

UNIVERSIDADE DOS AÇORES



DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

- Secção de Geografia -

**MESTRADO EM ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E
PLANEAMENTO AMBIENTAL**

***“Estatuto de Conservação das Plantas Vasculares
Endémicas dos Açores Segundo os Critérios da IUCN:
Implicações ao Nível do Ordenamento do Território
e do Planeamento Ambiental”***

ORIENTADORES

Professor Doutor Luís Filipe Dias e Silva

Professor Doutor João José Monteiro Mora Porteiro

Rodolfo Artur Ferreira Corvelo

Janeiro de 2010

UNIVERSIDADE DOS AÇORES



DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

- Secção de Geografia -

MESTRADO EM ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E
PLANEAMENTO AMBIENTAL

***“Estatuto de Conservação das Plantas Vasculares
Endémicas dos Açores Segundo os Critérios da IUCN:
Implicações ao Nível do Ordenamento do Território
e do Planeamento Ambiental”***

ORIENTADORES

Professor Doutor Luís F. D. Silva, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores

Professor Doutor João José Monteiro Mora Porteiro, Departamento de Geografia,

Universidade dos Açores

Rodolfo Artur Ferreira Corvelo

DISSERTAÇÃO APRESENTADA PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM
ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E PLANEAMENTO AMBIENTAL

Janeiro de 2010

AGRADECIMENTOS

Endereço os meus sinceros agradecimentos e gratidão ao Professor Doutor Luís Filipe Dias e Silva, pela oportunidade que surgiu em participar no Projecto BIONATURA, entre os meses de Abril de 2007 e Março de 2008 e, pela sua preciosa e insubstituível orientação científica e pelos seus ensinamentos, pela grande disponibilidade e paciência, e, também pelo incentivo e acompanhamento que, desde o início deste trabalho, foram constantes. Sem o seu apoio, não teria sido possível a conclusão da presente tese.

Gostaria igualmente de agradecer ao Professor Doutor João José Monteiro Mora Porteiro por ter aceitado co-orientar esta dissertação, pela disponibilidade manifestada nas várias revisões realizadas, e, em particular, pelas valiosas sugestões científicas, que consolidaram a obtenção do resultado final.

A todos os colegas que participaram neste Mestrado entre os anos de 2007 e 2009.

A toda a minha família, à minha namorada e aos meus amigos.

Muito obrigado a todos e os maiores desejos de felicidades!

ÍNDICE GERAL

Resumo	11
<i>Abstract</i>	12
Enquadramento	13
Enquadramento Regional	14
Objectivos gerais	18
1. Introdução	20
1.1 A conservação das espécies.....	20
1.2. A conservação dos habitats	24
1.3. Ordenamento do Território em Portugal	29
1.4. Identificação de Prioridades de Conservação na Macaronésia.....	31
1.5. Objectivos	33
2. Material e métodos.....	34
2.1. Lista de espécies analisadas	34
2.2. Distribuição e abundância dos <i>taxa</i> endémicos.....	34
2.3. Construção da matriz de dados.....	34
2.4. Aplicação dos critérios da IUCN.....	34
2.5. Distribuição das espécies ameaçadas e sobreposição com os PNI.....	35
3. Resultados	36
3.1. Lista de espécies analisadas	36
3.2. Distribuição e abundância dos <i>taxa</i> endémicos.....	36
3.4. Aplicação dos critérios da IUCN.....	38
3.5. Distribuição das espécies ameaçadas e sobreposição com os PNI.....	41
<u>3.5.1</u> <i>Espécies em Perigo Crítico</i>	41
<u>3.5.2</u> <i>Espécies em Perigo</i>	46
<u>3.5.3</u> <i>Espécies Vulneráveis</i>	53
4. Discussão.....	60
5. Conclusão.....	68
Bibliografia	71
Legislação	71
Sítios da Internet	71
Livros e artigos.....	72
ANEXO 1.....	80
Lista de espécies endémicas por ordem alfabética (Schäfer, 2005).....	80

ANEXO 2.....	81
Dados geográficos em número de quadrículas e área de distribuição em Quilómetros quadrados (ATLANTIS Tierra) e número de indivíduos (estimado por Schäfer, 2005)	81
ANEXO 3.....	84
Lista de espécies ordenada por categoria, nome científico, nome comum em Português e critérios da IUCN adequados (Schäfer, 2005).....	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Categorias IUCN, para a avaliação de espécies segundo o grau de ameaça: “Perigo Crítico” (CR), “Em Perigo” (EN), “Vulnerável” (VU), “Perto da Ameaça”, (NT), “Pouco Preocupante” (LC), “Informação Insuficiente” (DD) e “Não Avaliado” (NE) (“Version 3.1” IUCN, 2001) (Fonte: IUCN, 2009).	21
Figura 2. Espécies vasculares endêmicas dos Açores distribuídas pelo número de indivíduos estimado (Schäfer, 2005).	36
Figura 3. Habitats onde se dá a presença das espécies vasculares endêmicas dos Açores.	37
Figura 4. Percentagem de taxa vasculares endêmicos dos Açores em cada categoria de ameaça definida pela IUCN.	38
Figura 5. Área de distribuição (%) ocupada pelos taxa vasculares endêmicos dos Açores, por categorias de ameaça. Áreas de ocupação para as 3 categorias de espécies ameaçadas (CR, EN e VU) existentes nos Açores e definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.	40
Figura 6. Área de distribuição (%) ocupada pelos taxa vasculares endêmicos dos Açores, por ilha. Áreas de ocupação para as nove ilhas dos Açores. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.	40
Figura 7. Área de distribuição (%) ocupada pelos taxa vasculares endêmicos dos Açores considerados como em perigo crítico, no total do Arquipélago. Áreas de ocupação para as quatro categorias de áreas protegidas (I, III, IV e V) existentes nos Açores e definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.	42
Figura 8. Área de distribuição (%) ocupada pelos taxa vasculares endêmicos dos Açores considerados como em perigo crítico, em cada ilha do Arquipélago. Área de ocupação total (Total) e áreas de ocupação para as nove ilhas dos Açores. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.	42
Figura 9. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “em perigo crítico”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha de Santa Maria. Shapes dos PNI cedidos pela DRA.	43
Figura 10. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “em perigo crítico”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha de São Miguel. Shapes dos PNI cedidos pela DRA.	43
Figura 11. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “em perigo crítico”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha Terceira. Shapes dos PNI cedidos pela DRA.	44
Figura 12. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “em perigo crítico”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha de São Jorge. Shapes dos PNI cedidos pela DRA.	44
Figura 13. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “em perigo crítico”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha do Pico. Shapes dos PNI cedidos pela DRA.	45
Figura 14. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “em perigo crítico”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha do Faial. Shapes dos PNI cedidos pela DRA.	45
Figura 15. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “em perigo crítico”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha das Flores. Shapes dos PNI cedidos pela DRA.	46
Figura 16. Área de distribuição (%) ocupada pelos taxa vasculares endêmicos dos Açores considerados como em perigo, no total do Arquipélago. Áreas de ocupação para as quatro categorias de áreas protegidas (I, III, IV e V) existentes nos Açores e definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra	46

Figura 17. Área de distribuição (%) ocupada pelos <i>taxa</i> vasculares endêmicos dos Açores considerados como em perigo, em cada ilha do Arquipélago. Área de ocupação total (Total) e áreas de ocupação para as nove ilhas dos Açores. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra	48
Figura 18. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha de Santa Maria. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.	48
Figura 19. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha de São Miguel. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.	49
Figura 20. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha Terceira. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.	49
Figura 21. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha Graciosa. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.	50
Figura 22. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha de São Jorge. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.	50
Figura 23. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha do Pico. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.	51
Figura 24. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha do Faial. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.	51
Figura 25. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha das Flores. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.	52
Figura 26. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha do Corvo. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.	52
Figura 27. Área de distribuição (%) ocupada pelos <i>taxa</i> vasculares endêmicos dos Açores considerados como vulneráveis, no total do Arquipélago. Áreas de ocupação para as quatro categorias de áreas protegidas (I, III, IV e V) existentes nos Açores e definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra	53
Figura 28. Área de distribuição (%) ocupada pelos <i>taxa</i> vasculares endêmicos dos Açores considerados como vulneráveis, em cada ilha do Arquipélago. Área de ocupação total (Total) e áreas de ocupação para as nove ilhas dos Açores. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.	54
Figura 29. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha de Santa Maria. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.	55
Figura 30. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha de São Miguel. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.	55
Figura 31. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha Terceira. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.	56
Figura 32. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha Graciosa. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.	56

Figura 33. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha de São Jorge. Distribuição conjunta dos <i>taxa. Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.	57
Figura 34. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha do Pico. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.	57
Figura 35. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha do Faial. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.....	58
Figura 36. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha das Flores. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.	58
Figura 37. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha do Corvo. <i>Shapes</i> dos PNI cedidos pela DRA.....	59

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela I. Categorias da IUCN - síntese do significado (IUCN, 2001).....	22
Tabela II. Lista de áreas protegidas definidas nos PNI recentemente aprovados na Região Autónoma dos Açores.	27
Tabela III. <i>Taxa</i> vasculares endémicos dos Açores e estatuto de conservação, em termos do número e de acordo com as categorias definidas pela IUCN.	38
Tabela IV. Área de distribuição em km ² ocupada pelos <i>taxa</i> vasculares endémicos dos Açores em cada ilha do Arquipélago. Área de ocupação total (Total) e áreas de ocupação para as três categorias de ameaça (CR, EN e VU) definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.	39
Tabela V. Área de distribuição em km ² e em percentagem ocupada pelos <i>taxa</i> vasculares endémicos dos Açores dentro dos PNI. Área de ocupação total em cada uma das categorias de ameaça (CR; EN e VU) e áreas de ocupação dentro e fora das áreas protegidas existentes nos Açores e definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.	39
Tabela VI. Área de distribuição em km ² ocupada pelos <i>taxa</i> vasculares endémicos dos Açores considerados como em perigo crítico, em cada ilha do Arquipélago. Área de ocupação total (Total) e áreas de ocupação para as quatro categorias de áreas protegidas (I, III, IV e V) existentes nos Açores e definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.	41
Tabela VII. Área de distribuição em km ² ocupada pelos <i>taxa</i> vasculares endémicos dos Açores considerados como em perigo, em cada ilha do Arquipélago. Área de ocupação total (Total) e áreas de ocupação para as quatro categorias de áreas protegidas (I, III, IV e V) existentes nos Açores e definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.....	47
Tabela VIII. Área de distribuição em km ² ocupada pelos <i>taxa</i> vasculares endémicos dos Açores considerados vulneráveis, em cada ilha do Arquipélago. Área de ocupação total (Total) e áreas de ocupação para as quatro categorias de áreas protegidas (I, III, IV e V) existentes nos Açores e definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.....	53

LISTA DE ACRÓNIMOS

- CBD** - Convenção para a Diversidade Biológica (Convention on Biological Diversity)
- CEE** – Comunidade Económica Europeia
- CR** – Espécie em Perigo Crítico (Critically in Danger)
- DD** – Espécies sem Dados Suficientes (Data Deficient)
- DRA** – Direcção Regional do Ambiente
- EN** – Espécie em Perigo (Danger)
- EU** – European Union (União Europeia)
- EW** – Espécie Extinta na Natureza (Extinct in Wilderness)
- EX** – Espécie Extinta (Extinct)
- ICN** – Instituto de Conservação da Natureza
- IUCN** – União Internacional para a Conservação da Natureza (*International Union for Conservation of Nature*)
- LBOTDU** – Lei de Bases do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Urbano
- LC** – Espécie Pouco Preocupante (Least Concern)
- NE** – Espécie Não Avaliada (Not Evaluated)
- NT** – Espécie Perto da Ameaça (Near Threatened)
- PDM** – Plano Director Municipal
- PIOT** – Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território
- PMOT** – Plano Municipal de Ordenamento do Território
- PNPOT** – Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território
- POAAP** – Plano de Ordenamento de Albufeira e de Águas Públicas
- POAP** – Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas
- POOC** – Plano do Ordenamento de Orlas Costeiras
- PP** – Plano de Pormenor
- PROT** – Plano Regional de Ordenamento do Território
- PROTA** – Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores
- PU** – Plano de Urbanização
- QUERCUS** – Associação Nacional da Conservação da Natureza
- SIC** – Sítio de Interesse Comunitário
- SIG** – Sistemas de Informação Geográfica
- UNEP** – Programa das Nações Unidas para o Ambiente (United Nations Environment Programme)
- UNESCO** – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
- VU** – Espécies Vulneráveis (Vulnerable)
- ZEC** – Zona Especial de Conservação
- ZPE** – Zona de Protecção Especial

Resumo

Apenas 7 plantas vasculares, entre as 72 referidas como endémicas para os Açores, foram alvo de avaliação segundo os critérios mais recentes estabelecidos pela IUCN. Mesmo para essas plantas, os dados em que se baseou a avaliação parecem algo desactualizados e restritos.

Com o desenvolvimento dos projectos ATLÂNTICO e BIONATURA, existe hoje uma grande quantidade de informação disponível sobre a distribuição e a abundância das plantas vasculares endémicas dos Açores. Para além disso, muitas das plantas foram avaliadas no sentido de determinar qual a sua prioridade em termos de conservação durante o projecto BIONATURA, cujos resultados já foram publicados.

Embora a classificação atribuída pela IUCN não seja o único sistema a considerar quando se definem prioridades em conservação, continua a ser utilizado a nível global para determinar o grau de ameaça a que as espécies se encontram sujeitas. Assim, estão reunidas as condições para que se proceda a uma análise global da situação de referência relativa às plantas vasculares endémicas dos Açores. Mesmo para as espécies cuja abundância e as ameaças são menos conhecidas, será importante a aplicação dos critérios da IUCN no sentido de identificar lacunas importantes ao nível da informação existente.

Por outro lado, em termos metodológicos, será importante avaliar se os critérios definidos pela IUCN apresentam alguma limitação, quando aplicados a espécies endémicas em ilhas cuja distribuição é, por natureza, restrita. Da análise dos resultados obtidos da aplicação dos critérios às plantas endémicas, 7 ficaram incluídas na categoria em perigo crítico (CR), 20 em perigo (EN), 18 foram consideradas como vulneráveis (VU), na categoria de quase ameaçadas (NT) ficaram incluídas 17 espécies, 4 nas pouco preocupantes (LC), 5 nas plantas com dados insuficientes (DD) e 1 encontra-se extinta (EX). Existem ainda lacunas na informação que devem ser suprimidas com novos estudos que complementem os já efectuados. Para além disso, a aplicação dos critérios da IUCN numa região dispersa e com uma área geográfica relativamente pequena, poderá exigir no futuro a sua respectiva adaptação.

Na análise executada, verifica-se que muitas das espécies não estão englobadas na sua totalidade por algumas das áreas protegidas. É proposto um conjunto de sugestões com vista a minimizar danos na biodiversidade regional. Algumas das soluções podem passar pela revisão dos limites das áreas protegidas do PNI, pela criação de micro-reservas ou pelo cultivo *ex situ* de modo a criar-se um “banco de espécies”, entre outras, tentando-se contribuir para uma melhor gestão e planeamento do território.

Abstract

Currently, only 7 vascular plants among the 72 listed as endemic to the Azores were subjected to evaluation established by the most recent IUCN criteria. Even for those plants, the data on which the assessment is based seems somewhat outdated and restricted.

With the development of the ATLANTIC and BIONATURA projects there is a huge amount of available information about the distribution and abundance of vascular plants (Pteridophyta and Magnoliophyta) endemic to the Azores. In addition, many of the endemic plants of the Azores were evaluated to determine their priority in terms of conservation during the BIONATURA project, whose results were recently published.

Although the ratings given by the IUCN is not the only factor to consider when defining priorities in conservation, it still continues to be an indicator used globally to evaluate the degree of threat pending upon species. So there are conditions for carrying out a comprehensive analysis of the situation on the Azorean endemic vascular plants. Even for those species whose abundance and threats are less known, will be important to apply the IUCN criteria, to identify significant gaps in the existing information.

Moreover, in methodological terms, it is important to assess whether the criteria defined by the IUCN have any limitation, when applied to endemic species in islands whose distribution is, by nature, limited. The analysis of the results obtained in applying the criteria to the Azorean endemic plants is the following: 7 were included in the category critically endangered (CR), 20 endangered (EN), 18 were considered vulnerable (VU) in the category of near threatened (NT) 17 species were considered near threatened (NT), 4 in the least concern category (LC), 5 plants in the data deficient category (DD) and 1 is considered to be extinct (EX). There are still gaps in information that should be overcome by further field studies to complement those already made. In addition, the application of the IUCN criteria in a very disperse archipelago with a relatively small surface area might demand some specific adjustments.

In the analysis performed, it appears that many species are not encompassed in its entirety by some of the protected areas. There is a set of suggestions to minimize the damage in the local biodiversity. Some of the solutions would include the revision of the protected areas of the PNI, the creation of micro-reserves or ex situ cultivation to create a "species bank", among others, trying to contribute to better management and territorial planning.

Enquadramento

O relacionamento do Homem com o Ambiente tem conduzido a desequilíbrios na estrutura e funcionamento dos ecossistemas naturais. No último século, com o agravamento das acções empreendidas pelo Homem, através da transformação dos padrões de uso do solo, poluição e introdução de plantas exóticas, entre outras, ocorreram alterações ecológicas significativas com reflexos na diminuição da diversidade biológica e que levaram à extinção de numerosas espécies.

No sentido de se minimizar as perdas de biodiversidade, muitos países e organismos internacionais têm promovido tratados, convenções e acordos dirigidos, especialmente, para a protecção de espécies e habitats ameaçados. Nesta âmbito, destacam-se as Convenções de Espoo e de Aarhus (e respectivas reuniões posteriores), para além das Conferências de Estocolmo em 1972 e do Rio em 1992, onde foi consolidado o conceito de desenvolvimento sustentável.

Tendo a conservação da natureza e da biodiversidade do planeta como pano de fundo, as Nações Unidas estabeleceram a *Convenção para a Diversidade Biológica* (CBD - *Convention on Biological Diversity*), realizada em 2002, onde são definidas metas concretas para alcançar o fim a que se propõe, nomeadamente os *Alvos da Biodiversidade para 2010* (*2010 Biodiversity Target*), a *Estratégia Global para a Conservação das Plantas* (*Global Strategy for Plant Conservation*) e o *Programa de Trabalho em Áreas Protegidas* (*Programme of Work on Protected Areas*) (CBD, 2002). Um dos objectivos mais importantes desta convenção foi a *promoção da conservação das espécies*, o que deverá acontecer até este ano, de acordo com o *Sixth Meeting of the Conference of the Parties* (UNEP, 2002; CBD, 2002). Muito embora Portugal tenha apresentado um plano estratégico (Plano Estratégico Nacional - PEN), na verdade pouco se sabe acerca da nossa biodiversidade e se serão atingidos os objectivos do “Alvo 2010” (Danielsen *et al.*, 2005).

Com trabalho reconhecido na preservação do meio ambiente, destaca-se a *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), cuja acção visa apoiar a investigação científica, (...) no sentido de se desenvolverem e implementarem políticas, leis e melhores práticas relacionadas com o ambiente (IUCN, 2009).

A conservação da diversidade vegetal assume grande importância quando o mundo enfrenta a uma perda sem precedentes da diversidade biológica, estimando-se que cerca de 60000 das 287655 espécies de plantas conhecidas em todo o mundo e enfrentam a ameaça de extinção. Entre estas, 11824 espécies foram avaliadas quanto à

sua situação de ameaça conforme a revista dos critérios da versão da lista vermelha de 1994, dos quais 8321 espécies estão agora na Lista Vermelha da IUCN 2004 (Govaerts, 2002). Mais de 7300 espécies de árvores dadas como globalmente ameaçadas foram documentadas (Oldfield *et al.*, 1998). Curiosamente, cerca de 1665 destas espécies de árvores ameaçadas estão cultivadas em jardins botânicos em diferentes partes do mundo (Jackson, 2002).

Enquadramento Regional

Em termos geográficos, as ilhas apresentam-se como territórios muito susceptíveis a factores que levam à perda da biodiversidade. Considerando que, em termos da sua estrutura ecológica, são mais simples que os continentes (Borges, 2005). É por isso que as regiões insulares possuem grande interesse científico, designadamente em estudos de ecologia evolutiva.

No caso concreto dos Açores, um arquipélago de origem vulcânica e de reduzidas dimensões, isolado no oceano Atlântico (Borges *et al.*, 2007), a biodiversidade assume aqui aspectos peculiares, designadamente ao nível da flora terrestre.

O arquipélago dos Açores, caracterizado pela sua juventude em termos geológicos (entre 0,3 e 8 milhões de anos), possui uma superfície de 2352 km² distribuída por nove ilhas e por numerosos ilhéus, que se estendem entre os paralelos 36° 55' 43" e 39° 43' 23" de latitude Norte, e 24° 46' 15" e 31° 16' 24" de longitude Oeste. A ilha mais ocidental e situada mais a Sul é Santa Maria, que dista cerca de 1570 km das costas da Europa continental, 1450 km da África, e 849 km a Sueste da Ilha da Madeira. A ilha das Flores, localizada no extremo ocidental do arquipélago, dista 3900 km da América do Norte. As duas ilhas mais afastadas entre si, Santa Maria e Corvo encontram-se a sensivelmente 630 km, e as mais próximas, Pico e Faial a apenas 6 km (Martins, 2008).

Em relação ao clima, a temperatura média anual ao nível do mar é de 17°C, diminuindo cerca de 0,6°C por cada cem metros de altitude, enquanto a precipitação aumenta em altitude e de Leste para Oeste, podendo atingir 3000 mm por ano (Silva *et al.*, 2008). Muito embora se verifique, geralmente, uma variação das condições climáticas de um extremo ao outro do arquipélago e se observe uma variação espacial significativa dentro de cada ilha, o clima açoriano pode ser classificado como *mesotérmico húmido com características oceânicas* (Silva *et al.*, 2008). No que se

refere ao relevo, a altitude máxima de 2351 m é atingida na ilha do Pico e existem várias ilhas com altitudes máximas ligeiramente acima ou abaixo dos 1000 m (Silva *et al.*, 2008).

A população dos Açores totaliza 243018 habitantes, segundo estimativas de 2006 (Caujapé-Castells *et al.*, 2010), apresentando uma densidade populacional de 104 hab/km². Atendendo à proximidade geográfica entre ilhas, o arquipélago é formado por três grupos distintos: Oriental, Central e Ocidental. Santa Maria e São Miguel (esta última a ilha de maiores dimensões do arquipélago onde se concentram 54% dos habitantes e se situa a capital administrativa, Ponta Delgada) compõem o grupo Oriental. O grupo Central inclui o maior número de ilhas: Faial, Pico, São Jorge, Graciosa e Terceira, sendo esta última a segunda mais povoada, com cerca de 23% dos habitantes do arquipélago. Finalmente, o grupo Ocidental, a mais afastado do continente Europeu, é formado pela ilha das Flores e a menor ilha do arquipélago, o Corvo, que possui também o menor número de habitantes e a mais baixa densidade populacional.

O arquipélago dos Açores apresenta uma diversidade de espécies de fauna e flora terrestres relativamente pobre e com uma baixa percentagem de endemismos (10%; Borges *et al.*, 2005), pelo menos quando comparado com os outros arquipélagos Macaronésicos como a Madeira (19%; Borges *et al.*, 2008) e Canárias (28%; Izquierdo *et al.*, 2001). No entanto, como em qualquer arquipélago oceânico, pouca diversidade não é equivalente a um baixo interesse do ponto de vista da conservação, já que nos Açores ocorre um conjunto de espécies únicas (Cardoso *et al.*, 2008).

As áreas protegidas dos Açores englobam os habitats terrestres mais importantes, das zonas costeiras até às zonas de montanha, incluindo um número considerável de habitats, desde os matos costeiros até ao zimbral e à floresta laurissilva que actualmente apenas subsiste relativamente intacta em zonas de altitude nas ilhas Terceira, Pico e Flores (Cardoso *et al.*, 2008). Muitas das espécies agora classificadas como prioritárias são exclusivas das poucas e relativamente esparsas manchas de habitat natural que resistiram à pressão humana (Cardoso *et al.*, 2008).

Neste momento não existe nenhum catálogo nacional ou regional de espécies ameaçadas, e considerando que muitas das espécies endémicas dos Açores, raras e sujeitas a várias ameaças, não se encontram abrangidas por directivas e convenções internacionais, nem foram alvo de avaliação por nenhum tipo de critérios (IUCN ou outros) (Cardoso *et al.*, 2008).

Os Açores apresentam 72 espécies vasculares endémicas, sendo que estas encontram-se a uma taxa de uma, e mais raramente duas ou três espécies por género (Borges *et al.* 2005b). A ecologia da vegetação indígena (ou autóctone) dos Açores constitui uma área de investigação essencial do ponto de vista natural (Martins, 2008)

O número de plantas vasculares presentes nos Açores aproximava-se de 1000, considerando espécies e subespécies endémicas, nativas e introduzidas (Silva *et al.*, 2005).

Todavia, a vegetação está hoje sujeita a inúmeras pressões e o estado de ameaça em que muitas espécies da flora açoriana actualmente se encontra, está directamente ligado às actividades humanas, nomeadamente às (...) pastagens permanentes e matas no interior montanhoso das ilhas (Cidrães, 1952), à fragmentação dos habitats, à introdução de espécies de outras regiões (Silva, 2001) com implicações na ocupação do espaço natural, e a densificação da rede viária, são exemplos de perturbações graves, que ameaçam a integridade dos ecossistemas naturais e as suas espécies (Silva, 2001; Martins, 2002).

Numa visão global, um endemismo insular poderia ser considerado ameaçado pelo simples facto de ser exclusivo de uma ilha, mas numa óptica regional (todo o arquipélago dos Açores) semelhante circunstância, por si só, não é suficiente para denotar um estado de ameaça (Martins, 2008). Muitos endemismos insulares não se encontram em declínio e podem mesmo ser extremamente abundantes, como é o caso de espécies endémicas de plantas vasculares, caso de *Erica azorica*. Contudo, muitos endemismos insulares são de facto únicos e com grande importância em termos de conservação, sendo especialmente vulneráveis os *taxa* endémicos raros, que no presente ocupam fragmentos restritos de floresta nativa, ou pequenas áreas do litoral, locais que em grande parte se encontram sob pressão de espécies invasoras (Borges *et al.*, 2005). Muitas destas espécies são normalmente representadas por poucas populações, e frequentemente por uma única, situação em que o seu desaparecimento significará a extinção da espécie ou subespécie em causa (Baudet, 2002).

É necessário reconhecer que muitas espécies insulares estão mesmo ameaçadas e possuem populações instáveis (Gurd, 2006). Precisamente por serem poucas as espécies que pelos seus próprios meios colonizaram as ilhas açorianas, adaptando-se às condições naturais e criando ecossistemas únicos, a perda de qualquer uma delas terá um impacto enorme na biodiversidade, não apenas nos Açores e Macaronésia, mas também a nível mundial (Martins, 2008). Por outro lado, a elevada vulnerabilidade de

boa parte dos endemismos insulares, geralmente com populações de tamanho muito reduzido não se deve apenas ao impacto antrópico, mas também à dinâmica espacial destas pequenas populações, onde o impacto dos sistemas de reprodução possui especial incidência na sua manutenção (Grant, 1998).

Apesar de não existirem dados para todas as espécies, podem-se identificar como ameaças as mudanças no uso dos solos, a destruição e degradação progressiva de habitats e o avanço de plantas exóticas. Juntamente com estes, as limitações biológicas e os riscos naturais podem constituir sérios constrangimentos à manutenção das espécies em estados de conservação favoráveis (Martins, 2008). A intensificação da criação de gado bovino tem implicado uma forte modificação da paisagem de média altitude, com substituição quase total da vegetação natural por pastagens. Também as plantações florestais de rápido crescimento estão na base da destruição de muitos habitats nas altitudes superiores bem como. A pressão urbanística, e mais recentemente turística, no litoral, destruíram e fragmentaram inúmeros habitats costeiros.

Os Açores são há muito tempo frequentados por navios que atravessam o Atlântico, levando à conclusão de ter existido introdução de espécies exóticas. A proliferação de espécies exóticas e invasoras está ligada a actividades necessárias à subsistência humana. Estas espécies introduzidas tendo posteriormente escapado de cultura para os ecossistemas naturais, provocou a descaracterização da flora autóctone. Terá sido o caso da coneteira (*Hedychium gardnerianum*), que, de ornamental considerada extremamente bela, é actualmente encarada como uma das maiores ameaças à vegetação natural. Facto é, que a progressiva fragmentação dos ecossistemas naturais, e a sua substituição por sistemas agro-florestais, tem provocado uma redução considerável no número e extensão das populações de plantas vasculares indígenas dos Açores, nomeadamente endemismos cuja raridade se vem acentuando (Silva, 2001; Silva *et al.*, 2008).

Outras ameaças resultam na alteração química dos solos e da água, na eutrofização das massas de água, na fragmentação de habitats e na quebra dos *continuums* zonais característicos dos sistemas insulares (Martins, 2008).

É necessário não esquecer que existem muitos riscos naturais com possível influência no estado de conservação das populações, por exemplo as derrocadas, (Martins, 2008). Não sendo estes fenómenos ambientais totalmente controláveis pelo Homem, a sua incidência, assim como o anormal aparecimento de secas, a ocorrência de temperaturas extremas, e a tendência para a eutrofização (...), podem ser em certa

medida agravadas pelas actividades humanas (Martins, 2008). Da mesma forma, muitos factores intrínsecos que limitam a sobrevivência das espécies, como sejam superfícies de habitat reduzidas ou isolamento de subpopulações ou indivíduos, (...) podem-se também atribuir em grande medida, à interferência humana nas dinâmicas ambientais naturais (Martins, 2008).

Contudo, apesar de se saber que muitas espécies da flora açoriana ocorrem em baixo número de efectivos, em populações reduzidas, fragmentadas e sujeitas a fortes pressões antrópicas, no que se refere a características biológicas, número exacto e extensão de populações e condições ecológicas preferenciais, prevalece algum desconhecimento (Martins, 2008).

A protecção das características biológicas únicas dos ecossistemas insulares apresenta um desafio considerável, não só ecológico, mas também devido à natureza fragmentada dos recursos, espalhados por todas as partes do globo e por todos os sistemas políticos. Em termos da biodiversidade de plantas, as ilhas em todo o mundo “dão” uma contribuição desproporcional para a sua área terrestre e sofrem pressões desproporcionais em termos de manutenção da biodiversidade (Whittaker, 1998). As ilhas oceânicas podem servir como modelo para os sistemas de tratamento de questões fundamentais sobre a biodiversidade e conservação, visto serem áreas mais propensas ao desenvolvimento da diversidade de espécies e da endemidade, e que leva à vulnerabilidade uma espécie relativamente à extinção (Paulay, 1994).

Objectivos gerais

A presente dissertação visa a obtenção do grau de Mestre em Ordenamento do Território, pela Universidade dos Açores, e é alusiva ao tema “Estatuto de Conservação das Plantas Vasculares Endémicas dos Açores: Implicações ao Nível do Ordenamento do Território e do Planeamento Ambiental”. Este trabalho centra-se na análise da distribuição das plantas vasculares endémicas do Arquipélago dos Açores, e aplicando os critérios da IUCN. De acordo com os resultados obtidos em relação à distribuição dos *taxa* ameaçados, faz-se uma análise, em termos de ordenamento do território e planeamento ambiental do Arquipélago, principalmente no que respeita às áreas definidas nos Parques Naturais de Ilha, recentemente criados, no sentido de perceber se os mesmos garantem a salvaguarda das populações vegetais em risco.

Espera-se, com este trabalho, contribuir para aumentar o conhecimento científico relativo à flora endémica açoriana e ao seu estado de conservação sob os critérios da

IUCN, verificar se os mesmos critérios se ajustam efectivamente à ecologia insular, identificar lacunas no conhecimento e apontar novas direcções de investigação, que poderão levar à produção de ferramentas de gestão da biodiversidade dos Açores o que pode conduzir a uma melhoria da qualidade de vida da sua população, presente e futura.

1. Introdução

1.1 A conservação das espécies

A perda de biodiversidade poderá levar a danos nas espécies, nos recursos ecológicos e nos habitats. A extinção é um fenómeno natural, em que grande parte das espécies que já habitaram a Terra desapareceu. As primeiras listas criadas para a protecção de espécies ameaçadas na Europa, surgiram na “Convenção de Berna” (1979), relativa à Conservação da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa constatando a diminuição de numerosas espécies da flora e fauna selvagens e a ameaça de extinção que pesa sobre algumas dela. Foi transposta para a lei portuguesa pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de Setembro, que regulamenta a aplicação da convenção da vida selvagem e dos habitats naturais na Europa, alterado posteriormente pelo Decreto-Lei n.º 196/90, de 18 de Junho, conhecendo várias actualizações e emendas. No Aviso n.º 74/92 (Apêndice 1, Anexo 1) são listadas as espécies da flora estritamente protegidas, incluindo elementos da flora portuguesa continental e insular, e no Aviso n.º 205/95 (Emendas Apêndice 1, Emendas Anexo 1) alguns endemismos dos Açores (Martins, 2008).

Os arquipélagos da Madeira e dos Açores ainda não possuem *Catálogos Regionais de Espécies Ameaçadas*, nem mesmo a nível nacional existe o *Livro Vermelho da Flora* como não há nenhuma versão, oficialmente reconhecida, de critérios para a classificação das espécies insulares relativamente ao seu grau de ameaça.

Por aqui se vê que existem provas no sentido de se tentar abrandar ou travar a crescente perda da biodiversidade que se verifica em todo o globo, e que todas as contribuições científicas, ou de outra ordem, deverão ser entendidas como ajudas válidas para o grande objectivo que é promover a protecção, manutenção e monitorização ambiental dos recursos ecológicos e das espécies de todo o Planeta. A perda da biodiversidade é um dos maiores mundiais e há um aumento da preocupação sobre o estado dos recursos biológicos sobre dos quais depende, em muito, a vida humana.

Dados sobre as espécies e os ecossistemas são essenciais para se avançar para uma utilização sustentável dos nossos recursos naturais, sendo esta a razão da criação da Lista Vermelha (IUCN, 2009). A Lista Vermelha da IUCN definiu um padrão para a listagem, conservação e avaliação de esforços das espécies ameaçadas, em que é avaliado o estado de conservação das espécies e subespécies, numa escala global,

destacando aqueles que estão ameaçados de extinção e promover a sua conservação (IUCN, 2009).

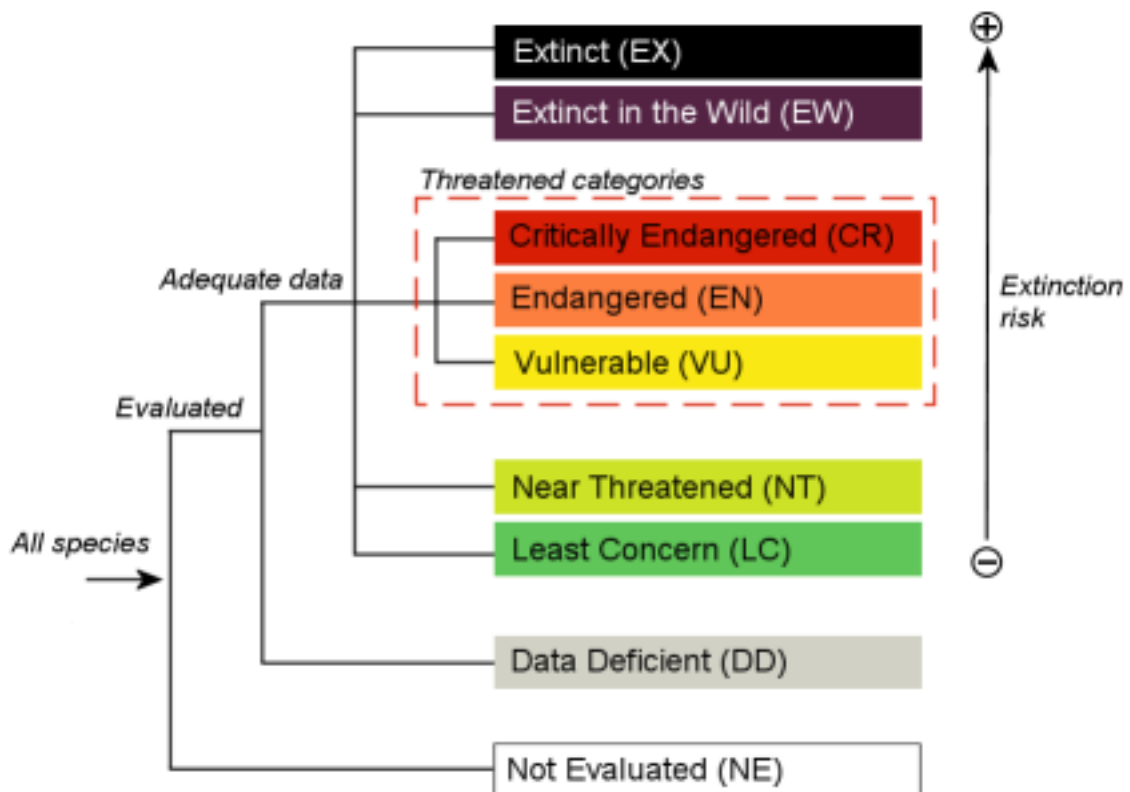


Figura 1. Categorias IUCN, para a avaliação de espécies segundo o grau de ameaça: “Perigo Crítico” (CR), “Em Perigo” (EN), “Vulnerável” (VU), “Perto da Ameaça”, (NT), “Pouco Preocupante” (LC), “Informação Insuficiente” (DD) e “Não Avaliado” (NE) (“Version 3.1” IUCN, 2001) (Fonte: IUCN, 2009).

Em 1988, todas as espécies de aves foram avaliadas, e em 1996 na lista vermelha de Animais Ameaçados foi avaliado pela primeira vez o estado de conservação das espécies de mamíferos de todo o mundo, podendo afirmar-se que foram marcos importantes na conservação, não só porque foi determinado o estado geral de conservação de mamíferos e aves, mas também porque foi formada uma base a partir da qual passou-se a acompanhar as tendências futuras (IUCN, 2009).

É um inventário abrangente a nível mundial do estado de conservação das espécies animais e vegetais em que é usado um conjunto de critérios para avaliar o risco de extinção de milhares de espécies e subespécies. Esses critérios são relevantes para todas as espécies e todas as regiões do mundo e com base científica, que tem como objectivo geral a transmissão da importância dos problemas ecológicos para motivar a comunidade mundial a fim de se tentar reduzir a extinção de espécies (IUCN, 2009).

Tabela I. Categorias da IUCN - síntese do significado (IUCN, 2001).

Extinto (EX)	Não existe nenhuma dúvida razoável de que o último representante de determinada espécie desapareceu. Este está presumivelmente extinto quando são feitos estudos exaustivos em habitats conhecidos e / ou esperados, e que na sua distribuição histórica não se tenham registos do último representante. Vistorias devem ser feitas durante um período de tempo adequado para o ciclo de vida e forma de vida do <i>taxon</i> .
Extinto na Natureza (EW)	Quando apenas é conhecida como sobrevivendo por cultivo, em cativeiro ou como população naturalizada. Um <i>taxon</i> é presumido como extinto na natureza quando estudos exaustivos no habitat conhecido e / ou esperados, e que na sua distribuição histórica não se tenham registos do último representante. Vistorias devem ser feitas durante um período de tempo adequado para o ciclo de vida e forma de vida do <i>taxon</i> .
Em Perigo Crítico (CR)	As melhores evidências disponíveis para um <i>taxon</i> indicam cumpre algum dos critérios, e por isso é considerado como estando a sofrer um risco extremamente elevado de extinção na natureza.
Em Perigo (EN)	As melhores evidências disponíveis indicam que cumpre algum dos critérios, e por isso é considerado como estando a sofrer um risco muito elevado de extinção na natureza.
Vulnerável (VU)	As melhores evidências disponíveis indicam que cumpre algum dos critérios, e por isso é considerado como estando a sofrer um risco elevado de extinção na natureza.
Quase Ameaçado (NT)	Foi avaliado em função dos critérios, mas não pode beneficiar de uma espécie criticamente ameaçada, ameaçada ou vulneráveis no presente, mas está perto da qualificação para “beneficiar” de uma das categorias de ameaça num futuro próximo, podendo ser considerada como estando a enfrentar um risco elevado de extinção na natureza.
Pouco Preocupante (LC)	Foi avaliado em função dos critérios e não se qualifica para nenhuma das anteriores. Espécies abundantes em termos do número de representantes e amplamente distribuídos são incluídos nesta categoria.
Dados Insuficientes (DD)	Existe informação inadequada para fazer assessoria directa ou indirecta do risco de extinção com base em sua distribuição e / ou estatuto da população. Um <i>taxa</i> inserido nesta categoria pode ser bem estudada, e sua biologia conhecida, mas os dados adequados sobre a abundância e / ou distribuição são insuficientes. Não é uma categoria de ameaça e a listagem de taxa nesta categoria indica que é necessária mais informação e que futuras pesquisas mostrarão se a classificação de ameaçada é apropriada. É importante fazer uso de todos os dados disponíveis.
Não Avaliado (NE)	Quando ainda não foi avaliado em função dos critérios.

O número de espécies de plantas que existem em todo o mundo deverá aproximar-se das 300 mil e muitas delas estão em risco de extinção, e os peritos predizem que quase 25% das espécies de plantas vasculares conhecidas na actualidade poderão desaparecer nos próximos 20 anos (Given, 1994). A vegetação é muito

importante para o equilíbrio ambiental a nível global, porque a sua redução poderá levar a uma redução da precipitação, a um aumento da temperatura do solo e seu empobrecimento, como consequência da infiltração de água e lixiviação dos nutrientes, podendo contribuir para a sua desertificação (Gurevitch *et al.*, 2002).

Reconhecendo a situação crítica da vegetação mundial, milhares de botânicos reuniram-se no “*XVI International Botanical Congress*” nos EUA (1999) e posteriormente na Gran Canaria (2000), onde foi desenhada a “Estratégia Global para a Conservação das Plantas” (*Global Strategy for Plant Conservation*).

Embora existam alguns trabalhos onde são apontados possíveis graus de ameaça para várias espécies da flora vascular indígena dos Açores, a IUCN, apenas revela 7 espécies incluídas na Lista Vermelha. Em cerca de 179 plantas indígenas, apenas 7 (3,9%) estão oficialmente reconhecidas como estudadas e avaliadas de acordo com os critérios vigentes, e somente 2 (1,1%) são consideradas ameaçadas.

Apesar da ausência de reconhecimento oficial do estado de ameaça, existe a noção, pelo menos a nível do arquipélago, de que muitos *taxa* da flora indígena se encontram sujeitos a algum nível de ameaça, ainda que não idêntico para todas as populações distribuídas pelas várias ilhas do arquipélago (Martins, 2008). Mas, tal não acontece. Senão, vejamos: em 1984, num dos primeiros estudos publicados sobre o estado de conservação da flora açoriana, e de acordo com os critérios IUCN vigentes na altura, Furtado apontou 23 *taxa* endémicos sujeitos a algum grau de ameaça (Martins, 2008). Posteriormente, Dias em 1996 refere que das cerca de 300 espécies vasculares indígenas, 156 eram à data, consideradas raras (a *raridade* constituía então, uma das categorias IUCN) e em 1998, Sjögrén alerta que no total estariam ameaçadas cerca de 60 *taxa* no arquipélago (Martins, 2008). Em 2005 Schafër 2005 indicou um número de 35 endemismos açorianos sujeitos a algum grau de ameaça.

A categorização de *taxa* ameaçados não satisfazia até então parâmetros básicos, como a delimitação de áreas de ocupação precisas e em muitos casos, ou as categorias não se poderiam aplicar com a informação disponível, ou a categoria de ameaça atribuível a cada espécie estaria mais relacionada com o grau de informação disponível do que propriamente o seu verdadeiro estado de conservação (Martins, 2008).

De facto, vários autores (Purvis *et al.*, 2000; Manne e Pimm, 2001; Mrosovsky, 2004; Pilcher, 2004; Martín *et al.*, 2005) consideram que a os critérios da IUCN não se adequam a sistemas insulares, e tendo como base a área ocupação das espécies, segundo estes critérios, uma parte considerável seria considerada ameaçada. No caso dos Açores,

para muitos *taxa* não existem dados quantitativos que permitam calcular com alguma segurança, as probabilidades de extinção. Ainda que se quisessem aplicar os critérios IUCN, a tomada de decisão sobre quais as espécies com maior urgência de conservação continuaria a ser bastante difícil. Existem porém, vários problemas relacionados com a dificuldade de classificar listas extensas de espécies potencialmente ameaçadas, já que nem sempre se dispõe de toda a informação requerida (Bañares *et al.*, 1998; Baudet, 2002).

É urgente o conhecimento do estado de conservação da flora dos Açores, e sobretudo identificar quais as espécies prioritárias em termos de conservação, o que irá permitir a preservação da diversidade biológica do arquipélago.

1.2. A conservação dos habitats

As regiões delimitadas com o objectivo básico da conservação das espécies e habitats ameaçados são as áreas protegidas, segundo o Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro, em que a fauna, a flora, a paisagem, os ecossistemas apresentem, pela sua raridade, valor ecológico ou paisagístico, importância científica, cultural e social, que exigem medidas específicas de conservação. Integram-se na “Rede Nacional de Áreas Protegidas” (e na “Rede Regional de Áreas Protegidas da Região Autónoma dos Açores”), sendo classificadas de acordo com os critérios da IUCN, no caso concreto dos Açores. As áreas protegidas são essenciais para a conservação da biodiversidade, pois formam as bases de praticamente todas as estratégias nacionais e internacionais de conservação, mantendo o funcionamento dos ecossistemas naturais, a actuando como refúgios para as espécies e para manter os processos ecológicos que não poderiam sobreviver na maior e mais intensa gestão (Dudley, 2008).

No presente, a existência de áreas protegidas é, muitas vezes a única esperança que existe para parar a extinção de muitas espécies endémicas ou ameaçadas (Dudley, 2008). O maior número de áreas protegidas, e de maior dimensão proporcionam espaço para a evolução, adaptação, restauro e futuro ecológico, que são cada vez mais importantes sob as condições actuais de rápida alteração climática (Dudley, 2008,).

Os Açores contam na actualidade com cerca de 20% do seu território legalmente protegido (Cardoso, 2008), entre diferentes tipos de áreas com interesse para a conservação. Estas incluem as *Áreas Protegidas*, as *Reservas da Biosfera da UNESCO*, os *Sítios Ramsar*, os *Sítios da Rede Natura 2000* (Gil, 2006) e mais recentemente, a nível regional, os Parques Naturais de Ilha.

As áreas protegidas dos Açores englobam os habitats terrestres mais importantes, das zonas costeiras até às zonas de montanha, incluindo um número considerável de habitats, desde os matos costeiros até ao zimbral e à floresta Laurissilva que actualmente apenas subsiste relativamente intacta em zonas de altitude nas ilhas Terceira, Pico e Flores (Cardoso, 2008). Muitas das espécies consideradas prioritárias são exclusivas das poucas e relativamente esparsas manchas de habitat natural que resistiram à pressão humana (Cardoso, 2008).

As *Reservas da Biosfera*, classificadas pela UNESCO são zonas de ecossistemas terrestres ou marinhos, ou uma combinação dos mesmos, reconhecidas no Plano Internacional do Programa MaB (O Homem e a Biosfera) da UNESCO, cujo objectivo é o estabelecimento de uma rede mundial de reservas para a conservação dos recursos da Biosfera (Martins, 2008). Em Portugal, segundo o ICN em 2009, estas reservas compreendem a nível nacional a Reserva da Biosfera do Paúl do Boquilobo, e nos Açores, classificadas em 2007, as Reservas da Biosfera das Ilhas do Corvo, Graciosa e Flores. Os objectivos que decorrem desta classificação são a preservação da riqueza e diversidade das espécies e *habitats* importantes, entre outras, de forma ambiental sustentada, harmonizados e integrados com os objectivos, critérios de gestão e sistema de classificação da IUCN

Os *Sítios da Lista Ramsar*, que constituem uma rede de *Zonas Húmidas de Importância Internacional*, classificadas e protegidas ao abrigo da *Convenção de Zonas Húmidas*, realizada em 1971 em Ramsar, no Irão. Em Portugal, existem 28 Sítios Ramsar (ICN, 2009), dos quais 12 foram designados na Região Autónoma dos Açores.

Os espaços da *Rede Natura 2000*, que integram a rede ecológica do espaço comunitário resultante da aplicação das Directivas 79/409/CEE (Directiva Aves) e 92/43/CEE (Directiva Habitats), abrangem as *Reservas Biogenéticas* (rede de reservas constituídas pelo Conselho da Europa com base na Convenção de Berna incluídas, na União Europeia, nos Sítios da Rede Natura 2000. Em Portugal existem actualmente 10 reservas desta natureza (incluindo as “Ilhas Desertas” e a “Floresta Laurissilva da Madeira”) (ICN, 2009).

A *Rede Natura 2000* inclui ainda as *Zonas Especiais de Conservação* (ZEC), para espécies da flora e habitats, e as *Zonas de Protecção Especial* (ZPE) para as aves selvagens. As ZEC são criadas, após aceitação dos *Sítios de Importância Comunitária* (SIC), com o objectivo expresso de contribuir para assegurar a biodiversidade, através da conservação dos habitats naturais e dos habitats de espécies da flora e da fauna

selvagens considerados ameaçados no espaço da União Europeia. Na Madeira existem 11 e nos Açores 23 (Martins, 2008). Em 2009, os 23 SIC dos Açores foram classificados como ZEC (Decreto Regulamentar Regional n.º 5/2009/A, de 3 de Junho). As ZPE destinam-se essencialmente a garantir a conservação das espécies de aves, e seus habitats. Em Portugal, a transposição para a ordem jurídica interna das Directivas *Aves* e *Habitats* foi efectuada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro). Em Portugal continental existem 26 ZPE, na Madeira 3 e nos Açores 15 (ICN, 2009).

A criação da *Rede Natura 2000* teve e tem como grande objectivo assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território Europeu (em que o Tratado da União é aplicável), e esta representa uma importante contribuição na conservação global da natureza, permitindo cumprir o compromisso comunitário relativamente à Convenção da Diversidade Biológica (CBD, 2002).

Na tentativa de uniformizar a classificação das áreas protegida, a IUCN em 1997 propôs 6 categorias básicas: **Ia.** *Strict Nature Reserve* (Reserva Natural Integral); **Ia.** *Wilderness Area* (Reserva da Vida Selvagem); **II.** *National Park* (Parque Nacional); **III.** *Natural Monument* (Monumento Natural); **IV.** *Habitat/Species Management Area* (Área de Gestão de Espécies e Habitats); **V.** *Protected Landscape/Seascape* (Paisagem Protegida) e **VI.** *Managed Resource Protected Area* (Área Protegida para a Manutenção de Recursos) (ICN, 2009).

As áreas protegidas constituem a forma de beneficiar a protecção do ambiente e da biodiversidade, segundo critérios e leis que lhes serve de base. Neste enquadramento, foram recentemente definidos os Parques Naturais de Ilha nos Açores.

Os diplomas legais da actual Rede Regional de Áreas Protegidas da Região Autónoma dos Açores levaram a uma reforma no regime jurídico de classificação e gestão dessa mesma rede. Na categorização dos espaços que integram os Parques Naturais de Ilha do Arquipélago dos Açores, foi adoptada a nomenclatura IUCN, cuja correspondência e definições foram estabelecidas no preâmbulo e no artigo 11.º do Decreto Legislativo Regional n.º 15/2007/A, de 25 de Junho.

Os Parques Naturais de Ilha integram todas as áreas protegidas classificadas e reclassificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro, adaptado à Região Autónoma dos Açores pelo Decreto Legislativo Regional n.º 21/93/A, de 23 de Dezembro. São também integradas nos Parques Naturais de Ilha as reservas florestais naturais parciais criadas pelo Decreto Legislativo Regional n.º 27/88/A, de 22 de Julho,

Tabela II. Lista de áreas protegidas definidas nos PNI recentemente aprovados na Região Autónoma dos Açores.**Santa Maria**

Reserva Natural Regional dos Ilhéus das Formigas
 Reserva Natural do Ilhéu de Baixo
 Reserva Natural do Ilhéu da Praia
 Monumento Natural da Pedreira do Campo do Figueiral e Prainha
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies da Costa Sudoeste
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies da Ponta do Castelo
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies da Ponta da Malbusca
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies do Pico Alto.
 Área de paisagem protegida do Barreiro da Faneca
 Área protegida de gestão de recursos da Baía de São Lourenço
 Área protegida de gestão de recursos da Costa Norte
 Área protegida de gestão de recursos da Costa Sul

São Miguel

Reserva Natural da Lagoa do Fogo
 Reserva Natural do Pico da Vara
 Monumento Natural da Caldeira Velha
 Monumento Natural da Gruta do Carvão
 Monumento Natural do Pico das Camarinhas – Ponta da Ferraria
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies do Ilhéu de Vila Franca do Campo
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies da Serra de Água de Pau
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies da Tronqueira e Planalto dos Graminhais
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies da Ponta do Cintrão
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies da Ponta do Arnel
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies das Feteiras
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies da Ponta do Escalvado
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies da Ponta da Bretanha
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies do Faial da Terra
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies da Ferraria
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies da Lagoa do Congro
 Área de paisagem protegida das Sete Cidades
 Área de paisagem protegida das Furnas

Área protegida de gestão de recursos da Caloura – Ilhéu de Vila Franca do Campo
 Área protegida de gestão de recursos da Costa Este
 Área protegida de gestão de recursos da Ponta do Cintrão – Ponta da Maia
 Área protegida de gestão de recursos do Porto das Capelas – Ponta das Calhetas
 Área protegida de gestão de recursos da Ponta da Ferraria – Ponta da Bretanha

Terceira

Reserva Natural do Biscoito da Ferraria
 Reserva Natural da Serra de Santa Bárbara e Mistérios Negros
 Monumento Natural do Algar do Carvão
 Monumento Natural da Furna do Enxofre
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies da Ponta das Contendas
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies do Ilhéu das Cabras
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies da Matela
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies do Biscoito das Fontinhas
 Área de paisagem protegida da Zona Central – Santa Bárbara
 Área de paisagem protegida da Zona Central – Pico Alto
 Área de paisagem protegida da Zona Central – Pico Rachado
 Área protegida de gestão de recursos da Costa Noroeste
 Área protegida de gestão de recursos das Quatro Ribeiras
 Área protegida de gestão de recursos da Ponta das Contendas
 Área protegida de gestão de recursos dos Ilhéus das Cabras

Graciosa

Reserva Natural do Ilhéu de Baixo
 Reserva Natural do Ilhéu da Praia
 Monumento natural da caldeira da Graciosa
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies da ponta da Restinga
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies da ponta Branca
 Área protegida para a gestão de *habitats* ou espécies da ponta da Barca
 Área protegida de gestão de recursos da Costa Sudeste
 Área protegida de gestão de recursos da Costa Noroeste

Tabela II (Conclusão). Lista de áreas protegidas definidas nos PNI recentemente aprovados na Região Autónoma dos Açores.

<u>São Jorge</u>	Área da Paisagem Protegida da Zona Central
Monumento Natural da Ponta dos Rosais	Área protegida de gestão de recursos do porto das Lajes
Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies do Ilhéu do Topo	Área protegida de gestão de recursos da ponta da ilha
Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies da Fajã de Santo Cristo	Área protegida de gestão de recursos do canal Faial-Pico/sector Pico
Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies da Fajã dos Cubres	
Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies da Costa Oeste	<u>Faial</u>
Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies da Costa das Velas	Reserva Natural das Caldeirinhas
Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies da Fajã das Almas	Reserva Natural da Caldeira do Faial
Área de paisagem protegida da Zona Central e Costa Norte	Reserva Natural do Morro do Castelo Branco
Área protegida de gestão de recursos da Costa Oeste	Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies do Cabeço do Fogo
Área protegida de gestão de recursos da Costa das Fajãs	Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies dos Capelinhos, Costa Noroeste e Varadouro
Área protegida de gestão de recursos de Entre Morros	Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies Varadouro – Castelo Branco
Área protegida de gestão de recursos de Costa Nordeste	Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies Lomba Grande
	Área de paisagem protegida do Monte da Guia
	Área de paisagem protegida da Zona Central
	Área protegida de gestão de recursos do Canal Faial-Pico/Sector Faial
	Área protegida de gestão de recursos do Castelo Branco
<u>Pico</u>	Área protegida de gestão de recursos dos Capelinhos
Reserva Natural da Montanha do Pico	Área protegida de gestão de recursos dos Cedros
Reserva Natural do Caveiro	
Reserva Natural do Mistério da Prainha	<u>Flores</u>
Reserva Natural das Furnas de Santo António	Reserva Natural do Morro Alto
Monumento Natural da Gruta das Torres	Reserva Natural do Ilhéu de Maria Vaz
Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies da lagoa do Caiado	Reserva Natural dos Ilhéus da Alagoa e Baixa do Moinho
Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies das Lajes do Pico	Monumento Natural da Rocha dos Bordões
Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies das Furnas de Santo António	Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies das Caldeiras Funda e Rasa
Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies da Silveira	Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies da Costa Norte
Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies do Mistério de São João	Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies da Costa Sul
Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies da Terra Alta	Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies da Ponta da Caveira
Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies das Ribeiras	Área de paisagem protegida da Zona Central
Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies da zona do Morro	Área de paisagem protegida da Costa Norte
Área da Paisagem Protegida da Cultura da Vinha – Ponta da Ilha	Área protegida de gestão de recursos da Costa Norte
Área da Paisagem Protegida da Cultura da Vinha – Ponta do Mistério	
Área da Paisagem Protegida da Cultura da Vinha – Zona Norte	<u>Corvo</u>
Área da Paisagem Protegida da Cultura da Vinha – São Mateus/São Caetano	Área protegida para a gestão de <i>habitats</i> ou espécies da Costa e Caldeirão do Corvo
Área da Paisagem Protegida da Cultura da Vinha – Zona Oeste	Área protegida de gestão de recursos da Costa do Corvo

ao abrigo do Decreto Legislativo Regional n.º 15/87/A, de 24 de Julho, e classificadas pelo Decreto Legislativo Regional n.º 15/2007/A, de 25 de Junho,

No prosseguimento de uma estratégia de articulação dos instrumentos de gestão territorial com a política de conservação da natureza, os Parques Naturais de Ilha integram as áreas classificadas como Sítios de Importância Comunitária e Zonas de Protecção Especial, ao abrigo da Rede Natura 2000, constantes no Plano Sectorial para a Rede Natura 2000 da Região Autónoma dos Açores, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 20/2006/A, de 6 de Junho, alterado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 7/2007/A, de 10 de Abril. Foram igualmente integradas as áreas marinhas protegidas definidas nos Planos de Ordenamento da Orla Costeira e as Áreas Importantes para as Aves (IBA's).

1.3. Ordenamento do Território em Portugal

As políticas e os instrumentos de ordenamento do território desempenham funções destacadas na concretização de objectivos e estratégias de conservação da natureza e de utilização racional dos recursos naturais. Os instrumentos de gestão territorial, independentemente da tipologia ou natureza jurídica, visam alcançar, em primeira instância, o desenvolvimento sustentável e uma organização adequada do território, instituindo os regimes de uso e de transformação do solo segundo as potencialidades e limitações do espaço.

As Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo (Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto, alterada pela Lei n.º 54/2007, de 31 de Agosto), estabelece como fins da política de ordenamento do território, assegurar a preservação do equilíbrio ambiental e a defesa e valorização do património cultural, natural e paisagístico, entre outras.

Com feito, o sistema de gestão territorial que vigora em Portugal organiza-se, num quadro de interacção coordenada, em três âmbitos distintos de intervenção: nacional, regional e municipal. Os instrumentos que consubstanciam o sistema de gestão territorial integram, de acordo com as funções diferenciadas que desempenham, as seguintes tipologias (Artigo 9.º da Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto):

- Instrumentos de Desenvolvimento Territorial (Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território, Planos Regionais de Ordenamento do Território);

- Instrumentos de Planeamento Territorial (Planos Municipais de Ordenamento do Território);
- Instrumentos de Política Sectorial (Planos com incidência territorial da responsabilidade de diversos sectores da administração pública – Transportes, Habitação, Florestas, Ambiente, etc.);
- Instrumentos de Natureza Especial (Planos Especiais de Ordenamento do Território - Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas, Plano de Ordenamento da Orla Costeira; Plano de Ordenamento de Albufeiras de Águas Públicas; Planos de Ordenamento de Estuários).

O Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 181/2009, de 7 de Agosto) encontra-se adaptado à Região Autónoma dos Açores (Decreto Legislativo Regional n.º 14/2000/A, de 23 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 24/2003/A, de 12 de Maio, pelo Decreto Legislativo Regional n.º 43/2008/A, de 8 de Outubro).

No contexto do trabalho desenvolvido nesta dissertação, importa identificar alguns dos instrumentos já em vigor ou em fase de elaboração na Região, cujos conteúdos e âmbitos de intervenção estabelecem objectivos, medidas ou apenas orientações gerais relacionadas com a conservação da natureza e biodiversidade no arquipélago dos Açores:

- Instrumentos de Desenvolvimento Territorial (Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Autónoma dos Açores, que aguarda aprovação e respectiva publicação);
- Planos Especiais de Ordenamento do Território (Planos de Ordenamento da Orla Costeira das ilhas de Santa Maria, São Miguel, Terceira, Graciosa, São Jorge, Flores e Corvo, estando em elaboração os das ilhas do Pico e do Faial; Planos de Ordenamento das Bacias Hidrográficas das Lagoas das Sete Cidades e das Furnas, ilha de São Miguel; Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas das Lagoas do Caiado, Capitão, Paul, Peixinho e Rosada, da ilha do Pico);
- Planos Sectoriais (Plano Sectorial da Rede Natura 2000 da Região Autónoma dos Açores, Plano Regional da Água, Plano de Ordenamento Turístico da

Região Autónoma dos Açores, Plano Estratégico de Gestão de Resíduos dos Açores, entre outros).

Não cabe nesta análise discutir as normas regulamentares inscritas nestes instrumentos de gestão territorial, nem tão pouco avaliar o alcance das medidas de intervenção preconizadas nos respectivos programas, projectos e acções, mas apenas salientar a necessidade de se instituir uma política de Ambiente harmonizada e transversal aos diferentes sectores cuja actuação sobre o território regional tem implicações na gestão dos ecossistemas e na protecção dos valores naturais dos Açores.

1.4. Identificação de Prioridades de Conservação na Macaronésia

Com o projecto BIONATURA, pretendeu-se obter um maior conhecimento sobre a biodiversidade, tendo como objectivos melhorar e sistematizar a informação existente sobre as espécies, aumentar o conhecimento dos padrões espaciais da biodiversidade, nomeadamente na flora vascular. Foram desenvolvidas várias iniciativas com o intuito de se sistematizar os dados existentes e disponibilizar nova informação científica sobre os *taxa*. Na base de dados ATLANTIS, constam dados georreferenciados, relativos às distribuições conhecidas de vários *taxa* da fauna e flora. Esta base de dados permite a criação de mapas de distribuição dos *taxa* nas várias ilhas, funcionando como uma ferramenta de gestão da biodiversidade (Borges *et al.*, 2005).

Reconhecendo que a conservação baseada apenas em listas de espécies ameaçadas não optimiza os custos inerentes à recuperação, nem minimiza as taxas de extinção, a ponderação de factores económicos, sociais e ecológicos em adição ao grau de ameaça, permitiu clarificar e seleccionar as espécies prioritárias de forma mais fundamentada e orientada para o sucesso e para uma gestão sustentável da biodiversidade (Martins, 2008).

Consiste numa base de dados à qual estão associadas as distribuições das espécies existentes nos Açores. Um dos primeiros resultados obtidos foi a publicação de um livro (*A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores* de Hortal *et al.* Em 2005), em que se listam as cerca de 4467 espécies do arquipélago, das quais 420 são endémicas.

No desenvolvimento do programa, procurou-se um projecto que aumentasse as possibilidades que permitam consultas simples ou análises complexas (Pérez e Gómez,

2003). Um exemplo do primeiro caso seria a distribuição de uma determinada espécie, e um exemplo do segundo seria a determinação de áreas prioritárias de protecção, ou a análise de diferentes rotas a fim de concretizar que alternativa afecta a menor quantidade de *taxa* sensíveis (Pérez e Gómez, 2003,). As análises permitem também monitorizar o estado da biodiversidade numa determinada região geográfica, permitindo conhecer a quantidade de espécies e subespécies presentes, quantas são endémicas, quantas estão ameaçadas e/ou quantas constituem elementos exóticos não desejáveis (Pérez e Gómez, 2003).

A fauna e flora das ilhas oceânicas possuem particularidades sem paralelo noutros ecossistemas terrestres, sendo assim de grande relevância para os naturalistas e outros estudiosos da biodiversidade (Hortal *et al.*, 2005). Muitas das espécies insulares são únicas e são de grande importância em termos de conservação e são especialmente vulneráveis as espécies endémicas raras que ocupam actualmente pequenos fragmentos de floresta nativa, estando muitas sob pressão de espécies invasoras (Silva *et al.*, 2008). Deste modo, a diminuição da fragmentação dos habitats nativos dos Açores deve ser considerada como uma estratégia prioritária na gestão da conservação das espécies de plantas e invertebrados considerados em perigo (Hortal *et al.*, 2005). Sem a informação que foi armazenada na base de dados ATLANTIS, seria impossível a obtenção de estimativas locais e regionais da biodiversidade dos Açores (Hortal *et al.*, 2005,). Embora a selecção de muitas áreas de vegetação nativa para a protecção da biodiversidade seja considerada uma prioridade, o facto é que grande parte da área das ilhas dos Açores é ocupada por habitats alterados pelo Homem (Borges, 2005). Será de esperar que essa matriz de habitats não nativos possa ter igualmente um papel importante na conservação da biodiversidade dos Açores (Borges, 2005). O Software ATLANTIS possui ferramentas metodológicas para melhorar a selecção de novas áreas para a conservação e gestão da Biodiversidade (Williams 2001 *fide* Hortal *et al.*, 2005; Borges *et al.* 2005b *fide* Hortal *et al.*, 2005).

Há a indicação da distribuição conhecida de cerca de 4000 espécies de plantas e animais catalogadas, pelas nove ilhas (Hortal *et al.*, 2005).

1.5. Objectivos

São objectivos deste trabalho:

- i)* Reflectir sobre a necessidade de se adoptar e/ou adaptar a utilização dos critérios da IUCN às plantas vasculares endémicas do arquipélago dos Açores;
- ii)* Avaliar as espécies endémicas de acordo com os critérios da IUCN, e definir as categorias em que se inserem,
- iii)* Identificar lacunas na informação existente, apontar possíveis linhas de investigação futura, e propor algumas acções concretas para a conservação das referidas espécies,
- iv)* Cruzar a informação relativa à distribuição das espécies consideradas como ameaçadas, com alguns dos instrumentos de ordenamento e planeamento ambiental, nomeadamente os Parques Naturais de ilha;
- v)* Avaliar até que ponto os Parques Naturais de ilha estão em condições de salvaguardar as espécies consideradas em risco.

2. Material e métodos

2.1. Lista de espécies analisadas

Usando os trabalhos de Schäfer em 2003 e 2005, Silva *et al.* em 2005 e Martins em 2008, obteve-se a lista dos *taxa* endémicos dos Açores (ANEXO 1), em que toda a análise efectuada neste trabalho foi baseada.

2.2. Distribuição e abundância dos *taxa* endémicos

A partir da lista de espécies endémicas, utilizando a base de dados ATLANTIS, foram criados os mapas de distribuição geográfica, usando os níveis de precisão de grau 1 e 2, para se evitar distribuições demasiado abrangentes e pouco precisas. Foram produzidos um total de 29 mapas de distribuição, tendo por base a estimativa do número de células de 500x500 m onde cada *taxa* está presente (não se trata da distribuição total dos *taxa*, mas da distribuição conhecida) e o número de indivíduos (segundo Schäfer, 2005). Utilizando o número de células que cada espécie ocupava, juntamente com os dados referidos acima, transformando a área destas para a área de distribuição geográfica, em km², foi criada uma matriz de dados das espécies endémicas (ANEXO 2).

2.3. Construção da matriz de dados

Foi estruturada uma matriz de dados em que se incluíram os dados exigidos pela IUCN, para cada *taxon*: nome científico, habitats, número de indivíduos estimado, nome comum, área de distribuição e critérios verificados.

2.4. Aplicação dos critérios da IUCN

Cada espécie foi avaliada em termos do estatuto de conservação, com base nos critérios da IUCN. Os critérios usados tiveram por base apenas a área de distribuição (ATLANTIS) e no número estimado de indivíduos, pois não existiam na altura trabalhos de monitorização que permitissem estudar tendências ou flutuações populacionais e probabilidades de extinção. Os critérios que se adequavam a cada *taxon* foram avaliados com base na matriz de dados (ANEXO 2). Para cada *taxon* foram registados os critérios verificados, de acordo com a notação definida pela IUCN.

2.5. Distribuição das espécies ameaçadas e sobreposição com os PNI

Neste passo, utilizando o ATLANTIS, foram criados *shapefiles* exportando os mapas com as quadrículas de distribuição das espécies, para que depois fossem adicionados no ArcGIS.

No ambiente ArcGIS, foram inseridos os *taxa*, em grupos de espécies referentes a cada categoria de ameaça, os *shapes* das áreas protegidas gentilmente cedidas pela Direcção Regional do Ambiente e os *shapes* com os contornos das ilhas do arquipélago dos Açores. Sobrepondo estes três elementos foi calculada a sobreposição das quadrículas dos grupos de espécies com as áreas dos PNI. Depois os mapas criados no ArcGIS foram exportados para que fossem adicionados ao texto.

Foi considerada a utilização dos PNI, visto corresponderem ao tipo de instrumento de gestão do território que tem uma maior ligação com a preservação das espécies endémicas da flora., levando a sugerir a assumpção de que representam uma amostra das zonas mais importantes em termos de conservação e gestão da biodiversidade nos Açores.

3. Resultados

3.1. Lista de espécies analisadas

A lista de 72 espécies endémicas analisadas encontra-se no ANEXO 1 (Matriz de dados). Foram analisadas 65 espermatófitas (16 espécies de Monocotiledóneas e 49 espécies de Dicotiledóneas) e 7 espécies de Pteridófitas (Silva *et al*, 2005a). Em termos de filogenia, as espécies encontram-se distribuídas num só Reino (*Plantae*) e Subreino (*Tracheobionta*). Estão distribuídas em 4 Divisões (*Lycopodiophyta*, *Pteridophyta*, *Magnoliophyta* e *Pinophyta*) e 5 Classes (*Isoetopsida*, *Pinopsida*, *Pteridopsida*, *Magnoliopsida* e *Liliopsida*), 19 Ordens e 31 Famílias (Silva, 2008).

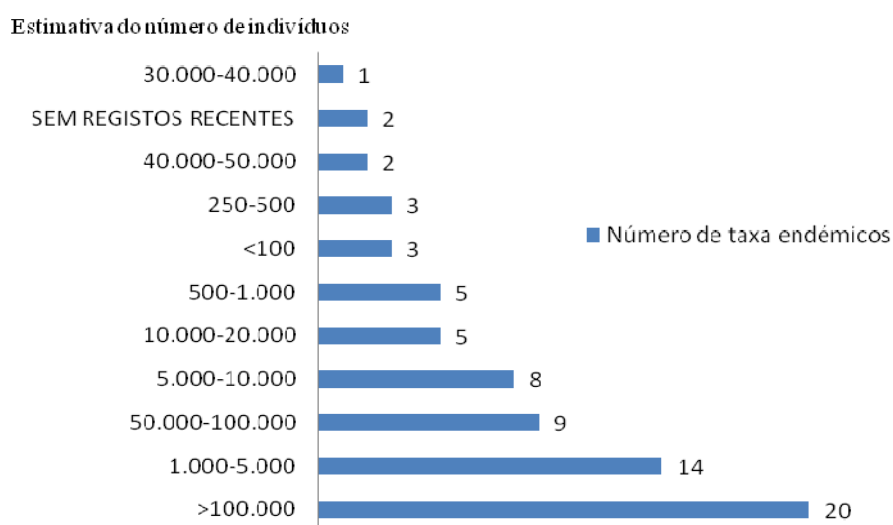


Figura 2. Espécies vasculares endémicas dos Açores distribuídas pelo número de indivíduos estimado (Schäfer, 2005).

3.2. Distribuição e abundância dos taxa endémicos

As espécies analisadas apresentavam distribuições muito variadas em termos da sua área de ocupação conhecida, entre os 1000 m² (*Marsilea azorica*) e os 684.75 km² no caso de *Erica azorica*. Relativamente ao número de ilhas, há espécies que se encontram apenas numa ilha, confinados a um só local, como o caso de *Euphorbia stygiana ssp. santamariae*, presente apenas na ilha Santa Maria, ou de *Laurus azorica*, presente em todas as ilhas do arquipélago, mas com diferenças significativas entre algumas ilhas em termos de distribuição (1.5 km² na Graciosa e os 133.5 km² nas Flores).

No que se refere ao número de indivíduos, existem espécies com um número reduzido de indivíduos, como *Marsilea azorica* (50-60 indivíduos estimados),

Grammitis azorica (até 100 indivíduos estimados), *Myosotis maritima* (500 indivíduos), *Euphrasia grandiflora* (1000 a 2000 indivíduos), mas também espécies bem representadas, como os casos de *Asplenium azoricum* com mais de 100000, ou de *Dryopteris azorica*, com estimativas também com mais de 100000 indivíduos.

3.3. Caracterização das espécies analisadas

A caracterização das espécies analisadas (ANEXO 2) permite concluir que existem muitas espécies presentes em vários habitats, ao passo que outras se encontram apenas num ou dois tipos de habitat.

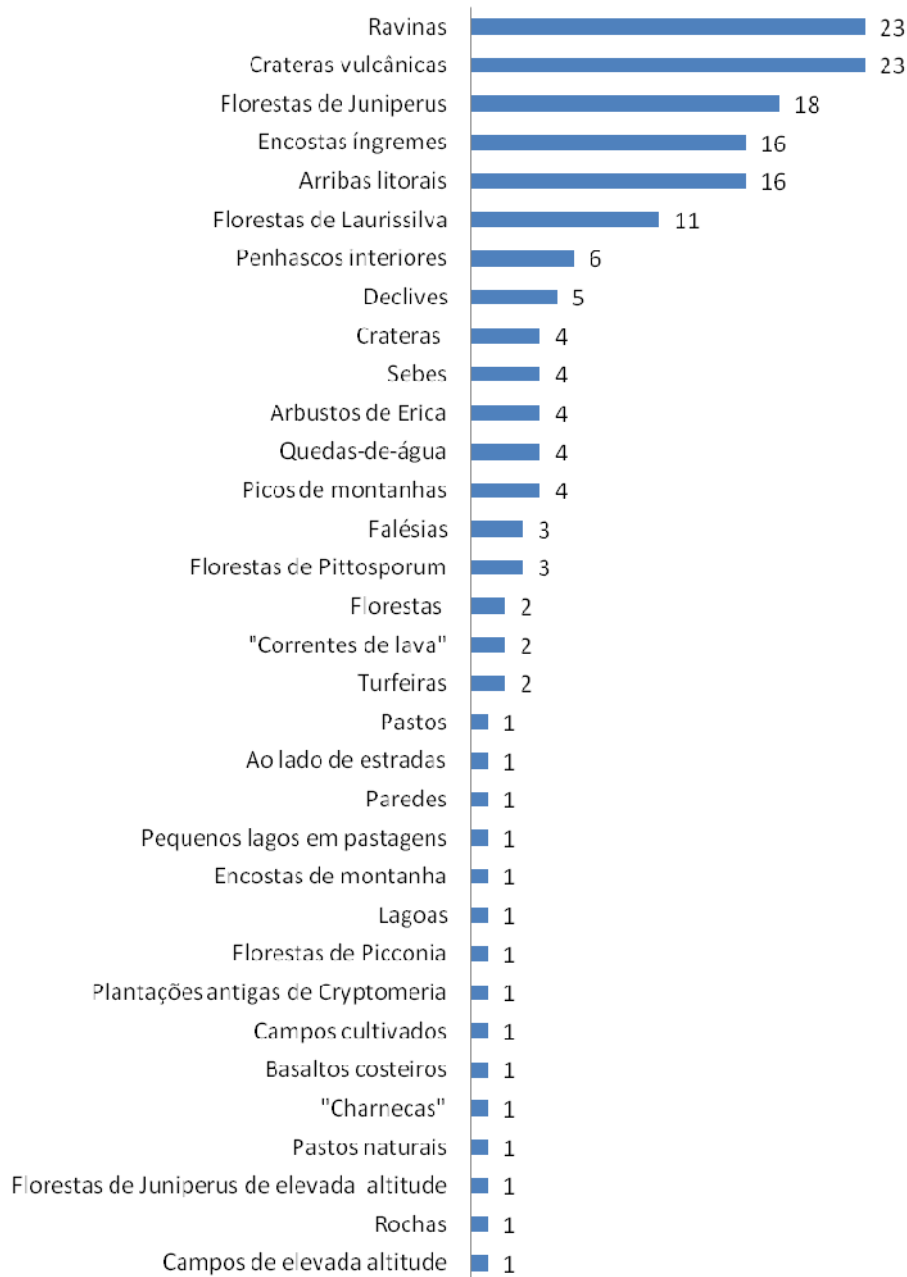


Figura 3. Habitats onde se dá a presença das espécies vasculares endémicas dos Açores.

3.4. Aplicação dos critérios da IUCN

Com a aplicação dos critérios, o resultado final em termos do número de *taxa* em cada categoria da IUCN, em que 7 *taxa* estão incluídos na categoria das espécies “em perigo crítico” (10%), 20 na categoria das “em perigo” (28%), 18, segundo os critérios da IUCN, estão agrupadas na categoria “vulnerável” (25%) e uma é considerada como extinta (1%), visto não se haver registos recentes da presença de indivíduos na natureza já há um século. Nas restantes categorias, “perto da ameaça”, “pouco preocupantes” e com “dados insuficientes”, agrupam, respectivamente, 17 (24%), 4 (5%) e 5 espécies (7%).

Em baixo na tabela III, é mostrado o número de espécies em cada categoria de ameaça, e na figura 2 são apresentadas em termos de percentagem de espécies endémicas da Região Autónoma dos Açores, em que foi baseada a análise.

Tabela III. *Taxa* vasculares endémicas dos Açores e estatuto de conservação, em termos do número e de acordo com as categorias definidas pela IUCN.

Categoria	Nº <i>taxa</i>
CR	7
EN	20
VU	18
NT	17
LC	4
DD	5
EX	1
Total	72

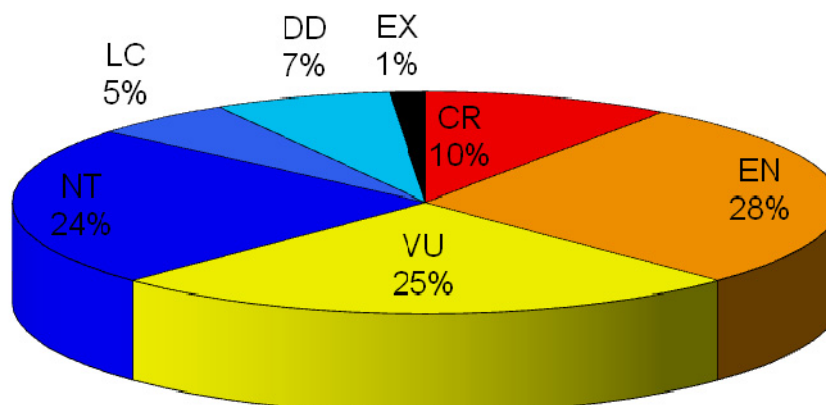


Figura 4. Percentagem de *taxa* vasculares endémicas dos Açores em cada categoria de ameaça definida pela IUCN.

Tabela IV. Área de distribuição em km² ocupada pelos *taxa* vasculares endémicos dos Açores em cada ilha do Arquipélago. Área de ocupação para as três categorias de ameaça (CR, EN e VU) definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.

Ilhas	CR	EN	VU
Santa Maria	3,99	112,15	90,87
São Miguel	3,75	41,72	184,99
Terceira	1,00	55,79	121,897
Graciosa	-	3,38	8,92
São Jorge	0,49	38,99	65,28
Pico	2,63	53,57	97,73
Faial	13,34	135,85	173,88
Flores	9,40	139,06	142,06
Corvo	-	7,82	21,42
Total	34,60	588,33	907,05

Em termos gerais, do total de 1529.98 km² das espécies em categorias de ameaça no total regional, 34.60 km² (2%) estão englobadas na categoria “em perigo crítico (CR), 588.33 km² (39%) são consideradas em perigo (EN) e 907.05 km² (59%) são dadas como espécies vulneráveis (VU) (ver tabela e figura abaixo).

Como se vê na figura 6, as ilhas com maior área de distribuição das espécies dadas como ameaçadas, as ilhas do Faial e das Flores são as mais representativas com 21% para a primeira e 19% para a segunda ilha. Seguem-se São Miguel, Santa Maria e a Terceira com 15%, 13% e 12%, respectivamente. Nas restantes, Pico, São Jorge, Corvo e Graciosa representam 10%, 7%, 2% e 1%, respectivamente. Para ver em detalhe por ilha, consultar a tabela acima.

Tabela V. Área de distribuição em km² e em percentagem ocupada pelos *taxa* vasculares endémicos dos Açores dentro dos PNI. Área de ocupação total em cada uma das categorias de ameaça (CR; EN e VU) e áreas de ocupação dentro e fora das áreas protegidas existentes nos Açores e definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.

Total	Dentro PNI	Fora do PNI	% Dentro PNI	% Fora do PNI
34,6	21,36	13,24	61,73	38,27
588,33	264,01	324,32	44,87	55,13
907,05	469,17	437,88	51,72	48,28

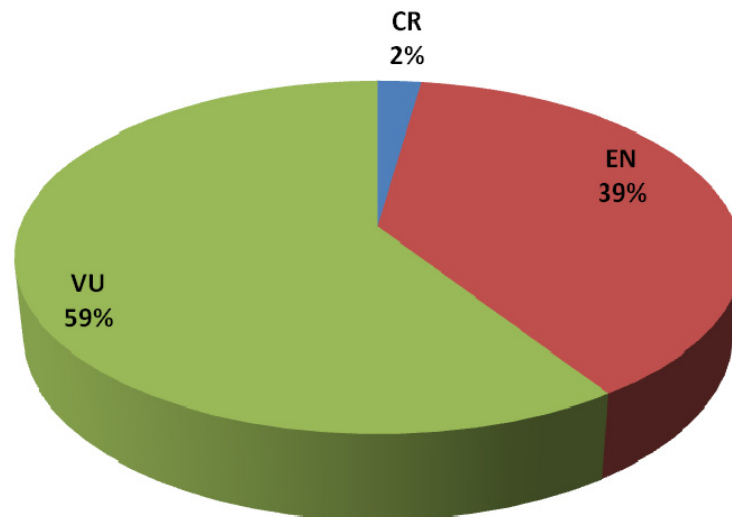


Figura 5. Área de distribuição (%) ocupada pelos *taxa* vasculares endémicos dos Açores, por categorias de ameaça. Áreas de ocupação para as 3 categorias de espécies ameaçadas (CR, EN e VU) existentes nos Açores e definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.

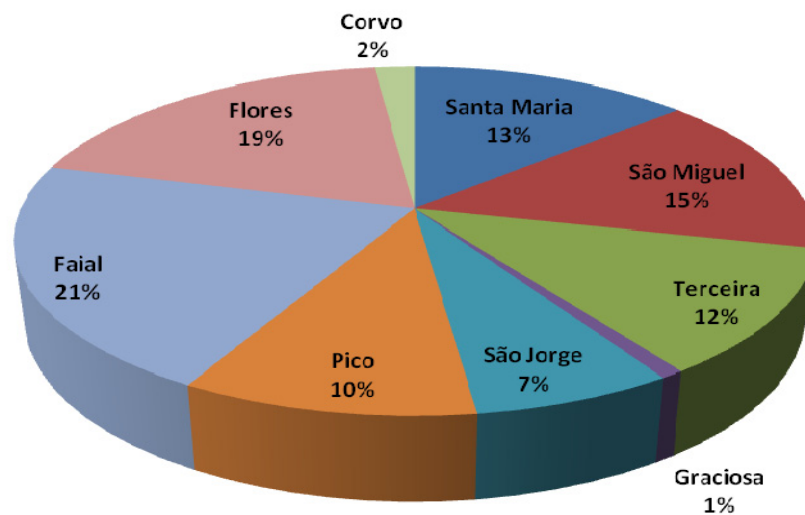


Figura 6. Área de distribuição (%) ocupada pelos *taxa* vasculares endémicos dos Açores, por ilha. Áreas de ocupação para as nove ilhas dos Açores. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.

3.5. Distribuição das espécies ameaçadas e sobreposição com os PNI

3.5.1 Espécies em Perigo Crítico

Tabela VI. Área de distribuição em km² ocupada pelos taxa vasculares endémicos dos Açores considerados como em perigo crítico, em cada ilha do Arquipélago. Área de ocupação total (Total) e áreas de ocupação para as quatro categorias de áreas protegidas (I, III, IV e V) existentes nos Açores e definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.

Ilhas	Total	I	IV	V	Total fora do PNI em km ²
Santa Maria	0,052	-	-	0,052	0,39
São Miguel	3,75	-	-	3,75	-
Terceira	1,00	-	-	1,00	-
Graciosa	-	-	-	-	-
São Jorge	-	-	-	-	0,49
Pico	2,56	2,25	-	0,31	0,07
Faial	8,54	1,41	0,33	6,80	4,8
Flores	5,46	4,09	0,016	1,35	3,94
Corvo	-	-	-	-	-
Total	21,36	7,75	0,35	13,26	13,24

Em relação aos 34.6 km² do total de espécies em perigo crítico, 21.36 km² (61.73% - ver tabela V) da distribuição total encontram-se dentro dos limites das áreas de alguma das categorias dos PNI. Desta área de distribuição englobada nos PNI, 7.75 km² encontram-se em áreas protegidas de Categoria I (36%), 0,35 km² em áreas de categoria IUCN IV (2%) e os restantes 13.26 km² estão inseridos em zonas de protecção V (62%). As áreas de categoria II não existem na região, e as áreas marinhas da categoria VI não são consideradas no estudo, porque estão fora do âmbito do mesmo.

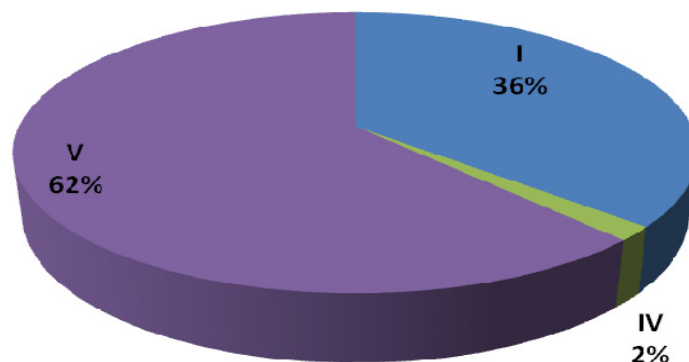


Figura 7. Área de distribuição (%) ocupada pelos *taxa* vasculares endémicos dos Açores considerados como em perigo crítico, no total do Arquipélago. Áreas de ocupação para as quatro categorias de áreas protegidas (I, III, IV e V) existentes nos Açores e definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.

Detalhando por ilha, as ilhas do Faial e das Flores são aquelas que detêm as maiores fatias (39% e 27%, respectivamente), São Miguel e Santa Maria, ambos com 11%, seguindo-se o Pico (8%), Terceira (3%) e São Jorge com 1%. As ilhas da Graciosa e do Corvo não estão representadas. Para maior detalhe, ver a tabela V, com os valores discriminados pelas 7 ilhas com presença do conjunto de espécies em perigo crítico. Para ver a distribuição geográfica das mesmas, por cada ilha, ver as figuras de 9 a 15.

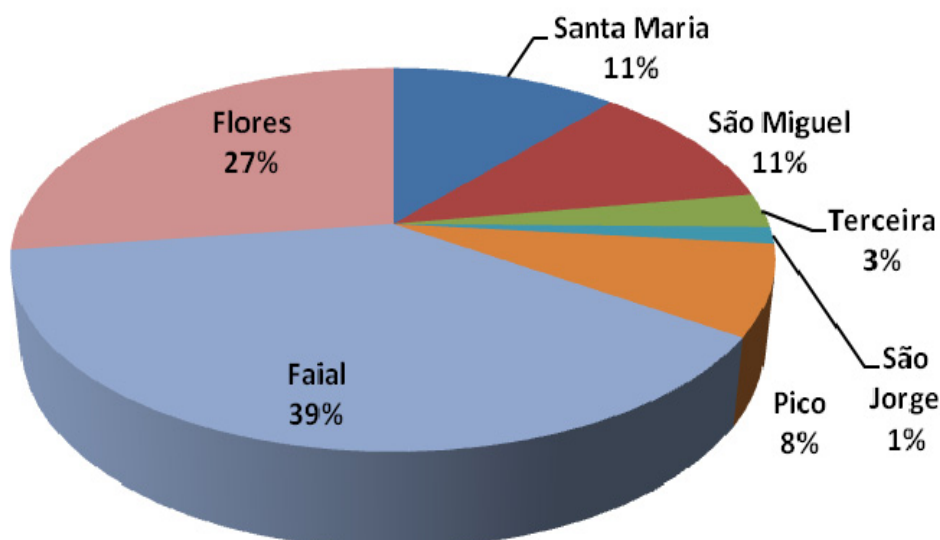


Figura 8. Área de distribuição (%) ocupada pelos *taxa* vasculares endémicos dos Açores considerados como em perigo crítico, em cada ilha do Arquipélago. Área de ocupação total (Total) e áreas de ocupação para as nove ilhas dos Açores. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.

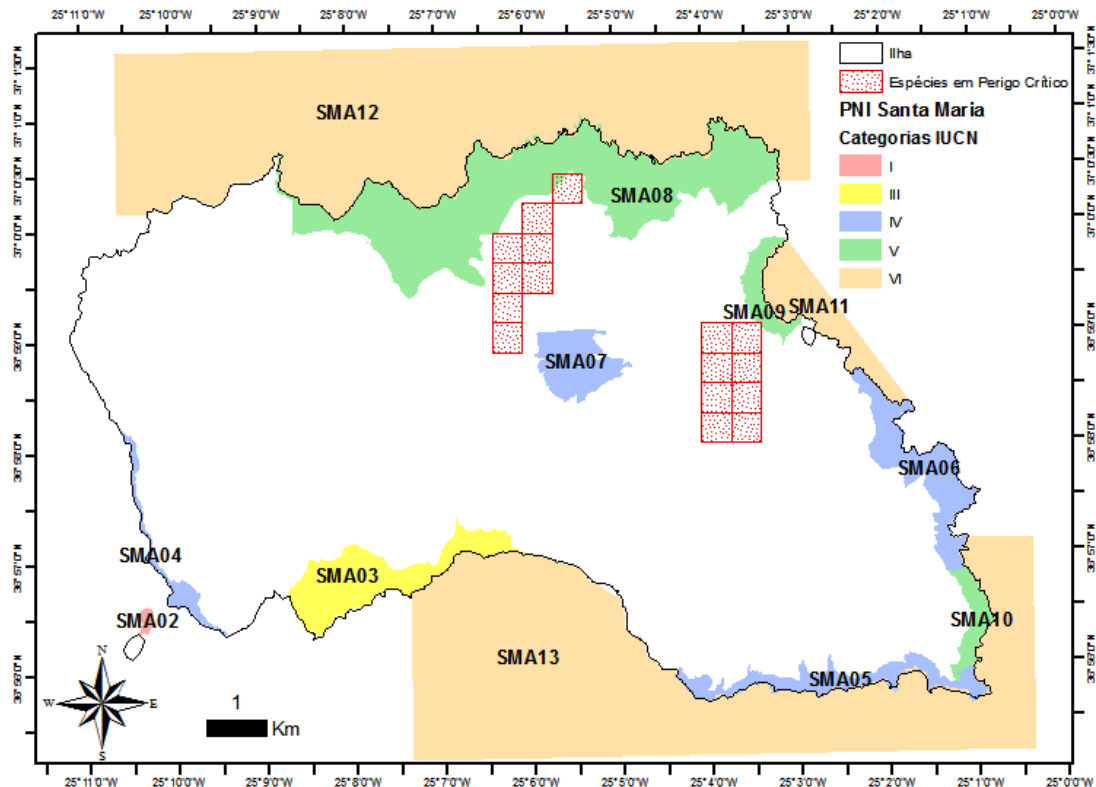


Figura 9. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “em perigo crítico”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Terra – dados para a ilha de Santa Maria. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

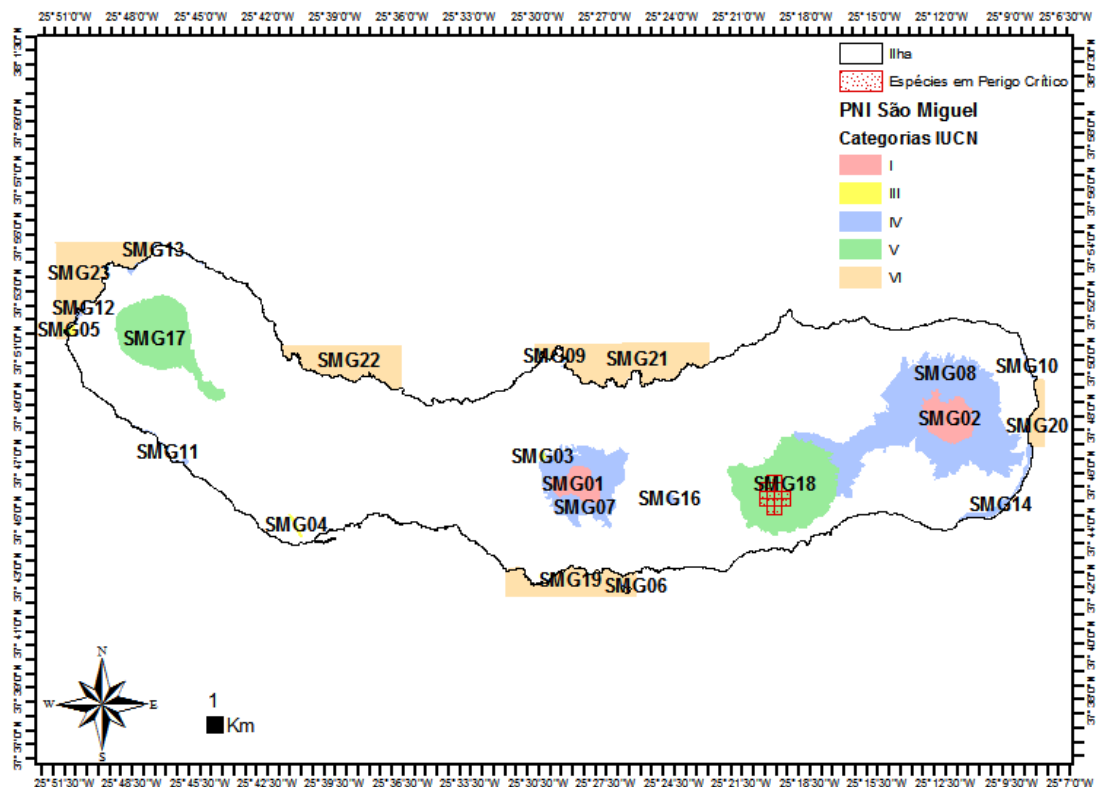


Figura 10. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “em perigo crítico”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Terra – dados para a ilha de São Miguel. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

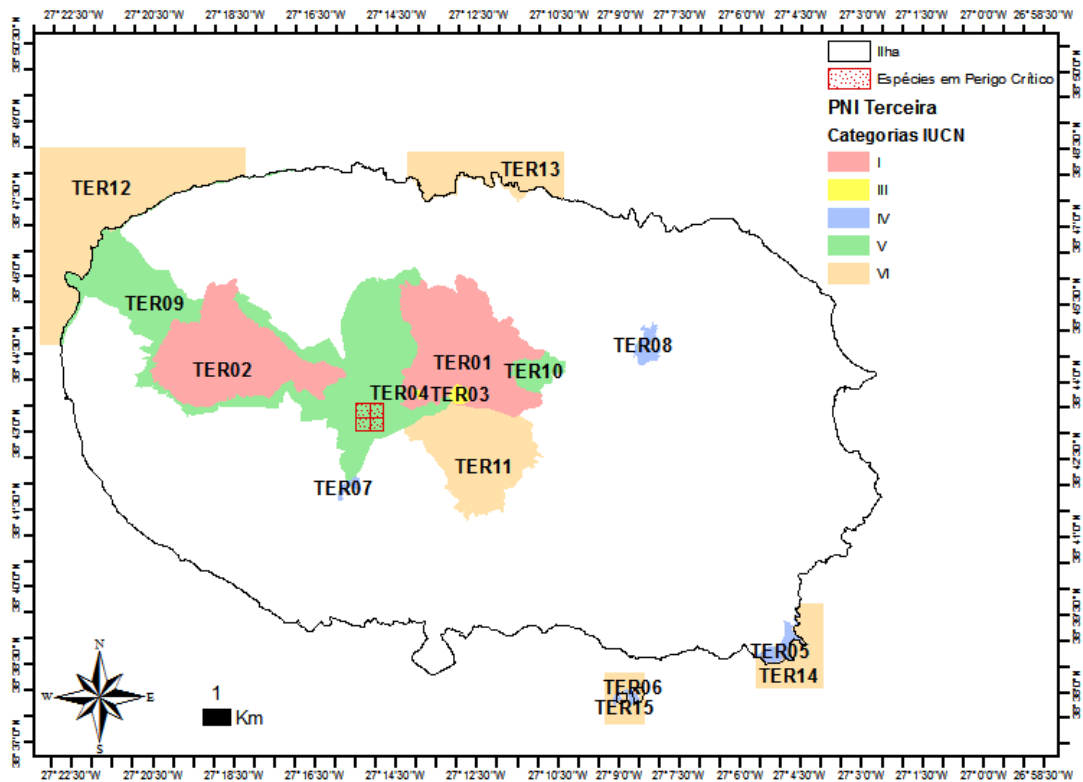


Figura 11. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “em perigo crítico”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha Terceira. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

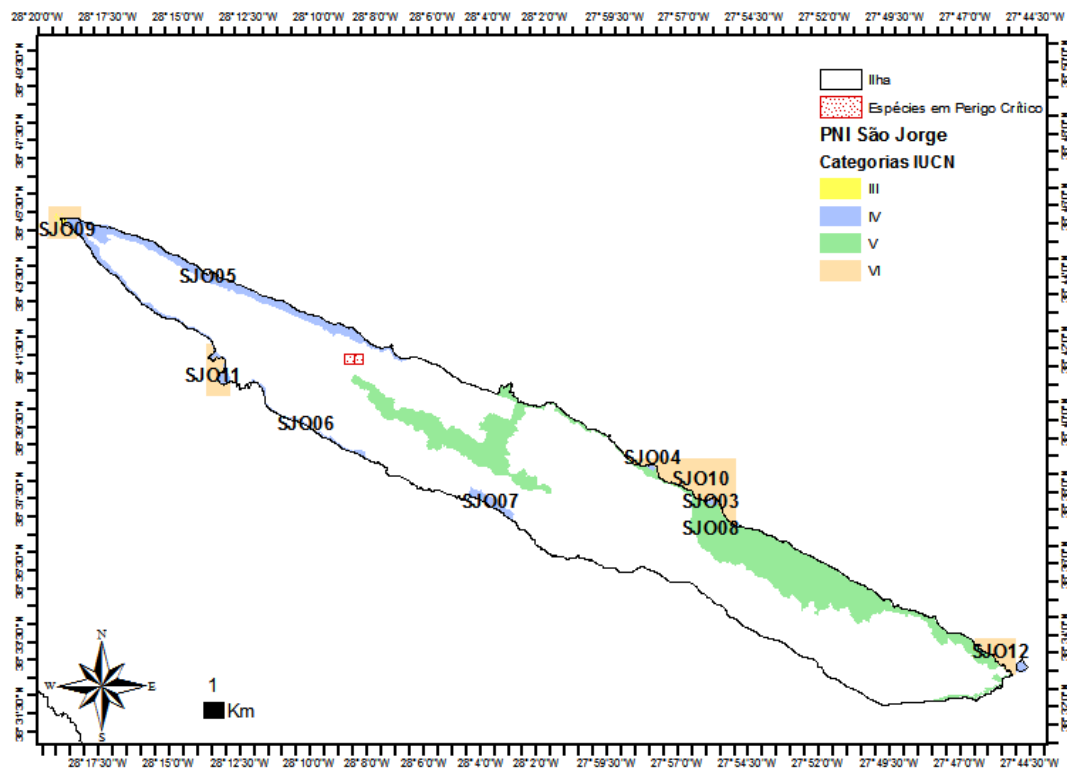


Figura 12. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “em perigo crítico”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha de São Jorge. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

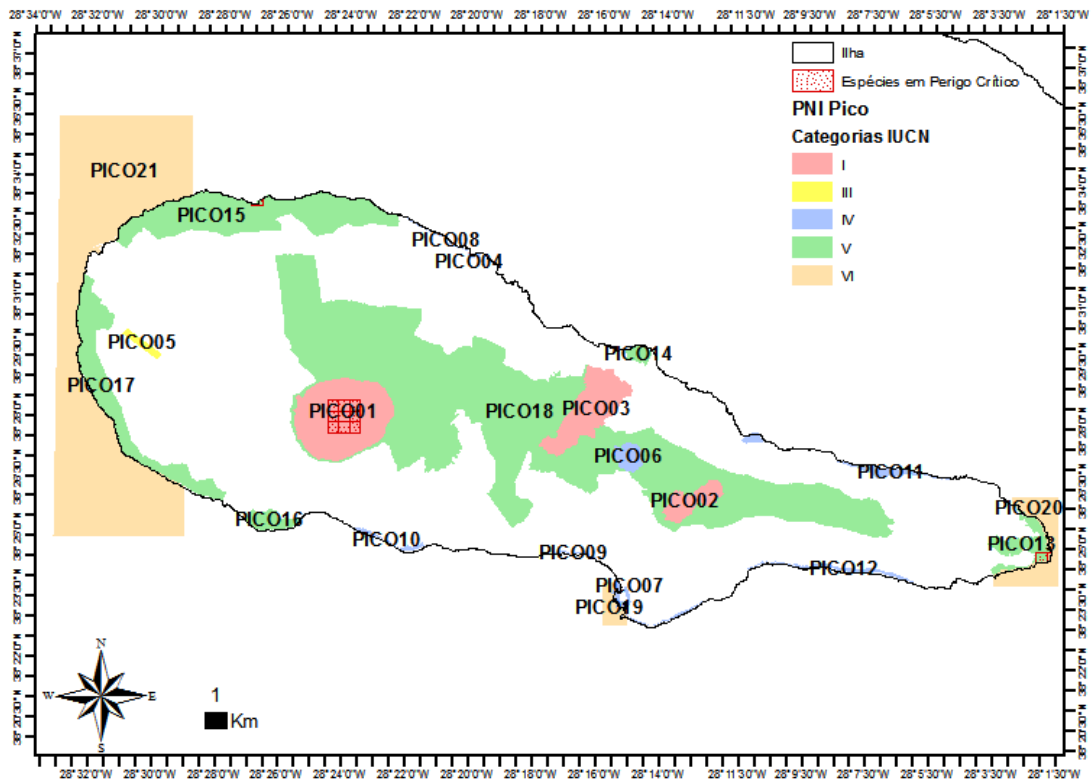


Figura 13. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “em perigo crítico”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha do Pico. Shapes dos PNI cedidos pela DRA.

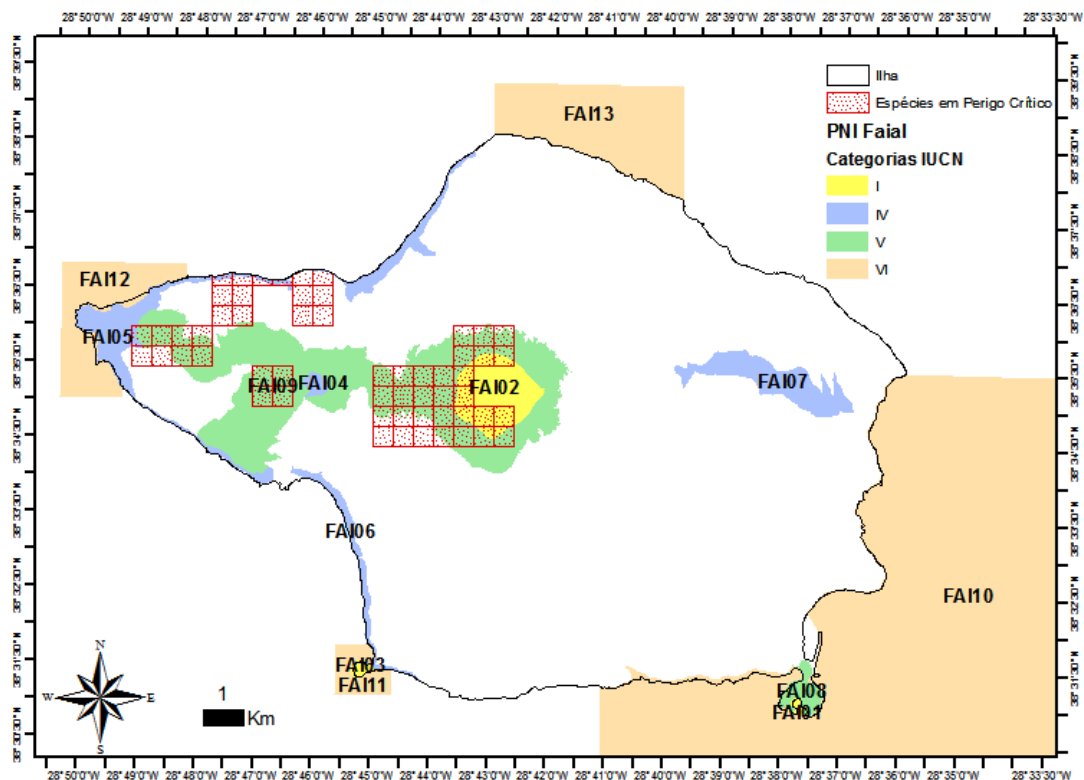


Figura 14. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “em perigo crítico”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha do Faial. Shapes dos PNI cedidos pela DRA.

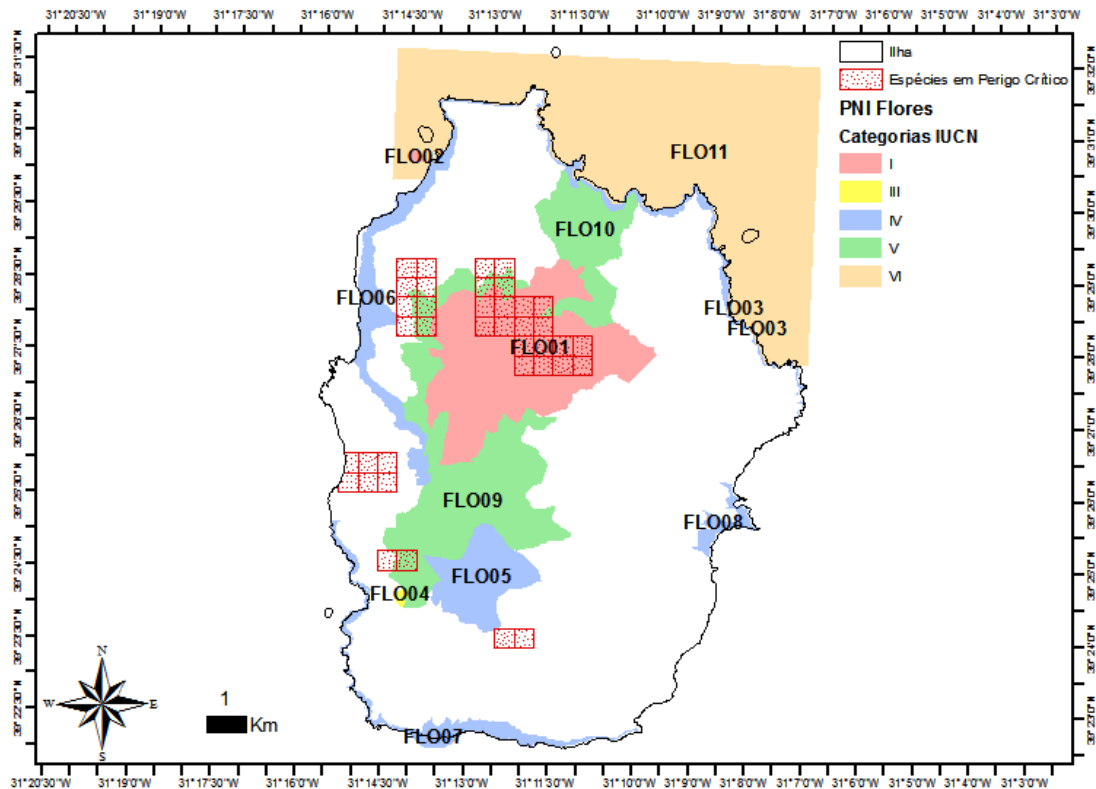


Figura 15. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “em perigo crítico”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha das Flores. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

3.5.2 Espécies em Perigo

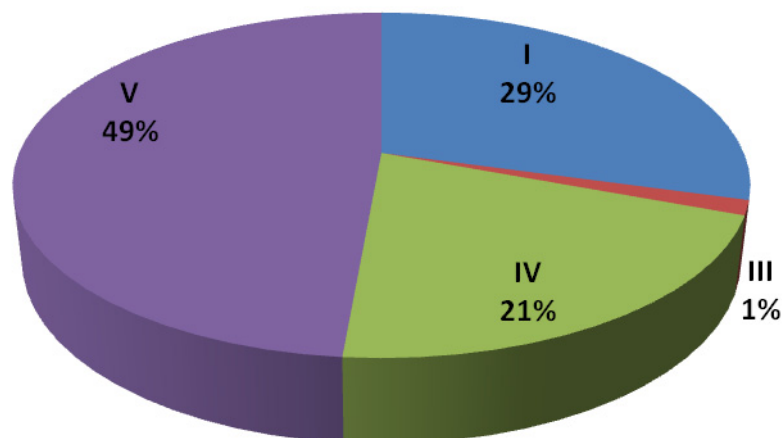


Figura 16. Área de distribuição (%) ocupada pelas taxa vasculares endémicas dos Açores considerados como em perigo, no total do Arquipélago. Áreas de ocupação para as quatro categorias de áreas protegidas (I, III, IV e V) existentes nos Açores e definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra

Tabela VII. Área de distribuição em km² ocupada pelos taxa vasculares endémicos dos Açores considerados como em perigo, em cada ilha do Arquipélago. Área de ocupação total (Total) e áreas de ocupação para as quatro categorias de áreas protegidas (I, III, IV e V) existentes nos Açores e definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.

Ilhas	Total	I	III	IV	V	Total fora do PNI em km ²
Santa Maria	24,69	0,08	2,32	6,34	15,95	87,56
São Miguel	19,288	3,40	0,048	12,15	3,69	22,43
Terceira	34,77	27,03	0,34	-	7,40	21,02
Graciosa	0,260	-	-	0,26	-	3,12
São Jorge	12,240	-	0,720	2,57	8,95	26,15
Pico	25,856	2,93	-	1,026	21,90	27,71
Faial	44,120	10,81	-	6,29	27,02	91,73
Flores	97,939	33,18	0,199	21,16	43,40	41,12
Corvo	4,850	-	-	4,85	-	2,97
Total	264,01	77,43	3,63	54,65	128,31	324,32

Nas espécies dadas como em perigo, do total de 588.33 km², 264.01 km² (44.87% - ver tabela V) estão inseridos em áreas protegidas. Do total regional, 77,43 km² (29%) estão dentro de áreas de categoria I, 3,63 km² (1%) em categorias III, 54,65 km² (21%) em zonas de protecção do tipo IV e os restantes 128,31 km² (49%) em áreas protegidas do tipo V, representando quase metade do valor regional total para as espécies definidas como em perigo. Detalhando o total da distribuição dentro dos PNI, as ilhas com maior representação as Flores, Faial e Santa Maria, com 24%, 23% e 19%, respectivamente. A seguir surgem o Pico e a Terceira com 9%, depois São Miguel e São Jorge com 7% e por último Graciosa e Corvo com 1%. Para ver em detalhe consultar a tabela VI, e para consultar as distribuições geográficas, detalhadas por ilha, ver as figuras 18 a 26.

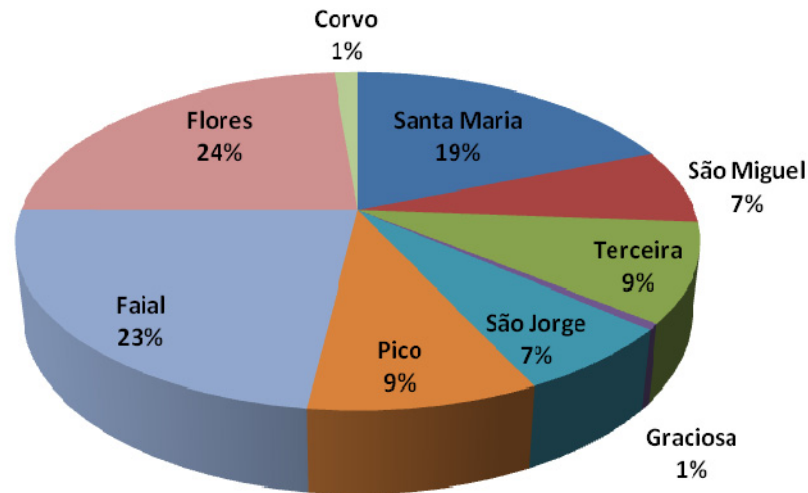


Figura 17. Área de distribuição (%) ocupada pelos *taxa* vasculares endémicos dos Açores considerados como em perigo, em cada ilha do Arquipélago. Área de ocupação total (Total) e áreas de ocupação para as nove ilhas dos Açores. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra

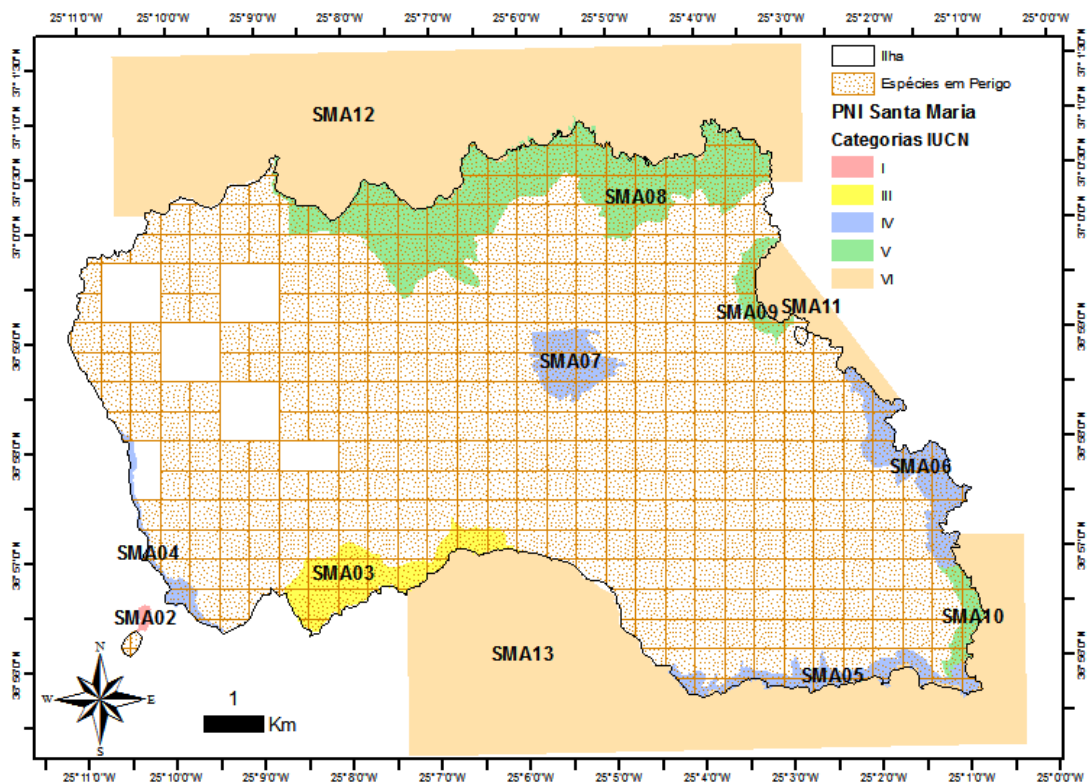


Figura 18. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha de Santa Maria. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

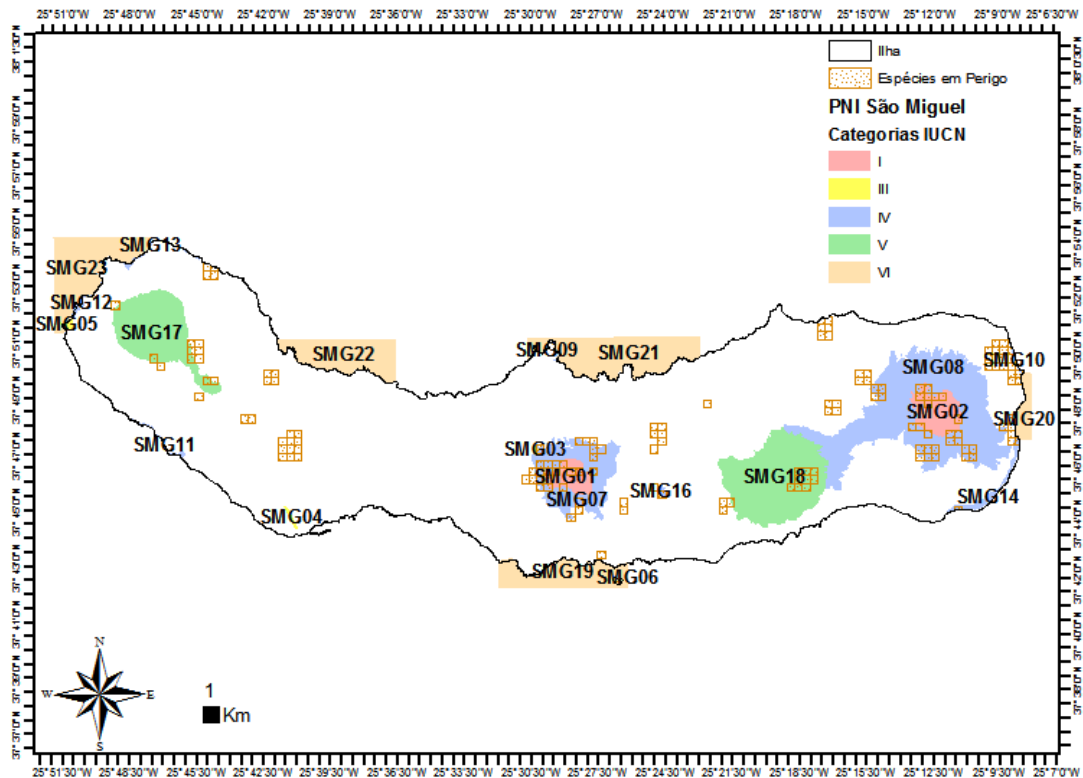


Figura 19. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha de São Miguel. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

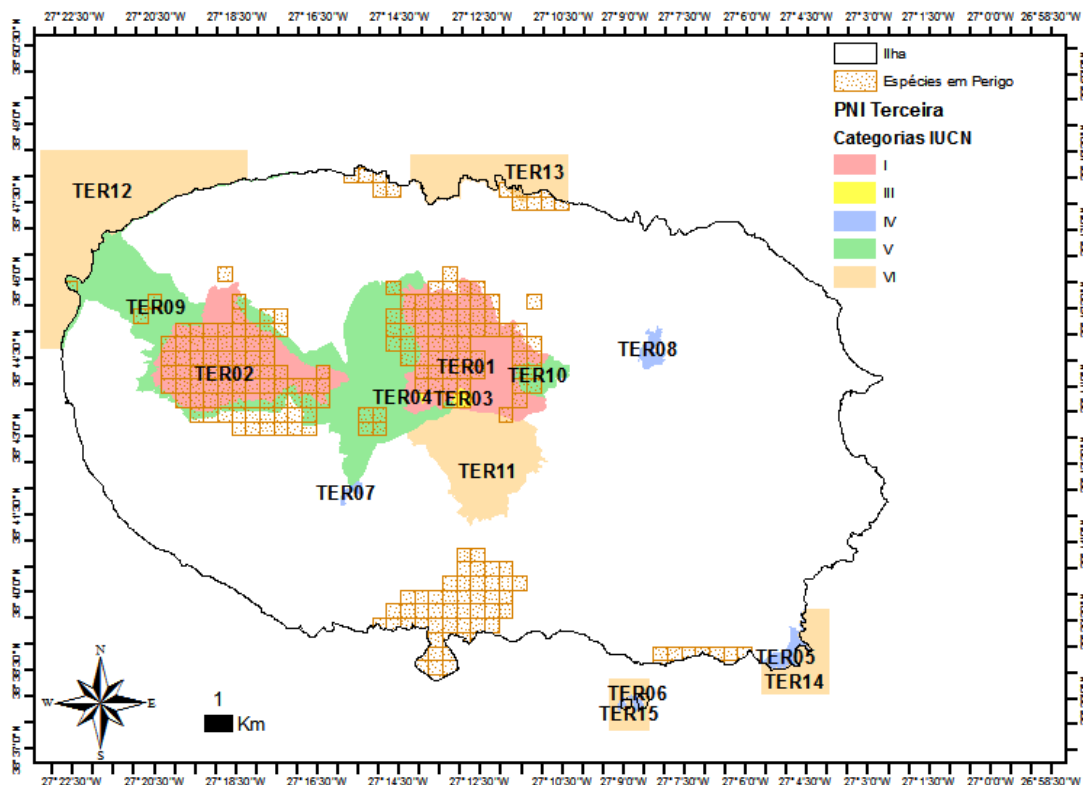


Figura 20. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha Terceira. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

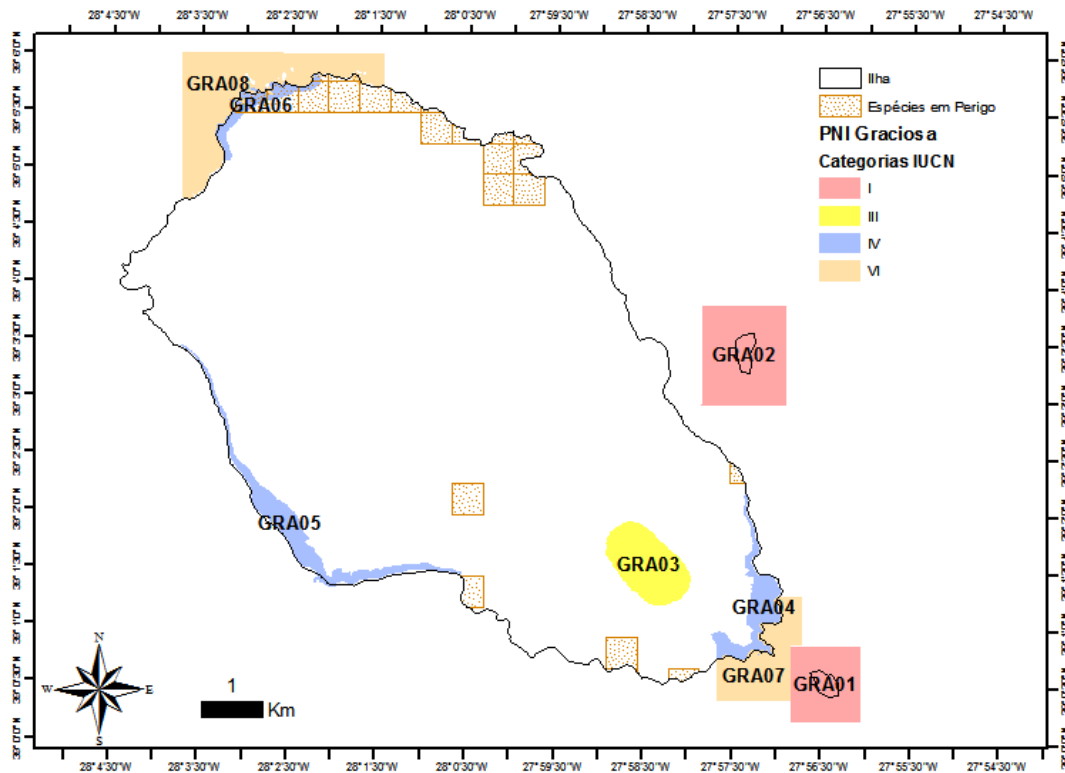


Figura 21. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Terra – dados para a ilha Graciosa. Shapes dos PNI cedidos pela DRA.

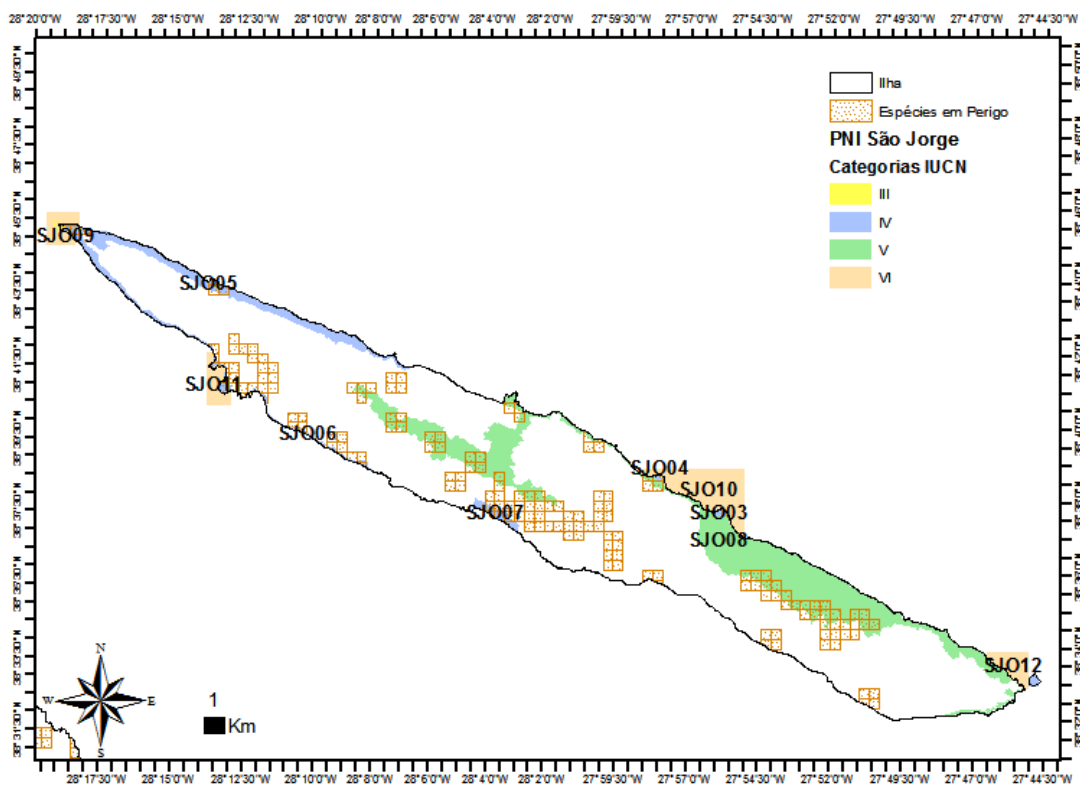


Figura 22. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Terra – dados para a ilha de São Jorge. Shapes dos PNI cedidos pela DRA.

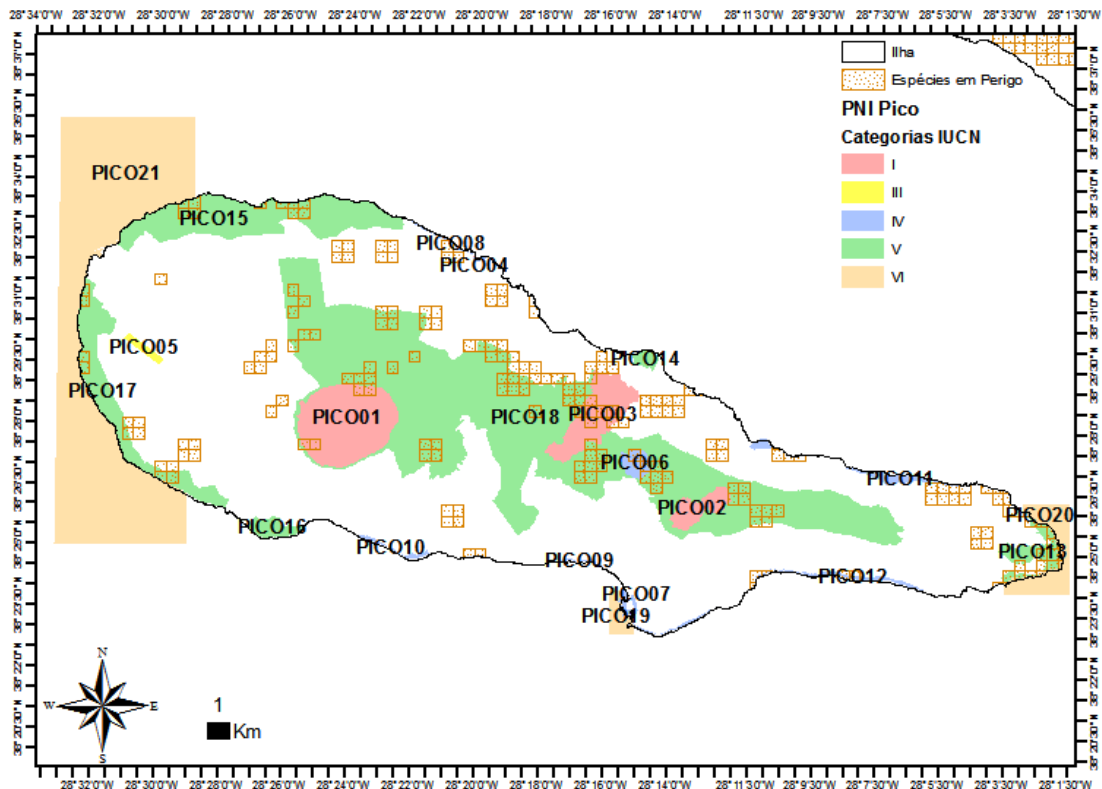


Figura 23. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Terra – dados para a ilha do Pico. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

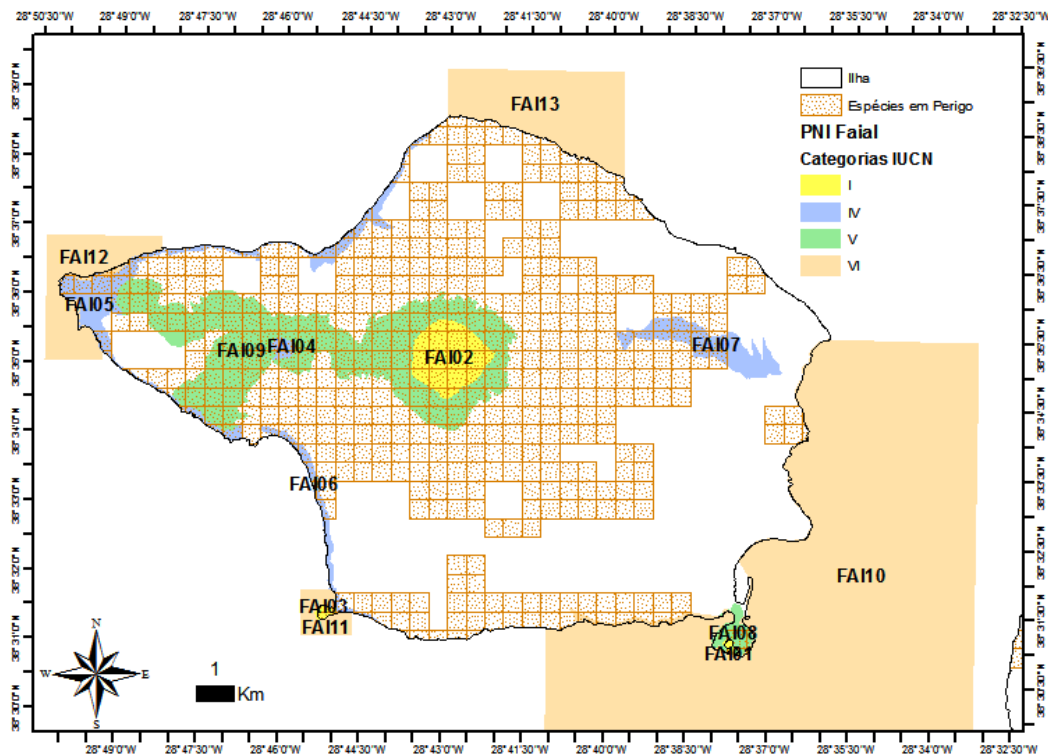


Figura 24. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Terra – dados para a ilha do Faial. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

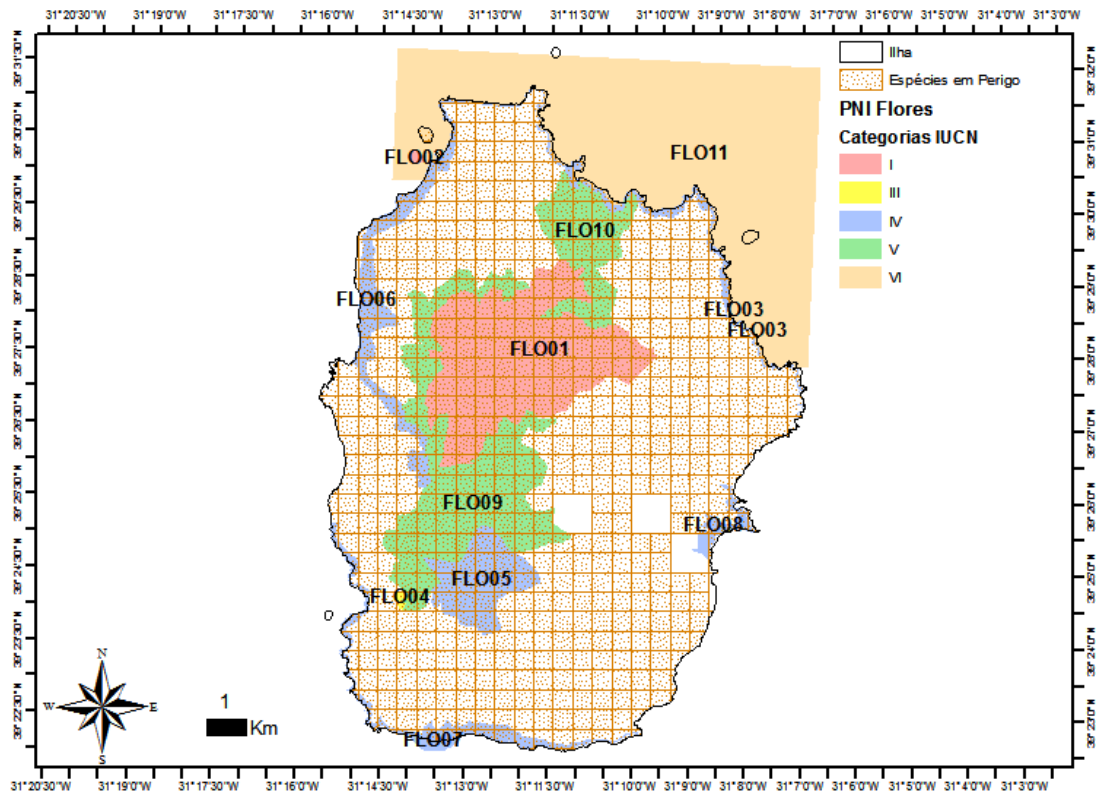


Figura 25. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha das Flores. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

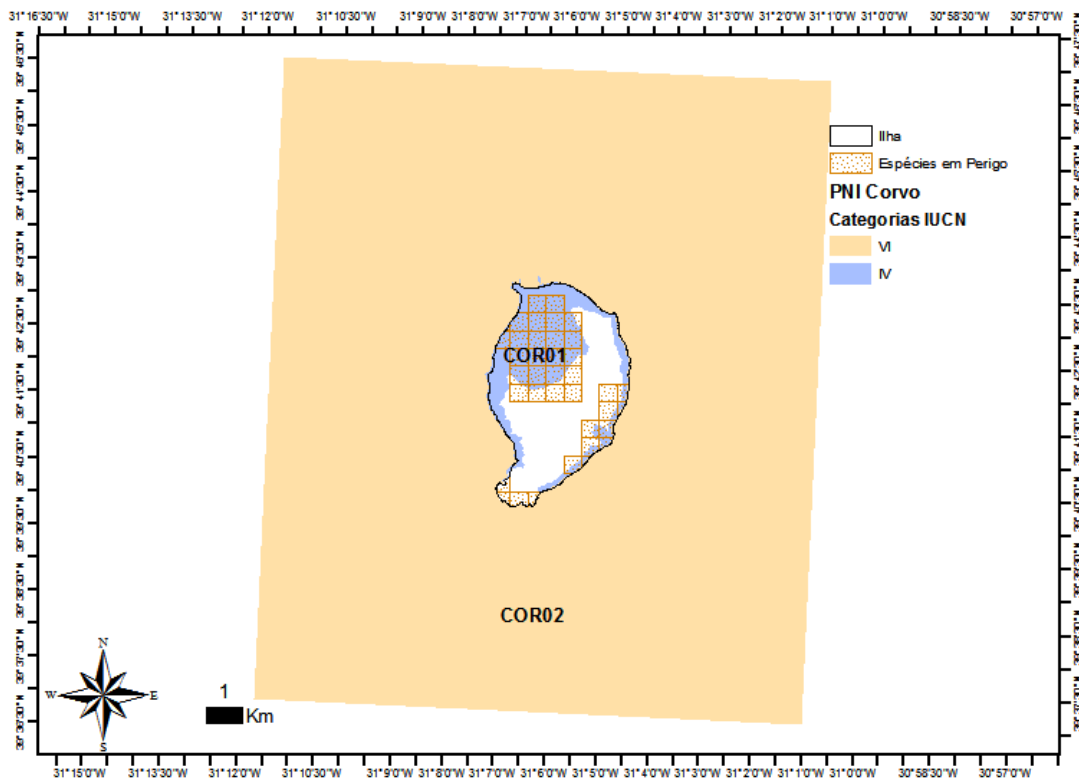


Figura 26. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “em perigo”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha do Corvo. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

3.5.3 *Espécies Vulneráveis*

Tabela VIII. Área de distribuição em km² ocupada pelos *taxa* vasculares endémicos dos Açores considerados vulneráveis, em cada ilha do Arquipélago. Área de ocupação total (Total) e áreas de ocupação para as quatro categorias de áreas protegidas (I, III, IV e V) existentes nos Açores e definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.

Ilhas	Total	I	III	IV	Total fora do PNI em km ²
Santa Maria	21,94	-	0,28	6,46	68,93
São Miguel	72,06	6,96	0,49	34,79	112,88
Terceira	50,88	34,81	0,41	0,44	71,02
Graciosa	2,44	0,25	1,199	0,99	6,48
São Jorge	14,05	-	0,135	3,49	51,23
Pico	38,26	5,23	0,265	0,73	59,47
Faial	51,91	8,06	-	8,15	121,97
Flores	142,06	66,94	0,397	58,28	93,73
Corvo	11,53	-	-	11,53	9,89
Total	437,17	122,25	3,18	124,86	437,88

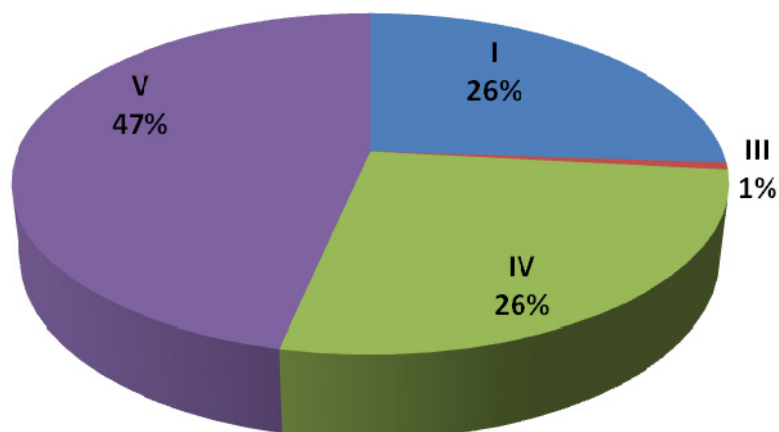


Figura 27. Área de distribuição (%) ocupada pelos *taxa* vasculares endémicos dos Açores considerados como vulneráveis, no total do Arquipélago. Áreas de ocupação para as quatro categorias de áreas protegidas (I, III, IV e V) existentes nos Açores e definidas pela IUCN. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra

No conjunto das espécies dadas como vulneráveis, 469.17 km² (51.72% - ver tabela V) do total dos 907.05 km², estão englobados em áreas protegidas. No caso da categoria I, esta é representada por 122.25 km² (26%), 3.18 km² (1%) estão englobados

em zonas protegidas do tipo III, 124.86 km² (26%) em áreas protegidas da categoria IV e por último 218.88 km² (47%) estão englobados em zonas do tipo V. Na distribuição por ilhas, São Miguel representa 20%, seguido de perto pelas ilhas do Faial (19%), Flores (16%), Terceira e Pico com 14% e 11% respectivamente, São Jorge com 7% do total e por último, Corvo e Graciosa com 1%. Para consulta detalhada da distribuição por ilhas, ver a tabela VII e os mapas das figuras 29 à 37.

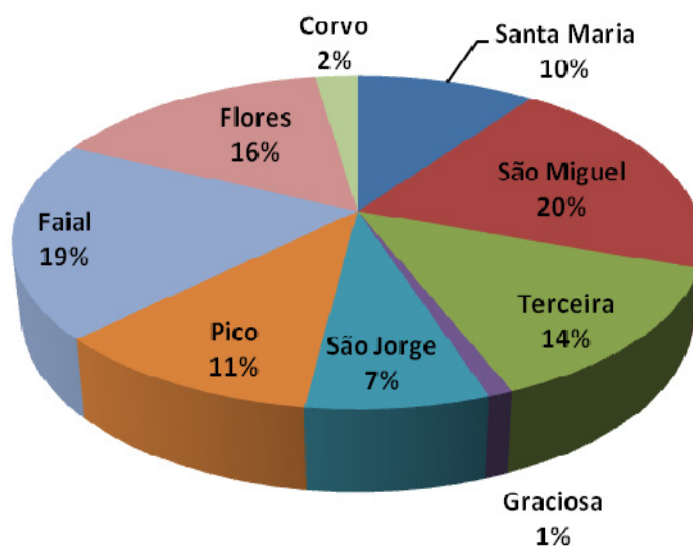


Figura 28. Área de distribuição (%) ocupada pelos *taxa* vasculares endémicos dos Açores considerados como vulneráveis, em cada ilha do Arquipélago. Área de ocupação total (Total) e áreas de ocupação para as nove ilhas dos Açores. Com base nos dados existentes na base de dados ATLANTIS Tierra.

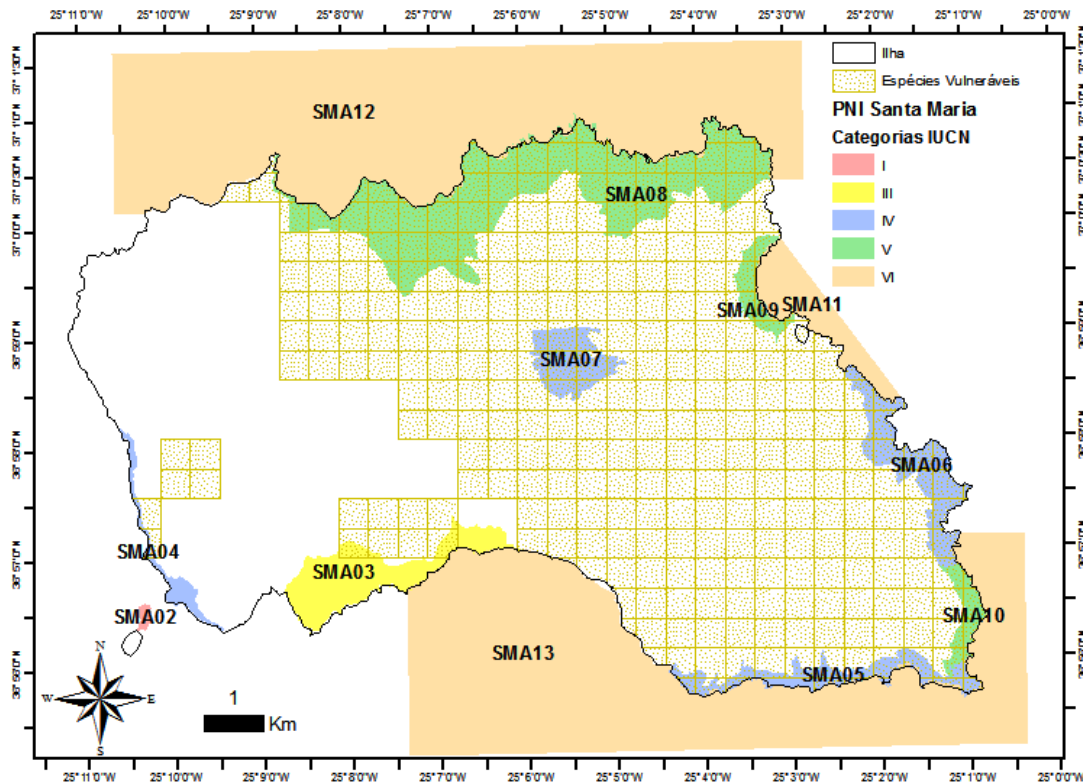


Figura 29. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha de Santa Maria. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

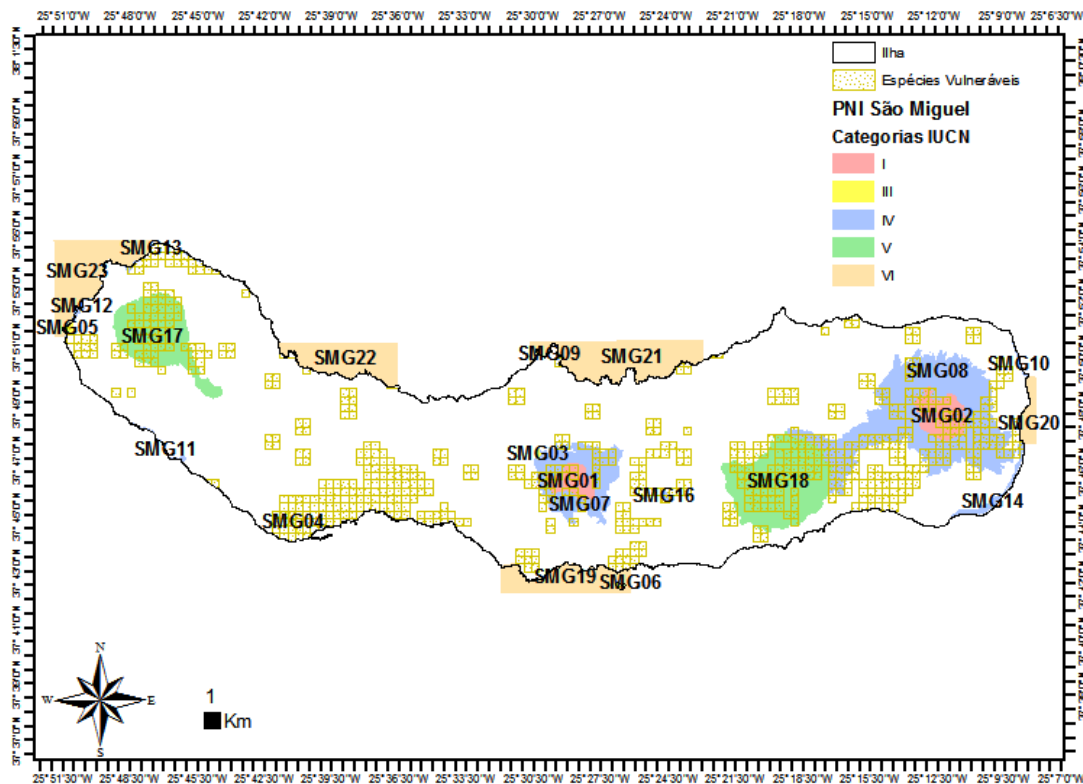


Figura 30. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha de São Miguel. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

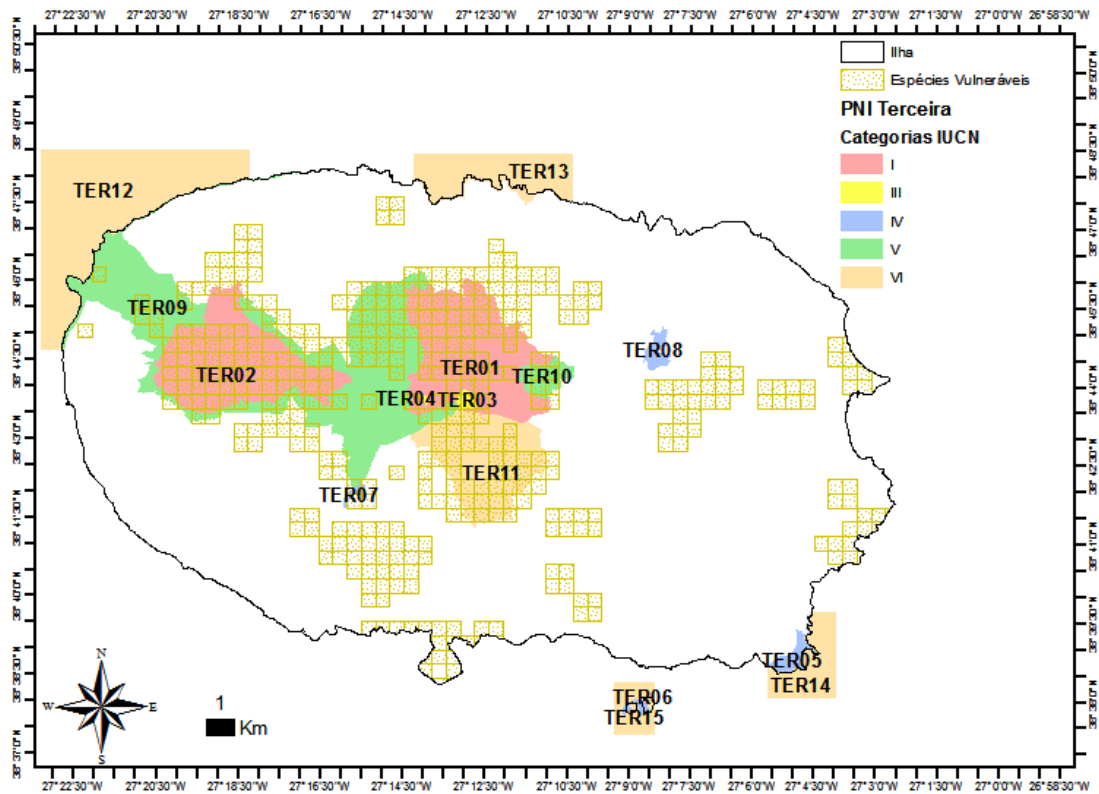


Figura 31. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha Terceira. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

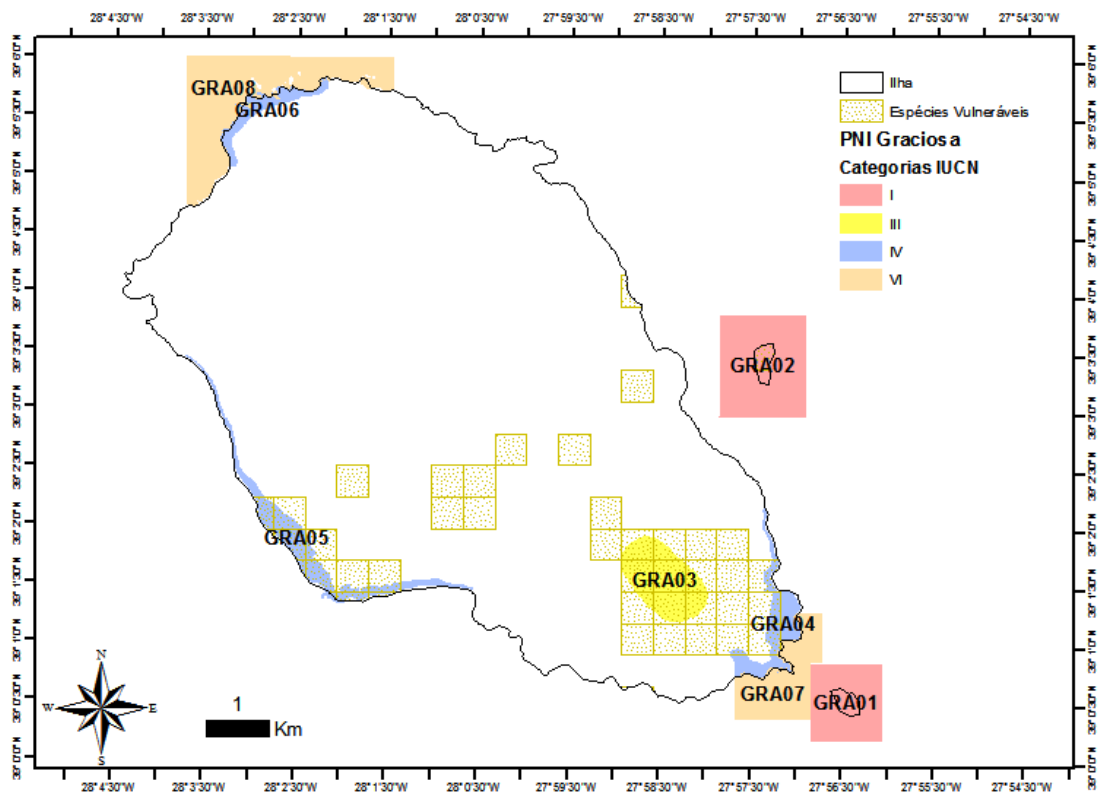


Figura 32. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha Graciosa. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

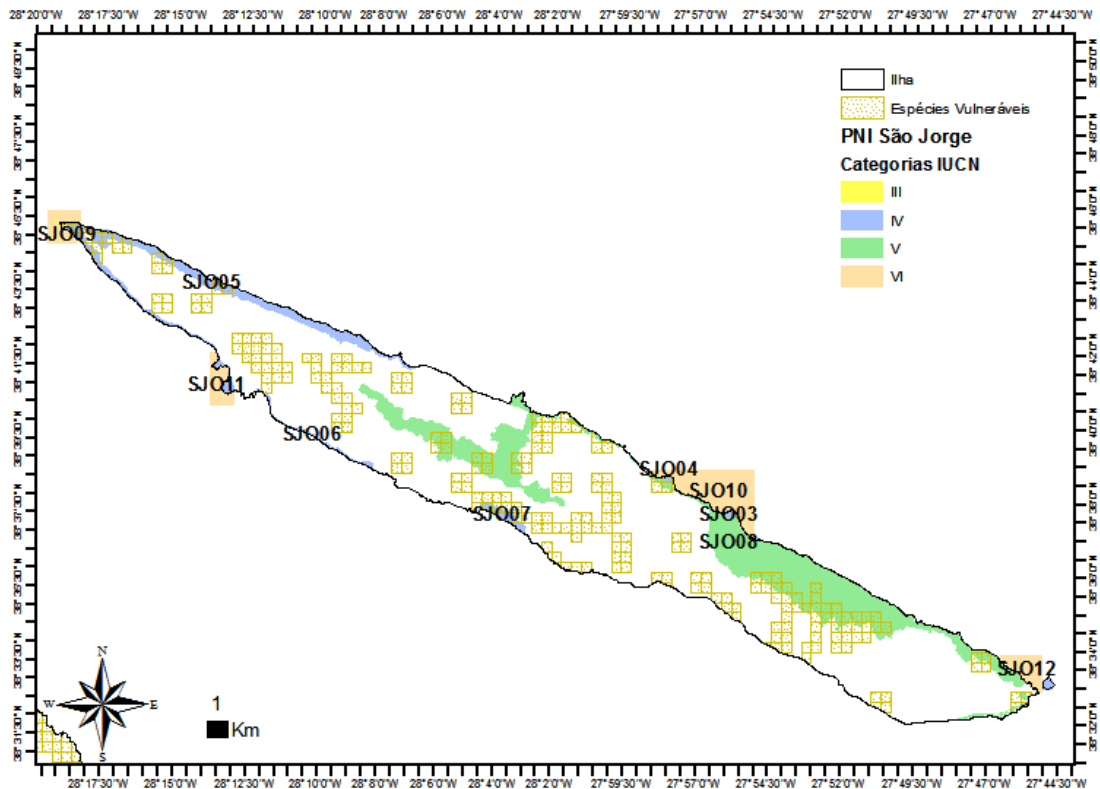


Figura 33. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Terra – dados para a ilha de São Jorge. Distribuição conjunta dos *taxa*. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

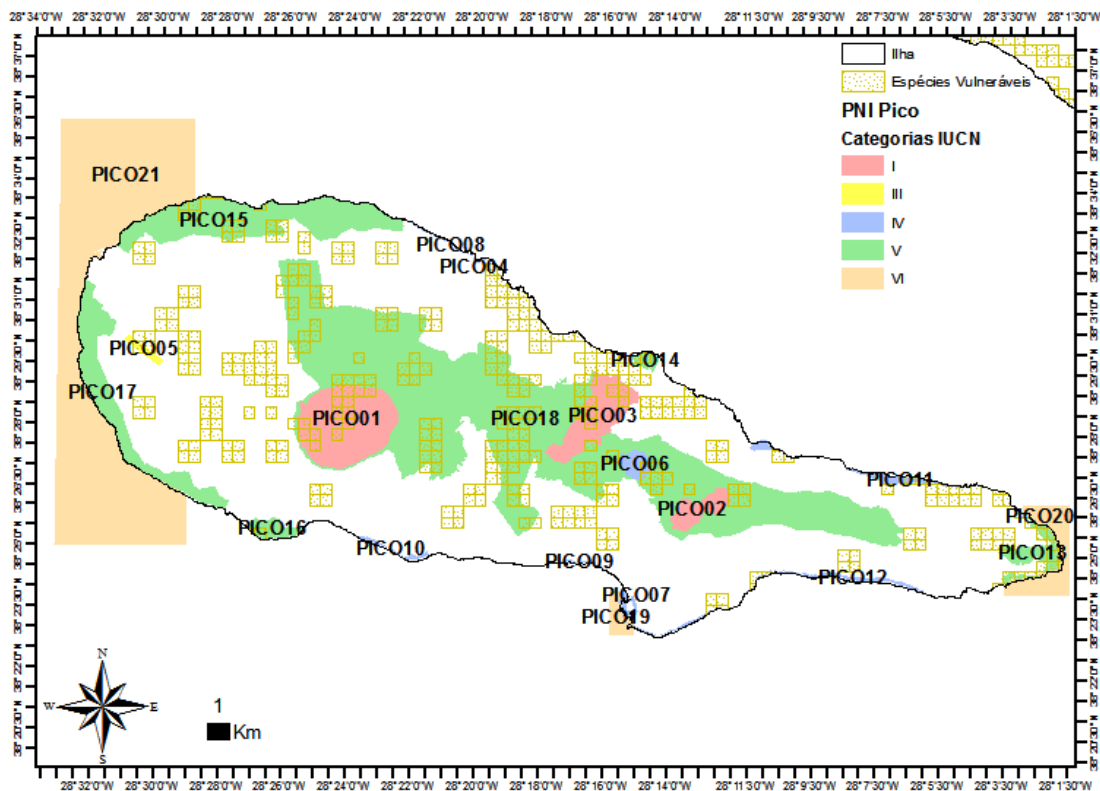


Figura 34. Distribuição conjunta das plantas vasculares endêmicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Terra – dados para a ilha do Pico. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

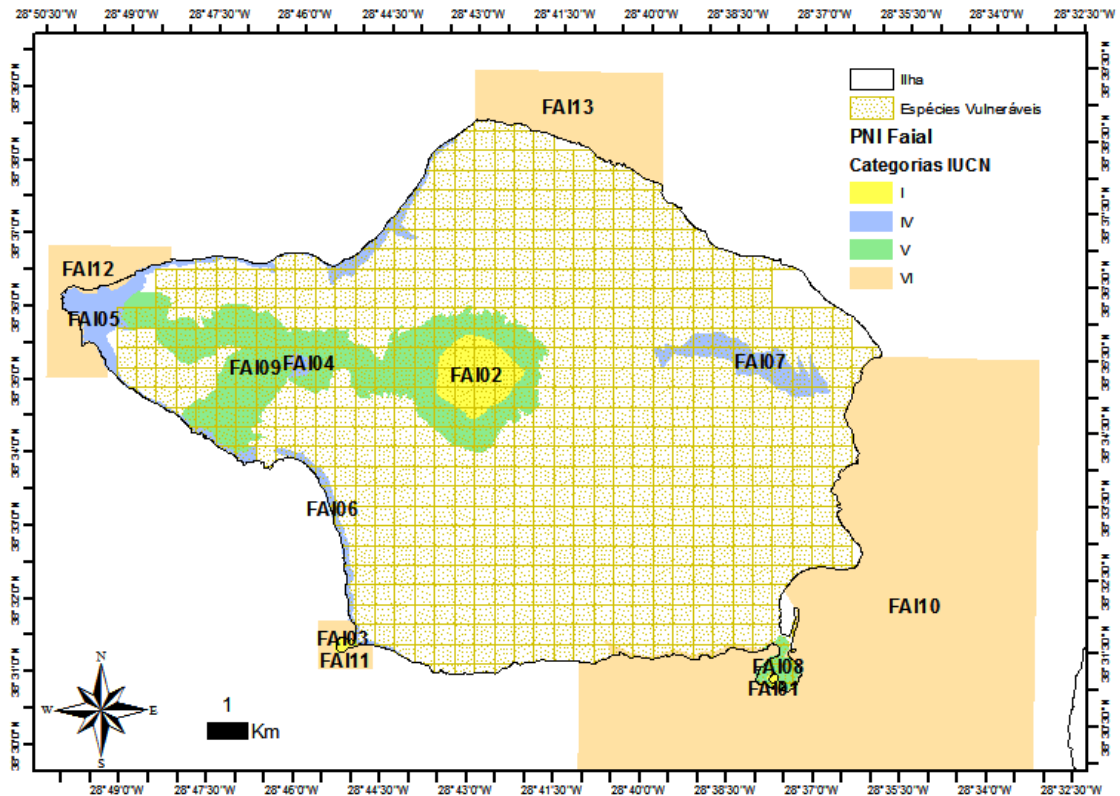


Figura 35. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha do Faial. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

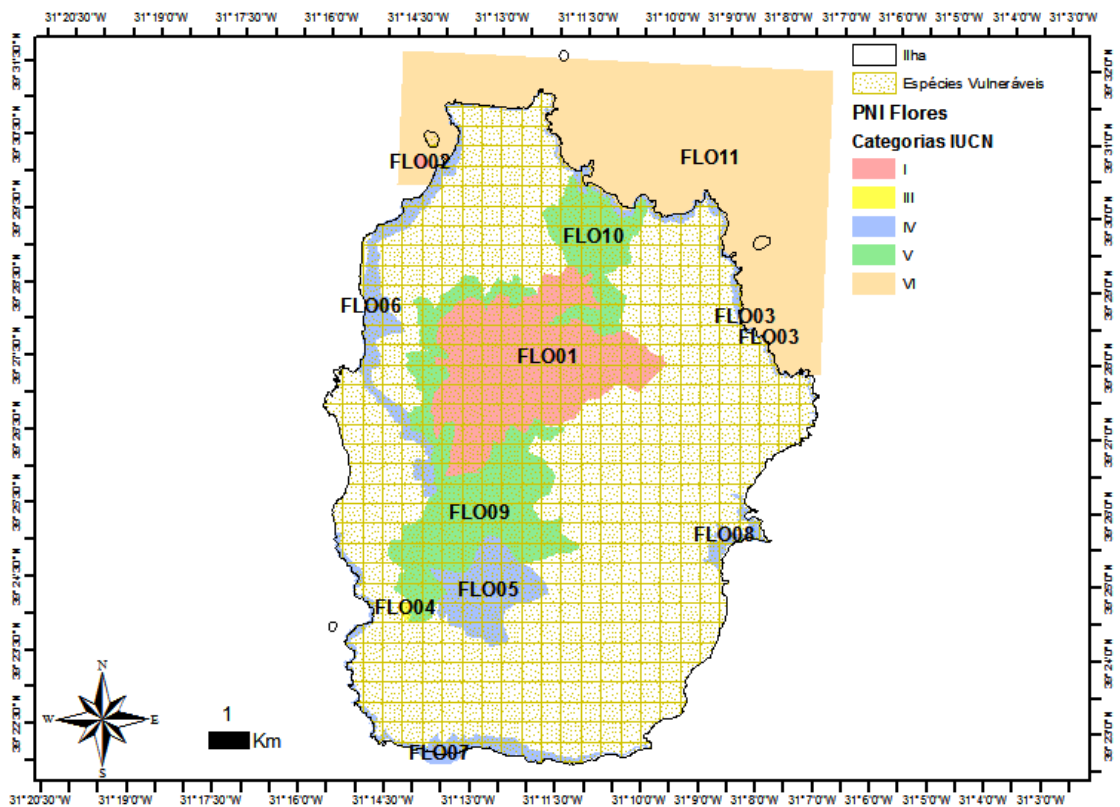


Figura 36. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como “vulneráveis”, após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Tierra – dados para a ilha das Flores. *Shapes* dos PNI cedidos pela DRA.

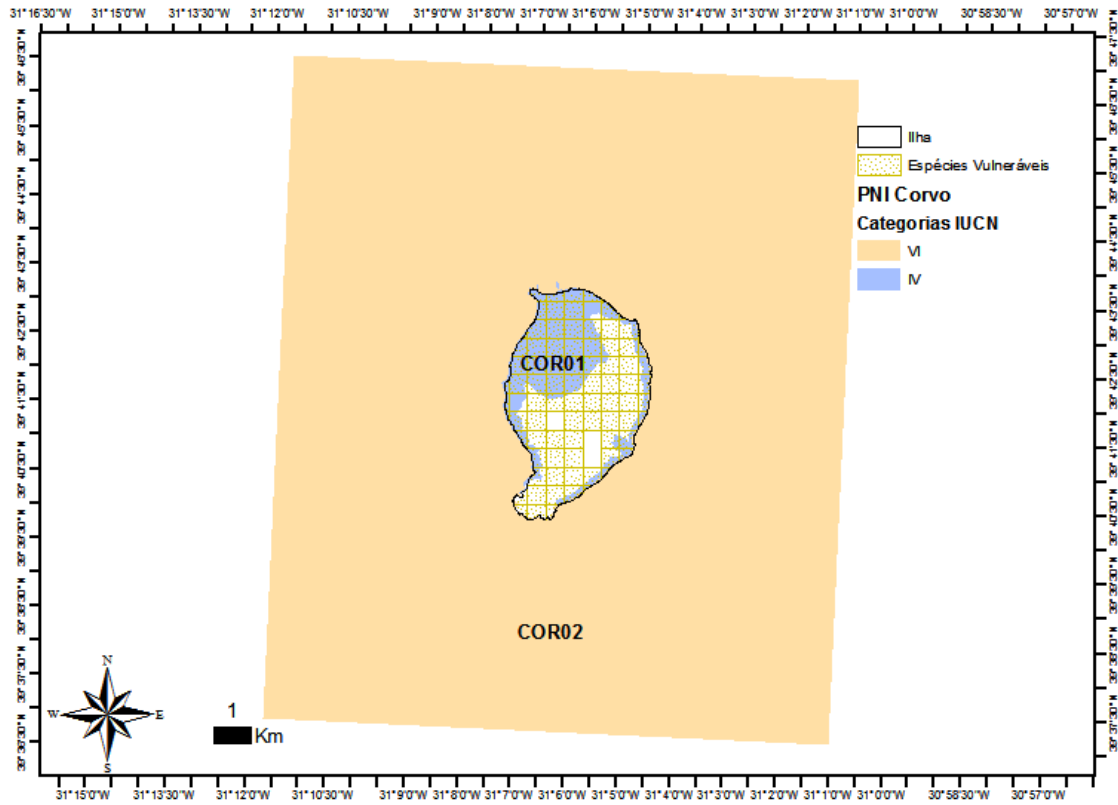


Figura 37. Distribuição conjunta das plantas vasculares endémicas dos Açores consideradas como "vulneráveis", após aplicação dos critérios da IUCN (versão 3.1). Base de dados Atlantis Terra – dados para a ilha do Corvo. Shapes dos PNI cedidos pela DRA.

4. Discussão

Neste trabalho uma das conclusões que se pode tirar, em relação à flora endémica é que eventualmente se deve adaptar os critérios de conservação da IUCN (2001), porque a simples adopção dos critérios geográficos não é suficiente devido ao facto da região não ser muito extensa em termos de área geográfica e também pela própria divisão em várias ilhas de média e pequenas dimensões. Isto é reflectido nos resultados em que foi muito difícil e noutros casos impossível averiguar o estatuto de algumas espécies.

Das 72 espécies dadas como endémicas no arquipélago dos Açores, 68% delas estão, segundo a aplicação dos critérios, incluídas nas três categorias de ameaça, baseadas na IUCN. Isto indica-nos que mais de metade destas espécies está ameaçada, mostrando também a necessidade de se aprofundar mais o estudo das espécies, a nível biológico, ecológico e geográfico, entre outros, na tentativa de se encontrarem soluções para se combater a diminuição da biodiversidade na Região. Muitas das espécies ameaçadas não se encontram abrangidas por áreas protegidas, aumentando a urgência de aquisição de novos conhecimentos biológicos, geográficos e de outras ordens, para que se actue no futuro, de forma mais eficaz, tendo como objectivo a preservação ecológicas das espécies, tentando evitar-se a extinção, como é o caso, segundo a falta de dados recentes, da *Vicia dennesiana*, espécie dada como extinta (1%).

Para além da percentagem de espécies dadas como ameaçadas, 24% do total de endémicas está incluída na categoria de quase ameaçadas, levando a sugerir que também se deve ter em atenção a evolução destas ao longo do tempo, e tentar actualizar também os dados, não só destas, como de todas as espécies, para que com dados mais recentes, tenhamos um conhecimento mais adequado que pode levar a acções mais eficazes. Plantas dadas como pouco preocupantes, que representam 5% do total na região, também não devem ser descuradas. As plantas com dados insuficientes (7%) são o “espelho” que nos mostra a urgência no aprofundamento desse conhecimento.

Muitas das espécies estão fora dos limites das áreas protegidas, o que leva a sugerir que se deve ter em conta que estas devem ser protegidas, como tentativa de minimização de danos, para que se evitem perdas de biodiversidade. Outros casos mostram que muitas das espécies têm uma distribuição alargada em algumas das ilhas, sugerindo que nesses casos se devia olhar as respectivas ilhas num todo, isto é, “pensar” na ilha como uma única área protegida.

A informação obtida pelo programa ATLANTIS, é muito útil *a priori* para a investigação da biodiversidade e avaliação da conservação, mas trabalho adicional é necessário para aumentar a sua utilidade e precisão na representação espacial dos padrões de biodiversidade nos Açores. Apesar de existir pequenas fragilidades na base de dados, deve-se obter o máximo de informação possível para que os dados obtidos contribuam para a melhor compreensão do dinamismo das espécies, e que no futuro contribuam para a tentativa da minimização da perda da biodiversidade das espécies.

Muitas vezes, a ausência de informação de confiança leva os gestores a apoiar-se em conhecimento recolhido por outros especialistas, mas no entanto, a utilização exclusiva das avaliações dos peritos para determinar a distribuição das espécies é, no mínimo, arriscada e poderá resultar em erros e falhas de gestão (Hortal *et al*, 2005). Num estudo, efectuado em 2005 por Seoane e seus colaboradores, foi demonstrado que os modelos de distribuição baseados em estatísticas apresentam desempenhos mais correctos do que os baseados em opiniões de peritos. O uso de dados de boa qualidade para desenvolver estratégias de gestão melhora o sucesso da sua aplicação, e se partem de informação de confiança, essas decisões são provavelmente mais eficazes durante mais tempo, sugerindo que o investimento adicional em novas campanhas de campo é preferível ao aumento de conhecimento fragmentado com a ajuda de peritos, apesar dos custos económicos poderem ser superiores a curto prazo, os ganhos esperados são maiores em termos da razão entre o custo efectivo e o sucesso de conservação (Hortal *et al*, 2005). Bases de dados de qualidade semelhante para as ilhas do arquipélago assegurarão um bom uso dos dados.

A compilação exhaustiva de toda a informação disponível na literatura e nas colecções conhecidas não é suficiente para descrever com precisão a distribuição dos padrões das espécies endémicas estudadas e é necessária mais informação acerca dos locais onde as espécies estão presentes, e também acerca daqueles onde elas se encontram verdadeiramente ausentes. Adoptando um plano de investigação cuidadoso, um esforço de amostragem relativamente reduzido pode resultar em melhorias significativas da utilidade da base de dados e seguindo o protocolo desenvolvido por Hortal & Lobo em 2005 para seleccionar células de amostragem, a cobertura ambiental das áreas amostradas permitirá obter mapas de maior confiança com um conjunto relativamente pequeno de áreas e pouco esforço adicional (Hortal *et al*, 2005). Os dados de distribuição obtidos neste e noutros estudos poderão preencher as lacunas existentes nos dados, sendo que para que esta base de dados seja da maior confiança e utilidade,

são necessários investimentos adicionais em estudos de biodiversidade para todos os habitats das várias ilhas, mostrando que o pequeno custo de semelhante esforço de amostragem resultaria numa melhoria importante da qualidade dessa base de dados (Hortal *et al*, 2005).

Contudo, quando se utilizam os dados de uma base de dados biológica, é por vezes difícil avaliar qual o real esforço de amostragem efectuado em cada célula, e até que ponto se completou a análise em cada unidade territorial (Hortal *et al*, 2005). Deste modo, recomenda-se que seja reunida toda a informação relevante quer durante as amostragens, quer durante a digitalização das bases de dados, de modo a estimar o esforço de amostragem de cada célula e, assim, garantir o seu melhor uso, significando isto que se deve sempre escrever informações acerca do esforço de amostragem e deve incluir-se tal informação na base de dados, que depois permitirá evidenciar um retrato muito mais fiel dos padrões de biodiversidade (Hortal *et al*, 2005).

Utilizando a informação da base de dados, foi possível caracterizar os cartografar as distribuições da flora açoriana mas são propostas diversas maneiras de melhorar os dados actualmente introduzidos no programa ATLANTIS. Maior número de amostragens é necessário para obter um melhor conhecimento da cobertura dos padrões de distribuição da Flora nos Açores. Um delineamento adequado do trabalho de campo pode permitir a maximização da cobertura das ilhas. Foram também identificadas outras limitações no modo de obter dados, que podem ser evitadas se: **i)** Houver registo adicional de informação acerca das ausências das espécies durante a amostragem; **ii)** Esta informação for exaustivamente incluída na base de dados ATLANTIS; e **iii)** A identificação analítica das áreas de onde a espécie está ausente. Melhorias adicionais de dados SIG e, mais importante, desenvolvimentos metodológicos poderão produzir mapas de maior confiança, que poderão ser úteis para outros estudos (Hortal *et al*, 2005).

Para a realização de ciência de qualidade é necessário cada vez mais o acesso fácil a informação organizada sobre a distribuição da biodiversidade (Borges, 2005), o que constitui uma fonte de informação muito importante para diferentes áreas do conhecimento, tais como a taxonomia, ecologia, agricultura, silvicultura, gestão e conservação da natureza, entre outras.

Como sugestão, é importante tentar encontrar o máximo de informação possível sobre a flora e fauna dos Açores, de forma a ter-se uma base de dados completa, para

que a distribuição biológica seja fidedigna e que todas as análises feitas a partir destes dados sejam as mais reais possíveis e de extrema utilidade e importância, para o bem do ambiente das nossas ilhas. Juntando a base de dados do ATLANTIS com ferramentas do tipo SIG, podem criar-se duas ferramentas poderosas e criar mapas de distribuição acessíveis às universidades, câmaras municipais e secretarias, bem como ao público em geral, com dados reais e de confiança. Podem ajudar e/ou resolver o problema das perdas de espécies endémicas, bem como permitir o seu incremento populacional.

Relativamente ao grau de ameaça das espécies endémicas, Martín *et al.* (2005) consideram que os critérios da IUCN (2001) não são adequados para a classificação de espécies de ecossistemas insulares (Martins, 2008). Mrosovsky (2004) e Pilcher (2004) apontam-lhe várias inconsistências e a sua aplicação em áreas geográficas restritas é desaconselhada pela própria IUCN (2003), e, em contextos insulares, as ameaças podem ser sobrestimadas (Manne e Pimm, 2001), dando maior foco à quantificação dos riscos do que às ameaças em sentido estrito (Purvis *et al.*, 2000). Assim, a análise dos resultados sugerem uma certa incompatibilidade dos critérios da IUCN, levando a concluir que estes critérios não são adequados para avaliar as espécies ocorrentes em ilhas.

Para contornar este problema, por exemplo, na Nova Zelândia Molloy *et al.* (2002), desenvolveram critérios específicos ajustados à sua realidade insular. Também nas Canárias entre 2001 e 2003 a “Dirección General del Medio Natural” desenvolveu critérios específicos para a classificação das suas espécies segundo o grau de ameaça. Refira-se que desde 2001 existe o “*Catálogo de Espécies Amenazadas de Canárias*”, e que a inclusão de um *taxon* neste catálogo lhe confere protecção legal, vinculando a elaboração do respectivo plano de recuperação. Embora recentemente, tenham sido realizados trabalhos significativos sobre a ecologia e biologia de alguns *taxa* da flora indígena, localmente reconhecidos como ameaçados, estes abrangem apenas um número limitado de *taxa* não cobrem a totalidade das ilhas ou reportam-se somente aos endemismos açorianos (Silva, 2001; Câmara, 2002, Schäfer, 2002, 2003, 2005).

Os estatutos de conservação actualmente adoptados pelas entidades regionais, além de não serem reconhecidos oficialmente pela IUCN, na maior parte dos casos são incógnitos, baseados em dados antigos (e. g. Sjögrén, 1973; 1979; 1984; Furtado, 1984) e observações pontuais, encontrando-se portanto, incompletos ou desactualizados (Martins, 2008). Refira-se que para muitos *taxa*, o conhecimento da distribuição geográfica actual é escasso e fraccionado, e que, para outros, embora se conheçam

locais de ocorrência para além dos assinalados, não existe bibliografia que suporte tal informação.

O número de espécies endémicas dadas como ameaçadas, que possuem elevada prioridade em conservação, é de 45, ou seja, 68% dos 72 endemismos dos Açores são considerados ameaçados. Embora os fundamentos da conclusão (*taxa* citados na bibliografia, Schäfer, 2002, 2003, 2005, base de dados ATLANTIS, entre outros, e Furtado em 1984), não tenham sido os mesmos na actualidade e na década de oitenta, os dados são comparáveis, e demonstram claramente que mais de dois terços da flora endémica enfrenta sérios riscos de desaparecimento. Face a isto, no que concerne às “Listas de Protecção”, à “Convenção de Berna” e à “Directiva Habitats” (...) as baixas percentagens de *taxa* ameaçados neles incluídos poderá reflectir (Martins, 2008): **i**) um estado incipiente e pouco seguro no conhecimento dos *taxa*; situação que não se verifica na íntegra, como se poderá deduzir em Silva (2001), ou numa consulta na base de dados ATLANTIS, onde uma considerável quantidade de informação sobre estes *taxa* tem vindo a ser sistematizada desde 2004 e **ii**) uma insuficiente divulgação dos conhecimentos existentes sobre a flora vascular açoriana a organismos internacionais com vinculação política e legislativa, como a IUCN, ou a “Comissão da União Europeia” responsável pela “Rede Natura 2000”. Por exemplo, no site oficial da IUCN não consta a maioria dos *taxa* que haviam sido avaliados por Furtado (de acordo com os critérios oficiais) em 1984.

A gestão natural da biodiversidade requer informação completa, ou seja, necessita de dados ecológicos exactos, como a distribuição das espécies e habitats, o número de indivíduos de uma dada população, as ameaças, o grau de declínio. No caso dos Açores, estes são escassos, incompletos ou mesmo inexistentes.

Todas as acções viradas para a conservação dos recursos naturais são necessárias e urgentes. O conhecimento e a conservação da biodiversidade da flora e vegetação. A perda de biodiversidade vegetal atingiu níveis extremamente elevados, em que no caso dos Açores, a remoção da vegetação natural de altitude tem resultado na ocorrência de cheias e deslizamentos de terras, levam ao risco de destruição da fauna e flora.

Os arquipélagos Macaronésicos, pela sua singular situação biogeográfica, são ricos em espécies únicas de elevado interesse. Embora se reconheça que grande parte da sua fauna e flora encontra-se ameaçada, existem ainda insuficiências no seu conhecimento, e para a maioria não existem estudos sobre os seus graus de ameaça. É

desta forma necessário averiguar o estatuto de conservação das plantas endémicas e também da restante flora vascular.

Dada a inexistência de um catálogo nacional ou regional de espécies ameaçadas, e considerando que muitas das espécies endémicas dos Açores, raras e sujeitas a várias ameaças, não se encontram abrangidas por directivas e convenções internacionais, nem foram alvo de avaliação por nenhum tipo de critérios, há necessidade de uma definição de prioridades em termos de acções de conservação baseada numa fundamentação tanto quanto possível clara e objectiva. É necessário realizar uma análise de prioridades para os Açores, e pretende-se assim diminuir a subjectividade que, mais frequentemente do que é em geral admitido, está inerente à atribuição de recursos para a conservação do nosso património natural.

Para a generalidade dos *taxa* são essenciais estudos sobre as ameaças a que estão sujeitos, sobre a sua biologia, ecologia e dinâmica de populações e em alguns casos serão também necessários estudos taxonómicos e/ou corológicos (Cardoso *et al.*, 2008).

Num cenário futuro em que as grandes alterações ao nível do uso do solo terão já ocorrido e havendo até a hipótese de reconverter algum território para a área da conservação da biodiversidade e considerando ainda a entrada em vigor, de modo progressivo, de vários instrumentos de ordenamento do território, restará apenas garantir o rápido desenvolvimento dos estudos de base que suportem a elaboração dos planos de recuperação das espécies consideradas como prioritárias, em termos de acções de conservação (Cardoso *et al.*, 2008). Por uma questão de eficácia, estes planos devem assumir um carácter legal.

Considerando uma lógica de conservação da natureza, a sinalização das espécies em “Listas de Protecção” e na “Directiva Habitats”, seria condição básica e suficiente para que o seu estatuto fosse apurado, até com vista à eventual criação de novas áreas protegidas (...) (Martins, 2008). No caso particular da flora vascular, os poucos *taxa* “legalmente protegidos”, continuam a sofrer pressões, maioritariamente antrópicas, que continuamente agravam o seu estado de conservação.

Para uma real transdisciplinaridade, todo o conhecimento, construído de uma forma mais ou menos pausada e fragmentada, por diversos cientistas e métodos, e transmitido em documentos dispersos, necessita de ser entrelaçado. É imprescindível integrar os dados existentes, e torná-los disponíveis para consulta, já que uma maior compreensão do funcionamento dos ecossistemas (base de uma correcta gestão dos mesmos) implicará conhecer a distribuição das espécies (...) (Martins, 2008). O

desenvolvimento regional (...) necessita desta informação concreta e detalhada, de modo que planos e estratégias de ordenamento e gestão das áreas e valores naturais, realistas, consistentes e compatíveis com a presença humana, possam ser concebidos e postos em prática.

Devido à sua posição conjunta na Macaronésia, seria interessante testar a aplicabilidade dos critérios de classificação desenvolvidos nas Canárias (e eventualmente adaptá-los) às espécies da flora dos Açores. É urgente identificar, para os casos omissos, e principalmente quantificar o estado de conservação, os tipos de ameaça, e o grau de declínio a que estão sujeitos estes *taxa*.

Muitas plantas nas ilhas oceânicas têm naturalmente pequenas populações, restritas a pequenas áreas geográficas (Caujapé-Castells, 2010), e a nossa região não é excepção, visto também existirem elementos do património natural descontínuos e com em pequenas áreas de ocupação, como é o caso das plantas endémicas açóricas, estando o risco de extinção fortemente associado à distribuição geográfica limitada (Caujapé-Castells, 2010). Tendo estes espaços, na sua grande maioria, singular importância para a conservação e, não existindo uma figura legal apropriada à gestão destes espaços, o conceito de micro-reserva surge como uma ferramenta essencial à preservação de espécies e habitats (QUERCUS, 2010). Para que não existam alterações significativas na estrutura geográfica, em termos de limites dos PNI, sugere-se a criação de micro-reservas, com o intuito de se proteger pequenas áreas onde existam pequenas populações. As micro-reservas são pequenas áreas protegidas, raramente com mais de 20 hectares que têm obrigatoriamente que possuir um plano de gestão e uma definição clara do domínio útil da propriedade (Deltoro *et al*, 2004). O conceito de micro-reserva foi inicialmente proposto e implementado por Emílio Lagunas Lumbreras, desde 1992, com o apoio do Governo Autónomo da Comunidade Valenciana, sendo que entretanto, já foram criadas mais de uma centena de micro reservas e o conceito está a generalizar-se por toda a Europa, sobretudo na conservação de espécies raras e ameaçadas da flora (Deltoro *et al*, 2004).

As micro-reservas têm como principal objectivo a preservação de habitats naturais e semi-naturais, bem como de espécies da flora considerados raros, ameaçados ou em perigo de extinção, como também uma função importante em investigação científica e em educação ambiental (QUERCUS, 2010). São várias as ameaças que estão a fazer desaparecer parte importante desta biodiversidade, colocando em risco algumas das espécies que aí ocorrem (ABC, 2010). As medidas para a conservação da

biodiversidade nestes locais, são, entre outras, a vedação do local, a protecção das pequenas populações já existentes por via da regeneração natural e o controle das ameaças (ABC, 2010). Como exemplos de implementação de sucesso das micro-reservas existem os casos de Creta e de Valência, entre outras localizações (Owen, 2009).

Numa tentativa também de se minimizar danos na biodiversidade existem os jardins botânicos, como forma de preservação *ex situ* dos *taxa* ameaçados. Existem mais de 1800 jardins botânicos e arboretos localizados em cerca de 148 países e no total são cerca de 4 milhões de plantas vivas pertencentes a mais de 80000 espécies de plantas vasculares (EnvFor, 2009). Os jardins botânicos e outros centros de conservação das plantas no mundo desempenham um papel fundamental como centros de resgate, recuperação e reabilitação de espécies raras, ameaçadas ou espécies propensas à extinção e de outros recursos genéticos valiosos (EnvFor, 2009), sendo também excelentes formas de se preservar a biodiversidade de cada região.

5. Conclusão

O relacionamento do Homem com o Ambiente tem conduzido a desequilíbrios na estrutura e funcionamento dos ecossistemas naturais. O agravamento das acções empreendidas pelo Homem, seja pela transformação dos padrões de uso do solo, poluição e introdução de plantas exóticas, entre outras, ocorreram alterações ecológicas significativas com reflexos na diminuição da diversidade biológica e que levaram à extinção de numerosas espécies. Com esta crescente diminuição da biodiversidade no planeta, e o aumento da preocupação com as questões relacionadas com o ambiente e suas consequências no futuro, é natural que surjam tentativas de tomadas de decisões e acções, no sentido de se rumar no caminho certo.

Muitos países e organismos internacionais têm promovido tratados, convenções e acordos dirigidos, especialmente, para a protecção de espécies e habitats ameaçados. Nesta âmbito, destacam-se as Convenções de Espoo e de Aarhus, para além das Conferências de Estocolmo em 1972 e do Rio em 1992, onde foi consolidado o conceito de desenvolvimento sustentável. Com as frequentes reuniões, todos ou quase todos os decisores mundiais reúnem-se, com o objectivo de serem encontradas soluções activas na preservação ambiental mundial. Mas como se vê pela última cimeira, que aconteceu em Copenhaga no final de 2009, estas decisões nunca são fáceis. Muito embora Portugal tenha apresentado um plano estratégico, na verdade pouco se sabe acerca da nossa biodiversidade

Comparando com os territórios continentais, as ilhas possuem ambientes mais frágeis. Em termos geográficos, as ilhas apresentam-se como territórios muito susceptíveis a factores que levam à perda da biodiversidade. Em termos da sua estrutura ecológica, são mais simples que os continentes, múltiplos em número e variedade de formas, dimensões, grau de isolamento e condições ecológicas. Neste sentido, estando estas mais propensas à perda de biodiversidade, deve-se criar soluções o mais rapidamente possível, porque todo o tempo é pouco. É o caso do que acontece no arquipélago dos Açores.

O arquipélago dos Açores ainda não possui um *Catálogo Regionals de Espécies Ameaçadas*, nem mesmo a nível nacional existe o *Livro Vermelho da Flora* como não há nenhuma versão, oficialmente reconhecida, de critérios para a classificação das espécies insulares relativamente ao seu grau de ameaça. Embora existam alguns trabalhos onde são apontados possíveis graus de ameaça para várias espécies da flora

vascular indígena dos Açores, a IUCN, apenas revela 7 espécies incluídas na Lista Vermelha. Em cerca de 179 plantas indígenas, apenas 7 (3.9%) estão oficialmente reconhecidas como estudadas e avaliadas de acordo com os critérios vigentes, e somente 2 (1.1%) são consideradas ameaçadas.

Com a análise dos dados de distribuição geográfica das espécies, um total de 68% do total de 72 espécies está incluída em categorias de ameaça, em que, de forma detalhada, 7 *taxa* estão incluídos na categoria das espécies “em perigo crítico” (10%), 20 na categoria das “em perigo” (28%), 18, segundo os critérios da IUCN, estão agrupadas na categoria “vulnerável” (25%) e uma é considerada como extinta (1%). Nas restantes categorias, “perto da ameaça”, “pouco preocupantes” e com “dados insuficientes”, agrupam, respectivamente, 17 (24%), 4 (5%) e 5 espécies (7%). Na análise executada, verifica-se que muitas das espécies de plantas vasculares endémicas num dos três graus de ameaça da IUCN não estão englobadas na sua totalidade por algumas das áreas protegidas. Em termos gerais, do total de 1529.98 km² das espécies em categorias de ameaça no total regional, 34.60 km² (2%) estão englobadas na categoria “em perigo crítico (CR), 588.33 km² (39%) são consideradas em perigo (EN) e 907.05 km² (59%) são dadas como espécies vulneráveis (VU).

Em relação ao total de 34.6 km² de espécies em perigo crítico, 21.36 km² (61.73%) da distribuição total encontram-se dentro dos limites das áreas de alguma das categorias dos PNI. Nas espécies dadas como em perigo do total de 588.33 km², 264.01 km² (44.87%) estão englobadas em algumas zonas de categorias de protecção. Por último, no conjunto das espécies dadas como vulneráveis, 469.17 km² (51.72%) do total dos 907.05 km², estão englobados em áreas protegidas.

Uma das conclusões que se pode tirar, é que eventualmente se deve adaptar os critérios de conservação da IUCN, porque a simples adopção dos critérios geográficos não é suficiente devido ao facto da região não ser muito extensa em termos de área geográfica e também pela própria divisão em várias ilhas de média e pequenas dimensões. Isto é reflectido nos resultados em que foi muito difícil e noutros casos impossível averiguar o estatuto de algumas espécies. Outra das conclusões é que existe necessidade de se aprofundar mais o estudo sobre as espécies, a nível biológico, ecológico e geográfico, entre outros. Conclui-se também que para além da percentagem de espécies dadas como ameaçadas, 24% do total de endémicas está incluída na categoria de quase ameaçadas, levando a sugerir que também se deve ter em atenção a evolução destas ao longo do tempo. A gestão natural da biodiversidade requer

informação completa, ou seja, necessita de dados ecológicos exactos, como a distribuição das espécies e habitats, o número de indivíduos de uma dada população, as ameaças, o grau de declínio. No caso dos Açores, estes são escassos, incompletos ou mesmo inexistentes.

Como se constatou ainda existem muitas espécies dadas como ameaçadas foram dos limites das zonas de protecção e neste sentido é proposto um conjunto de sugestões como tentativa de se minimizar danos na biodiversidade regional. Algumas das soluções podem passar pela revisão dos limites das áreas protegidas do PNI, pela criação de micro-reservas ou pelo cultivo *ex situ* de modo a criar-se um “banco de espécies”, entre outras possíveis soluções que podem surgir no futuro, salvaguardando as espécies com maior probabilidade de extinção. Contribui-se desta forma para uma melhor gestão e planeamento do território, no sentido de se melhorar o ambiente e contribuir para a preservação dos organismos mais ameaçados. Há a necessidade de se instituir uma política de Ambiente harmonizada e transversal aos diferentes sectores cuja actuação sobre o território regional tem implicações na gestão dos ecossistemas e na protecção dos valores naturais dos Açores.

Bibliografia

Legislação

Decreto-Lei n.º 316/89 de 22/09/1989 (regulamenta a aplicação da convenção da vida selvagem e dos habitats naturais na Europa Diário da República I Serie n.º 219 de 22/09/1989, Página 4224), posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 196/90 de 18/06/1990;

Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro;

Decreto Legislativo Regional n.º 19/2008/A de 8 de Julho de 2008;

Decreto Legislativo Regional n.º 20/2008/A de 9 de Julho de 2008;

Decreto Legislativo Regional n.º 44/2008/A de 5 de Novembro de 2008;

Decreto Legislativo Regional n.º 45/2008/A de 5 de Novembro de 2008;

Decreto Legislativo Regional n.º 46/2008/A de 7 de Novembro de 2008;

Decreto Legislativo Regional n.º 47/2008/A de 7 de Novembro de 2008;

Decreto Regulamentar Regional n.º 5/2009/A, de 3 de Junho;

Directivas 79/409/CEE (Directiva Aves) e 92/43/CEE (Directiva Habitats);

Constituição da República Portuguesa, **2005, Lei Constitucional n.º 1/2005** de 12 de Agosto, Sétima revisão constitucional;

Lei de Bases do Ambiente, 1987, Lei n.º 11/87, de 07 de Abril, Alterada pela Lei n.º 13/2002, de 19 de Fevereiro;

Directiva 85/337/CEE, do Conselho de 27 de Junho de 1985, com as alterações introduzidas pela **Directiva n.º 97/11/CE**, do Conselho de 3 de Março de 1997 e também da **Directiva n.º 2003/35/CE**.

Tratado da União Europeia, 2006, “União Europeia – Versões Consolidadas do Tratado da União Europeia e do Tratado que instituiu a Comunidade Europeia”.

Sítios da Internet

ABC do Ambiente – ABC (2010) em <http://www.abcdoambiente.com>, último acesso em 06-01-2010.

Arkansas Geographic Information Office (AGIG) (2008) em <http://www.gis.state.ar.us>, último acesso em 29 de Maio de 2009.

Azores Biportal (AzoressBio) (2009) em <http://www.azoresbiportal.angra.uac.pt>, último acesso em 23 de Setembro de 2009.

CBD - 2010 Biodiversity Target (2009) em (<http://www.cbd.int/2010-target/about.shtml>) último acesso em 21-10-2009;

CONSERVATION INTERNATIONAL (2006, 2 April) (2009) - “*Global Warming Capable of Sparking Mass Species Extinctions*” em (<http://www.sciencedaily.com/releases/2006/04/060411230548.htm>) último acesso em 21-10-2009;

CONSERVATION INTERNATIONAL (2007, December 8) (2009) - “*New Study Finds Biodiversity Conservation Secures Ecosystem Services for People*” em (<http://www.sciencedaily.com/releases/2007/12/071205131149.htm>) último acesso em 21-10-2009;

COMISSÃO DA UNIÃO EUROPEIA (2009) - Legislação da União Europeia, relativa ao “Protocolo de Quioto” em (<http://europa.eu/scadplus/leg/pt/lvb/l28060.htm>) último acesso em 21-10-2009;

COMISSÃO DA UNIÃO EUROPEIA (2009) - Legislação da União Europeia, Comunicação da Comissão, 1998: “Estratégia da Comunidade Europeia em matéria de diversidade biológica” em (<http://europa.eu/scadplus/leg/pt/lvb/l28183.htm>) último acesso em 21-10-2009;

COMISSÃO DA UNIÃO EUROPEIA - Legislação da União Europeia, Comunicação da Comissão, 2006: “Travar a perda da biodiversidade até 2010 e mais além - Preservar os serviços ecossistémicos para o bem-estar humano” em (<http://europa.eu/scadplus/leg/pt/lvb/l28176.htm>) último acesso em 21-10-2009;

Convention on Biological Diversity (CBD) (2002) - 2010 Biodiversity Target em <http://www.cbd.int/2010-target/about.shtml>, último acesso em 22 de Setembro de 2009.

E. O. WILSON BIODIVERSITY FOUNDATION em (http://www.eowilson.org/index.php?option=com_content&task=view&id=43&Itemid=69) último acesso em 21-10-2009;

International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2009) em www.iucnssg.com, último acesso em 22 de Setembro de 2009.

Ministry of Environment & Forests - Government of India (EnvFor) (2009) em <http://www.envfor.nic.in>, ultimo acesso em 1 de Setembro de 2009.

Museu em sua casa online (Museu On-line) (2009) em <http://museuemsuacasa.org>, último acesso em 20 de Agosto de 2009.

Parks and Wildlife Service Tasmania (PWST) (2003), em <http://www.parks.tas.gov.au>, último acesso em 20 de Agosto de 2009.

QUERCUS - Associação Nacional de Conservação da Natureza (2010) em <http://conservacao.quercusancn.pt>, último acesso em 06-01-2010.

Livros e artigos

Azevedo EB (2001) *Condicionantes Dinâmicas do Clima do Arquipélago dos Açores. Elementos para o seu estudo. Açoreana* 9. pp. 309-317.

Baudet, Á. B. (2002) “*Biología de la conservación de plantas amenazadas*”. Série Técnica, Ministerio de Medio Ambiente, Parques Nacionales. Madrid.

- Borges, P. A. V. & P. Oromí (2007)** “*The Azores*”; In Juberthie, C. & Decu, V. (eds.) “*Encyclopaedia Biospeologica. Tome la Amérique et Europe*”. Société de Biospéologie. Moulis.
- Borges, P.A.V., Cunha, R., Gabriel, R., Martins, A.F., Silva, L. and Vieira, V. (Eds.) (2005b)**. *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*. Direcção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada, 317 p.
- Borges, P.A.V., Lobo, J.M., Azevedo, E.B., Gaspar, C., Melo, C. & Nunes, V.L. (2005a)**. *Invasibility and species richness of island endemic arthropods: a general model of endemic vs. exotic species*. Journal of Biogeography. In press.
- Borges, PAV, R Cunha, R Gabriel, AMF Martins, L Silva, V Vieira, F Dinis, P Lourenço & N Pinto (2005)** Description of the terrestrial Azorean biodiversity. In: Borges, P.A.V., Cunha, R., Gabriel, R., Martins, A.M.F., Silva, L. & Vieira, V. (Eds.) *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*. Direcção Regional de Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada. pp. 21-68.
- Bramwell, D. (1976)** “*The endemic flora of the Canary Islands: distribution, relationships and phytogeography*”; In Kunkel, G. (ed.) “*Biogeography and Ecology in the Canary Islands*”, pp. 207-240. W. Junk, The Hague.
- Câmara, S. P. A. (2003)** “*Contributo para o estudo da ecologia e conservação de quatro plantas endémicas em perigo de extinção nos Açores*”. Tese de Licenciatura em Biologia pela Universidade dos Açores, Departamento de Biologia. Ponta Delgada.
- Cancela d’Abreu, A.O., (1989)**. *Caracterização do sistema Biofísico com vista ao Ordenamento do Território*. Dissertação apresentada à Universidade de Évora para a obtenção do grau de Doutor no ramo de Artes e Técnicas da Paisagem, Évora.
- Cardoso P., PAV Borges, AC Costa, R Tristão da Cunha, R Gabriel, AM de Frias Martins, L Silva, N Homem, M Martins, P Rodrigues, B Martins & E Mendonça (2008)**. A perspectiva arquipelágica: Açores In: Martín, JL, M Archevaleta, PAV Borges & B Faria (Eds). TOP 100. *Las 100 espécies amenazadas prioritárias de gestión en la región europea biogeográfica de la*

Macaronesia. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias, pp: 421-449.

Caujapé-Castells, J., et al., (2010). Conservation of oceanic island floras: Present and future global challenges. *Perspect. Plant Ecol. Evol. Systematics*, doi:10.1016/j.ppees.2009.10.001.

Cidrões, A. G. (1952) “*Os Açores, meio natural para a produção de forragens*”. ENMP. Elvas.

Danielsen, F., Burgess, N. D. & Balmford, A. (2005) “*Monitoring matters: examining the potential of locally-based approaches*”. *Biodiversity and Conservation*, 14: pp 2507-2542.

Deltoro, V.; J. Pérez-Botella, LL. Serra, P. Pérez-Rovira, A. Olivares, S. Fos, G. Ballester & E. Laguna (2004). “Plant Microreserves: frequently asked questions”. *Conselleria de Territori i Habitatge. Servei de Conservació de la Biodiversitat. Francesc Cubells 7, 46011 Valencia (SPAIN)*. 4 p.

Dias, E. (1996) “*Vegetação Natural dos Açores, Ecologia e Sintaxonomia das Florestas Naturais*”. Tese de Doutoramento na área de Biologia, Especialidade de Ecologia, pela Universidade dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias. Angra do Heroísmo.

Dudley, N. (Ed.) (2008). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*. Gland, Switzerland: IUCN. 86 pp.

Engler A. (1879) “*Versuch einer Eintwicklungsgeschichte, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode. I. Die extra-tropischen Gebiete der nördlichen Hemisphäre*“. Engelmann. Leipzig, Germany.

Frankel, O. H., H. D. Brown, J. J. Burdon (1998) “*The Conservation of Plant Biodiversity*”. Cambridge University Press.

Frankham, R. (1995) “*Conservation genetics*”. *Annual Review of Genetics*, 29: pp. 305-327.

Furtado, S. D. (1984) “*Status e Distribuição das Plantas Vasculares Endémicas dos Açores*”. Departamento de Biologia da Universidade dos Açores. Arquipélago - Revista da Universidade dos Açores, Série Ciências da Natureza, n.º V. Julho 1984. Ponta Delgada.

- Gaston, K.J., Borges, P.A.V., HE, F. & Gaspar, C. (2006)** “*Abundance, spatial variance and occupancy: arthropod species distribution in the Azores*”. *Journal of Animal Ecology*, 75: pp. 646-656.
- Gil, A. J. F. (2006)** “*Proposta Metodológica para a Elaboração de Planos de Gestão de Sítios da Rede Natura 2000*”. Tese de Mestrado em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental, pela Universidade dos Açores, Departamento de Biologia. Ponta Delgada.
- Gurd, D. B. (2006)** “*Variation in species losses from islands: artifacts, extirpation rates, or pre-fragmentation diversity?*”. *Ecological Applications*, 16: pp. 176-185.
- Gurevitch, J., Scheiner, S.M., Fox, G.A. (2002)** “*The Ecology of Plants*”. Sinauer Associates, Inc.
- Hastings, D. A., (1992).** *Geographic Information Systems: A Tool for Geoscience Analysis and Interpretation*.
- Hortal, J., Borges, P.A.V e Gaspar, C. (2006)** *Evaluating the performance of species richness estimators: sensitivity to sample grain sample*. *Journal of Animal Ecology* 75, pp 274 – 287.
- Hortal, J., Borges, P.A.V., Dinis, F., Jiménez-Valverde, A., Chafaoui, R.M., Lobo, J.M., Jarroca, S., Brito de Azevedo, E., Rodrigues, C., Madruga, J., Pinheiro, J., Gabriel, R., Cota Rodrigues, F. & Pereira, A.R. (2005).** Using ATLANTIS – Tierra 2.0 and GIS environmental information to predict the spatial distribution and habitat suitability of endemic species *In: Borges, P.A.V., Cunha, R., Gabriel, R., Martins, A.F., Silva, L. and Vieira, V. (eds.) A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*. Direcção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada, pp. 69-113.
- International Union for Conservation of Nature - IUCN (2001),** *IUCN Red List Categories: Version 3.1*. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 23 pp.
- International Union for Conservation of Nature - IUCN (2009),** em <http://www.iucn.org>, último acesso em 01-06-2009.
- Izquierdo, I., J. L. Martín, N. Zurita & M. Arechavaleta (Eds.) (2001)** *Lista de Especies Silvestres de Canarias (Hongos, Plantas y Animales Terrestres)*.

Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente, Gobierno de Canarias, Santa Cruz de Tenerife.

Izquierdo, I., Martín, J. L., Zurita, N. & Arechavaleta, M. (eds.) (2001a). *Lista de especies silvestres de Canarias (hongos, plantas y animales terrestres) 2001*. Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. 437p.

Johnston, C. A. (1999) *Geographic Information Systems in Ecology*. First edn. Blackwell Science, Oxford.

Kingston, N e Waldren S. (2005) *A conservation appraisal of the rare and endemic vascular plants of Pitcairn Island*. *Biodiversity and Conservation* 14. pp 781–800.

Lousã, M., Monteiro, A., Espírito Santo, D., Sousa, E., Costa, J. C. (2007) “*Módulo de Botânica, Manual de Teóricas e Práticas*”. Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

MacArthur R. H. & E. O. Wilson (1963) “*An equilibrium theory of insular zoogeography*”. *Evolution*, 17: pp. 373-387.

MacArthur R. H. & E. O. Wilson (1967) “*The theory of island biogeography*”, Princeton, Princeton University Press.

Manne, L. L. & S. L. Pimm (2001) “*Beyond eight forms of rarity: Which species are threatened and which will be next?*”. *Animal Conservation*, 4 (3): pp. 221-229.

Martín, J. L., S. Fajardo, M. A. Cabrera, M. Arechavaleta, A. Aguiar, S. Martín & M. Naranjo (2005) “*Evaluación 2004 de espécies amenazadas de Canárias. Espécies en peligro de extinción, sensibles a la alteración de su habitat y vulnerables*”. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias. 95 pp + CD.

Martins, M. C. (2002) “*Aspectos ecológicos da Flora Açoreana – Contributo para a Protecção de Espécies e Habitats: O Caso da Ilha das Flores*”. Trabalho de Fim de Curso, Licenciatura em Engenharia Biofísica pela Universidade de Évora, Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico. Évora.

Martins, M.C. (2008) *A Biodiversidade em Ecologia Humana – Prioridades de Gestão da Flora Vascular Ameaçada dos Açores*, Tese de Mestrado, Universidade de Évora.

Melville, R. (1979) “*Endangered island floras*”; In “*Plantas and islands*”, Bramwell, D. (Ed.). Academic Press. pp 361-377. London.

- Morse, L.E., J.M. Randall, N. Benton, R. Hiebert & S. LU. (2004)** “*An Invasive Species Assessment Protocol: Evaluating Non-Native Plants for Their Impact on Biodiversity*”. Version 1. NatureServe. Arlington, Virginia.
- Mrozovsky, N. (2004)** “*Predicting extinction: fundamental flaw in IUCN’s Red List System, exemplified by the case of sea turtles*”. Univ. Toronto, 70 pp. Canada. (<http://members.seaturtle.org/morosovsky>).
- Myers, N., R. A. Mittermeier, C. G. Mittermeier, G. A. B. Fonseca & J. Kent (2000)** “*Biodiversity hotspots for conservation priorities*”. *Nature*, 403:
- Owen, P. (Ed.) (2009)**, Silva, J. P., Toland, J., Jones, W., Eldridge, J., Hudson, T., Thorpe, E., Eamon O’Hara, E. “*LIFE III – Protecting Europe’s nature: Learnig from LIFE Nature Conservation best practices*”. European Commission, Environment Directorate-General, Belgium, 66 p.
- Paulay, G. (1994)** *Biodiversity on Oceanic Islands: Its Origin and Extinction*. *American Zoologist* 34. pp: 134 – 144.
- Pérez, N. Z. e Gómez, M. del C. M. (Eds.) (2003)** *Manual de operaciones de ATLANTIS TIERRA USUARIO – Versión 2.0*. Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, ISBN 84-89729-23-9. 113 p.
- Pilcher, N. (2004)** “*To fix or not to fix? A review of Mrosovsky’s Predicting extinction*”. *Endangered Species Research*, 27: pp. 1-2.
- Purvis. A. J. L. Gittleman, G. Cowlshaw & G. Mace (2000)** “*Predictcting extinction risk in declining species*”. *Proc Roy. Soc. London B*. October 7, 267: pp. 1947-1952.
- Rego, L. G. V. (1955)** “*O interesse económico-social da transformação dos matos em pastagens permanentes na ilha de S. Miguel*”. *Boletim da Comissão Reguladora dos Cereais*, 21: pp. 30. Açores.
- Richards, A. J. (1997)** “*Plant breeding systems*”. Chapman & Hall. London.
- Schäfer, H. (2003)** *Chorology and Diversity of the Azorean Flora, Part II - Commented Checklist of the Azorean Flora Distribution Atlas of Flores, Faial and Santa Maria*. PhD-thesis, Institute of Botany, University of Regensburg, Alemanha.
- Schäfer, H. (2005)** “*Endemic Vascular Plants of the Azores: an Updated List*”. *Hoppea*, *Denkschr. Regensb. Bot. Ges.* 66, Schönfelder-Festschrift (2005): pp. 275-283.
- Silva L., E Ojeda Land, L Rodríguez Luengo , P Borges, P Oliveira, & L Jardim (2008)** *Espécies Exóticas Invasoras na Macaronésia*, *In: Silva L, E Eojeda Land &*

- JL Rodríguez Luengo (eds.) *Flora e Fauna Terrestre Invasora na Macaronésia. TOP 100 nos Açores, Madeira e Canárias*, pp. 51-57. ARENA, Ponta Delgada.
- Silva, L., Pinto, N., Press, B., Rumsey, F., Carine, M., Henderson, S., Jarroca, S., Brito de Azevedo, E., Rodrigues, C., Madruga, J., Pinheiro, J., Gabriel, R., Cota Rodrigues, F. & Sjögren, E. (2005a)**. List of vascular plants (Pteridophyta and Spermatophyta) *In*: Borges, P.A.V., Cunha, R., Gabriel, R., Martins, A.F., Silva, L. and Vieira, V. (eds.) *A list of the terrestrial fauna (Mollusca and Arthropoda) and flora (Bryophyta, Pteridophyta and Spermatophyta) from the Azores*. Direcção Regional do Ambiente and Universidade dos Açores, Horta, Angra do Heroísmo and Ponta Delgada. pp. 131-318.
- Silva, L. (2008)** “Actualização do estatuto da flora vascular dos Açores”. Relatório Interno. Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 4 p.
- Silva, L. (2001)** “*Plantas vasculares invasoras no arquipélago dos Açores*”. Tese de Doutoramento pela Universidade dos Açores, Ponta Delgada.
- Sjögren, E. (1998)** “*Aspects on the biogeography of Macaronesia from a botanical point of view*”, *In* “3rd Symposium of fauna and Flora of the Atlantic Islands, 2000”. Arquipélago, pp. 1-9. Ponta Delgada.
- Soares, R. M. B., (2008)**, *Avaliação Estratégica do Impacte Ambiental de Políticas de Ordenamento*. Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Território, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa. 79 p.
- Sunding, P. (1979)** “Origins of the Macaronesian flora”; *In* “Plants and islands”. Bramwell, D. (Ed.). Academic Press, pp. 13-40. London.
- United Nations Environment Programme - UNEP (2002)** “*Report on the Sixth Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity (UNEP/CBD/COP/6/20/Part2) Strategic Plan Decision VI/26*”.
- Vieira, C. P. (2007)** *Estrutura Ecológica em Ilhas – O Caso de São Miguel*. Tese de Mestrado em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 116 pp.
- Whittaker, R. J. (1998)** *Island Biogeography: Ecology, Evolution and Conservation*. Oxford University Press, Oxford.
- Wilson, E. O. (1997)** “*Preface*”; *In* **MacArthur, R. H. e E. O. Wilson (2001)** “*The Theory of Island Biogeography*”. Princeton University Press. Originally published: Princeton University Press (1967).

Wilson, E. O. (Ed.). (1988) “*Biodiversity*”. National Academy of Sciences/Smithsonian Institution. Washington, D. C.

ANEXO 1**Lista de espécies endémicas por ordem alfabética (Schäfer, 2005)**

<i>Agrostis azorica</i>
<i>Agrostis congestiflora</i>
<i>Agrostis congestiflora ssp congestiflora</i>
<i>Agrostis congestiflora ssp oreophila</i>
<i>Agrostis reuteri ssp botelhoi</i>
<i>Ammi huntii</i>
<i>Ammi seubertianum</i>
<i>Ammi trifoliatum</i>
<i>Angelica lignescens</i>
<i>Arceuthobium azoricum</i>
<i>Armeria maritima ssp azorica</i>
<i>Asplenium azoricum</i>
<i>Azorina vidalii</i>
<i>Bellis azorica</i>
<i>Cardamine caldeirarum</i>
<i>Carex hochstetteriana</i>
<i>Carex pilulifera ssp azorica</i>
<i>Carex vulcani</i>
<i>Cerastium azoricum</i>
<i>Chaerophyllum azoricum</i>
<i>Corema album ssp azoricum</i>
<i>Daboecia azorica</i>
<i>Daucus carota ssp azoricus</i>
<i>Deschampsia foliosa</i>

<i>Dryopteris azorica</i>
<i>Dryopteris crispifolia</i>
<i>Erica azorica</i>
<i>Euphorbia azorica</i>
<i>Euphorbia stygiana</i>
<i>Euphorbia stygiana ssp santamariae</i>
<i>Euphrasia azorica</i>
<i>Euphrasia grandiflora</i>
<i>Festuca jubata</i>
<i>Festuca petrae</i>
<i>Frangula azorica</i>
<i>Gaudinia coarctata</i>
<i>Grammitis marginella ssp azorica</i>
<i>Hedera azorica</i>
<i>Holcus rigidus</i>
<i>Hypericum foliosum</i>
<i>Ilex perado ssp azorica</i>
<i>Isoetes azorica</i>
<i>Juniperus brevifolia</i>
<i>Lactuca watsoniana</i>
<i>Laurus azorica</i>
<i>Leontodon filii</i>
<i>Leontodon rigens</i>
<i>Lotus azoricus</i>

<i>Luzula purpureosplendens</i>
<i>Lysimachia azorica</i>
<i>Marsilea azorica</i>
<i>Myosotis azorica</i>
<i>Myosotis maritima</i>
<i>Pericallis malviflora ssp caldeirae</i>
<i>Pericallis malviflora ssp malvifolia</i>
<i>Picconia azorica</i>
<i>Platanthera azorica</i>
<i>Platanthera micrantha</i>
<i>Polypodium azoricum</i>
<i>Prunus azorica</i>
<i>Rostraria azorica</i>
<i>Rubus hochstetterorum</i>
<i>Rumex azoricus</i>
<i>Sanicula azorica</i>
<i>Scabiosa nitens</i>
<i>Silene uniflora ssp cratericola</i>
<i>Spergularia azorica</i>
<i>Tolpis azorica</i>
<i>Vaccinium cylindraceum</i>
<i>Veronica dabneyi</i>
<i>Viburnum treleasei</i>
<i>Vicia dennesiana</i>

ANEXO 2

Dados geográficos em número de quadrículas e área de distribuição em Quilómetros quadrados (ATLANTIS Tierra) e número de indivíduos (estimado por Schäfer, 2005)

	SMA		SMG		TER		GRA		SJO		PIC		FAI		FLO		COR		TOTAL		Número de indivíduos	
	QUA	km ²	QUA	km ²	QUA	km ²	QUA	km ²	QUA	km ²	QUA	km ²	QUA	km ²	QUA	km ²	QUA	km ²	QUA	km ²		
<i>Agrostis azorica</i>									239	59,8									239	59,8	S/ Dados	
<i>Agrostis congestiflora</i>			18	4,5	64	16	16	4	16	4	14	3,5	230	57,5	482	121	31	7,75	871	218	5.000-8.000	
<i>Agrostis congestiflora ssp congestiflora</i>			2	0,5				17	4,25	16	4			4	1	1	0,25	30	7,5	70	17,5	50-60
<i>Agrostis congestiflora ssp oreophila</i>			16	4	64	16					14	3,5			1	0,25	4	1	99	24,8	<100	
<i>Agrostis reuteri ssp botelhoi</i>															288	72			288	72	500-1.000	
<i>Ammi huntii</i>	8	2	15	3,75					2	0,5	1	0,25			10	2,5			36	9	400-500	
<i>Ammi seubertianum</i>	161	40,3	32	8							1	0,25							194	48,5	<100	
<i>Ammi trifoliatum</i>					2	0,5							8	2	291	72,8			301	75,3	3.000-5.000	
<i>Angelica lignescens</i>			7	1,75	19	4,75							28	7	99	24,8			153	38,3	2.000-3.000	
<i>Arceuthobium azoricum</i>					73	18,3			41	10,3	4	1	57	14,3					175	43,8	1.000-2.000	
<i>Armeria maritima ssp azorica</i>			53	13,3					26	6,5					12	3			91	22,8	500-1.000	
<i>Asplenium azoricum</i>	327	81,8	27	6,75	2	0,5	4	1	6	1,5			111	27,8	126	31,5			603	151	5.000-10.000	
<i>Azorina vidalii</i>	78	19,5	10	2,5	13	3,25	2	0,5	17	4,25	47	11,8	15	3,75	156	39	50	12,5	388	97	4.000-5.000	
<i>Bellis azorica</i>			12	3	0	0			20	5	3	0,75	48	12	24	6			107	26,8	10.000-20.000	
<i>Cardamine caldeirarum</i>	31	7,75	91	22,8	17	4,25			21	5,25	12	3	177	44,3	530	133	18	4,5	897	224	500	
<i>Carex hochstetteriana</i>	45	11,3	49	12,3	93	23,3					1	0,25	189	47,3	392	98	21	5,25	790	198	50.000-100.000	
<i>Carex pilulifera ssp azorica</i>													108	27	275	68,8			383	95,8	>100,000	
<i>Carex vulcani</i>	28	7	16	4	11	2,75			14	3,5	42	10,5	245	61,3	529	132			885	221	500-1.000	
<i>Cerastium azoricum</i>															148	37	19	4,75	167	41,8	50.000-70.000	
<i>Chaerophyllum azoricum</i>			1	0,25					4	1			4	1	78	19,5			87	21,8	500-1.000	
<i>Corema album ssp azoricum</i>							1	0,25			2	0,5	26	6,5					29	7,25	>1.000	

Daboecia azorica			3	0,75					20	5	35	8,75	144	36					202	50,5	1.000-1.500
Daucus carota ssp azoricus	448	112	88	22	145	36,3	73	18,3	48	12	134	33,5	591	148	359	89,8			1886	472	3.000-5.000
Deschampsia foliosa			62	15,5	91	22,8			19	4,75	11	2,75	7	1,75	502	126	19	4,75	711	178	50.000-70.000
Dryopteris azorica	136	34	47	11,8	109	27,3			32	8	38	9,5	247	61,8	511	128			1120	280	>100,000
Dryopteris crispifolia					12	3					12	3	207	51,8	188	47			419	105	10.000-20.000
Erica azorica	326	81,5	114	28,5	277	69,3	29	7,25	227	56,8	334	83,5	750	188	643	161	38	9,5	2738	685	250-500
Euphorbia azorica	148	37	38	9,5	31	7,75	10	2,5	53	13,3	148	37	181	45,3	202	50,5	41	10,3	852	213	<1.000
Euphorbia stygiana			2	0,5	10	2,5					34	8,5	76	19	144	36			266	66,5	1.000-5.000
Euphorbia stygiana ssp santamariae	8	2																	8	2	>10.000
Euphrasia azorica															118	29,5	10	2,5	128	32	1.000-2.000
Euphrasia grandiflora					47	11,8			2	0,5	4	1	12	3					65	16,3	>10.000
Festuca jubata	4	1	114	28,5	55	13,8	3	0,75	17	4,25	32	8	114	28,5	496	124	19	4,75	854	214	5.000-10.000
Festuca petrae	171	42,8	120	30	77	19,3	27	6,75	52	13	79	19,8	247	61,8	231	57,8	45	11,3	1049	262	4.000-5.000
Frangula azorica			42	10,5	106	26,5			55	13,8	77	19,3	202	50,5	558	140			1040	260	5.000-10.000
Gaudinia coarctata	338	84,5	4	1	46	11,5	15	3,75			23	5,75	132	33	71	17,8	6	1,5	635	159	50.000-100.000
Grammitis marginella ssp azorica															28	7			28	7	5.000-10.000
Hedera azorica	193	48,3	177	44,3	84	21	9	2,25	140	35	196	49	669	167	576	144	29	7,25	2073	518	10.000-20.000
Holcus rigidus	32	8	195	48,8	115	28,8	2	0,5	53	13,3	48	12	619	155	551	138	6	1,5	1621	405	S/ Dados
Hypericum foliosum	234	58,5	109	27,3	130	32,5	1	0,25	155	38,8	115	28,8	515	129	629	157	12	3	1900	475	S/ Dados
Ilex perado ssp azorica	76	19	149	37,3	117	29,3			93	23,3	141	35,3	364	91	515	129	4	1	1459	365	>100,000
Isoetes azorica					25	6,25			1	0,25	4	1	6	1,5	14	3,5	22	5,5	72	18	>100,000
Juniperus brevifolia	8	2	196	49	136	34	10	2,5	55	13,8	103	25,8	300	75	613	153	21	5,25	1442	361	>100,000
Lactuca watsoniana			4	1	43	10,8					4	1	54	13,5					105	26,3	>100,000
Laurus azorica	230	57,5	526	132	202	50,5	6	1,5	114	28,5	202	50,5	426	107	534	134	13	3,25	2253	563	50.000-100.000
Leontodon filii			39	9,75	11	2,75			4	1	21	5,25	145	36,3	30	7,5			250	62,5	>100.000
Leontodon rigens			41	10,3	7	1,75			8	2	19	4,75	2	0,5	364	91			441	110	50.000-100.000
Lotus azoricus	78	19,5	4	1					12	3	1	0,25	4	1	1	0,25			100	25	>100.000

<i>Luzula purpureosplendens</i>			133	33,3	112	28			25	6,25	111	27,8	303	75,8	381	95,3			1065	266	40.000-50.000
<i>Lysimachia azorica</i>			174	43,5	138	34,5			76	19	139	34,8	469	117	565	141	11	2,75	1572	393	50.000-100.000
<i>Marsilea azorica</i>					4	1													4	1	>100.000
<i>Myosotis azorica</i>									4	1					53	13,3	1	0,25	58	14,5	>100.000
<i>Myosotis maritima</i>	5	1,25			8	2			5	1,25	22	5,5	32	8	58	14,5	4	1	134	33,5	>100.000
<i>Pericallis malviflora ssp caldeirae</i>													30	7,5					30	7,5	50.00-100.000
<i>Pericallis malviflora ssp malvifolia</i>	279	69,8	30	7,5	27	6,75			35	8,75			69	17,3					440	110	30.000-40.000
<i>Picconia azorica</i>	342	85,5	18	4,5	40	10			36	9	87	21,8	147	36,8	560	140	9	2,25	1239	310	>100.000
<i>Platanthera azorica</i>													19	4,75	91	22,8			110	27,5	>100.000
<i>Platanthera micrantha</i>	52	13	4	1	54	13,5	1	0,25	27	6,75			181	45,3	343	85,8			662	166	40.000-50.000
<i>Polypodium azoricum</i>	219	54,8	120	30	68	17	36	9	58	14,5	78	19,5	688	172	625	156	22	5,5	1914	479	>100.000
<i>Prunus azorica</i>			22	5,5	33	8,25			19	4,75			16	4	4	1			94	23,5	>100.000
<i>Rostraria azorica</i>	147	36,8																	147	36,8	>100.000
<i>Rubus hochstetterorum</i>	32	8	25	6,25	40	10			4	1	42	10,5	238	59,5	609	152	21	5,25	1011	253	>100.000
<i>Rumex azoricus</i>			14	3,5	29	7,25			16	4			57	14,3					116	29	>100.000
<i>Sanicula azorica</i>	16	4	2	0,5	3	0,75					11	2,75	57	14,3					89	22,3	S/ Dados
<i>Scabiosa nitens</i>	60	15			11	2,75			24	6	1	0,25			240	60			336	84	>100,000
<i>Silene uniflora ssp cratericola</i>											9	2,25							9	2,25	>100,000
<i>Spergularia azorica</i>	100	25	28	7	21	5,25	22	5,5	26	6,5	51	12,8	121	30,3					369	92,3	50.000-100.000
<i>Tolpis azorica</i>			35	8,75	75	18,8			55	13,8	28	7	201	50,3	155	38,8	5	1,25	554	139	5.000-10.000
<i>Vaccinium cylindraceum</i>	96	24	145	36,3	134	33,5			116	29	161	40,3	374	93,5	518	130	3	0,75	1547	387	S/ Dados
<i>Veronica dabneyi</i>													4	1	65	16,3			69	17,3	S/ Dados
<i>Viburnum treleasei</i>	46	11,5	74	18,5	50	12,5			21	5,25	22	5,5	118	29,5	519	130	24	6	874	219	S/ Registos recentes
<i>Vicia dennesiana</i>			83	20,8															83	20,8	S/ Dados recentes

ANEXO 3**Lista de espécies ordenada por categoria, nome científico, nome comum em Português e critérios da IUCN adequados (Schäfer, 2005)**

	ESPÉCIES	NOME COMUM (PORTUGUÊS)	CRITÉRIOS IUCN
CR	<i>Ammi huntii</i> Wats		B2ab(i,ii,iii)
CR	<i>Corema album</i> (L.) D. Don in Sweet, Hort. Brit, ed. 2: 460. 1830, <i>ssp. azoricum</i> P. Silva in Palhinha, Cat. Pl. Vasc. Açores: 86. 1966	Camarinha, Camarinheira	B2ab(i,ii,iii,iv)
CR	<i>Euphorbia stygiana</i> Wats., London J. Bot. (Hooker) 3: 605. 1844 <i>ssp. santamariae</i>		B2ab(i,ii,iii,iv,v); C2a(ii)
CR	<i>Grammitis marginella</i> (Sw.) Sw., J. Bot. (Schrader) 1800(2): 17. 1801, <i>ssp. azorica</i> H. Schaefer, Feddes Repert. 112(7/8): 511. 2001		B2ab(i,ii,iii); C2a(ii)
CR	<i>Marsilea azorica</i> Launert & Paiva in A. Fern. & R. Fern., Icon. Sel. Fl. Azor. 2: 159. 1983		B2ab(i,ii,iii,iv)
CR	<i>Pericallis malviflora</i> (L'Hér.) B. Nord., Op. Bot. 44: 20. 1978 <i>ssp. caldeirae</i>		B2ab(i,ii,iii)
CR	<i>Silene uniflora</i> Roth, Ann. Bot. (Usteri) 10: 46. 1794, <i>ssp. cratericola</i> (Franco) Franco, Ann. Bot. Fenn. 23(1): 91. 1986		B2ab(i,ii,iii); C2a(ii)
EN	<i>Bellis azorica</i> Hochst. in Seub., Fl. Azor.: 31. 1844.	Margaridas	B2ab(i,ii,iii)
EN	<i>Euphrasia grandiflora</i> Hochst. in Seub., Fl. Azor.: 39. 1844		B2ab(i,ii,iii)
EN	<i>Isoetes azorica</i> Durieu ex Milde, Fil. Eur. 278. 1867		B2ab(i,ii,iii); C2a(i)
EN	<i>Lactuca watsoniana</i> Trelease, Ann. Rep. Missouri Bot. Gard. 8: 127. 1897.	Alfacinha	B2ab(i,ii,iii); C2a(i)
EN	<i>Leontodon filii</i> (Hochst. ex Seub.) Paiva & Ormonde, Bol. Soc. Brot., ser. 2, 46: 447. 1972	Alfacinha, Patalugo-maior	B2ab(i,ii,iii)
EN	<i>Leontodon rigens</i> (Dryand. in Aiton) Paiva & Ormonde, Bol. Soc. Brot., ser. 2, 46: 447. 1972	Alfacinha, Patalugo-menor	B2ab(i,ii,iii)
EN	<i>Lotus azoricus</i> P. W. Ball, Feddes Repert. 79: 40. 1968		B2ab(i,ii,iii,iv,v)
EN	<i>Myosotis azorica</i> azorica Wats., Bot. Mag. 70: 4122. 1844.		B2ab(i,ii,iii); C2a(i)
EN	<i>Myosotis maritima</i> Hochst. ex Seub., Fl. Azor. 37. 1844.		B2ab(i,ii,iii)
EN	<i>Picconia azorica</i> (Tutin) Knobl., Notizbl. Bot. Gart. Berlin 11: 1028. 1934	Pau-branco	B2ab(i,ii,iii)
EN	<i>Platanthera azorica</i> Schlecht., Feddes Repert. 16: 378. 1920		B2ab(i,ii,iii,iv,v); C2a(i)
EN	<i>Platanthera micrantha</i> (Hochst. ex Seub.) Schlecht., Feddes Repert. 16: 378. 1920	Conchelo-do-mato, Concelo-do-mato	B2ab(i,ii,iii,iv,v)
EN	<i>Prunus azorica</i> (<i>lusitanica</i>) L., Sp. Pl.: 473. 1753, <i>ssp. azorica</i> (Mouill.) Franco, Bol. Soc. Port. Ci. Nat., ser. 2, 10: 82	Ginjeira-brava, Ginjeira-do-mato, Ginja	B2ab(i,ii,iii,iv,v); C2a(i)
EN	<i>Rostraria azorica</i> Henderson in Henderson & Schäfer, Bot. J. Linn. Soc., in press.		B2ab(i,ii,iii); C2a(ii)
EN	<i>Rumex azoricus</i> Rech. fil., Candollea 11: 229. 1948		B2ab(i,ii,iii,iv,v); C2a(i)

EN	<i>Sanicula azorica</i> Guthnick ex Seub., Fl. Azor. 41. 1844	Erva-do-capitão	B2ab(i,ii,iii)
EN	<i>Scabiosa nitens</i> Roem. & Schult., Syst. Veg. 3: 82. 1818	Saudades-roxas, Suspiros-roxos	B2ab(i,ii,iii)
EN	<i>Spergularia azorica</i> (Kindb.) Lebel, Mém. Soc. Nat. Sci. Cherbourg 14: 47. 1868		B2ab(i,ii,iii)
EN	<i>Tolpis azorica</i> Tolpis azorica (Nutt.) P. Silva in Palhinha, Cat. Pl. Vasc. Açores: 129. 1966		B2ab(i,ii,iii)
EN	<i>Veronica dabneyi</i> Hochst. ex Seub., Fl. Azor. 39. 1844		B2ab(i,ii,iii); C2a(i)
VU	<i>Agrostis reuteri</i> Boiss., Voy. Bot. Midi Esp. 2: 645. 1844, <i>ssp. botelhoi</i> Rocha Afonso & Franco, Silva Lusit. 5(1): 141. 1997		B2ab(iii); D1
VU	<i>Ammi seubertianum</i> (Wats.) Trelease, Ann. Rep. Missouri Bot. Gard. 8: 116. 1897.	Pé-de-pomba	B2ab(i,ii,iii); C1+2a(i)
VU	<i>Ammi trifoliatum</i> (Wats.) Trelease, Ann. Rep. Missouri Bot. Gard. 8: 116. 1897.	Pé-de-pomba	B2ab(i,ii,iii)
VU	<i>Angelica lignescens</i> Reduron & Danton in Danton, Reduron & Baffray, Acta Bot. Gall. 144(1):184. 1997	Salsa preta	B2ab(i,ii,iii); C1+2a(i)
VU	<i>Arceuthobium azoricum</i> D. Wiens & F. G. Hawksworth, Kew Bull. 31(1): 73. 1976	Espigos-de-cedro	B2ab(i,ii,iii)
VU	<i>Azorina vidalii</i> (Wats.) Feer, Bot. Jahrb. 12: 612. 1890	Vidalia, Tabaibo	B2ab(i,ii,iii); C1+2a(i)
VU	<i>Cerastium azoricum</i> Hochst. ex Seub., Fl. Azor.: 45. 1844		B2ab(i,ii,iii); C1+2a(i)
VU	<i>Chaerophyllum azoricum</i> Trelease, Ann. Rep. Missouri Bot. Gard. 8: 116. 1897		B2ab(i,ii,iii); C1+2a(i)
VU	<i>Daboecia azorica</i> Tutin & E. F. Warburg		B2ab(i,ii,iii,iv)
VU	<i>Dryopteris crispifolia</i> (Christ) Alston, Bol. Soc. Brot. 30: 14. 1956		B2ab(i,ii,iii); C1+2a(i)
VU	<i>Euphrasia azorica</i> Wats., London Jour. Bot. (Hooker) 3: 598. 1844		B2ab(i,ii,iii); C1+2a(i)
VU	<i>Frangula azorica</i> Grubov, Acta Inst. Bot. Acad. Sci. URSS, 1(8): 259. 1949	Sanguinho	B2ab(i,ii,iii); C12a(i)
VU	<i>Laurus azorica</i> (Seub.) Franco, An. Inst. Sup. Agron. (Lisboa) 23: 96. 1960	Loreiro-macho, Loureiro, Louro-manso, Loureiro-da-terra	B2ab(i,ii,iii,iv)
VU	<i>Pericallis malviflora</i> Pericallis malvifolia (L'Hér.) B. Nord., Op. Bot. 44: 20. 1978 <i>ssp malvifolia</i>	Malvaíscos, Cabaceira, Figueiró, Figueira-brava, Malvão-da-rocha	B2ab(i,ii,iii,iv)
VU	<i>Polypodium azoricum</i> (Vasc.) R. Fern., Bol. Soc. Brot. 2, 42: 242. 1968	Polipódio, Feto-dos-muros	B2ab(i,ii,iii,iv)
VU	<i>Rubus hochstetterorum</i> Seub., Fl. Azor.: 48. 1844	Silvado-manso, Silva-mansa	B2ab(i,ii,iii)
VU	<i>Vaccinium cylindraceum</i> J. E. Sm. in Rees, Cyclop. 36: 23. 1817	Romania, Uva-da-serra, Uva-do-mato, Uva-do-monte, Uveira	B2ab(i,ii,iii)
VU	<i>Viburnum treleasei</i> Gandoger	Folhado	B2ab(i,ii,iii)
NT	<i>Asplenium azoricum</i> (Milde) Lovis, Rasbach & Reichst., Americ. Fern J. 67(3): 84. 1977.		NT
NT	<i>Cardamine caldeirarum</i> Guthnick ex Seub., Fl. Azor. 43. 1844.		NT
NT	<i>Carex hochstetteriana</i> hochstetteriana J. Gay ex Seub., Fl. Azor.: 22. 1844.		NT
NT	<i>Carex pilulifera</i> L., Sp. Pl.:976. 1753, <i>ssp. azorica</i> (J. Gay) Franco & Rocha Afonso		NT

NT	<i>Carex vulcani</i> Hochst. in Seub., Fl. Azor.: 22. 1844.		NT
NT	<i>Deschampsia foliosa</i> Hack., Cat. Gram. Portugal: 33. 1880	Feno	NT
NT	<i>Dryopteris azorica</i> (Christ) Alston, Bol. Soc. Brot. 30: 14. 1956	Silva.	NT
NT	<i>Erica azorica</i> Hochst. ex Seub., Fl. Azor.: 40. 1844	Urze, Mato, Bassoura, Barba-do-mato	NT
NT	<i>Euphorbia azorica</i> Hochst. ex Seub., Fl. Azor.: 27. 1844	Erva-leiteira	NT
NT	<i>Euphorbia stygiana</i> Wats., London J. Bot. (Hooker) 3: 605. 1844	Trovisco-macho	NT
NT	<i>Festuca jubata</i> Lowe, Trans. Camb. Phil. Soc. 6: 530. 1838	Bracês-do-mato, Bracel-do-mato, Braceu-do-mato	NT
NT	<i>Festuca petrae</i> Guthnick ex Seub., Fl. Azor.: 20. 1844	Bracel-da-rocha, Bracês-da-rocha, Bracejo	NT
NT	<i>Gaudinia coarctata</i> (Link) Dur. & Schinz, Consp. Fl. Afr. 5: 845. 1895		NT
NT	<i>Holcus rigidus</i> Hochst. ex Seub., Fl. Azor.: 17. 1844	Caniça, Caniçã, Erva-caniça	NT
NT	<i>Hypericum foliosum</i> Hypericum foliosum Aiton, Hort. Kew. 3: 104. 1789	Furalha, Malfurada	NT
NT	<i>Ilex perado</i> Aiton, Hort. Kew. 1: 169. 1789, <i>ssp. azorica</i> (Loes.) Tutin, J. Bot. (London) 71: 100. 1933	Azevinho, Perado	NT
NT	<i>Juniperus brevifolia</i> (Seub.) Antoine, Kupress.-Gattung. 16. 1857	Cedro, Cedro-das-Ilhas, Cedro-do-mato, Cedro-da-terra, Zimbros	NT
LC	<i>Daucus carota</i> L., Sp. Pl.: 242. 1753, <i>ssp. azorica</i> Franco, Nova Fl. Port. 1: 555. 1971	Salsa-burra	LC
LC	<i>Hedera azorica</i> Hort. ex Carrière, Rev. Hort. 164. 1890	Hédera, Hera, Hereira	LC
LC	<i>Luzula purpureosplendens</i> Seub., Fl. Azor.: 23. 1844	Sargasso	LC
LC	<i>Lysimachia azorica</i> Hornem. ex Hook., Bot. Mag. 60: 3273. 1833		LC
DD	<i>Agrostis azorica</i> (Hochst.) Tutin & E. F. Warb. pro parte		DD
DD	<i>Agrostis congestiflora</i> Tutin & E. F. Warburg, J. Bot. (London) 70: 43. 1932.		DD
DD	<i>Agrostis congestiflora ssp. congestiflora</i>		DD
DD	<i>Agrostis congestiflora ssp. oreophila</i>		DD
DD	<i>Armeria maritima ssp. azorica</i>		DD
EX	<i>Vicia demesiana</i> Wats. in Godman, Nat. Hist. Azores: 155. 1870		EX

