldeira: 4 fêmeas capturadas na armadilha luminosa.

PROSPECÇÃO DOS PARASITÓIDES LARVARES DE *P. UNIPUNCTA*

Dado o reduzido número de locais em que foram observadas larvas de *P. unipuncta*, e que poderá ter a ver com a época do ano em que foi realizada a Expedição, apenas na localidade de Fontes foi possível avaliar a existência do parasitóide *G. militaris*. O número de grupos de casulos encontrado foi de 4 com um número médio de casulos de $43,25 \pm 20,55$ (média \pm desvio padrão). A percentagem de emergência e o "sex-ratio" dos adultos foi de $92,67 \pm 8,43\%$ e $68,65 \pm 7,76\%$ (favorável às fêmeas), respectivamente. Resultados semelhantes foram observados em expedições anteriores nas ilhas de Santa Maria (Tavares *et al.*, 1991), São Jorge (Vieira *et al.*, 1993) e Faial (Tavares *et al.*, 1994).

O número de larvas de *P. unipuncta* trazidas para o laboratório foi de 407, das quais $1,82 \pm 0,50\%$ se encontravam parasitadas por *G. militaris*. O número médio de casulos de *G. militaris*, obtido em laboratório, foi de $17,29 \pm 7,50$, enquanto que a percentagem de emergência e o "sex-ratio" dos adultos foi de $40,53 \pm 14,12\%$ e $57,62 \pm 33,59\%$, respectivamente. Comparando estes valores com os obtidos no campo, verifica-se que estes foram inferiores; no entanto, dado o reduzido número de grupos de casulos recolhido e de larvas parasitadas não foi possível fazer uma análise mais exaustiva, tal como já foi observado para outras expedições realizadas na mesma época do ano.

PROSPECÇÃO DE OUTROS PARASITÓIDES

A Tabela 1 mostra que foram recolhidos 2764 ovos de Lepidópteros em diferentes 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 estavam parasitados, enquanto que $23 \pm 2,77\%$ dos ovos isolados de outros Lepidópteros estavam parasitados por *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae). Resultados semelhantes foram observados anteriormente, aquando da realização de outras Expedições nos Açores (Tavares *et al.*, 1991; Tavares *et al.*, 1992; Tavares *et al.*, 1993; Tavares *et al.*, 1994; Vieira *et al.*, 1996).

Foram também encontradas, em folhas de *Brassica oleracea* L., 29 ninfas de *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Homoptera: Aleyrodidae) que se encontravam parasitadas por *Encarsia formosa* Gahan (Hymenoptera: Aphelinidae) com uma percentagem de parasitismo superior a 34%.

Planta	N.º ovos	% Ovos parasitados <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

* Ovos de *P. saucia* em ooplaca.

Tabela 1: Número total de ovos de Lepidópteros recolhidos em diferentes espécies vegetais, percentagem de ovos parasitados por *Telenomus* sp.

Em relação aos resultados do inquérito, verificou-se que as culturas mais atacadas pelos insectos são a couve (*Brassica oleracea* L.), batata (*Solanum tuberosum* L.) e a pastagem. As culturas mais tratadas foram a couve, a pastagem e o tomate (*Lycopersicon esculentum* Miller) (Tabela 2).

Cultura	Nº parcelas	% Parcelas referenciadas com pragas	% Parcelas tratadas com insecticidas
<i>Zea mays</i> L.	7	43	33
<i>Lycopersicon esculentum</i> Miller	4	50	50
<i>Brassica oleracea</i> L.	5	100	80
<i>Solanum tuberosum</i> (L.)	1	100	0
Pastagem	5	80	50

Tabela 2: Resultado do inquérito efectuado a 10 agricultores na ilha Graciosa acerca das culturas mais atacadas por insectos e aquelas que são sujeitas a tratamentos químicos.

BIBLIOGRAFIA

- Borges, P.A.V., 1992. Biogeography of the Azorean Coleoptera. *Bol. Mus. Mun. Funchal* 44 (237): 5-76.
- Carvalho, J. P. de, 1982. Acerca da inventariação dos Lepidópteros dos Açores. *Bolm. Soc. Port. Ent.* 7 (Supl. A): 169-198.
- Carvalho, J. P. de, V. Vieira & M. U. P. Carvalho, 1999. Borboletas nocturnas dos Açores. Amigos dos Açores (ed.), Ponta Delgada, 115 pp.
- Carvalho, J. P. de, 1992. Notas sobre os Microlepidópteros dos Açores. *Bolm. Soc. Port. Ent. Supl.* 3 (Vol. 1): 261-270.
- Cordero Rivera, A., M.O. Lorenzo, C. Utzeri & V. Vieira, 2004. Parthenogenetic *Ischnura hastata* (Say, 1839) is widespread in the Azores islands (Zygotera: Coenagrionidae). *Odonatologica* (in press).
- Drouet, H., 1861. *Éléments de la faune Açoréenne*. J. B. Baillièrre & Fils, Librairie de l'Académie de Médecine, Paris, 245 pp.
- Hacker, H. & W. Schmitz, 1996. Fauna und Biogeographie der Noctuidae des Makaronesischen Archipels. *Esperiana* 4: 167-221.
- Meyer, M., M. Nuss & W. Speidel, 1997. Kommentierte Checkliste der Pyraloidea von den Azoren, mit der Beschreibung von drei neuen Arten. *Beit. Entomol.* 47: 13-34.
- Nuss, M., O. Karsholt & M. Meyer, 1997. A taxonomic revision of the Scopariinae from the Macaronesian Region (Lepidoptera: Pyraloidea: Crambidae). *Entomol. Scandinavica* 28: 509-551.
- Poitout, S. & R. Bues, 1970. Élevage de plusieurs espèces de Lépidoptères Noctuidae sur milieu artificiel riche et sur milieu artificiel simplifié. *Ann. Zool. Ecol. Anim.* 2: 79-91.
- Rebel, H., 1940. Die Lepidopterenfauna des Azorischen Archipels. Im Anhang: Eine Lepidopteren-Ausbeute von Madeira. *Soc. Scient. Fenn. Comm. Biol.* 8 (1): 1-59.
- Sousa, A.B. de, 1991. Novas citações de Lepidópteros para os Açores. *Bolm. Soc. port. Ent.* 133 (V-1): 1-15.
- 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 oófgagos 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.
- Valle, K.J., 1940. Odonatenn von den Azoren und Madeira. *Soc. Scien. Fenn. Comm. Biol.* VIII, 5: 1-7.
- Vieira, V., 1989. Contribuição ao estudo da entomofauna da Ilha Graciosa (Açores). In “Expedição Científica Graciosa/88”. *Rel. Com. Dep. Biol.* 17: 49-56.
- Vieira, V., 1997. Lepidoptera of the Azores Islands. *Bol. Mus. Mun. Funchal* 49 (273): 5-76.
- Vieira, V., 1998. Biogeografia dos Lepidópteros (Insecta, Lepidoptera) dos Açores. *Revista de Biologia* (Lisboa) 16: 87-106.
- Vieira, V. & B. Pintureau, 1991. Diversité comparée des Lépidoptères (Insecta) dans les îles des Açores. *Arquipélago* (Life and Earth Sciences) 9: 25-35.
- Vieira, V. & B. Pintureau, 1993. Diversité comparée des Lépidoptères (Insecta) dans les îles des Açores: révision avec de nouvelles données. *Arquipélago* (Life and Ocean Sciences) 11A: 107-112.
- Vieira, V., L. Silva, S. Dupont, R. Martins & D. Pombo, 1993. Lepidópteros e inimigos naturais de *Myrica faya* da Ilha de S. Jorge. *Rel. Com. Dep. Biol.* 21: 28-34.
- 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.
- Vives Moreno, A. 1994. *Catalogo sistematico y sinonimico de los Lepidopteros de la Peninsula Iberica y Baleares (Inseta: Lepidoptera) (Segunda Parte)*. M.A.P.A./DGSPA, Madrid, 775 pp.
- Warren, W., 1905. Lepidoptera collected by W. R. Ogilvie-Grant on the Azores and Madeira in 1903. *Novitates zoologicae* 12: 439-447.
- Yarrow, I.H.H., 1967. On the Formicidae of the Azores. *Bol. Mus. Mun. Funchal* 21 (97): 24-32.

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO BIOLÓGICO DAS ÁGUAS INTERIORES DA GRACIOSA

JOSÉ M. N. AZEVEDO¹, VÍTOR GONÇALVES, PEDRO RAPOSEIRO,
ANA ISABEL COUTO & ANA CRISTINA COSTA

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

¹azevedo@notes.uac.pt

RESUMO

Das três pequenas lagoas permanentes existentes na ilha até meados do século passado, duas desapareceram e a terceira está completamente artificializada. Neste momento as zonas húmidas dulçaquícolas naturais da ilha Graciosa reduzem-se a dois pequenos charcos (Barreiro e Tanque), ambos fortemente eutrofizados. São apresentadas listas das espécies de algas, plantas vasculares, invertebrados bênticos e vertebrados aí encontrados.

INTRODUÇÃO

A Graciosa foi pouco visitada pelos naturalistas do séc. XIX, e ainda hoje existe pouca informação publicada sobre a respectiva fauna e flora. No que diz respeito às águas interiores esta situação é particularmente evidente: o único registo científico parece ser a nota de herbário de Palhinha (1966) referente a um exemplar de *Pomatogeton poygonifolius* colhido na ilha em 1903, sem referência de local. O presente relatório constitui pois o primeiro estudo científico dos habitats de águas interiores da ilha Graciosa.

Ainda recentemente existiam na ilha três superfícies líquidas subaéreas permanentes com água doce: as duas mencionadas por Ferreira (1987): “no fundo da Caldeira e (...) numa pequena depressão da serra Branca” (p.45) e os Pauis de Santa Cruz que, apesar de não considerados por este autor, e de estarem fortemente modificados por acção humana, são claramente uma formação natural.

Como massas de água temporárias, Ferreira (1987) regista a ocorrência de alguns charcos que quase sempre secam no Verão, e de pequenas poças que se formam nas terras barrentas em períodos de chuva abundante.

O objectivo do presente trabalho foi o de localizar todas as superfícies de água naturais da ilha e fazer a respectiva caracterização física e biológica.

Um dos problemas recorrentes da ilha Graciosa é a falta de água. Esse problema foi especialmente grave no séc. XIX. Costa (1845), por exemplo, dá conta da grande seca de 1844 e das medidas que se tomaram em sequência. Em relação com a falta de água é muitas vezes referida a ausência de arvoredo. Na sua monografia, Moniz (1883) refere que a ilha é “falta de madeiras” e que sempre o foi, ligando isso à fraca qualidade do terreno e aos vendavais.

Esta ideia de que a Graciosa sempre foi uma ilha despida de arvoredos e com falta de água é, no entanto, difícil de conciliar com os registos mais antigos. Gaspar Frutuoso, por exemplo (Frutuoso, s.d.), faz uma descrição das primeiras etapas da colonização da ilha Graciosa em que utiliza expressões como “a terra estar toda coberta de espesso arvoredo” (p.308), “sem nunca serem vistos [...] por causa do mato, que era muito e mui alto.” (p.309) Menciona ainda (p. 312) que a ilha tem esse nome “por ser mais bem assombrada que as ilhas Terceira, São Jorge, Faial e Pico”, não fazendo nenhuma referência a secas nem a falta de lenha. Nestas crónicas não são mencionadas ribeiras, mas registam-se

duas nascentes (a da Ponta Negra, na base da Serra Branca, “uma ribeira de água muito boa, que sai da rocha ao nível (sic) do mar”, p. 326, e a da Engrada, “com um torno de água da grossura de um braço, que sempre corre em um tanque”, p.330), a lagoa da Caldeira, “de que bebem as alimárias e os gados” (p. 331), e os pauis de Santa Cruz “de que gastam e bebe o gado” (p. 328). No século XVIII, o Padre António Cordeiro (1717) refere já a falta de lenha, que tinha que ser importada de São Jorge, mas faz a seguinte descrição: “[a Graciosa é] muito regada e fresca, com varias, e boas aguas, toda se desfaz em frutos, de trigo, cevada, legumes, vinho, frutas de árvores e hortaliças” (p. 247).

Nos finais do século XIX, no entanto, a situação dos recursos hídricos era bem diferente, de tal forma que Moniz (1883) dá pouco crédito à descrição do Padre Cordeiro, que atribui a informação deficiente. Mais recentemente, Santos (1989) perpetua a ideia da escassez de água na Graciosa do séc. XVI, citando Gaspar Frutuoso para afirmar que os “graciosenses se abasteciam a partir de charcos de água fétida, no Verão, ou então restava-lhes a alternativa de procurar uma fonte localizada na Serra Branca” (p. 86). Ora não encontramos no texto de Frutuoso nenhuma referência a má qualidade da água de consumo, nem se devem extrapolar para o passado as condições de salubridade porventura existentes na actualidade. Frutuoso, no entanto, diz especificamente que as pessoas não bebem da fonte da Serra Branca “per razão de estar longe do povoado e da altura da rocha, porque não podem descer senão os que vão mariscar” (p.326).

Uma interpretação alternativa para a aparente contradição entre os primeiros escritos e a realidade documentada a partir do séc. XIX é a de terem sido as actividades humanas a causar a desertificação da ilha, nomeadamente o derrube da floresta para aproveitamento da madeira e a limpeza de terrenos para a agricultura e pecuária. O estudo actual de todas as condicionantes dos recursos hídricos é duplamente importante, dadas as carências verificadas numa ilha com as características da Graciosa e perante as exigências da actual legislação nacional e comunitária.

METODOLOGIA

A partir dos registos bibliográficos e de entrevistas com pessoas e entidades locais localizaram-se as superfícies de água naturais da ilha, as quais foram todas visitadas. Considerou-se natural uma massa de água cuja delimitação não tenha (actual ou historicamente) elementos construídos. Cada uma foi fotografada, medida, e registadas as respectivas coordenadas geográficas, efectuando-se depois a recolha de amostras dos seguintes grupos: fitoplâncton, macroinvertebrados bênticos, plantas vasculares e vertebrados aquáticos.

As amostras de fitoplâncton foram colhidas com uma rede de porosidade de 20 µm, com a qual se efectuaram vários arrastos superficiais junto à margem dos lagoeiros. Foram recolhidas diatomáceas epilíticas (Lagoeiros do Barreiro e do Tanque) e epifitas (Poço 1 do Fundão da Caldeira). Para a remoção das diatomáceas epilíticas utilizou-se uma escova de pelos duros para raspar a superfície de pelo menos 3 pedras, com dimensões suficientemente grandes que garantissem a sua imobilidade. As diatomáceas epifitas foram obtidas espremendo as partes submersas de várias plantas. Todas as amostras foram recolhidas em frascos de polietileno e conservadas no local de colheita com 4% de formol neutralizado.

Para a captura dos macroinvertebrados bentónicos recorreu-se à adaptação de uma técnica semi-quantitativa, “kick-sampling”, definindo-se um tempo constante de 1 minuto de amostragem activa para cada estação. A recolha foi efectuada com uma rede de mão de armação metálica, de secção triangular, com 30 cm de lado e com uma rede de 500 µm de malha. Foi prospectado o maior número possível de habitats existentes em cada estação (zonas da margem e centro, zonas com diferentes substratos e diferente vegetação imersa ou flutuante, etc.), procurando-se abranger toda a diversidade física existente. Complementarmente, foram exploradas as pedras imersas existentes em cada local e extraídos os organismos bentónicos presentes. Os macroinvertebrados fixos a estes substratos foram removidos com o auxílio de uma escova e lavados num recipiente de plástico. O material recolhido foi colocado em recipientes de plástico com tampa e devidamente etiquetados, onde foi registado o número da amostra, o local e a data da recolha. O material recolhido foi crivado (0,5 mm), acondicionado

em frascos etiquetados, e conservado em álcool a 70%. As amostras foram tríadas à lupa binocular. Foram recolhidos e prensados exemplares de todas as plantas vasculares aquáticas observadas em cada zona.

Os vertebrados aquáticos foram amostrados através de arrastos para a margem com uma rede de emalhar com malha de 25 mm de lado, comprimento de 45 m e altura de 1,95 cm.

RESULTADOS

Apresenta-se abaixo uma pequena descrição de cada uma das zonas húmidas visitadas. As listas das espécies registadas são apresentadas nas Tabelas 1 (fitoplâncton), 2 (diatomáceas), 3 (plantas vasculares aquáticas) e 4 (animais).

Caldeira

O local onde se localizava a lagoa (Pr. I, A) está completamente assoreado e coberto de vegetação, excepto por algumas pequenas poças dispersas. No entanto, segundo informações obtidas no local, a zona do antigo leito fica inundada em alturas de chuva intensa. No interior da caldeira (Fundão) encontrou-se um pequeno curso de água com três pequenas depressões no seu trajecto (Pr. I, B), duas das quais continham água. Estas poças têm entre 3-5 m de diâmetro e aproximadamente 50 cm de profundidade e estão rodeadas de vegetação. Grande parte do fundo está coberto com *Nasturtium officinale*.

Serra Branca

Este lagoeiro também já não existe, sendo actualmente ocupado por pasto (Pr. I, C). Pessoal dos Serviços Florestais informou-nos que a água teria desaparecido no seguimento do sismo de 1980, e que tentativas de re-impermeabilização do fundo teriam resultado infrutíferas.

Tanque

Naquela que é historicamente uma das zonas mais importantes para o abastecimento de água na ilha, encontra-se um charco com 53 por 31 m de comprimento (Pr. I, D). Tem cerca de 60 cm de profundidade máxima. Na altura da visita a água estava muito turva, com apenas 10 cm de disco de Secchi e sem outra vegetação aquática para além da gramínea *Paspalum* sp. nas margens. O fitoplâncton era dominado pela clorófito *Scenedesmus oahuensis* e pela cianófito *Merismopedis tenuissima*, o que indica uma forte poluição das águas por nutrientes, nomeadamente azoto e fósforo. Mesmo assim, observaram-se neste charco muitas rãs (*Rana perezi*) e uma população de *Carassius auratus* (peixe vermelho, ou carássio), na sua coloração selvagem (Pr. I, E). Foram capturados vários exemplares, com 9-12 cm de comprimento furcal. A mesma espécie foi encontrada em vários tanques e reservatórios da ilha, nas formas selvagem e pigmentada.

Barreiro

Este pequeno charco, com 35 por 15 m, apresenta água muito turva, com um fitoplâncton caracterizado por um forte domínio de euglenófitas, nomeadamente *Phacus longicauda* e *Trachelomonas bacillifera*. Tal como no Tanque, a dominância destas algas indica uma forte poluição das águas por nutrientes. Nas margens do charco observou-se a gramínea *Paspalum* sp. As rãs eram também muito abundantes.

Pauis de Santa Cruz

Aquilo que é hoje um lago completamente artificial no centro da vila de Santa Cruz (Pr. I, G) foi em tempos históricos uma reserva de água para pessoas e gado. Existiria nessa altura qualquer forma de ligação ao mar, porque as enguias (*Anguilla anguilla*) eram ali muito abundantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os carássios são a única espécie de peixe de água doce para a qual não existe registo documental de introdução nos Açores. Com excepção das enguias, cuja fase marinha lhes fornece um meio de chegarem naturalmente a estas ilhas, os primeiros registos de peixes de água doce são de “peixes vermelhos” (e.g. Bullar e Bullar, 1841), que têm sido identificados como carássios, *Carassius auratus* (e.g. Vicente, 1956). Este último autor sugere que estes peixes podem ter chegado aos Açores naturalmente, através de ovos presos nas patas de aves aquáticas. No entanto, a possibilidade de uma introdução humana parece mais provável. Silva (1992) apresenta a hipótese desta espécie ter sido introduzida por padres e, de facto, os monges foram responsáveis pela disseminação mundial de *Carassius auratus*, a partir da sua área de distribuição original na Ásia (Muus & Dahlström, 1991).

Duas das superfícies permanentes de água existentes na ilha até meados do século passado já desapareceram, uma por assoreamento e a outra, aparentemente, em sequência de uma crise sísmica. A terceira, os pauis de Santa Cruz, está completamente artificializada, com o fundo impermeabilizado. Restam apenas zonas húmidas muito reduzidas em área e fortemente eutrofizadas, mas que merecem mesmo assim alguma atenção. No actual contexto de preocupação pelo estado trófico das lagoas dos Açores, teria sido interessante estudar o processo de assoreamento da Lagoa da Caldeira. Tal estudo poderia ter fornecido informações importantes para o actual debate sobre os planos de ordenamento das bacias hidrográficas.

AGRADECIMENTOS

Para além de um agradecimento genérico às muitas pessoas e entidades que tornaram possível esta expedição, desejamos agradecer em particular: à Câmara Municipal de Santa Cruz da Graciosa, e em particular ao seu presidente, Sr. José Aguiar, cuja intervenção foi fundamental para o êxito desta expedição; ao director do Museu da Graciosa, Dr. Jorge Cunha, pela disponibilidade e facilidades concedidas na consulta de bibliografia; à directora da Ecoteca da Graciosa, Dra. Leonor Cunha, pela cedência de espaço de laboratório; à Dra. Ana Rita Reis, ao Dr. Rui Costa, ao Sr. João Brum, e ao Sr. Fernando Betencourt, pela colaboração no trabalho de campo.

REFERÊNCIAS

- Bullar, J. & H. Bullar, 1841. *A winter in the Azores and a summer at the baths of Furnas*. John van Voorst, London. (consultado em *Um inverno nos Açores e um verão no vale das Furnas*, J. H. Anglin (trad.), Instituto Cultural de Ponta Delgada, 2001).
- Cordeiro, A., 1717. *Historia Insulana das Ilhas a Portugal Sugeytas no Oceano Occidental*. Lisboa (consultada na ed. 1981, Secretaria Regional da Educação e Cultura, Angra).
- Félix, José da Costa, 1845. *Memória estatística e histórica da ilha Graciosa*. Angra do Heroísmo, Imprensa de Joaquim José Soares.
- Ferreira, A. B., 1987. *A Ilha Graciosa*. Livros Horizonte, Lisboa.
- Frutuoso, G., s.d. *Livro Sexto das Saudades da Terra* (consultado na ed. 1978, Instituto Cultural de Ponta Delgada).
- Moniz, A. B. C., 1883. *Ilha Graciosa (Açores). Descrição Histórica e Topográfica*. Angra do Heroísmo. (consultada na 2ª ed., 1981, Instituto Açoriano de Cultura).

Muus, B. J. & Dahlström, P., 1991. *Guides des poissons d'eau douce et pêche*. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel, Suisse.

Palhinha, R.T., 1966. *Catálogo das plantas vasculares dos Açores*. Soc. Estudos Açoreanos Afonso Chaves, Lisboa.

Santos, J. M. 1989. *Os Açores nos sécs. XV e XVI*. Direcção Regional dos Assuntos Culturais,

Tabela 1. Lista dos taxa fitoplânctónicos registados em cada uma das zonas estudadas, com índices de abundância relativa: raro (r), frequente (f), muito frequente (mf).

Categoria	Taxa	Tanque	Barreiro
Divisão	CYANOPHYTA		
Classe	CYANOPHYCEAE		
Ordem	CHLOROCOCCALES		
Família	Merismopediaceae		
	<i>Merismopedia tenuissima</i>	mf	
Ordem	NOSTOCALES		
Família	Oscillatoriaceae		
	<i>Oscillatoria tenuis</i> ?		r
Família	Nostocaceae		
	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i>	f	
Divisão	CHLOROPHYTA		
Classe	CHLOROPHYCEAE		
Ordem	CHLOROCOCCALES		
Família	Coelastraceae		
	<i>Coelastrum astroideum</i>	r	
Família	Dictyosphaeriaceae		
	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>	r	
Família	Hydrodictyceae		
	<i>Pediastrum boryanum</i>	r	
	<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>gracillimum</i>	f	
	<i>Pediastrum tetras</i>	r	r
Família	Oocystaceae		
	<i>Kirchereriella contorta</i> var. <i>elegans</i>	r	
	<i>Leigerheimia genevensis</i>		r
	<i>Leigerheimia wratislaviensis</i>		r
	<i>Monoraphidium contortum</i>	r	r
	<i>Monoraphidium komarkovae</i>		r
	<i>Monoraphidium minutum</i>		r
	<i>Nephroclamys willeana</i>		r
	<i>Oocystis</i> sp.		r
	<i>Tetraedron minimum</i>		r
Família	Scenedesmaceae		
	<i>Scenedesmus armatus</i> var. <i>bicaudatus</i> ?		r
	<i>Scenedesmus bernardii</i>	r	
	<i>Scenedesmus</i> cf. <i>granulatus</i>	r	
	<i>Scenedesmus oahuensis</i>	mf	
	<i>Scenedesmus semipulcher</i>		r
	<i>Tetrastrum triacanthum</i>		f
Divisão	EUGLENOPHYTA		
Classe	EUGLENOPHYCEAE		
Ordem	EUGLENALES		
Família	Euglenaceae		
	<i>Phacus longicauda</i>		mf
	<i>Trachelomonas bacillifera</i>	r	mf
	<i>Trachelomonas oblonga</i>		r
	<i>Trachelomonas volvocina</i>	r	r

Tabela 2. Lista das diatomáceas bentônicas observadas em cada uma das zonas estudadas: abundância (%) ou presença (+).

Categoria	Taxa	Tanque	Barreiro	Fundão
Divisão	HETEROKONTOPHYTA			
Classe	BACILLARIOPHYCEAE			
Ordem	PENNALES			
Família	Fragilariaceae			
	<i>Astrionella formosa</i>		0,17	
Família	Eunotiaceae			
	<i>Eunotia spp.</i>			+
Família	Achnantheaceae			
	<i>Achnanthes coarctata</i>			+
	<i>Achnanthes delicatula</i>	0,24	2,06	
	<i>Achnanthes lanceolata ssp. frequentissima</i>			+
	<i>Achnanthes minutissima</i>	47,53	0,17	+
	<i>Cocconeis placentula</i>		8,06	
Família	Naviculaceae			
	<i>Amphora mortana</i>		0,51	
	<i>Amphora veneta</i>			+
	<i>Caloneis hyalina</i>			+
	<i>Frustulia vulgaris</i>			
	<i>Gomphonema clavatum</i>	0,24	+	
	<i>Gomphonema parvulum</i>	21,18	64,84	+
	<i>Navicula atomus</i>		0,34	
	<i>Navicula atomus var. permittis</i>		2,92	+
	<i>Navicula bacillum</i>			+
	<i>Navicula contenta</i>	0,71	1,89	+
	<i>Navicula cryptocephala</i>	0,47		
	<i>Navicula gallica var. perpusilla</i>		0,17	+
	<i>Navicula gregaria</i>		+	
	<i>Navicula lapidosa</i>		0,69	
	<i>Navicula laevisissima</i>			+
	<i>Navicula minima</i>	18,82	0,17	+
	<i>Navicula minuscula</i>		3,26	+
	<i>Navicula minuscula var. muralis</i>		3,95	
	<i>Navicula mutica</i>		0,17	
	<i>Navicula pseudonivalis</i>			
	<i>Navicula pupula</i>	0,24	1,54	+
	<i>Navicula recens</i>		0,17	
	<i>Navicula seminulum</i>	0,24	2,06	+
	<i>Navicula subminuscula</i>		0,34	
	<i>Navicula subrotundata</i>		0,17	
	<i>Navicula tenelloides</i>	0,24	0,17	+
	<i>Navicula veneta</i>	3,06	0,34	+
	<i>Navicula sp1.</i>	0,24		
	<i>Navicula sp2.</i>	0,47		
	<i>Navicula sp3.</i>		0,17	
	<i>Pinnularia borealis</i>		0,17	+
	<i>Pinnularia microstauron</i>			+
	<i>Pinnularia subcapitata</i>		0,69	+
	<i>Pinnularia subgibba</i>			+
Família	Epithemiaceae			
	<i>Epithemia adnata</i>		0,17	
Família	Bacillariaceae			
	<i>Denticula tenuis</i>			+
	<i>Hantzschia amphioxys</i>	0,24	+	+
	<i>Nitzschia abbreviata</i>		1,2	+
	<i>Nitzschia acidoclinata</i>		0,86	
	<i>Nitzschia amphibia</i>	1,18		+
	<i>Nitzschia brevissima/terrestris ?</i>		0,17	
	<i>Nitzschia capitellata</i>		1,2	
	<i>Nitzschia debilis</i>		0,17	
	<i>Nitzschia frustulum</i>	0,24		
	<i>Nitzschia linearis</i>		+	+
	<i>Nitzschia palea</i>	0,94	0,86	+
	<i>Nitzschia paleaformis</i>			+
	<i>Nitzschia pumila</i>	3,06		
	<i>Nitzschia pusilla</i>	0,47		
	<i>Nitzschia sp.</i>	0,24	0,17	+

Tabela 3. Lista dos taxa de plantas vasculares aquáticas observados em cada uma das zonas estudadas

Categoria	Taxa	Fundão	Barreiro	Tanque
Divisão	Spermatophyta			
Classe	Magnoliopsida			
Subclasse	Dilleniidae			
Ordem	Capparales			
Família	Brassicaceae			
	<i>Nasturtium officinale</i>	X		
Classe	Liliopsida			
Subclasse	Commelinidae			
Ordem	Cyperales			
Família	Poaceae			
	<i>Paspalum</i> sp.	X	X	X

Tabela 4. Lista dos taxa animais observados em cada uma das zonas estudadas

Categoria	Taxa	Fundão	Tanque	Barreiro
Filo	Annelida			
Classe	Oligochaeta			
Ordem	Tubificida			
Família	Naididae			X
Filo	Arthropoda			
Classe	Insecta			
Ordem	Coleoptera			
Família	Notonectidae		X	
Família	Corixidae			
	<i>Cymatia</i> spp.			X
Família	Dytiscidae			X
	<i>Hydroporus</i> spp.	X		
Família	Notonectidae			
	<i>Anisops</i> spp.			X
Ordem	Diptera			
Família	Chironomidae	X	X	X
Família	Psychodidae			X
Ordem	Ephemeroptera			
Família	Baetida	X		X
Família	Libellulidae	X		X
Classe	Crustacea			
Sub-Classe	Ostracoda			X
Filo	Mollusca			
Classe	Gastropoda			
Ordem	Ferrissia			X
Filo	Vertebrata			
Classe	Actinopterygii			
Ordem	Cypriniformes			
Família	Cyprinidae			
	<i>Carassius auratus</i>		X	
Classe	Amphibia			
Ordem	Anura			
Família	Ranidae			
	<i>Rana perezi</i>	X	X	X

PEIXES OBSERVADOS DURANTE A EXPEDIÇÃO CIENTÍFICA GRACIOSA / 2004

JOSÉ M. N. AZEVEDO¹, CAROLINA ARRUDA & PEDRO RAPOSEIRO

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

¹azevedo@notes.uac.pt

Foram efectuados sete mergulhos com escafandro autónomo em vários pontos ao redor da ilha, registando-se e procurando-se fotografar as espécies de peixes observadas em cada um. Em água doce efectuaram-se arrastos para a margem com uma rede de emalhar com malha de 25 milímetros de lado, comprimento de 45 metros e altura de 195 centímetros.

LISTA DE ESPÉCIES

Filo Vertebrata

Classe Elasmobranchii

Ordem Rajiformes

Família Dasyatidae

Dasyatis pastinaca (Linnaeus, 1758), Uja.

Classe Actinopterygii [=Osteichthyes]

Ordem Anguilliformes

Família Muraenidae

Enchelycore anatina (Lowe, 1838) (Pr. II, A). Uma espécie raramente pescada ou observada.

Gymnothorax unicolor (Delaroche, 1809), Moreão.

Muraena augusti Kaup, 1852, Moreia negra. Considerado por Smith & Böhlke (1990) como sinónimo de *M. helena*, possui no entanto um padrão de coloração muito distinto (negro com inúmeras manchas brancas) e consistente, sem variações intermédias.

Muraena helena Linnaeus, 1758, Moreia pintada (Pr.II, B).

Família Congridae

Conger conger (Linnaeus, 1758), Congro.

Ordem Cypriniformes

Família Cyprinidae

Carassius auratus (Linnaeus, 1758), Peixe vermelho, carássio (Pr.I, E). Encontrado no Charco do Tanque. Este é o primeiro registo desta espécie no estado selvagem na Graciosa.

Ordem Aulopiformes

Família Synodontidae

Synodus saurus (Linnaeus, 1758), Lagarto (Pr.II, C).

Ordem Scorpaeniformes

Família Scorpaenidae

Scorpaena maderensis Valenciennes, 1833, Rascasso.

Scorpaena notata Rafinesque, 1810, Rascasso.

Ordem Perciformes

Família Serranidae

Epinephelus marginatus (Lowe, 1834), Mero.

Mycteroperca fusca (Lowe, 1838), Badejo.

Serranus atricauda Günther, 1874, Garoupa.

Família Carangidae

Pseudocaranx dentex (Bloch & Schneider, 1801), Encharéu (Pr.II, D).

Seriola rivoliana Valenciennes, 1833, Írio

Trachinotus ovatus (Linnaeus, 1758), Prombeta.

Família Sparidae

Boops boops Linnaeus, 1758, Boga

Diplodus vulgaris (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817), Safia (em Portugal Continental), Pr.II, E. Este é o primeiro registo científico da presença desta espécie nos Açores.

Diplodus sargus (Linnaeus, 1758), Sargo (Pr.III, A).

Sarpa salpa (Linnaeus, 1758), Salema.

Família Mullidae

Mullus surmuletus Linnaeus, 1758, Salmonete (Pr.III, B).

Família Pomacentridae

Abudefduf luridus (Cuvier, 1830), Castanheta azul.

Chromis limbata (Valenciennes, 1833), Castanheta amarela.

Família Labridae

Centrolabrus caeruleus Azevedo, 1999, Bodião azul (Pr.III, C, macho, e D, fêmea). Como é característico dos labrídeos, existe dicromatismo sexual nesta espécie: os machos têm uma tonalidade azul escuro, as fêmeas são mosqueadas de castanho. Os machos são territoriais, construindo ninhos de algas para os quais atraem as fêmeas (Azevedo *et al.*, 1999).

Symphodus mediterraneus (Linnaeus, 1758), Costureira (Pr.III, E).

Labrus bergylta Ascanius, 1767. Bodião vermelho (Pr.III, F).

Coris julis (Linnaeus, 1758), Peixe rei (Pr.IV, A, macho, e B, fêmea). Para além do dicromatismo sexual, existem diferenças de coloração importantes entre as populações atlânticas e mediterrânicas desta espécie, sobretudo ao nível dos machos, indicadoras de um certo grau de divergência genética (Aurelle *et al.*, 2003).

Bodianus scrofa (Valenciennes, 1839), Peixe cão.

Thalassoma pavo (Linnaeus, 1758), Rainha (Pr.IV, C, macho, e D, fêmea).

Xyrichtys novacula (Linnaeus, 1758), Bodião da areia (Pr.IV, E). Esta é uma espécie relativamente comum em fundos de areia e rocha de média profundidade, mas raramente pescada.

Família Scaridae

Sparisoma cretense (Linnaeus, 1758), Veja (Pr.IV, F, macho, e G, fêmea). O dicromatismo sexual é norma na família dos peixes-papagaio mas esta espécie é única pelo facto de ser a fêmea que possui a coloração mais brilhante.

Família Tripterygiidae

Tripterygion delaisi Cadenat & Blache, 1970.

Família Blenniidae

Ophioblennius atlanticus (Valenciennes, 1836), Rói anzóis.

Parablennius ruber (Valenciennes, 1836).

Família Sphyraenidae

Sphyraena viridensis. Cuvier, 1829, Bicuda.

Família Scombridae

Sarda sarda (Bloch, 1793), Serra.

Ordem Pleuronectiformes

Família Bothidae

Bothus podas (Delaroche, 1809), Solha.

Ordem Tetraodontiformes

Família Balistidae

Balistes capriscus Gmelin, 1789 (= *B. carolinensis* Gmelin, 1789), Peixe porco.

Família Tetraodontidae

Sphoeroides marmoratus (Lowe, 1838), Peixe balão, Sopapo.

AGRADECIMENTOS

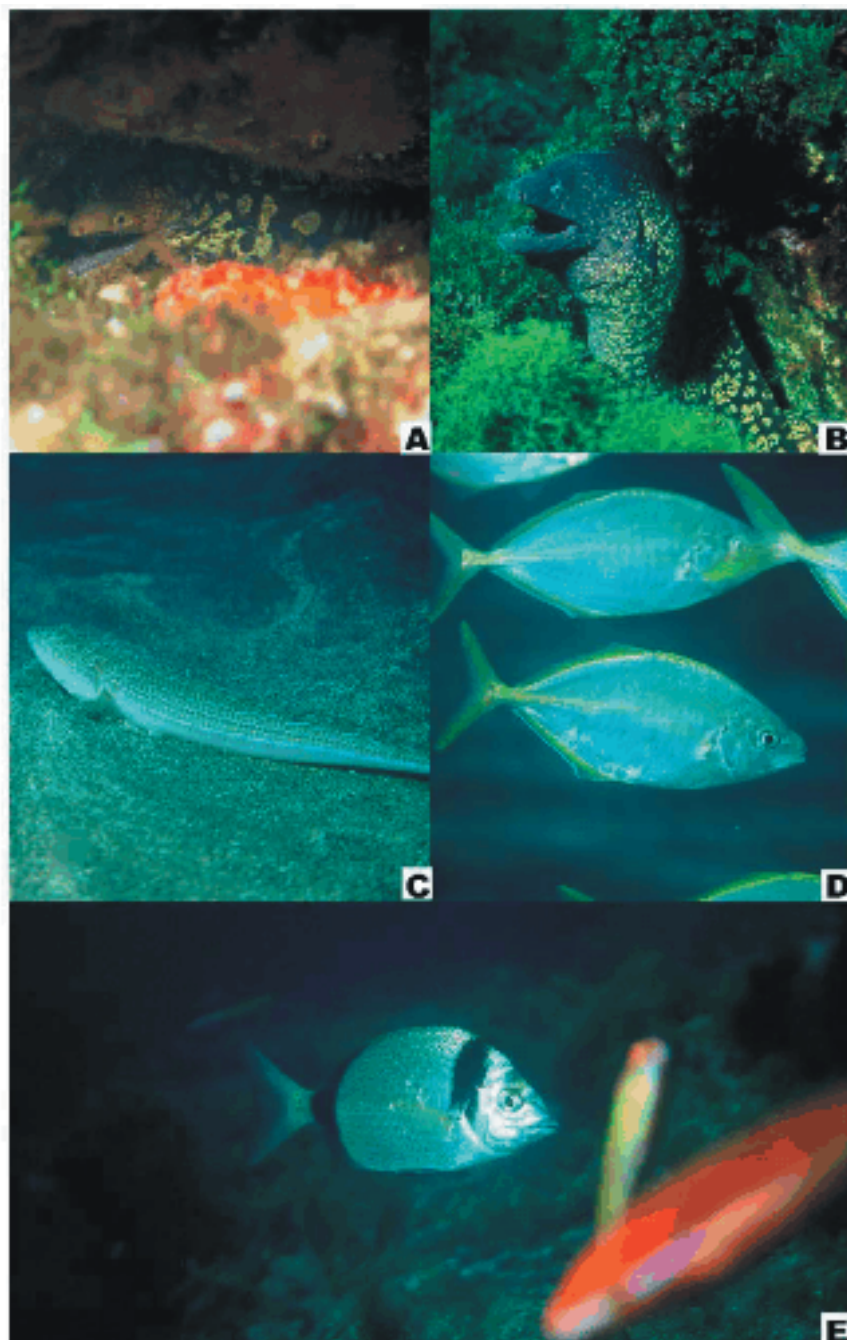
Gostaríamos de agradecer à Câmara Municipal de Santa Cruz da Graciosa, e em particular ao seu presidente, Sr. José Aguiar, cuja intervenção foi fundamental para o êxito desta expedição, ao Sr. Laudalino Furtado pelo apoio ao trabalho de mar, e ao Sr. Vítor Mendes pelo apoio em terra à equipa de mergulho. Agradecemos também aos elementos da Expedição Graciosa 2004 que contribuíram para a elaboração da presente lista, nomeadamente o Sr. João Brum na coordenação dos mergulhos, a todos os companheiros de mergulho e, na água doce, à Dra. Ana Isabel Couto, à Dra. Ana Rita Reis e ao Dr. Rui Soares Costa.

REFERÊNCIAS

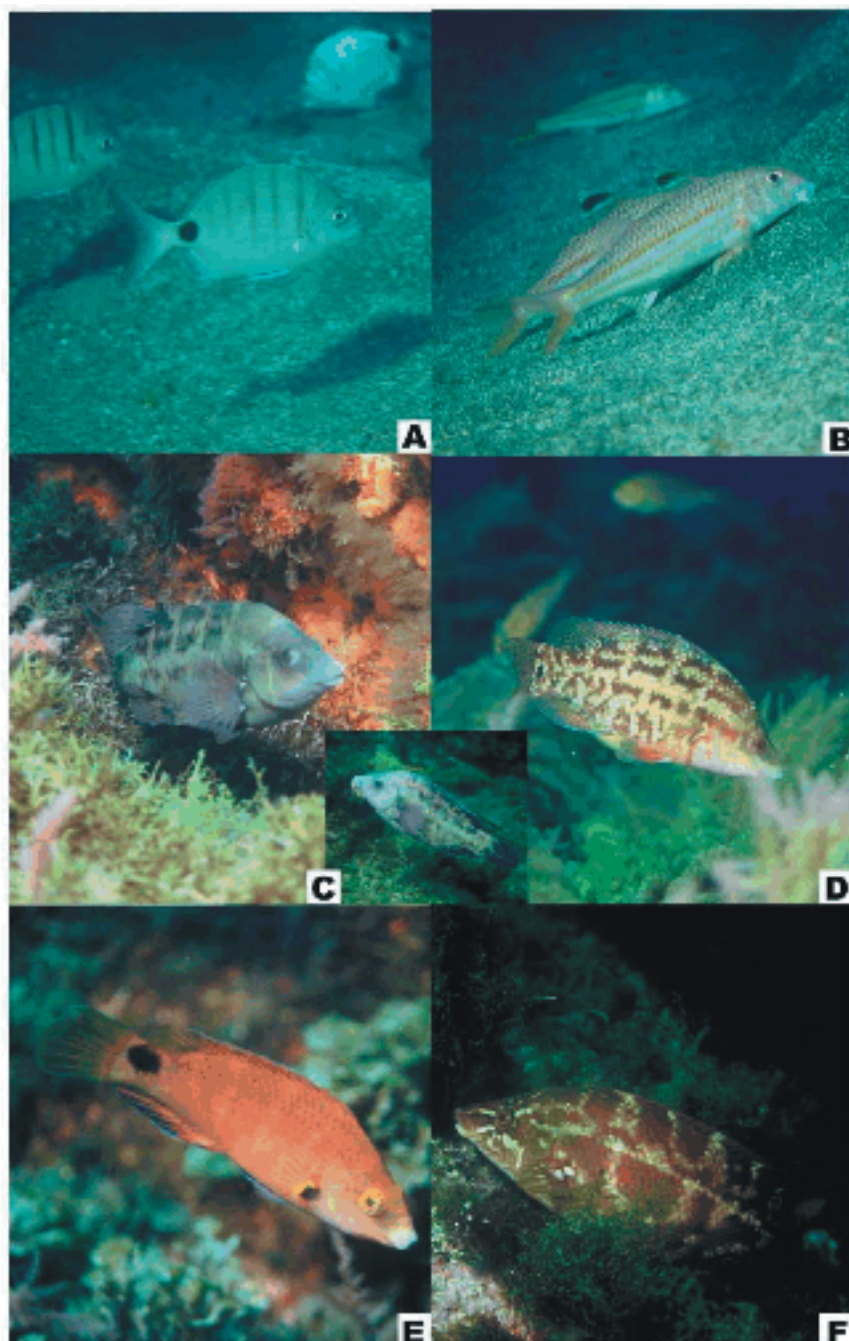
- Aurelle, D., T. Guillemaud, P. Afonso, T. Mourato, P. Wirtz, R. S. Santos & M. L. Cancela, 2003. Genetic study of *Coris julis* (Osteichthyes, Perciformes, Labridae): evolutionary history and dispersal abilities. *C. R. Biologies*, 326: 771–785.
- Azevedo, J.M.N., H.I.R. Cepeda & J.B. Rodrigues, 1999. Notes on the biology of *Centrolabrus caeruleus* Azevedo, 1999 (Teleostei: Labridae). *Arquipélago. Life and Marine Sciences*



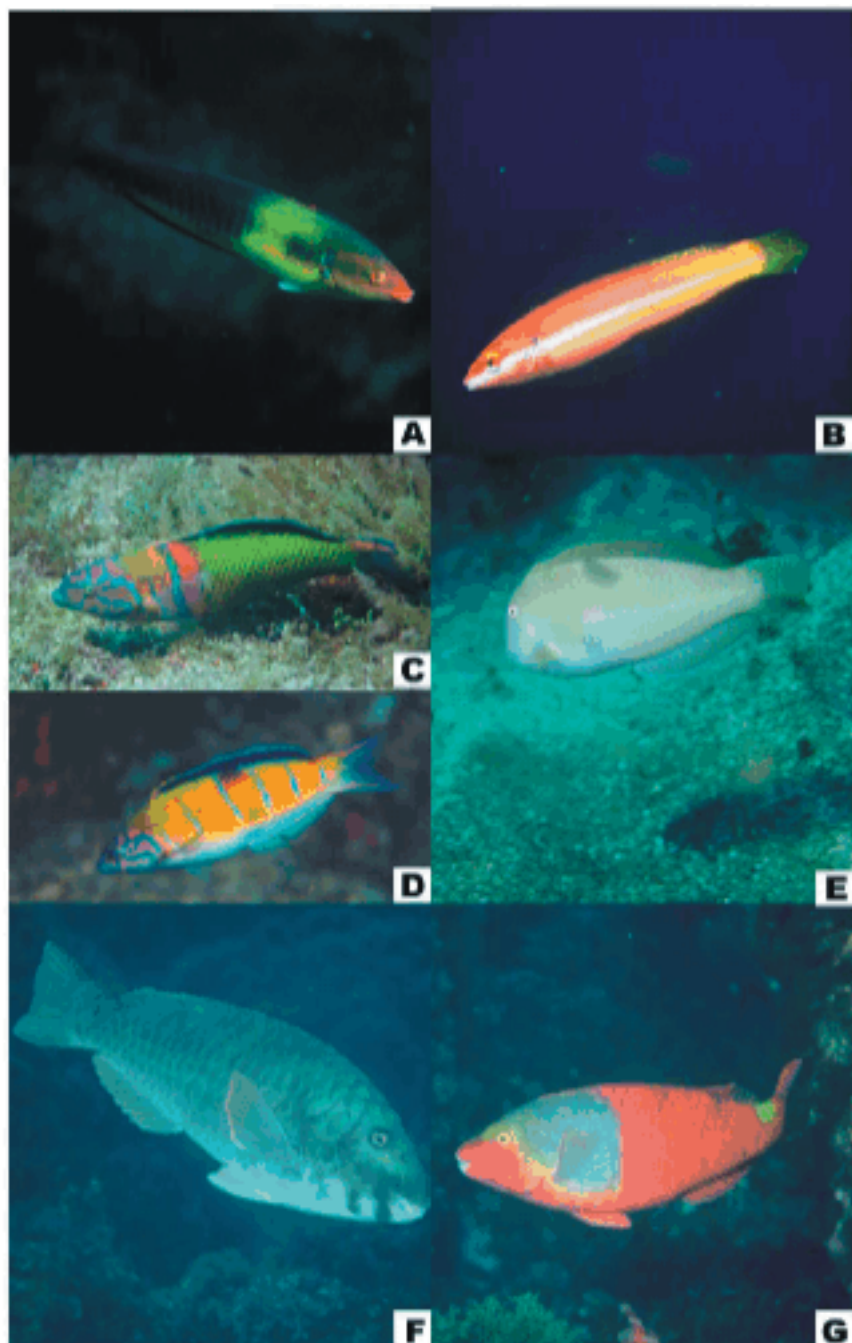
Pruncheta L. Zonas húmidas da ilha Graciosa: Lagoa da Caldeira (A); poças do Fundão da Caldeira (B); Lagoa da Serra Branca (C); Charco do Tanque (D), e exemplar de *Carassius auratus* aí capturado (E); Charco do Barreiro (F); Pauls de Santa Cruz (G).



Prancheta II. Peixes marinhos da Graciosa: *Enchelycore anatina* (A); morçia pintada, *Muraena helena* (B); lagarto, *Synodus saurus* (C); encharéu, *Pseudocaranx dentex* (D); *Diplodus vulgaris* (E).



Francheta III. Peixes marinhos da Graciosa: sargo, *Diplodus sargus* (A); salmonete, *Mullus surmuletus* (B); bodião azul, *Centrolabrus caeruleus* (macho, C, fêmea, D); costureira, *Symphodus mediterraneus* (E); bodião vermelho, *Labrus bergylta* (F).



Prancheta IV. Peixes marinhos da Graciosa: peixe-rei, *Coris julis* (macho, A, e fêmea, B); rainha, *Thalassoma pavo* (macho, C, e fêmea, D); bodião da areia, *Xyrichtys novacula* (E); veja, *Sparisoma cretense* (macho, F, e fêmea, G).

AVIFAUNA DA ILHA GRACIOSA

FÁTIMA M. MEDEIROS¹, ANA PRANTO¹, CARLOS MEDEIROS²
& BRUNO TEIXEIRA¹

¹ Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
Apartado 1422, 9501-801 PONTA DELGADA

² Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, Serviços de Ambiente de São Miguel
Rua João Moreira, 20, 9500-075 PONTA DELGADA

INTRODUÇÃO

Os ecossistemas insulares são extremamente vulneráveis perante mudanças, de natureza biótica ou abiótica, quer naturais quer antrópicas. No que diz respeito às diferentes espécies de aves que nidificam nos Açores os efectivos populacionais, de muitas destas, sofreram reduções drásticas após a colonização, deste arquipélago, pelo homem. Cite-se os dois exemplos seguintes.

A espécie *Puffinus puffinus* (Estapagado), de acordo com Frutuoso (1926), era uma ave marinha nidificante quase tão abundante como *Calonectris diomedea borealis* (Cagarro), logo após a chegada do homem a estas ilhas, ao passo que actualmente é extremamente rara. A observação de alguns indivíduos no mar leva a supor que ainda nidifique nestas ilhas. Sabe-se que a redução de efectivos populacionais desta ave ocorreu devido à sua utilização na alimentação humana, à extracção de óleo e de penas. Por outro lado a predação por parte de animais exóticos trazidos, pelo homem, aquando da colonização destas ilhas também contribuíram para a mesma redução (Frutuoso, 1926).

Outro exemplo é o que aconteceu com a única espécie de ave endémica dos Açores, o Priolo, que actualmente tem um efectivo populacional de cerca de 100 casais (Farragolo & Nunes, 2003) e se encontra, apenas, no Pico da Vara e nos vales e montanhas adjacentes. Goodman (1866) foi o primeiro ornitólogo a verificar que esta ave tinha características particulares só encontradas nestas ilhas.

Ocorria nos coneelhos do Nordeste e da Povoação onde era abundante. Estes municípios ofereceram a oferecer uma quantia em dinheiro por cada cabeça de Priolo, dado que esta ave se alimentava de botões florais das árvores de fruto. No início do século XX a preseguição humana continuou por naturalistas (Hartert e Ogilvie-Grant, 1905; Lowe, 1908; Van Vegten, 1968). A redução do efectivo também terá resultado do arroteamento dos matos, que levou à diminuição das manchas da vegetação nativa dos Açores (a Laurissilva) na parte Oriental de S. Miguel, da qual esta ave depende. Alimenta-se de botões florais e de sementes de várias espécies de plantas pertencentes àquela vegetação.

São inúmeros os casos de espécies da fauna e da flora que diminuíram a sua área de distribuição, nestas ilhas, devido à acção do homem, principalmente no fim do século XIX e durante a maior parte do século XX.

Actualmente uma pequena parte da população humana açoriana está sensibilizada para alguns perigos daquela acção. Cite-se o exemplo de diversas pessoas que contactam, regularmente, o Departamento de Biologia da Universidade dos Açores e diversas entidades oficiais (Direcção Regional de Ambiente - DRA, Bombeiros Voluntários etc.) a dar conta da ocorrência de animais feridos ou debilitados. Neste sentido foram efectuadas diversas acções, no Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, em colaboração com os Serviços de Ambiente de S. Miguel, nos anos de 2003 e 2004, no sentido da recuperação de alguns destes animais, apesar de, neste momento não existirem instalações adequadas para o efeito. No entanto, num futuro próximo, estas instalações serão edificadas no âmbito de um protocolo que será brevemente assinado entre a Universidade dos Açores e a DRA.

No decurso da Expedição Científica à Graciosa os trabalhos da equipa de ornitologia tiveram dois objectivos:

- 1 – identificar eventuais alterações no número de espécies de aves e/ou no tipo de espécies que ocorre na Ilha Graciosa, nos últimos anos;
- 2 – realizar acções de Educação Ambiental, de modo a elucidar a população humana, em geral, acerca dos procedimentos a adoptar quando se encontra um animal selvagem ferido ou debilitado (Pranto, 2005).

O presente relatório diz respeito, essencialmente, ao primeiro objectivo.

Há cerca de 20 anos foi publicada uma lista das diferentes espécies de aves dos Açores (Le Grand, 1983), que indica 20 espécies de aves nidificantes para a ilha Graciosa. Dado que nos últimos 20 anos não se verificaram alterações drásticas no meio natural desta ilha, não se espera que os efectivos populacionais das aves também tenham sofrido grandes modificações. No entanto, dado que se trata de uma ilha muito pequena e com pouca diversidade de habitats, a probabilidade de extinção de espécies é potencialmente elevada. Deste modo, é necessário estar alerta para este aspecto e monitorizar as espécies da avifauna (com especial incidência as raras). A monitorização deste tipo de espécies requer um elevado investimento em termos de tempo. Assim, os dados que foram recolhidos na presente expedição constituem um complemento de outros, do mesmo tipo, que já tinham sido compilados e/ou publicados em anos anteriores, quer por elementos desta equipa quer por outras equipas.

METODOLOGIA

CENSOS DE AVES

I – Efectuaram-se pontos de escuta (Bibby et al., 1993) em três itinerários preestabelecidos [I - em dois deles os pontos de escuta distanciaram-se de 100 em 100 metros com o fim de registar passeriformes, durante o dia, e de 300 metros em 300 metros com o objectivo de registar outras aves, durante a noite (da Caldeira ao túnel, 1200 metros; da entrada da Furna do Enxofre ao marco indicativo da Caldeira, 1300 metros); II - no restante itinerário os pontos de escuta distanciaram-se de 300 metros em 300 metros, de modo a registar as últimas aves, durante a noite (Caminho do Grotão ao Pico Timão, 2100 metros)]. Em cada ponto de escuta foram emitidos cantos e chamamentos das espécies de aves menos comuns ou de aves ausentes na ilha, em habitats propícios para a sua ocorrência. Cada itinerário foi executado duas vezes no períodos seguintes: os dois primeiros itinerários no início da manhã (6h30 às 7h40), no fim da tarde (16h 40 às 20h 00) e à noite (22h 14 às 00h 00) e o último à noite (das 21h 30 às 23h 10).

II – Realizou-se uma volta à ilha que incluiu paragens, em locais do interior da ilha e em locais costeiros, de modo a incluir o maior número possível de habitats. Em cada paragem os diferentes elementos da equipa dispersaram-se e efectuaram caminhadas a pé, durante 30 minutos a uma hora, com o fim de abranger os diferentes habitats disponíveis e a registar indícios da presença e/ou nidificação de diferentes espécies de aves. Os locais correspondentes a estas paragens foram os seguintes: Viveiros, Caldeira, Furna do Enxofre, Pico Timão, Caldeirinha, Serra Branca, Esperança Velha, Porto Afonso, Senhora da Vitoria, Farol da Ponta Barca, Barro Vermelho, Bico Negro, Aeroporto (incluindo as pistas de aterragem e vegetação circundante), Ponta da Pesqueira, Quitadouro, Praia e Carapacho.

III - Efectuou-se uma visita ao ilhéu da Praia onde 3 elementos da equipa registaram indícios da nidificação de diferentes espécies de aves.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies nidificantes que estão referidas para a ilha da Graciosa no último *Check List* do Arquipélago dos Açores (Le Grand, 1983) são: *C. d. borealis* (Cagarro); *Puffinus assimilis baroli* (Pintainho); *Oceanodroma castro* (Alma-de-mestre); *Buteo buteo rothschildi* (Milhafre ou Queimado); *Coturnix coturnix conturbans* (Codorniz); *Charadrius alexandrinus* (Lavandeira); *Larus cachinnans atlantis* (Gaivota ou Garça); *Sterna hirundo* (Garajau-comum); *Sterna dougallii* (Garajau-rosado); *Columba livia* (Pombo-das-rochas); *Asio otus* (Mochó); *Motacilla cinerea patriciae* (Alvéola); *Eri-*

thacus rubecula (Pisco-de-peito-ruivo); *Turdus merula azorensis* (Melro-negro); *Sylvia atricapilla atlantis* (Toutinegra); *Carduelis carduelis parva* (Pintassilgo); *Serinus canaria* (Canário-da-terra); *Fringilla coelebs moreletti* (Tentilhão); *Passer domesticus* (Pardal-comum); *Sturnus vulgaris granti* (Estorninho).

Destas espécies a maioria são consideradas comuns, pelo mesmo autor, com a excepção de *P. a. baroli*, *O. castro*, e *S. dougallii* (raras), bem como de *B. b. rothschildi* (vulnerável).

Os trabalhos mais aprofundados sobre aves marinhas que se iniciaram em 1989 no Departamento de Biologia da Universidade dos Açores e continuaram no Departamento de Oceanografia e Pescas permitiram adicionar *Bulweria bulwerii* (Anjinho), a este *Check List* (Monteiro *et al.*, 1996). Esta espécie tem efectivos populacionais muito reduzidos nos Açores e apenas foi registada a sua ocorrência na ilha Graciosa. Quanto a *S. dougallii*, embora os efectivos populacionais variem bastante de ano para ano esta ilha é uma das três do arquipélago que tem maior número de casais nidificantes pertencentes a esta espécie, ameaçada a nível mundial (Del Nevo *et al.*, 1993; Avery *et al.*, 1995; Monteiro *et al.*, 1996; Monteiro & Furness, 1998). Para além disso há a registar a ocorrência de *Pterodroma feae* (Freira-do-bugio), com nidificação possível (Monteiro & Furness, 1995) e a nidificação ocasional de *Phaethon aethereus* (Rabo-de-palha) - Monteiro *et al.*, 1996.

No que diz respeito às aves terrestres nos trabalhos de campo efectuados, aquando de visitas à ilha Graciosa (nos anos de 1989, 1990, 1991, 1999 e 2000), foi possível verificar que a espécie *B. b. rothschildi* passou de vulnerável a comum, a espécie *C. p. azoricus* de ausente para comum, nesta ilha, e detectar a ocorrência ocasional de *Ardea cinerea* (Garça-real).

No que se refere à espécie *C. alexandrinus*, que é considerada comum no mesmo *Check List*, em todas as ilhas do arquipélago, com excepção de São Jorge, Flores e Corvo, esta não foi registada ao longo da presente Expedição, apesar de, noutras ocasiões, ter sido detectada a sua nidificação muito localizada (nomeadamente em Junho de 1990).

Os trabalhos de campo efectuados em todas as ilhas do arquipélago, nos anos acima referidos, permitiram verificar que não se trata de uma espécie comum. Os habitats propícios para a sua nidificação são raros em todo o arquipélago, com a excepção da ilha de S. Maria. É uma espécie que não nidifica regularmente na ilha Graciosa.

CONCLUSÃO

Foram clarificados os estatutos de várias espécies e adicionadas outras ao *Check List*. Foi possível adicionar ao mesmo *Check List*: uma espécie que nidifica regularmente (*C. p. azoricus*), duas espécies possivelmente nidificantes (*B. bulweria* e *P. feae*), uma espécie nidificante ocasional (*P. aethereus*) e uma espécie de ocorrência ocasional (*A. cinerea*).

A ilha Graciosa contém, essencialmente, espécies de características de zonas temperadas, bem como de zonas tropicais (particularmente algumas aves marinhas que evidenciam efectivos populacionais muito reduzidos, provavelmente por se encontrarem no limite da sua área de distribuição). A maior parte das espécies são encontradas nas restantes ilhas do arquipélago, o que constitui um aspecto relevante, se tivermos em conta a área reduzida desta ilha. Consequentemente há que envidar todos os esforços para não alterar demasiado o meio natural da ilha Graciosa, de modo a que esta riqueza seja mantida.

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.
- BIBBY, C. J., BURGESS N. D., D. A. HILL., 1992. *Bird Census Techniques*, Academic Press ed.,

London, V + 257 p..

- DEL NEVO, A. J., E. K. DUNN, F. M. MEDEIROS, G. LE GRAND, P. AKERS, M. I. AVERY & L. MONTEIRO, 1993. The status of Roseate Terns *Sterna dougallii* and Common Terns *Sterna hirundo* in the Azores. *SEABIRD* 15: 30-37.
- FARRAGOLO, A. & M. NUNES, 2003. Monitorização da População de Priolo *Pyrrhula murina* (Godman 1866). Relatório – SPEA, Lisboa.
- FRUTUOSO, G., 1926. *Saudades da Terra. Livro IV. Ilha de S. Miguel*. Tipografia do Diário dos Açores. Ponta Delgada.
- GODMAN, F. DU CANE, 1866. On the Birds of the Azores. *IBIS*, 2: 88-109.
- HARTERT, E. & OGILVIE-GRANT, 1905. On the Birds of the Azores. *Novit. Zool.*, 12: 80-128.
- LE GRAND, G., 1983, Check List of the birds of the Azores. *Arquipélago (Série Ciências da Natureza)*, 4: 49-58.
- LOWE, P. R., 1908. Letter: Redestruction of Azores Bullfinch. *IBIS*: 198-199.
- MEDEIROS, F. M., C. MEDEIROS, C. ARRUDA, 2000. *Salvemos o Priolo da extinção*. Direcção Regional dos Recursos Florestais da Secretaria Regional da Agricultura e Pescas da Região Autónoma dos Açores, Projecto Life – Natureza, Ponta Delgada, 24 p.
- MONTEIRO, L. R. & R. W. FURNESS, 1995. Fea's Petrel *Pterodroma feae* in the Azores. *Bull.*

ATIVIDADES REALIZADAS PELO CCPA NO DECORRER DA XI EXPEDIÇÃO CIENTÍFICA DO DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA - GRACIOSA/2004

MARIA A. VENTURA¹, REGINA T. CUNHA¹, ANA C. COSTA¹, ANA PRANTO¹,
PEDRO RAPOSEIRO¹, ROBERTO RESENDES¹, SANDRA MONTEIRO¹ & LURDES V. CUNHA²

¹ Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A
Apartado 1422, 9501-801 PONTA DELGADA

² Urbanização Vila Flor, 6, 9880-388 SANTA CRUZ DA GRACIOSA

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Foi objectivo do Centro de Conservação e Protecção do Ambiente (CCPA), a realização de acções de sensibilização para a preservação do meio ambiente, junto dos alunos das escolas básicas da ilha Graciosa.

ACTIVIDADES DESENVOLVIDAS

11/Junho/04 – Aula prática sobre o processo de “Reciclagem de papel”, que teve lugar na Escola Básica do 1.º Ciclo da Luz com alunos dos 3.º e 4.º anos. *Elementos envolvidos na acção*: Lurdes Cunha (Ecoteca da Graciosa), Regina Cunha, Anunciação Ventura, Roberto Resendes e Sandra Monteiro (foto n.º 1: a e b).

A acção começou por uma breve explicação sobre o problema que os resíduos sólidos urbanos têm criado nas últimas décadas, e a necessidade de adoptar a política dos 3 R's (**Reduzir**, **Reutilizar** e **Reciclar**), tendo os alunos participado entusiasticamente. De seguida apresentámos o ciclo do papel e alertámos para a importância de preservar a floresta, salvaguardando assim todos os serviços úteis que ela 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 no dia anterior, e a entusiástica colaboração de todas as crianças presentes e suas educadoras (foto n.º 2: a, b, c, d, e, f, g e h).

13/Junho/04 – Mergulho no porto da Folga com a finalidade de averiguar o estado de conservação da zona costeira. *Elementos envolvidos na acção*: Anunciação Ventura e Sandra Monteiro, co-adjuvadas pelos elementos da equipa da Biologia Marinha.

Foi com alguma satisfação que pudemos constatar um bom estado de conservação dos fundos marinhos, na região costeira da ilha Graciosa. Aliás, na região intertidal também não encontramos grande deposição de resíduos, à excepção de uma zona junto ao porto de Santa Cruz, por se encontrar perto de uma lixeira a céu aberto, algo que devemos evitar a todo o custo que suceda, sob pena de perdermos qualidade de vida e potencial turístico da região.

14/Junho/04 – Visita ao “Tanque” com os alunos da Escola Básica da Praia, com a finalidade de averiguar o estado de conservação do lagoeiro, vulgarmente utilizado como bebedouro para animais. *Elementos envolvidos na acção*: Anunciação Ventura, Pedro Raposeiro, Lurdes Cunha (Ecoteca da Graciosa), Ana Cristina Costa e Sandra Monteiro (foto n.º 3: a e b).

De início, Anunciação Ventura começou por explicar a importância de preservar as zonas húmidas, pois da sua qualidade depende o nosso futuro neste novo século e milénio (foto n.º 4: a e b).

Pedro Raposeiro falou depois sobre a fauna de invertebrados que habita este tipo de ecossistemas, e

da sua importância como bioindicadores da qualidade da água (foto n.º 5a).

De seguida procedeu-se a um arrasto para colheita da macrofauna existente no lagoeiro, tendo-se também recolhido água para analisar os organismos pelágicos (em suspensão na massa de água) (foto n.º 5b). Posteriormente, os alunos dirigiram-se à Ecoteca da ilha Graciosa para observar à lupa os organismos existentes na água do lagoeiro. Ana Cristina Costa forneceu as indicações com vista à identificação (foto n.º 6: a e b).

Depois de analisada a água, voltámos ao local de colheitas para que os alunos pudessem observar a equipa das lagoas em acção. Os alunos ajudaram no lançamento da rede tendo capturado 3 peixes, que foram medidos, pesados e devolvidos à água (foto n.º 7: a e b).

14/Junho/04 – Deslocação à Escola Básica da Freguesia de Guadalupe, para uma palestra da autoria de Ana Pranto intitulada, “Os ratos e os seres humanos”. *Elementos envolvidos na acção*: Ana Pranto, Anunciação Ventura, Sandra Monteiro e Lurdes Cunha (Ecoteca da Graciosa) (foto n.º 8).

A palestra pretendeu alertar para os perigos das desratizações descontroladas, algo que tem vindo a acontecer ultimamente em algumas ilhas do arquipélago dos Açores, como o demonstram as fotos abaixo tiradas na ilha do Faial, pelo vigilante da Natureza Hélder Fraga (foto n.º 9: a e b).

Numa pequena apresentação para as crianças, falou-se dos problemas relacionados com as pragas de ratos e dos seus métodos de combate químicos, tentando demonstrar que a melhor solução é prevenir o desenvolvimento das populações de roedores através de pequenas acções quotidianas, e que o combate através de raticidas deverá ser a última acção a tomar. Quando o uso de raticidas é estritamente necessário, é preciso ter em conta as devidas precauções, de modo a evitar problemas ambientais e envenenamentos de outros animais.

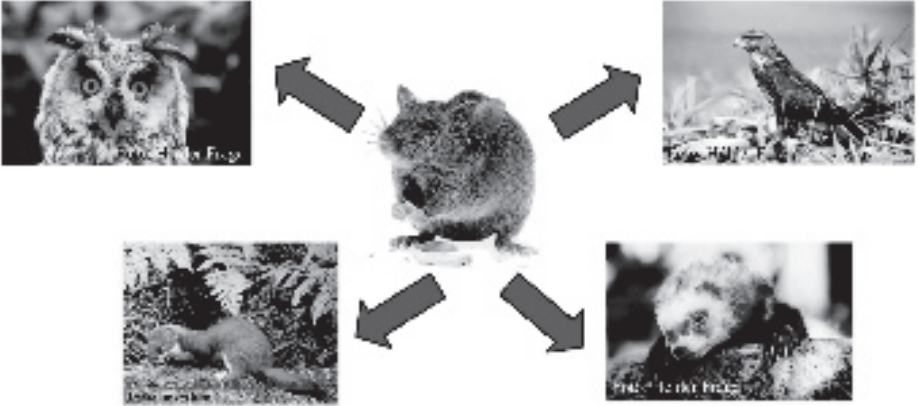
Após a apresentação, convidaram-se as crianças a escrever e a desenhar sobre o que aprenderam (figuras n.º 1 e 2).

Em seguida, apresenta-se um resumo da apresentação da Ana Pranto.

RATOS E HUMANOS: AMIGOS OU INIMIGOS?

Numa pequena apresentação para as crianças, falou-se dos problemas relacionados com as pragas de ratos e dos seus métodos de combate químicos, tentando demonstrar que a melhor solução é prevenir o desenvolvimento das populações de roedores através de pequenas acções quotidianas e que o combate através de raticidas deverá ser a última acção a tomar.

Em condições naturais, os roedores vivem em equilíbrio com a natureza, controlados pelos seus predadores naturais.



Se surgirem condições de abrigo, alimento e clima que favoreçam a reprodução dos ratos, as suas populações aumentam em demasia, podendo provocar problemas: atacam colheitas, procuram mais alimento dentro das casas das pessoas e doemças. Apenas nestas condições não naturais é que os roedores são uma ameaça.

Quando o uso de raticidas é estritamente necessário, é preciso ter em conta as devidas precauções, de modo a evitar problemas ambientais e envenenamentos de outros animais:

- ✎ Seguir as instruções dadas
- ✎ Não tocar sem luvas nas saquetas de veneno
- ✎ Não deixar o veneno ao alcance de crianças e animais
- ✎ Renovar as saquetas pelo menos uma vez por semana
- ✎ Enterrar os ratos mortos

Para evitar que as populações de ratos cresçam de modo a tornarem-se prejudiciais, bastam pequenas acções do dia a dia: pre-

- ✎ Não deitar lixo para o chão
- ✎ Fechar bem os sacos do lixo e colocá-los nos contentores
- ✎ Guardar bem os alimentos
- ✎ Não deixar restos de comida dos animais
- ✎ Manter os terrenos, garagens e sótãos limpos
- ✎ Utilizar ratoeiras e gatos



Após a apresentação, convidaram-se as crianças a desenhar e escrever sobre o que aprenderam, (página 170).



Foto n.º 1: a e b.



Foto n.º 2: a, b, c, d, e, f, g, e, h.



Foto n.º 3: a e b.



Foto nº 4: a e b.



Foto nº 5: a e b.



Foto nº 6: a e b.



Foto n° 7: a e b.



Foto n° 8.



Foto n° 9: a e b.

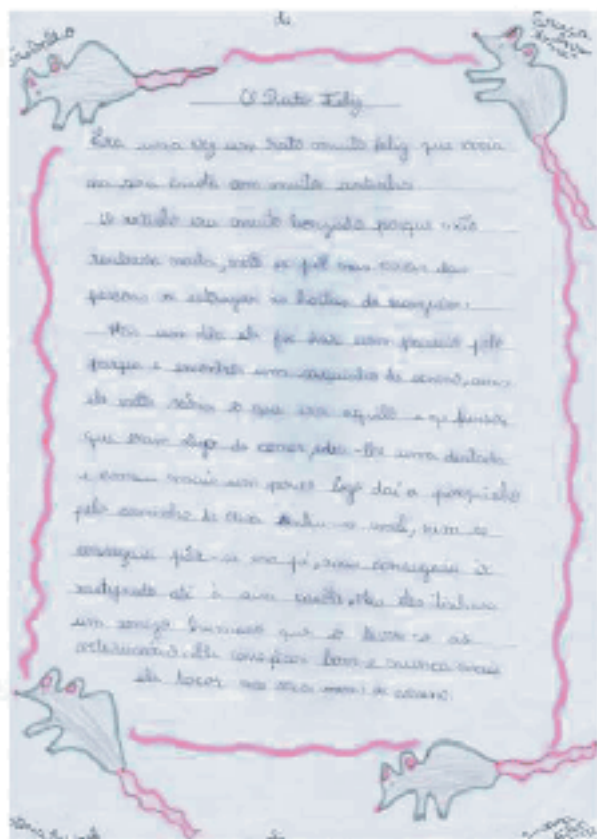


Figura nº 1.



Figura nº 2.