



# Áreas Importantes para as Aves Marinhas em Portugal

Important Areas for Seabirds in Portugal

Ramirez J., Geraldes P., Mourinho A., Amorim P., Pava V.



Sociedade Portuguesa  
para o Estudo das Aves



**PARTNER**







# Áreas Importantes para as Aves Marinhas em Portugal

*Important Areas for Seabirds in Portugal*

Iván Ramírez  
Pedro Geraldes  
Ana Meirinho  
Patrícia Amorim  
Vitor Paiva

**Citação recomendada / Recommended citation:**

Ramírez I., P. Geraldes, A. Meirinho, P. Amorim & V. Paiva (2008).  
*Áreas Marinhas Importantes para as Aves em Portugal*.  
Projecto LIFE04NAT/PT/000213 - Sociedade Portuguesa Para o Estudo das Aves. Lisboa

**Citação recomendada para o capítulo 7 / Recommended citation for chapter 7:**

Ramírez I., P. Geraldes, A. Meirinho, P. Amorim, V. Paiva, M. Magalhães, J. Bried & V.  
Neves 2008. "Arquipélago dos Açores" in I. Ramírez, P. Geraldes, A. Meirinho,  
P. Amorim & V. Paiva.  
*Áreas Marinhas Importantes para as Aves em Portugal*.  
Projecto LIFE04 NAT/PT/000213 - Sociedade Portuguesa Para o Estudo das Aves. Lisboa

### Zona Continental Portuguesa

- PTM01 - Figueira da Foz
- PTM02 - Berlimgas
- PTM03 - Cabo Raso
- PTM04 - Ria Formosa

### Arquipélago dos Açores

- PTM05 - Corvo e Flores
- PTM06 - Faial
- PTM07 - Pico Norte
- PTM08 - São Jorge - Oeste
- PTM09 - São Jorge - Nordeste
- PTM10 - Graciosa
- PTM11 - Terceira
- PTM12 - São Miguel - Sul
- PTM13 - Santa Maria
- PTM14 - Norte do Corvo - Ocêânica
- PTM15 - Norte do Corvo e Faial - Ocêânica

### Arquipélago da Madeira

- PTM16 - Desertas
- PTM17 - Selvagens

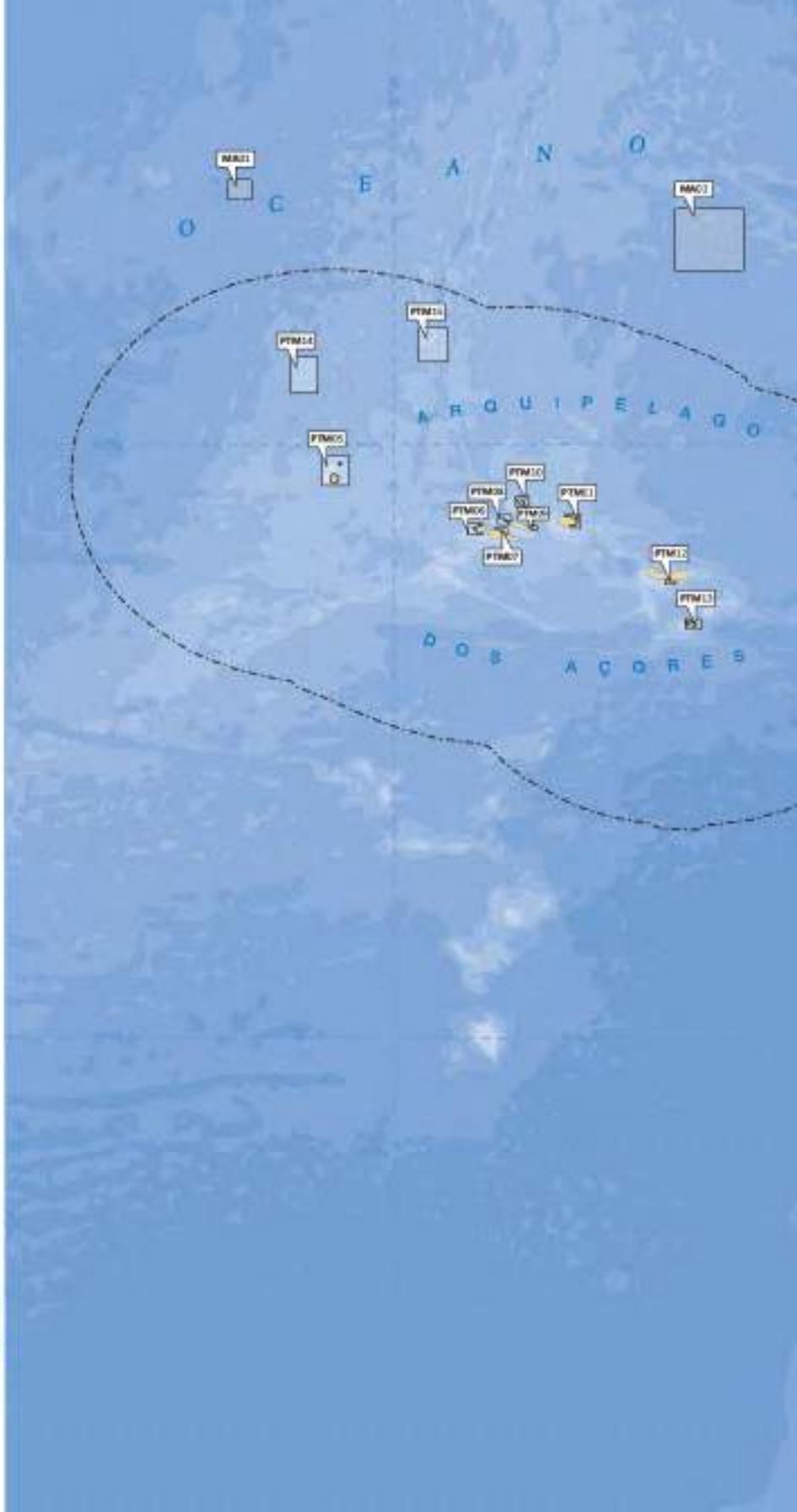
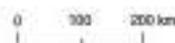
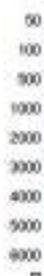
### Áreas Marinhas identificadas em águas internacionais

MA01/MA02/MA03/MA04

### Áreas marinhas identificadas situadas em águas territoriais de outros países

MA05/MA06/MA07/MA08/MA09/MA10

- IBAs Marinhas
- Áreas importantes identificadas fora da ZEE de Portugal
- Limite da Zona Económica Exclusiva (ZEE)





**Autores / Authorship:**

Iván Ramírez, Pedro Geraldès, Ana Meirinho, Patrícia Amorim, Vítor Paiva

**Com contributos de / With Contributions of:**

Glória Araújo, Joël Bried, Luís Costa, Cláudia Franco, Maria Magalhães, Verónica Neves, Manuela Nunes, Jaime Ramos, Mário Silva

**Em representação de / On behalf of:**

LIFE04 NAT/PT/000213 "Áreas Marinhas Importantes para as Aves em Portugal".  
Projecto coordenado pela SPEA / Project coordinated by SPEA

**Parceiros / Partners:**

Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade,  
Instituto Nacional de Recursos Biológicos/IPIMAR, Universidade de Aveiro,  
Serviço do Parque Natural da Madeira, Centro do IMAR da Universidade dos Açores,  
Departamento de Oceanografia e Pescas da Universidade dos Açores

**Consultores / Scientific Committee:**

Bureau Waardenburg, University of Kiel and Royal Netherlands Institute for Sea Research

**Co-financiadores / Co-funders:**

Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade,  
Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais (Madeira)  
Projecto co-financiado pelo Programa LIFE da União Europeia /  
Project co-funded by the LIFE European Union Program

**Desenho Gráfico / Design:**

BB3design.com

**Tradução / Translation:**

Multilingues

**Fotografia / Photography:**

(i-inferior/bottom, c-centro/center, s-superior/top, e-esquerdo/left, d-direito/right)

Agostinho Gomes 60s / Ana Meirinho 72i / Faisca 60i / Gerbrand Michielsen 58s /  
Isabel Fagundes 82i / Iván Ramírez 11, 16e, 29e, 30, 44, 68s, 68i, 76, 88s, 103 /  
João Cordeiro - 21 / José Viana 48c / Martin Poot 16d / Pedro Geraldès XVI, 1, 2, 4, 6, 10, 13,  
27, 29e, 32, 38, 44, 47, 48s, 48i, 54s, 58i, 62, 64, 66, 70, 72s, 78s, 78i, 80, 82s, 86, 88i, 95, 100, 129,  
157, 182, 188 / Ricardo Guerreiro 14, 54i / Vítor Paiva 29d

**Capa / Cover:** Pedro Geraldès, Iván Ramírez (cd) e Bruno Ferreira (id)

**Contra-capas / Back cover:** Pedro Geraldès

**Impressão / Printed by:**

António Coelho Dias, S.A.

Outubro 2008

D.L.253688/07

**ISBN**

978-989-8259-00-4

A nomenclatura taxonómica seguida é a referida na *BirdLife Checklist*, versão de Maio de 2008 /  
*The taxonomy followed is the one according to the BirdLife Checklist of May 2008*

[www.birdlife.org](http://www.birdlife.org)

# Índice

Prefácio .....	VI	7.3 Arquipélago dos Açores .....	61
Agradecimentos .....	IX	PTM05 Corvo e Flores .....	63
Equipa do Projecto .....	XII	PTM06 Faial .....	65
Parceiros .....	XIV	PTM07 Pico Norte .....	67
1 Introdução .....	1	PTM08 São Jorge Oeste .....	69
2 A protecção das aves marinhas e a criação de Áreas Marinhas Protegidas: Contexto nacional e internacional .....	3	PTM09 São Jorge Nordeste .....	71
2.1 As aves marinhas no contexto mundial .....	3	PTM10 Graciosa .....	73
2.2 A protecção do meio marinho na União Europeia .....	5	PTM11 Terceira .....	75
2.3 Âmbito geográfico de aplicação da legislação Europeia em Portugal .....	7	PTM12 São Miguel Sul .....	77
2.4 Acordos regionais de protecção do meio marinho com relevância para a conservação das aves .....	8	PTM13 Santa Maria .....	79
3 A importância das aves marinhas em Portugal .....	9	PTM14 Norte do Corvo Oceânica .....	81
3.1 Açores .....	9	PTM15 Norte do Corvo e Faial Oceânica .....	83
3.2 Madeira .....	11	7.4 Arquipélago da Madeira .....	84
3.3 Portugal Continental .....	12	PTM16 Desertas .....	85
4 IBAs Marinhas .....	15	PTM17 Selvagens .....	87
4.1 Tipos de IBA Marinha .....	15	8 Outras Áreas Marinhas potencialmente importantes para as Aves fora da ZEE Portuguesa .....	89
5 Métodos .....	17	8.1 Descrição das fichas .....	92
5.1 Âmbito geográfico .....	17	8.2 Áreas Marinhas identificadas em águas internacionais .....	92
5.2 Obtenção de variáveis ambientais .....	17	8.3 Áreas identificadas situadas em águas territoriais de outros países .....	96
5.3 Censos marinhos .....	19	9 A protecção e gestão das IBAs Marinhas em Portugal .....	101
5.4 Censos aéreos .....	26	9.1 IBAs com um estatuto de protecção na legislação nacional .....	102
5.5 Seguimento individual de aves marinhas .....	28	9.2 Actividades humanas presentes no meio marinho e impactes provocados nas populações de aves marinhas .....	103
6 Protocolo de selecção de IBAs Marinhas .....	33	9.3 Elaboração de planos de gestão e autoridades responsáveis .....	105
6.1 Censos marinhos: observações directas .....	34	9.4 Seguimento do plano e monitorização .....	106
6.2 Modelação estatística .....	35	9.5 Escala temporal dos planos de gestão .....	107
6.3 Censos aéreos .....	39	10 Critérios para a identificação de IBAs .....	108
6.4 Seguimento individual de Cagarra .....	40	Glossário .....	110
6.5 Extensões costeiras a partir de colónias de nidificação .....	46	🇬🇧 Versão inglesa / English version Anexos .....	112
6.6 Censos de populações nidificantes e contagens de jangadas .....	47	I Estatutos de Conservação e critérios IBA das espécies registadas no projecto LIFE IBAs Marinhas .....	222
7 Áreas Importantes para as Aves Marinhas em Portugal .....	49	II Caracterização das observações realizadas no âmbito do projecto LIFE IBAs Marinhas Fenologia e distribuição .....	225
7.1 Descrição das fichas IBA .....	49	Bibliografia .....	237
7.2 Zona Continental Portuguesa .....	51		
PTM01 Figueira da Foz .....	53		
PTM02 Berlengas .....	55		
PTM03 Cabo Raso .....	57		
PTM04 Ria Formosa .....	59		



## Prefácio

Há uma dimensão estratégica Portuguesa no tema Biodiversidade. Não por Portugal ser particularmente rico em biodiversidade no contexto mundial, mas por se contar entre os países mais biodiversos da Europa – resultado da nossa biogeografia e do relativo bom estado de conservação dos nossos ecossistemas. Na arena internacional, temos relações especiais com países para quem a biodiversidade é também um tema de relevo, como os países lusófonos, entre os quais está o país mais biodiverso do Mundo, o Brasil. Só por esta óptica, há ampla justificação para Portugal procurar manter protagonismo internacional em biodiversidade.

Tendo em conta o mar, esta dimensão estratégica ganha redobrada importância. Mais de metade da Zona Económica Exclusiva da União Europeia (UE) é Portuguesa. Considerando o nosso território marítimo, ganhamos mais relevância mundial em biodiversidade. Os mares portugueses, para além da sua extensão, têm grande diversidade de ecossistemas marinhos, incluindo por exemplo os chamados campos hidrotermais dos fundos oceânicos, que contêm novas dimensões da biosfera.

Por este motivo, Portugal tem atribuído prioridade especial à protecção da biodiversidade marinha, tanto a nível nacional, como a nível comunitário e internacional. A Estratégia Nacional para o Mar, aprovada em 2006, prevê várias medidas de protecção dos ecossistemas marinhos, incluindo a criação de uma rede nacional de áreas marinhas protegidas. Esta rede, que irá agregar as áreas classificadas marinhas do continente e das regiões autónomas dos Açores e da Madeira, é uma peça essencial do cumprimento de dois desígnios comunitários: a aplicação da Directiva Quadro do Meio Marinho, aprovada durante a Presidência Portuguesa da UE, e a extensão da Rede Natura 2000 ao mar.

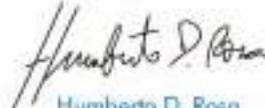
A UE está também empenhada na aplicação das Directivas Habitats e Aves ao meio marinho. A criação da componente marinha da Rede Natura 2000 é um objectivo estratégico importante para se conseguir parar a perda de biodiversidade na UE, mas a sua concretização tem sido difícil, entre outros motivos, devido à escassez de dados científicos sobre os habitats e espécies marinhas.

O Projecto Life IBAs Marinhas surge, neste quadro, como uma peça importante para o reforço da liderança de Portugal na área da biodiversidade marinha e nas políticas comunitárias para o mar. Este foi um projecto exemplar por vários motivos. Desde logo, pela sua pronta execução que assegurou o cumprimento dos seus objectivos dentro dos prazos previstos (2004-2008). Do ponto de vista científico, este projecto produziu mais valias nacionais e internacionais. Portugal passa a dispor de dados científicos e das metodologias necessárias para não atrasar o objectivo de iniciar o alargamento da Rede Natura 2000 ao meio marinho. Na vertente internacional, a revisão dos critérios IBA da BirdLife International, e a combinação de diferentes métodos numa escala tão extensa como é a ZEE de Portugal, foi absolutamente pioneira. Este projecto lançou metodologias para os processos de identificação de áreas marinhas importantes para as aves, que agora podem ser seguidos por outros países.

É assim com especial satisfação que assinalamos a identificação de IBAs Marinhas em mares portugueses, que abrem caminho à designação de Zonas de Protecção Especial marinhas, concretizando a extensão da Rede Natura 2000 ao oceano.



Ministério do Ambiente,  
do Ordenamento do Território  
e do Desenvolvimento Regional

  
Humberto D. Rosa  
Secretário de Estado do Ambiente

## Um projecto vencedor

O Banco Espírito Santo decidiu, em Maio de 2007, assumir a sua responsabilidade enquanto agente económico com uma postura proactiva neste domínio e foi a primeira empresa Portuguesa a assinar a "Declaração de Compromisso pela Biodiversidade – Business & Biodiversity".

O Prémio BES Biodiversidade surgiu como uma das medidas de um programa mais vasto destinado a dar cumprimento ao compromisso assumido. De recorrência anual, tem por objectivo distinguir os projectos inovadores de investigação, conservação e gestão da diversidade biológica em Portugal.

Em particular, procura-se desenvolver o conceito de "conservação em prática", ou seja, estimular pessoas, entidades e outras formas de associação a colocar no terreno os conhecimentos vindos da investigação por forma a juntar de uma forma eficaz e pedagógica a gestão da biodiversidade com o conhecimento empresarial, a inovação e o empreendedorismo.

O BES congratula o vencedor do prémio, considerado pelo júri por unanimidade como de excepcional qualidade, a Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, com o Projecto LIFE IBAs marinhas (*Important Bird Area*).



**BANCO  
ESPIRITO  
SANTO**

# Agradecimentos

## Aknowledgments (IX XI)

Ao longo dos quatro anos de duração do Projecto LIFE IBAs Marinhas, muitas pessoas contribuíram de forma significativa na consecução dos objectivos do Projecto. Manuela Nunes foi responsável pela preparação e candidatura do mesmo e o seu empenho e dedicação ao longo destes anos merecem um agradecimento especial. Diversos observadores realizaram grande parte dos censos marinhos efectuados na Zona Económica Exclusiva de Portugal. O seu trabalho, realizado em duras condições climáticas e durante estadias prolongadas no mar, foi vital para a consecução dos objectivos previstos. A colaboração com os parceiros do Projecto foi constante e muito importante para atingir os objectivos comuns estabelecidos. Finalmente, outras pessoas, ligadas a determinadas entidades públicas ou privadas, contribuíram muitas vezes de forma desinteressada. A equipa do Projecto agradece a sua dedicação, profissionalismo e esforço.

### Observadores

#### Observers

Afonso Rocha  
Alexandre Leitão  
Ana Matos  
André Ferreira  
Carlos Pereira  
Dinis Geraldés  
Filipe Rodrigues  
Joana Boavida  
João Guilherme  
João Tiago Tavares  
Márcia Pinto  
Marina Tamagnini  
Nuno Barros  
Pedro Faria  
Pedro Monteiro  
Ricardo Guerreiro

### Pessoal da SPEA e

#### Parceiros do Projecto

#### SPEA Staff and Project Partners

Ana Catarina Henriques  
Ana David  
Ana Martins  
Carles Carboneras  
Carlos Noivo  
Carlos Santos  
Carmen Gutiérrez

Clara Ferreira  
Cláudia Franco  
Filipe Viveiros  
Isabel Fagundes  
Jaime Ramos  
Joana Andrade  
Joana Domingues  
João Paulo Mendes  
Joel Bried  
Jorge Mourato  
Lisete Ventura  
Manuel Lourenço Alves  
Manuel José Jesus  
Maria José Pitta Groz  
Maria Magalhães  
Marsrida Suarez  
Marta Nunes  
Miguel Lecoq  
Miguel Machete  
Nuno Domingos  
Paulo Crisóstomo  
Sara Xoubanova  
Susana Requena  
Thys Valkenburg  
Vanessa Oliveira  
Verónica Neves  
Vitor Marques

### BirdLife International

Ben Lascelles  
Geoff Hilton  
Ian Burfield  
John Croxall  
Lincoln Fishpool  
Mark Bolton  
Stuart Butchart

### Outros

#### Others

Ana Bio  
Brandão Correia  
Carla Paiva  
Carlota Viada  
Cristina Seixas  
Colm Moore  
Faísca  
João Tiago Marques  
José Vingada  
Luis Gordinho  
Moreira Pinto  
Pedro Domingos  
Ramalho Marreiros  
Ricardo Medeiros  
Rui Rufino  
Tiago André Marques  
Vieira Branco

## Entidades colaboradoras / Participating entities

A recolha dos dados necessários para a elaboração das propostas de IBAs marinhas contou ainda com o apoio de várias entidades. Durante o projecto foram várias as parcerias e colaborações estabelecidas para maximizar a recolha de dados e a qualidade dos resultados:

*The collection of data to draw up the marine IBA proposals benefited with the help of several entities. Several partnerships and collaborations were established during the project to maximize data collection and the quality of results:*

Aeroclube de Portugal  
Banco Espírito Santo  
Câmara Municipal da Graciosa  
Gavião  
Instituto Hidrográfico  
Horta Cetáceos  
Hotel do Canal  
Museu da Baleia (Madeira)  
N.R.P. D. Carlos  
N.R.P. Gago Coutinho  
Porto Santo Line  
Projecto SCANS II  
Reserva Natural da Berlenga  
Terra azul Lda.  
Transmaçor  
Ventura do Mar Lda.

A equipa do Projecto agradece a sua colaboração que muito contribuiu para enriquecer os resultados alcançados e a todos aqueles que por lapso não tenham sido referidos.

*The Project team would like to thank them for their collaboration that greatly contributed to enriching the results achieved and to all those who, because of some omission, have not been mentioned.*

## Acknowledgments

Many people have contributed in a significant way to achieve the objectives of the Marine IBA LIFE Project in its four year duration. Manuela Nunes was responsible for the project preparation and application and her effort and commitment within this project deserves a special acknowledgment. Various observers carried out their marine surveys in Portugal's Exclusive Economic Area. Their work carried out under harsh weather conditions and during prolonged sea surveys, was vital to the achievement of the objectives that were set. Collaboration with partners of the Project was constant and very important to the achievement of common established objectives. Finally, other individuals, connected to certain public or private entities, often contributed in a disinterested way. The Project team would like to thank their dedication, professionalism and effort.

### SEO/BirdLife



SEO/BirdLife

Álvaro Barros  
Asunción Ruiz  
Beneharo Rodríguez  
Jordi Prieto  
José Manuel Arcos  
Juan Bécares

Ao longo dos 4 anos do projecto coordenado pela SPEA, a SEO/BirdLife, responsável pelo projecto LIFE "Áreas Importantes para las Aves (IBA) marinas en España", foi um parceiro estratégico importante e colaborou activamente com a SPEA nas diversas fases do projecto português. Esta colaboração permitiu não só produzir materiais e conteúdos comuns, mas também debater as metodologias e os desafios ligados à identificação de IBAs Marinhas numa perspectiva mais alargada. Tendo sempre em conta o comportamento das aves marinhas, que visitam indistintamente os mares espanhóis e portugueses, indiferentes a fronteiras ou limites políticos, a SPEA agradece especialmente o excelente ambiente de trabalho e comunicação constante com toda a equipa do Projecto espanhol.

*SEO/BirdLife, the coordinator of the LIFE project "Áreas Importantes para las Aves (IBA) marinas en España" was an important strategic partner, and cooperated with SPEA during all the phases of the 4 years of the Portuguese LIFE project coordinated by SPEA. This cooperation allowed not only the use of common advertising contents and materials as to debate methodologies and tackle challenges related with the identification of marine IBAs in a broader perspective. This was done, taking into account the behaviour of seabirds, that visit Portuguese and Spanish waters regardless of geographical or political borders. SPEA acknowledges mostly the good work environment and the constant communication with all the Spanish project team.*

## Equipa do Projecto

O Projecto LIFE IBAs Marinhas (LIFE04NAT/PT/000213), no qual se integra o presente inventário, resulta de uma parceria entre a SPEA e as seguintes entidades: Universidade dos Açores, Departamento de Oceanografia e Pescas (DOP), Instituto do Mar, Universidade dos Açores (IMAR), Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB), Universidade de Aveiro, Departamento de Biologia (UA), Instituto de Investigação das Pescas e do Mar / Instituto Nacional de Recursos Biológicos (INRB/IPIMAR) e o Serviço do Parque Natural da Madeira (SPNM).

Este inventário resume um esforço pioneiro em Portugal e na Europa, integrando o recurso a tecnologias sem aplicação anterior no nosso país e com o objectivo de determinar uma metodologia padrão que seja amplamente divulgada e possa ser aplicada por outras entidades europeias.

### Iván Ramírez

Coordenador  
*Coordinator*



Responsável pela coordenação geral do Projecto LIFE IBAs Marinhas, 2004-2008, no âmbito das suas funções como Coordenador do Programa Marinho e IBAs da SPEA. Responsável pela implementação das acções previstas, contratação de pessoal, coordenação com os parceiros e revisão dos critérios IBA. Coordenador dos materiais publicados ligados ao Projecto, em colaboração com o resto da equipa.

Email: [ivan.ramirez@spea.pt](mailto:ivan.ramirez@spea.pt)

### Pedro Geraldês

Especialista em aves marinhas  
*Seabird expert*



Técnico especialista do Projecto, no âmbito das suas funções dentro do Programa Marinho e IBAs da SPEA. Responsável pela selecção das colónias de nidificação alvo de estudo, técnicas de marcação individual das aves marinhas, organização de censos, formação e contratação dos observadores marinhos. Responsável pela produção e revisão dos materiais ligados ao Projecto, em colaboração com o resto da equipa.

Email: [pedro.geraldes@spea.pt](mailto:pedro.geraldes@spea.pt)

### Ana Meirinho

Especialista em Sistemas de Informação Geográfica (SIG)

*Geographic Information Systems (GIS) Expert*



Técnica especialista do Projecto, no âmbito das suas funções dentro do Programa Marinho e IBAs da SPEA. Responsável pela recolha das variáveis ambientais, bases de dados específicas, modelação estatística, sistemas de informação geográfica e produção final de toda a cartografia associada ao Projecto. Responsável pela produção e revisão dos materiais ligados ao Projecto, em colaboração com o resto da equipa.

Email: [ana.meirinho@spea.pt](mailto:ana.meirinho@spea.pt)

### Equipa Executiva *Executive Committee*

António Luis  
UA

Dília Menezes  
SPNM

Luís Costa  
SPEA

Manuela Nunes  
ICNB

## Project Team

The Marine IBA LIFE Project (LIFE04NAT/PT/000213), in which this inventory is integrated, arises from a partnership between SPEA and the following entities: Universidade dos Açores Departamento de Oceanografia e Pescas (DOP), Instituto do Mar Universidade dos Açores (IMAR), Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB), Universidade de Aveiro, Departamento de Biologia (UA), Instituto de Investigação das Pescas e do Mar / Instituto Nacional de Recursos Biológicos (INRB/IPIMAR) e o Serviço do Parque Natural da Madeira (SPNM).

This inventory summarises an unprecedented effort in Portugal and Europe, including resorting to technology previously unused in this country, and has the objective of establishing a standard methodology that will be widely promoted and can be applied by other European entities.

### Patrícia Amorim

Especialista em modelação estatística  
*Statistical modelling expert*



Técnica especialista do Projecto, no âmbito das suas funções dentro do Departamento de Oceanografia e Pescas da Universidade dos Açores. Responsável pela compilação, tratamento e análise das bases de dados ambientais e biológicos (recolhidos no âmbito do POPA), modelação estatística e desenvolvimento de um SIG para a região dos Açores. Responsável pela produção e revisão dos materiais ligados ao Projecto, em colaboração com o resto da equipa.

Email: [pamorim@uac.pt](mailto:pamorim@uac.pt)

### Vítor Paiva

Especialista em *data-loggers*  
*Data-loggers expert*



Investigador do Instituto do Mar e estudante de doutoramento pela Universidade de Coimbra (Portugal) e Universidade de Kiel (Alemanha). Responsável pela reconstrução e análise das viagens registadas com *data loggers* ao longo do Projecto LIFE e pela produção e revisão dos materiais do Projecto ligados ao seguimento individual de aves marinhas, em colaboração com o resto da equipa.

Email: [vitorpaiva@ci.uc.pt](mailto:vitorpaiva@ci.uc.pt)

### Equipa de Consultores

*Scientific Committee*

De modo a beneficiar do rigor científico e da experiência de equipas já mais experientes com os métodos utilizados na identificação de IBAs marinhas, o projecto contou com o apoio técnico e científico da seguinte equipa de consultores:

*So as to benefit from the scientific rigour and experience of teams that are more experienced with the methods used in identifying marine IBAs, the project had the scientific and technical support of the following team of consultants:*

#### Martin Poot

(Bureau Waardenburg)

#### Peter Van Horsen

(Bureau Waardenburg)

#### Stefan Garthe

(Kiel University)

#### Kees Camphuysen

(Netherlands Institute for Sea Research)

Maria Manuel Angélico  
INRB/IPIMAR

Paulo Oliveira  
SPNM

Ricardo Serrão Santos  
DOP-IMAR UAç

Yorgos Stratoudakis  
INRB/IPIMAR

## Parceiros/Partners



### Universidade dos Açores Departamento de Oceanografia e Pescas

University of the Azores  
Department of Oceanography  
and Fisheries

DOP

O DOP dedica-se há vários anos ao estudo da biologia e ecologia das aves marinhas no Arquipélago dos Açores, desempenhando um papel fundamental no conhecimento e conservação destas espécies. As principais prioridades da investigação orientada para a conservação de aves marinhas são: continuar os estudos e a monitorização das populações de aves marinhas e avaliar a importância das várias ameaças; estudar o isolamento ecológico e a deriva genética; comparar a multiespecificidade de aves marinhas com diferentes relações tróficas; estabelecer as bases científicas dos planos de gestão para as Zonas de Protecção Especial dos Açores para a Rede Natura 2000 no âmbito da Directiva Aves da UE e estudar a distribuição e movimentação de pequena, média e larga escala de diversas espécies utilizando telemetria de satélite e telemetria radio-acústica.



### Instituto do Mar Centro do IMAR da Universidade dos Açores

Institute of the Sea  
IMAR Centre of the  
University of the Azores

IMAR

Nos últimos anos, o centro do IMAR da Universidade dos Açores tem-se dedicado principalmente ao estudo dos montes submarinos, fontes hidrotermais, áreas marinhas protegidas, modelação ecológica, biodiversidade, recursos marinhos, biotelemetria e oceanografia, etc., desenvolvendo numerosos projectos nesses domínios. A participação do IMAR UAç neste projecto foi fundamental na preparação e disponibilização de bases de dados biológicos, distribuição e abundância de aves marinhas (através do POPA – Programa de Observação das Pescas dos Açores), e de dados ambientais, temperatura de superfície do mar e concentração de clorofila *a* (através do projecto DETRA – Implementação de Técnicas de Detecção Remota nos Açores).



### Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade

Institute for the Conservation  
of Nature and Biodiversity

ICNB

O conhecimento obtido através do presente projecto constitui uma importante base de informação sobre a distribuição das aves marinhas em Portugal, a qual contribui para que o Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade disponha de uma ferramenta adicional para a identificação de futuras Zonas de Protecção Especial, no contexto da extensão da Rede Natura 2000 ao meio marinho. Esta informação dá ainda apoio à subsequente caracterização das medidas de gestão necessárias à conservação destas áreas, bem como das medidas transversais de protecção dos valores naturais, a desenvolver e implementar com os parceiros relevantes, através de políticas sectoriais associadas aos principais sectores de actividade no meio marinho português.



universidade  
de aveiro

### Universidade de Aveiro Departamento de Biologia

*University of Aveiro  
Biology Department*

UA

O Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro (DeBio) desenvolve trabalho no mar e em zonas estuarinas desde a sua criação, tendo realizado até à data inúmeros projectos nestas áreas. A participação do DeBio neste projecto é vista com o maior interesse, não só pelo valor, importância e potencialidades da informação obtida – que permite, entre outras, evoluir na compreensão da distribuição e ecologia das aves marinhas, como também pela busca de sinergias, na perspectiva da produção de mais trabalho e novas parcerias em torno de objectivos progressivamente mais ambiciosos. Assim, o DeBio participou no sentido de colaborar no melhoramento da informação disponível, na monitorização da situação, no estudo e compreensão dos fenómenos envolvidos e na promoção e implementação de medidas de gestão.



### Instituto Nacional de Recursos Biológicos / IPIMAR

*National Institute of  
Biological Resources / IPIMAR*

INRB/IPIMAR

“O IPIMAR é o laboratório do INRB responsável pela investigação e desenvolvimento tecnológico nas áreas da pesca, aquacultura, ambiente marinho e valorização de produtos do mar.”  
Através desta parceria, o IPIMAR fortaleceu a ligação necessária entre o aconselhamento para a gestão das pescas e a conservação do meio marinho, e contribuiu para a melhoria da monitorização do ecossistema pelágico costeiro na costa continental Portuguesa. No futuro, o IPIMAR tenciona participar no grupo de trabalho proposto, facilitando a continuação de monitorização, colaborando na investigação de oceanografia e biologia pesqueira associada a este ecossistema, e integrando esta informação no aconselhamento para a gestão de pescas (e.g. candidaturas de certificação *Marine Stewardship Council* MSC; planos de gestão para áreas marinhas protegidas, etc.).



### Serviço do Parque Natural da Madeira

*Madeira  
Natural Park Service*

SPNM

O programa de conservação das aves marinhas do arquipélago da Madeira é um dos pontos da estratégia de conservação da natureza que é levada a cabo pela Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais através do Serviço do Parque Natural da Madeira. Desde a sua criação, este Serviço tem estado envolvido em múltiplos projectos que comprovam o carácter prioritário com que este tema é encarado. Para o futuro perspectivam-se novas iniciativas que obrigatoriamente se aliarão à recém criada Rede de Reservas Marinhas do Porto Santo.



# 1

## Introdução

As Áreas Importantes para as Aves, ou IBAs (do Inglês Important Bird Areas), são áreas designadas segundo critérios objectivos definidos pela BirdLife International em função do estatuto de ameaça das espécies de aves que as utilizam. O objectivo final da identificação das IBAs é conseguir que essas áreas venham a ser classificadas com estatuto de protecção legal, nacional e/ou internacional.

Na década de 1980 iniciou-se a implementação da rede de IBAs terrestres, que hoje é constantemente actualizada, enquanto o processo de identificação de IBAs marinhas é muito mais recente estando actualmente na sua fase inicial. O relativo atraso em relação ao processo de identificação de IBAs terrestres deve-se maioritariamente às dificuldades logísticas ligadas à obtenção de dados de distribuição das espécies no mar e à ausência de censos marinhos fiáveis recolhidos de forma sistemática. A dependência tecnológica, causada pela necessidade de obter aparelhos electrónicos de seguimento suficientemente leves e precisos que possam ser transportados pelas diversas espécies de aves, foi outro dos motivos que atrasou o aparecimento das primeiras propostas de IBAs marinhas.



Jangada de Cagarros no Atlântico

A situação melhorou significativamente nos últimos anos, com a publicação dos primeiros relatórios de monitorização de aves marinhas na Europa, nomeadamente no mar do Norte e no Báltico, que incluíram propostas de bases metodológicas para a recolha de dados e a sua posterior análise (Skov et al. 2000). Estas propostas foram reforçadas em 2004 pela *BirdLife International* com a publicação do “Tracking Ocean Wanderers” (*BirdLife International* 2004) o primeiro e mais completo inventário dedicado à distribuição mundial das principais espécies de albatrozes, aves eminentemente pelágicas, que incluiu já as primeiras propostas de utilização dos dados



Pardela-de-barrete

recolhidos para a delimitação de IBAs marinhas. Na última década, a BirdLife International reconheceu a importância das aves marinhas e a necessidade de as proteger através da criação do Global Seabird Programme, que pretende promover os esforços necessários para conseguir uma melhor protecção deste grupo de aves.

Os dois projectos LIFE-Natureza financiados pela União Europeia e coordenados respectivamente pelos parceiros SPEA, em Portugal (LIFE04 NAT/PT/ 000213) e SEO/BirdLife, em Espanha (LIFE04 NAT/ES/ 000049), no período 2004-2008 vêm completar este processo através da avaliação das diferentes técnicas de identificação de áreas existentes e da elaboração de propostas integrais de IBAs marinhas, que incluam todas as fontes de dados utilizadas e proponham um processo de análise que possa servir de guia para outros países.

# 2

## A protecção das aves marinhas e a criação de Áreas Marinhas Protegidas: contexto nacional e internacional

### 2.1 As aves marinhas no contexto mundial

As aves marinhas constituem o grupo mais ameaçado de todas as aves a nível mundial (Butchart 2008; Figura 2.1). Dentro deste grupo, os Procelariiformes, aves eminentemente pelágicas que visitam terra apenas durante curtos períodos de tempo, são as menos conhecidas e também as mais representativas dos ecossistemas oceânicos. Nas últimas décadas, a conservação destas aves baseou-se fundamentalmente no estudo e protecção das suas colónias de nidificação, devido às ameaças que muitas destas espécies sofrem no meio terrestre (como a predação dos seus ninhos por espécies introduzidas pelo Homem ou a perda de habitat), mas também pelas enormes dificuldades logísticas e técnicas ligadas ao seu estudo, monitorização e seguimento no mar.

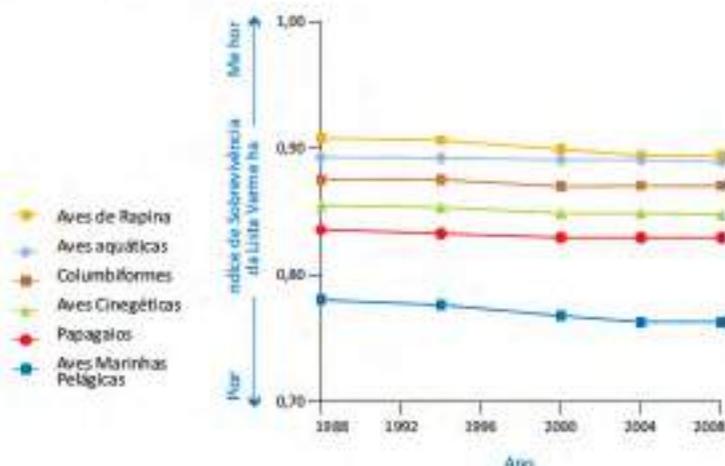


Figura 2.1

Índice de Lista Vermelha da IUCN e da BirdLife Internacional para o nível de ameaça de vários grupos de aves

Durante as décadas de 1980 e 1990 foi desencadeado um processo mais sistemático e rigoroso de protecção das aves marinhas no mar. Para este efeito, foram desenvolvidos acordos internacionais destinados a proteger as espécies mais ameaçadas e minimizar a captura accidental pelas artes de pesca. Os primeiros esforços começaram em 1995 com a publicação do "Código de conduta para uma pesca responsável" da FAO<sup>1</sup>. Este código foi finalmente adoptado através da Declaração de Roma por mais de 120 países, entrou em vigor em 2003 e estabeleceu medidas de conservação e gestão dos *stocks* de peixes migratórios e de protecção das espécies não comerciais capturadas acidentalmente, incluindo as aves marinhas.



Alcatraz com pedaço de rede preso na pata

Em 1998 foi publicado o "Plano de Acção Internacional para reduzir as Capturas Accidentais de Aves Marinhas por Palangreiros"<sup>2</sup>, também promovido pela FAO. Este plano promoveu a aplicação de medidas específicas para travar o declínio das aves marinhas e avaliar a sua captura accidental. Sempre que se verificarem episódios de captura accidental, os países signatários devem promover e implementar um Plano de Acção Nacional nas águas sob a sua jurisdição. O alarmante declínio de muitas espécies de Procelariformes, nomeadamente os albatrozes (com 18 das suas 22 espécies consideradas globalmente ameaçadas pela *BirdLife International* e pela União internacional para a Conservação da Natureza – UICN), levou os investigadores e governos a melhorar o conhecimento sobre a ecologia, as ameaças e as medidas de conservação destas espécies. O exemplo mais significativo deste tipo de acordos é o tratado *Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels* (ACAP)<sup>3</sup> que já foi ratificado por 11 países desde a sua criação em 2004.

<sup>1</sup> [http://www.un.org/Depts/los/convention\\_agreements/fishstocktrustfund/fishstocktrustfund.htm](http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/fishstocktrustfund/fishstocktrustfund.htm)

<sup>2</sup> <http://www.fao.org/fishery/ipoa-seabirds/en>

<sup>3</sup> <http://www.acap.aq>

## 2.2 A protecção do meio marinho na União Europeia

Os primeiros esforços dedicados à conservação das aves e dos seus habitats na União Europeia correspondem à aprovação das Directivas Aves (1979) e Habitats (1992). A Directiva Aves constitui a principal ferramenta de protecção das populações de aves selvagens no território da UE, seja através da designação de Zonas de Protecção Especial (ZPE) nos territórios nacionais dos Estados Membros seja através da protecção das populações de aves, de forma transversal, a todo o território. As ZPE são áreas classificadas com o objectivo de assegurar o estado de conservação favorável das espécies de interesse comunitário incluídas no Anexo I da Directiva Aves e das espécies de aves migradoras não incluídas no Anexo, que ocorrem regularmente nas zonas geográficas marítimas e terrestres da União Europeia.

A aplicação da Directiva Aves ao meio marinho representa um desafio complexo no que se refere à identificação de áreas passíveis de designação como ZPE, nomeadamente nas zonas pelágicas (*offshore*) distantes dos ecossistemas costeiros. As principais dificuldades encontradas no momento da designação de ZPE marinhas na Europa dizem respeito à falta de bases de dados com informação recolhida de forma sistemática e com critérios científicos uniformes e internacionalmente comparáveis, bem como aos elevados custos envolvidos na investigação marinha pelágica. Estes factos, são os principais responsáveis pelo desconhecimento actual da dinâmica muito particular dos ecossistemas marinhos e do nível de utilização dos mesmos pelo Homem, o que no caso particular de Portugal se transforma numa lacuna ainda maior, dada a vasta dimensão das áreas marinhas do nosso país.

A política europeia actual, na área da conservação da natureza e da biodiversidade, está internacionalmente enquadrada no processo da Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (CBD) e, neste âmbito, orienta-se em torno da designada “meta de 2010”, estabelecida em 2002 pelo Plano de Acção da CBD, cujas partes contratantes decidiram em 2002 diminuir a taxa de perda da biodiversidade até 2010. Nesse mesmo ano, o compromisso viria a ser reiterado durante a Conferência das Nações Unidas em Joanesburgo sobre o Desenvolvimento Sustentável e pela União Europeia que, na Cimeira de Gotemburgo<sup>4</sup> viria a adoptar a meta mais ambiciosa de parar a perda da biodiversidade até 2010.

O 6º Programa Comunitário para o Ambiente<sup>5</sup> identificou a “natureza e biodiversidade” como um dos seus eixos prioritários, tendo estabelecido objectivos e acções concretas que incluem a promoção e a protecção das áreas marinhas, em particular através da implementação da Rede Natura 2000 no meio marinho.

Em 2006, na sequência da conferência de Malahide<sup>6</sup> a Comissão Europeia adoptou um plano de acção sobre biodiversidade que propõe várias medidas concretas e indica quais as responsabilidades das Instituições europeias e dos Estados Membros para atingir os objectivos propostos até 2010.

<sup>4</sup> Conclusões da Presidência. Göteborg European Council. 15 e 16 Junho 2001

<sup>5</sup> Decisão 1600/2002/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 22 de Julho de 2002

<sup>6</sup> [http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/develop\\_biodiversity\\_policy/malahide\\_conference/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/develop_biodiversity_policy/malahide_conference/index_en.htm)



Gaivotas durante evento de pesca

Assim, este plano prevê “completar a rede marinha de Zonas de Protecção Especial (ZPE) até 2008, designar novos Sítios de Interesse Comunitário (SIC), incluindo propostas de gestão e conservação até 2012 e promover a gestão integral das ZPE marinhas também até 2012”.

Simultaneamente, e no contexto das Perspectivas Financeiras Europeias 2007-2013, foi decidido que o financiamento da conservação da natureza seria integrado nos diversos fundos comunitários sectoriais. Em Portugal, o Plano Estratégico para as Pescas<sup>7</sup> e o subsequente Plano Operacional Nacional<sup>8</sup> aprovado em 2008. Este Plano integra assim medidas de gestão de pesca que contribuam para a conservação e restauração dos ecossistemas e das espécies marinhas bem como, em particular, para o apoio à gestão da Rede Natura 2000.

Finalmente, a UE adoptou também em 2008 a Directiva-Quadro sobre a “Estratégia Marinha”, que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política para o meio marinho<sup>9</sup>, no âmbito do qual os Estados Membros devem tomar as medidas necessárias para obter ou manter um bom estado ambiental do meio marinho até 2020. Para esse efeito, a própria Directiva assume a necessidade de proteger e preservar o meio marinho, incluindo a recuperação de ecossistemas alterados pelo Homem. Deste modo, a conservação das espécies de aves marinhas, através da identificação de áreas marinhas protegidas, fica novamente reafirmada como uma prioridade Europeia.

<sup>7</sup> [http://www.portugal.gov.pt/Portal/PT/Governos/Governos Constitucionais/GC17/Ministerios/MADRP/Comunicacao/Programas e Dossiers/20070611 MADRP Prog PEN Pescas.htm](http://www.portugal.gov.pt/Portal/PT/Governos/Governos%20Constitucionais/GC17/Ministerios/MADRP/Comunicacao/Programas%20e%20Dossiers/20070611_MADRP_Prog_PEN_Pescas.htm)

<sup>8</sup> [http://ec.europa.eu/fisheries/press\\_corner/press\\_releases/2008/com08\\_04\\_pt.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/press_corner/press_releases/2008/com08_04_pt.htm)

<sup>9</sup> Directiva 2008/56/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 17 de Junho de 2008

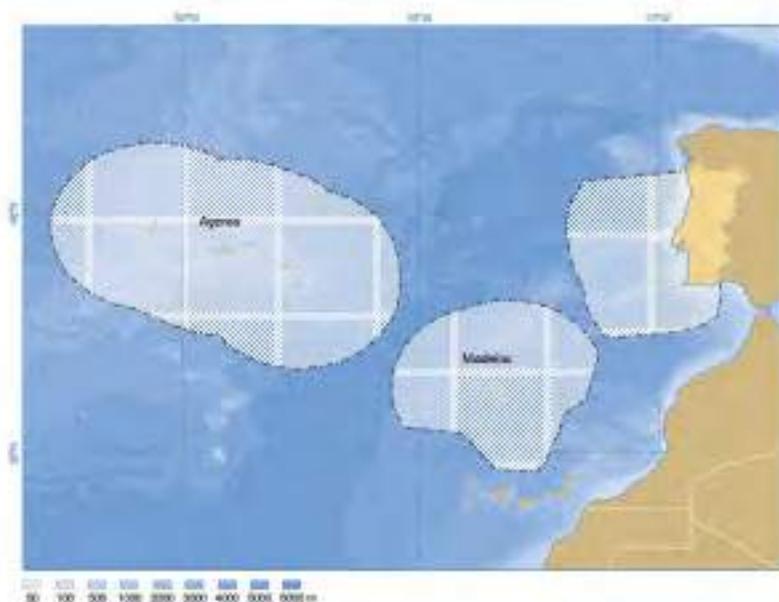


Figura 2.2

Mapa actual da ZEE de Portugal  
Açores/Madeira/Portugal Continental

### 2.3 Âmbito geográfico de aplicação da legislação Europeia em Portugal

Os Estados Membros têm a obrigação de implementar a legislação europeia em matéria de conservação da natureza nas águas que ficam sob a sua jurisdição. As áreas geográficas definidas pela UE neste sentido coincidem com as adoptadas pelo comité das Nações Unidas sobre os direitos do mar (UNCLOS). Assim, as águas susceptíveis de albergarem ZPE ou SIC segundo as Directivas Aves ou Habitats, respectivamente, são as águas territoriais e a Zona Económica Exclusiva (Figura 2.2 e Tabela 2.1). As figuras 2.3 e 2.4 referem-se à área geográfica a que esta legislação se aplica atingida por esta legislação em Portugal.

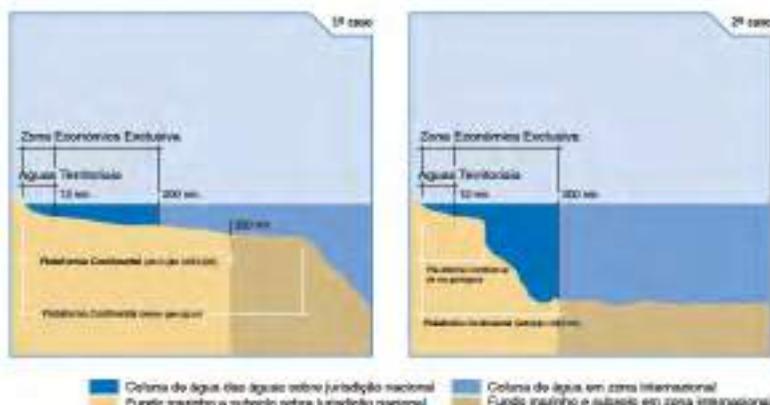


Figura 2.3

Zona Marítima, 1º caso  
Plataforma continental maior que 350 milhas náuticas e ZEE declarada pelo estado

Figura 2.4

Zona Marítima, 2º caso  
Plataforma continental menor que 350 milhas náuticas e ZEE declarada pelo estado

Tabela 2.1

Posição de Portugal em relação ao tamanho da sua Zona Económica Exclusiva

\*Incluindo territórios ultramarinos

Posição	País	ZEE e águas territoriais
1	Estados Unidos*	11.351.000 km <sup>2</sup>
2	França*	11.035.000 km <sup>2</sup>
3	Austrália	8.148.250 km <sup>2</sup>
4	Rússia	7.566.673 km <sup>2</sup>
5	Canadá	5.599.077 km <sup>2</sup>
6	Japão	4.479.358 km <sup>2</sup>
7	Nova Zelândia	4.083.744 km <sup>2</sup>
8	Reino Unido*	3.973.760 km <sup>2</sup>
9	Brasil	3.660.955 km <sup>2</sup>
10	Chile	2.017.717 km <sup>2</sup>
11	Portugal	1.727.408 km <sup>2</sup>
12	Índia	1.641.514 km <sup>2</sup>
13	África do Sul	1.535.538 km <sup>2</sup>
14	Maurício	1.284.997 km <sup>2</sup>
15	Madagáscar	1.225.259 km <sup>2</sup>
16	Argentina	1.159.063 km <sup>2</sup>
17	China	877.019 km <sup>2</sup>

## 2.4 Acordos regionais de protecção do meio marinho com relevância para a conservação das aves

Existem diversos acordos transnacionais de âmbito mundial, não directamente ligados às políticas promovidas pela União Europeia, que promovem a identificação e conservação de Áreas Marinhas Importantes, quer seja pela sua importância ecológica como pela orografia e características especiais dos seus fundos marinhos. O tratado internacional mais importante e com maior relevância no contexto Português é a Convenção para a Protecção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste (Convenção OSPAR<sup>16</sup>), cuja área de acção inclui parte da nossa ZEE (Figura 2.5).

Figura 2.5

Extensão da zona OSPAR



<sup>16</sup> <http://www.ospar.org>

# 3

## A importância das aves marinhas em Portugal

Das 334 espécies de aves marinhas registadas no mundo, 20 nidificam em Portugal (Equipa Atlas 2008) e muitas outras utilizam as águas incluídas na ZEE Portuguesa. O nível de ameaça destas espécies, segundo os critérios definidos pela *BirdLife International* e pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), varia desde o Pouco Preocupante (LC) até ao Criticamente em Perigo (CR). De acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2005), dez destas espécies possuem estatuto de ameaça (Vulnerável, Em Perigo ou Criticamente em Perigo), muitas vezes diferenciado entre os mares do Continente e as áreas marinhas das duas Regiões Autónomas.

Em Portugal nidifica uma ave marinha endémica: a Freira da Madeira. A acrescer a este facto, dois artigos científicos recentes sugerem duas novas espécies marinhas endémicas: a população de Freira do Bugio (*Pterodroma deserta*; Jesus *et al. in press*) que nidifica na Ilhas Desertas e o Painho de Monteiro (*Oceanodroma monteiroi*; Bolton *et al.* 2008), nos Açores. No capítulo 7 são dados mais detalhes sobre as implicações desta nova classificação.

Os arquipélagos dos Açores e da Madeira estão inseridos na região biogeográfica da Macaronésia (juntamente com os arquipélagos de Canárias e Cabo Verde) e destacam-se pela diversidade e estatuto de conservação prioritário das suas aves marinhas.

### 3.1 Açores

No caso da ZEE dos Açores salienta-se sobretudo a importância da população de Cagarra, estimada em 1996 em mais de 400.000 aves (Monteiro *et al.* 1996a, *BirdLife International* 2004). Esta é a maior população do Atlântico e alberga mais de 75% da subespécie *borealis*. É sobretudo durante a época de nidificação que este arquipélago se reveste de maior importância para as aves marinhas. Para além da Cagarra há ainda que salientar uma importante

população de Garajau-rosado, distribuída por várias colónias em ilhas distintas, que no seu total compreendem mais de metade da população europeia da espécie (Del Nevo *et al.* 1993). Pequenas populações de outras espécies nidificam em algumas das ilhas açorianas, nomeadamente: Almannegra, Roque-de-castro, Pardela-sombria, Garajau, Pintainho e Gaivota-de-patas-amarelas (Monteiro *et al.* 1996a, 1999). As colónias destas espécies são significativas ou únicas num contexto Europeu, embora já não sejam tão relevantes em termos das populações globais das mesmas. A análise recente das populações de Roque-de-castro sugere a existência de diferenças significativas em algumas das populações dos Açores, pelo que Bolton *et al.* (2008) sugerem a separação da espécie Painho de Monteiro, podendo assim originar uma nova espécie de ave marinha, única no mundo e endémica dos Açores. Suspeita-se ainda da possível existência de uma pequena população nidificante de Freira do Bugio (Monteiro & Furness 1995), existindo diversas observações de Freiras (*Pterodroma feae/madeira*) nesta área.



Roque de castro (Angelito) de "estação-quente" / (Painho de Monteiro)

Para além das aves nidificantes a migração de aves marinhas não se encontra documentada de forma extensiva nas águas dos Açores no entanto, são conhecidos movimentos migratórios expressivos de Painho-de-cauda-forçada e de Pardela-de-barrete. Esta é ainda a região de Portugal onde existe maior frequência de registos de espécies pelágicas ocasionais, tendo aqui já sido observados: Albatroz-de-sobrancelha, Freira da Trindade, Freira das Antilhas, Rabijunco, Garajau de Forster, Garajau-de-dorso-castanho, Garajau-preto e outras. No caso particular do Garajau-preto, existem registos recentes de nidificação esporádica da espécie.

## 3.2 Madeira

Também o arquipélago da Madeira se reveste de particular importância para as aves marinhas. Espécies como o Garajau ou a Gaivota-de-patas-amarelas distribuem-se por todas as ilhas do arquipélago em colónias de pequena dimensão. Na ilha principal nidifica a única colónia mundial de Freira da Madeira, espécie classificada como “Em Perigo”, e já considerada extinta no passado, até ser redescoberta no final da década de 1960. A maior população de Patagarro de Portugal e da Macaronésia localiza-se também nesta ilha, estando estimada em algumas centenas de casais. É ainda de referir a nidificação esporádica de alguns casais de Garajau-rosado.

Na ilha do Porto Santo e ilhéus adjacentes existem pequenas populações de Cagarra, Roque-de-castro, Alma-negra e Pintainho.

Os arquipélagos das Desertas e Selvagens reúnem as maiores colónias de aves marinhas. Estas são ilhas desabitadas, classificadas como Reserva Natural devido aos seus valores de fauna e flora. Nas Desertas nidifica a única população Europeia de Freira do Bugio, que estudos moleculares e morfológicos recentes (Jesus *et al. in press*) indicam ser uma espécie distinta das populações existentes em Cabo Verde. Sendo assim, esta será uma nova espécie endémica para Portugal, possuindo uma população reduzida e vulnerável. Nas Desertas nidifica a maior população de Alma-negra de todo o Atlântico, e importantes populações atlânticas e europeias de Cagarra, Pintainho e Roque-de-castro.



Casal de Freiras do Bugio

As ilhas Selvagens, no extremo Sul do arquipélago, são muito importantes para aves marinhas. Aqui nidifica a maior colónia de Cagarra a nível mundial e as maiores colónias de Calcamar e de Pintainho de todo o Atlântico

Norte, bem como números significativos a nível Europeu de Roque-de-castro e Alma-negra.

Para além da nidificação esporádica de Garajau-rosado e de Garajau-preto na Selvagem Pequena, foram recentemente detectadas evidências de nidificação de Painho de Swinhoe na Selvagem Grande (Registos Parque Natural da Madeira).

Na ZEE da Madeira podem ainda ser observados números elevados de Painho-de-cauda-forcada e de Pardela-de-barrete, durante as respectivas migrações, bem como outras espécies, cujos movimentos se encontram pouco estudados, como o Rabijunco, os Moleiros ou o Painho-casquilho.

### 3.3 Portugal Continental

A nível da ZEE do Continente a situação das aves marinhas é mais diversificada, pois as águas continentais são frequentadas por várias espécies durante a sua migração, ou como local de invernada, embora os movimentos de muitas delas estejam pouco estudados.

A área de nidificação mais importante para espécies marinhas é o arquipélago das ilhas Berlengas, pois é aqui que se situam as únicas colónias de Procelariformes de Portugal Continental. Aqui nidificam cerca de 800 casais de Cagarra (*Lecoq com. pess.*) e 125 casais de Roque-de-castro (Magalhães 2003), para além de vários milhares de Gaivotas-de-pata-amarela (cerca de 25.000 aves no censo de 2008; ICNB/RNB, *dados não publicados*) e 97 casais de Corvo-marinho-de-crista (Lecoq 2003). Subsistem ainda alguns casais de Airos, e até recentemente esta ilha era o único local no mundo onde se encontravam Airos e Cagarras a nidificar no mesmo local, por ser este respectivamente, o limite Sul e Norte das duas populações (Mays 2006, Harrys *et al.* 1997). A população de Airo que nidifica na Berlenga pertence à subespécie *Uria algae albionis*, e encontra-se extremamente ameaçada, estando classificada como Criticamente em Perigo (Cabral *et al.* 2005). A sua população foi estimada em 6.000 casais em 1939 (Lockley 1952), tendo decrescido drasticamente para apenas 70 a 200 casais em 1978 (Teixeira 1984) e continuado o seu dramático declínio até aos dias de hoje em que apenas subsiste uma população residual com cerca de 8 aves (ICNB/RNB, *dados não publicados*). Para além dos Airos na Berlenga já existiu uma pequena colónia de Gaivota-tridáctila, que veio a desaparecer nos anos 80 (Teixeira 1984). O decréscimo dos Airos, assim como o desaparecimento da colónia de Gaivota-tridáctila tem sido atribuído ao aumento do número de Gaivotas-de-pata-amarela e à mortalidade por captura acidental em redes de pesca, perturbação dos locais de nidificação ou mesmo a alterações climáticas, embora as suas causas efectivas não estejam determinadas com segurança (Cabral *et al.* 2005). Desde há pelo menos 20 anos que também uma pequena colónia de Gaivota-d'asa-escura se estabeleceu nesta ilha

(Teixeira 1984), tendo vindo a aumentar até às poucas dezenas de casais actualmente presentes (ICNB/RNB, *dados não publicados*).

Fora do Arquipélago das ilhas Berlengas, a Gaivota-de-patas-amarelas e o Corvo-marinho-de-crista nidificam, de forma localizada, noutras áreas da costa continental embora em números reduzidos (Catry 2002). Para além destas espécies há ainda a registar a nidificação de Chilretas em alguns pontos da costa, localizando-se as colónias mais importantes desta espécie em Portugal na Ria de Aveiro e na Ria Formosa no Algarve. Esta última área de nidificação possui mais de 40% do efectivo reprodutor em termos nacionais (Catry *et al.* 2004), o que a torna relevante a nível Europeu. Também no Algarve se situam as únicas colónias nacionais de Gaivota de Audouin em território nacional, na zona da Ria Formosa e de Castro Marim, no Sotavento Algarvio.



Ilha da Berlenga

Em anos recentes foi registada a nidificação ocasional de algumas outras espécies marinhas, como sejam o Garajau, no estuário do Sado (Elias & Leitão 1992, Elias 2004, Ministro 2004, Pessoa 2004), ou o Guincho no Estuário do Sado e do Mondego (Leitão *et al.* 1997, Lopes 2004).

Para além das espécies nidificantes, muitas outras aves marinhas ocorrem de forma regular na costa continental Portuguesa (Anexo I), algumas das quais em números significativos para as suas populações globais ou europeias, como é o caso da Pardela-balear, do Alcatraz, do Alcaide ou da Gaivota-de-cabeça-preta.

A população invernante de Gaivota-de-cabeça-preta nas áreas costeiras a Sul do Cabo da Roca é muito significativa, estando estimada em 7.000-8.000 aves, o que torna este local o mais importante para a Invernada da espécie na costa Atlântica (Poot 2003, 2006). É de ainda salientar a existência de concentrações de até 4.000 aves na costa de Lisboa, entre

Carcavelos e o Cabo da Roca (Poot 2006). Também a população de Pardela-baleiar é particularmente importante. Esta espécie pode ser observada todo o ano, sempre em número significativos, embora seja mais abundante durante os meses de Inverno, ou em passagem migratória para os seus territórios de nidificação (Petronilho *et al.* 2004, Poot 2005). As zonas de concentração conhecidas mais importantes são a costa atlântica entre a Figueira da Foz e Aveiro e a área entre Cascais e o Cabo da Roca. Para a área da Figueira da Foz, Petronilho *et al.* (2004) referem aglomerações superiores a 1.000 aves a utilizar a área, para refúgio ou alimentação, durante a migração. Na costa de Lisboa são também referenciadas observações superiores a 1.000 aves (Poot 2005), o que torna estes locais importantes pontos de concentração da espécie.



Pardela-baleiar

O Anexo I na parte final deste livro resume o estatuto de conservação das aves nidificantes e observadas em Portugal segundo os critérios da UICN, *BirdLife International* e Livro Vermelho de Portugal. As ameaças registadas para a maior parte das espécies foram até agora avaliadas em terra, e estão quase sempre ligadas à perturbação das suas colónias de nidificação pela actividade humana, pela introdução de espécies predadoras exóticas (ratos, coelhos, gatos, cabras) ou até mesmo pela predação dos ovos por outras aves marinhas,

por exemplo gaivotas. As ameaças presentes no mar não foram ainda suficientemente avaliadas em Portugal, no entanto existem registos de captura accidental de aves marinhas devido às artes de pesca, nomeadamente espinhel ou palangre ou redes de emalhar, tal como documentado noutras partes do mundo (p.e. Murray *et al.* 1994, Belda *et al.* 2001). De igual modo, a informação referente aos possíveis impactes causados pela diminuição do alimento devido à pesca excessiva, o transporte marítimo, a instalação de futuros parques eólicos *offshore* ou à poluição originada por derrames ilegais/acidentais não é suficiente e é necessário um maior investimento de investigação nestas áreas para assegurar uma melhor e mais eficaz conservação das aves marinhas e seus habitats.

# 4

## IBAs Marinhas

Os critérios utilizados para a identificação de IBAs são claros, objectivos e constituem desde há décadas os valores de referência mundiais para proteger e melhorar o estatuto de conservação das aves. No entanto, a aplicação destes critérios no meio marinho exigiu algumas modificações, quer ao nível da definição dos tipos de IBA marinha quer dos critérios numéricos que estabelecem a importância das populações de aves que a utilizam. O objectivo central desta revisão foi por um lado manter a coerência nos critérios e por outro conseguir uma aplicação universal para os diversos habitats marinhos e terrestres para todas as espécies de aves. O processo de actualização dos critérios IBA foi realizado de forma coordenada através do Secretariado Mundial da *BirdLife International* e contou com uma participação muito activa dos parceiros de Portugal (SPEA) e Espanha (SEO/*BirdLife*). Neste capítulo são apresentados os tipos de IBA marinha identificados pela *BirdLife International*. As adaptações à definição dos diferentes critérios IBA e aos seus valores numéricos são explicadas no capítulo 10.

### 4.1 Tipos de IBA Marinha

#### a. Extensões costeiras das colónias de reprodução

Nestas áreas concentram-se importantes números de aves associadas à colónia, que utilizam a área para alimentação, repouso, paradas nupciais, etc. Estas extensões marinhas estarão muitas vezes ligadas às IBAs terrestres identificadas previamente pela SPEA no inventário de Costa *et al.* (2003). O raio de distância máxima da IBA, definido a partir da colónia de nidificação, é sempre definido em função da melhor informação existente, quer através da análise dos dados relativos à espécie nidificante no sítio IBA (ex.: dados de seguimento individual ou censos realizados na zona de estudo), quer através de bibliografia ou informações da base de dados da *BirdLife International*. Em Portugal, a maioria das IBAs identificadas pertencem a esta categoria.

### b. Áreas de concentração costeira fora do período reprodutor

Neste tipo de IBA enquadram-se todas as concentrações costeiras de aves marinhas, nos seus lugares de invernada ou nos períodos de muda. Esta categoria é bastante comum no Norte de Europa, especialmente pela presença de diversas espécies de patos que se concentram em áreas pouco profundas durante os seus períodos de muda. É também comum na zona continental Portuguesa, onde foram identificadas 2 IBAs deste tipo (Figueira da Foz e Cabo Raso).



Ilha do Corvo



Cabo Carvoeiro

### c. Áreas de concentração pelágicas

Esta categoria encontra-se muito relacionada com a anterior e corresponde às zonas que apresentam, com regularidade, um grande número de aves, e/ou por serem frequentadas por espécies prioritárias, mas que não se encontram ligadas à costa ou a colónias de nidificação em terra. Correspondem normalmente a zonas de elevada produtividade, por estarem relacionadas com diversas variáveis oceanográficas (ex. montes submarinos; Morato *et al.* 2008a, b) que incrementam a disponibilidade alimentar para os predadores de topo, contribuindo assim para a concentração de aves marinhas. Em Portugal foram identificadas 2 IBAs deste tipo na ZEE dos Açores.

### d. Corredores migratórios

Estas são áreas que, pelas suas características geográficas, funcionam como um “funil” e que condicionam a passagem de populações inteiras de aves marinhas, ou de grande parte destas, durante as suas migrações. Estas áreas são facilmente identificáveis em alguns pontos da geografia europeia, como os estreitos de Gibraltar, em Espanha, ou do Bósforo, na Turquia. Em Portugal, os dados recolhidos sugerem que poderão existir zonas dentro desta categoria, como por exemplo determinados canais inter-ilha nos arquipélagos dos Açores e Madeira, a costa continental Portuguesa (corredor de passagem obrigatória para muitas espécies de aves marinhas nas suas deslocações Norte-Sul) ou a Ponta de Sagres no extremo Sudoeste de Portugal continental.

# 5

## Métodos

### 5.1 Âmbito geográfico

Os limites geográficos do estudo foram 50° N - 25° N e 41,5° W – 4,5° W, o que representa uma área de aproximadamente 8.418.000 km<sup>2</sup>.

O Projecto LIFE IBAs Marinhas teve como principal objectivo a recolha de dados oceanográficos e ornitológicos dentro dos limites da ZEE Portuguesa, no entanto, tendo em consideração a ecologia das aves marinhas estudadas foi necessário alargar a área de estudo, incluindo áreas externas à ZEE. A colaboração com instituições ligadas à investigação oceanográfica, como o Instituto Hidrográfico da Marinha Portuguesa, permitiu o embarque de observadores nas suas campanhas de investigação, o que possibilitou a realização de censos nestas áreas. Foram ainda utilizadas outras fontes de dados não obtidas no âmbito do Projecto LIFE IBAs Marinhas para as propostas IBA descritas no capítulo 7.

### 5.2 Obtenção de variáveis ambientais

As aves marinhas dependem de recursos tróficos e tendem a concentrar-se em zonas de maior produtividade, muitas vezes associadas a características das variáveis físicas (ex.: temperatura superficial da água do mar - SST, salinidade), oceanográficas (ex.: correntes, afloramentos – *upwelling*), topográficas (ex.: batimetria, montes submarinos) ou biológicas (ex.: produtividade primária determinada pela concentração de clorofila *a* - CHL – *a*, disponibilidade de presas) do meio marinho.

A análise destes dados ambientais constituiu um factor essencial na elaboração de propostas coerentes de IBAs marinhas, pois permitiu determinar quais as variáveis com maior influência na distribuição espacial das aves marinhas, possibilitando a interpretação e interpolação para áreas não amostradas.

O Projecto LIFE IBAs marinhas representa assim o maior esforço nacional (e um dos maiores internacionais) de integração de dados ambientais e ornitológicos realizados até à data, tanto pelo número de variáveis analisadas (Tabela 5.1) e espécies de aves consideradas, como pela escala geográfica abordada.

Após compilação e harmonização da informação, as variáveis foram analisadas em conjunto com os dados ornitológicos através de modelação estatística.

	Variáveis	Tipo de dados	Período de dados
Topográficas	Profundidade	Derivado	
		Derivado	
	Declive do Fundo	Derivado da profundidade	
	Distância à costa	Derivado	
		Derivado	
Distância a montes submarinos	Derivado		
Físicas	Temperatura superficial da água do mar (SST) °C	Satélite AVHRR	2004 2007
		Satélite AVHRR	2002 2006
	Vento	Satélite QuikSCAT	2004 2007
	Vento (Componentes intensidade, meridional, zonal e divergência)	Satélite QuikSCAT (derivado)	2002 2006
Bióticas	Concentração de clorofila <i>a</i> (CHL <i>a</i> ) mg/m <sup>3</sup>	Satélite SeaWiFS	2004 2007
		Satélite MODIS AQUA	2002 2006
	Distância a frentes de produtividade	Derivado	2002 2006
Outras	Distância a colónias de garajaus	Derivado	1989 2007
	Distância a jangadas de Cagarra	Derivado	1996 2007

Tabela 5.1

Resumo das principais variáveis ambientais estudadas e origem dos dados

\* Variáveis ambientais utilizadas na modelação dos dados POPA (Programa de Observação de Pescas dos Açores)

## 5.3 Censos marinhos

Os censos de aves marinhas, sejam marinhos ou aéreos, são o principal método para recolha de dados no mar, pelo que se pretendeu abranger a maior extensão possível da ZEE nacional através da realização de embarques e censos organizados em colaboração com os principais parceiros do Projecto.

Nas épocas de nidificação foi feito um esforço suplementar para obter dados e, sempre que possível, os censos foram repetidos com o objectivo de obter séries temporais robustas para posterior análise da distribuição espa-

Resolução (km <sup>2</sup> )	Valor utilizado	Zonas	Referência
4	Média	Continente Madeira Açores	Instituto Hidrográfico
1.85		Açores*	Lourenço <i>et al</i> , 1998
1.85		Açores*	-
4		Continente Madeira Açores	Instituto do Ambiente
1.85		Açores*	DOP - UAç
1.85		Açores	Morato <i>et al</i> . (2008a)
4			
1.85		Açores*	Morato <i>et al</i> . (2008a)
4			
4	Média	Continente Madeira Açores	Physical Oceanography Distributed Active Archive Center (PO.DAAC) da NASA Jet Propulsion Laboratory ( <a href="http://podaac.jpl.nasa.gov">http://podaac.jpl.nasa.gov</a> )
1.2	Mediana	Açores*	Estação Hazo ( <a href="http://oceano.horta.uac.pt/detra/">http://oceano.horta.uac.pt/detra/</a> )
4	Média	Continente Madeira Açores	CERSAT (IFREMER) ( <a href="http://www.ifremer.fr/cersat/en/general/general.htm">http://www.ifremer.fr/cersat/en/general/general.htm</a> )
1.852	Média	Açores*	CERSAT (IFREMER) ( <a href="http://www.ifremer.fr/cersat/en/general/general.htm">http://www.ifremer.fr/cersat/en/general/general.htm</a> )
9	Média	Continente Madeira Açores	Giovanni da NASA's Goddard Earth Sciences ( <a href="http://reason.gsfc.nasa.gov/OPS/Giovanni/mpcomp.ocean.shtml">http://reason.gsfc.nasa.gov/OPS/Giovanni/mpcomp.ocean.shtml</a> )
1.2	Mediana	Açores*	Figueiredo <i>et al</i> , 2004 ( <a href="http://oceancolor.gsfc.nasa.gov">http://oceancolor.gsfc.nasa.gov</a> )
1.2	Média	Açores*	-
1.85		Açores*	Neves 2007
4		Continente	-

cio-temporal das aves marinhas. As campanhas específicas realizadas dependeram de vários factores, nomeadamente: a disponibilidade de embarcações ou aeronaves, condições meteorológicas e disponibilidade de observadores.

O Projecto LIFE IBAs Marinhas baseou os censos marinhos numa versão modificada da metodologia de Tasker *et al.* (1984), recomendada pelo *European Seabirds at Sea Group* (Camphuysen & Garthe, 2004). Os dados são recolhidos em unidades de transecto definidas por um período de tempo (normalmente de 5-10 minutos) e são expressos em densidades (Aves/km<sup>2</sup>). Todas as aves em contacto com a água, que se encontrem dentro do transecto pré-definido são contabilizadas. As aves em voo são contabilizadas pela realização de *snapshot*<sup>11</sup> regulares, de forma a não sobreavaliar a sua densidade. Adicionalmente, foram também utilizados dados dos registos de avistamento de aves do Programa de Observação das Pescas dos Açores (POPA), que têm por base a realização de contagens pontuais em intervalos regulares.

Para uma utilização correcta da metodologia ESAS a presença das aves marinhas não se deve encontrar condicionada pela presença do navio do observador, pelo que se deve evitar a sua utilização em barcos de pesca que funcionam como chamariz para algumas espécies de aves por causa das rejeições da pesca.

Apesar do tipo de dados obtidos pelos métodos ESAS e POPA serem distintos, pois o método utilizado pelo POPA baseia-se em pontos de contagem e não em transectos, a análise posterior dos dados foi realizada de forma similar, tendo sido aplicado o mesmo procedimento estatístico.

#### a. Metodologia ESAS

A metodologia ESAS foi a mais utilizada e aplicou-se a todos os embarques realizados em navios oceanográficos ou marítimo-turísticos nas regiões dos Açores, Madeira e Continente. A informação recolhida foi incorporada numa base de dados europeia, com um formato predefinido pelo grupo ESAS. Esta base de dados foi criada na década de 1980 e recolhe dados da maior parte dos censos marinhos e aéreos realizados no Noroeste da Europa, apresentando como principais vantagens a possibilidade de estudar associações de aves marinhas e mamíferos e a introdução de códigos de comportamento específicos (que possibilitam uma análise mais detalhada dos dados do ponto de vista das IBAs marinhas). Esta base de dados permite aceder aos registos obtidos não só através de embarques próprios, mas também de todos aqueles procedentes de outros investigadores e que possam ser úteis para uma determinada área geográfica ou estudo ecológico. A metodologia ESAS é também utilizada por outros países do sul da Europa, como Malta, Itália ou Grécia, pelo que no futuro a maior parte dos censos marinhos realizados no Mediterrâneo serão comparáveis com os efectuados em Portugal, possibilitando o cruzamento de informação e uma melhor investigação das espécies de aves marinhas comuns.

<sup>11</sup> Um *snapshot* é uma contagem pontual instantânea das aves presentes numa área determinada num dado momento. O nome *snapshot* tem origem na semelhança do método com a de uma fotografia tirada à área de contagem num momento preciso

No continente, os cruzeiros realizados anualmente pelo parceiro IPIMAR foram a principal plataforma para os censos marinhos. Estes censos foram completados com embarques realizados com outras entidades colaboradoras, como o Instituto Hidrográfico ou o projecto SCANSII (*Small Cetaceans in the European Atlantic and North Sea*), para além de censos na Ria de Aveiro; Arquipélago das Berlengas e Algarve realizados pela Universidade de Aveiro.

Nas regiões da Madeira e Açores, os censos com metodologia ESAS foram sobretudo efectuados nos cruzeiros do Projecto PLATCONT (Plataforma Continental), em navios do Instituto Hidrográfico, nas missões organizadas pela EMEPC (Estrutura de Missão Para a Extensão da Plataforma Continental).



Observador a bordo de navio do Instituto Hidrográfico

Nos Açores, para além das missões PLATCONT foram ainda efectuados censos, nas conexões inter-ilhas realizadas pela empresa Transmaçor, em embarques realizados na frota atuneira pelo Programa POPA e finalmente em cruzeiros, essencialmente costeiros, realizados por empresas marítimo-turísticas.

Na região da Madeira, para além das missões PLATCONT foram efectuados censos pelo Parque Natural da Madeira, a bordo dos navios patrulha da Marinha Portuguesa, no percurso Madeira-Selvagens, bem como censos específicos realizados com a sua embarcação. Os restantes dados desta região foram obtidos em colaboração com diversas embarcações marítimo-turísticas, ou no *ferry-boat* para o Porto Santo.

Tabela 5.2

Tabela total dos embarques realizados no âmbito do Projecto LIFE

Ano	2004	2005	2006	2007	2004-2007
Número total de aves observadas	1.154	43.824	68.221	72.808	186.007
Distância percorrida (km)	259	13.207	19.729	30.148	63.343
Área (km <sup>2</sup> )	78	3.962	5.923	9.062	19.025
Nº de horas de observação	14	794	1.105	1.889	3.802
Nº de espécies de aves identificadas	12	64	62	81	102

O esforço de amostragem realizado pelo Projecto LIFE IBAs marinhas, traduziu-se em perto de 65.000 Km percorridos cobrindo uma área de cerca de 20.000 km<sup>2</sup> (Tabela 5.2). A recolha de dados de censos marinhos no âmbito deste projecto LIFE prolongou-se desde 2004 até Dezembro de 2007, tendo havido sempre um crescimento anual do esforço de observação, tanto em número de censos como em área amostrada (Figura 5.1 e 5.2).

Figura 5.2

Número de pontos de observação por mês registados através da metodologia ESAS no âmbito do Projecto LIFE (2004-2007)

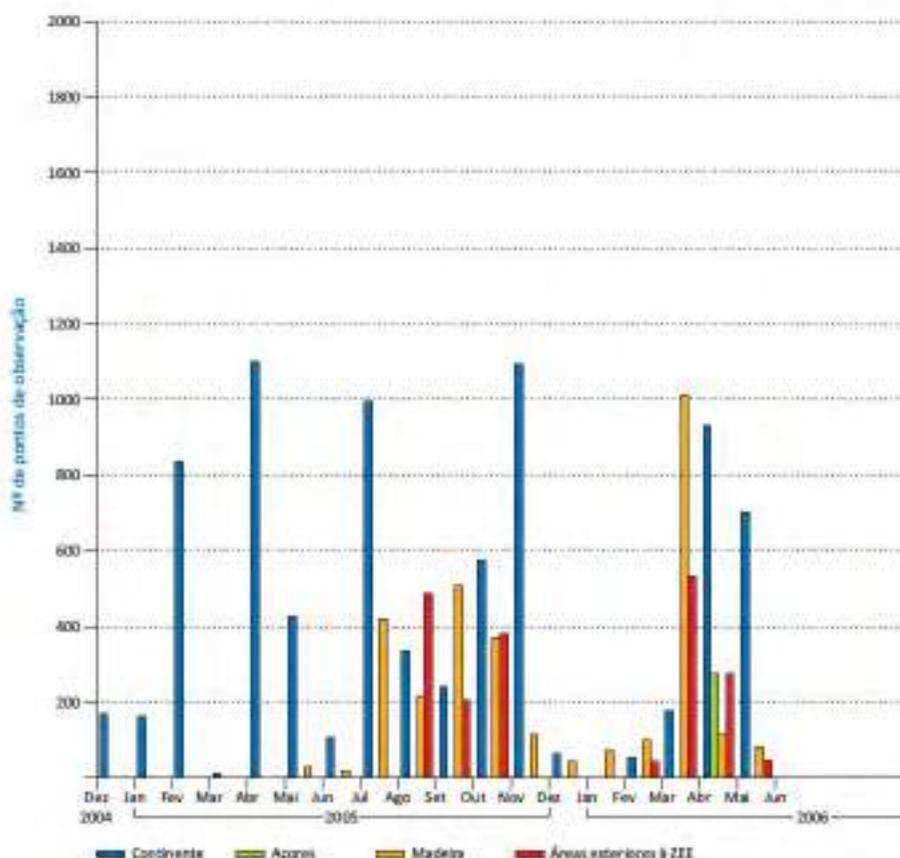
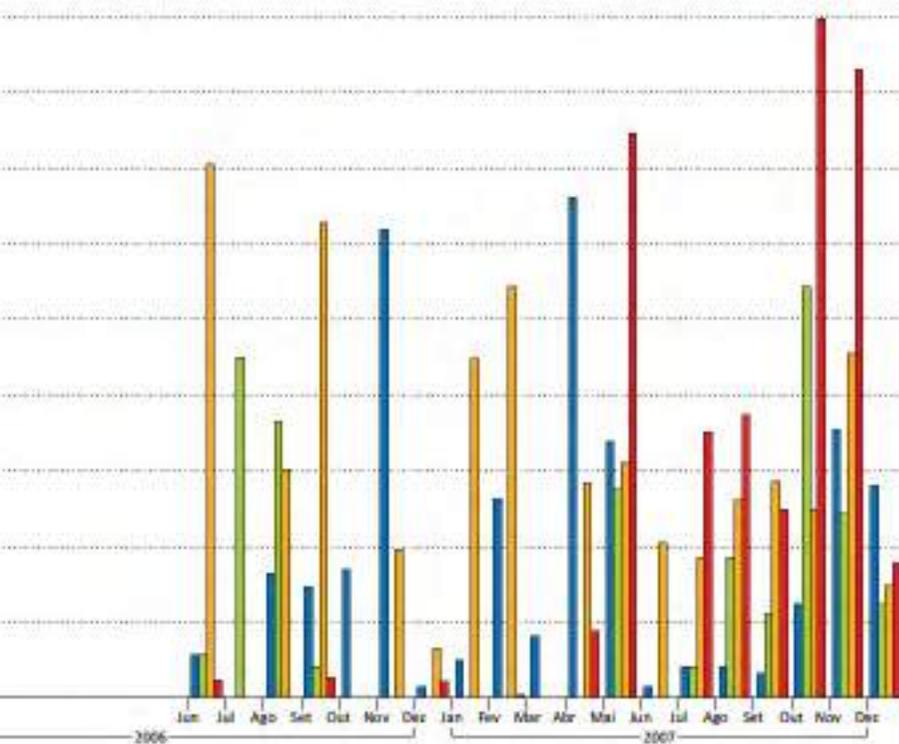




Figura 5.1

Total dos embarques realizados com meteorologia (IAS no âmbito do Projecto IFE (2004-2007))



## b. Metodologia POPA

O Programa de Observação para as Pescas dos Açores (POPA)<sup>22</sup> foi lançado em 1998 pelo DOP – IMAR da Universidade dos Açores e tem como objectivo principal possibilitar a certificação “Dolphin Safe” da pesca de salto-e-vara<sup>23</sup> de atum da região, assegurando que esta actividade não provoca mortalidade ou ferimentos de cetáceos. Paralelamente, existe a recolha exaustiva de dados sobre a actividade da pesca e espécies associadas, realizada através de observadores embarcados, essencialmente, entre Maio e Outubro de cada ano, em barcos da frota atuneira da região.

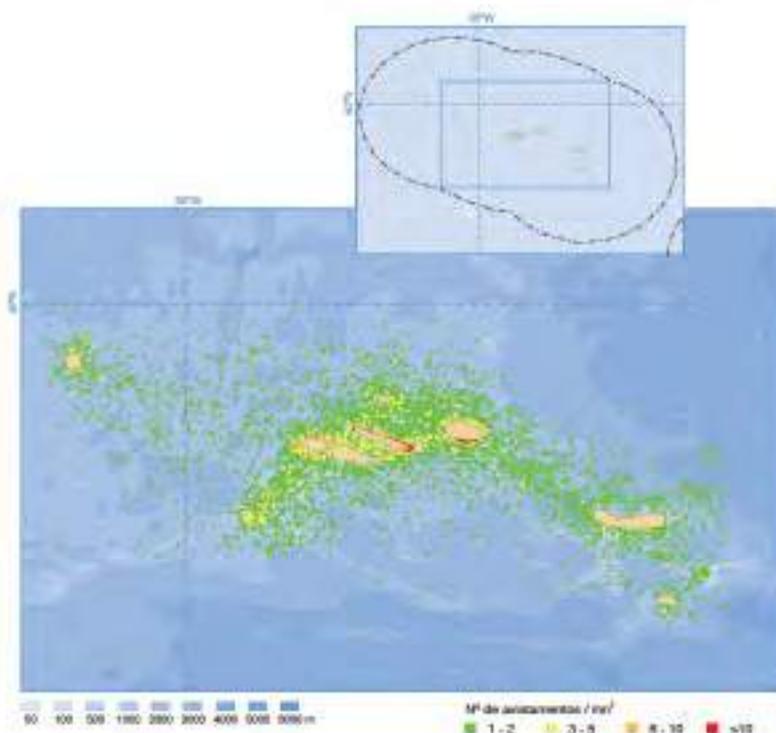


Figura 5.3

Nº total de avistamentos utilizados no âmbito do Projecto obtidos através da metodologia POPA (2002 – 2006)

Na análise dos dados para este inventário, apenas foi considerada a informação sobre os Avistamentos de Aves recolhida no interior da ZEE dos Açores, baseada em *snapshots*, incluindo uma área de cerca de ¼ do total da ZEE dos Açores. Este método consiste na contagem de todas as aves observadas à volta da embarcação em 6 períodos diários fixos. A informação foi recolhida por classe de abundância e posteriormente convertida para valores contínuos atribuindo o valor médio da classe de abundância às observações. Tendo em conta os objectivos do projecto, e coerência no procedimento de amostragem, foram considerados apenas os dados recolhidos em 2002-2006. Durante este período foram realizados 9.183 *snapshots* e verificou-se um maior esforço de amostragem junto às ilhas e

<sup>22</sup> [www.popaobserve.org](http://www.popaobserve.org)

<sup>23</sup> Arte de pesca extensiva, normalmente com isco vivo, altamente selectiva não apresentando capturas acessórias.

em alguns montes submarinos (ex.: “Princesa Alice”; Figura 5.3), tendo sido colocados observadores em cerca de metade das embarcações atuneiras a operar nos Açores (Tabela 5.3).

	2002	2003	2004	2005	2006
Nº médio de embarcações	10	13	13	11	9
Cobertura do POPA (%)	59	49	57	55	60

Tabela 5.3

Número médio de embarcações de pesca de atum que operaram na região dos Açores e a percentagem de embarcações coberta pelo POPA entre 2002 e 2006

### c. Modelação estatística

A utilização de modelação estatística nos censos marinhos teve como principais objectivos perceber se a distribuição espacial de uma determinada espécie de ave no mar seria influenciada por alguma(s) variáveis ambientais de forma significativa, e em caso afirmativo, estimar a densidade das aves para além dos pontos de amostragem, na área de estudo.

A modelação estatística foi aplicada apenas para as espécies de aves marinhas prioritárias do Projecto LIFE IBAs Marinhas com um número de registos suficientemente elevado para ser objecto de modelação (Capítulo 6.2). Foram consideradas para cada modelo as variáveis ambientais mais relevantes para a espécie e disponíveis para a área geográfica em estudo (Tabela 6.1).

A informação dos censos marinhos e das variáveis ambientais foi analisada através de Modelos Lineares Generalizados (GLM). Os GLM constituem extensões matemáticas de modelos lineares clássicos que, devido à sua versatilidade, têm registado resultados satisfatórios para o tipo de dados analisados, ou seja, censos de aves marinhas com um elevado número de zeros (pontos de observação sem aves). Estes GLM pretendem tanto determinar se qualquer variável ou variáveis explicativas (denominadas por variáveis preditivas, neste caso as variáveis ambientais) influenciam o comportamento de outra variável (ou seja, a variável dependente, a densidade das aves), como também determinar a intensidade desta influência (representada por parâmetros) e como se manifesta a mesma (representada pela relação entre os parâmetros).

Regra geral, os GLM explicam apenas uma pequena parte da variação total observada, uma vez que no processo de modelação existem sempre variáveis preditivas que poderão ser importantes para explicar a distribuição e abundância das diferentes espécies, mas que não são mensuráveis (por ex. a distribuição em tempo real de variáveis bióticas, como as diferentes espécies de presas potenciais para as aves). Em alguns casos foi possível combinar as estimativas obtidas pelos GLM com estimativas geostatísticas obtidas por krigagem<sup>14</sup> adicionando assim, mais alguma informação espacial à estimativa da distribuição de aves marinhas. Todos os cálculos foram feitos em R, um programa estatístico de distribuição gratuita<sup>15</sup>.

Tendo em conta o diferente comportamento de cada espécie e de

<sup>14</sup> Do inglês *kriging*, este método de interpolação dos dados usado em geostatística, parte do pressuposto de que pontos próximos no espaço tendem a ter valores mais parecidos do que pontos mais afastados. Assim esta técnica permite preencher os espaços sem dados com valores estatisticamente lógicos

<sup>15</sup> Informações mais detalhadas sobre este *software* podem ser encontradas em <http://www.r-project.org/>

acordo com as sua fenologia, realizou-se, em média, um modelo para cada mês de nidificação (para aves nidificantes) e para cada mês de invernada (para aves invernantes). Para algumas espécies, no intuito de tentar maximizar os dados obtidos, efectuaram-se modelos com dados de dois ou mais anos e/ou meses agregados, tendo sempre em consideração a fenologia das espécies<sup>38</sup>.

## 5.4 Censos aéreos

Os censos aéreos foram realizados apenas na costa continental, por questões de disponibilidade de meios (nos arquipélagos não foi possível encontrar o tipo de aeronave necessário). Estes censos foram realizados nas zonas costeiras até às 20 milhas náuticas seguindo a metodologia ESAS. Foram também dirigidos sobretudo a populações migradoras, pois a sua rápida execução permite uma avaliação da densidade e diversidade específica de vastas áreas num curto espaço de tempo. Foram ainda efectuados censos específicos a populações invernantes localizadas, para melhor determinar a utilização destas áreas por determinadas espécies de aves marinhas.

Figura 5.4

Resumo dos censos aéreos efectuados no âmbito do Projecto LIFE



<sup>38</sup> Uma explicação mais detalhada sobre a metodologia estatística utilizada encontra-se disponível no Relatório final do Projecto LIFE IBA's Marinhas disponível em [www.spsa.pt](http://www.spsa.pt)

O objectivo principal dos censos aéreos foi complementar a informação obtida nos censos marinhos, principalmente nas zonas costeiras compreendidas entre as 0-20 milhas náuticas da costa. As zonas mais próximas da costa (geralmente entre as 0 e as 3 milhas), dificilmente podem ser cobertas pelos censos marinhos, devido ao calado dos navios, pelo que os



Vista aérea do Cabo da Roca

censos aéreos complementam estes dados. Outra das vantagens é a possibilidade de percorrer grandes distâncias num período de tempo relativamente curto, pelo que se torna uma ferramenta adequada para a avaliação das rotas migratórias ou das principais zonas de invernada das aves marinhas presentes ao longo da costa continental. Uma avaliação mais aprofundada entre os dois métodos (censos aéreos e marinhos) pode ser encontrada em Garthe (2006). No período 2005-2007 foram realizados três censos aéreos (Tabela 5.4) ao longo de toda a costa Portuguesa desde Viana do Castelo a Vila Real de Santo António (Figura 5.4).

Voos realizados entre Aveiro e Vila Real de Santo António até 20 milhas da costa			
Estação	Nº de voos	Datas	Distância (km)
Inverno 2005/06	7	4 Jan a 27 Fev	2.155
Voos realizados entre Viana do Castelo e Faro até 20 milhas da costa			
	Nº de voos	Datas	Distância (km)
Outono 2006	14	19 Set a 14 Out	1.748
Voos realizados entre o Cabo da Roca e o Cabo Espichel até 10 milhas da costa			
	Nº de voos	Datas	Distância (km)
Inverno 2007/08	3	26 Dez a 4 Jan	240
<b>Total</b>	<b>24</b>		<b>4.143</b>

Tabela 5.4

Censos aéreos efectuados no âmbito do projecto LIFE IBAs Marinhas

## 5.5 Seguimento individual de aves marinhas

Conhecer o movimento de aves marinhas em alto mar é logisticamente difícil e está dependente da aplicação nas aves de diferentes dispositivos, nomeadamente: transmissores de satélite (*Platform Terminal Transmitters, PTT*), telemetria acústica, telemetria de VHF (*Very High Frequency*), geo-localização (*Global Location Service, FLS*), *GPS-loggers (Global Positioning System)* e *loggers dead-reckoning (ou compass-loggers; Wilson et al. 2007)*, cada um com as suas vantagens e desvantagens no que diz respeito à precisão, potencial número de localizações e dimensão do dispositivo. A miniaturização destes dispositivos e incremento da sua precisão têm, na última década, permitido uma aplicação crescente em espécies de porte cada vez menor (Wilson et al. 2002).

Por definição, um *data-logger* é qualquer aparelho electrónico capaz de registar, armazenar e/ou transmitir a localização do animal que o transporta, e pode ser complementado com outra série de dados recolhidos também *in situ*, como por exemplo a temperatura, a salinidade da água ou a profundidade de mergulho, que permitam melhorar a percepção do comportamento do indivíduo no mar.

Método de seguimento	Exactidão	Peso	Autonomia
<i>GPS loggers</i>	Muito elevada (metros)	Médio a elevado (=10 g)	Baixa (dias ou semanas)
PTTs	Relativamente elevada (poucos Km)	Médio a elevado (=9g)	Média alta (os solares podem permanecer anos)
Argos/GPS PTT	Muito elevada (metros)	Elevado (=22gr)	Média alta (os solares podem permanecer anos)
Radio emissor	Baixa (normalmente >10km)	Baixo (<1g)	Semanas a meses
GLS	Muito baixa (>100 km)	Baixo (=1g)	Média alta (pode ser anos)
<i>Compass loggers</i>	Média ( até 5km)	Médio Elevado (=17g)	Baixa (dias-semanas)

Tabela 5.5

Resumo dos principais métodos de seguimento individual. Com fundo cinzento, os dispositivos utilizados pela SPEA



Observador em prospeção de aves marcadas com antena de radio-tracking



Cagarra com GPS-logger

Embora todos eles apresentem características diferenciadoras, vantagens e desvantagens, a verdade é que a sua utilização final está sempre condicionada por uma série de factores comuns (Tabela 5.5).

Constrangimentos logísticos	Custo do equipamento
Custo médio A ave tem que ser recapturada A equipa de trabalho deve permanecer no lugar durante vários dias/semanas	Médio
Custo proporcional ao tempo de satélite pago/mês Dados em tempo real acessíveis na internet Não é necessário recapturar a ave	Médio Elevado
Custo proporcional ao tempo de satélite pago/mês Dados em tempo real acessíveis na internet Não é necessário recapturar a ave Poucos registos/dia	Elevado
Custo elevado devido à necessidade de permanecer na colónia com várias pessoas para melhorar a detecção Não é necessário recuperar as aves	Baixo
É necessário recapturar a ave Intervalo entre marcação e recaptura elevado (> 1 ano) Análise dos dados complexa	Baixo Médio
É necessário recapturar a ave A equipa de trabalho deve permanecer no lugar durante vários dias/semanas Análise dos dados complexa	Médio

### a. Radio tracking

A necessidade de estudar o comportamento no mar de determinadas espécies de Procelariformes, como o Pintainho, o Roque-de-castro, o Calca-mar ou a Alma-negra, além de outros grupos de aves como os Garajaus, levou a equipa a testar o uso de transmissores de rádio, muito mais pequenos (Tabela 5.5) que qualquer dos *data-loggers* existentes no mercado. Com o objectivo de avaliar a sua eficácia, foram desenhadas campanhas de teste nos Açores e nas Berlengas. Estas campanhas consistiram na marcação de indivíduos de Garajau-rosado e Roque-de-castro e a sua localização no mar com recurso a antenas móveis terrestres ou aéreas. Foram testados diferentes métodos de fixação dos emissores e diferentes tipos de emissor, e a informação obtida revelou-se valiosa para futuros estudos com estas espécies. No entanto, os resultados destas campanhas permitiram verificar que o investimento logístico e económico realizado não compensou o número e a qualidade dos registos obtidos. A maior parte destes registos pertenceram a aves que se encontravam nas suas colónias, ou muito perto



Alma-negra com emissor de *radio-tracking*

das mesmas, não contribuindo de forma significativa para a identificação de comportamentos puramente pelágicos. Na actualidade, a utilização de emissores de rádio no estudo e seguimento de aves marinhas é muito limitada, com uma clara tendência a desaparecer por completo nos próximos anos. Estes emissores apenas são eficazes em condições muito específicas e exigem um esforço logístico e económico exagerado, tendo em conta os avanços tecnológicos realizados recentemente no campo dos *data-loggers*.

## b. Data loggers

A utilização destes aparelhos surgiu como resultado da necessidade de utilizar um tipo de aparelho que fosse suficientemente pequeno, económico, fiável e preciso para permitir a sua utilização massiva e repetida ao longo dos quatro anos de trabalho de campo. Foi necessário encontrar um equilíbrio entre a capacidade e tipo de dados fornecidos pelo *data-logger* e a ecologia da espécie estudada, a Cagarra. Os *compass-loggers*, para além de mais leves e de maior longevidade, apresentam uma característica muito importante do ponto de vista do objectivo final do projecto: são os únicos *loggers* capazes de registar dados relativos ao comportamento da ave de forma directa (Dall'Antonia *et al.* 1995, Thaxter *et al.* 2009). Este factor torna-se crucial para as propostas de IBAs marinhas, pois permite ao investigador diferenciar as áreas utilizadas pela espécie para alimentação, das áreas utilizadas apenas para descanso ou voo. Os primeiros protótipos de *GPS-logger* susceptíveis (pelo seu peso e tamanho) de serem colocados em Cagarras, apenas estiveram disponíveis no final de 2006 e só foram disponibilizados modelos comerciais em 2007. Como vantagens, estes dispositivos são mais precisos e registam velocidades instantâneas associadas às localizações, mas são mais pesados, de longevidade mais reduzida e sem sensor de temperatura para obtenção directa do comportamento.

Ano	Local	Aves	Compass-logger	GPS-logger	Nº total de viagens
2005	Berlengas	16	16		24
2006	Berlengas	43	17	23	44
	Açores	25	25		51
	Madeira	15	15		20
2007	Berlengas	59	32	18	85
	Açores	62	35	21	98
	Madeira	8	6		12
2008	Berlengas	5	5		15
	Madeira	39	20	19	66
	<b>Total</b>	<b>272</b>	<b>171</b>	<b>81</b>	<b>415</b>

Tabela 5.6

Amostragem com *data-loggers* colocados em Cagarras no período 2005 – 2008

Foram marcadas 272 aves (Tabela 5.6) em várias colónias, distribuídas por todos os arquipélagos e grupos de ilhas (Figura 5.5) e, sempre que possível as colónias foram visitadas durante a época de incubação e na altura da alimentação dos juvenis. Estas campanhas distintas permitiram diferenciar o comportamento e áreas utilizadas pela espécie nas duas fases do seu período reprodutor, o que constituiu uma característica pioneira deste estudo na Europa.



# 6

## Protocolo de selecção de IBAs Marinhas

A elevada especificidade, vastidão e inacessibilidade do meio marinho implicam um maior esforço metodológico no que respeita à selecção das áreas mais importantes. As diferentes secções deste capítulo resumem a utilização das diferentes fontes de dados existentes e os critérios seguidos para identificar os limites geográficos das IBAs marinhas propostas. Assim, os limites de cada IBA foram sempre definidos pela intersecção de pelo menos duas fontes de dados calculados de forma independente e que indicavam importância para a área. O limite de cada IBA foi ajustado ao máximo e foi desenhado em forma de polígono. Também foi decidido adoptar uma forma com limites rectilíneos horizontais e verticais, uma vez que esse formato é mais prático para aplicação das medidas de gestão que venham a ser necessárias de adoptar no futuro.

Para seleccionar as zonas mais importantes para as aves, foi necessário determinar onde estas ocorrem em maior concentração. Para tal seleccionou-se o percentil 95 (doravante  $P_{95}$ )<sup>17</sup>. O  $P_{95}$  foi então aplicado a todas as espécies analisadas e fontes de dados disponíveis como o critério numérico objectivo que permitiu determinar as zonas que as aves utilizaram em maior número.

O  $P_{95}$  foi aplicado exclusivamente nas observações positivas de cada espécie alvo (ou seja, os registos negativos, ou zeros, não foram incluídos), e com os valores correspondentes foram mapeadas as observações directas para cada uma das zonas geográficas de Açores, Madeira, Continente e áreas exteriores à ZEE. Um exemplo da aplicação deste critério é explicado para a Cagarra na Figura 6.1, para a qual o  $P_{95}$  correspondeu a 26 aves/km<sup>2</sup>, valor acima do qual as áreas mais importantes são evidenciadas e por isso melhor visualizadas.

O mesmo critério foi aplicado às densidades obtidas por modelação, tendo sido seleccionadas as áreas dos modelos que correspondiam ao valor  $P_{95}$  da previsão de maiores concentrações (Figura 6.2).

<sup>17</sup> Percentil é o valor que divide a frequência total em 100 partes iguais ordenadas de forma crescente. O percentil 95 significa que 95% das ocorrências apresentam valores inferiores ao padrão seleccionado. Para este estudo apenas se utilizou os valores acima do percentil 95, ou seja 5% das ocorrências mais elevadas da amostra

Figura 6.1

Distribuição de Cagarros na costa continental Portuguesa durante a época de nidificação (Abril a Outubro), para os anos 2005 – 2007. A figura da esquerda (esta página) apresenta uma escala de valores entre 5 a 100 aves por km<sup>2</sup>. A figura da direita (página 35) evidencia a utilização do percentil 95 (P<sub>95</sub> = 26 aves/km<sup>2</sup>) como medida padrão, o que permite uma melhor visualização das áreas importantes.



## 6.1 Censos marinhos: observações directas

Os censos marinhos constituíram a principal fonte de dados utilizados na modelação estatística. No entanto, os dados em bruto (doravante denominados por observações directas) obtidos através dos embarques realizados, foram também utilizados como complemento na pré-avaliação das áreas mais importantes.

Sempre que existiram dados de modelação para a área e espécie em análise, as observações directas foram apenas utilizadas para melhor definir os limites da IBA proposta e não como outra fonte independente de dados. Na ausência de dados de modelação, o que se poderia dever a um reduzido



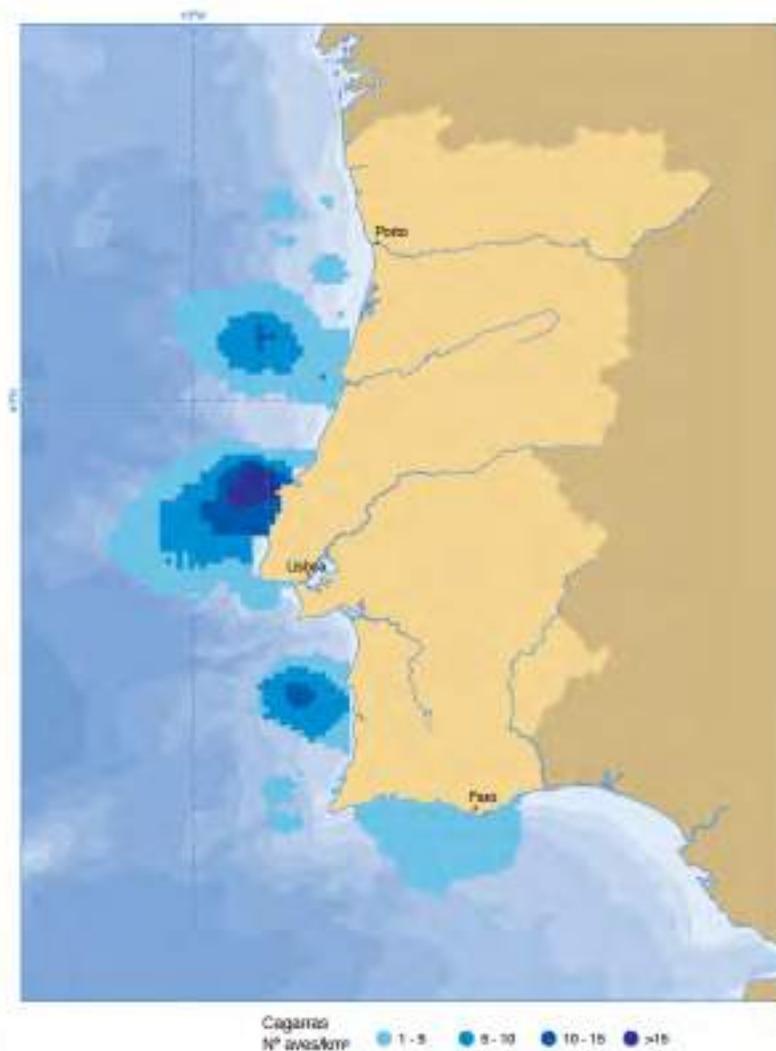
número de observações da espécie (ex.: Freira do Bugio), as observações directas foram consideradas uma fonte de dados independente para a definição dos limites da IBA.

## 6. 2 Modelação estatística

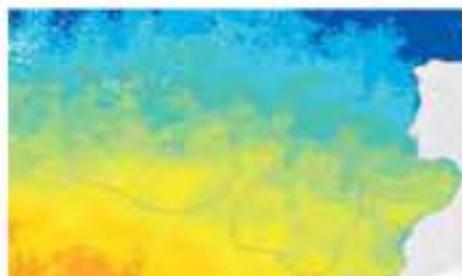
Do conjunto total de observações efectuadas, foi aplicada modelação estatística às espécies de aves marinhas incluídas no Anexo I da Directiva Aves que apresentaram um número de registos que permitisse a elaboração do modelo. Assim, apenas foram realizados modelos para espécies com um

Figura 6.2

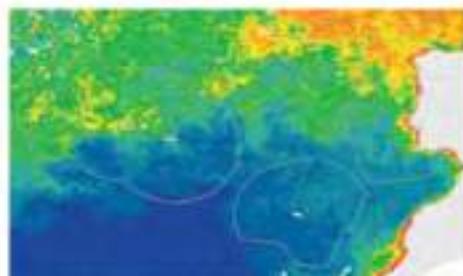
Distribuição de Cagarros na costa continental Portuguesa, a partir de modelação estatística (GLM) no Verão de 2005. A figura da esquerda (esta página) apresenta escala de valores entre 1 a 25 aves por km<sup>2</sup>. A figura da direita (página 37) evidencia a utilização do percentil 95 nos dados obtidos pelo modelo ( $P_{0.95} = 30$  aves/km<sup>2</sup>) como medida padrão e permite uma melhor visualização das áreas importantes.



mínimo de 30 registos positivos no Continente e Madeira, e 60 nos Açores, devido à maior dimensão da ZEE dos Açores. Para a realização dos modelos foi tida em consideração a sazonalidade da distribuição de cada espécie.



Exemplo de imagem satélite da temperatura superficial da água do mar no inverno de 2005



Exemplo de imagem satélite da clorofila-a no inverno de 2005



Foram assim efectuados modelos para:

- 1) Dados na época de nidificação da espécie, próximos das zonas de reprodução em terra;
- 2) Dados na época de nidificação da espécie em áreas de alto-mar afastadas das colónias;
- 3) Dados fora da época de nidificação da espécie.

Os dados pertencentes à primeira categoria permitiram avaliar a importância das águas próximas das colónias de reprodução. Os modelos com dados do segundo tipo tinham como objectivo definir áreas de alimentação e repouso de espécies nidificantes nas zonas de alto-mar. A terceira categoria de dados foi utilizada para caracterizar zonas de invernada e/ou migração. Na tabela 6.1 é apresentado um resumo de cada modelo utilizado para cada espécie e área.

Zona	Espécie	Fonte de dados	Anos
Continente	Pardela balear	ESAS	2005 2006
	Alcatraz	ESAS	2004 2007
	Cagarra	ESAS	2005
Madeira	Freira da Madeira / Freira do Bugio	ESAS	2005 2007
	Alma negra	ESAS	2005 2007
	Cagarra	ESAS	2005 2007
Açores	Roque de castro	ESAS	2005 2007
	Cagarra	POPA	2002 2006
	Garajau rosado / Garajau	POPA	2002 2006

Tabela 6.1

Tipo de modelo utilizado para cada espécie de ave marinha considerada



Bando de Alcatrazes adultos

Época	Variáveis significativas
Verão: Junho Agosto	Profundidade Distância à costa
Dezembro Fevereiro	Profundidade Distância à costa Concentração de clorofila <i>a</i>
Junho Agosto	Profundidade Temperatura superficial do mar Concentração de clorofila <i>a</i>
Julho Novembro	Distância à costa Temperatura superficial do mar
Verão	Modelo não significativo
2 Períodos (postura e alimentação às crias) Abril Maio / Junho Outubro	Profundidade Concentração de clorofila <i>a</i> Temperatura superficial do mar
Mensal	Modelo não significativo
Mensal: Maio a Outubro	Distância à costa Profundidade Mês Distância a montes submarinos Velocidade do vento meridional Intensidade vento total Concentração de clorofila <i>a</i>
Mensal: Maio a Outubro	Distância a colónias Velocidade do vento zonal Distância a montes submarinos baixos Mês Distância à costa

### 6.3 Censos aéreos

As observações directas realizadas através dos censos aéreos contribuíram para a avaliação de áreas sensíveis para as seguintes espécies: Cagarra, Pardela-balear, Alcatraz, Alcaide, Pato-preto, embora nem todas reunissem condições para se classificarem como IBA. Tal como nos censos marinhos, apenas foram consideradas para a avaliação da IBA as observações de valor superior a  $P_{95}$ , como demonstra o exemplo da Figura 6.3 para Cagarras. Para além da utilização dos dados directos, calcularam-se as densidades médias por sector ( $n^{\circ}$  aves/ $\text{km}^2$ ), através do software *Distance*. Estes dados não foram alvo de modelação e assim, à semelhança do que aconteceu com as observações directas dos censos marinhos, apenas foram utilizados como complemento para a definição dos limites da IBA.

Figura 6.3

Distribuição de Cagaras na costa continental Portuguesa, a partir de censos aéreos. A figura da esquerda (esta página) apresenta escala de valores entre 1 a 23 aves. A figura da direita (página 41) evidencia a utilização do percentil 95 ( $P_{95}$ , 2 aves) como medida padrão e permite uma melhor visualização das áreas importantes.



## 6.4 Seguimento individual de Cagarra

Várias colónias de Cagarra, na costa Continental e nos arquipélagos da Madeira e dos Açores, foram sujeitas a este tipo de amostragem, muitas delas durante várias fases do período reprodutor. No caso particular das ilhas Berlengas, foram efectuados três anos consecutivos de amostragem (2005–2007) em várias fases da época de reprodução (entre Abril e final de Setembro). As várias campanhas e as 415 viagens monitorizadas proporcionaram milhares de localizações de zonas de passagem, de alimentação e de repouso. Para analisar este conjunto de dados recorreu-se à análise de *Kernel*, de forma a escolher as áreas de maior importância para esta espécie.



As densidades obtidas a partir do seguimento individual de Cagarra foram então estimadas a partir do método de *kernel* (contorno efectuado sobre cada observação). Os estimadores de densidade *kernel* fornecem um modo de quantificar o uso do habitat (Georges 1997, Wood *et al.* 2000). Este método, permite assim atribuir uma forma a cada localização das aves amostradas e a soma destas formas/ poligonos, cria uma medida de abundância, podendo ser interpretada como densidade ou probabilidade de ocorrência, ao longo de uma área máxima de distribuição dos indivíduos (normalmente o contorno de 95% de densidade das localizações). Isto significa que as áreas serão mais importantes quanto menor for o valor de densidade do *Kernel*. Ou seja, um contorno de 5% indica que 5% de todas as localizações em análise, estão concentradas numa área restrita altamente

utilizada pela ave. Sabe-se ainda por estudos anteriores (BirdLife International 2004a), que o contorno de 50% de densidade na análise de *kernel* é aquele que apresenta mais vantagens, por permitir estabilizar a variação das densidades de pontos de alimentação, com o recurso a um menor número de trajectos. O passo mais importante ao utilizar estes estimadores é a selecção do factor de suavização – *smoothing (h)*. O valor deste parâmetro pode evidenciar ou esbater as áreas de elevada densidade de localizações, isto é: quanto mais elevado o valor maior a dimensão dos contornos a envolver as localizações. No presente trabalho, optou-se por uma via

Figura 6.4

Aspecto geral dos dados obtidos através de compair- (esta página) e GPS-loggers (página 63) durante as viagens longas (> 4 dias)

A)  
Total de localizações de eventos de pesca



B)  
Análise de *kernel* dos eventos de pesca



Contorno da densidade de *kernel* 0% 50%

conservadora no desenho dos mapas de densidades e utilizou-se um valor de *smoothing* = 0,1, valor esse que sempre nos garantiu não abranger nenhuma área sem localizações, na construção dos contornos de densidade de *kernel*.

As análises de *kernel* foram efectuadas em separado para cada campanha (de forma a ter em conta os diversos tamanhos da amostra das diferentes campanhas) e no final foram unidas num único ficheiro, que se integrou num sistema de informação geográfica.

A Figura 6.4 e os cinco pontos seguintes, resumem os procedimentos



C)  
Kernel das posições de GPS-loggers de velocidade < 10km/h com trajectos globais das viagens de aves nidificantes na ilha do Corvo



D)  
Kernel das posições de GPS-loggers de velocidade < 10km/h com trajectos globais das viagens de aves nidificantes nas Ilhas Selvagens

assumidos aquando da análise dos dados de seguimento, através da metodologia de *kernel*:

- Os dados de seguimento (quer através de *compass-loggers*, quer de *GPS-loggers*) foram divididos em viagens de alimentação curtas ( $\leq 4$  dias) e longas ( $> 4$  dias), sendo esta divisão baseada na frequência de ocorrência do total de durações das viagens de alimentação;
- Para análise de *kernel* dos dados provenientes dos *compass-loggers*, utilizaram-se as localizações dos mergulhos/eventos de pesca, interpretadas pelo registo do sensor de temperatura dos dispositivos;
- Em relação aos *GPS-loggers*, utilizaram-se as localizações cuja velocidade instantânea associada fosse  $< 10$  km/h para identificação das áreas de maior interesse em alto-mar (estas incluem áreas onde os indivíduos aterram ou levantam voo da superfície da água, para repouso ou alimentação). Esta divisão baseou-se na frequência de ocorrência do total de velocidades registadas;



*Compass-logger* colocado numa Cagarra com o sensor de temperatura visível

- As localizações das posições de jangada que antecederam o retorno das aves à colónia, foram seleccionadas e filtradas tanto a partir dos *compass-loggers* como dos *GPS-loggers*. Isto foi efectuado através da interpretação dos registos do sensor de temperatura para os *compass-loggers* e das localizações ao final do dia com velocidade instantânea = 0 km/h para os *GPS-loggers*;
- As análises de *kernel*, foram efectuadas para cada campanha (de forma a ter em conta os diversos tamanhos da amostra das diferentes campanhas) e no final estes foram reunidos num único ficheiro em sistema de informação geográfica.

## Critério de avaliação da importância dos dados obtidos através dos data loggers

Considerou-se que um grupo de dados de seguimento individual, possuía importância suficiente para serem considerados como uma fonte de dados relevante para definir uma IBA se:

- O número de indivíduos amostrados fosse superior a 20;
- Mais do que 30 viagens fossem registadas em determinada campanha;
- A amostra se referisse a mais do que uma época reprodutora em determinada colónia;

As áreas que perfizeram um ou mais dos critérios anteriores foram Corvo e Faial (Açores), Selvagens (Madeira) e Berlengas (Continente) e as áreas em alto-mar a Norte dos Açores (ver capítulo 7). Sempre que pelo menos outra fonte de dados (que não o seguimento individual) confirmasse o interesse da área, indicado pelas análises dos dados de seguimento, esta foi proposta como IBA marinha.

Os contornos de *kernel* utilizados na análise dos locais anteriores foram os seguintes:

- 50% das localizações de alimentação nas viagens curtas (*compass-loggers*);
- 50% das localizações de alimentação nas viagens longas (*compass-loggers*);
- 50% das localizações de alimentação/ repouso nas viagens curtas (*GPS-loggers*);
- 50% das localizações de alimentação/ repouso nas viagens longas (*GPS-loggers*);
- 100% das localizações de jangada no final do dia<sup>18</sup>(para ambos os dispositivos, definidas como a última posição das aves na água, antes destas regressarem à colónia.

Por outro lado, se nenhuma das condições referidas se verificou, os dados daquele local foram utilizados apenas como indicativos, ajudando na definição da forma final da IBA, proposta com recurso a outras fontes de dados. As áreas incluídas nesta última categoria foram os ilhéus da Vila (Sta. Maria) e Praia (Graciosa) nos Açores e Desertas na Madeira.

Para estes últimos locais, os contornos de *kernel* utilizados na análise foram os seguintes:

- 75% das localizações de alimentação nas viagens curtas (*compass-loggers*);
- 50% das localizações de alimentação nas viagens longas (*compass-loggers*);
- 100% das localizações de jangada no final do dia (*compass-loggers*).

<sup>18</sup> Concentrações de alimentação e/ou repouso de aves marinhas na superfície do mar

## 6.5 Extensões costeiras a partir de colónias de nidificação

As contagens e censos disponibilizados pelos parceiros do projecto foram fundamentais na elaboração de propostas de IBA. Estes dados, que incluíram não só censos de aves nidificantes, mas também contagens de jangadas ou de concentrações costeiras, contribuíram decisivamente na identificação das extensões costeiras das colónias de nidificação. Nas colónias costeiras que reuniram efectivos populacionais superiores aos exigidos pelo critério IBA (Tabela 6.2), foi aplicada uma área de protecção com um raio a partir da costa, definido para cada espécie, em função da sua ecologia.

Tabela 6.2

Resumo do número total de colónias identificadas em Portugal que ultrapassam o critério numérico IBA e onde foram aplicadas extensões costeiras

Espécie	Tipo de Critério IBA*	Nº de indivíduos (i) ou casais (c) mínimos necessários	Nº de colónias que cumprem critério	
			Continente	Açores
Garajau rosado	A	3.750 i		
	B ou C	55 i / 18 c		25
Cagarra	A	8.700 i		6
	B ou C	7.170 i		
Chilreta	B	170 334 c	1	

\*Ver capítulo 10 e Costa *et al.* 2002

Aproveitando os mapas da análise de *kernel* obtidos para as localizações em jangada ao final do dia, (a mesma altura do dia em que as contagens foram efectuadas) optou-se por utilizar o contorno correspondente a 75% das localizações, para definir um raio mínimo como área importante para o agregar dos indivíduos das diferentes populações, antes da sua entrada na colónia. O contorno de *kernel* seleccionado, foi o que permitiu atingir um valor de área constante, independentemente do aumento do número de viagens (ver *BirdLife International* 2004a para detalhes deste procedimento). Desta forma, o valor de 7,7 km a partir da costa foi obtido através da média das distâncias à costa para as diferentes colónias sujeitas a seguimento individual (Tabela 6.3).

No caso do Garajau-rosado, o raio de distância à colónia foi estimado a partir dos dados do programa POPA. A distância média à costa registada para esta espécie nas colónias dos Açores foi de 5 km (com uma distância máxima de 37km). Estes valores são similares às médias de distância à costa observadas para a mesma espécie noutros países do mundo e registada pela *BirdLife Seabird foraging radii database*<sup>19</sup>.

No caso da Chilreta apenas uma colónia, na Ria Formosa (Algarve), possui efectivos significativos em termos dos critérios IBA. Para esta área foi então aplicado um raio de alimentação de 3km a partir da costa, indo de encontro aos valores obtidos para esta espécie noutros locais do Sul (Fasola & Bogliani 1990) e Norte (Allcorn *et al.* 2003) da Europa.

<sup>19</sup>

Lascelles (2008). *BirdLife Seabird Foraging Database: guidelines and examples of its use*. BirdLife International. Internal report



Radio-tracking de Garajaus na Ilha da Graciosa - Açores

Colónia	População (indiv)	Distância obtida (km) com o Kernel 75%
Berlengas (Continente)	2.400	7,01
Vulcão dos Capelinhos (Faial/ Açores)	2.573	12,60
Varadouro (Faial/Açores)	2.229	3,30
Morro de Castelo Branco (Faial/Açores)	4.641	10,80
Ilhéu da Vila (Santa Maria /Açores)	1.120	6,00
Corvo (Açores)	10.112	5,60
<b>Total</b> (todas as colónias)		<b>45,31</b>
<b>Média</b> (todas as colónias)		<b>7,55</b>
<b>Total</b> (Açores)		<b>38,30</b>
<b>Média</b> (Açores)		<b>7,66</b>

Tabela 6.3

Estimativa da distância média em km, a partir da colónia de nidificação, baseada nos mapas de densidade (*Kernel*) observados em diferentes colónias de Cagarra

## 6.6 Censos de populações nidificantes e contagens de jangadas

No caso do Garajau-rosado, Chilreta e Cagarra, foi possível compilar informação relativa a censos realizados periodicamente<sup>20</sup>, dados estes que foram vitais para a avaliação final das IBAs marinhas propostas, pois vieram completar os dados de distribuição recolhidos no mar (censos e monitorização individual), contribuindo para avaliar a coerência dos critérios IBA utilizados. Seguidamente encontra-se descrita a metodologia de cada censo.

<sup>20</sup>

Os dados foram fornecidos pelas seguintes entidades: DOP-IMAR - Universidade dos Açores, IMAR - Universidade de Coimbra e Miguel Lecoq



Cagarra

#### a) Cagarra

Nos Açores, os dados utilizados correspondem a contagens de jangadas de Cagarra realizadas em todas as ilhas a partir de vários pontos de forma quase simultânea. As contagens de jangadas são realizadas desde 1996, com uma periodicidade de 5 anos, mas de acordo com a cobertura da amostragem considerou-se o valor médio das aves contabilizadas em cada ponto em dois anos diferentes, 1996 e 2001.

No arquipélago das Berlengas, os dados utilizados correspondem a censos exaustivos de casais reprodutores de Cagarra, realizados em 2005 (M. Lecoq *dados não publicados*).



Chilretas

#### b) Chilreta

Entre 2002 e 2007 a monitorização dos efectivos reprodutores de Chilreta (contagem de ninhos) efectuada anualmente, revelou um efectivo reprodutor relativamente constante ao longo dos anos, com uma população estimada nos 170-334 casais nas ilhas barreira da Ria Formosa (J.A. Ramos *dados não publicados*).

#### c) Garajau rosado

Nos Açores, os dados utilizados correspondem, sempre que possível, a contagens directas do número de ninhos nas colónias (Neves 2007). Os dados utilizados correspondem a censos realizados nas colónias reprodutoras mais importantes no período de 2004 a 2008.



Garajau-rosado em viagem de alimentação às crias

# 7

## Áreas Importantes para as Aves Marinhas em Portugal

### 7.1 Descrição das fichas IBA

Cada uma das IBAs é descrita por uma ficha de dados que a caracteriza. A estrutura da informação apresentada é a seguinte.

#### **Tabela resumo**

Esta tabela inclui os dados principais da área proposta. O código internacional das IBAs começa pelo código ISO do país, ou seja, PT no caso de Portugal, seguido da letra M, de Marinha (para diferenciar das IBAs terrestres) e do número de série, começando por PTM01. Estão também incluídos o ponto central da IBA, a área marinha em Km<sup>2</sup> e os estatutos de protecção legal da orla costeira e da área marinha.

#### **Tabela de critérios IBA e estimativas populacionais**

Esta tabela apresenta os critérios que levaram à classificação como IBA, incluindo as espécies de aves que fundamentam a sua designação. É explicada a época de ocorrência da espécie (Nidificante (N), Invernante (I) ou Residente (R)), o(s) ano(s) de referência para a estimativa populacional da IBA, a população que utiliza a zona marinha (em número de casais ou indivíduos) o rigor desta estimativa (Tabela 7.1), o tipo de utilização da área marinha pela espécie (Tabela 7.2) e os critérios IBA aplicados.

A determinação das estimativas populacionais das aves marinhas presentes em cada IBA representa um desafio. Se por um lado foi possível definir as áreas com rigor e com base em diferentes fontes de dados, por outro nem sempre foi possível determinar qual a percentagem de uma dada colónia ou população que utilizava a área, nem com que regularidade. Estas dificuldades levaram a que os parceiros de Portugal e Espanha determinassem um método padrão, que permitisse estabelecer os valores mínimo e máximo em acordo com o processo paralelo de delimitação geográfica e da aplicação dos critérios numéricos IBA.

As contagens regulares de aves marinhas na IBA, sempre que existentes, foram preferencialmente utilizadas como o efectivo populacional da espécie. Nos casos em que as populações tiveram de ser calculadas por estimativa, foram utilizadas as médias das densidades de aves efectivamente observadas para cada espécie, dentro da sua época de máxima presença na área. Os valores obtidos foram posteriormente extrapolados para a área total da IBA de forma a obter uma estimativa da população de cada espécie que a utiliza.

Em alguns casos, esta extrapolação poderá produzir números discordantes com os efectivos populacionais das aves em terra (estimados através de censos directos nas colónias de nidificação). Esta realidade é provocada pelo diferente uso que as aves fazem do mar, uma vez que as IBAs podem ser classificadas pela presença simultânea de um certo número de aves, ou pela utilização regular de uma área em números significativos (este fenómeno é conhecido como *turnover*).

Tabela 7.1

Rigor da estimativa da população da IBA

Rigor	Significado
<b>A</b>	Fiável. Margem de erro estimada inferior a 10%
<b>B</b>	Incompleta. Margem de erro estimada inferior a 50%
<b>C</b>	Pobre. Margem de erro estimada poderá ser superior a 50%
<b>D</b>	Desconhecida

A grande mobilidade das aves marinhas possibilita-lhes procurar fontes de alimento em zonas muito distantes das suas colónias. Esta mobilidade, associada à variabilidade do meio marinho, faz com que as áreas marinhas sejam utilizadas de diversas formas pelas diferentes espécies que as frequentam, seja para procura de alimento, zonas de repouso ou apenas como locais de passagem. Na Tabela 7.2 e de acordo com as informações obtidas por observação directa ou por marcação com *data-loggers*, as IBAs foram classificadas segundo o seu tipo de utilização.

Tabela 7.2

Tipo de utilização da IBA

Utilização	Significado
<b>1</b>	A espécie utiliza quase exclusivamente a IBA como área de alimentação e/ou repouso
<b>2</b>	A espécie utiliza regularmente a IBA como área de alimentação e/ou repouso
<b>3</b>	A espécie utiliza regularmente a IBA nas suas deslocações

### Mapa da IBA

A imagem representada inclui um polígono de linhas rectas. Os limites deste polígono podem ser facilmente inseridos em quaisquer sistemas de navegação ou de informação geográfica, para deste modo facilitar o controlo, fiscalização e gestão no terreno por parte das entidades competentes.

### Fontes de dados

Nesta secção é indicada a origem dos dados utilizados na caracterização da IBA, especificando o período de amostragem utilizado, de acordo com os seguintes cabeçalhos: **Censos Marinhos ESAS, Censos Marinhos POPA, Modelação estatística, Censos Aéreos, Seguimento individual, Censos nas colónias de nidificação, Contagens de jangadas, Outros censos marinhos (ex: referenciados na bibliografia).**

### Descrição da IBA

Breve resumo e caracterização da área costeira e marinha da IBA.

### Importância Ornitológica

São referidas, de forma resumida, as espécies que contribuíram para a classificação da IBA, ou que aí nidificam. Sempre que possível são também resumidos dados relativos à sua tendência populacional ou outros detalhes de interesse.

### Observações e lacunas de informação

Nesta secção são descritos outros aspectos relevantes que deverão ser considerados após a sua designação como IBA marinha, bem como uma descrição das lacunas de informação para a área proposta. As informações referidas nesta secção deverão ser consideradas na elaboração de propostas de gestão da área

### Protecção Legal

Nesta secção indicam-se os estatutos de protecção actualmente em vigor, bem como a percentagem da área marinha a que se aplicam.

## 7.2 Zona Continental Portuguesa

A Zona Económica Exclusiva de Portugal Continental tem uma extensão de 304.500 km<sup>2</sup> e ocupa um espaço delimitado pelas coordenadas 41°52' N a Norte, 34°54' N a Sul, 13°51' W a Oeste e 07°19' W a Este. A única população nidificante de aves marinhas pelágicas encontra-se no arquipélago das Ilhas Berlengas. Este pequeno arquipélago localiza-se a cerca de 8 km a Oeste da costa de Peniche. Existem outras zonas de nidificação de aves marinhas a Sul de Peniche, com especial destaque para o Estuário do Tejo, e para a região do Algarve, esta última possuindo populações nidificantes de Gaivota de Audouin (Leal & Lecoq 2005) e Chilreta (Catry *et al.* 2004).

A zona continental é também muito utilizada pelas aves marinhas nas suas migrações e como território de invernada (ver Capítulo 3 para mais detalhes). Nalguns casos, como por exemplo o da Globalmente Ameaçada Pardela-balear, mais de 70% da sua população utiliza estas águas.

No total, foram identificadas nesta ZEE quatro IBAs marinhas (Figura 7.1). Duas apresentam populações nidificantes de aves marinhas (Berlengas e Ria Formosa), enquanto as duas restantes (Figueira da Foz e Cabo Raso) incluem concentrações muito relevantes de diversas espécies não reprodutoras em Portugal (p.ex. Pardela-balear ou Gaivota-de-cabeça-preta). Relativamente aos tipos de IBA marinha, Berlenga e Ria Formosa pertencem ao tipo "a" (extensões costeiras das colónias de reprodução) e as duas restantes ao tipo "b" (áreas de concentração costeira).



Figura 7.1

Mapa das IBAs identificadas na Zona Continental Portuguesa

# PTM01

## Figueira da Foz

Código IBA PTM01

Coordenadas Geográficas: 40°13'N, 8°57'W

Área Marinha: 1.067 km<sup>2</sup>

Proteção legal: ZPE Ria de Aveiro (112110004)

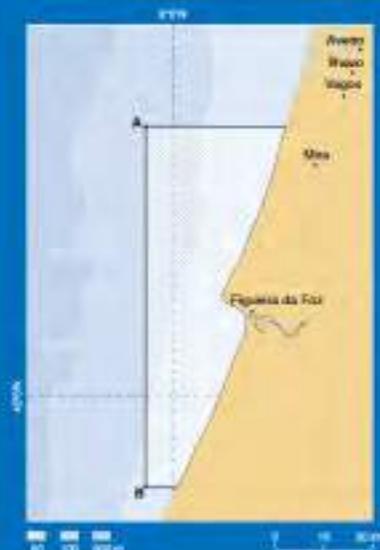
SIC Dunas de Mira,

Gândara e Gafanhas (110000000)

Coordenadas  
dos principais pontos  
da IBA marinha A

A 40°30'00"N, 9°03'00"W

B 39°50'00"N, 9°03'00"W



Espécie	Época	Ano	População	Razão	Utilização	Critérios	
Pardela balear <i>Puffinus mauretanicus</i>	I	2002-2003	1.100-3.000	I	C	2	A1, A4, B1, C2

### Descrição da IBA

Esta área é definida pela presença de uma ave Globalmente Ameaçada, a Pardela balear, que ocorre preferencialmente em zonas costeiras de baixa profundidade (Louzao et al. 2006). Aqui a profundidade evolui desde os 10 até aos 70 m no fim da IBA, a 25 km da costa.

Os limites da IBA estendem-se sensivelmente entre 4 km a Norte da Praia de Mira e 4 km a Sul da Praia da Vieira, sendo esta costa caracterizada por um extenso cordão dunar, e algumas falésias calcárias na zona da Figueira da Foz. A foz do rio Mondego, no centro da IBA, possui reconhecida importância ornitológica (IBA PT039), tal como a ZPE da Ria de Aveiro, também designada como IBA (PT007), a Norte da área proposta.

Em termos de pesca, o porto da Figueira da Foz é um dos mais importantes do país para a descarga de espécies pelágicas como a sardinha, sendo que as artes de arrasto ou palangre são residuais nesta área.

### Importância Ornitológica

**Pardela-balear *Puffinus mauretanicus*:** Os movimentos migratórios e a Invernada da Pardela balear na Costa Portuguesa são conhecidos há vários anos (Paterson 1997). Existem já registos regulares de concentrações importantes da espécie neste local (Petronilho et al. 2004), tendo sido confirmada a sua importância durante os trabalhos do projecto LIFE IBAs Marinhas.

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Pato preto, Cagarra, Pardela de barrete, Pardela preta, Patagarro, Casquilho, Painho de cauda forcada, Alcatraz, Corvo marinho de faces brancas, Alcaide, Moleiro do Ártico, Moleiro pequeno, Famego, Gaivotão real, Gaivota de patas amarelas, Gaivota d'asa escura, Guincho, Gaivota de cabeça preta, Gaivota tridáctila, Garajau de bico preto, Chilreita, Airo, Torda mergulheira e Papagaio do mar.

Fontes de dados utilizados para caracterizar esta IBA

Censos marinhos ESAS (2005-2007)

Modelação estatística dados ESAS Pardela-balear (2005-2006)

Censos aéreos (2005-2006)

Outros censos marinhos (Petronilho et al. 2004)



Foz do Mondego - Figueira da Foz

### Observações e lacunas de informação

A fenologia da Pardela balear nesta área deveria ser definida com maior rigor, bem como a sua actividade e dieta na região, de forma a estabelecer medidas de protecção adequadas. A mortalidade fora dos territórios de nidificação é sugerida como uma das causas possíveis para a situação actual de decréscimo acentuado da espécie (Oro *et al.* 2004), existindo um número



Pardela-balear

relevante de registos de captura acidental desta espécie por artes de pesca nesta IBA (Vingada *com. pess.*). No entanto os resultados das inspecções costeiras realizadas entre 1980/90 não registaram mortalidade acentuada desta espécie (Granadeiro *et al.* 1997). Recomenda-se portanto, uma avaliação rigorosa dos potenciais factores de mortalidade e medidas de mitigação possíveis.

Esta zona sobrepõe-se parcialmente à zona piloto para ensaios sobre energia das ondas, pelo que o possível impacto deste género de dispositivos na distribuição e abundância das aves marinhas e suas potenciais presas, deverá também ser alvo de uma monitorização rigorosa. Outros possíveis impactos decorrentes de actividades humanas tais como o transporte marítimo, a poluição, ou a eventual presença de parques eólicos *offshore* deverão também ser avaliados.

Paralelamente, o impacto da pesca devido à redução do alimento disponível para as aves ou à captura acidental nas artes de pesca não está suficientemente quantificado nesta IBA e torna-se urgente uma melhor avaliação.

### Protecção Legal

**ZPE Ria de Aveiro (PTZPE0004)**; Decreto-lei nº 384 B/99, de 23 de Setembro 1% da área coincidente com a IBA.

**SIC Dunas de Mira, Gândara e Gafanhas (PTCON 0055)**; Resolução do Conselho de Ministros, nº 76/00 de 5 de Julho <1% da área coincidente com a IBA.

# PTM02

## Berlengas

Código IBA PTM02

Coordenadas Geográficas: 39°23'N, 9°36'W

Área Marinha: 2.073 km<sup>2</sup>

Proteção legal: ZPE Ilhas Berlengas (PTZPER001)  
Reserva Natural das Berlengas

Coordenadas  
dos principais pontos  
da IBA marinha:

A	39°37'01"N, 9°39'37"W
B	39°35'46"N, 9°23'46"W
C	39°27'49"N, 9°12'17"W
D	39°22'02"N, 9°57'18"W
E	39°20'58"N, 9°22'20"W
F	39°04'12"N, 9°47'15"W



Espécie	Época	Ano	População	Rigor	Utilização	Critério
Cagarra <i>Calonectris diomedea</i>	N	2005	800 c.	A	2	C6
Pardela balear <i>Puffinus mauretanicus</i>	I	2005	1.200 - 1.400 i.	C	2	A1, A4, B1, C2
Roque de castro <i>Oceanodroma castro</i>	N	2002 - 2003	125 c.	C	3	B1, C2
Alcatraz <i>Morus bassanus</i>	I	2005 - 2007	12.750 i.	C	2	A4, B1, C3
Gaivota de patas amarelas <i>Larus cachinnans</i>	R	2008	25.000 i.	B	2	B1, C3, C4

### Descrição da IBA

Esta IBA marinha complementa a actual IBA terrestre existente (PTO14), e prolonga-se até à zona costeira de Peniche e do cabo Carvoeiro.

É uma área com elevada produtividade por ser uma zona de *upwelling* (Fiúza 1983), que suporta quase de forma exclusiva a população de Cagarra nidificante no arquipélago e elevado número de aves marinhas em passagem migratória e durante o Inverno. O prolongamento da área da actual IBA para Sudoeste foi determinado pelas zonas de alimentação das Cagarra e coincide com áreas de pesca de reconhecida importância local.

Em termos de importância para a indústria pesqueira, o porto de pesca de Peniche é um dos mais importantes de Portugal, nomeadamente para a pesca da sardinha, sendo os fundos marinhos deste arquipélago bastante procurados por pescadores profissionais e amadores, bem como por mergulhadores de recreio.

Devido ao elevado número de visitantes na ilha da Berlenga, o trânsito de embarcações marítimas turísticas aumenta de forma exponencial durante o Verão.

### Importância Ornitológica

**Cagarra *Calonectris diomedea*:** A sua população está estimada em 800 casais reprodutores (Lecoq com. pers.), e é regularmente monitorizada. As campanhas

#### Fontes de dados utilizadas para caracterizar esta IBA

Modelação estatística dados ESAS Cagarra (2005)

Censos Aéreos (2005-2008)

Seguimento individual de Cagarra (2005-2007)

- a) Densidade de Kernel das localizações de alimentação registadas nas viagens curtas (Compass-Loggers, N = 97 viagens)
- b) Densidade de Kernel das localizações de alimentação/reposo registadas nas viagens curtas (GPS-Loggers, N = 58 viagens)
- c) Densidade de Kernel das posições de "jangada" (Compass-Loggers, N = 110 viagens)
- d) Densidade de Kernel das posições de "jangada" (GPS-Loggers, N = 65 viagens)

Outros censos marinhos (Lecoq 2008, Lecoq com. pers., Moore dados não publicados)

de marcação de Cagarras com *data loggers* permitiram comprovar que mais de 95% das aves marcadas utilizaram exclusivamente esta área marinha para alimentação e repouso.

**Pardela-balear *Puffinus mauretanicus*:** Para além de registos regulares e significativos durante os trabalhos do projecto LIFE, existem ainda várias observações de bandos de grande dimensão a partir do Cabo Carvoeiro (Moore, *dados não publicados*).

**Roque-de-castro *Oceanodroma castro*:** A única colónia de Portugal Continental, estimada em 125 casais reprodutores (Magalhães 2003), localiza-se nos Farihões. Existem registos regulares de vocalizações destas aves na Berlenga, no entanto a nidificação nunca foi confirmada nesta ilha.

**Alcatraz *Morus bassanus*:** A área é utilizada de forma regular durante o Inverno e as migrações outonal e primaveril. A população total invernante em Portugal é desconhecida, no entanto são frequentes observações de bandos de vários milhares de indivíduos em vários pontos da costa. As densidades observadas nesta região indicam a sua importância para a invernada da espécie.

**Galheta *Phalacrocorax aristotelis*:** De acordo com o número de casais conhecidos no resto do país (Cathy 2002), na Berlenga nidifica cerca de 75% da população desta espécie em Portugal, estando a sua colónia estimada entre 79 a 105 casais (Lecoq 2003).

**Gaivota-de-patas-amarelas *Larus cachinnans*:** Esta é a espécie mais abundante do arquipélago, com uma população de cerca de 25.000 aves nidificantes. O número de casais reprodutores tem aumentado significativamente nas últimas décadas, pelo que desde 1994 a colónia é alvo de medidas de controlo populacional, com o objectivo final de regularizar a sua população (Amado 2007).

**Gaivota-d'asa-escura *Larus fuscus*:** Na Berlenga existe uma pequena população reprodutora que se terá estabelecido nos anos 80 (Teixeira 1984) e que está estimada em cerca de 30 casais (Amado 2007).

**Airo *Uria aalge*:** A população de Airo que nidifica na Berlenga está classificada como Criticamente Ameaçada. Dos 6.000 casais referidos em 1939 (Lockley 1952), a população decresceu drasticamente até à população residual actual com cerca de oito aves (ICNB/RNB, *dados não publicados*). As causas deste decréscimo são atribuídas à mortalidade causada pelas artes de pesca não artesanais, contrariando hipóteses como a de alterações climáticas globais ou de perturbação nas colónias (Munilla *et al.* 2007).

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Pato preto, Pardela de barrete, Pardela preta, Patagarro, Casquilho, Alma de mestre, Painho de cauda forçada, Alcatraz, Corvo marinho de faces brancas, Alcaide, Moleiro do Ártico, Moleiro pequeno, Moleiro rabilongo, Famingo, Gaivotão real, Guincho, Gaivota de cabeça preta, Gaivota tridáctila, Gaivota de Sabine, Garajau de bico preto, Garajau, Chilreta, Torda mergulheira e Papagaio do mar.

## Observações e lacunas de informação

A fenologia das espécies não nidificantes é pouco conhecida, pelo que deveria ser fomentada a investigação das mesmas, para permitir a elaboração de medidas de gestão mais adequadas. Outras populações de aves marinhas poderão aqui estar representadas em números significativos, como é exemplo o Alcaide, do qual já se registaram movimentos diários na área superiores a 700 aves (Moore 2004).

Sugere-se um programa exaustivo de avaliação das causas de mortalidade de aves marinhas na região, nomeadamente a mortalidade por captura acidental em artes de pesca, que já se comprovou ser um dos principais factores a considerar (Teixeira 1986a, 1986b, Granadeiro *et al.* 1997, Munilla *et al.* 2007). A colónia de Airos deveria ser rigorosamente monitorizada e avaliada a possibilidade de implementação de medidas de recuperação da mesma.

A proliferação de ratos (*Rattus sp.*) na ilha principal pode ser a principal condicionante à presença de aves marinhas de pequeno porte como o Roque de castro, constituindo uma ameaça a outras populações como o Airo ou a Cagarra. O impacto de ratos e outros mamíferos introduzidos nas populações de aves marinhas está bem documentado, podendo levar a decréscimos acentuados ou à extinção de espécies num curto espaço de tempo (p.ex. Atkinson 1985, Towns *et al.* 2006).

O impacto das actividades humanas tais como o transporte marítimo, a poluição, ou a eventual presença de parques eólicos *offshore* não foi avaliado em profundidade pelo que deveria ser fomentada a investigação nestas áreas.

## Protecção Legal

**ZPE Ilhas Berlengas (PTZPE0009):** Decreto-lei nº 384 B/99, de 23 de Setembro 5% da área coincidente com a IBA.

**Reserva Natural das Berlengas:** Decreto-lei nº 264/81 de 3 de Setembro reclassificado pelo Decreto Regulamentar nº 30/98 de 23 de Dezembro 5% da área coincidente com a IBA.

# PTM03

## Cabo Raso

Código IBA PTM03

Coordenadas Geográficas: 38°42'N, 9°30'W

Área Marinha: 589 km<sup>2</sup>

Proteção legal: SIC Sintra-Cascais (PROMONAS)

Coordenadas  
dos principais pontos  
da IBA marinha:

A 38°53'25"N, 9°26'06"W

B 38°47'34"N, 9°44'02"W

C 38°30'35"N, 9°25'02"W

D 38°41'11"N, 9°17'52"W



Espécie	Época	Ano	População	Risco	Utilização	Critérios
Pardela balear <i>Puffinus mauretanicus</i>	R	2007	1.200 - 4.300	C	2	A1, A4, B1, C2
Gaivota de cabeça preta <i>Larus melanocephalus</i>	I	2006	6.000	B	2	C2

### Descrição da IBA

Zona costeira que se estende desde a praia de Paço de Arcos em Oeiras, passando o cabo Raso e da Roca, até à praia da Samarra, a Norte do Magoito. Parte da IBA sobrepõe-se à área marinha do Sítio de Importância Comunitária Sintra-Cascais. É naturalmente uma área com grande tráfego marítimo de várias tipologias, uma vez que se situa na entrada do porto de Lisboa.

Esta IBA, de elevada produtividade, possui grande abundância de sedimentos e nutrientes aportados pelo rio Tejo e caracteriza-se pelas suas baixas profundidades, na sua maioria inferiores a 100m, o que constitui um factor preferencial para a presença de Pardela balear (Louzao et al. 2006). A Sul de Cascais, salienta-se a existência de um emissário submarino - emissário submarino da Guia - onde são regularmente observadas grandes concentrações de várias espécies de gaivotas e outras aves marinhas, que poderão beneficiar de alimento induzido, directa ou indirectamente, pela descarga de águas residuais neste local.

### Importância Ornitológica

**Pardela-balear *Puffinus mauretanicus*:** São observadas concentrações regulares nesta IBA, tanto nas migrações pós-nupciais, como durante os meses de Inverno (Poot 2005). No final da década de 1980 e início da década de 1990, foram regularmente registadas concentrações de cerca de 4000 aves (Moore, dados não publicados), o que sugere uma diminuição de efectivos nos anos mais recentes, coincidente com o decréscimo da espécie (Oro et al. 2004, Poot 2005).

**Gaivota-de-cabeça-preta *Larus melanocephalus*:** Este local é um dos mais importantes para a invernada da espécie na costa Atlântica Europeia e norte de África (Poot 2006). Nos últimos anos, têm sido observadas concentrações regulares de vários milhares de aves e a origem destes bandos é atribuída às populações nidificantes na Bélgica, Holanda e França (Poot 2006).

Fuentes de dados utilizados para caracterizar esta IBA:  
Modelação estatística dados ICAS Pardela-balear (2005-2006)  
Censos aéreos (2005-2006)  
Outros censos marinhos (Poot 2005, 2006, Moore dados não publicados)



Observação de aves marinhas

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Cagarra, Pardela de barrete, Pardela preta, Patagarro, Casquilho, Alma de mestre, Painho de cauda forcada, Alcatraz, Corvo marinho de faces brancas, Galheta, Pato preto, Moleiro do Ártico, Moleiro pequeno, Moleiro rabilongo, Alcaide, Guincho, Famego, Gaivota d'asa escura, Gaivota de patas amarelas, Gaivotão real, Gaivota tridáctila, Garajau de bico preto, Garajau, Airo, Torda mergulheira e Papagaio do mar.



Gaivota-de-cabeça-preta

### Observações e lacunas de informação

As espécies que classificam a IBA necessitam de estudos mais aprofundados, nomeadamente relativos à dinâmica de utilização da área marinha, sobretudo nos locais que não são visíveis a partir da costa.

O emissário submarino da Guia é um factor que claramente influencia a presença de aves marinhas, devendo ser avaliada a sua importância como factor indutor de elevadas concentrações de efectivos das populações das diferentes espécies.

Registos regulares de aves marinhas nesta área confirmam a presença de concentrações importantes (a nível nacional) de várias espécies de aves, como sejam o Alcatraz ou o Alcaide, devendo a importância desta área e o seu tipo de utilização, nas diversas épocas do ano, ser convenientemente avaliados.

O elevado tráfego marítimo, tanto comercial como de pesca ou recreio, potencia a ocorrência de acidentes na área, pelo que urge determinar com o máximo de precisão a utilização espaço-temporal desta zona pela avifauna, de forma a geri-la do modo mais correcto possível e a elaborar planos de contingência para situações de poluição ou perturbação accidental.

### Protecção Legal

**SIC Sintra-Cascais (PTCON0008);** Resolução do Conselho de Ministros nº 142/97, de 28 de Agosto 7% da área coincidente com a IBA.

# PTM04

## Ria Formosa

Código IBA: PTM04

Coordenadas Geográficas: 37°00'N, 7°46'W

Área Marinha: 199 km<sup>2</sup>

Proteção legal: ZPE Ria Formosa (PT0200017)

SIC Ria Formosa/ Castro Marim (PTCON0011)

Parque Natural da Ria Formosa

Coordenadas  
dos principais pontos  
da IBA marinha:

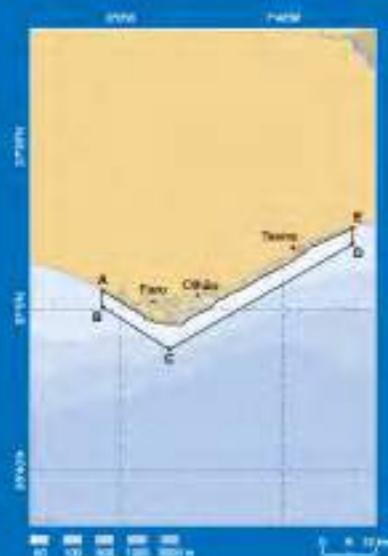
A: 37°02'15"N, 8°02'15"W

B: 37°00'15"N, 8°02'15"W

C: 36°55'00"N, 7°54'00"W

D: 37°08'00"N, 7°31'20"W

E: 37°10'00"N, 7°31'20"W



Espécie	Época	Ano	População	Rigor	Utilização	Critérios
<i>Chilreia steruoidifrons</i>	N	2003-2007	170-334 c.	A	1	B1, C2

### Descrição da IBA

Esta IBA marinha complementa a actual IBA terrestre existente (PT033) e integra as principais áreas de alimentação da *Chilreia* nas zonas marinhas adjacentes ao sistema de ilhas barreira da Ria Formosa, que apresenta características únicas a nível mundial (Dias et al. 2004). Esta IBA é também utilizada pela *Gaivota de Audouin*, espécie ameaçada e de distribuição muito restrita em Portugal. O corpo lagunar arenoso encontra-se rodeado por sapais rasos, canais de maré e pequenas ilhas de carácter lodoso ou arenoso (Dias et al. 2004). Este habitat, altamente produtivo, é na realidade uma importante área de maternidade para várias espécies de peixes (Erzini et al. 2002) e apresenta uma composição de presas potenciais variada para espécies como a *Chilreia*. Os habitats alternativos de alimentação, como os tanques de menor salinidade (das culturas de sal extensivas), são importantes, uma vez que não são influenciados por marés e ventos (Paiva et al. 2006).

### Importância Ornitológica

**Gaivota de Audouin *Larus audouinii*:** Aqui situa-se uma das colónias desta espécie, ameaçada em território nacional, e os indivíduos deverão utilizar esta área marinha para alimentação. A área de Castro Marim (a Este da IBA) recebe o resto do efectivo reprodutor Português. (Leal & Lecoq 2005).

***Chilreia *Sternaula albifrons****: Nesta área, esta espécie nidifica em habitats naturais (praias arenosas das ilhas barreira) e alternativos (salinas; Catry et al. 2004) e alimenta-se de forma oportunista nos canais do sistema lagunar da ria, nas áreas marinhas costeiras próximas das colónias e nos tanques de salinas com menor salinidade (Paiva et al. 2008).

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Alcatraz, Corvo marinho de faces brancas, Guincho, *Gaivota d'asa escura*, *Gaivota de patas amarelas*, *Gaivota de cabeça preta*, *Gaivota pequena*, *Garajau grande*, *Garajau de bico preto*, *Garajau*, *Airo* e *Torda mergulheira*.

Fontes de dados utilizados para caracterizar esta IBA:

Censos nas colónias de nidificação de *Chilreia* (Nomes de aves não publicados)  
Outros censos marinhos (Paiva et al. 2008)



Gaivota de Audouin

### Observações e lacunas de informação

A acção humana com maior impacto para a Chilreta é a pressão balnear nas colónias de nidificação (Medeiros *et al.* 2007) e as actividades recreativas nas proximidades dos locais de alimentação costeiros (Paiva *et al.* 2008). Aparentemente, as artes de pesca artesanal e



Chilreta

actividades ligadas ao cultivo e extracção extensiva de marisco não exercem um efeito negativo no desempenho alimentar da espécie (Paiva *et al.* 2008). Algumas medidas de gestão simples, tais como a colocação de fitas balizadoras e placas de sinalização, tiveram um efeito significativo no incremento do sucesso reprodutor da espécie (Medeiros *et al.* 2007). Aconselha-se a implementação destas acções anualmente, de forma a conservar os maiores núcleos reprodutores. Além disso, o sistema de ilhas barreira encontra-se cada vez mais fragilizado com a construção ilegal de habitações. Na realidade, a linha de costa na zona da IBA está em recuo há pelo menos meio século, a um ritmo de 1,7 m/ano (Weinholtz 1978).

O impacto das actividades humanas, tais como o transporte marítimo, a poluição, ou a eventual presença de parques eólicos *offshore*, não foi ainda avaliado pelo que deveria ser fomentada a investigação nestas áreas.

### Protecção Legal

**ZPE Ria Formosa (PTZPE0017)**; Decreto-lei nº 384 B/99 de 23 de Setembro 67% da área coincidente com a IBA.

**SIC Ria Formosa/Castro Marim (PTCON0013)**; Resolução do Conselho de Ministros nº 142/97 de 28 de Agosto 38% da área coincidente com a IBA.

**Parque Natural da Ria Formosa**; Decreto nº 373 87 de 9 de Dezembro 38% da área coincidente com a IBA.

### 7.3 Arquipélago dos Açores

O arquipélago dos Açores é formado por um grupo de nove ilhas vulcânicas e pequenos ilhéus, que se distribuem ao longo de uma linha de 600 km, caracterizada por uma plataforma continental estreita, que atravessa a Dorsal Média Atlântica. A sua Zona Económica e Exclusiva (ZEE) possui cerca de 1 milhão de km<sup>2</sup>.

Os Açores situam-se na região subtropical do Oceano Atlântico Nordeste e ocupam um espaço delimitado pelas coordenadas 43°04'N a Norte, 33°31'N a Sul, 35°34'W a Oeste e 20°50'W a Este. A Cagarra (Cagarro)<sup>21</sup>, é a espécie mais abundante nesta área, sendo a população dos Açores a maior do mundo (Monteiro 2000, BirdLife International 2004b), enquanto que a população de Garajau-rosado é referida como a maior da Europa (Santos *et al.* 1995, Monteiro 2000, BirdLife International 2004). Outras espécies nidificantes na região são: o Garajau, o Patagarro (Estapagado), o Pintainho (Fruelho), a Alma-negra e o Roque-de-castro (Angelito de estação-fria e de estação-quente). O estatuto global de conservação destas espécies é de "Pouco Preocupante" (BirdLife International 2008), contudo a nível europeu, estas espécies, com excepção do Patagarro, estão listadas no Anexo I da Directiva das Aves, pelo que são objecto de medidas de conservação orientadas para garantir a sua sobrevivência e reprodução.

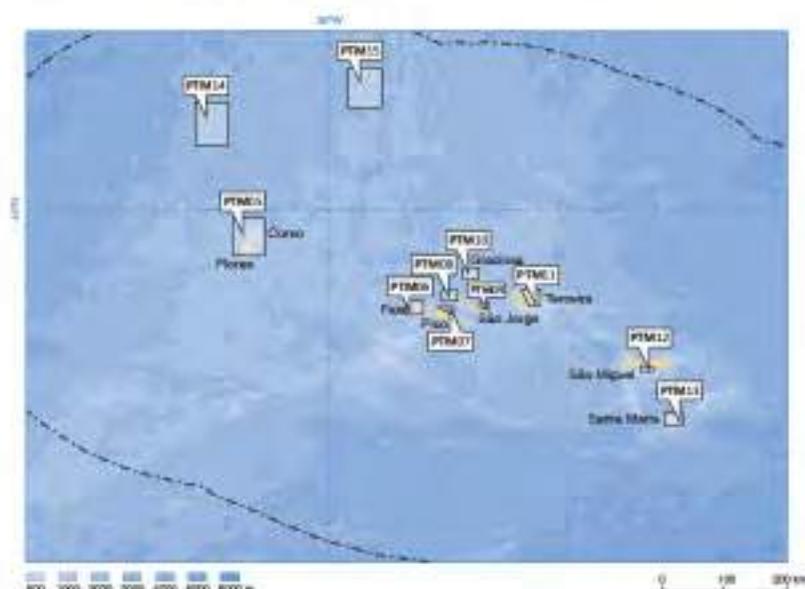


Figura 7.2

IAAs identificadas na Zona Económica Exclusiva dos Açores

À semelhança do que ocorre com a Freira do Bugio, no arquipélago da Madeira, trabalhos recentes (Bolton *et al.* 2008) classificam a população do Roque-de-castro de "estação quente" como uma nova espécie, diferenciada genética e morfologicamente da população de "estação fria". Esta espécie,

<sup>21</sup> São indicados entre parênteses os nomes comuns usados nos Açores para as espécies de aves citadas neste capítulo



Roque-de-castro (Angelito) de "estação quente" / Painho de Monteiro

designada por Painho de Monteiro *Oceanodroma monteiroi*, ocorre apenas em dois ilhéus na Graciosa, e possivelmente nas Ilhas do Corvo e Flores, com uma população total estimada em 250-300 casais (Monteiro *et al.* 1999), pelo que se torna importante uma revisão do seu Estatuto de Conservação.

No total, foram identificadas, nesta ZEE, onze IBAs marinhas (Figura 7.2), nove das quais são consideradas do tipo "a" (Extensões costeiras das colónias de reprodução). As duas outras IBAs são do tipo "d" (Áreas de concentração pelágicas) e situam-se na zona Norte da ZEE açoriana. Para a identificação das IBAs oceânicas do tipo "d" apenas se recorreu aos dados de seguimento individual de aves marinhas. Este tratamento excepcional justifica-se, dado que a probabilidade de aves de diferentes origens geográficas e em diferentes anos ocorrerem na mesma área restrita, tendo em conta a vastidão do oceano, é mínima e poderá estar influenciada por variados fenómenos oceanográficos. Em termos quantitativos e considerando apenas uma área máxima de distribuição das cagarras nidificantes no território português, calculada a partir da distância máxima desde a colónia que a espécie atingiu (1.400 km), a probabilidade de que duas populações diversas se encontrem no mesmo local em anos diferentes varia entre  $P = 4,5 \times 10^{-6}$  e  $P = 5,0 \times 10^{-4}$ , respectivamente para a área de menor e maior dimensão das áreas *offshore* consideradas (capítulo 7 e 8).

# PTM05

## Corvo e Flores

Código IBA PTM05

Coordenadas Geográficas: 39°35'N, 31°10'W

Área Marinha: 2.104 km<sup>2</sup>

Proteção legal: ZPE Costa Sul e Sudoeste (PRZ0002)

SIC Costa e Caldeirão (PRC0001)

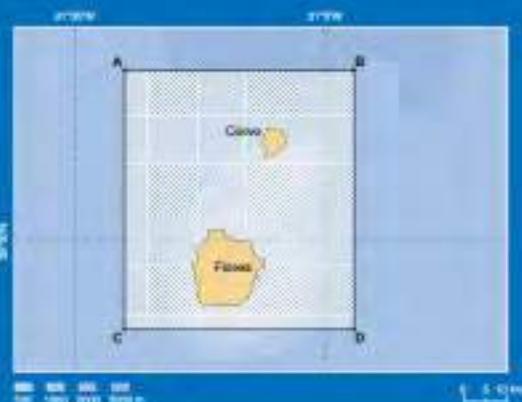
SIC Costa Nordeste (PRC0003)

Parque Natural da Ilha do Corvo

Reserva Integral de

Aparição de Lapas

Reserva da Biosfera



Coordenadas dos principais pontos da IBA marinha

A 39°50'30"N, 31°24'00"W B 39°50'30"N, 30°56'30"W

C 39°19'30"N, 31°24'00"W D 39°19'30"N, 30°56'30"W

Espécie	Época	Ano	População	Rigor	Utilização	Critérios
Cagarra <i>Calonectris diomedea</i>	N	1996 e 2001	72.711 i	C	2	A4, B1, C2, C4
Pintainho <i>Puffinus assimilis</i>	N	1999	400 770 c	C	3	B1, C2
Garajau rosado <i>Sterna bergii</i>	N	2004 2008	127 518 c	A	1	B1, C2

### Descrição da IBA

As ilhas de Flores e Corvo situam-se no Grupo Ocidental do arquipélago dos Açores e distam 18 km entre si. Esta IBA é a mais extensa IBA marinha proposta para os Açores (2.104km<sup>2</sup>), envolvendo completamente o perímetro das duas ilhas, e inclui a zona marinha adjacente às IBAs terrestres PT053 e PT052.

Esta área é de grande importância como zona de alimentação ou repouso para as populações de Cagarra, Garajau rosado e Pintainho. As ilhas no interior da IBA são o único local nos Açores onde nidificam Patagarros, com uma população de 200 casais (Monteiro et al. 1999) que normalmente se encontram em colónias mistas com Cagarra. Outras espécies nidificantes incluem o Garajau, com uma população constituída por mais de 500 casais e possivelmente o Roque de castro.

Monteiro et al. (1999) sugere a presença de 20 50 casais de Roque de castro de "estação quente" entre tanto sugeridos como nova espécie Painho de Monteiro *Oceanodroma monteiroi* (Bolton et al. 2008).

### Importância Ornitológica

**Cagarra *Calonectris diomedea*:** Esta espécie apresenta uma população próxima dos 73.000 indivíduos, registando-se no Corvo três das maiores colónias (= 10.000 i por colónia) de todo o arquipélago. A maioria dos eventos de pesca e/ou repouso desta população, quando em viagens de curta duração, localizou-se no interior desta IBA, e também os adultos provenientes do Faial (Junho 2006) a utilizaram quando em trânsito para a IBA oceânica PTM014.

#### Fontes de dados utilizadas para caracterizar esta IBA

Censos marinhos ESAS (2005-2007)

Modelação estatística dos POPA Cagarra, Garajau (2002-2006)

Seguimento individual de Cagarra (2007)

- Densidade de Kernel das localizações de alimentação registadas nas viagens curtas (Compass-Loggers, N = 61 viagens)
- Densidade de Kernel das localizações de alimentação/repouso registadas nas viagens curtas (GPS-cloggers, N = 25 viagens)
- Densidade de Kernel das posições de "jangada" (Compass-Loggers, N = 60 viagens)
- Densidade de Kernel das posições de "jangada" (GPS-cloggers, N = 25 viagens)

Contagens de jangadas de Cagarra (DOP-IMAR UAç)

Censos nas colónias de nidificação de Garajau-rosado (DOP-IMAR UAç)

Outros censos marinhos (Monteiro et al. 1999)

**Patagarro *Puffinus puffinus*:** As Flores e o Corvo são as únicas ilhas onde esta espécie nidifica de forma regular nos Açores (Monteiro *et al.* 1999, Bried *et al. in press*). As suas colónias nestas ilhas são de muito difícil acesso, o que dificulta a sua monitorização e estimativa rigorosa de efectivos populacionais. A utilização da área marinha por esta espécie necessita de investigação aprofundada.

**Pintainho *Puffinus assimilis*:** Estima-se que a população reprodutora no Corvo e Flores consista em mais de 580 casais (Monteiro *et al.* 1999). Esta espécie é conhecida por permanecer próxima das colónias fora da sua época de reprodução (Oliveira & Moniz 1995, Oliveira 1999), o que sugere uma presença regular na IBA, contudo deveriam ser realizados mais estudos sobre o seu comportamento no mar.

**Garajau-rosado *Sterna dougallii*:** A ilha das Flores apresenta a principal população de Garajau rosado dos Açores. O comportamento maioritariamente costeiro desta espécie (em associação com o Garajau) foi muito importante para a identificação desta IBA. No Corvo, esta espécie é bastante menos observada e apenas nidifica ocasionalmente em números muito reduzidos no contexto do arquipélago.

**Garajau *Sterna hirundo*:** o censo de monitorização anual realizado em 2007 nesta área (Neves 2007) estimou uma população total de 531 casais, que utilizam a área marinha da IBA proposta. Tal permite alargar a importância desta área, também para esta espécie de hábitos alimentares costeiros (Allcorn *et al.* 2003).

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Pardela de barrete, Roque de castro de “estação quente” (Painho de Monteiro), Painho de cauda forcada, Alcatraz, Corvo marinho de faces brancas, Corvo marinho de orelhas, Falaropo de bico grosso, Alcaide, Moleiro do Ártico, Gaivota de patas amarelas, Gaivotão real, Gaivota prateada americana, Gaivota polar, Gaivota hiperbórea.

## Observações e lacunas de informação

A IBA Corvo/Flores é a maior IBA marinha costeira de Portugal e as suas águas são utilizadas de diversas formas, seja para transporte marítimo, pesca de costa e de barco, actividades náuticas de recreio, turismo, etc., sobretudo na ilha das Flores, por ser a mais povoada (Ferraz *et al.* 2004a). É importante condicionar as actividades humanas nas épocas e nos locais próximos das colónias de garajaus, e avaliar e minimizar o impacto destas actividades noutras áreas, igualmente sensíveis.

Muitas das colónias de aves marinhas presentes encontram-se em locais inacessíveis tornando-se necessário desenvolver e validar um método de recenseamento (ex.: contagem de indivíduos em jangada) e criar um programa regular de monitorização para estas espécies, não só para determinar tamanhos e tendências populacionais mas também para analisar a sua utilização do meio marinho.

Em terra, a presença de espécies invasoras e predadores, nomeadamente, ratos e gatos constitui um grave factor de ameaça para a estabilidade das populações de aves marinhas, podendo condicionar a sua presença a médio prazo, ou levar ao seu desaparecimento.

Actividades realizadas de forma ilegal como a captura de lapas ou de crias de Cagarra para consumo humano (principalmente na ilha das Flores) ainda se verificam, devendo ser sujeitas a maior fiscalização. A captura de Cagarra pode ter um efeito especialmente negativo na população, considerando a estratégia de reprodução da espécie que apenas produz um juvenil anualmente.

A utilização da área marinha por Patagarro necessita de investigação aprofundada.



Pintainho no ninho

## Protecção Legal

**ZPE Costa Sul e Sudoeste (PTZPE0021);** Decreto Regulamentar Regional nº 14/2004/A, de 20 de Maio <1% coincidentes com a IBA.

**SIC Costa e Caldeirão (PTCOR0001);** Resolução 30/98 de 5 de Fevereiro rectificada pela Declaração 12/98 de 7 de Maio <1% coincidentes com a IBA.

**SIC Costa Nordeste (PTFLO0003);** Resolução 30/98 de 5 de Fevereiro rectificada pela Declaração 12/98 de 7 de Maio <1% coincidentes com a IBA.

**Parque Natural da Ilha do Corvo;** Decreto Legislativo Regional nº.44/2008/A de 5 Novembro 11% coincidentes com a IBA.

**Zona de Reserva Integral de Apanha de Lapas;** Decreto Regulamentar Regional nº 14/93/A de 31 de Julho 7% coincidentes com a IBA.

**Reserva da Biosfera;** SC 07/CONF.207/14 Paris, 22 Outubro 2007 11% coincidentes com a IBA.

# PTM06

## Faial

Código IBA PTM06

Coordenadas Geográficas: 38°33'N, 28°49'W

Área Marinha: 385 km<sup>2</sup>

Proteção legal: SIC Caldeira e Capelinhos (PTM0004)

SIC Morro de Castelo Branco (PTM0007)

Parque Natural da Ilha do Faial

Zona de Reserva Integral de Açorinha de Lapas

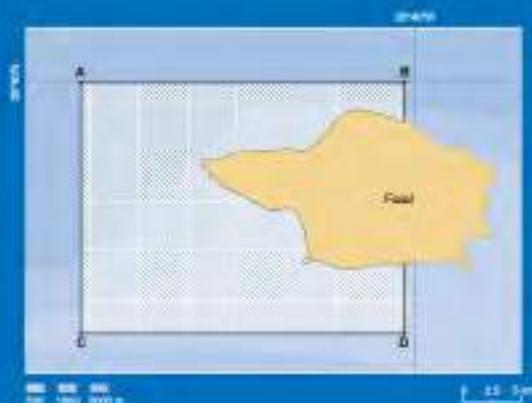
Coordenadas dos principais pontos da IBA marinha:

A 38°40'00"N, 28°56'00"W

B 38°40'00"N, 28°40'30"W

C 38°28'00"N, 28°56'00"W

D 38°28'00"N, 28°40'30"W



Espécie	Época	Ano	População	Rigor	Utilização	Critérios
Cagarra <i>Calonectris diomedea</i>	N	1996 e 2001	17.803 i	C	B	A4, B1, C2
Garajau rosado <i>Sterna bergii</i>	N	2004-2008	1.25 c	A	1	B1, C2

### Descrição da IBA

A IBA proposta ocupa uma extensão total de 385 km<sup>2</sup> e inclui a zona marinha adjacente às IBAs terrestres PT058, PT054 e PT055. É uma área de intensa utilização por empresas marítimo-turísticas, nomeadamente para a prática de observação de cetáceos, ou para mergulho de recreio. Talvez por causa da presença regular de observadores interessados, são muitas vezes observadas nesta IBA espécies de aves marinhas pouco frequentes no Paleártico Ocidental, provenientes da América ou, nalguns casos, do Atlântico Sul.

Em termos de avifauna nidificante no arquipélago, a área marinha é preferencialmente utilizada pelo Garajau rosado, que nidifica numa pequena colónia existente na zona oeste da ilha, vulgarmente designada Capelinhos. Nesta e noutras áreas marinhas adjacentes, são também frequentemente encontradas grandes concentrações de Cagaras, de Pintainhos e de Ga-

rajaus, representando parte importante das populações destas espécies em toda a ilha do Faial.

### Importância Ornitológica

**Cagarra *Calonectris diomedea*:** Espécie bastante comum, existindo registos regulares de mais de 17.000 aves em jangadas no interior da IBA, o que corresponde a cerca de 76% da população da ilha. As aves das colónias amostradas no Faial deslocam-se para outras áreas de alimentação a norte dos Açores (até mesmo zonas exteriores à ZEE), e utilizam também com alguma regularidade áreas mais próximas como a costa oeste da ilha de São Jorge.

**Pintainho *Puffinus assimilis*:** Existem apenas cerca de 10-25 casais nidificantes, essencialmente na colónia situada em Castelo Branco (Monteiro et al. 1999). Esta espécie é conhecida por permanecer próxima das coló-

Fuentes de dados utilizados para caracterizar esta IBA

Censos marinhos ESAS (2005-2007)

Modelação estatística dados POPA Cagarra, Garajaus (2002-2006)

Seguimento individual de Cagarra (2006):

a) Densidade de Kernel das localizações de alimentação registadas nas viagens curtas (Compass-Loggers, N = 37 viagens)

b) Densidade de Kernel das posições de "jangada" (Compass-Loggers, N = 51 viagens)

Contagens de Jangadas de Cagarra (DOP-IMAR UAç)

Censos nas colónias de nidificação Garajau-rosado (DOP-IMAR UAç)



Cagarra

nias fora da sua época de reprodução (Oliveira & Moniz 1995, Oliveira 1999), o que sugere uma presença regular na IBA, contudo deveriam ser realizados mais estudos sobre o seu comportamento no mar.

**Garajau-rosado *Sterna dougallii*:** Espécie de comportamento costeiro que utiliza intensivamente esta IBA para alimentação. Todos os indivíduos nidificam na colónia dos Capelinhos, com uma população actualmente estimada em cerca de 25 casais reprodutores (DOP IMAR UAç). Nos últimos anos o número de casais que utilizam esta área marinha tem sido bastante irregular.

**Garajau *Sterna hirundo*:** Todos os indivíduos desta IBA utilizam a área marinha para alimentação. A população total estimada na área da IBA é de 180 casais, aproximadamente, sendo os Capelinhos e Morro de Castelo Branco as colónias mais importantes da Ilha do Faial (Neves 2007).

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Pardela preta, Patagarro, Pardela de barrete, Painho de cauda forçada, Corvo marinho de orelhas, Alcaide, Moleiro do Ártico, Gaivota de patas amarelas, Gaivotão real, Gaivota de bico riscado, Gaivota polar.

### Observações e lacunas de informação

Tanto a área terrestre como a marinha sofrem um incremento da pressão humana durante a época balnear, que coincide com a época de nidificação da maior parte das aves que utilizam estas águas. Deste modo, esta IBA poderá ser uma área importante, a utilizar como exemplo para a sensibilização e divulgação dos habitats e das aves marinhas.

Os impactos de actividades humanas, tais como o transporte marítimo ou a poluição provocada pelas embarcações, não foram ainda avaliados e podem ter efeitos significativos ao nível das áreas de alimentação das espécies presentes.

O conhecimento sobre a ecologia das espécies que utilizam a área é ainda escasso, principalmente para os pequenos Procelarifórmes, pelo que se recomenda a continuação dos trabalhos de seguimento individual e monitorizações de jangadas, bem como outros censos das principais espécies que utilizam a IBA, direccionados à compreensão dos habitats de alimentação preferenciais para estas espécies na área em questão.

Algumas acções de conservação directa são necessárias, como o controlo de espécies predadoras (ex: gatos, furões e ratos) e invasoras (ex: canas e chorão) nas principais colónias, e a fiscalização efectiva de actos de vandalismo e predação humana dos ninhos de juvenis de Cagarra, que ainda subsiste de forma ilegal.

### Protecção Legal

**SIC Caldeira e Capelinhos (PTFAI0004);** Resolução 30/98 de 5 de Fevereiro rectificada pela Declaração 12/98 de 7 de Maio <1% coincidentes com a IBA.

**SIC Morro de Castelo Branco (PTFAI0007);** Resolução 30/98 de 5 de Fevereiro rectificada pela Declaração 12/98 de 7 de Maio <1% coincidentes com a IBA.

**Parque Natural da Ilha do Faial** Decreto Legislativo Regional nº.46/2008/A de 7 Novembro -5% coincidentes com a IBA.

**Zona de Reserva Integral de Apanha de Lapas;** Decreto Regulamentar Regional nº 14/93/A de 31 de Julho 23% da área coincidente com a IBA.

# PTM07

## Pico - Norte

Código IBA PTM07

Coordenadas Geográficas: 38°53'N, 28°19'W

Área Marinha: 92 km<sup>2</sup>

Proteção legal: Zona de Reserva Integral de Apanha de Lapas

Coordenadas dos principais pontos da IBA marinha A

A 38°35'00"N, 28°27'20" W

B 38°35'00"N, 28°15'00" W



Espécie	Época	Ano	População	Rigor	Utilização	Critérios
Cagarra <i>Colonectris diomedea</i>	N	1996 e 2001	6.877 i	C	2	C6
Garajau rosado <i>Sterna dougalli</i>	N	2004-2008	9.46 c	A	1	B1, C2

### Descrição da IBA

Esta IBA, com cerca de 91 km<sup>2</sup>, é a área marinha utilizada pela única colónia de Garajau rosado existente na ilha do Pico, incluindo ainda áreas marinhas próximas, onde se estima uma população de quase 7.000 Cagarrias. Para além destas espécies que motivam a classificação da IBA, esta área é também utilizada por uma população nidificante de Garajau, com cerca de 61 casais.

A IBA situa-se na área marinha adjacente à ZPE e IBA terrestre (PT074) Furnas/Santo António, sendo a sua zona costeira composta por praias de calhau rolado e pequenos ilhéus situados a escassos metros da costa. É um sítio de fácil acesso, localizado perto de estruturas de recreio e de lazer (parque de campismo, piscinas, estradas) o que implica fortes índices de perturbação humana, com especial incidência nos meses de Verão.

### Importância Ornitológica

**Cagarra *Colonectris diomedea*:** Espécie muito comum, com uma população estimada em mais de 32.000 indivíduos em toda a ilha do Pico, dos quais mais de 20% forma jangadas no interior da IBA. Estudos futuros de marcação individual poderão ajudar a clarificar se esta área é utilizada apenas como área de repouso e acesso à colónia ou também como zona de alimentação.

**Garajau-rosado *Sterna dougalli*:** A IBA constitui a única área de alimentação desta espécie na ilha do Pico. O número de casais presentes oscilou de forma bastante irregular ao longo dos últimos anos, pelo que se torna essencial continuar a monitorização da sua população nesta área.

**Garajau *Sterna hirundo*:** Cerca de 60 casais utilizam regularmente a IBA para se alimentarem.

Fontes de dados utilizados para caracterizar esta IBA

Censos marinhos ESAs (2005-2007)

Modelação estatística dados POPA Cagarra, Garajau (2000-2006)

Contagens de jangadas de Cagarra (DOP-IMAR UA)

Censos nas colónias de nidificação de Garajau-rosado (DOP-IMAR UA)



Canal Pico-Faial com Ilha do Pico ao fundo



Garajau

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Pardela de barrete, Gaivota de patas amarelas, Garajau de dorso castanho.

### Observações e lacunas de informação

A ausência de dados de seguimento individual de Cagarra na ilha do Pico representa uma lacuna sobre as áreas preferenciais de alimentação desta espécie, sendo importante um maior investimento nestes estudos.

Dada a proximidade de terra aos ilhéus onde nidificam os garajaus seria importante monitorizar regularmente (por exemplo, de 3 em 3 anos) a eventual presença de ratos, e preparar um plano de contingência para uma eventual colonização destes ilhéus por ratos.

Os impactos provocados pela pressão humana poderão ser relevantes. Futuros estudos deverão quantificar os impactos causados pela pressão humana na área, sobre as populações de aves que aí nidificam, bem como, desenvolver medidas que minimizem eventuais impactos negativos.

### Protecção Legal

**Zona de Reserva Integral de Apanha de Lapas;** Decreto Regulamentar Regional nº 14/93/A de 31 de Julho Regulamento de apanha de lapas, com instituição das zonas de Reserva 70% coincidente com a IBA.

# PTM08

## São Jorge - Oeste

Código IBA PTM08

Coordenadas Geográficas: 38°44'N, 28°18'W

Área Marinha: 331 km<sup>2</sup>

Proteção legal: SIC Ponta dos Rosais (1120003)

Zona de Reserva Integral  
de Apanha de Lapa

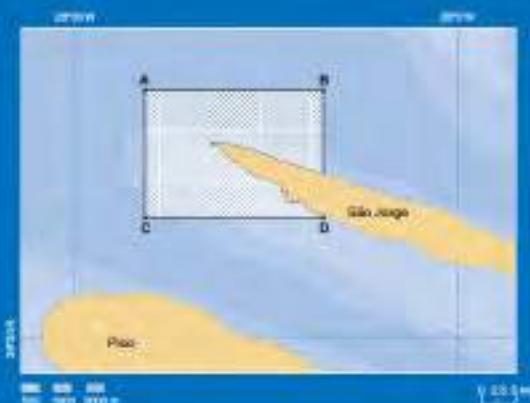
Coordenadas  
dos principais pontos  
da IBA marinha:

A 38°49'30"N, 28°24'30"W

B 38°49'30"N, 28°10'30"W

C 38°39'30"N, 28°24'30"W

D 38°39'30"N, 28°10'30"W



Espécie	Época	Ano	População	Rigor	Utilização	Critérios
Cagarra <i>Colonyctris diomedea</i>	N	1996 e 2001	46.192 i	C	2	A4, B1, C2, C4
Pintainho <i>Puffinus assimilis</i>	N	1999	30-65 c	C	2	B1, C2
Garajau rosado <i>Sterna bergii</i>	N	2004-2008	8-130 c	A	1	B1, C2

### Descrição da IBA

A extensão total da IBA ocupa uma área com cerca de 331 km<sup>2</sup>, sendo a sua zona costeira muito escarpada, com altas ravinas agrestes e inacessíveis, que são locais preferenciais para a nidificação de Cagarra. A costa apresenta inúmeras zonas de recife, grutas e pequenas baías abrigadas, bem como diversos ilhéus e baixios, e a parte marinha é afectada por correntes oceânicas muito fortes, sendo um local muito exposto a tempestades e a correntes de maré (Ferraz et al. 2004b).

A IBA marinha inclui a área marinha adjacente à IBA terrestre PT063 (Ponta dos Rosais Urzelina) e é um local muito importante a nível regional para as espécies de Garajau rosado, Pintainho e Cagarra que se alimentam nesta área. Algumas das aves das colónias do Faial que foram marcadas com *data loggers* no decorrer do projecto LIFE IBAs Marinhas alimentaram-se nesta zo-

na, quando em trânsito para as suas áreas de alimentação mais remotas. A IBA é ainda utilizada por Garajaus que nidificam em S. Jorge e que aqui se alimentam.

### Importância Ornitológica

**Cagarra *Colonyctris diomedea*:** Esta espécie é bastante abundante nesta zona, obtendo-se através da contagem de jangadas uma estimativa da população de cerca de 46.192 indivíduos no interior da IBA, o que representa mais de 65% do total da população estimada para toda a ilha. Na área da IBA, mais concretamente na Ponta dos Rosais, observou-se a jangada com maior número de Cagarra (= 22.300 ind., Bolton 2001) de todo o arquipélago.

**Pintainho *Puffinus assimilis*:** esta área é utilizada por cerca de 30 a 65 casais que nidificam na zona costei-

#### Fontes de dados utilizadas para caracterizar esta IBA

Censos marinhos ESAs (2005-2007)

Modelação estatística dada a POPA Cagarra, Garajau (2000-2006)

Seguimento individual de Cagarra (Faial, Junho de 2006)

a) Densidade de Kernel das localizações de alimentação registadas nas viagens longas (Compass-Loggers, N = 14 viagens)

Contagem de jangadas de Cagarra (DOP-IMAR UAç)

Censos nas colónias de nidificação de Garajau-rosado (DOP-IMAR UAç)

Outros censos marinhos (Monteiro et al. 1999, Bolton 2001)



Garajau-rosado

ra adjacente (Monteiro *et al.* 1999). Esta espécie é conhecida por permanecer próxima das colónias fora da sua época de reprodução (Oliveira & Moniz 1995, Oliveira 1999), o que sugere uma presença regular na IBA, contudo deveriam ser realizados mais estudos sobre o seu comportamento no mar.

**Garajau-rosado *Sterna dougallii*:** esta IBA passou a ser, recentemente, um local muito importante para alimentação de Garajau rosado devido à presença de uma população de cerca de 130 casais registada no censo de monitorização anual realizado em 2008 (DOP IMAR UAç).

**Garajau *Sterna hirundo*:** Existem cerca de 112 casais que utilizam esta área como zona de alimentação, sendo que na “Ponta dos Rosais” ocorre a principal colónia desta IBA com cerca de 80 casais (Neves 2007).

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Pardela de barrete, Gaivota de patas amarelas.

### Observações e lacunas de informação

A área da IBA proposta é um local regularmente utilizado para a alimentação de diversas populações de Cagarras, provenientes de colónias de outras ilhas. Para este efeito atractivo, contribui seguramente a elevada produtividade da área, dadas as condições oceano gráficas e biológicas que aí se verificam (Ferraz *et al.* 2004b).

Apesar de ser um local bastante isolado, esta zona sofre alguma influência antrópica, nomeadamente através da parte marinha, resultante principalmente da exploração de recursos vivos, seja pela pesca comercial ou pela pesca lúdica (apanha na costa e pesca à linha) e pela actividade de caça submarina. É aconselhável melhorar a gestão coordenada desta zona.

### Protecção Legal

**SIC Ponta dos Rosais (PTJOR0013);** Resolução 30/98 de 5 de Fevereiro rectificada pela Declaração 12/98 de 7 de Maio <1% coincidentes com a IBA.

**Zona de Reserva Integral de Apanha de Lapas;** Decreto Regulamentar Regional nº 14/93/A de 31 de Julho 20% coincidente com a IBA.

# PTM09

## São Jorge - Nordeste

Código IBA PTM09

Coordenadas Geográficas: 38°35'N, 27°47'W

Área Marinha: 71 km<sup>2</sup>

Proteção legal: SIC Costa Nordeste e  
Ponta do Topo (01010014)  
Zona do Reserva Integral de  
Apanha de Lapas

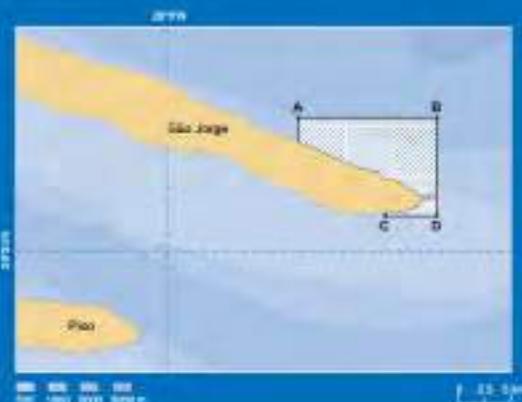
Coordenadas  
dos principais pontos  
da IBA marinha:

A 38°37'40"N, 27°52'30"W

B 38°37'40"N, 27°44'30"W

C 38°32'00"N, 27°47'30"W

D 38°32'00"N, 27°44'30"W



Especie	Época	Ano	População	Rigor	Utilização	Critérios
Cagarra <i>Colinectris diomedea</i>	N	1996 e 2001	6.708 i	C	2	C6
Pintainho <i>Puffinus assimilis</i>	N	1999	35-70 c	C	2	B1, C2
Garajau rosado <i>Sterna bergii</i>	N	2004-2008	12-96 c	B	1	B1, C2

### Descrição da IBA

Esta IBA, situada na zona Nordeste da ilha de São Jorge, abrange áreas muito utilizadas por duas colónias importantes de Garajau rosado, as quais têm registado um grande aumento de casais nos últimos dois anos. Inclui ainda parte da área marinha adjacente à IBA terrestre PT064, e é também utilizada por uma população relevante de Cagarra, Garajau e alguns casais de Roque de castro (Monteiro et al. 1999).

A IBA encontra-se anexa à ZPE "Ilhéu do Topo e Costa Adjacente", sendo este local importante pela diversidade de aves marinhas que aqui nidificam, apesar do mau estado de conservação em que este ilhéu se encontra em resultado da degradação dos seus habitats naturais. A presença neste ilhéu de uma importante colónia de Gaivota de patas amarelas, com cerca de 730 casais (Neves et al. 2006), poderá ser prejudicial às restantes populações de aves marinhas devido à

predação directa de crias de Garajau e de adultos de pequenos Procelariformes (Meirinho et al. 2003a).

### Importância Ornitológica

**Cagarra *Colinectris diomedea*:** Os censos de monitorização realizados pelo DOP IMAR UAç (1996 e 2001) indicam que uma considerável população de Cagarra (=6.708 i) utiliza regularmente esta área.

**Pintainho *Puffinus assimilis*:** A estimativa da população que utiliza esta área é cerca de 35 a 70 casais (Monteiro et al. 1999). Esta espécie é conhecida por permanecer próxima das colónias fora da sua época de reprodução (Oliveira & Moniz 1995, Oliveira 1999), o que sugere uma presença regular na IBA, contudo deveriam ser realizados mais estudos sobre o seu comportamento no mar.

#### Fontes de dados utilizados para caracterizar esta IBA

Censos marinhos ESAs (2005-2007)

Modelação estatística dos dados POPA Cagarra, Garajau (2002-2006)

Contagens de jangadas de Cagarra (DOP-IMAR UAç)

Censos nas colónias de nidificação Garajau-rosado (DOP-IMAR UAç)

Outros censos marinhos (Monteiro et al. 1999)



Gaivota-de-patas-amarelas

**Roque-de-castro *Oceanodroma castro*:** A população total estimada é de apenas 5 a 10 casais reprodutores, localizados no ilhéu do Topo.

**Garajau-rosado *Sterna dougallii*:** Cerca de 96 casais de Garajau rosado utilizam a área da IBA (DOP IMAR UAç). A utilização deste local por esta espécie é ainda muito recente, tendo sido iniciada em 2007.

**Garajau *Sterna hirundo*:** Nesta área existem cerca de 111 casais nidificantes, dos quais 80 se encontram na colónia designada por “Cabeção” (Neves 2007).

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Pardela de barrete, Gaivota de patas amarelas.



Zona costeira de São Jorge

### Observações e lacunas de informação

As principais actividades recreativas que decorrem nesta área são o recreio balnear, a pesca costeira, a caça submarina e a apanha de marisco, ainda que estas duas últimas decorram ilegalmente, pelo que se torna indispensável um melhor controlo e gestão desta zona. Deverão ser aplicadas medidas de gestão rigorosas a fim de melhorar a qualidade do habitat de nidificação para as aves marinhas nesta área.

Por outro lado, tendo se verificado recentemente um grande aumento do número de casais nidificantes de Garajau rosado na área da IBA proposta, será importante monitorizar regularmente estas colónias, bem como avaliar as variáveis que poderão ter facilitado a ocupação e utilização destas áreas por esta espécie.

Torna-se imperativo realizar campanhas de marcação individual de pequenos Procelarifórmes, que deverão fornecer dados sobre as suas zonas de alimentação preferenciais.

### Protecção Legal

**SIC Costa Nordeste e Ponta do Topo (PTJOR0014);** Resolução 30/98 de 5 de Fevereiro rectificada pela Declaração 12/98 de 7 de Maio - 1% coincidentes com a IBA.

**Zona de Reserva Integral de Apanha de Lapas;** Decreto Regulamentar Regional nº 14/93/A de 31 de Julho 76% coincidentes com a IBA.

# PTM10

## Graciosa

Código IBA PTM10

Coordenadas Geográficas: 39°03'N, 27°59'W

Área Marinha: 277 km<sup>2</sup>

Proteção legal: SIC Ilhéu de Baixo Restinga (PROVARS)

SIC Ponta Branca (PROVARS)

Parque Natural da Ilha Graciosa

Zona de Reserva Integral de

Aparição de Lapas

Reserva da Biosfera

Coordenadas  
dos principais pontos  
da IBA marinha:

A 39°08'00"N, 28°06'20"W

B 39°08'00"N, 27°53'00"W

C 38°58'30"N, 28°06'20"W

D 38°58'30"N, 27°53'00"W



Especie	Época	Ano	População	Risco	Utilização	Critérios
Cagarra <i>Calonectris diomedea</i>	N	1996 e 2001	25.868 i	C	2	A4, B1, C2, C4
Pintainho <i>Puffinus assimilis</i>	N	1999	120 140 c	B	2	B1, C2
Roque de castro <i>Oceanodroma castro</i>	N	1999	440 480 c	A	3	A4, B1, C2
Painho de Monteiro <i>Diomedea monteiroi</i>	N	2008	230 250 c	A	3	A1*
Garajau rosado <i>Sterna dougalli</i>	N	2004, 2008	140 467 c	A	1	B1, C2

\*Uma vez que esta pode ser uma espécie endémica, esta é a sua população global

### Descrição da IBA

Esta IBA circunda toda a ilha da Graciosa, pois aqui existem populações de Garajau e Garajau rosado que se alimentam quase exclusivamente nas águas em redor da ilha (Verónica Neves *com. pers.*).

Em redor da ilha principal existem pequenos ilhéus, dois dos quais classificados como ZPE: o ilhéu de Baixo e o ilhéu da Praia, onde nidifica a totalidade da população reprodutora de Roque de castro de estação quente (Painho de Monteiro) conhecida no mundo, com aproximadamente 250 300 casais. No ilhéu de Baixo nidificam 7 espécies de aves marinhas, no que constitui uma das mais importantes colónias multispecíficas do arquipélago, enquanto no ilhéu da Praia se encontram as

maiores colónias nidificantes nos Açores de Garajau e Roque de castro, bem como uma colónia muito importante de Garajau rosado.

A pesca na IBA não é muito expressiva e é sobre tudo artesanal, embora os fundos marinhos que rodeiam a Graciosa possuam elevada riqueza, tal como demonstra o aumento do mergulho de recreio nesta área (Meirinho *et al.* 2003b).

### Importância Ornitológica

**Cagarra *Calonectris diomedea*:** Esta é a espécie mais abundante na ilha da Graciosa, com uma população estimada de mais de 25.000 indivíduos em toda a

Fontes de dados utilizados para caracterizar esta IBA

Censos marinhos ESAS (2005-2007)

Modelação estatística dos dados POPA Cagarra, Garajau rosado (2002-2006)

Seguimento individual de Cagarra (2006):

a) Densidade de lençol das localizações de alimentação registadas nos viagens curtas (Compass-Loggers, N = 3 viagens)

b) Densidade de lençol das posições de "jargada" (Compass-Loggers, N = 4 viagens)

Contagens de jargadas de Cagarra (DOP-IMAR UA)

Censos nas colónias de nidificação Garajau rosado (DOP-IMAR UA)

Outros censos marinhos (Monteiro *et al.* 1999)

ilha (DOP IMAR UAç). Os trabalhos de marcação individual deste projecto indicam que as Cagarras utilizam o sector Este da IBA para formarem jangadas e, tal como trabalhos de outros autores (Magalhães *et al.* 2008), confirmam que efectuam uma boa parte dos seus mergulhos de alimentação no interior da área proposta.

**Pintainho *Puffinus assimilis*:** Esta espécie nidifica nos ilhéus de Baixo e da Praia, embora em números reduzidos (algumas dezenas de casais em cada ilhéu, Monteiro *et al.* 1999).

**Roque-de-castro *Oceanodroma castro*:** Os ilhéus da Praia e de Baixo albergam cerca de dois terços da população reprodutora da espécie nos Açores (Monteiro *et al.* 1999). A instalação dos ninhos artificiais resultou, ao longo dos anos, no aumento de cerca de 35% do tamanho da população do ilhéu da Praia, resultando assim no maior sítio de reprodução da espécie no arquipélago (Bolton *et al.* 2004, Bried *et al. in press*).

**Roque-de-castro de estação quente *Oceanodroma castro* (Painho de Monteiro *Oceanodroma monteiroi*):** Os ilhéus da Praia e de Baixo são os únicos locais onde foi comprovada a nidificação (Monteiro *et al.* 1999) desta espécie recentemente descrita como endémica dos Açores, onde parece ocorrer todo o ano (Bolton *et al.* 2008). A instalação de ninhos artificiais resultou, no aumento da população do ilhéu da Praia em 50%, tornando-se o maior sítio de reprodução da espécie a nível mundial (Bried *et al. in press*).

**Gaivota-de-patas-amarelas *Larus cachinnans*:** No Ilhéu de Baixo encontra-se a única colónia de gaivotas de patas amarelas da ilha Graciosa, com uma população total de 320 casais (Neves *et al.* 2006).

**Garajau-rosado *Sterna dougallii*:** No Ilhéu da Praia, existiu em 2006 a maior colónia de Garajau rosado de todo o arquipélago dos Açores, tendo registado nesse ano, o número máximo de casais reprodutores (467 casais). Na Ilha principal, a maior colónia desta espécie é Ponta da Barca, com cerca de 29 casais reprodutores, apesar da sua utilização ter sido bastante irregular ao longo dos anos.

**Garajau *Sterna hirundo*:** O censo de monitorização anual realizado em 2007 (Neves 2007) estimou uma população total na área da IBA proposta de 304 casais, sendo nesse ano o ilhéu da Praia a principal colónia desta espécie no arquipélago dos Açores.

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Pardela de barrete, Alma negra, Alcatraz, Rabo de junco de bico vermelho, Garajau preto, Garajau de dorso castanho.

## Observações e lacunas de informação

O ilhéu da Praia apresenta um razoável estado de conservação, visto estar a ser alvo de um projecto de recuperação dos habitats naturais, controlo da erosão e controlo de predadores (Bried *et al. in press*). Não existem colónias de gaivotas neste ilhéu e, desde 1997, foram eliminados todos os mamíferos desta área, no entanto está sujeito a uma forte pressão humana nos meses de Verão. As principais actividades humanas são o recreio balnear, as actividades de mergulho, a caça submarina e a apanha de marisco, ainda que estas duas últimas sejam ilegais neste local.

Actualmente, o Ilhéu de Baixo não apresenta colónias de garajaus, mas apresenta um potencial de recolonização elevado através de medidas de conservação adequadas, até porque aqui não ocorre nenhuma espécie de mamífero. É necessário monitorizar e avaliar o impacto da predação da colónia de Gaivotas de patas amarelas sobre as populações das restantes aves marinhas, pois alguns dos indivíduos presentes nesta colónia tornaram-se especialistas na predação de Roque de castro e de Painho de Monteiro (Monteiro *et al.* 1996b).

Existem ainda suspeitas de nidificação das duas espécies de painhos no ilhéu da Ponta da Barca, embora em números muito reduzidos (Monteiro *et al.* 1999).

## Protecção Legal

**SIC Ilhéu de Baixo Restinga (PTGRA015):** Resolução 30/98 de 5 de Fevereiro rectificada pela Declaração 12/98 de 7 de Maio <1% coincidentes com a IBA.

**SIC Ponta Branca (PTGRA016):** Resolução 30/98 de 5 de Fevereiro rectificada pela Declaração 12/98 de 7 de Maio <1% coincidentes com a IBA.

**Parque Natural da Ilha Graciosa;** Decreto Legislativo Regional n.º 45/2008/A de 5 de Novembro 3% coincidentes com a IBA.

**Zona de Reserva Integral de Apanha de Lapas;** Decreto Regulamentar Regional n.º 14/93/A de 31 de Julho 28% coincidentes com a IBA.

**Reserva da Biosfera;** SC 07/CONF.207/14 Paris, 22 Outubro 2007 17% coincidentes com a IBA.

# PTM11

## Terceira

Código IBA PTM11

Coordenadas Geográficas: 38°44'N, 27°05'W

Área Marinha: 273 km<sup>2</sup>

Proteção legal: SIC Costa das Quatro  
Ribeiras (PTM004)

Zona da Reserva Integral de  
Apanha de Lapas

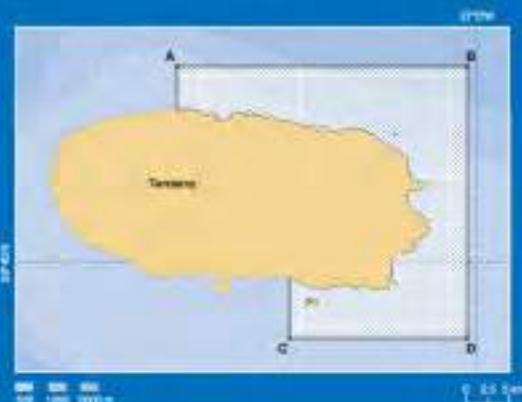
Coordenadas  
dos principais pontos  
da IBA marinha:

A 38°50'30"N, 27°16'00"W

B 38°50'30"N, 27°00'30"W

C 38°36'00"N, 27°10'00"W

D 38°36'00"N, 27°00'30"W



Especie	Época	Ano	População	Rigor	Utilização	Critérios
Cagarra <i>Colonyctris diomedea</i>	N	1996 e 2001	8.260 l	C	2	B1, C2
Garajau rosado <i>Sterna dougalii</i>	N	2004-2008	5-59 c	A	1	B1, C2

### Descrição da IBA

A IBA proposta possui 273 km<sup>2</sup> e é importante para a população de Garajau rosado que aqui nidifica, bem como para uma população de Garajau, com cerca de 315 casais. Esta IBA inclui as áreas marinhas adjacentes às IBAs terrestres PT066, PT081 e PT067 e estima-se que seja utilizada por uma população de mais de 8.200 Cagaras.

Os ilhéus das Cabras e os das Contendas, próximos da IBA, estão classificados como ZPE. O ilhéu das Cabras, por ser de grande dimensão e de difícil acesso, tem um grande potencial para a nidificação de aves marinhas, embora se suspeite da presença de ratos e seja utilizado como zona de pastagem de gado ovino. Este ilhéu suporta colónias de gaivotas, tendo aqui sido estimada uma população nidificante superior a 700 casais (Neves et al. 2006a). Os ilhéus das Contendas são muito utilizados como zona de lazer e pesca à linha, o que condiciona o seu potencial para a nidificação de aves marinhas.

### Importância Ornitológica

**Cagarra *Colonyctris diomedea*:** A população reprodutora desta espécie encontra-se dispersa por toda a ilha Terceira, tendo-se obtido através da contagem de jangadas uma estimativa de cerca de 8.260 casais nidificantes, no interior da área da IBA proposta, o que representa quase 40% da população total da ilha.

**Garajau-rosado *Sterna dougalii*:** A população máxima total estimada na IBA da Terceira foi de 59 casais reprodutores, distribuídos por duas colónias: Contendas e Quatro Ribeiras. Historicamente, os dados de censos de monitorização anual indicam a colónia das Contendas como uma das mais importantes para a nidificação desta espécie, contudo, desde 2002 tem havido uma diminuição drástica do número de casais reprodutores nesta área, possivelmente devido à colonização do ilhéu por ratos.

**Garajau *Sterna hirundo*:** a população total estimada na área da IBA proposta é de 315 casais reprodu

Fontes de dados utilizados para caracterizar esta IBA

Censos marinhos ESAs (2005-2007)

Modelação estatística dados POPA Cagarra, Garajau (2002-2006)

Contagens de jangadas de Cagarra (DOP-IMAR UA)

Censos nas colónias de nidificação Garajau-rosado (DOP-IMAR UA)



Ilhéus das cabras

tores, aproximadamente, sendo as Contendas e Quatro Ribeiras as colónias mais importantes da ilha Terceira (Neves 2007).

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Pardela de barrete, Gaivota de patas amarelas, Gaivota de bico riscado, Gaivotão real, Gaivota d'asa escura, Garajau preto.

### Observações e lacunas de informação

Esta IBA é muito utilizada pela frota de pesca comercial, pelo que é importante monitorizar esta actividade e os seus potenciais efeitos nas populações de aves marinhas.

Os ilhéus das Contendas, apesar de já terem sido considerados o melhor local de nidificação de Garajau rosado, encontram-se actualmente degradados devido, principalmente, à forte erosão do solo provocada pelo intenso pastoreio ocorrido no passado e à forte perturbação humana, sendo esta área utilizada como zona de lazer e pesca de recreio (Meirinho *et al.* 2003c). Adicionalmente, verifica-se a predação de ovos de garajau por ratos e em 2004 detectou-se a nidificação de Gaivota de patas amarelas no ilhéu das Contendas (Neves 2005). Deste modo, deverão ser implementadas medidas de gestão desta área que passam pelo controle regular de ratos e gatos vadios, pela limitação do uso recreativo de Abril a Julho e pela utilização de ninhos artificiais para garajaus.

A Terceira foi a única ilha do arquipélago dos Açores onde não foram detectadas colónias de Pintainho. Futuros estudos direccionados a esta espécie de verão incluir a prospecção de ninhos desta espécie na ilha, nomeadamente no Ilhéu das Cabras.

A presença de doninhas na ilha Terceira é um problema que deve ser avaliado pelo impacto que deverá constituir para as aves marinhas que nidificam na ilha principal.

A utilização da área da IBA pelas espécies de aves marinhas necessita de uma melhor caracterização, uma vez que esta área foi definida sobretudo pelo uso como zona de alimentação dos Garajaus rosados, havendo ainda algumas lacunas de conhecimento em relação às restantes espécies presentes.

### Protecção Legal

**SIC Costa das Quatro Ribeiras (PTTER0018);** Resolução 30/98 de 5 de Fevereiro rectificada pela Declaração 12/98 de 7 de Maio <1% coincidentes com a IBA.

**Zona de Reserva Integral de Apanha de Lapas;** Decreto Regulamentar Regional nº 14/93/A de 31 de Julho 59% coincidentes com a IBA.

# PTM12

## São Miguel - Sul

Código IBA PTM12

Coordenadas Geográficas: 37°41'N, 25°28'W

Área Marinha: 108 km<sup>2</sup>

Proteção legal: SIC Caloura e Ponta da Galera  
(PTMIG0032)

Parque Natural da  
Ilha de São Miguel

Zona da Reserva Integral de  
Apainha de Lapés

Coordenadas  
dos principais pontos  
da IBA marinha A

37°39'30"N, 25°34'10"W

B 37°39'30"N, 25°23'00"W



Espécie	Época	Ano	População	Rigor	Utilização	Critérios
Garajau rosado <i>Sterna dougalii</i>	N	2004-2008	2-37 c	A	1	B1, C2

### Descrição da IBA

São Miguel é a maior ilha dos Açores, ocupando uma área total de 745 km<sup>2</sup> e apresentando uma linha de costa com 217 km. A IBA na vertente sul de S. Miguel é definida principalmente pelas colónias de Garajau rosado que aqui nidificam, com cerca de 37 casais que se alimentam maioritariamente dentro da IBA, tal como duas colónias de Garajau, com 143 casais, e uma população de Cagaras estimada para esta área em cerca de 2.400 indivíduos.

Os censos da população de Cagaras indicaram uma população total média de mais de 50.000 indivíduos em toda a ilha de São Miguel.

Actualmente a nidificação de Roque de castro não está confirmada, apesar de no passado já ter sido referida uma pequena colónia com cerca de 10 casais no ilhéu de Vila Franca.

Esta ilha é a que apresenta maior ocupação humana, e actividades como o mergulho de recreio, a observação de cetáceos ou a caça submarina são comuns e

encontram-se em crescimento, pelo que se deverão implementar medidas de gestão de modo a salvaguardar o habitat das aves marinhas que utilizam esta área.

### Importância Ornitológica

**Cagarra Colonectris diomedea:** de acordo com os censos de monitorização, realizados em 1996 e 2001, na área da IBA proposta ocorrem cerca de 2.400 indivíduos desta espécie (DOP-IMAR UAç).

**Garajau-rosado *Sterna dougalii*:** A população máxima estimada na área da IBA foi de 37 casais nidificantes, que se encontram distribuídos pelas colónias designadas por Caloura e Ilhéu de Vila Franca. Esta última apenas contou com a presença de Garajau rosado nos anos mais recentes (desde 2007) enquanto que na colónia da Caloura o número de casais diminuiu, comparativamente com o ano de 2003 (=125 casais).

Fontes de dados utilizados para caracterizar esta IBA

Censos marinhos ESAS (2005-2007)

Modelação estatística dados POPA Cagarra, Garajau (2002-2006)

Contagens de ninhadas de Cagarra (DOP-IMAR UAç)

Censos nas colónias de nidificação Garajau-rosado (DOP-IMAR UAç)



Ilhéu de Vila Franca

**Garajau *Sterna hirundo*:** Existem cerca de 143 casais reprodutores distribuídos pelas colónias da Ponta da Caloura e Ilhéu de Vila Franca.

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Pardela de barrete, Pardela preta, Pintainho, Roque de castro, Gaivota de bico riscado, Gaivota de patas amarelas, Gaivotão real.



Observação de aves marinhas

### Observações e lacunas de informação

A área da IBA proposta está integrada no SIC da Caloura, Ponta da Galera, no qual são desenvolvidas diversas actividades, nomeadamente, pesca, actividades marítimas turísticas, caça submarina, entre outras (Frade *et al.* 2004). Sugere-se que seja realizado um estudo do impacto destas actividades nas populações das aves marinhas que utilizam esta zona para nidificar, bem como tentar prevenir a perturbação e o acesso aos ninhos.

No ilhéu de Vila Franca foi implantado um plano de gestão, com o qual se pretende a erradicação de ratos no ilhéu, limitar o acesso de turistas a zonas mais sensíveis, nomeadamente onde existam ninhos, o controlo de plantas invasoras e a recuperação de habitat potencial para a reprodução de aves marinhas. Em 2009 será iniciado um projecto LIFE coordenado pela SPEA em conjunto com a Secretaria Regional do Ambiente e do Mar para implementação destas medidas.

### Protecção Legal

**SIC Caloura e Ponta da Galera (PTMIG0012);** Resolução 30/98 de 5 de Fevereiro rectificada pela Declaração 12/98 de 7 de Maio 2% coincidentes com a IBA.

**Parque Natural da Ilha de São Miguel;** Decreto Legislativo Regional nº.19/2008/A de 8 Julho 13% coincidentes com a IBA.

**Zona de Reserva Integral de Apanha de Lapas;** Decreto Regulamentar Regional nº 14/93/A de 31 de Julho 45% coincidentes com a IBA.

# PTM13

## Santa Maria

Código IBA PTM13

Coordenadas Geográficas: 36°58'N, 25°06'W

Área Marinha: 386 km<sup>2</sup>

Proteção legal: SIC Ponta do Castelo (PTSM0022)

Parque Natural da Ilha de Santa Maria

Zona do Reserva Integral do Açorinho de Lapas

Coordenadas dos principais pontos da IBA marinha:

A: 37°04'00"N, 25°14'00"W

B: 37°04'00"N, 24°58'00"W

C: 36°53'00"N, 25°14'00"W

D: 36°53'00"N, 24°58'00"W



Espécie	Época	Ano	População	Rigor	Utilização	Critério
Cagarra <i>Calonectris diomedea</i>	N	1996 e 2001	15.999 i	C	2	A4, B1, C2
Pintainho <i>Puffinus assimilis</i>	N	1999	125-200 c	C	2	B1, C2
Roque de castro <i>Oceanodroma castro</i>	N	1999	220-245 c	A	3	B1, C2
Garajau rosado <i>Sterna bergii</i>	N	2004-2008	92-390 c	A	1	B1, C2

### Descrição da IBA

Santa Maria é a ilha dos Açores localizada mais a Oriente e possui uma linha costeira com 75 km de extensão. A área da IBA proposta é de 386 km<sup>2</sup>, abrangendo as águas costeiras em redor de toda a ilha, até uma distância máxima de 10 km, e incluindo áreas marinhas adjacentes às IBAs terrestres PT068, PT069 e PT070. A nível nacional, esta é uma das IBAs em que nidifica o maior número de espécies que atingem os critérios de classificação de IBA marinha, o que demonstra a importância desta área. O Garajau, com cerca de 620 casais reprodutores, nidifica e utiliza quase exclusivamente esta IBA. A ZPE do Ilhéu da Vila e Costa Adjacente, que se encontra dentro da IBA, apresenta colónias de Garajau rosado, Garajau, Gaivota de patas amarelas, Pintainho,

Alma negra, Roque de castro e Cagarra. De facto, neste ilhéu encontra-se a única colónia nidificante conhecida de Alma negra em todo o arquipélago dos Açores, com uma população de cerca de 50 casais.

### Importância Ornitológica

**Cagarra *Calonectris diomedea*:** Esta é a espécie mais abundante em Santa Maria, com uma população de quase 16.000 aves (DOP-IMAR UAç). Os trabalhos de seguimento de Cagarra com *data loggers* indicam que as aves do ilhéu da Vila usam exclusivamente a IBA aquando do comportamento de "jangada", e que cerca de 75% dos eventos de pesca das viagens curtas ocorrem nesta área.

#### Fontes de dados utilizadas para caracterizar esta IBA

Censos marinhos ESAS (2005-2007)

Modelação estatística do uso POPA Cagarra, Garajau (2002-2006)

Seguimento individual de Cagarra (2007)

a) Densidade de Remo das localizações de alimentação registadas nas viagens curtas (Compass-Loggers, N = 8 viagens)

b) Densidade de Remo das posições de "jangada" (Compass-Loggers, N = 9 viagens)

Contagens de jangadas de Cagarra (DOP-IMAR UAç)

Censos nas colónias de nidificação Garajau rosado (DOP-IMAR UAç)

Outros censos marinhos (Monteiro et al. 2008)

**Pintainho *Puffinus assimilis*:** O ilhéu da Vila é o único local nos Açores com ninhos desta espécie situados em locais acessíveis (apenas cerca de 20). Em 2007 foram realizadas campanhas de marcação individual desta espécie, que deverão fornecer conhecimentos sobre as áreas de alimentação desta espécie, que está presente nas águas açorianas durante a maior parte do ano.

**Alma-negra *Bulweria bulwerii*:** O ilhéu da Vila é o único sítio de nidificação conhecido para a espécie nos Açores, albergando cerca de 50 casais (Monteiro *et al.* 1999, Bried & Bourgeois 2005). Desde 2002, esses casais são monitorizados anualmente, o que permitirá conhecer a demografia desta população.

**Roque-de-castro *Oceanodroma castro*:** desde 2002, os casais presentes nos ninhos acessíveis são monitorizados anualmente por captura marcação recaptura, o que permitirá determinar os parâmetros demográficos desta população e a modelação da sua dinâmica.

**Gaivota-de-patas-amarelas *Larus cachinnans*:** No Ilhéu da Vila encontram-se 1 a 3 casais de gaivotas de patas amarelas.

**Garajau-rosado *Sterna dougallii*:** Esta IBA tem uma população total estimada em 390 casais nidificantes. O Ilhéu da Vila é a colónia mais importante da IBA, em termos de número e regularidade, com cerca de 250 casais nidificantes, no entanto a colónia designada por “Baía do Cura”, no sector Este da ilha, também apresenta muitos casais reprodutores.

**Garajau *Sterna hirundo*:** O censo realizado em 2007 indicou uma população total de 620 casais, sendo o ilhéu da Vila a maior colónia na área da IBA proposta, com mais de 200 casais reprodutores (Neves 2007).



Marcação de Cagarra com GPS-logger

**Garajau-preto *Sterna fuscata*:** O ilhéu da Vila parece ser o único local nos Açores onde a espécie ocorre regularmente, e a reprodução de um ou dois casais no ilhéu da Vila é conhecida desde 1990 (Monteiro *et al.* 1996a), tendo originado uma cria voadora em 1994, 1995, 2004 e 2005, e ocorrido todos os anos entre 2003 e 2006 (L.R. Monteiro, V.C. Neves J. Bried & M.C. Magalhães *com. pess.*).

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Freira das Bermudas\*, Pardela de barrete, Gaivota de patas amarelas.

\*Entre 2002 e 2006 foi observado um indivíduo desta espécie no ilhéu da Vila (Bried & Magalhães 2004, J. Bried *obs. pess.*). Trata-se de um endemismo das Bermudas, de população muito reduzida o que realça a importância deste ilhéu para a conservação da avifauna marinha.

### Observações e lacunas de informação

O ilhéu da Vila é extremamente sensível à introdução de espécies invasoras, de fauna e de flora, e à perturbação humana. O ilhéu é geralmente utilizado por pescadores, existindo capturas ilegais de Cagarra, tanto juvenis como adultas, frequentemente em grande número, para consumo humano e utilização como isco para a pesca, tal como na ilha de Santa Maria numa zona situada em frente ao ilhéu das Lagoinhas.

Uma gestão correcta da área, incluindo campanhas de sensibilização e educação ambiental, colocação de mais ninhos artificiais para Alma negra, Pintainho e Painhos, é necessária para assegurar a manutenção deste importante habitat para as aves marinhas.

Desde 2002 têm sido detectados valores muito elevados de predação de ovos de ambas as espécies de garajaus, causada por estorninhos (*Sturnus vulgaris*), e estudos recentes indicam que o controle da predação recorrendo à aversão alimentar não são eficazes (Neves *et al.* 2006b) pelo que se torna vital, a curto prazo, iniciar o controle de estorninhos no ilhéu.

O pequeno número de casais de gaivotas de patas amarelas que nidifica no ilhéu deverá ser monitorizado para evitar que se venham a tornar uma ameaça para as crias de garajau e os pequenos Procelariformes.

### Protecção Legal

**SIC Ponta do Castelo (PTSM0022);** Resolução 30/ 98 de 5 de Fevereiro rectificada pela Declaração 12/98 de 7 de Maio <1% coincidentes com a IBA.

**Parque Natural da Ilha de Santa Maria;** Decreto Legislativo Regional n.º 47/2008/A de 7 de Novembro 12% coincidentes com a IBA.

**Zona de Reserva Integral de Apanha de Lapas;** Decreto Regulamentar Regional n.º 14/93/A de 31 de Julho 24% coincidentes com a IBA.

# PTM14

## Norte do Corvo - Oceânica

Código IBA: PTM14

Coordenadas Geográficas: 41°11'30"N, 31°42'00"W

Área Marinha: 2.689 km<sup>2</sup>

Proteção legal:

Coordenadas  
dos principais pontos  
da IBA marinha:

A 41°30'00"N, 31°56'00"W

B 41°30'00"N, 31°28'00"W

C 40°53'00"N, 31°56'00"W

D 40°53'00"N, 31°28'00"W



Especie	Época	Ano	População	Rigor	Utilização	Critério
Cagarra <i>Colonyctris diomedea</i>	N	2005, 2007	90.000*	D	2	A4, B1, C2

\* Esta área é utilizada por parte das populações nidificantes no Corvo e no Faial

### Descrição da IBA

A IBA oceânica Norte do Corvo situa-se na área Ocidental dos Açores, a aproximadamente 135 km de distância da ilha do Corvo, e com uma área de cerca de 2.689 km<sup>2</sup>.

As imagens médias de temperatura de superfície da água do mar (SST) para os meses de Junho de 2006 e Agosto de 2007, coincidentes com o período de seguimento individual de cagarrias, indicam que nesta área se verificou um gradiente térmico da água do mar, o qual poderá estar associado a uma frente de produtividade. A IBA situa-se ainda próxima de um monte submarino de grande extensão, o que poderá também promover nesta área um fenómeno de *upwelling*, aumentando a produtividade da mesma.

### Importância Ornitológica

**Cagarra *Colonyctris diomedea*:** Esta é a espécie pela qual esta IBA foi designada, pois tanto as populações do Corvo como do Faial utilizam esta área para descanso e alimentação. Esta área congregou indi-

víduos da população do Faial durante o período de incubação (Junho, 2006) e no ano seguinte, os indivíduos do Corvo alimentaram-se aqui durante a fase de alimentação às crias (Agosto, 2007).

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Não foram efectuados censos marinhos nesta área.

### Observações e lacunas de informação

Uma vez que o monte submarino ainda se encontra algo distante da área, parece haver um efeito forte da frente, que é um fenómeno dinâmico, em congregar os adultos de Cagarra. Torna-se assim necessário monitorizar a ocorrência anual desta frente e estudar a sua influência na concentração de cagarrias, através da realização de censos marinhos e a continuação de estudos com recurso a *data loggers*.

Esta área foi utilizada por indivíduos de colónias distintas em dois anos diferentes, o que sugere que esta área é uma zona importante de alimentação de

Fuentes de dados utilizados para caracterizar esta IBA:

Seguimento individual de Cagarra (2006, 2007):

a) Densidade de Kernel das localizações de alimentação registadas nas viagens longas (Composi-Loggers, N = 21 viagens)



Cagarra em voo



Cagarra associada a Golfinho

cagarras. Por outro lado, a verificação de alterações comportamentais nos padrões de deslocamento da espécie poderão indicar alterações, quer em termos oceanográficos como de distribuição e abundância das potenciais presas da Cagarra neste ecossistema, pelo que se recomenda manter uma monitorização constante deste local.

Seria também importante verificar qual a intensidade de utilização desta área pela frota pesqueira, de forma a perceber qual o esforço de pesca nesta área.

### Protecção Legal

# PTM015

## Norte do Corvo e Faial - Oceânica

Código IBA: PTM015

Coordenadas Geográficas: 41°42'30"N, 29°30'30"W

Área Marinha: 2.607 km<sup>2</sup>

Protecção legal:

Coordenadas  
dos principais pontos  
da IBA marinha:

A: 42°00'00"N, 29°45'00"W

B: 42°00'00"N, 29°16'00"W

C: 41°25'00"N, 29°45'00"W

D: 41°25'00"N, 29°16'00"W



Especie	Época	Ano	População	Rigor	Utilização	Critério
<i>Cagarra</i> <i>Colonyctes diomedea</i>	N	2006 2007	90.000*	D	2	A4, B1, C2, C4

\* Esta área é utilizada por parte das populações nidificantes no Corvo e no Faial.

### Descrição da IBA

A IBA oceânica Norte do Corvo e do Faial localiza-se entre o grupo Ocidental e Central dos Açores, a aproximadamente a 225 km de distância da ilha do Corvo e 320 km da ilha do Faial. Esta IBA tem uma área de cerca de 2.600 km<sup>2</sup> e situa-se na proximidade de um grande monte submarino, precisamente por cima da área de Rift. Situa-se também numa zona onde ocorreu uma frente térmica, de mistura de águas frias e quentes na ZZE dos Açores, conforme indicam as imagens de temperatura de superfície da água do mar (SST) para o mês de Junho de 2006 e Julho de 2007. Estas zonas de transição estão muitas vezes associadas a maiores produtividades e consequente concentração de presas.

### Importância Ornitológica

*Cagarra* *Colonyctes diomedea*: Esta é a espécie que motivou a classificação desta IBA, devido ao uso regular das populações nidificantes no ilhéu da Praia (Graciosa) e no Corvo. As aves que se deslocaram a esta área permaneceram aqui durante largos períodos de tempo e utilizaram-na como local de alimentação e descanso, até um máximo de 20 dias em alto mar.

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Não foram efectuados censos marinhos nesta área.

### Observações e lacunas de informação

O facto de a produtividade desta área poder estar associada a um fenómeno de upwelling promovido por uma alteração brusca da orografia do fundo marinho, poderá facultar-lhe uma maior constância ao longo do tempo. No entanto, não é de excluir que possa ser outro fenómeno mais intenso, o responsável pela provável maior produtividade deste local. Uma forma simples e eficiente de monitorizar esta área, seria continuar a colocação de data loggers em cagaras das ilhas do grupo central do arquipélago, aumentando o tamanho da amostra e o período temporal da mesma e estendendo essa amostragem a todas as fases do período reprodutor da espécie.

Por outro lado, seria importante inferir qual a intensidade de utilização destas áreas pela frota pesqueira, de forma a perceber até que nível poderá haver (ou não) um esforço de pesca demasiado elevado nesta área.

### Protecção Legal

Fuentes de dados utilizados para caracterizar esta IBA:

Seguimento individual de Cagarra (2006, 2007):

a) Densidade de Remo das localizações de alimentação registadas nas viagens longas (Compass loggers, N = 12 viagens)

## 7.4 Arquipélago da Madeira

A Zona Económica Exclusiva do arquipélago da Madeira tem uma extensão de 454.000 km<sup>2</sup> e ocupa um espaço delimitado pelas coordenadas 36°26'N a Norte, 29°14'N a Sul, 21°13'W a Oeste e 12°30'W a Este. O arquipélago da Madeira, formado pelas ilhas da Madeira, Porto Santo, Desertas e Selvagens, situa-se aproximadamente a 900 km a sudoeste de Portugal continental e a 560 km a nordeste da costa do Norte de África. Faz parte da região biogeográfica da Macaronésia, distando cerca de 800 km do arquipélago dos Açores e cerca de 180 km das Canárias (distância a partir das Selvagens).

Esta região é muito importante para as aves marinhas, possuindo populações nidificantes significativas de várias espécies de aves pelágicas tais como a Cagarra, a Alma-negra ou o Calçamar, e mesmo algumas espécies endémicas como as Freiras da Madeira e do Bugio. Recentes artigos científicos (Jesus *et al.* *in press*) sugerem que a Freira do Bugio é de facto uma população geneticamente diferenciada da existente no arquipélago de Cabo Verde, sugerindo a designação de *Pterodroma deserta* (ver Capítulo 3). A classificação da Freira do Bugio como nova espécie não traz alterações à rede IBA da Madeira, mas futuramente deverá ser necessário rever o seu Estatuto de Conservação. As mais importantes colónias destas espécies localizam-se principalmente em ilhas isoladas tais como as ilhas Desertas e as ilhas Selvagens, com excepção da Freira da Madeira que apenas nidifica no Maciço Monta-

nhoso Central da ilha da Madeira.

Neste arquipélago foram identificadas duas IBAs marinhas (Figura 7.3), uma que ocupa a área envolvente às ilhas Desertas e outra às ilhas Selvagens, ambas pertencentes ao tipo "a" (Extensões das colónias de nidificação). As áreas designadas são utilizadas por algumas das mais importantes colónias de aves marinhas pelágicas do Atlântico Norte e englobam ilhas e ilhéus não habitados de origem vulcânica.

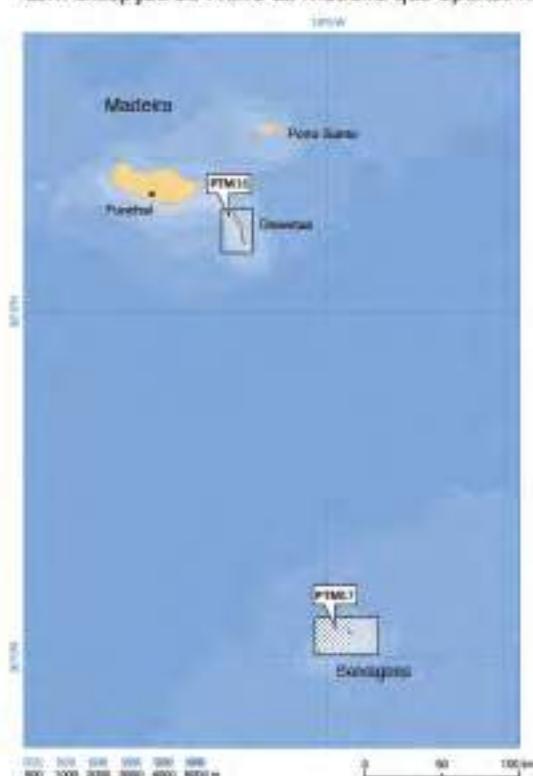


Figura 7.3

IBAs identificadas na Zona Económica Exclusiva da Madeira

# PTM16

## Desertas

Código IBA PTM16

Coordenadas Geográficas: 32°28'N, 16°31'W

Área Marinha: 455 km<sup>2</sup>

Proteção legal: ZPE Ilhas Desertas (11025000)

SIC Ilhas Desertas (11025000)

Reserva Natural das Ilhas Desertas

Reserva Biogenética do Conselho da Europa

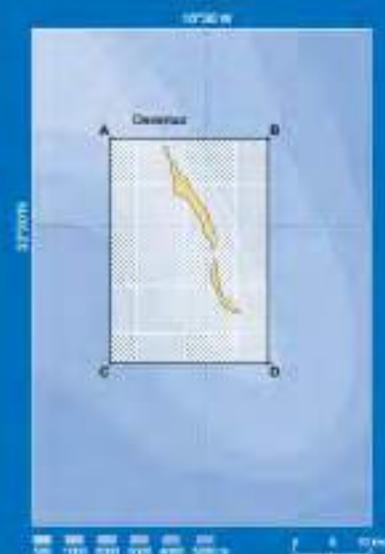
Coordenadas dos principais pontos da IBA marinha:

A: 32°36'00"N, 16°36'30"W

B: 32°36'00"N, 16°25'50"W

C: 32°20'50"N, 16°36'30"W

D: 32°20'50"N, 16°25'50"W



Espécie	Época	Ano	População	Risco	Utilização	Critério
Freira do Bugio <i>Pterodroma feae</i>	N	2008	160-180 c.	B	2	A1, A4, B1, C1, C2
Cagarra <i>Coloeneotis alomeles</i>	N	1994	6.000 c.	D	2	A4, B1, C2
Pintalinho <i>Puffinus assimilis</i>	N	1994	300 c.	D	2	B1, C2
Alma negra <i>Bufoerio bufoerii</i>	N	1994	1.500 c.	D	3	B1, C2
Roque de castro <i>Oceanodroma castro</i>	N	1994	1.000 c.	D	3	A4, B1, C2

### Descrição da IBA

Esta IBA inclui a área marinha adjacente à IBA terrestre Ilhas Desertas (PT085), que é composta por três ilhas vulcânicas desabitadas: o Ilhéu Chão, a Deserta Grande e o Bugio. A Deserta Grande é a ilha de maior dimensão, mas é no Bugio, a ilha mais a Sul, que está presente a única colónia conhecida de Freira do Bugio na Europa, com uma população inferior a 200 casais. O Ilhéu Chão, situado a Norte é a mais pequena e baixa das três, possuindo uma colónia de gaivotas de patas amarelas com cerca de 700 casais. As ilhas Desertas têm uma das mais importantes colónias de aves marinhas do Atlântico, possuindo populações de Procelariformes de grande dimensão e a única população europeia de Freira do Bugio. Esta é uma das mais

importantes áreas de reprodução de foca monge *Monachus monachus* na Europa (Neves & Pires 1999). A IBA marinha inclui áreas utilizadas pela frota abuneira de salto e vara na pesca de isco vivo.

### Importância Ornitológica

**Freira do Bugio *Pterodroma feae*:** Nidifica na ilha do Bugio a única colónia conhecida de Freira do Bugio da Europa, com aproximadamente 160-180 casais. A nível mundial só existem outras colónias no arquipélago de Cabo Verde, embora estudos recentes indiquem diferenças significativas entre estas populações, que poderão originar a separação da espécie em duas distintas (Jesus et al. *in press*).

#### Fontes de dados utilizados para caracterizar esta IBA

Censos marinhos ESAS (2005-2007)

Modelação estatística dados ESAS Cagarra (2005-2007)

Seguimento individual de Cagarra (2006)

a) Densidade de Rémol das localizações de alimentação registadas nas viagens curtas (Compos-Loggers, N = 12 viagens)

b) Densidade de Rémol das posições de "jangada" (Compos-Loggers, N = 25 viagens)

Outros censos marinhos (Jesus et al. *in press*, Oliveira & Menezes 2004)



Freira do Bugio no ninho

**Cagarra *Calonectris diomedea*:** Anteriormente utilizada como recurso alimentar pelas populações locais, a criação da Reserva Natural das Ilhas Desertas, em 1986, conferiu um maior grau de protecção a esta espécie. Esta protecção terá contribuído para que as estimativas possam estar subestimadas. A regularidade da utilização desta IBA foi comprovada pela marcação com *data loggers* tanto durante a incubação como durante a alimentação às crias.

**Pintainho *Puffinus assimilis*:** Espécie pouco abundante e com colónias inacessíveis nas ilhas Desertas, que dificultam a sua monitorização. Podem ser encontrados junto às colónias durante todo o ano, com maior abundância nos meses de Dezembro a Abril.

**Alma-negra *Bulweria bulwerii*:** A população estimada para as Desertas é de 1.500 casais, sendo esta a maior colónia do Atlântico. Pode encontrar-se nesta região entre Março e Outubro.

**Roque-de-castro *Oceanodroma castro*:** Nas Desertas encontram-se presentes tanto populações de “período frio” como de “período quente”. São estimados cerca de 1.000 casais nidificantes, embora estimativas mais recentes indiquem populações prováveis de mais de 10.000 aves para o arquipélago da Madeira, concentradas sobretudo nas Desertas e Selvagens.

**Gaivota-de-patas-amarelas *Larus cachinnans*:** Presente todo o ano, nidifica nas três ilhas, embora a colónia se localize no ilhéu Chão, a ilha mais a Norte. A sua população nas Desertas estima-se em mais de 700 casais.

**Garajau *Sterna hirundo*:** Algumas dezenas de casais nidificam em redor destas ilhas.

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Freira da Madeira, Calcamar.

#### **Observações e lacunas de informação:**

As estimativas populacionais da maioria das espécies que nidificam nas Desertas encontram-se desactualizadas, pelo que se torna difícil avaliar a importância da área envolvente num contexto global. A utilização desta área pelas espécies nidificantes no arquipélago da Madeira necessita de estudos mais aprofundados, que permitam determinar a sua importância para espécies como a Freira da Madeira, a Alma negra, o Pintainho, o Roque de castro e outras.

#### **Protecção Legal**

**ZPE Ilhas Desertas (PTDES0001);** Decreto Legislativo Regional nº 5/2006/M, de 2 de Março 21% coincidentes com a IBA.

**SIC Ilhas Desertas (PTDES0001);** Decreto Legislativo Regional nº 5/2006/M, de 2 de Março 21% coincidentes com a IBA.

**Reserva Natural das Ilhas Desertas;** Decreto-lei Regional nº 9/95/M 21% coincidentes com a IBA.

**Reserva Biogenética do Conselho da Europa;** Classificação pelo Comité de Ministros do Conselho da Europa em 1992 21% coincidentes com a IBA.

# PTM17

## Selvagens

Código IBA PTM17

Coordenadas Geográficas: 30°07'N, 15°53'W

Área Marinha: 845 km<sup>2</sup>

Proteção legal: ZPE Ilhas Selvagens (PNE(000))

SIC Ilhas Selvagens (PNE(000))

Reserva Natural das Ilhas Selvagens

Diploma Europeu (Conselho da Europa)

Coordenadas  
dos principais pontos  
da IBA marinha:

A: 30°14'00"N, 16°04'00"W

B: 30°14'00"N, 15°42'00"W

C: 30°01'00"N, 16°04'00"W

D: 30°01'00"N, 15°42'00"W



Espécie	Época	Ano	População	Rigor	Utilização	Critério
Cagarra <i>Calonectris diomedea</i>	N	2006	29.540 c	A	2	A4, B1, C2, C4
Pintainho <i>Puffinus assimilis</i>	N	1995	4.100 c	C	2	A4, B1, C2
Alma negra <i>Bulweria bulwerii</i>	N	1994	5.000 c	C	3	A4, B1, C2
Calcamar <i>Pelagodroma marino</i>	N	1999	61.000 c	B	3	A4, B1, C2, C4
Roque de castro <i>Oceanodroma castro</i>	N	1994	1.000 c	D	3	A4, B1, C2

### Descrição da IBA

Esta área marinha é adjacente à IBA terrestre PT086 e é utilizada pela mais importante colónia de Cagarrias no mundo, bem como importantes populações atlânticas de várias espécies de aves marinhas como o Pintainho, o Roque de castro e o Calcamar. Outras espécies que nidificam de forma irregular na Selvagem Pequena, como o Garajau rosado e o Garajau preto, também utilizam esta zona para alimentação. O arquipélago das Selvagens situa-se entre a ilha da Madeira (cerca de 300 km a Norte) e o arquipélago de Canárias (cerca de 150 km a Sul). É composto por duas pequenas ilhas desabitadas de origem vulcânica: a Selvagem Grande, com 2,5 km<sup>2</sup> de área e a Selvagem Pequena, 18 km a Sul oeste, com apenas 0,16 km<sup>2</sup>. A zona que rodeia a Selva-

gem Pequena encontra-se rodeada de extensos baixios, muitos dos quais se encontram expostos durante a baixa mar. A área total da IBA proposta ocupa cerca de 845 km<sup>2</sup>, coincidindo parcialmente com a reserva marinha já existente.

### Importância Ornitológica

**Cagarra *Calonectris diomedea*:** a colónia das Selvagens com cerca de 30.000 casais é a maior colónia mundial desta espécie, encontrando-se em crescimento após uma redução drástica dos seus efectivos, causada por caça excessiva na década de 1970 (Granadeiro *et al.* 2006). Os trabalhos com *data loggers* demonstraram que as suas áreas preferenciais de alimentação nas

#### Fontes de dados utilizados para caracterizar esta IBA

Censos marinhos ESAS (2005-2007)

Modelação estatística dos dados ESAS Cagarra (2005-2007)

Seguimento individual de Cagarra (2007, 2008)

a) Densidade de Kernel das localizações de alimentação registadas nas viagens curtas (Compass-Loggers, N = 40 viagens)

b) Densidade de Kernel das localizações de alimentação/reposo registadas nas viagens curtas (GPS-caggers, N = 21 viagens)

c) Densidade de Kernel das posições de "jangada" (Compass-Loggers, N = 51 viagens)

d) Densidade de Kernel das posições de "jangada" (GPS-Loggers, N = 28 viagens)

Outros censos marinhos (Díaz & Menezes 2004)

viagens de curta duração se situam entre a Selvagem Pequena e a Selvagem Grande.

**Pintainho *Puffinus assimilis*:** Nidifica sobretudo na Selvagem Grande, estando estimados mais de 4.000 casais para as duas ilhas. A sua época de reprodução prolonga-se de Dezembro a Maio, embora se possam encontrar nesta IBA durante todo o ano.

**Alma-negra *Bulweria bulwerii*:** nas Selvagens nidifica uma população estimada em 5.000 casais que se concentra sobretudo na Selvagem Grande. A utilização da IBA por parte desta espécie deveria ser mais investigada.

**Calcamar *Pelagodroma marina*:** A população existente nas Selvagens é uma das maiores do Atlântico e

representa o limite Norte da distribuição da espécie. Possui colónias de grandes dimensões em ambas as ilhas e é a ave marinha mais abundante na Selvagem Pequena.

**Roque-de-castro *Oceanodroma castro*:** Nas Selvagens encontram-se presentes tanto populações de “período frio” como de “período quente”. São estimados cerca de 1.000 casais nidificantes, embora estimativas mais recentes indiquem populações prováveis de mais de 10.000 aves para o arquipélago da Madeira, concentradas sobretudo nas Desertas e Selvagens.

**Gaivota-de-patas-amarelas *Larus cachinnans*:** espécie pouco abundante. Podem encontrar-se algumas dezenas de casais nesta IBA durante todo o ano.

**Outras espécies observadas nesta IBA:** Painho de Swinhoe, Rabijunco, Garajau, Garajau preto.

### Observações e lacunas de informação:

Os locais de alimentação e de invernada das espécies de menor porte que nidificam nestas ilhas são desconhecidos. É necessário determinar as ameaças a que estas espécies estão sujeitas nos seus locais de invernada, e de que forma estas afectam as suas populações. O Painho de Swinhoe possui estatuto indeterminado, apesar de se terem aves em actividade de nidificação na Selvagem Grande. A Selvagem pequena apenas possui vigilância nos meses de Primavera e Verão, pelo que se desconhecem as actividades que aqui terão lugar durante os meses de Inverno e que possam ter efeitos nas colónias de aves marinhas. Alguns relatos de observadores indicam visitas a terra nestes períodos e mesmo alguns episódios de pesca ilegal, pelo que seria necessário implementar um sistema que permita aferir estas actividades e o seu eventual impacto nas aves marinhas, nomeadamente nas importantes colónias de Calcamar aí existentes.



Calcamar



Selvagem pequena vista do Ilhéu de Fora

### Protecção Legal

**ZPE ilhas Selvagens (PTSEL0001);** Decreto Legislativo Regional nº 5/2006/M, de 2 de Março - 8% coincidentes com a IBA.

**SIC Ilhas Selvagens (PTSEL0001);** Decreto Legislativo Regional nº 5/2006/M, de 2 de Março - 8% coincidentes com a IBA.

**Reserva Natural das Ilhas Selvagens;** Decreto nº 458/71 de 29 de Outubro, alterado pelo Decreto regional nº. 15/78/M de 10 de Março - 8% coincidentes com a IBA.

**Diploma Europeu (Conselho da Europa);** Resolução nº 65/1997 do Comité de Ministros do Conselho da Europa - 8% coincidentes com a IBA.

# 8

## Áreas Marinhas Importantes para as Aves identificadas fora da ZEE Portuguesa

Os trabalhos desenvolvidos no âmbito do Projecto LIFE IBAs Marinhas permitiram detectar áreas importantes para as aves, zonas de alimentação ou repouso, situadas fora dos actuais limites geográficos estabelecidos para a Zona Económica Exclusiva de Portugal (200 milhas náuticas a partir da costa). Ao contrário das áreas identificadas no Capítulo 7, estas zonas não foram classificadas como IBA marinha por estarem situadas em águas internacionais ou em território pertencente a outros países e por necessitarem de maior investigação para confirmar a sua relevância. No entanto, existem fortes indícios da sua importância para as aves pois verificou-se aí a presença de indivíduos provenientes de diferentes colónias de nidificação e marcados em diferentes anos/épocas. Recomenda-se a continuação de esforços no sentido de confirmar a importância destas áreas e a sua futura protecção através das seguintes acções:

- Promover a sua monitorização regular, a continuação dos trabalhos de seguimento individual de aves nas colónias que utilizem estas áreas e a realização de censos marinhos que permitam aumentar e melhorar as fontes de dados existentes e averiguar sobre uma regular e sistemática utilização da área pelas aves.
- Confirmar a importância das áreas identificadas em águas internacionais, verificar se cumprem os critérios IBA, e promover a sua classificação como Área Marinha Protegida (AMP) segundo os tratados marítimos internacionais, como o tratado OSPAR no caso do Atlântico Norte.
- Em águas territoriais de outros países, fornecer a informação relevante aos parceiros *BirdLife* respectivos ou às autoridades nacionais competentes, para que se promova a confirmação da importância da área e a sua designação como IBA marinha e Área Marinha Protegida.

### A identificação de áreas importantes através de seguimento individual

As aves marinhas dependem de recursos distribuídos de forma agregada, descontínua e imprevisível, esta é a premissa em que muitos trabalhos relativos à distribuição destas aves se baseiam (Ashmole 1971, Weimerskirch 2002). No entanto, se é verdade que existe consenso quando se considera que os recursos marinhos se distribuem de uma forma agregada, o mesmo já não sucede no que toca à distribuição e disponibilidade dos mesmos serem imprevisível para as aves marinhas (revisão em Weimerskirch 2007). De facto, existem fenómenos bem definidos no espaço e tempo, que fazem com que as presas potenciais sejam detectadas pelas aves. É disto exemplo o afloramento costeiro (*upwelling*), fenómeno que ocorre, a grande escala, em certas áreas do globo na transição entre a plataforma continental e oceânica. Exemplo deste fenómeno é o afloramento regular registado na costa nordeste de África (Barton *et al.* 1998, Mann & Lazier 2005), que resulta num aumento de produtividade primária (Davenport *et al.* 2002) e consequentemente em maior disponibilidade de espécies pelágicas (FAO 2003), potenciais presas para as aves marinhas. À medida que nos afastamos das áreas costeiras para áreas pelágicas, a ocorrência de zonas de elevada produtividade diminui substancialmente. Aqui as aves recorrem a fenómenos de distribuição mais restrita quer sejam mais estáticos na sua forma de ocorrência, como são exemplo os montes submarinos (locais de reduzida profundidade onde o fenómeno de *upwelling* ocorre a uma menor escala; Morato *et al.* 2008a, Morato *et al.* 2008b), como dinâmicos, como a ocorrência de *eddies* e frentes (áreas fronteira entre águas quentes e frias que promovem um incremento da produtividade; Skov & Durinck 1998). Por outro lado, existem estudos que indicam que as aves marinhas, nomeadamente as pertencentes à ordem dos procelariformes (como a Cagarra), possuem um sistema olfactivo bem desenvolvido e especializado na detecção de sinais químicos (Nevitt & Bonadonna 2005, Rajchard 2008), como o dimetil sulfito (DMS), geralmente emanados das zonas de produtividade acrescida supra-mencionadas (Anderson *et al.* 2001).

Através da análise dos mapas de densidade de *kernel* criados a partir das viagens longas de Cagarras, foram identificadas áreas oceânicas e costeiras de importância comprovada situadas fora da ZEE de Portugal. Desta forma, obtiveram-se 5 áreas puramente pelágicas (MA01-MA05) e 5 zonas costeiras (MA06-MA10; Figura 8.1) que foram utilizadas por populações de diferentes origens geográficas e em diferentes anos de estudo (ver Capítulo 7.3). De forma semelhante às IBAs marinhas descritas no Capítulo 7, cada uma destas áreas encontra-se representada por um polígono de linhas rectas (Tabela 8.1). Os limites deste polígono facilitam a utilização de sistemas de navegação ou de informação geográfica, para deste modo facilitar o controlo, fiscalização e gestão no terreno por parte das entidades competentes.

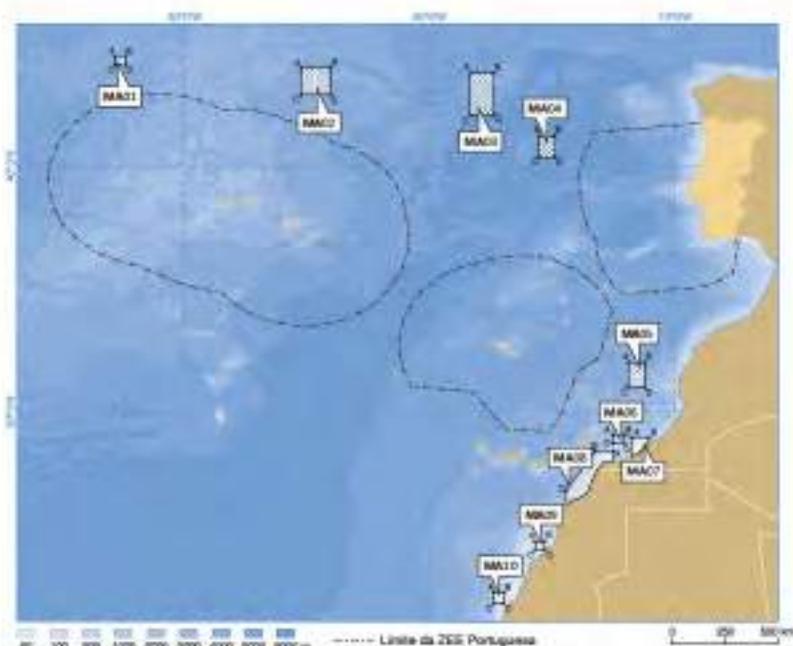


Figura 8.1

Distribuição geográfica das Áreas Marinhas situadas em águas internacionais (MA01-MA04) ou em águas territoriais de outros países (MA05-MA10, costa noroeste de África), identificadas como importantes para a alimentação e/ou repouso de aves marinhas, sobretudo para Cagarra.

Áreas identificadas em águas internacionais	Áreas identificadas em águas territoriais de outros países
<b>MA01</b>	<b>MA05*</b>
A 44°30'N, 32°50'W B 44°30'N, 32°26'W	A 32°03'N, 11°54'W B 32°03'N, 11°13'W
C 44°10'N, 32°50'W D 44°10'N, 32°26'W	C 31°02'N, 11°54'W D 31°02'N, 11°13'W
<b>MA02</b>	<b>MA06</b>
A 44°01'N, 25°14'W B 44°01'N, 24°04'W	A 29°05'N, 12°31'W B 29°05'N, 12°02'W
C 42°57'N, 25°14'W D 42°57'N, 24°04'W	C 28°45'N, 12°31'W D 28°45'N, 12°02'W
<b>MA03</b>	<b>MA07</b>
A 43°50'N, 18°20'W B 43°50'N, 17°23'W	A 28°58'N, 11°47'W B 28°58'N, 11°03'W
C 42°08'N, 18°20'W D 42°08'N, 17°23'W	
<b>MA04</b>	<b>MA08</b>
A 41°16'N, 15°31'W B 41°16'N, 14°54'W	A 28°25'N, 12°30'W B 28°25'N, 13°15'W
C 40°24'N, 15°31'W D 40°24'N, 14°54'W	C 26°50'N, 14°25'W
	<b>MA09</b>
	A 24°45'N, 15°42'W B 24°45'N, 15°18'W
	C 24°25'N, 15°42'W D 24°25'N, 15°18'W
	<b>MA10</b>
	A 22°40'N, 17°23'W B 22°40'N, 16°59'W
	C 22°13'N, 17°23'W D 22°13'N, 16°59'W

Tabela 8.1

Limites geográficos das diferentes Áreas Marinhas identificadas

\* Área poligonal localizada na ZEE de Marrocos

#### Observação e lacunas de informação

De uma forma geral, para estas Áreas Marinhas regista-se a carência de informação relativa à ocorrência e abundância de outras espécies (além da Cagarra), de forma a concluir se a sua importância abrange também outras

aves de menor porte. Por outro lado, a ausência de dados de abundância de pequenos peixes pelágicos e/ou medições da produtividade marinha nestes locais, não nos permite compreender na totalidade o porquê da ocorrência dos indivíduos nestes locais. No entanto, a importância comprovada de uma boa parte destas áreas, através da utilização de diferentes meios de seguimento, em diferentes anos e indivíduos, sugere uma certa constância das mesmas ao longo do tempo. Este facto poderá ser relevante para a aplicação de medidas de gestão nestes locais, de forma a proteger não só as aves como todo o ecossistema de que elas dependem, nomeadamente através da criação de Áreas Marinhas Protegidas. De forma a permitir averiguar a real importância destes locais para a avifauna, aconselha-se a continuação do esforço de seguimento individual de Cagarra, e de outras espécies, e se possível a realização de censos marinhos dirigidos nestes locais.

## 8.1. Descrição das fichas

Cada área identificada é descrita por uma ficha resumo que a caracteriza. Este formato é similar ao apresentado no Capítulo 7 para melhor interpretação e entendimento das áreas.

As fichas apresentadas regem-se pela seguinte estrutura:

- Tabela resumo: esta tabela resume os dados principais da Área Marinha proposta. O código da área é composto pelas letras MA, do inglês *Marine Area*, e pelo número de série, começando na área MA001. São também incluídos, o ponto central da área, a dimensão da mesma em km<sup>2</sup> e a referência a acordos ou tratados que visem a conservação desta zona.
- Descrição da área: breve resumo e caracterização do ecossistema marinho abrangido e região envolvente.
- Importância ornitológica: são referidas, de forma resumida, as espécies que contribuíram para identificar o local, a sua colónia de origem e alguns detalhes do seu comportamento quando associado à área.
- Informação adicional: estudos externos ao projecto que contribuíram para a designação destes locais.

## 8.2 Áreas Marinhas identificadas em águas internacionais

No total, foram identificadas 4 áreas importantes para as aves situadas em águas internacionais (Figura 8.2), na zona a Norte dos limites da ZEE dos Açores e Noroeste da ZEE do Continente.

O desenho destas áreas teve como base os mapas de densidade de *Kernel*, das localizações de alimentação registadas nas viagens longas (*Compass-Loggers* 2006 e 2007). Estas áreas onde as aves se cruzaram em zonas

puramente pelágicas, foram identificadas em todas as situações utilizando dados de populações de origens geográficas tão diversas e distantes como por exemplo Berlengas e Desertas.

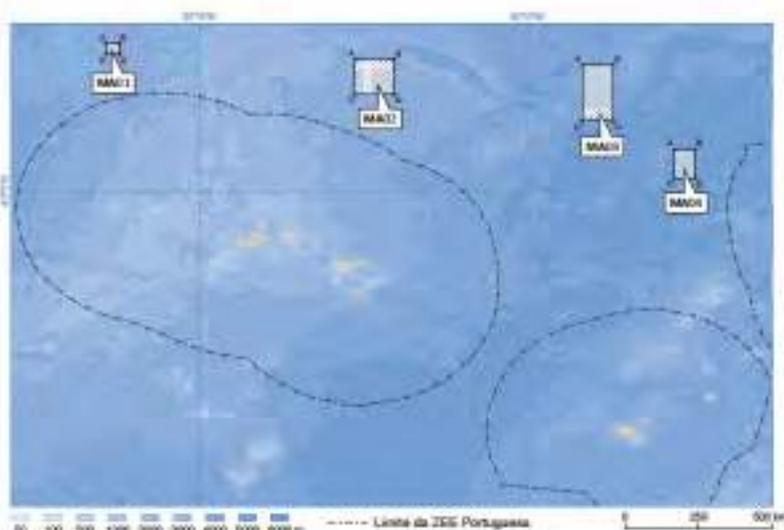


Figura 8.2

Representação aproximada das 4 áreas (MA01 - MA04) identificadas em águas internacionais.

# MA01

Código de Área MA01

Coordenadas Geográficas 44°20'00"N, 32°38'00"W

Área Marinha 1.187 km<sup>2</sup>

Tratados Marítimos Internacionais Zona OSPAR

## Descrição da área

Esta Área Marinha, completamente pelágica, situa-se a cerca de 515 km da ilha do Corvo e 695 km da ilha do Faial. Possui uma orologia interessante, no sentido em que se encontra nas proximidades de um conhecido monte submarino (Altair), o que poderá provocar um fenómeno isolado de *upwelling* nesta área, logo incrementando a produtividade da mesma. Este facto parece ser confirmado pelas imagens de satélite para o local e período de amostragem, tanto de SST como de CHL-*a*. Mais ainda, o próprio sensor de temperatura dos *compass loggers* confirma que durante a sua permanência nesta área as aves exploraram águas significativamente mais frias do que as das redondezas das suas colónias de nidificação (Paiva *et al.* submetido).

## Importância Ornitológica

**Cagarra *Colonectris diomedea*:** verificou-se a congregação de diferentes populações de Cagarra nesta área pelágica, para alimentação e repouso, aqui permanecendo vários dias (até um máximo de 14 dias). Poderá tratar-se de uma área de produtividade elevada, já que foi utilizada pelos indivíduos das populações do Faial e do Corvo, em Junho de 2006 e em Julho de 2007, respectivamente.

## Informação adicional

- Também Magalhães (2007) identificou esta área como tendo sido altamente utilizada por Cagarra em 2004, recorrendo ao seguimento por PTTs de aves da colónia do Corvo.

# MA02

Código de Área MA02

Coordenadas Geográficas 43°29'00"N, 24°39'00"W

Área Marinha 11.186 km<sup>2</sup>

Tratados Marítimos Internacionais Zona OSPAR

## Descrição da área

Esta Área Marinha de grandes dimensões situa-se a aproximadamente 670 km do ilhéu da Vila – Santa Maria e a 1.355 km das Desertas. Não ocorrendo montes submarinos de dimensões relevantes nas suas proximidades, a produtividade desta área deverá estar relacionada com os gradientes de temperatura que em Junho–Julho se verificaram nesta zona (valores de SST para 2006 e 2007). Além disso, os dados dos sensores de temperatura dos *compass loggers* confirmaram a ocorrência nesta área de águas mais frias que as registadas nos habitats próximos das colónias de origem.

## Importância Ornitológica

**Cagarra *Calonectris diomedea*:** esta espécie apresentou uma utilização regular desta área. Quer indiví-

duos das populações de Santa Maria (Açores), em 2007, como das Desertas (Madeira), em 2006, utilizaram esta área para descanso e alimentação, principalmente na altura de incubação. As aves utilizaram a área durante largos períodos, até um máximo de 12 dias consecutivos.

## Informação adicional

- Regista-se ainda a observação de outras espécies como a Pardela de barrete ou a Alma negra por censos visuais (Projecto LIFE IBAs Marinhas).

# MA03

Código de Área MA03

Coordenadas Geográficas 42°59'00"N, 17°51'30"W

Área Marinha 14.640 km<sup>2</sup>

Tratados Marítimos Internacionais Zona OSPAR

## Descrição da área

Esta área de grande dimensão situa-se numa elevação submarina (Açores – Biscaia) o que lhe poderá conferir o já descrito fenómeno de *upwelling*, aumentando desta forma a sua produtividade. Dista cerca de 740 km das Berlengas e 1.080 km da Deserta Grande, as colónias de origem das aves que utilizaram esta área em Junho de 2006 e Julho de 2007, respectivamente.

## Importância Ornitológica

**Cagarra *Calonectris diomedea*:** tanto as populações das Desertas como das Berlengas utilizaram esta área para descanso e alimentação durante o período de incubação. A utilização desta área puramente pelágica por duas populações de origens diferentes, atribui-lhe uma importância acrescida em termos de conservação.



Cachalote

# MA04

Código de Área MA04

Coordenadas Geográficas 40°50'00"N, 15°12'30"W

Área Marinha 5.002 km<sup>2</sup>

Tratados Marítimos Internacionais Zona OSPAR

## Descrição da área

Esta zona utilizada de forma regular por Cagarra, abrange dois montes submarinos – Pedro Nunes e Hugo de Lacerda – provavelmente promotores naturais de uma maior riqueza específica deste local. Além disso, possui nos seus arredores outras quatro elevações submarinas de relevo. Esta Área Marinha dista cerca de 485 km das Berlengas e 890 km das Desertas.

## Importância Ornitológica

**Cagarra *Calonectris diomedea*:** esta é a espécie mais relevante neste local. Tanto as populações das Desertas como das Berlengas utilizaram esta área para descanso e alimentação durante o período de incubação. Os registos nesta área mantiveram uma série temporal de 2 anos, isto é, as aves das Desertas utilizaram regularmente a área em Julho de 2006 e os indivíduos das Berlengas utilizaram na em Junho de 2007.

### 8.3 Áreas marinhas identificadas situadas em águas territoriais de outros países

Os dados de seguimento individual de Cagarra identificaram 6 áreas importantes para as aves situadas em águas territoriais de Marrocos e Sara Ocidental (Figura 8.3).

Figura 8.3  
Representação pontualizada das 6 Áreas Marinhas (MA05 – MA10) identificadas em águas territoriais de outros países



De uma forma global, utilizou-se para a definição dos limites destas Áreas Marinhas:

Seguimento individual de Cagarra:

- Densidade de *Kernel* das localizações de alimentação registadas nas viagens longas (*Compass-Loggers*) entre 2006 e 2008;
- Densidade de *Kernel* das localizações com velocidades inferiores a 10km/h registadas durante as viagens longas (*GPS-Loggers*) em 2008.

Da mesma forma que nas MA01-MA04, também aqui na definição de alguns polígonos se recorreu a dados provenientes de populações tão diversas como as provenientes das Desertas e das Selvagens.

# MA05

Código de Área MA05

Coordenadas Geográficas 31°32'30"N, 11°33'30"W

Área Marinha 7.319 km<sup>2</sup>

Protecção Legal Área não abrangida por qualquer regime de protecção conhecido

## Descrição da área

Esta área ocorre no extremo da plataforma continental Africana, entre a Madeira e Marrocos, sendo descrita como uma área de elevada produtividade (Barton *et al.* 1998). A provável elevada disponibilidade de presas é ainda atestada pelos altos valores de clorofila *a* registados nesta zona durante o mês de Setembro de 2006 e 2007. Dista 440 km das Desertas e 395 km das Selvagens, sendo as populações provenientes destes locais, aquelas que se cruzaram nesta área.

## Importância Ornitológica

**Cagarra *Calonectris diomedea***: no decurso das suas viagens de longa duração, as aves desta espécie utilizaram este local principalmente para alimentação. Tanto as populações das Selvagens como das Desertas estavam em período de alimentação às crias e optaram por procurar alimento nesta zona tanto em 2006 e 2007, respectivamente para aves das Desertas e Selvagens.

# MA06

Código de Área MA06

Coordenadas Geográficas 28°55'00"N, 12°16'30"W

Área Marinha 1.743 km<sup>2</sup>

Protecção Legal Área não abrangida por qualquer regime de protecção conhecido

## Descrição da área

Esta área dista cerca de 350 km da Selvagem Grande e está situada na transição entre a plataforma continental de Marrocos e a zona oceânica, podendo por isso ocorrer fenómenos característicos de circulação oceânica que poderão congregam uma maior disponibilidade de presas nesta área. A exploração de águas significativamente mais frias por parte dos indivíduos das Selvagens neste habitat em relação à sua área de origem, foi atestada pelos dados recolhidos pelos sensores de temperatura dos *compass loggers* (Paiva *et al.* submetido).

## Importância Ornitológica

**Cagarra *Calonectris diomedea***: parece ser uma área utilizada frequentemente pelas Cagarrias da Selvagem Grande (Setembro de 2007 e 2008), que a frequentam principalmente como local de alimentação.

## Informação adicional

- O mesmo padrão de elevada utilização se verificou em 2006, quando indivíduos de Cagarria provenientes de Alegranza e seguidos por PTTS colocados pela equipa SEO/BirdLife utilizaram intensamente esta mesma área.

# MA07

Código de Área MA07

Coordenadas Geográficas 28°40'00"N, 11°29'00"W

Área Marinha 4.289 km<sup>2</sup>

Protecção Legal Área não abrangida por qualquer regime de protecção conhecido

## Descrição da área

Este local situa-se a cerca de 425 km das Selvagens, integralmente sobre a plataforma continental Africana. Este último facto (águas menos profundas), associado ao fenómeno de *upwelling* presente nessa zona, deverá ser responsável pela provável maior disponibilidade de presas para a avifauna.

## Importância Ornitológica

**Cagarra *Calonectris diomedea*:** os indivíduos da Selvagem Grande recorreram a esta área não só para alimentação e/ou descanso, como também para trânsito ao longo da costa da Mauritânia na procura de presas.

## Informação adicional

- Os dados de seguimento de Cagarra com PTTs recolhidos pela equipa SEO/BirdLife, indicam esta área como de elevada utilização pelos indivíduos provenientes de Alegranza (Lanzarote, Canárias) em 2006. Isto sugere que a área além de ser potencialmente utilizada por uma população muito maior que apenas a das Selvagens, parece ser importante para as Cagarras ao longo de diferentes anos.

# MA08

Código de Área MA08

Coordenadas Geográficas 27°26'00"N, 13°33'00"W

Área Marinha 17.032 km<sup>2</sup>

Protecção Legal Área não abrangida por qualquer regime de protecção conhecido

## Descrição da área

Zona situada a cerca de 325 km do arquipélago das Selvagens, sendo a área costeira identificada com maior dimensão. Situa-se na costa do Sara ocidental e sul de Marrocos, e dispõe-se quase por completo na plataforma continental Africana, composta por águas pouco profundas, o que potencia uma maior disponibilidade de presas para as aves. Por outro lado, o efeito de enriquecimento em nutrientes que a corrente das Canárias aporta a esta área (Barton *et al.* 1998) deverá ser um dos principais factores que potencia a concentração de potenciais presas para a avifauna.

## Importância Ornitológica

**Cagarra *Calonectris diomedea*:** os indivíduos das Selvagens utilizaram esta zona de forma preferencial em relação às que de seguida se apresentam (MA09 e

MA10), para se alimentar. Apesar da necessidade de alimentar as crias, os adultos desta espécie investiram activamente neste local para recolha de alimento, permanecendo mormente na área, mas também em zonas contíguas, até um máximo de 20 dias.

## Informação adicional

- Um trabalho anterior realizado em 2002 e 2003 confirma a utilização desta área pela população de Cagarras das Canárias durante a fase de postura (Navarro *et al.* 2007)
- Indivíduos das populações de Cagarra provenientes de Veneguera (Grande Canária, Canárias) e Alegranza (Lanzarote, Canárias) utilizaram esta área em 2005 e 2006, respectivamente (dados de seguimento por PTTs, SEO/BirdLife)

# MA09

Código de Área MA09

Coordenadas Geográficas 24°35'00"N, 15°30'00"W

Área Marinha 1.495 km<sup>2</sup>

Protecção Legal Área não abrangida por qualquer regime de protecção conhecido

## Descrição da área

Esta área totalmente situada sobre a plataforma continental do Sara Ocidental, foi também relevante para indivíduos da população de Cagarra da Selvagem que viajaram cerca de 605 km para a alcançar. Neste local, um pouco a sul do cabo Bojador, a produtividade (interpretada pelos valores de clorofila *a* para Agosto de 2008) é uma das mais elevadas em relação às zonas mais próximas, situadas também na costa noroeste Africana. Este poderá ser um dos factores que atrai as aves marinhas para aí se alimentarem.

## Importância Ornitológica

**Cagarra *Calonectris diomedea*:** os adultos utilizam o referido habitat preferencialmente para alimentação e/ou repouso e em menor quantidade para trânsito em voo.

## Informação adicional

- Navarro *et al.* (2007), identificaram em 2002 e 2003 esta zona como sendo uma das mais utilizadas pela população de Cagarras das Canárias durante as fases de incubação e eclosão.
- Também os dados de seguimento individual por PTTs de Cagarras a nidificar em Veneguera, identificaram esta área como altamente utilizada em 2005.
- Este local foi ainda muito utilizado por Gaivota de Audouin como área de internada. Estes dados foram obtidos com o recurso a seguimento individual com PTTs entre Maio e Setembro de 2006, para indivíduos a nidificar no delta do rio Ebro, Sul de Espanha (SEO/BirdLife).

# MA10

Código de Área MA10

Coordenadas Geográficas 22°26'30"N, 17°11'00"W

Área Marinha 2.053 km<sup>2</sup>

Protecção Legal Área não abrangida por qualquer regime de protecção conhecido

## Descrição da IBA

A área apresenta elevadas concentrações de clorofila-*a* e reduzidos valores de SST durante Agosto, o que sugere tratar-se de um habitat muito produtivo. Dista 845 km da Selvagem Grande e está situada numa área de confluência de águas frias do Atlântico norte com águas quentes das principais correntes do Atlântico sul (ex. Zona de Convergência Inter-Tropical – ITCZ).

## Importância Ornitológica

**Cagarra *Calonectris diomedea*:** esta foi a única espécie possível de monitorizar por seguimento individual. Os adultos das Selvagens utilizaram a área maioritariamente para alimentação e/ou repouso, uma vez que esta zona representou o extremo sul da sua distribuição.

## Informação adicional

- Trabalhos anteriores indicam que esta foi também uma das áreas mais usadas em 2002 e 2003 pela população de Cagarras de Grande Canária, durante a alimentação às crias (Navarro *et al.* 2007).



# 9

## A protecção e gestão das IBAs Marinhas em Portugal

A SPEA e a *BirdLife International* definiram alguns objectivos de trabalho que serão fundamentais para o reconhecimento e protecção eficaz da rede IBAs em Portugal (Costa *et. al* 2002). Esses objectivos passam pelo cumprimento dos seguintes resultados:

- 1) IBAs com um estatuto de protecção na legislação nacional
- 2) Gestão adequada e integração nas políticas sectoriais
- 3) Monitorização das espécies e habitats
- 4) Envolvimento das populações, ONGs e público em geral.

Decorrente do acima exposto, no caso das IBAs marinhas, estes objectivos estão directamente relacionados com a protecção legal e a elaboração de planos de gestão destas áreas. A elaboração destes planos é um passo vital para a sua protecção e deve sempre ocorrer em paralelo à designação como área protegida, de acordo com as diferentes figuras legais existentes a nível nacional, europeu ou internacional (o contexto legal é explicado em detalhe no Capítulo 2 deste livro).

Assim, a relação entre as diversas entidades implicadas, e com responsabilidade directa na aplicação das medidas de gestão mais adequadas para as IBAs que venham a ser classificadas como ZPE, poderá ser também complexa. Deste modo, é essencial criar plataformas de trabalho conjuntas, que possibilitem os acordos necessários e facilitem o intercâmbio de informações. Este partilhar de conhecimento visa essencialmente a caracterização ambiental e ornitológica das áreas propostas, as ameaças encontradas, as soluções apontadas e a sua monitorização e seguimento.

Por último, é importante referir que a designação de IBAs marinhas constitui um passo muito importante na protecção e gestão do meio marinho, mas não é o único. O conceito IBA, definido pela *BirdLife International*, permite identificar áreas vitais para as aves no meio terrestre ou marinho. No entanto, a delimitação destas áreas não pode, no entender da SPEA, significar o abandono da implementação de políticas sectoriais transversais. Isto é especialmente relevante, no caso das áreas marinhas afastadas das

colónias de nidificação – áreas de alimentação ou repouso. A implementação de medidas destinadas a compatibilizar a conservação do oceano, com os usos humanos mais relevantes (p.e. o transporte marítimo, as energias renováveis ou a pesca) é urgente e não pode ficar apenas restrita a determinados “santuários” de aves de acesso interdito e sem conexão entre si.

## 9.1 IBAs com um estatuto de protecção na legislação nacional

As exigências de protecção relacionadas com as Zonas de Protecção Especial (ZPE) estão referidas de forma clara no n.º 4 do artigo 4 da Directiva Aves (79/409/CEE) e de uma forma ainda mais explícita na transposição dessa directiva para a legislação portuguesa, através do Decreto 49/2005 de 24 de Fevereiro.

Após a entrada em vigor da Directiva Habitats (92/43/CEE), as obrigações decorrentes dos n.º 2, 3 e 4 do artigo 6º substituem as decorrentes da primeira frase do do n.º 4 do art.º 4 da Directiva Aves, no respeitante às Zonas de Protecção Especial classificadas nos termos do n.º 1 do artigo 4º desta Directiva ou analogamente reconhecidas nos termos do n.º 2 do artigo 4º da mesma.

A Comissão Europeia já publicou vários documentos de referência sobre a aplicação destas directivas, a consulta destes materiais é imprescindível para todas as entidades implicadas no processo de designação de sítios Natura 2000<sup>22</sup>.

Para além do regime próprio do artigo 6º da Directiva Habitats, os processos de avaliação de impacte ambiental em sítios Natura 2000 regem-se genericamente pelas:

- Directiva 85/337/CEE do Conselho, de 27 de Junho de 1985, *relativa à avaliação dos efeitos de determinados projectos públicos e privados no ambiente* (Directiva AIA)<sup>23</sup>.
- Directiva 2001/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho de 2001, *relativa à avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente* (Directiva AAE)<sup>24</sup>.

O programa IBAs é suportado por critérios objectivos, sendo que os critérios C se sobrepõem aos objectivos da Directiva Aves, dando estrutura e quantificação à aplicação da Directiva Aves num dos processos em que esta é omissa, os critérios subjacentes à classificação das zonas mais apropriadas à conservação das espécies de aves selvagens do Anexo I e dos seus habitats. Deste modo, todas as IBAs devem ser classificadas como ZPEs ao abrigo da legislação nacional.

No caso particular das IBAs identificadas nas zonas exteriores à ZEE de Portugal, a SPEA e a *BirdLife International* recomendam a sua inclusão como área marinha protegida no âmbito dos diversos tratados marinhos internacionais, como é o caso do tratado OSPAR para o Atlântico Norte.

<sup>22</sup> “Gestão dos sítios Natura 2000: As disposições do artigo 6º da Directiva Habitats (92/43/CEE)”; “Avaliação de planos e projectos susceptíveis de afectar de forma significativa sítios Natura 2000”; “Orientações para a criação da Rede Natura 2000 no domínio marinho. Aplicação das Directivas Habitats e Aves”

<sup>23</sup> JO L 175 de 5.7.1985, pp. 40 48

<sup>24</sup> JO L 197 de 21.7.2001, pp. 30-37



Navio porta-contentores "CP Valour" encalhado na Praia do Norte, Capelinhos - Faial

## 9.2 Actividades humanas presentes no meio marinho e impactes provocados nas populações de aves marinhas

Existem várias listagens das principais actividades humanas no meio marinho e dos impactes que estas actividades poderão ter no ambiente ou nas espécies que o habitam<sup>25</sup>. Geralmente, as actividades humanas mais relevantes do ponto de vista dos seus impactes para as aves são:

- Exploração dos recursos minerais e combustíveis fósseis;
- Pescas, incluindo a aquacultura;
- Transporte marítimo;
- Actividades militares;
- Construção e ocupação por infra-estruturas, incluindo a construção de portos, pontes, marinas, estabelecimentos turísticos, parques de energia eólica (costeiros ou *offshore*), instalações de aproveitamento da energia das ondas, entre outros;
- Turismo e uso da área marinha para actividades recreativas ou ligadas aos desportos marítimos.

Qualquer uma das actividades acima descritas poderá provocar impactes directos ou indirectos nas espécies marinhas e seus habitats, quer através da perturbação directa das espécies, como da contaminação indirecta destas áreas e das zonas adjacentes. A contaminação constitui assim uma actividade e um impacte por si próprio, podendo ser de natureza química, orgânica ou mineral.

Os impactes provocados pelas actividades acima descritas nas populações de aves são tão diversos como as fontes que os provocam, no entanto e novamente de forma muito geral, poderíamos listar estes impactes da seguinte forma:

<sup>25</sup>

'Guidelines for the Management of Marine Protected Areas in the OSPAR Maritime Area' (Referência: 2003-18)

- Diminuição progressiva ou perda das zonas de nidificação em terra;
- Introdução de espécies exóticas invasoras, as quais poderão deteriorar os habitats naturais e alterar o equilíbrio natural do ecossistema, provocando, em última instância a extinção das espécies de aves presentes;
- Diminuição ou remoção total das espécies marinhas procuradas pelas aves para seu alimento, condicionando o sucesso reprodutor da avifauna e potenciando a sua extinção;
- Mortalidade accidental causada pela captura nas artes de pesca ou pela colisão e/ou electrocussão pelas possíveis infra-estruturas situadas nas suas áreas de ocorrência;
- Alteração das características físicas (incluindo as sonoras) ou biológicas, das zonas de alimentação ou repouso das aves no mar. Estas alterações podem ter como consequência a diminuição do número de indivíduos que utilizam estas áreas e a deslocação para outros lugares mais distantes. Uma consequência indirecta destas alterações no habitat, é que as mesmas poderão levar ao abandono das zonas de nidificação originais;
- Alterações no metabolismo das espécies, causadas pela presença de metais pesados ou outros componentes exógenos e nocivos, assimilados através da sua dieta. Estas alterações poderão ter consequências directas (por exemplo mortes por envenenamento) ou indirectas (diminuição do sucesso reprodutor e do tamanho da população);

Cada uma das actividades humanas descritas, e os impactos ligados às mesmas, são complexas e requerem um estudo aprofundado antes da elaboração de propostas de gestão. A SPEA e *BirdLife International* encontram-se directamente envolvidas na elaboração de propostas que visam a integração entre os usos humanos e a conservação das espécies e habitats marinhos.

Dois exemplos dos trabalhos desenvolvidos pela *BirdLife* em diversas áreas internacionais, são os estudos dedicados à avaliação do impacto dos parques eólicos nas aves marinhas e os respeitantes à quantificação da captura accidental de aves marinhas nas artes de pesca (nomeadamente através do espinhel ou palangre)<sup>26</sup>.

### A gestão das IBAs Marinhas em áreas importantes para as pescas

A evidente relação existente entre a presença de aves marinhas e das suas espécies-alvo, torna indispensável a integração da protecção do ambiente na Política Comum das Pescas (PCP). Assim, no ano de 2002, a Comissão Europeia apresentou uma comunicação que definia um plano de acção relativo à promoção dum desenvolvimento sustentável<sup>27</sup>.

O objectivo da Política Comum das Pescas é garantir a exploração dos

<sup>26</sup>

*The case for a Community Plan of Action for reducing incidental catch of seabirds in longline fisheries.* Dunn, E (2007) BirdLife International

<sup>27</sup>

[http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/pt/com/2002/com2002\\_0186pt01.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/pt/com/2002/com2002_0186pt01.pdf)

recursos aquáticos em condições sustentáveis do ponto de vista económico, ambiental e social. Para tal foi introduzido o princípio da precaução, segundo o qual, a planificação de qualquer actividade piscatória deverá sempre avaliar os seus impactes no ambiente, e mais concretamente nas aves marinhas.

No âmbito marinho, existem diversas medidas destinadas a melhorar o estado de conservação das espécies e seus habitats. São disso exemplos:

- “Paragens” temporais da pesca de algumas espécies;
- Protecção das zonas de alimentação de determinadas espécies (p.e. bancos de areia, prados de possidónias, recifes, montes submarinos, etc);
- Proibição ou regulamentação, dos dispositivos de pesca que possam provocar a captura accidental da avifauna, mamíferos marinhos ou tartarugas, entre outros<sup>28</sup>.

A implementação destas medidas, quando necessárias, deve ser efectuada de forma geral, independentemente dos eventos de pesca acontecerem ou não dentro de IBA ou áreas marinhas protegidas. Por outro lado, as medidas a adoptar nestas áreas específicas, considerados autênticos “hot-spots” de diversidade marinha poderão ser ainda mais restritivas durante os períodos de ocorrência das espécies que os classificam.

### 9.3 Elaboração de planos de gestão e autoridades responsáveis

A possibilidade de elaboração de planos de gestão a implementar nas Áreas Classificadas é referida na Directiva Habitats. Embora a mesma não especifique o conteúdo destes planos, existe já uma grande experiência acumulada a nível internacional e nacional a este respeito. A título de exemplo, a SPEA e outros parceiros do Projecto LIFE IBAs Marinhas, como o DOP e o SPNM, desenvolveram já instrumentos de orientação muito úteis neste contexto, delineando a estrutura dos planos de gestão a aplicar nas Zonas de Protecção Especial ou mesmo em Áreas Marinhas Protegidas<sup>29</sup>.

Um exemplo útil de estrutura de um Plano de Gestão numa área marinha é o proposto pela OSPAR para a sua rede de áreas marinhas protegidas<sup>30</sup> ou pela Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional (Convenção de Ramsar<sup>31</sup>), que inclui áreas marinhas até à batimétrica dos 30m.

A identificação e descrição das características que levaram à selecção de um sítio como área classificada ou IBA marinha deverá constituir sempre a base do respectivo Plano de Gestão. Na elaboração deste plano, deverão ser consideradas as espécies que fundamentam a classificação da área, as espécies de aves presentes e incluídas no Anexo I da Directiva Aves, as espécies migradoras de ocorrência regular não incluídas neste anexo e/ou os habitats das espécies que constam da lista do Anexo II da Directiva Habitats (a obrigação jurídica de conservação destas espécies é independente da classificação de áreas por força da Directiva Habitats) e por último as espé-

28

A legislação citada pode ser consultada em pormenor em <http://eur-lex.europa.eu/en/index.htm>

29

Planos de Gestão das ZPE Pico da Vara/Ribeira do Guilherme e ZPE Lagoa Pequena e Plano de Acção da Gaiivota de Audouin. SPEA

30

Guidelines for the Management of Marine Protected Areas in the OSPAR Maritime Area (Referência: 2003-18)

<http://www.ospar.org/eng/html/welcome.html>

[http://www.ospar.org/documents/dbase/decres/agreements/03-18e\\_Guidelines%20management%20MPA.doc](http://www.ospar.org/documents/dbase/decres/agreements/03-18e_Guidelines%20management%20MPA.doc)

Marine and Coastal Protected Areas. IUCN, Gland, 370pp. e Kellerher, G., 1999

31

Resolução VIII.14 “New Guidelines for management planning for Ramsar sites and other wetlands” ([http://www.ramsar.org/res/key\\_res\\_viii\\_14\\_e.pdf](http://www.ramsar.org/res/key_res_viii_14_e.pdf))

cies que constam da lista do Anexo IV, se estiverem presentes nessa mesma área<sup>32</sup>. Todos os outros valores naturais e ecossistemas presentes na área, especialmente aqueles em estado de conservação desfavorável, os habitats mais característicos e especialmente aqueles que suscitem preocupações de conservação (como são exemplo: recifes, orlas costeiras com características batimétricas especiais, montes submarinos ou zonas de *upwelling*) deverão ser também considerados nestes planos. O Plano deverá tomar em consideração as actividades económicas no sítio e envolver os respectivos *stakeholders* desde o início do processo, não abdicando contudo dos seus princípios de conservação da natureza (Alexander 2007).

A autoridade que detém em última análise a responsabilidade pela elaboração do plano de gestão de um sítio da Rede Natura 2000 é a autoridade nacional de conservação da natureza e da biodiversidade. A SPEA entende que esta deverá recorrer a um moderador independente no caso de envolvimento de várias partes interessadas. A autoridade nacional tem o dever de promover a adopção das medidas de conservação necessárias para garantir um estado de conservação favorável dos valores naturais que estão na origem da designação destas áreas, no entanto, as entidades responsáveis por aplicar as medidas descritas no plano poderão ser nacionais, regionais ou comunitárias.

A correcta identificação da entidade responsável pela aplicação das medidas do plano, é por vezes muito complexa no caso dos sítios marinhos, e é motivo de polémica ou falta de consenso em muitos países. Assim, e a título de exemplo, a extracção mineira na plataforma continental é de competência nacional, as actividades ligadas ao turismo ou investigação poderão ser transferidas às entidades regionais, as pescas são uma competência comunitária, o transporte marítimo pode ser alvo de regulamento internacional por parte da Organização Marítima Internacional (OMI)<sup>33</sup>, entre outros.

## 9.4 Seguimento do plano e monitorização

De acordo com a SPEA a designação de uma zona marinha como IBA deverá servir como ponto de partida para a sua protecção legal efectiva e para a elaboração do plano de gestão. No entanto, todo o plano de gestão deve ter um plano de seguimento e monitorização associado à avaliação das acções em implementação e da sua eficácia.

No caso particular das IBAs marinhas, a SPEA entende que é essencial a avaliação contínua das populações de aves marinhas que estiveram na base da sua designação. A realização regular de censos e estimativas populacionais para cada espécie (e idealmente para cada colónia, ilha ou região) facilitará a implementação das medidas de gestão adequadas. A continuação dos trabalhos de seguimento individual descritos neste livro é também importante, pois permitirá incrementar o número de aves marcadas e o número

<sup>32</sup>  
(A presença de espécies do anexo IV não deve servir de base para a designação dos sítios, mas, se se constatar essa presença no sítio, essas espécies também terão de ser protegidas, nos termos do artigo 12º da Directiva Habitats)

<sup>33</sup>  
<http://www.imo.org/>

de viagens registadas, aumentando assim a representatividade do esforço em relação ao tamanho da colónia alvo de estudo. É também recomendável a realização de censos marinhos e/ou aéreos, complementares aos realizados no período 2004-2008. Estes censos marinhos deverão ser realizados pelo menos em duas épocas diferentes do ano, nomeadamente na nidificação e na internada/migração das espécies de aves marinhas que caracterizaram a IBA. Finalmente, a monitorização das actividades humanas na IBA, com especial atenção para a pesca ou para a presença de infra-estruturas (parques eólicos, pontes, etc.) é essencial pois permitirá relacionar as flutuações populacionais das aves com estes usos, inferindo acerca dos impactes reais e propondo as medidas de gestão necessárias para reverter as acções nefastas identificadas (no caso das mesmas existirem).

Existem diversos documentos para orientação e apoio à elaboração de documentos de avaliação, seguimento e comunicação de resultados derivados do plano de gestão. Como exemplo, podem ser consultados os elaborados pela Comissão Europeia<sup>34</sup> ou pelo WWF e o Banco Mundial<sup>35</sup>.

## 9.5 Escala temporal dos planos de gestão

No caso das IBAs marinhas as acções constantes do plano de gestão deverão ser revistas/actualizadas com uma escala temporal apropriada, tendo em consideração a variabilidade do meio marinho e os processos globais a ele associados, como são exemplo o declínio de determinadas populações de aves marinhas (por causas ligadas à acção humana, p.ex. captura accidental) ou o aquecimento global.

A SPEA e a *BirdLife International* recomendam a revisão dos planos de gestão das áreas marinhas no período máximo de 5 anos após a sua implementação. Durante este período deverá ser dada prioridade à recolha nessas áreas de:

- Dados de seguimento individual da avifauna;
- Valores das diferentes variáveis ambientais (oceanográficas e atmosféricas);
- Dados de presença e estimativas de densidade média das aves marinhas;
- Resultados das tendências populacionais das colónias de nidificação (se aplicável);
- Listagem de impactes causados pelas actividades humanas.

<sup>34</sup>  
<http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/monnat/home>

<sup>35</sup>  
[http://www.icriforum.org/mpa/SC2\\_eng\\_nocover.pdf](http://www.icriforum.org/mpa/SC2_eng_nocover.pdf) (cf. anexo V)

<sup>1</sup> Esta categoria inclui as espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU); mas também aquelas classificadas como Quase Ameaçada (NT) segundo os critérios da IUCN

<sup>2</sup> Estas são áreas que, pelas suas características geográficas, funcionam como um “funil” e que condicionam a passagem de populações inteiras de aves marinhas, ou de grande parte destas, durante as suas migrações

<sup>3</sup> Neste momento estão a ser realizados os estudos necessários para determinar o valor mais apropriado para as aves marinhas

<sup>4</sup> Espécies de Conservação Preocupante na Europa (*Species of European Conservation Concern* - Tucker & Heath 1994)

# 10

## Critérios para a identificação de IBAs

Os critérios definidos para a identificação e a delimitação das IBAs em Portugal são os definidos pela *BirdLife International* para todo o mundo. Estes critérios dividem-se em três grupos principais, consoante o nível de importância das aves à escala espacial: global, do continente europeu ou do território da União Europeia. A seguinte tabela apresenta a definição de todos os critérios.

### Áreas importantes a nível Global

#### A1 Espécies ameaçadas a nível global

O sítio suporta regularmente números significativos de uma espécie com estatuto de ameaça ao nível global, ou outras espécies com estatuto de conservação preocupante no mundo<sup>1</sup>

#### A2 Espécies com distribuição restrita

O sítio suporta, ou é suposto suportar, uma parte significativa da população de uma espécie com área de distribuição restrita, cujas distribuições de nidificação definem uma EBA (*Endemic Bird Area*) ou uma SA (*Secondary Area*)

#### A3 Espécies dependentes de um bioma

O sítio suporta, ou é suposto suportar, um conjunto significativo de espécies cujas áreas de distribuição se encontram confinadas maioritariamente a um tipo de bioma

#### A4 Concentrações de aves

O sítio suporta, ou é suposto suportar, de forma simultânea ou regularmente,  $\geq 1\%$  de uma população global de uma espécie de ave gregária

O sítio suporta, ou é suposto suportar, regularmente e durante um período de tempo limitado como resultado de um rápido *turnover* de indivíduos,  $\geq 1\%$  de uma população global de uma espécie de ave

O sítio suporta, ou é suposto suportar, regularmente  $\geq 20.000$  indivíduos ou  $\geq 10.000$  casais nidificantes de aves marinhas ou aquáticas de uma ou mais espécies

O sítio é reconhecido como, ou é supostamente, um *bottleneck*<sup>2</sup> na qual ocorrem pelo menos 20.000 cegonhas (Ciconiidae), aves de rapina (Accipitriformes e Falconiformes), grous (Gruidae) ou "n"<sup>3</sup> aves marinhas em passagem migratória, no decurso do seu ciclo anual

## Áreas importantes a nível Europeu

- B1** Concentrações de aves O sítio suporta, ou é suposto suportar, de forma simultânea e regularmente,  $\geq 1\%$  de uma população biogeográfica de uma espécie de ave gregária
- 
- O sítio suporta, ou é suposto suportar, regularmente e durante um período de tempo limitado como resultado de um rápido *turnover* de indivíduos,  $\geq 1\%$  de uma população biogeográfica de uma espécie de ave
- 
- O sítio suporta, ou é suposto suportar, regularmente =1% de uma população distinta de uma espécie gregária (não se aplica a populações de aves marinhas ou aquáticas)
- 
- O sítio é uma área *bottleneck*<sup>2</sup> na qual ocorrem mais de 5.000 cegonhas, mais de 3.000 aves de rapina ou grous, ou mais de "n"<sup>13</sup> aves marinhas, em passagem migratória, no decurso do seu ciclo anual
- 
- B2** Espécies com estatuto de conservação desfavorável na Europa O sítio é um dos *n* mais importantes no país para uma espécie com estatuto de conservação desfavorável (SPEC 2 ou 3<sup>1</sup>), e para a qual a protecção ao nível do sítio mostra ser apropriada
- 
- B3** Espécies com estatuto de conservação favorável na Europa O sítio é um dos *n* mais importantes no país para uma espécie com estatuto de conservação favorável (Non SPEC), e para a qual a protecção ao nível do sítio mostra ser apropriada

## Áreas importantes a nível da UE

- C1** Espécies ameaçadas a nível global O sítio suporta regularmente números significativos de uma espécie ameaçada a nível global
- 
- C2** Concentrações de uma espécie ameaçada a nível da União Europeia O sítio suporta regularmente, de forma simultânea ou durante um período de tempo limitado como resultado de um rápido *turnover* dos indivíduos,  $\geq 1\%$  de uma população biogeográfica da União Europeia de uma espécie ameaçada a nível da União Europeia (incluída no Anexo I e referida no Artigo 4.1. da Directiva Aves)
- 
- C3** Concentrações de espécies de aves migratórias não ameaçadas a nível da União Europeia O sítio suporta regularmente, de forma simultânea ou durante um período de tempo limitado como resultado de um rápido *turnover* dos indivíduos  $\geq 1\%$  de uma via migratória ou de uma população biogeográfica da União Europeia de uma espécie não ameaçada a nível da União Europeia (referida no Artigo 4.2. e não incluída no Anexo I da Directiva Aves)
- 
- C4** Espécies gregárias: grandes concentrações O sítio suporta regularmente pelo menos 20.000 aves aquáticas ou marinhas migradoras e/ou 10.000 casais de aves marinhas, de uma ou mais espécies
- 
- C5** Espécies gregárias: áreas *bottleneck*<sup>2</sup> O sítio é reconhecido como, ou é supostamente, uma área *bottleneck* na qual ocorrem pelo menos 5.000 cegonhas (Ciconiidae), e/ou 3.000 aves de rapina (Accipitriformes e Falconiformes) e/ou 3.000 grous (Gruidae) e/ou mais de "n"<sup>13</sup> aves marinhas em passagem migratória, no decurso do seu ciclo anual
- 
- C6** Espécies ameaçadas ao nível da União Europeia O sítio é um dos 5 mais importantes na região Europeia (região NUTS) em relação a uma espécie ou subespécie considerada como ameaçada pela União Europeia (incluída no Anexo I da Directiva Aves)
- 
- C7** Outros critérios ornitológicos O sítio foi designado como Zona de Protecção Especial (ZPE) ou seleccionado como candidato a ZPE com base em critérios ornitológicos

# Glossário

- ACAP** Acordo multilateral (do inglês *Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels*) que procura conservar os albatrozes e outras aves pelágicas mediante a coordenação de esforços internacionais, com o fim de mitigar as ameaças já conhecidas que afectam as populações destas aves. Este acordo entrou em vigor em Fevereiro de 2004. [www.acap.aq](http://www.acap.aq)
- BirdLife International** Federação internacional de organizações não governamentais que trabalham pela conservação das aves, dos seus habitats e da biodiversidade global, trabalhando com o público para atingir a sustentabilidade no uso dos recursos naturais. A SPEA é a representante em Portugal da *BirdLife International*, que opera em mais de 100 países e territórios a nível mundial. [www.birdlife.org](http://www.birdlife.org)
- Data-logger** Aparelho electrónico que permite o registo de variado tipo de dados (pressão, temperatura, localização, direcção, velocidade, etc.). Quando aplicado em aves, permite inferir do seu comportamento e deslocações (necessita ser recolhido para leitura dos dados). Os principais tipos de *Data-logger* utilizados no âmbito do Projecto LIFE IBAs Marinhas foram “Compass-logger” e “GPS-logger”.
- Directiva Aves** Directiva Europeia 79/409/CEE para a protecção das espécies de aves no estado selvagem, através de diversas medidas e da criação de Zonas de Protecção Especial (ZPE). O Anexo I desta Directiva lista as espécies para as quais devem ser criadas ZPE.
- Dolphin Safe** Designação da certificação da pesca de atum, baseada no programa de monitorização ambiental internacional estabelecido pelo *Earth Island Institute*. Este certificado garante que na pesca do atum não são cercados golfinhos ou outros mamíferos marinhos e que são evitadas todas as mortes e ferimentos de golfinhos e evitadas as redes de emalhar de deriva.
- Emissário Submarino** A designação (emissário submarino) refere-se à descarga no mar de águas residuais que já sofreram um determinado grau de tratamento numa ETAR. Uma vez descarregadas, essas águas residuais são submetidas aos processos naturais do meio receptor de diluição e degradação.
- Endemismo** Em biologia (botânica e zoologia) chamam-se endemismos (do grego *endemos*, ou seja, indígena) a grupos taxonómicos que se desenvolveram apenas numa região restrita.
- ESAS** Grupo de trabalho (do inglês *European Seabirds at Sea Group*) que reúne dados de observações de aves marinhas em todo o Atlântico Norte e na Europa. A metodologia de censos marinhos definida por este grupo foi a adoptada na maioria dos censos efectuados no âmbito do Projecto LIFE IBAs Marinhas.
- Espinhel** técnica de pesca (ver palangre).
- Estatuto de Ameaça** Classificação do grau de ameaça de uma espécie, baseado nos seus efectivos populacionais, área de ocorrência e tendência de aumento ou redução. Este estatuto pode ser nacional ou internacional, seguindo-se geralmente as regras internacionalmente reconhecidas adoptadas pela IUCN. [www.redlist.org](http://www.redlist.org)
- FAO** Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação.
- Fenologia** Termo que em ecologia designa as diferentes épocas de ocorrência de uma espécie e as caracteriza de acordo com o ciclo vital da mesma (Ex. reprodução, hibernação, migração, etc.).
- IBA** As Áreas Importantes para Aves, ou IBA (do inglês *Important Bird Areas*), são sítios com significado internacional para a conservação das aves à escala global, classificados pela *BirdLife International*. São identificadas através da aplicação de critérios científicos internacionais e constituem a rede de sítios fundamentais para a conservação de todas as aves com estatuto de conservação desfavorável.
- Jangada** Designação de bandos de aves pelágicas que se agrupam de forma compacta característica, na superfície do mar, tipicamente ao final do dia, antes de regressarem para as colónias em terra.
- Kernel** O *kernel* é um contorno efectuado sobre cada observação. O processo de soma dos *kernel* cria uma medida de abundância, que funciona como uma estimativa de densidade ou de probabilidade de ocorrência ao longo de uma área de distribuição do indivíduo.
- LIFE** Programa de financiamento da União Europeia para apoio a projectos ambientais e de conservação da natureza no território comunitário, bem como em alguns países candidatos, ou vizinhos.
- Macaronésia** Região biogeográfica que engloba os Açores, a Madeira, as Selvagens, as Canárias, Cabo Verde e ainda um pequeno enclave da costa marroquina defronte das Canárias.
- Monte submarino** montanha subaquática que se eleva desde o fundo do oceano sem atingir a superfície e que, por norma, é de origem vulcânica e apresenta uma forma cónica e uma base circular, elíptica ou ligeiramente alongada. Apenas as elevações com mais de mil metros são consideradas montes submarinos.
- Muda** Fenómeno biológico característico das aves, em que se dá o processo de renovação da sua plumagem. Pode ser parcial ou total e geralmente ocorre em períodos específicos do ano, dependendo do grupo em questão.
- Oceânico** Ver Pelágico.
- Offshore** Ver Pelágico.
- OSPAR** A Convenção OSPAR (Oslo-Paris) de 1992 é o instrumento que guia a cooperação internacional na protecção do ambiente marinho do Atlântico Nordeste. Combinou e actualizou a Convenção de Oslo de 1972 sobre a imersão de resíduos no mar e a Convenção de Paris de 1974 sobre fontes de poluição marinha de origem terrestre. A Comissão OSPAR é composta pelos representantes dos Governos de 15 Partes Contratantes e da Comissão Europeia. [www.ospar.org](http://www.ospar.org)
- Palangre** Tipo de arte de pesca à linha constituído por uma linha principal, forte e comprida, de onde dependem outras linhas secundárias mais curtas e em grande número, a intervalos regulares, em que cada uma termina num ou mais anzóis. Existem várias maneiras de montar estas artes, consoante a espécie alvo, tecnologia disponível e outros factores.
- Pelágico** Referente ao habitat ou ambiente ecológico das águas oceânicas abertas sem associação com o ambiente bentónico (do fundo dos mares). Pode referir-se tanto à coluna de água, como à superfície da mesma em áreas oceânicas.

**Percentil** Percentil é o valor que divide a frequência total em 100 partes iguais ordenadas de forma crescente. Como exemplo, o percentil 95 ( $P_{95}$ ) significa que 95% das ocorrências apresentam valores inferiores ao padrão seleccionado, o que corresponde a 5% das ocorrências mais elevadas da amostra.

**Pesca de salto e vara** Técnica de pesca do atum utilizada pela frota atuneira do Arquipélago dos Açores, assim denominada devido às características das artes utilizadas. É uma pesca activa e dinâmica que passa pela procura dos cardumes de atum na superfície e pela sua atracção para junto da embarcação com isco vivo.

**Plataforma continental** Em oceanografia, geomorfologia e geologia, chama-se plataforma continental à porção dos fundos marinhos que começa na linha de costa e desce com um declive suave até ao talude continental (onde o declive é muito mais pronunciado). Em média, a plataforma continental desce até uma profundidade de 200 metros, atingindo as bacias oceânicas.

**POPA** Programa de Observação para as Pescas dos Açores. Este programa teve início no final da década de 1990, com o objectivo de conseguir garantir o estatuto “Dolphin safe”, assegurando que as capturas de atum nos Açores não provocavam mortalidade ou molestação intencional de cetáceos. Este estatuto, atribuído a nível internacional, é desde então concedido à frota e produtos da pesca do atum Açorianos com base nos resultados do Programa.

**Procelarifforme** Ordem de aves marinhas de hábitos tipicamente pelágicos adaptadas à vida no mar por largos períodos de tempo, da qual são exemplos os painhos e as cagaras. Caracterizam-se por possuírem uma adaptação no bico em forma de um pequeno tubo que lhes permite expelir o sal ingerido com os alimentos e a água do mar.

**Produtividade** Em ecologia, chama-se produtividade duma espécie, população ou ecossistema, à quantidade de matéria orgânica produzida por essa entidade num determinado período (geralmente um ano). A produtividade primária refere-se à quantidade de matéria orgânica produzida pelos produtores primários - as algas, no meio aquático, ou as plantas no meio terrestre.

**PTT** Aparelho electrónico que possibilita o registo de localizações de animais através duma ligação satélite. Os que se aplicam em aves são geralmente de pequenas dimensões para possibilitarem o seu transporte por períodos prolongados sem afectar a ave. O seu nome deriva do inglês *Platform Terminal Transmitter*.

**Rede de emalhar** Tipo de arte de pesca passiva, que recorre a uma rede com diferentes níveis de malhas em que os peixes ou crustáceos ficam presos devido ao seu próprio movimento.

**Rede Natura 2000** A Rede Natura 2000 é uma rede de áreas designadas para conservar os habitats e as espécies selvagens na União Europeia. Resulta da implementação de duas Directivas comunitárias distintas, a Directiva Aves, relativa à conservação das aves selvagens, e a Directiva Habitats, relativa à protecção dos habitats e da fauna e flora selvagens.

**Rift** O termo *rift* designa as grandes fracturas tectónicas existentes nos fundos oceânicos, ocupando geralmente uma posição central. Através destas fracturas ascende material magmático, o qual é responsável pela formação das cristas dorsais oceânicas. No oceano Atlântico existe um grande *rift* que o atravessa de norte a sul, formando a Dorsal Média Atlântica (da qual emerge o arquipélago dos Açores), sendo esta dorsal responsável pelo lento alargamento do oceano.

**SIC** Sítio de Importância Comunitária. Área protegida do território nacional considerada relevante para a preservação de habitats e espécies característicos de uma zona biogeográfica europeia, de acordo com a Directiva Habitats.

**Sistema de Informação Geográfica** - SIG ou GIS (*Geographic Information System*). É um sistema de *software*, informação espacial e procedimentos computacionais, que permite e facilita a análise, gestão ou representação do espaço e dos fenómenos que nele ocorrem.

**Smoothing** Arredondamento/Alisamento. Grau de arredondamento associado a determinadas técnicas matemáticas de representação espacial como o *kernel*.

**Snapshot** Contagem pontual instantânea das aves presentes numa área determinada num dado momento. O nome *snapshot* tem origem na semelhança do método com a de uma fotografia tirada à área de contagem num momento preciso.

**Turn-Over** Fenómeno que se refere ao uso não simultâneo de uma área por vários organismos de forma acumulada ao longo do tempo, devido a rotatividade de utilização do local.

**UICN** União Internacional para a Conservação da Natureza. É uma rede ambiental global, que reúne mais de 1.000 organizações governamentais e não governamentais, para além de 11.000 cientistas voluntários e especialistas em cerca de 160 países. Tem como objectivo encontrar soluções para os desafios ambientais e de desenvolvimento que enfrenta o planeta, reunindo governos, ONGs, as Nações Unidas, as Convenções Internacionais e as empresas, para que trabalhem em conjunto no desenvolvimento de políticas, leis e boas práticas. [www.iucn.org](http://www.iucn.org)

**Upwelling** Fenómeno oceanográfico que envolve a movimentação para a superfície do oceano de águas frias e densas e geralmente ricas em nutrientes, substituindo as águas superficiais mais quentes, esgotadas em nutrientes. Este fenómeno pode ocorrer devido a ventos, correntes ou acidentes orográficos.

**Zona Económica Exclusiva** De acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, os países costeiros têm direito a declarar uma Zona Económica Exclusiva (ou ZEE) de espaço marítimo para além das suas águas territoriais. A ZEE nacional é delimitada por uma linha imaginária situada a 200 milhas náuticas da costa e separa as águas nacionais das águas internacionais ou comuns. Dentro da sua ZEE cada estado goza de direitos como: Direito à exploração dos recursos marinhos; Direito à investigação científica; Direito a controlar a pesca por parte de barcos estrangeiros.

**ZPE** Zona de Protecção Especial é uma área de importância comunitária em que se aplicam medidas necessárias para a manutenção ou restabelecimento do estado de conservação das populações das espécies de aves selvagens inscritas no Anexo I da Directiva Aves. Destinam-se às espécies mencionadas neste anexo, e pretendem garantir a sua sobrevivência e reprodução, a conservação dos seus ovos, ninhos e habitats, assim como a espécies de aves migratórias não referidas no mesmo anexo, mas cuja ocorrência no território nacional seja regular.

# Index

Akowlgments .....	IX	7.3 Azores Archipelago .....	173
Project team .....	XII	PTM05 Corvo and Flores .....	175
Partners .....	XIV	PTM06 Faial .....	177
1 Introduction .....	113	PTM07 Pico North .....	179
2 The protection of seabirds and the creation of Protected Marine Areas: national and international context .....	115	PTM08 São Jorge West .....	181
2.1 Seabirds in the global context .....	115	PTM09 São Jorge Northeast .....	183
2.2 Protecting the marine environment in the European Union .....	117	PTM10 Graciosa .....	185
2.3 Geographic application setting for European legislation in Portugal .....	119	PTM11 Terceira .....	187
2.4 Regional agreements for the protection of the marine environment relevant to bird conservation .....	120	PTM12 São Miguel South .....	189
3 The importance of seabirds in Portugal .....	121	PTM13 Santa Maria .....	191
3.1 Azores .....	121	PTM14 North of Corvo Offshore .....	193
3.2 Madeira .....	123	PTM15 North of Corvo and Faial Offshore .....	195
3.3 Mainland Portugal .....	124	7.4 Madeira Archipelago .....	196
4 Marine IBAs .....	127	PTM16 Desertas .....	197
4.1 Types of Marine IBAs .....	127	PTM17 Selvagens .....	199
5 Methods .....	129	8 Important Marine Areas for Birds identified outside the Portuguese EEZ .....	201
5.1 Geographic context .....	129	8.1. Data sheets description .....	204
5.2 Obtaining environmental variables .....	129	8.2 Marine Areas identified in international waters ...	204
5.3 Marine survey .....	131	8.3 Areas identified located within territorial waters... belonging to other countries .....	208
5.4 Aerial surveys .....	138	9 Protecting and managing Marine IBAs in Portugal .....	212
5.5 Individual tracking of seabirds .....	140	9.1 IBAs with national legislation protection status ...	213
6 Marine IBA selection protocol .....	145	9.2 Human activity in the marine environment and ... impact on marine bird populations .....	213
6.1 Marine surveys: direct observations .....	146	9.3 Drawing up management plans and the authorities accountable for them .....	215
6.2 Statistical modelling .....	147	9.4 Plan follow up and monitoring .....	216
6.3 Aerial surveys .....	151	9.5 Time frame in management plans .....	217
6.4 Individual tracking of Cory's Shearwater .....	152	10 IBA Criteria .....	218
6.5 Seaward extensions of breeding colonies .....	158	Glossary .....	220
6.6 Surveys of breeding populations and raft counts ...	159	Annex .....	
7 Important Areas for Seabirds in Portugal .....	161	I Threat status and IBA criteria applied to the species recorded during the Marine IBA LIFE project .....	222
7.1 IBA datasheet Description .....	161	II Characterization of the data gathered within the Marine IBA LIFE project Phenology and Distribution .....	225
7.2 Portuguese Continental Zone .....	163	References .....	237
PTM01 Figueira da Foz .....	165		
PTM02 Berlengas .....	167		
PTM03 Cabo Raso .....	169		
PTM04 Ria Formosa .....	171		

# 1

## Introduction

Important Bird Areas, or IBAs, are areas designated according to objective criteria defined by BirdLife International. They are key sites for conservation – small enough to be conserved in their entirety and often already part of a protected-area network. The ultimate goal in identifying IBAs is to achieve national and/or international legal protection status for those areas.

The implementation of the terrestrial IBAs started in the 1980s; but this network is constantly being updated. On the other hand, the process for identifying marine IBAs is much more recent, and is current in its initial stage. The relative delay in relation to identifying land-based IBAs is due mainly to logistic difficulties connected to obtaining distribution data for species at sea and the lack of reliable and systematically collected marine surveys. Dependence on technology, caused by a need to obtain sufficiently light and accurate electronic tracking devices that can be carried by the various species of birds, was another reason for the delay in the first marine IBA proposals.

The situation improved significantly in recent years, following the publication of the first monitoring reports for seabirds in Europe. These cover the North Sea and the Baltic Sea, and included proposals for methodological bases for collecting and analysing data (Skov et al. 2000). These proposals were strengthened in 2004 when BirdLife International published “Tracking Ocean Wanderers”, the first and most comprehensive inventory devoted to the worldwide distribution of the main species of Albatross, eminently pelagic birds. The inventory included the first proposals for data use in setting the boundaries for marine IBAs. In the last decade, BirdLife International recognized the importance of seabirds and the need to protect them through the creation of the Global Seabird Programme, which intends to promote the necessary efforts in achieving better protection for this bird group.



Cory's Shearwater raft in the Atlantic



Great Shearwater

The two LIFE-Nature projects financed by the European Union and coordinated by SPEA in Portugal (LIFE04NAT/PT/000213) and by SEO/BirdLife in Spain (LIFE04NAT/ES/000049) between 2004 and 2008 complete this process by assessing different area identification techniques and drawing up complete marine IBA proposals. Such proposals must evaluate all the data sources used and propose a standard methodology that may be used later as a guide for other countries.

# 2

## The protection of seabirds and the creation of Protected Marine Areas: national and international context

### 2.1 Seabirds in the global context

Seabirds are the most threatened group of all birds worldwide (Butchart 2008; Figure 2.1). Within this group, the *Procellariiforms*, eminently pelagic seabirds that visit land only for short periods of time, are the least known and also the most representative of ocean ecosystems. In recent decades, the conservation of these birds has been based essentially on studying and protecting their breeding colonies. This is partially due to the threats that many of these species face on land (such as predation of their nests by alien species or the loss of their habitat). However, it has also been due to the enormous logistic and technical difficulties associated to the study, monitoring and tracking of these birds at sea.

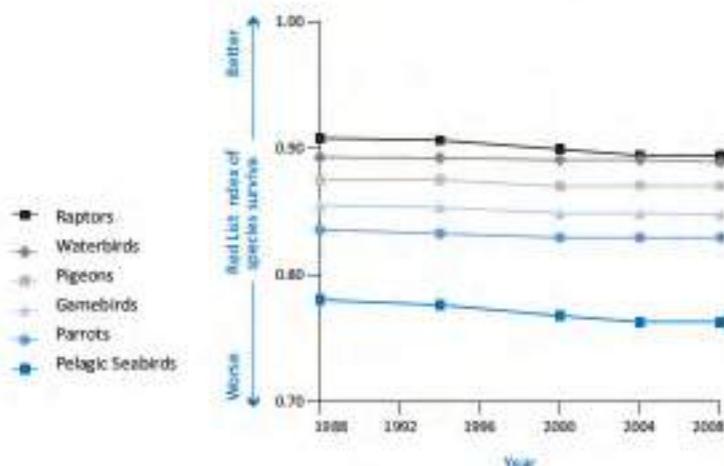


Figure 2.1

Index from the International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List and the BirdLife International level of threat of various groups of birds

During the 1980s and 1990s, a more systematic and rigorous protection process for seabirds at sea was started. To that effect, international agreements were developed, which aimed to protect the most threatened species and minimize their accidental capture by fishing. The first efforts started in 1995 with the publication of the “Code of Conduct for Responsible Fishing”, by FAO<sup>1</sup>. This code was finally adopted by more than 120 countries through the Declaration of Rome, it came into force in 2003 and established conservation and stock management measures for migratory fish, as well as measures for the protection of non-commercial species captured accidentally, including seabirds.



Juvenile Gannet carrying parts of a fish net

The “International Action Plan to Reduce Accidental Capture of Seabirds by Longliners”<sup>2</sup> was published in 1998, also sponsored by FAO. This plan promoted the application of specific measures to block the decline in seabird numbers and assess the extent of their accidental capture. Whenever accidental capture is observed, the signatory countries should promote and implement a National Action Plan in the waters under their jurisdiction. The alarming decline of many species of *Procellariiforms*, namely albatrosses (18 of the 22 species are considered globally to be at risk according to BirdLife International and the International Union for the Conservation of Nature – IUCN), has lead researchers and governments to improve their knowledge of the ecology, threats and conservation measures for these species. The most significant of these agreements is the *Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels* (ACAP)<sup>3</sup>, which has already been ratified by 11 countries since its inception in 2004.

<sup>1</sup> [http://www.un.org/Depts/los/convention\\_agreements/fishstocktrustfund/fishstocktrustfund.htm](http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/fishstocktrustfund/fishstocktrustfund.htm)

<sup>2</sup> <http://www.fao.org/fishery/ipoa-seabirds/en>

<sup>3</sup> <http://www.acap.aq>

## 2.2 Protecting the marine environment in the European Union

The first efforts in the conservation of birds and their habitats within the European Union correspond to the approval of the Birds Directive (1979) and the Habitats Directive (1992). The Birds Directive is the main protection tool for wild bird populations within the EU's territory, whether by the designation of Special Protection Areas (SPAs) within the national boundaries of Member States, whether by protecting the bird populations transversally in the whole territory. SPAs are classified for the purpose of ensuring the favourable conservation state of species of interest to Europe included in Annex I of the Bird Directive and of migratory birds not included in the Annex and appearing regularly within the marine and terrestrial geographic areas of the European Union.

Applying the Birds Directive to the marine environment is a complex challenge with regards to identifying areas that are suitable for designation as SPAs, namely offshore areas that are far from coastal ecosystems. The main difficulties encountered when designating marine SPAs in Europe arise from the lack of databases containing information collected systematically, using uniform and internationally comparable scientific criteria; the high costs involved in pelagic marine investigation are also an issue. These facts are principally responsible for our current lack of knowledge of the unique dynamics of marine ecosystems and the extent to which man uses these. In the case of Portugal, the gap is even greater, given the vast size of the country's marine areas.

Current European policy on nature conservation and biodiversity is internationally integrated in the United Nations Convention on Biological Diversity (CBD). Within the context of this convention, current policy revolves around the so-called "2010 target", established in 2002 by the CBD Action Plan. In it, the parties decided to decrease the rate of loss of biodiversity by 2010. In that same year, the commitment was reiterated during the United Nations Conference on Sustainable Development in Johannesburg, and by the European Union, who decided, at the Gothenburg Summit<sup>4</sup>, to adopt the more ambitious target of halting the loss of biodiversity by 2010.

The 6<sup>th</sup> Community Program for the Environment<sup>5</sup> identified nature and biodiversity as one of its main focus points, and established objectives and concrete actions that include promoting and protecting marine areas, particularly through implementing the Natura 2000 Network within the marine environment.

In 2006, after the Malahide<sup>6</sup> conference, the European Commission adopted an action plan on biodiversity that proposes concrete measures and points out the responsibilities of European Institutions and Member States in reaching the proposed objectives by 2010. Thus, this plan provides for "completing the marine network of Special Protection Areas (SPAs) by

<sup>4</sup> Conclusions from the Presidency. Göteborg European Council. 15 and 16 June 2001

<sup>5</sup> Decision 1600/2002/CE of the European Parliament and the Council on 22nd July 2002

<sup>6</sup> [http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/development/biodiversity\\_policy/malahide\\_conference/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/development/biodiversity_policy/malahide_conference/index_en.htm)



Gulls chasing a trawler's net

2008, designating new Sites of Community Interest (SCIs), including proposals for management and conservation by 2012 and promoting complete management of marine SPAs also by 2012”.

At the same time, and within the context of the European Financial Perspectives for 2007-2013, it was decided that the financing of nature conservation would be included in the various community sector funds. In Portugal, this is the Strategic Plan for Fisheries<sup>7</sup> and the subsequent National Operational Plan<sup>8</sup>, approved in 2008. This plan thus includes fishing management measures that contribute to the conservation and restoration of marine ecosystems and species as well as support for the management of the Natura 2000 Network in particular.

Finally, the EU also adopted in 2008 the Framework Directive on “Marine Strategy”, which establishes a framework for community action in the area of marine environment policy<sup>9</sup>. As part of its remit, Member States must take the necessary steps to obtain or maintain a good marine environmental state by 2020. To that effect, the Directive itself recognises the need to protect and preserve the marine environment, including recovery of ecosystems that have been altered by man. The conservation of seabird species is therefore reaffirmed once again as a priority within Europe, through the identification of protected marine areas.

<sup>7</sup> [http://www.portugal.gov.pt/Portugal/PT/Governos/Governos Constitucionais/GC17/Ministerios/MADRP/Comunicacao/Programas e Dossiers/20070611 MADRP Prog PEN Pescas.htm](http://www.portugal.gov.pt/Portugal/PT/Governos/Governos%20Constitucionais/GC17/Ministerios/MADRP/Comunicacao/Programas%20e%20Dossiers/20070611_MADRP_Prog_PEN_Pescas.htm)

<sup>8</sup> [http://ec.europa.eu/fisheries/press\\_corner/press\\_releases/2008/com08\\_04\\_pt.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/press_corner/press_releases/2008/com08_04_pt.htm)

<sup>9</sup> Directive 2008/56/CE of the European Parliament and Council on 17th de June 2008

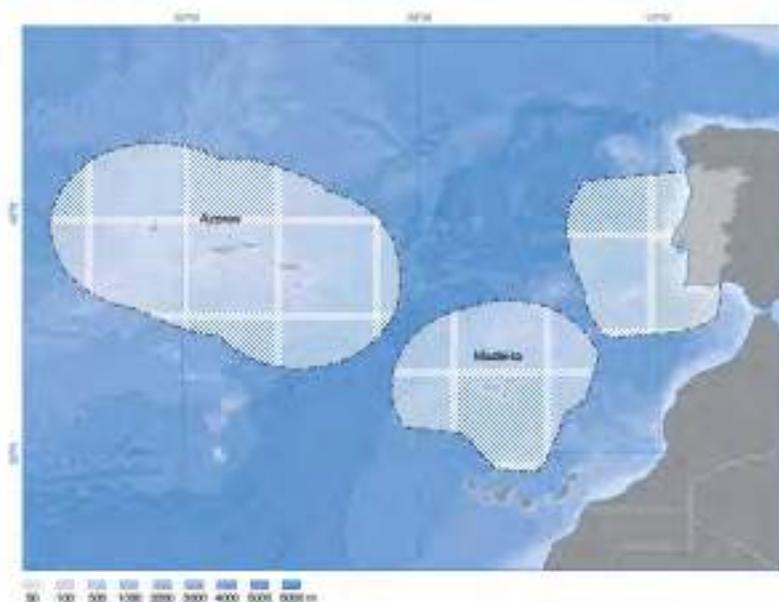


Figure 2.2  
Current map of Portugal's EEZ

### 2.3 Geographic application setting for European legislation in Portugal

Member States have an obligation to implement European legislation in matters of nature conservation in waters that fall under their jurisdiction. The geographic areas defined by the European Union coincide with those adopted by the United Nations Convention on the Law of the Sea – UNCLOS. Thus, waters that may harbour SPAs or SCIs according to the Bird Directive or the Habitat Directive, respectively, are Territorial Waters and the Exclusive Economic Zone (Figure 2.2 and Table 2.1). Figures 2.3 and 2.4 give examples of different types of situation that may arise when applying the UNCLOS area.

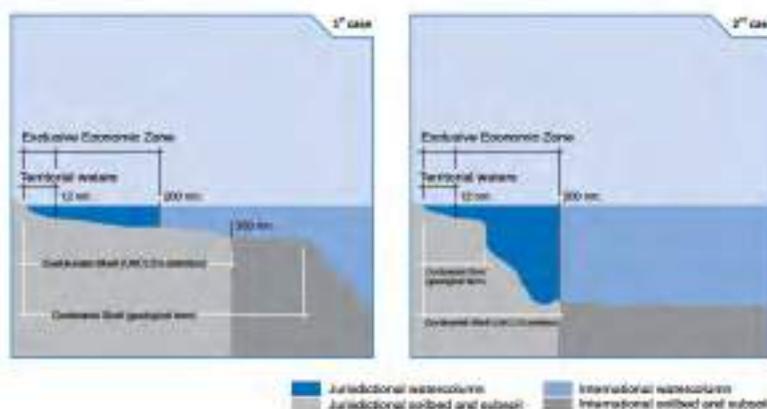


Figure 2.3  
Marine Zones, 1<sup>st</sup> case.  
Geological Continental Shelf longer than 200 nautical miles and EEZ declared by Coastal State

Figure 2.4  
Marine Zones, 2<sup>nd</sup> case.  
Geological Continental Shelf less than 200 nautical miles and EEZ declared by Coastal State

Table 2.1

Portugal's position when ranked according to the size of its Exclusive Economic Zone

\*Including overseas territories

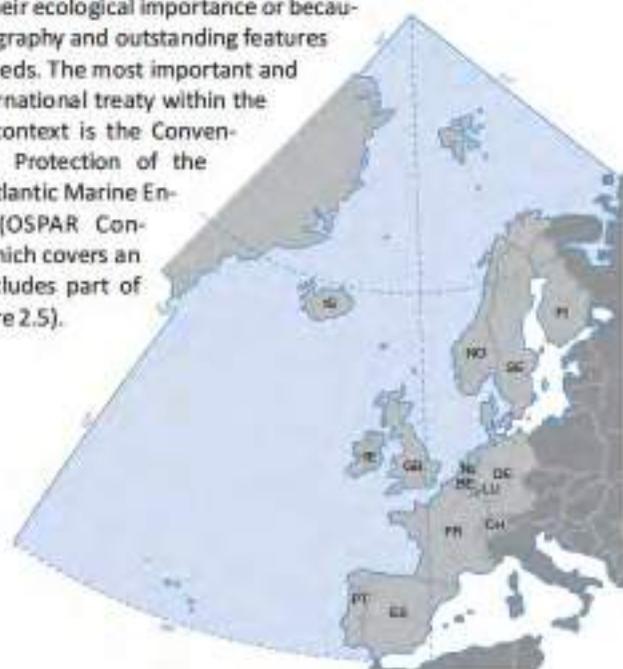
Position	Country	EEZ and territorial waters
1	United States*	11,351,000 km <sup>2</sup>
2	France*	11,035,000 km <sup>2</sup>
3	Australia	8,148,250 km <sup>2</sup>
4	Russia	7,566,673 km <sup>2</sup>
5	Canada	5,599,077 km <sup>2</sup>
6	Japan	4,479,358 km <sup>2</sup>
7	New Zealand	4,083,744 km <sup>2</sup>
8	United Kingdom*	3,973,760 km <sup>2</sup>
9	Brazil	3,660,955 km <sup>2</sup>
10	Chile	2,017,717 km <sup>2</sup>
11	Portugal	1,727,408 km <sup>2</sup>
12	India	1,641,514 km <sup>2</sup>
13	South Africa	1,535,538 km <sup>2</sup>
14	Mauritius	1,284,997 km <sup>2</sup>
15	Madagascar	1,225,259 km <sup>2</sup>
16	Argentina	1,159,063 km <sup>2</sup>
17	China	877,019 km <sup>2</sup>

## 2.4 Regional agreements for the protection of the marine environment relevant to bird conservation

There are several transnational agreements worldwide, not directly connected to the policies promoted by the European Union, that promote the identification and conservation of important Marine Areas, whether because of their ecological importance or because of the orography and outstanding features of their sea beds. The most important and relevant international treaty within the Portuguese context is the Convention for the Protection of the North-East Atlantic Marine Environment (OSPAR Convention<sup>10</sup>), which covers an area that includes part of our EEZ (Figure 2.5).

Figure 2.5

Area covered by OSPAR



<sup>10</sup> <http://www.ospar.org>

# 3

## The importance of seabirds in Portugal

Of the 334 species of seabird recorded around the world, 20 breed in Portugal (Equipa Atlas 2008) and many others use the waters included in Portugal's EEZ. The level of threat to these species, according to the criteria defined by BirdLife International and by the International Union for the Conservation of Nature, varies from Least Concern (LC) to Critically Endangered (CR). According to the Red Data Book of Vertebrates in Portugal (Cabral *et al.* 2005), ten of these species have a threat status (Vulnerable, Endangered or Critically Endangered), and often a different level of threat for Continental waters and the marine areas surrounding the Autonomous Regions.

One endemic seabird nests in Portugal: Zino's Petrel. In addition to this, two recent scientific articles suggest two new endemic seabird species: the population of Fea's Petrel (*Pterodroma deserta*; Jesus *et al. in press*) that nests on the Deserta Islands and Monteiro's Storm-petrel (*Oceanodroma monteiroi*; Bolton *et al.* 2008), in the Azores.

The Azores and Madeira archipelagos are included in the biogeographical region of Macaronesia (together with the Canaries and Cape Verde) and stand out due to the diversity and priority conservation status of their seabirds.

### 3.1 Azores

In the case of the Azores EEZ, the importance of the Cory's Shearwater population is highlighted, being estimated at more than 400,000 birds in 1996 (Monteiro *et al.* 1996a, BirdLife International 2004). This is the largest population in the Atlantic and contains more than 75% of the *borealis* subspecies. Particularly during the breeding period, this archipelago becomes more important to seabirds. Besides the Cory shearwater, there is also an important population of Roseate Tern, distributed across several colonies

on different islands, which accounts for more than half of the European population of the species (Del Nevo *et al.* 1993). Small populations of other species nest on some islands in the Azores, namely: Bulwer's Petrel, Madeiran Storm-Petrel, Manx Shearwater, Common Tern, Little Shearwater and Yellow-legged Gull (Monteiro *et al.* 1996a, 1999). The colonies of these species are either significant or unique in a European context, although they are not as relevant in terms of their global populations. The recent analysis of Madeiran Storm-Petrel genetics suggests the existence of significant differences in some populations of the Azores. Therefore, Bolton *et al.* (2008) suggest the splitting off of Monteiro's Storm-Petrel, allowing for a new species of seabird that is unique in the world and endemic to the Azores. The existence of a small breeding population of Fea's Petrel is also suspected (Monteiro & Furness 1995), as there have been several sightings of Fea's/Zino's Petrels in this area.



"Hot season" Madeiran Storm-petrel / Monteiro's Storm-Petrel

Besides breeding birds, the migration of seabirds is not extensively documented in the waters around the Azores. However, expressive migratory movements are known for Leach's Storm-Petrel and Great Shearwater. This is also the Portuguese region where there is the highest number of sightings for vagrant species. The following have been observed: Black-browed Albatross, Trindade Petrel, Black-capped Petrel, Red-billed Tropicbird, Forster's Tern, Bridled Tern, Black Tern, and others. Regarding the Black Tern in particular, there are recent records of sporadic breeding of the species.

## 3.2 Madeira

The Madeira archipelago is also especially important to seabirds. Species such as the Common Tern or the Yellow-legged Gull are distributed across all islands in the archipelago in small colonies. The only colony in the world of Zino's Petrel nests on the main island. This species is classified as "Endangered" and has already been considered extinct in the past, before being rediscovered towards the end of the 1960s. The largest population of Manx Shearwater in Portugal and Macaronesia is also located on this island, estimated at a few hundred pairs. The occasional breeding of some pairs of Roseate Tern should also be mentioned.

On Porto Santo and the small adjacent islets there are small populations of Cory's Shearwater, Madeiran Storm-Petrel, Bulwer's Petrel and Little Shearwater.

The archipelagos of the Desertas and the Selvagens hold the largest colonies of seabirds. These islands are uninhabited and classified as Nature Reserves due to their fauna and flora. The only European population of Fea's Petrel nests on the Deserta islands. Recent molecular and morphological studies (Jesus *et al. in press*) have shown it to be a different species to the populations existing in Cape Verde. Thus, this is a new species endemic to Portugal, with a reduced and vulnerable population. The largest population of



Fea's Petrel (male and female)

Bulwer's Petrel in the whole Atlantic nests on the Desertas, and so do significant Atlantic populations of Cory's Shearwater, Little Shearwater and Madeiran Storm-Petrel.

The Selvagens islands, at the southern tip of the archipelago, are very important to seabirds. The largest colony in the world of Cory's Shearwater

nests here, as well as the largest colonies of White-faced Storm-Petrel and Little Shearwater in the whole North Atlantic, and numbers of Madeiran storm Petrel and Bulwer's Petrel that are important within Europe.

Besides occasional breeding by Roseate Tern and Black Tern on Selvagem Pequena island, breeding evidences of Swinhoe's Storm-Petrel were recently discovered on Selvagem Grande (*Parque Natural da Madeira unpublished data*).

Leach's Storm-Petrel and Great Shearwater can also be observed in large numbers in Madeira's EEZ during their respective migrations, as well as other species whose movements are less well-known, such as Red-billed Tropic Bird, Skuas, or Madeiran Storm-Petrel.

### 3.3 Mainland Portugal

The picture for seabirds in the Mainland's EEZ is more diverse, as continental waters are frequented by several species during their migration or used as wintering places, although their movements are not very well studied.

The most important breeding area for marine species is the Berlengas archipelago, as this is where the only colonies of *Procellariiforms* in Continental Portugal are to be found. Here, around 800 pairs of Cory's Shearwater (*Lecoq pers. comm.*) and 125 pairs of Madeiran Storm-Petrel (Magalhães 2003) nest, besides several thousand Yellow-legged Gulls (around 25,000 birds according to the 2008 survey; ICNB/RNB, *unpublished data*) and 97 pairs of European or Common Shag (Lecoq 2003). There are still some pairs of Common Guillemot, and until recently this island was the only place in the world where Common Guillemots and Cory's Shearwater bred in the same location, as it is the Southern and Northern limit of the two populations, respectively (Mays 2006, Harrys *et al.* 1997). The population of Common Guillemot that breeds in Berlenga belongs to the subspecies *Uria algae albionis* and is under extreme threat, carrying a Critically Endangered classification (Cabral *et al.* 2005). The population of this bird was estimated at around 6,000 pairs in 1939 (Lockley 1952), dropping drastically to only between 70 and 200 pairs in 1978 (Teixeira 1984) and continuing in its dramatic decline to this day, when only a residual population of around eight birds survives (ICNB/RNB, *unpublished data*). Besides the Berlenga Common Guillemots, a small colony of Black-legged Kittiwake existed but disappeared in the 80s (Teixeira 1984). The drop in the number of Common Guillemots, as well as the disappearance of the Black-legged Kittiwake colony, has been attributed to the increase in Yellow-legged Gulls and to death due to accidental capture in fishing nets, breeding places being disturbed or even climate change, though the actual causes have not been determined with any certainty (Cabral *et al.* 2005). There has been a small colony of Lesser Black-backed Gull on this island for at least 20 years (Teixeira 1984),

increasing to a few tens of pairs at present (ICNB/RNB, *unpublished data*).

Outside the Berlengas Archipelago, the Yellow-legged Gull and the Common Shag breed, in a localised way, in other areas of the continental coast, although in smaller numbers (Catry 2002). Besides these species, there are records of Little Tern breeding in some parts of the coast. The most important colonies of this species in Portugal are found at the Ria de Aveiro and Ria Formosa in the Algarve. The latter breeding area holds more than 40% of the national breeding population (Catry *et al.* 2004), making it relevant in a European context. The Algarve also holds the only Portuguese colonies of Audouin's Gull, at Ria Formosa and Castro Marim, in the Eastern Algarve.



Berlenga Island

In recent years, the occasional breeding of some other marine species was recorded, such as the Common Tern, in the Sado estuary (Elias and Leitão 1992, Elias 2004, Ministro 2004, Pessoa 2004) or the Black-headed Gull in the Sado and Mondego estuaries (Leitão *et al.* 1997, Lopes 2004).

Besides breeding species, many other seabirds occur regularly on the continental coast of Portugal (Annex I), some of which in number that are significant in relation to their global or European populations. Such is the case with the Balearic Shearwater, Gannet, Great Skua and Mediterranean Gull.

The wintering population of the Mediterranean Gull on the coastal areas south of Cabo da Roca is very significant, with estimates standing at 7,000 to 8,000 birds, making this the most important wintering place on the Atlantic coast for this species (Poot 2003, 2006). The existence of groups of up to 4,000 birds on the Lisbon coast is also worthy of note, between Carcavelos and Cabo da Roca, that is the most important wintering place for this

species on Europe's and North Africa's Atlantic coasts (Poot 2006). The Balearic Shearwater population is also particularly important. This species can be seen all year round, always in large numbers, although it is more abundant during the winter months and on migration to its breeding territory (Petronilho *et al.* 2004, Poot 2005). The most important known congregation areas are the Atlantic coast between Figueira da Foz and Aveiro, and the area between Cascais and Cabo da Roca. In the Figueira da Foz area, Petronilho *et al.* (2004) refer to groups of over 1,000 birds using the area for shelter and feeding during migration. On the Lisbon coast, sightings of over 1,000 birds are also recorded (Poot 2005), making these places important gathering points for the species.



Balearic Shearwater

Annex I, found at the end of this book, summarises the conservation status of breeding birds observed in Portugal according to IUCN criteria, Bird-Life International and Portugal's Red Data Book. The threats recorded for most of these species have so far been assessed on land, and are almost always connected to the disturbance of breeding colonies by man, by the introduction of exotic predators (mice, rabbits, cats, goats) and even to other seabirds, such as gulls, preying on the eggs. Threats at sea have not been sufficiently assessed in Portugal; however, there are records of seabirds being accidentally captured due to fishing activities, namely longline fishing or gillnet fishing, as documented in other parts of the world (e.g. Murray *et al.* 1994, Belda *et al.* 2001). Likewise, information regarding

the possible impact caused by a reduction in food due to excessive fishing, maritime transport, potential offshore wind farms or pollution arising from illegal or accidental needs to be compiled and studied carefully. It is necessary to make a larger research investment at these areas to ensure a better and more effective conservation of seabirds and their habitats.

# 4

## Marine IBAs

The criteria used by BirdLife to identify IBAs are clear, objective and have been the framework for protecting and improving bird conservation around the world for decades. However, the application of these criteria to the marine environment required some amendments, both in the definition of the types of marine IBAs and in the numerical criteria that establishes the importance of the bird populations using them. The main objective of this review was, on the one hand, to keep criteria coherent and, on the other, to achieve a universal application for the various marine and terrestrial habitats for all seabird species. The update process for IBA criteria was carried out in a coordinated way through BirdLife International's World Secretariat and benefited from the active participation of its partners in Portugal (SPEA) and Spain (SEO/BirdLife). In this chapter, the types of marine IBA identified by BirdLife International are presented. The amendments to the definition for different IBA criteria and their numerical value are explained in Chapter 10 of this book.

### 4.1 Types of Marine IBAs

#### a. Seaward extensions of breeding colonies

These extensions, which include areas used for feeding, maintenance behaviours and social interactions, are limited by the foraging range, depths, and habitats used by the species concerned. The breeding colonies themselves will have, in most cases, already been identified as IBAs. These seaward extensions are often associated to the land IBAs identified previously by SPEA in the Costa *et al.* inventory. (2003). The IBA maximum distance radius, centred on the breeding colony, is always defined subject to the best information in existence, whether through analysing data relative to the breeding species at the IBA (e.g. data collected by individual tracking or surveys carried out directly in the study area), or through bibliography or information gathered in the BirdLife International database.

### b. Non breeding coastal concentrations

These include sites, usually in coastal areas, which hold feeding and moulting concentrations of waterbirds, such as divers, grebes and benthos feeding ducks.

### c. Areas for pelagic species

These sites comprise marine areas remote from land at which pelagic seabirds regularly gather in large numbers, whether to feed or for other purposes. These areas usually coincide with specific oceanographic features and their biological productivity is invariably high. They usually correspond to high productivity areas because they are related to several oceanographic variables (e.g. seamounts; Morato *et al.* 2008a, b) that increase the sea's productivity and available prey to a concentration of seabirds.



Island of Corvo



Cape Carvoeiro

### d. Migration bottlenecks

These sites are normally determined by topographic features, such as headlands and straits, so, due to their geographic characteristics, work like a bottleneck and influence the passage of whole populations of seabirds, or a large part of them, during their migrations. They are easily identifiable at some points of the European geography, such as the straits of Gibraltar, in Spain, and of the Bosphorus in Turkey. In Portugal, data collected suggest that areas within this category might exist. Some examples are certain inter-island canals in the Azores and Madeira archipelagos, the coast of continental Portugal (a compulsory route for many species of seabird during their migration) or Ponta de Sagres, in the extreme south-west of Mainland Portugal.

# 5

## Methods

### 5.1 Geographic context

The geographic limits of the study were 50° N–25° N and 41.5° W–4.5° W, representing an area of approximately 8,418,000 km<sup>2</sup>.

The Marine IBA LIFE Project's main objective was the collection of oceanographic and ornithological data within the limits of the Portuguese EEZ. However, considering the ecology of the seabirds under study, it was necessary to widen the study area to include areas outside the EEZ. Collaboration with bodies connected to oceanographic investigation, such as the Hydrographic Institute of the Portuguese Navy, allowed observers to board vessels bound for research campaigns and enabled surveys to be carried out in these areas. Other sources of data not obtained within the scope of the Marine IBA LIFE Project were also used in the IBA proposals described in Chapter 7 of this book.



Observer during aerial survey

### 5.2 Obtaining environmental variables

Seabirds depend on trophic resources and tend to concentrate in areas of higher productivity. These are often associated with characteristics of physical variables (e.g. surface sea temperature – SST, salinity); oceanographic variables (e.g. currents, upwelling); topographical variables (e.g. bathymetry, underground mountains); or biological variables (e.g. primary productivity determined by the concentration of chlorophyll *a* – CHL-*a*, availability of prey).

The analysis of these environmental data was an essential factor in drawing up coherent proposals for marine IBAs, as it allowed a measurement of which variables have the greatest influence in the distribution of seabirds and allowed an interpretation and interpolation to non-sampled areas.

The Marine IBA LIFE Project thus represents the greatest national attempt (and one of the largest international ones) to integrate environmental and ornithological data collected to date, both because of the sheer number of variables analysed (Table 5.1) and number of species studied, and because of the geographic scale of the project.

After compiling and integrating the information, variables were analysed along with ornithological data through statistical modelling.

	Variables	Type of data	Data period
Topographical	Depth	Derived	
		Derived	
	Seabed slope	Derived from depth	
	Distance to the coast	Derived	
		Derived	
Distance to underwater mountains	Derived		
Distance to low underwater seamounts (<300m)	Derived		
Physica	Sea surface Temperature (SST) °C	Satellite AVHRR	2004 2007
		Satellite AVHRR	2002 2006
	Wind	Satellite QuikSCAT	2004 2007
	Wind (Intensity, southern component, zone component, and divergence)	Satellite QuikSCAT (derivado)	2002 2006
Biotic	Chlorofila <i>a</i> Density (CHL <i>a</i> ) mg/m <sup>3</sup>	Satellite SeaWiFS	2004 2007
		Satellite MODIS AQUA	2002 2006
	Distance to productivity fronts	Derived	2002 2006
Others	Distance to tern colonies	Derived	1989 2007
	Distance to shearwater rafts	Derived	1996 2007

Table 5.1

Summary of the main environmental variables used and data origin

\* Environmental variables used in POPA modelling (Program for the Observation of Fisheries in the Azores) data

### 5.3 Marine surveys

Marine and air surveys of seabirds are the main method for data collection at sea. For this reason, the intention was to cover the largest possible area of the Portuguese EEZ by carrying out at-sea surveys organized in collaboration with the Project's main partners.

An extra effort was made to collect data during breeding periods and, whenever possible, surveys were repeated in order to obtain robust sequential data for later analysis of the distribution of seabirds in space and time. Specific campaigns depended on several factors, namely: availability of

Resolution (km <sup>2</sup> )	Value used	Zones	Reference
4	Mean	Mainland Madeira Azores	Hydrographic Institute
1.85		Azores*	Lourenço <i>et al</i> , 1998
1.85		Azores*	-
4		Mainland Madeira Azores	Institute for the Environment
1.85		Azores*	DOP - UAç
1.85		Azores	Morato <i>et al</i> . (2008a)
4			
1.85		Azores*	Morato <i>et al</i> . (2008a)
4			
4	Mean	Mainland Madeira Azores	Physical Oceanography Distributed Active Archive Center (PO.DAAC) from the NASA Jet Propulsion Laboratory ( <a href="http://podaac.jpl.nasa.gov">http://podaac.jpl.nasa.gov</a> )
1.2	Median	Azores*	Hazo Estation ( <a href="http://oceano.horta.uac.pt/detra/">http://oceano.horta.uac.pt/detra/</a> )
4	Mean	Mainland Madeira Azores	CERSAT (IFREMER) ( <a href="http://www.ifremer.fr/cersat/en/general/general.htm">http://www.ifremer.fr/cersat/en/general/general.htm</a> )
1.852	Mean	Azores*	CERSAT (IFREMER) ( <a href="http://www.ifremer.fr/cersat/en/general/general.htm">http://www.ifremer.fr/cersat/en/general/general.htm</a> )
9	Mean	Mainland Madeira Azores	Giovanni from NASA's Goddard Earth Sciences ( <a href="http://reason.gsfc.nasa.gov/OPS/Giovanni/mpcomp.ocean.shtml">http://reason.gsfc.nasa.gov/OPS/Giovanni/mpcomp.ocean.shtml</a> )
1.2	Median	Azores*	Figueiredo <i>et al</i> , 2004 ( <a href="http://oceancolor.gsfc.nasa.gov">http://oceancolor.gsfc.nasa.gov</a> )
1.2	Mean	Azores*	-
1.85		Azores*	Neves 2007
4		Mainland	-

ships or aircraft, weather conditions and availability of observers.

The Marine IBA LIFE Project based its marine surveys on a modified version of Tasker's *et al.* (1984) methodology, recommended by the European Seabirds at Sea Group (Camphuysen & Garthe, 2004). Data are collected in transects defined by a period of time (normally 5 to 10 minutes) and are expressed in density (birds/km<sup>2</sup>). All birds in contact with the water inside the pre-defined transect are counted. Birds in flight are counted by carrying out regular snapshots<sup>11</sup>, so as not to over-estimate the density. In addition, data from bird sightings carried out by the Program for Observation of Fisheries in the Azores (POPA) were also used. These are based on counts carried out at regular intervals.

In order to make proper use of the ESAS methodology, the presence of the seabirds must not be influenced by the presence of the observer's vessel. Therefore, the use of fishing boats must be avoided, as they attract some species of bird due to discarded fish.

In spite of the ESAS and POPA data being different (the POPA method is based on point counts and not transects) subsequent analysis was carried out in a similar way, applying the same statistical procedure.

#### a. ESAS methodology

The ESAS methodology was the more widely used and was applied to all surveys carried out on oceanographic and/or marine-tourism ships in the regions of the Azores, Madeira and the Mainland. Information collected was incorporated into an European database in a format pre-defined by the ESAS group. This database was created in the 1980s and gathers data from most marine and airborne surveys carried out in Northeast Europe. Its main advantages are being able to study associations between seabirds and mammals, and the introduction of specific behavioural codes (allowing a more detailed analysis of the data from the point of view of marine IBAs.) This database allows access to records obtained by other researchers and that may be useful for a certain geographical area or ecological study, and not just own data. The ESAS methodology is also used by other countries in Southern Europe, such as Malta, Italy and Greece. Therefore, in future, most surveys carried out in the Mediterranean will be comparable to those carried out in Portugal, which will allow cross-referencing of data and better study of common seabird species.

On the mainland, the annual cruises organized by IPIMAR were the main platform used for marine surveys. These surveys were complemented with voyages carried out with other cooperating bodies, such as the Hydrographic Institute or the Small Cetaceans in the European Atlantic and North Sea (SCANSII) project. This was in addition to surveys in the Ria of Aveiro, the Berlengas Archipelago and in the Algarve carried out by the University of Aveiro.

<sup>11</sup> A snapshot is an instant point count of the birds present in a certain area at a given moment. The name snapshot comes from the similarity of this method to taking a photograph of the count area at a precise moment

In Madeira and the Azores, surveys using ESAS methodology were mainly carried out on Project PLATCONT (Continental Platform) cruises, on ships belonging to the Hydrographic Institute, on missions organized by EMEPC (Mission for the Extension of the Continental Platform).

In the Azores, besides the PLATCONT missions, surveys were carried out on the inter-island ferry-boats of the "Transmaçor" transport company, on voyages aboard the tuna fleet for the POPA Program and finally on mostly coastal cruises carried out by marine tourism companies.



Seabird observer working in a research vessel of the Hydrographic Institute

In Madeira, besides the PLATCONT missions, surveys were carried out by the Madeira Natural Park, on board Portuguese Navy patrol ships, on the Madeira-Selvagens route and on board of their own vessel. The remaining data for this region were obtained in partnership with various marine tourism vessels, or on the ferry to Porto Santo.

Table 5.2

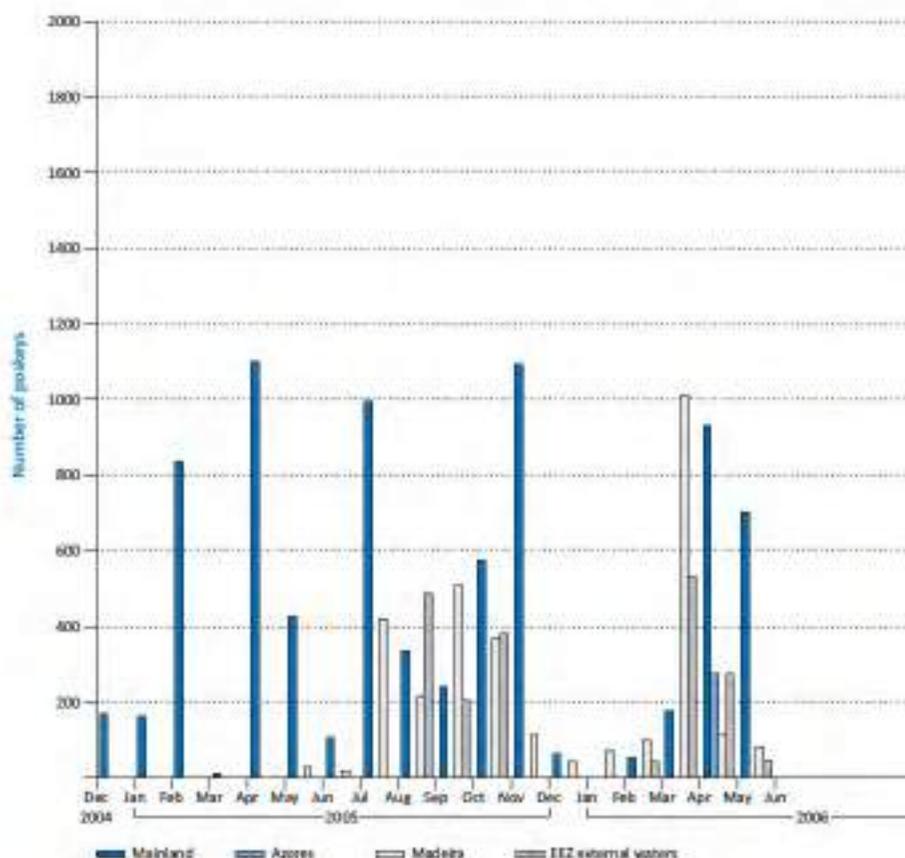
Total boat-based census table for the LIFE Project

Year	2004	2005	2006	2007	2004-2007
Total number of birds observed	1,154	43,824	68,221	72,808	186,007
Distance travelled (km)	259	13,207	19,729	30,148	63,343
Area (km <sup>2</sup> )	78	3,962	5,923	9,062	19,025
Hours of observation	14	794	1,105	1,889	3,802
Number of bird species identified	12	64	62	81	102

The sampling efforts of the Marine IBA LIFE Project resulted in around 65,000 km travelled, covering an area of around 20,000 km<sup>2</sup> (Table 5.2). Data collection took place between 2004 and December 2007, with a year-on-year increase in the number of surveys carried out and in the area being sampled (Figures 5.1 and 5.2).

Figure 5.2

Number of poskeys per month recorded using ISAS methodology within the LIFE Project (2004-2007)



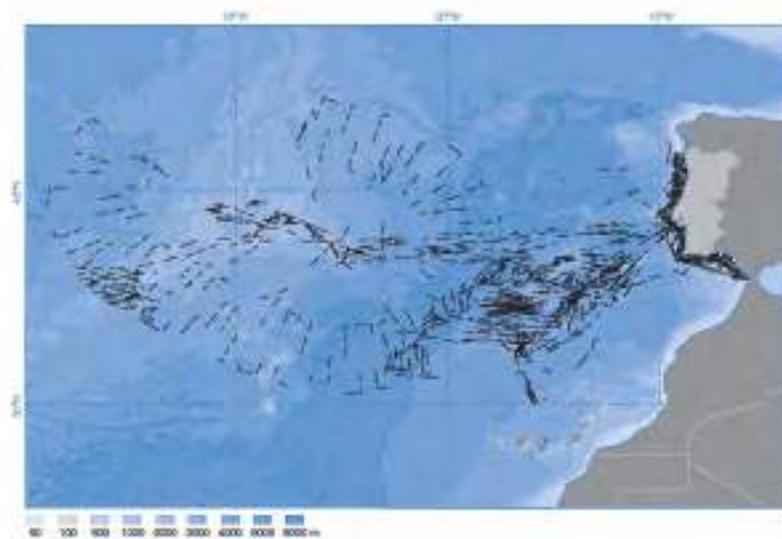
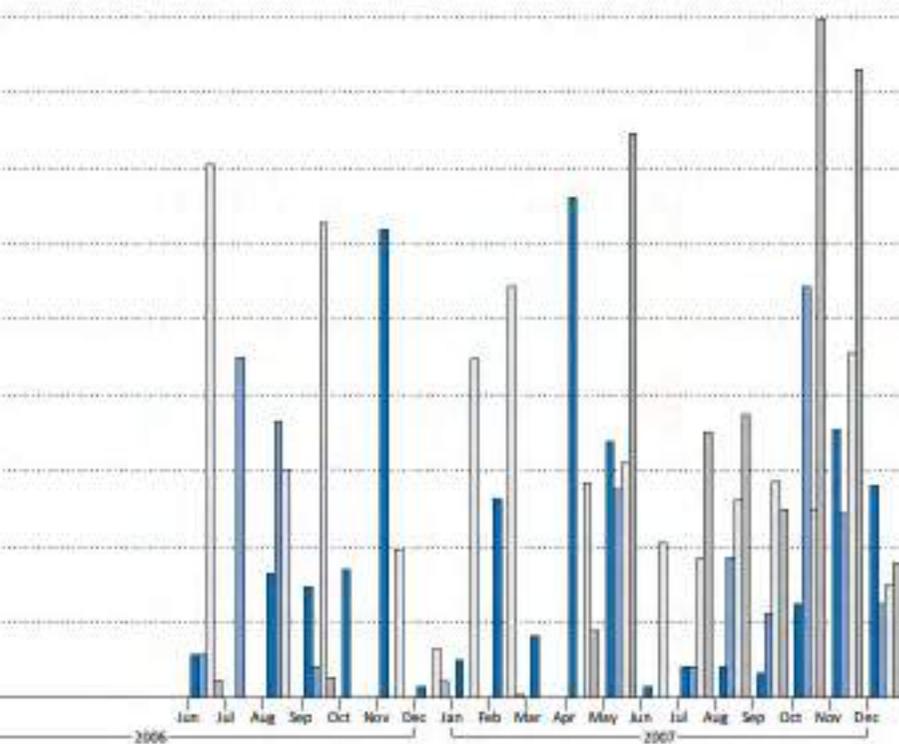


Figure 5.1

Total boat-based surveys carried out using ESAS methodology within the LIFE Project (2004-2007)



### b. POPA methodology

The Program for Observation of Fisheries in the Azores (POPA)<sup>22</sup> was launched in 1998 by DGP – IMAR of the University of the Azores. Its main objective is to enable “Dolphin Safe” certification for pole-and-line<sup>23</sup> tuna fishing in the region, ensuring that this activity does not result in death or injury to cetaceans. In parallel, there is extensive data collection on fishing activities and its associated species. This is carried out by on-board observers, essentially between May and October each year, on tuna fleet ships operating in the region.

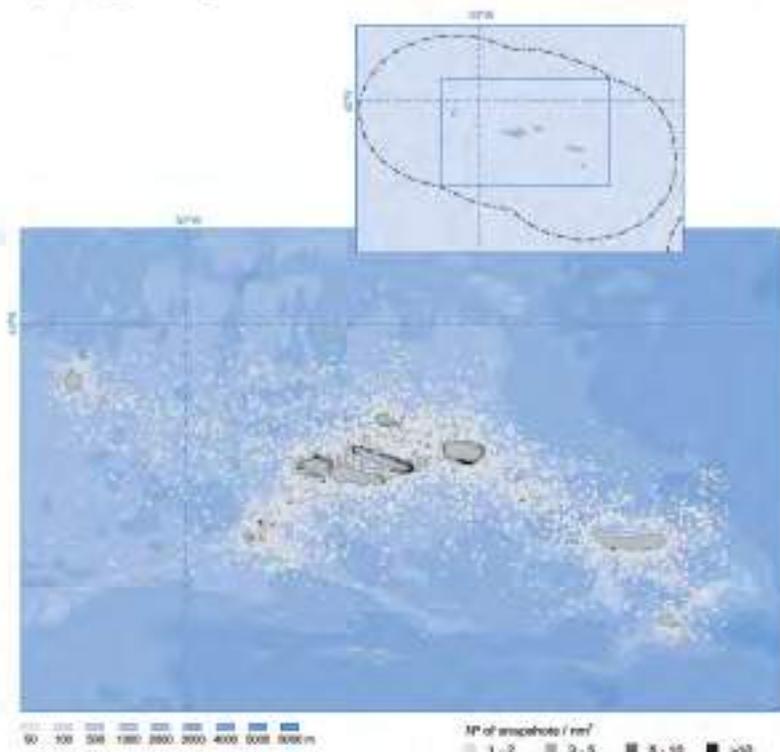


Figure 5.3

Total N° of seabird snapshots recorded by POPA (2002-2006)

In the data analysis for this inventory, only information on bird sightings collected within the Azores' EEZ was considered, based on snapshots and encompassing an area of around 1/4 of the Azores' EEZ. This method consists of counting all birds sighted around the vessel during six fixed time periods in the day. Data was collected by size category and subsequently converted to continuous data by assigning the mean value of the size category to observations. Taking the project objectives and coherence in the sampling process into account, the only data considered were those data collected between 2002 and 2006. During this period, 9,183 snapshots were carried out and more sampling attempts were made near the islands and at some sea-mountains (i.e. “Princesa Alice,” Figure 5.3), with observers on around half of the tuna ships working in the Azores (Table 5.3).

<sup>22</sup> [www.popaobserver.org](http://www.popaobserver.org)

<sup>23</sup> Extensive form of fishing, usually using live bait, that is highly selective and does not result in collateral capture

	2002	2003	2004	2005	2006
Mean Nº of boats	10	13	13	11	9
POPA coverage (%)	59	49	57	55	60

Table 5.3

Mean number of tuna fishing vessels operation in the Azores and percentage of ships covered by the POPA between 2002 and 2006

### c. Statistical modelling

The use of statistical modelling in marine surveys was designed to understand whether the spatial distribution of a particular bird at sea was significantly influenced by some environmental variable(s) and, if so, estimate the bird density outside the sampling points and within the study area.

Statistical modelling was applied only to priority seabird species for the Marine IBA LIFE Project having a minimum number of records to enable modelling (see Chapter 6.2). For each model, only the most relevant environmental variables available at each area were considered (See Table 6.1).

The information from the marine surveys and on environmental variables was analysed using Generalized Linear Models (GLMs). GLMs are mathematical extension of classical linear models. Due to their versatility, they have recorded satisfactory results for the type of data analysed, which contains a large number of zeros (observations points with no birds). These GLMs are designed to determine several things: whether any explanatory variable(s) (called predictive variables, and in this case they are environmental variables) influence the behaviour of another variable (that is, the dependent variable, bird density; the intensity of this influence (represented by parameters); and how this is manifested (represented by the relationship between parameters).

As a general rule, the GLMs explain only a small part of the total variation observed, as in the modelling process there are predictive variables that may be important in explaining the distribution and numbers of different species but that are not measurable (such as real-time distribution of biotic variables, like different types of potential prey). In some cases, it was possible to combine estimates from GLMs with geostatistical estimates obtained by kriging<sup>14</sup>, thus adding further spatial information to the seabird distribution estimate. All calculations were carried out on R, a statistical program that is freely distributed<sup>15</sup>.

Taking into account the different behaviour of each species according to its phenology, one model (on average) was performed for each breeding month (in the case of breeding birds) and for each wintering month (in the case of wintering birds). For some species, in an effort to maximise the data obtained, modelling was performed using data from two or more years and/or aggregate months, considering the species phenology<sup>16</sup>.

<sup>14</sup> This method of data interpolation used in geostatistics works on the premise that neighbouring points in space tend to have more similar values than points further from each other. Thus, this technique allows unmeasured spaces to be filled in with statistically logical values

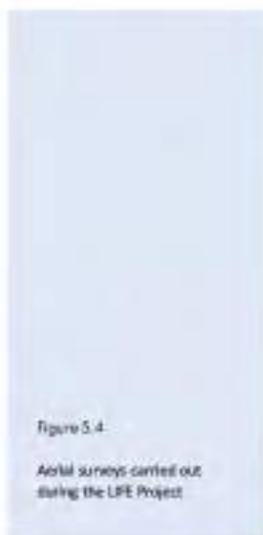
<sup>15</sup> More detailed information on this software can be found at <http://www.r-project.org/>

<sup>16</sup> A more detailed explanation of the statistical methodology used is available in the Final Report of the LIFE Marine IBA Project, available at [www.spea.pt](http://www.spea.pt)

## 5.4 Aerial surveys

Aerial surveys were only carried out on the continental coast (it was not possible to find the necessary type of aircraft in the archipelagos). These surveys were carried out in coastal areas and up to 20 nautical miles offshore, following the ESAS methodology. This type of survey was mainly directed towards migrating populations, as its fast execution allows vast areas to be assessed for density and specific diversity in a short space of time. Specific surveys were also carried out on local wintering populations, to determine more accurately the use of these areas.

The main objective of aerial surveys was to complement the information obtained from marine surveys, mainly the coastal zones between 0 and 20 nautical miles from the coast. Areas nearer the coast (generally between 0 and 3 nautical miles) are not easily covered by marine surveys due to the draught of the ships used in investigation; aerial surveys complement these data. Another advantage is the ability to travel long distances in a relatively short period of time. This makes it a suitable tool for assessing



migration routes or the main wintering areas of seabirds present along the continental coast. A more thorough assessment of both methods (aerial and marine surveys) can be found in Garthe (2006). Between 2005 and 2007, three aerial surveys were carried out (Table 5.4) along the whole Portuguese coast, from Viana do Castelo to Vila Real de Santo António (Figure 5.4).



Aerial view of the Roca Cape

Flights between Aveiro and Vila Real de Santo António			
Season	Nº of flights	Dates	Distance (km)
Winter 2005/06	7	4 <sup>th</sup> Jan to 27 <sup>th</sup> Feb	2,155
Flights between Viano do Castelo and Faro up to 20 miles from the coast			
	Nº of flights	Dates	Distance (km)
Autumn 2006	14	19 <sup>th</sup> Sep to 14 <sup>th</sup> Oct	1,748
Flights between Cabo da Roca and Cabo Espichel up to 10 miles from the coast			
	Nº of flights	Dates	Distance (km)
Winter 2007/08	3	26 <sup>th</sup> Dez to 4 <sup>th</sup> Jan	240
<b>Total</b>	<b>24</b>		<b>4,143</b>

Table 5.4

Summary of the aerial surveys during the LIFE Project

## 5.5 Individual tracking of seabirds

Knowing the movements of seabirds on the high seas is logistically difficult and greatly depends on attaching tracking devices to birds, namely: platform terminal transmitters (PTT), acoustic telemetry, very high frequency telemetry, Geolocators (GLS), global positioning system loggers (GPS loggers), and dead-reckoning loggers (compass loggers; Wilson *et al.* 2007). Each has its own advantages and disadvantages with respect to accuracy, potential number of locations and size and weight of the device. Miniaturization and an increase in precision have allowed such devices to be attached to increasingly smaller birds in the last ten years (Wilson *et al.* 2002).

By definition, a data-logger is any electronic device that is able to record, store and/or transmit the location of the animal that carries it. This information can be complemented with a range of other data collected *in situ*, such as temperature, water salinity or depth of dive, which can improve understanding of the individual bird's behaviour at sea.

Although they all have differentiating characteristics, advantages and disadvantages, the truth is that the final choice is always conditioned by a series of common factors (Table 5.5).

Tracking method	Accuracy	Weight	Lifespan of device
GPS loggers	Very high (meters)	Medium to large (> 10 g)	Low (days to weeks)
PTTs	Relatively high (up to a few km)	Medium to large (> 9g)	Medium high (solar-powered devices up to years)
Argos/GPS PTT	Very high (meters)	Large (> 22g)	Medium high (solar-powered devices up to years)
Radio tags	Low (usually error >10km)	Low (down to <1g)	Weeks to months
GLS	Very Low (>100 km) Very bad accuracy near the equator and at equinoxes	Low (<1g)	Medium high (up to years)
Compass loggers	Medium (up to over 5km)	Medium to large (> 17g)	Low (days to weeks)

Table 5.5

Summary of the main methods of individual tracking. With a grey background are the methods used by SPEA

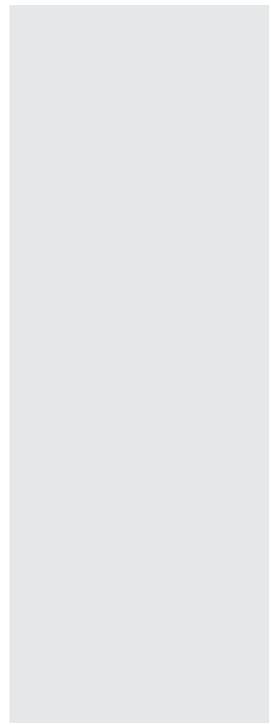


Observer radio-tracking marked seabirds



Cory's Shearwater carrying a GPS-logger

Logistics and constrains	Cost of equipment
Medium cost Recovery of devices necessary Tagging team needs to be at site for several days and/or weeks	Medium
Costs limited to satellite renting Real time data downloaded from net Recovery of device not needed	Medium to high
Costs limited to satellite renting Real time data downloaded from net Current limitations on the capacity of storage (very few fixes per day)	High
Costly. Real time collection of data required at site. It is necessary to have several teams working simultaneously to gather detailed locations and maximize detectability Recovery of tags not needed	Low
Low cost Recovery of tags necessary Elapsed time (months to 1+ year) between deployment and tag recovery Data analysis requires special training or to pay for it with low/medium cost	Low to medium
Medium cost Tagging team need to be at site for several days and/or weeks Recovery of devices necessary Data analysis requires special training	Medium



### a. Radio tracking

The need to study the behaviour of certain species of *Procellariiforms* at sea, such as the Little Shearwater, the Madeiran Storm-Petrel, the White-faced Storm-Petrel or the Bulwer's Petrel, besides other groups of birds such as Terns, lead the team to test the use of radio transmitters, much smaller (see Table 5.5) than any data-logger available on the market. With the aim of assessing their efficacy, test campaigns in the Azores and the Berlengas were designed. These campaigns involved marking individual Roseate Terns and Madeiran Storm-Petrels and tracking them at sea using mobile land-based or air-based aeriels. Different attachment methods and different types of transmitter were tested, and the information obtained was valuable for future studies with these species. However, the results showed that the logistic and economic investment was not worth the number and quality of records obtained. Most of those records were of birds in their colonies or very near them. This did not contribute significantly to the identification of purely pelagic behaviour. The use of radio transmitters in the study and tra-



Bulwers Petrel carrying a radio transmitter

cking of seabirds is currently very limited, and there is a clear trend towards its complete disappearance in the next few years. These transmitters are effective in very specific conditions, and require a proportionately large logistic and economic investment, considering the technological advances achieved recently with data-loggers.

## b. Data loggers

The use of these devices arose out of the need to use a device that was small enough, cheap, reliable and accurate to allow its massive and repeated use throughout the four years of field work. It was necessary to find a balance between the capacity and type of data supplied by the data-logger, and the ecology of Cory's Shearwater, the species being studied. Compass-loggers, besides being lighter and having a longer working life, had a very important feature from the point of view of the project's final objective: they are the only loggers that can record data about the bird's behaviour directly (Dall'Antonia et al. 1995, Thaxter et al. 2009). This factor is crucial in drawing up marine IBA proposals, as it allows the researcher to distinguish between areas used by the bird for feeding, areas used only for resting, and flight. The first prototypes of GPS-logger that could be attached to Cory's Shearwaters, due to their weight and size, only became available towards the end of 2006 and commercial models were only made available in 2007. Advantages of these devices are that they are more precise and record instant speeds associated with locations. However, they are heavier, have a reduced working lifespan, and do not carry a temperature sensor for a direct interpretation of behaviour.

Year	Site	Birds	Compass-logger	GPS-logger	Total number of trips
2005	Berlengas	16	16		24
2006	Berlengas	43	17	23	44
	Azores	25	25		51
	Madeira	15	15		20
2007	Berlengas	59	32	18	85
	Açores	62	35	21	98
	Madeira	8	6		12
2008	Berlengas	5	5		15
	Madeira	39	20	19	66
<b>Total</b>		<b>272</b>	<b>171</b>	<b>81</b>	<b>415</b>

Table 5.6

Data-logger sampling from Cory's Shearwater between 2005 and 2008

Two-hundred and seventy two birds were tagged (see Table 5.6) on various colonies, spread throughout all archipelagos and groups of islands (Figure 5.5) and, whenever possible, the colonies were visited both during incubation and chick-rearing periods. These different campaigns allowed a distinction between the behaviour and the areas used by the species in both phases of its reproductive period, a pioneering feature of this study within Europe.



# 6

## Marine IBA selection protocol

The high specificity, size and inaccessibility of the marine environment results in a larger methodological effort when it comes to selecting the most important areas. The various sections of this chapter summarize the use of different data sources and the criteria followed in identifying the geographic limits of the proposed marine IBAs. Thus, the limits of each IBA were defined using the cross-referencing of at least two sources of data calculated independently, which indicated that the area was important. The boundaries of each IBA were adjusted as much as possible and drawn as a polygon. It was also decided that a shape with horizontal and vertical straight lines should be used, since this format is more practical for the application of management measures that may be necessary in the future.

To select the most important zones for birds, it was necessary to determine where they occur in their largest numbers. For this purpose, the 95<sup>th</sup> percentile was selected (henceforth  $P_{95}$ )<sup>17</sup>. The  $P_{95}$  was then applied to all species analysed and data sources available as the objective numerical criterion that allowed the determination of the zones used in greatest numbers by seabirds.

The  $P_{95}$  was applied exclusively to positive observations of each target species (in other words, negative records and zeros were not included) and direct observations were mapped using their corresponding figures for each of the geographic areas of the Azores, Madeira, Mainland and external areas to the EEZ. One example of such application is explained for Cory's Shearwater in Figure 6.1. For this bird, the  $P_{95}$  corresponded to 26 birds/km<sup>2</sup>, and the areas with a density above this figure are shown.

The same criterion was applied to densities obtained through modelling, having selected the model areas that corresponded to the  $P_{95}$  figure for predictions of the largest gatherings.

<sup>17</sup>

A percentile is a value that divides the total frequency into 100 equal parts put into ascending order. The 95th percentile means that 95% of occurrences have a value below the selected standard. In this study, only values above the 95th percentile were used, in other words, 5% of the highest occurrences in the sample

Figure 6.1

Distribution of Cory's Shearwater on the continental coast of Portugal during the breeding period (April to October), for years 2005 to 2007. The figure on the left presents a scale of values between 5 and 100 birds per km<sup>2</sup>. The figure on the right shows the use of the 95th percentile ( $P_{95}$  = 26 birds/km<sup>2</sup>) as a standard, which allows a better view of the important areas.



## 6. 1 Marine surveys: direct observations

Marine surveys were the main source of data used in statistical modelling. However, raw data (henceforth referred to as direct observations) obtained from the voyages carried out, were also used as a complement in the pre-assessment of the most important areas.

Whenever modelling data for the area and species being analysed were available, direct observations were only used to define the limits of the proposed IBA better, and not as another independent source of data. In the absence of modelling data, which might have been due to a reduced number of sightings of the species (e.g. Fea's Petrel), direct observations were considered an independent source of data for defining the boundaries of the IBA.



## 6. 2 Statistical modelling

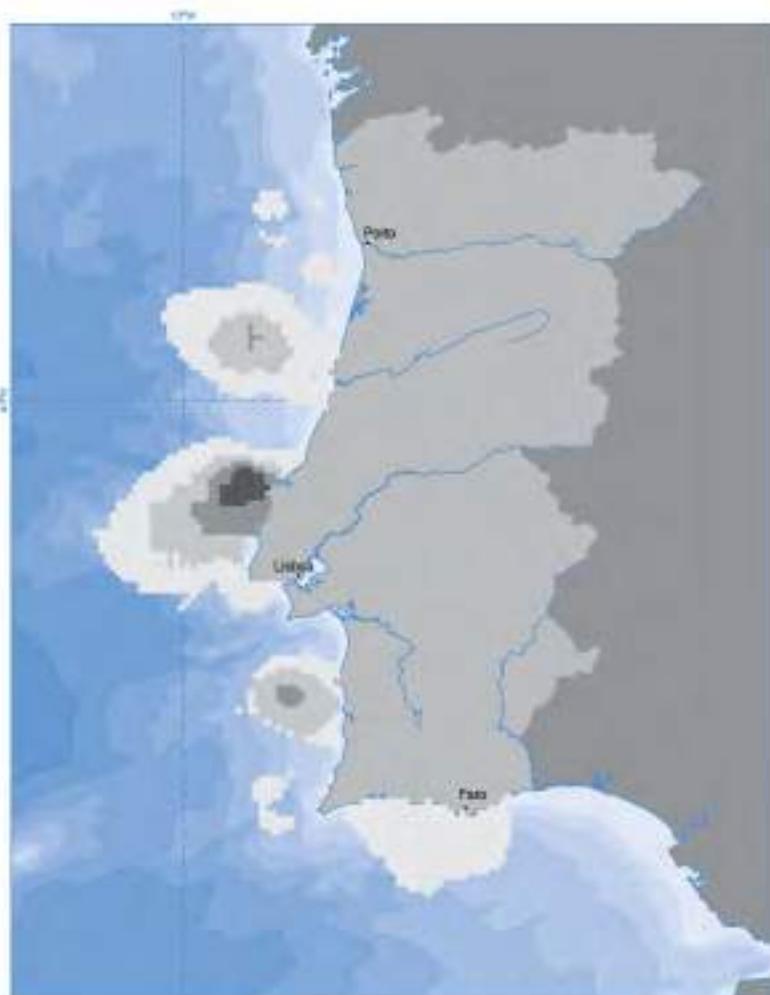
Out of the total number of observations, statistical modelling was applied to the seabird species included in Annex I of the Birds Directive that had a number of records large enough to allow a model to be drawn up. Thus, models were only designed for species with at least 30 positive records on Mainland and in Madeira, and 60 in the Azores, given their larger EEZ. The seasonality in the distribution of each species was considered when modelling.

Therefore, models were drawn up for:

- 1) Data obtained during the breeding season of the species, near their breeding zones;

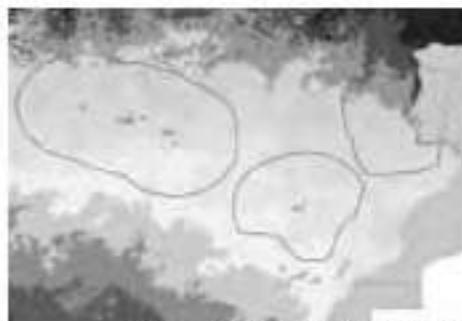
Figure 6.2

Distribution of Cory's Shearwater on the continental coast of Portugal, from statistical modeling (GLM), summer 2005. The figure on the left presents a scale of values between 1 and 15 birds per km<sup>2</sup>. The figure on the right shows the use of the 95th percentile ( $P_{95}$ , 30 birds/km<sup>2</sup>) as a standard, which allows a better view of the important areas.

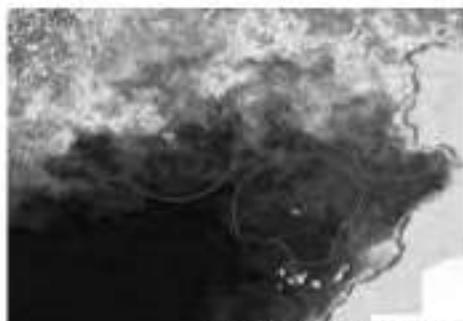


Cory's Shearwater  
N° of birds/km<sup>2</sup>

1 - 5	6 - 10	10 - 15	>15
-------	--------	---------	-----



Example of Sea-surface temperature (Winter 2005)



Example of Chlorophyll-a (Winter 2005)



- 2) Data obtained during the breeding season of the species away from the colonies;
- 3) Data obtained outside the breeding season.

Data belonging to the first category allowed an assessment of the importance of the waters located near the breeding colonies. Models based on data from the second type aimed to define feeding and resting areas for breeding species in high sea areas. The third category of data was used to characterize wintering and/or migration zones. Table 6.1 presents a summary of each model used for each species and area.

Area	Species	Data source	Years
Mainland	Balearic Shearwater	ESAS	2005 2006
	Gannet	ESAS	2004 2007
	Cory's Shearwater	ESAS	2005
Madeira	Zino's Petrel/Fea's Petrel	ESAS	2005 2007
	Madeiran Storm Petrel	ESAS	2005 2007
	Cory's Shearwater	ESAS	2005 2007
Azores	Madeiran Storm Petrel	ESAS	2005 2007
	Cory's Shearwater	POPA	2002 2006
	Roseate Tern/ Common Tern	POPA	2002 2006

Table 6.1

Type of model used for each seabird species considered



Adult Gannets

Season	Significant variables gathered through modelling
Summer June August	Depth Distance to the coast
December February	Depth Distance to the coast Chlorophyll <i>a</i> concentration
June August	Depth Sea surface temperature Chlorophyll <i>a</i> concentration
July November	Distance to the coast Sea surface temperature
Summer	Non significant model
2 seasons (egg-laying and chick-rearing) April May / June October	Depth Chlorophyll <i>a</i> concentration Sea surface temperature
Monthly	Non significant model
Monthly: May a October	Distance to the coast Depth Month Distance to seamounts Wind speed Wind force Chlorophyll <i>a</i> concentration
Monthly: May a October	Distance to the colony Wind speed Distance to seamounts Month Distance to the coast

### 6.3 Aerial surveys

Direct observations made during aerial surveys contributed to the assessment of sensitive areas for the following species: Cory's Shearwater, Balearic Shearwater, Gannet and Black Scoter, although not all of them gathered the conditions for classification as IBAs. Just as in marine surveys, only observations above the  $P_{95}$  were considered for assessment of the IBA, as shown in Figure 6.3 for Cory's Shearwater. Besides the use of direct data, mean densities were calculated by sector (number of birds/km<sup>2</sup>) using the *Distance*® software package. These data were not subject to modelling and so, similarly to what happened with direct observations from marine surveys, were only used as a complement for defining the boundaries of the IBAs.

Figure 6.3

Cory's Shearwater distribution on the continental coast of Portugal, from aerial surveys. The figure on the left presents a scale of values between 1 and 25 birds. The figure on the right shows the use of the 95th percentile ( $P_{95} = 2$  birds) as a standard, which allows a better view of the important areas.



## 6.4 Individual tracking of Cory's Shearwater

Several colonies of Cory's Shearwater on the continental coast and on the Madeira and Azores archipelagos were studied using tracking data, many of them during several phases of the breeding period. In the specific case of the Berlengas islands, three consecutive years of sampling were carried out (2005-2008) in diverse phases of the breeding season (between April and the end of September). In total 415 monitored foraging trips provided thousands of Cory's Shearwater locations for passage, feeding and resting. Kernel analysis was used to analyse this set of data, so as to choose the most important areas for this species.



Densities obtained from the individual tracking of Cory's Shearwater were then estimated from the kernels. Kernel density estimators provide a way of quantifying the use of the habitat (Georges 1997, Wood *et al.* 2000). This method allows a shape to be assigned to each bird location sampled and the sum of these shapes/ polygons creates a measure of abundance. It can be interpreted as a density or a probability of occurrence, along a maximum distribution area for individuals (usually the 95% density contour of locations). This means that areas will be more important the smaller the density of the kernel. In other words, a contour of 5% indicates that 5% of all locations under analysis are concentrated in a restricted area extensively used by the bird. It is also known from previous studies (BirdLife International 2004) that the 50% density contour in kernel analysis is the

most advantageous, as it allows stability in the feeding point density variation, using a smaller number of foraging tracks. The most important step in using this type of estimation is the selection of the smoothing factor— $h$ . The value of this parameter can highlight or subdue areas of high location density, in other words: the higher the value, the larger the contours around locations. In this work, a conservative approach was chosen in drawing density maps and the smoothing was set at 0.1, a value that guarantees that areas with no locations were not included when building kernel density contours.

Figure 6.4

Summary of data obtained through compass (this page) and GPS-loggers (next page) for long trips (>4 days)

A)  
Total fishing events



B)  
Total fishing events kernels



Outline of kernel density 0% 50%

Kernel analyses were carried out separately for each campaign (so as to take into account different sample sizes in different campaigns) and were gathered in a single file at the end, which was then integrated into a geographic information system.

Figure 6.4 and the five points below summarise the procedures followed when analysing tracking data, using kernel methodology:

- Tracking data (whether from compass-loggers or GPS-loggers) were divided into short feeding trips ( $\leq 4$  days) and long feeding trips ( $> 4$  days), with the split being based on the frequency of total foraging trip durations;



**C)**  
Kernel showing GPS-logger locations corresponding to  $< 20$  km/h for birds nesting in Corvo Island



**D)**  
Kernel showing GPS-logger locations corresponding to  $< 20$  km/h for birds nesting in Selvagem Islands

- For kernel analysis of compass-logger data, diving/fishing event locations were used, gathered from the temperature sensor on the device;
- Regarding GPS-loggers, locations where the instantaneous speed was  $< 10$  km/h were used to identify areas of greatest interest at sea (these would include areas where individuals land or take flight from the water surface, for resting or feeding). This split was based on the frequency of the total speeds recorded;
- The locations of raft positions previous to the bird's return to the colony were selected and filtered, both from compass-loggers and GPS-loggers. This was performed by interpreting the temperature sensor readings for compass-loggers and locations at the end of the day where the instantaneous speed was equal to 0 km/h for GPS-loggers;



Detail of a compass-logger, showing the temperature sensor

- Kernel analyses were carried out separately for each campaign (so as to take into account different sample sizes in different campaigns) and were gathered in a single file at the end, which was then integrated into a Geographic Information System.



Cory's Shearwater

## Criteria for assessing the importance of data obtained from data loggers

It was felt that a set of data from individual tracking was important enough to be used as a relevant source of data for defining an IBA if:

- The number of sampled individuals was above 20;
- More than 30 foraging tracks were recorded in a given campaign;
- The sample referred to more than one breeding season in a given colony;

The areas meeting one or more of the above criteria were Corvo and Faial (Azores), Selvagens (Madeira) and Berlengas (Mainland) and the high sea areas North of the Azores (see Chapter 7). Whenever one other source of data (other than individual tracking) confirmed importance of the area, this was proposed as a marine IBA.

The kernel density contours used during analysis of these locations were:

- 50% of feeding locations on short trips (compass-loggers);
- 50% of feeding locations on long trips (compass-loggers);
- 50% of feeding/resting locations on short trips (GPS-loggers);
- 50% of feeding/resting locations on long trips (GPS-loggers);
- 100% of raft locations<sup>18</sup> at the end of the day (for both devices, defined as the last position of the birds in the water before these returned to the colony).

On the other hand, if none of these conditions was met, data from that location were used only as an indication, assisting in defining the final shape of the IBA proposed making use of other sources of data. The areas included in this last category were the small islets of Vila (Sta. Maria) and Praia (Graciosa) in the Azores and the Desertas in Madeira.

The kernel density contours used during analysis of these locations were:

- 75% of feeding location on short trips (compass-loggers);
- 50% of feeding location on long trips (compass-loggers);
- 100% of raft locations at the end of the day (compass-loggers).

<sup>18</sup> Gatherings of seabirds for feeding and/or resting on the sea surface

## 6.5 Seaward extensions of breeding colonies

The additional data given by project partners were fundamental for drawing up IBA proposals. This data, which included not only breeding bird surveys but also raft counts concentrations, made a decisive contribution to identifying seaward extensions of breeding colonies. For coastal colonies that had effective populations higher than those demanded by the IBA criteria (Table 6.2), a protection area was drawn based on a radii from the coast, defined for each species in accordance to their ecology.

Table 6.2

Summary of the total number of colonies identified in Portugal that exceed the numerical IBA criteria and where coastal extensions were drawn

Species	IBA Criteria*	Individuals (i) or Breeding pair (c) thresholds	Number of colonies that fulfill IBA criteria	
			Mainland	Azores
Roseate Tern	A	3,750 i		
	B or C	55 i / 18 c		25
Cory's Shearwater	A	8,700 i		6
	B or C	7,170 i		
Little Tern	B	170 334 c	1	

\*See chapter 10 and Costa *et al.* 2002

Taking advantage of the kernel maps obtained for rafts or end-of-day locations (that occur at the same time of the day that counts were carried out) a density contour of 75% of locations was chosen to define a minimum radii to protect all breeding species entering the colony. The kernel selected was gave a constant area, regardless of an increase in the number of foraging trips (see BirdLife International 2004a for details of this procedure). Thus, a figure of 7,7 km from the coast was obtained from the mean of the distances to the coast for the different colonies that were individually tracked (Table 6.3).

In the case of the Roseate Tern, radii from the colony was estimated from POPA data. The mean distance to the coast recorded for this species in the Azores colonies was 5 km (with a maximum distance of 37 km). These figures are similar to the mean distances from the coast observed for the same species in other countries around the world and recorded in the "BirdLife Seabird foraging radii database"<sup>19</sup>.

In the case of the Little Tern, only one colony at Ria Formosa (Algarve) has a significant number of individuals according to IBA criteria. For this area, a feeding radii of 3km was drawn from the coast, in agreement with the figures obtained for this species in other locations in Southern (Fasola & Bogliani 1990) and Northern Europe (Allcorn *et al.* 2003).

<sup>19</sup>

Lascelles (2008). The BirdLife Seabird Foraging Database: guidelines and examples of its use. BirdLife International. Internal report



Roseate Tern radio-tracking at Graciosa Island (Azores)

Colony	Population (individuals)	Distance in km with 75% Kernel
Berlengas (Mainland)	2,400	7,01
Vulcão dos Capelinhos (Faial/Azores)	2,573	12,60
Varadouro (Faial/Azores)	2,229	3,30
Morro de Castelo Branco (Faial/Azores)	4,641	10,80
Ilhéu da Vila (Santa Maria/Azores)	1,120	6,00
Corvo (Azores)	10,112	5,60
	<b>Total</b> (all colonies)	<b>45,31</b>
	<b>Mean</b> (all colonies)	<b>7,55</b>
	<b>Total</b> (Azores)	<b>38,30</b>
	<b>Mean</b> (Azores)	<b>7,66</b>

Table 6.3

Estimate of mean distance in km, from breeding colony, based on kernel maps observed in different colonies of Cory's Shearwater

## 6.6 Surveys of breeding populations and raft counts

In the case for Roseate Tern, Little Tern and Cory's Shearwater, data on regular censuses was available<sup>20</sup>. These data were vital in the final assessment of the proposed IBAs, as they complemented the distribution data collected at sea (from surveys and individual monitoring) and contributed to an assessment of the coherence of the IBA criteria used. The methodology for each survey is briefly described in the following page:

<sup>20</sup> Data were supplied by the following bodies: DOP-IMAR University of the Azores, IMAR University of Coimbra, and Miguel Lecoq



Cory's Shearwater

#### a) Cory's Shearwater

In the Azores, data used was from simultaneous raft counts carried out at all islands from several points. Raft counts have been carried out since 1996, at five-year intervals, but in line with the sampling coverage the mean number of birds at each point from two different years, 1996 and 2001, was used.

At the Berlengas archipelago, data used came from to exhaustive surveys of the breeding population, carried out in 2005 (M Lecoq *unpublished data*).

#### b) Little Tern

Between 2002 and 2007, monitoring of the breeding population of Little Tern (nest counts) was carried out annually and showed a relatively stable breeding population, with an estimated population of 170-334 pairs on the barrier islands of the Ria Formosa (J.A. Ramos *unpublished data*).



Little Tern

#### c) Roseate Tern

In the Azores, data used was based on direct nest counts at breeding colonies (Neves 2007). Data was from surveys carried out in the most important breeding colonies between 2004 and 2008.



Roseate Tern carrying prey

# 7

## Important Areas for Seabirds in Portugal

### 7.1 IBA datasheet Description

Each IBA is described in a datasheet that characterizes it. The structure of the information presented is as follows.

#### Summary table

This table includes the main details for the proposed area. The international IBA code starts with the country's ISO code, in this case PT for Portugal, followed by the letter M for Marine (to distinguish it from terrestrial IBAs) and the serial number, starting at PTM01. The IBA's central point, the marine area in km<sup>2</sup> and the legal protection status applied to the coast and/or the marine area is also included.

#### Table of IBA criteria and population estimates

This table lays out the criteria that lead to classification as an IBA, including the bird species that form the basis for this designation. The table explains the season when the species occurs (Breeding (B), Wintering (W) or Resident (R)), the reference year(s) for the IBA's population estimate, the population using the marine zone (as pairs or individuals), the accuracy of this estimate (Table 7.1), the type of use of the marine area by the species (Table 7.2) and the IBA criteria applied.

Calculating seabird population estimates in each IBA is a challenge. If, on the one hand, it has been possible to define the areas accurately and using different sources of data, on the other, it has not always been possible to determine what percentage of a given colony or population used the area, or how frequently. These difficulties lead partners in Portugal and Spain to define a standard method that could enable the minimum and maximum values to be established, this process was parallel to that of geographic delimitation and IBA numerical criteria application.

Regular counts of seabirds in the IBA were used preferentially as the species' effective population. In cases where the populations had to be calculated using an estimate, the mean of the bird densities actually observed for each species was used, within its season of most significant presence in the area. The values obtained were then extrapolated to the total area of the IBA, so as to obtain a population estimate for each species using it.

In some cases, such extrapolation can result in numbers that are at odds with the effective populations of the birds on land (estimated using direct surveys at breeding colonies). This situation is caused by the different use that birds make of the sea, since IBAs can be classified by the simultaneous presence of a certain number of birds, or by the regular use of an area in large numbers (a phenomenon which is known as turnover).

Table 7.1

Reliability of IBA population estimates

Reliability	Meaning
<b>A</b>	Reliable. Error margin estimated at under 10%
<b>B</b>	Incomplete. Error margin estimated at under 50%
<b>C</b>	Poor. Error margin estimated could be over 50%
<b>D</b>	Unknown

The great mobility of seabirds allows them to seek out sources of food in areas far from their colonies. This mobility, together with the variability of the marine environment, means that marine areas can be used differently by the different species that go there, whether it is for food, resting or just in transit. In Table 7.2 and according to the information obtained by direct observation or data-logger tagging, IBAs were classified according to type of use.

Table 7.2

Type of use of IBA

Use	Meaning
<b>1</b>	The species uses the IBA almost exclusively for feeding and/or resting
<b>2</b>	The species uses the IBA regularly for feeding and/or resting
<b>3</b>	The species uses the IBA regularly in transit

### IBA Map

The image shown includes a straight-sided polygon. The boundaries of this polygon can be easily inserted into any navigation or geographic information system. This makes monitoring, inspection and management on the ground easier for the relevant authorities.

### Sources of data

This section broadly describes the type and origin of the data used to characterize the IBA, specifying the sampling period used at the IBA, according to the following headings: **ESAS Marine Surveys, POPA Marine Surveys, Statistical modelling, Aerial Surveys, Individual tracking, Breeding colony surveys, Raft counts, other marine surveys (e.g. referenced in the bibliography).**

### IBA Description

Brief summary and features of the coastal and marine area that makes up the IBA.

### Ornithological Importance

Mentions, in brief, the species that contributed to classifying the IBA or that nest there. Details relating to population trends or other details of interest are also summarized whenever possible.

### Comments and information gaps

This section describes other relevant aspects that must be considered after the area has been designated as a Marine IBA, as well as a description of the gaps in information for the proposed area. The information in this section must be considered when drawing up proposals for managing the area.

### Legal Protection

This section summarizes the existing legal safeguards and the percentage of the marine area to which they apply.

## 7.2 Portuguese Continental Zone

The Exclusive Economic Zone for Continental Portugal is 304,500 km<sup>2</sup> in size and occupies the space bound by the following coordinates: 41°52' N to the North, 34°54' N to the South, 13°51' W to the West and 07°19' W to the East. The only breeding population of pelagic seabirds is on the archipelago of the Berlengas Islands. This small archipelago is around 8 km West of Peniche coast. There are other breeding areas for seabirds South of Peniche, these include the Tagus Estuary and the Algarve; the latter has breeding populations of Audouin's Gull (Leal & Lecoq 2005) and Little Tern (Catry *et al.* 2004).

The continental zone is also extensively used by seabirds during their migrations and as a wintering ground (see Chapter 3 for further details). In some cases, such as the Globally Threatened Balearic shearwater, more than 70% of the population uses these waters.

Four marine IBAs have been identified in this EEZ in total (Figure 7.1). Two of them have breeding populations of seabirds (Berlengas and Ria Formosa), while the other two (Figueira da Foz and Cabo Raso) have important gatherings of various species that do not breed in Portugal (e.g. Balearic Shearwater or Mediterranean Gull). With reference to the type of marine IBA, Berlenga and Ria Formosa belong to the "a" type (coastal extensions of breeding colonies) and the other two belong to type "b" (areas of coastal concentration).

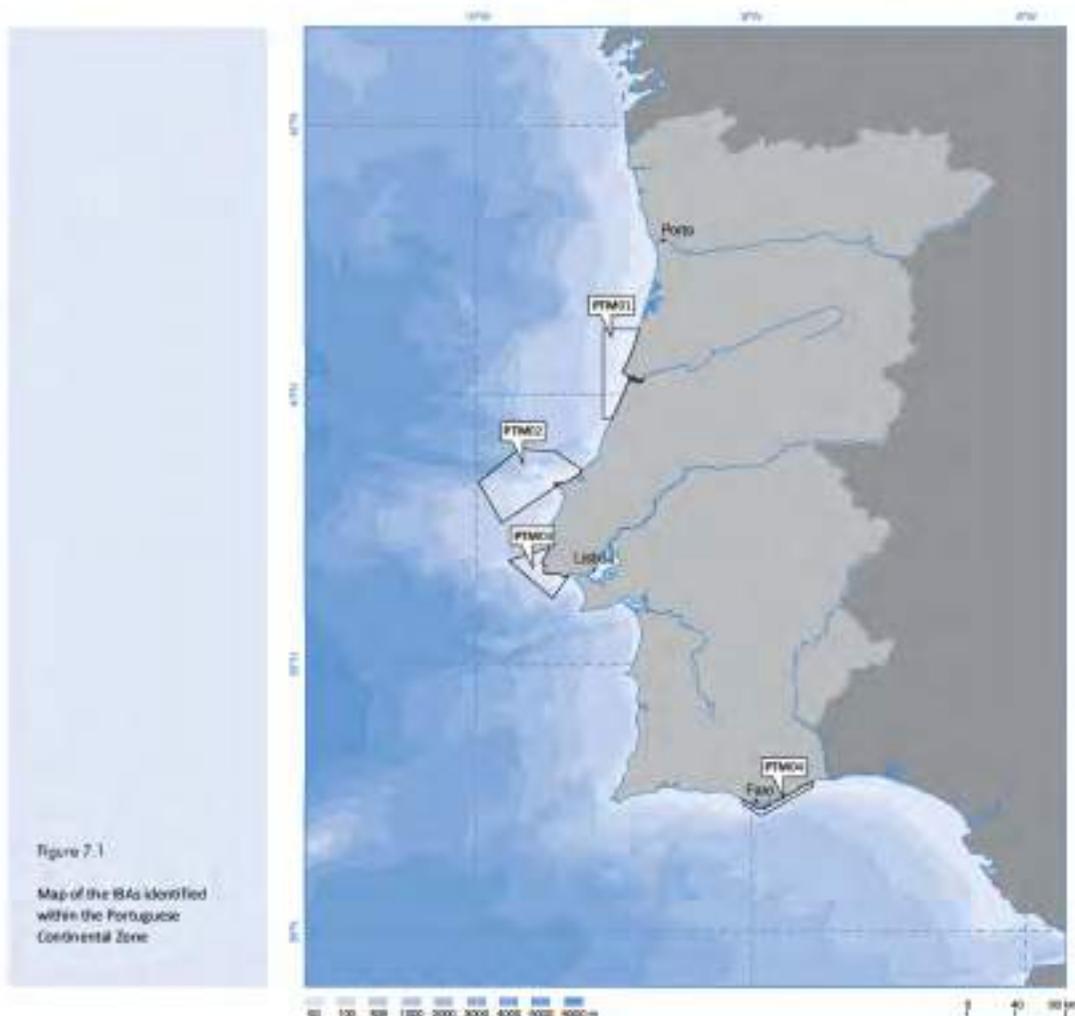


Figure 7.1  
Map of the IBAs identified within the Portuguese Continental Zone

# PTM01

## Figueira da Foz

IBA Code: PTM01

Geographical Coordinates: 40°13'N, 8°57'W

Marine Area: 1,067 km<sup>2</sup>

Legal Protection: SPA Ria de Aveiro (n221004)

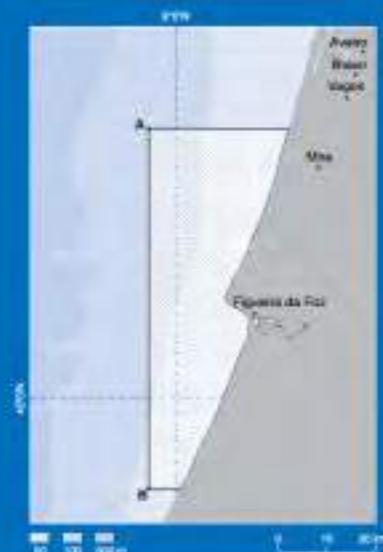
SCI Dunas de Mira,

Gândaras and Gafanhas (n221005)

### Coordinates

A: 40°30'00"N, 9°03'00"W

B: 39°50'00"N, 9°03'00"W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria	
Balearic Shearwater <i>Puffinus mauretanicus</i>	I	2002-2003	1,100-3,000	I	C	2	A1, A4, B1, C2

### IBA Description

This area is defined by the presence of a Globally Threatened bird, the Balearic Shearwater, which occurs mainly in shallow coastal areas (Louzao et al. 2006). The water depth increases from 10 to 70 m at the end of the IBA, 25 km from the coast.

The boundaries of the IBA stretch from 4 km north of Praia de Mira and 4 km south of Praia da Vieira, being this coast characterized by an extensive chain of dunes and some limestone cliffs in the Figueira da Foz area. The mouth of the Mondego river, at the centre of the IBA, is recognized as being of ornithological importance (IBA PT039), as is the Ria de Aveiro SPA, also designated as an IBA (PT007), north of the proposed area.

In terms of fishing, the Figueira da Foz harbour is one the most important in the country for off loading pelagic species such as the sardine, since dragnet fishing and longline fishing are residual in this area.

### Ornithological Importance

**Balearic Shearwater *Puffinus mauretanicus*:** The migratory and wintering habits of the Balearic Shearwater on the Portuguese coast have been known for several years (Paterson 1997). There were regular records of significant gatherings for this species by Petronilho et al. (2004); therefore confirming its importance being its importance confirmed during the Marine IBA LIFE project.

**Other species observed in this IBA:** Black Scoter, Cory's Shearwater, Great Shearwater, Sooty Shearwater, Manx Shearwater, Wilson's Storm petrel, Leach's Storm petrel, Gannet, Great Cormorant, Great Skua, Pomarine Skua, Parasitic Skua, Common Gull, Great Black backed Gull, Yellow legged Gull, Lesser Black backed Gull, Black headed Gull, Mediterranean Gull, Black legged Kittiwake, Sandwich Tern, Little Tern, Guillemot, Razorbill and Puffin.

### Data sources used to characterize this IBA

ESAS marine surveys (2005-2007)

Statistical modelling of the Balearic Shearwater ESAS data (2005-2006)

Aerial surveys (2005-2005)

Other marine surveys (Petronilho et al. 2004).



Aerial view of the Mondego estuary

### Comments and information gaps

The phenology of the Balearic Shearwater in this area should be defined more accurately, along with its activity and diet in this region, in order to establish adequate protection measures. Mortality outside the breeding area is suggested as one of the possible causes for the current marked decline of the species



Balearic Shearwater

(Oro *et al.* 2004). There is a significant number of recorded events of accidental capture of this species through fishing in this IBA (Vingada *pers. com.*). However, the outcomes of the coastal inspections carried out between 1980 and 1990 did not record increased mortality in this species (Granadeiro *et al.* 1997). Therefore, an accurate assessment of the potential factors for mortality and of possible mitigation measures is recommended.

This area partly overlaps with the pilot area designated for trials on wave energy plants. Therefore, the possible impact of this type of device on the distribution and abundance of seabirds and their potential prey should also be carefully monitored. Other possible impacts arising from human activities, such as sea transportation, pollution, or the potential existence of offshore windfarms should also be assessed.

At the same time, the impact from fishing activities, giving rise to reduced food for birds or accidental capture is not adequately quantified in this IBA, and a better assessment is urgent.

### Legal Protection

**Ria de Aveiro SPA (PTZPE0004)**; Decree law nº 384 B/99, of 23rd September 1% of the area coincides with the IBA.

**Dunas de Mira, Gândara and Gafanhas SCI (PTCON0055)**; Cabinet Resolution, nº 76/00 of 5th July < 1% of the area coincides with the IBA.

# PTM02

## Berlengas

IBA Code: PTM02

Geographical Coordinates: 39°23'N, 9°36'W

Marine Area: 2,073 km<sup>2</sup>

Legal Protection: Berlengas Islands SPA (01200009)  
Berlengas Nature Reserve

### Coordinates

A	39°37'01"N, 9°39'37"W
B	39°35'46"N, 9°23'46"W
C	39°27'49"N, 9°12'17"W
D	39°12'02"N, 9°57'18"W
E	39°20'58"N, 9°22'20"W
F	39°04'12"N, 9°47'15"W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria
Cory's Shearwater <i>Calonectris diomedea</i>	N	2005	800 c	A	2	C6
Balearic Shearwater <i>Puffinus mauretanicus</i>	I	2005	1,200 1,400 i	C	2	A1, A4, B1, C2
Madeiran Storm petrel <i>Diomedea castro</i>	N	2002 2003	125 c	C	3	B1, C2
Gannet <i>Morus bassanus</i>	I	2005 2007	12,750 i	C	2	A4, B1, C3
Yellow legged Gull <i>Larus zachvatkini</i>	R	2008	25,000 i	B	2	B1, C3, C4

### IBA Description

This marine IBA complements the current existing terrestrial IBA (PT014), and stretches to the coastal area of Peniche and cape Carvoeiro.

It is a highly productive area as a result of upwelling (Fúza 1983), supporting the breeding population of Cory's Shearwater on the archipelago almost exclusively, as well as a large number of seabirds on migration and during winter. The extension of the current IBA area was determined by the feeding areas for Cory's Shearwaters, and matches the fishing areas that are locally recognized as important.

The Peniche fishing harbour is one of the most important to the fishing industry in Portugal, namely in

sardine fisheries. The sea around this archipelago is widely sought out by professional and amateur fishermen, as well as by recreational divers.

Given the high number of visitors to the Berlenga island, the tourism induced sea traffic increases exponentially during the summer.

### Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*:** Its population is estimated at 800 breeding pairs (Lecoq pers. com.), and is regularly monitored. Tagging Cory's Shearwater campaigns using data loggers confirmed that over 95% of the tagged birds exclusively used this marine area for feeding and resting.

#### Data sources used to characterize this IBA

Statistical modelling of Cory's Shearwater EASA data (2005)

Aerial surveys (2005-2006)

Cory's Shearwater individual tracking (2005-2007)

- Kernel density of the feeding locations recorded during short trips (Compass-loggers, N = 97 trips)
- Kernel density of feeding/resting locations recorded during short trips (GPS-Loggers, N = 58 trips)
- Kernel density of "raft" positions (Compass-loggers, N = 110 trips)
- Kernel density of "raft" positions (GPS-loggers, N = 65 trips)

Other marine surveys (Lecoq 2003, Lecoq pers. com., Moore unpublished data)

**Balearic Shearwater *Puffinus mauretanicus*:** Besides regular and significant records made during the LIFE project, there are several observations of large flocks passing Cape Carvoeiro (Moore, *unpublished data*).

**Madeiran Storm-petrel *Oceanodroma castro*:** The only colony on Continental Portugal estimated at 125 breeding pairs (Magalhães 2003) is located on the Farilhões. There are regular records of calls from these birds on Berlenga, but breeding has never been confirmed on this island.

**Gannet *Morus bassanus*:** The area is used regularly during the winter, and during the autumn and spring migrations. The total wintering population in Portugal is not known. However, observations of flocks numbering several thousands of individuals at various points along the coast are common. The densities observed in this region indicate its importance to the species during winter.

**Shag *Phalacrocorax aristotelis*:** According to the number of pairs known in the rest of the country (Cetry 2002), around 75% of the population of this species breeds on Berlenga, and its colony is estimated at between 79 and 105 pairs (Lecoq 2003).

**Yellow-legged Gull *Larus cachinnans*:** This is the most abundant species on the archipelago, with a population of around 25,000 breeding birds. The number of breeding pairs has increased significantly in the last few decades. As a result, the colony has been subjected to population control measures since 1994, with the aim of stabilizing its population (Amado 2007).

**Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus*:** There is a small breeding population on Berlenga which probably became established in the 1980s (Teixeira 1984) and is estimated at around 30 pairs (Amado 2007).

**Common Murre *Uria aalge*:** The Guillemot population that breeds on Berlenga is classified as Critically Endangered. The population has dropped drastically from the 6,000 pairs recorded in 1939 (Lockley 1952) to the current residual population of around eight birds (ICNB/RNB, *unpublished data*). The causes for this decline are attributed to mortality caused by mass fishing, contradicting theories such as global climate change or colony disturbances (Munilla *et al.* 2007).

**Other species observed in this IBA:** Black Scoter, Great Shearwater, Sooty Shearwater, Manx Shearwater, Wilson's Storm petrel, European Storm petrel, Leach's Storm petrel, Gannet, Great Cormorant, Great Skua, Pomarine Skua, Parasitic Skua, Long tailed Skua, Common Gull, Great Black backed Gull, Black headed Gull, Mediterranean Gull, Black legged Kittiwake,

Sabine's Gull, Sandwich Tern, Common Tern, Little Tern, Razorbill and Puffin.

## Comments and information gaps

The phenology of the non breeding species present is poorly understood. Therefore, research into these species should be encouraged to enable more adequate management measures to be drawn up. Other populations of seabirds may be represented here in significant numbers, such as the Great Skua, for which daily movements of over 700 birds have been recorded in the area (Moore 2004).

A thorough program for the assessment of the causes of mortality of seabirds in the area is suggested, namely mortality due to accidental capture during fishing activities, which has already been shown as one of the main factors to be considered (Teixeira 1986a, 1986b, Granadeiro *et al.* 1997, Munilla *et al.* 2007). The colony of Guillemots should be closely monitored and the possibility of implementing recovery measures should be assessed.

The proliferation of rats on the main island may be the main factor against the presence of breeding populations of small seabirds such as the Madeiran Storm petrel, and may threaten other populations such as the Guillemot or Cory's Shearwater. The impact of introduced rats and other mammals have been introduced upon the populations of seabirds is well documented and may lead to a marked decline or extinction of a species in a short space of time (e.g. Atkinson 1985, Towns *et al.* 2006).

The impact of human activities such as sea transportation, pollution or the potential presence of offshore windfarms has not been thoroughly assessed. Therefore, research into these areas should be encouraged.

## Legal Protection

**Berlengas Islands SPA (PTZPE0009);** Decree law n° 384 B/99, of 23rd September 5% of the area coincides with the IBA.

**Berlengas Nature Reserve;** Decree law n° 264/81 of 3rd September reclassified by Regulation Decree n° 30/98 of 23rd December 5% of the area coincides with the IBA.

# PTM03

## Cabo Raso

IBA Code: PTM03

Geographical Coordinates: 38°42'N, 9°30'W

Marine Area: 589 km<sup>2</sup>

Legal Protection: SCI Sintra-Cascais (PROMONAS)

### Coordinates

A 38°53'25"N, 9°26'06"W

B 38°47'34"N, 9°44'02"W

C 38°30'35"N, 9°25'02"W

D 38°41'11"N, 9°17'52"W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria
Balearic Shearwater <i>Puffinus mauretanicus</i>	R	2007	1,200-4,300	C	2	A1, A4, B1, C2
Mediterranean Gull <i>Larus melanocephalus</i>	I	2006	6,000	B	2	C2

### IBA Description

Coastal area that stretches from the Paço de Arcos beach in Deiras, along Cabo Raso and Cabo da Roca and up to Samarra beach, north of Magoito. Part of the IBA overlaps with the marine area of the Sintra-Cascais Site of Community Interest. Naturally, it is an area with a large volume of maritime traffic of various types, as it is located at the entrance to Lisbon harbour.

This highly productive IBA has an abundance of sediments and nutrients supplied by the river Tagus and is characterized by its shallow depths, mostly under 100m, a factor which favours the presence of the Balearic Shearwater (Louzao *et al.* 2006). South of Cascais, the presence of an underwater sewage outlet should be noted, the Guia sewage outlet, where large gatherings of various species of gull and other seabirds are observed. These may be benefiting directly or indirectly from the outflow of waste waters at this location.

### Ornithological Importance

**Balearic Shearwater *Puffinus mauretanicus*:** Regular gatherings are observed at this IBA, both during post-breeding dispersal movements and during the winter months (Poot 2005). At the end of the 1980s and the beginning of the 1990s, flocks of around 4,000 birds were regularly recorded (Moore unpublished data,) suggesting a decrease in the effective population in more recent years, coinciding with the decline in the species (Oro *et al.* 2004, Poot 2005).

**Mediterranean Gull *Larus melanocephalus*:** This is one of the most important locations for wintering of this species on the European Atlantic coast and northern Africa (Poot 2006). During the last few years, regular gatherings of several thousand birds have been observed. The origin of these flocks is attributed to the breeding populations in Belgium, The Netherlands and France (Poot 2006).

#### Data sources used to characterize this IBA

Statistical modelling of the Balearic Shearwater ISAS data (2005-2006)

Aerial surveys (2005-2006)

Other marine surveys (Poot 2005, 2006, Moore unpublished data)



Coastal counts at Cabo Raso IBA

**Other species observed in this IBA:** Cory's Shearwater, Great Shearwater, Sooty Shearwater, Manx Shearwater, Wilson's Storm petrel, European Storm petrel, Leach's Storm petrel, Gannet, Great Cormorant, European Shag, Common Scoter, Pomarine Skua, Parasitic Skua, Long tailed Skua, Great Skua, Black headed Gull, Common Gull, Lesser Black backed Gull, Yellow legged Gull, Great Black backed Gull, Kittiwake, Sandwich Tern, Common Tern, Guillemot, Razorbill and Puffin.



Mediterranean Gull

### Comments and information gaps

The species that classify the IBA require deeper studies, namely in relation to the marine area use dynamics, especially in places that are not visible from the coast.

The Guia underwater sewage outlet is a factor that clearly influences the presence of seabirds. Its importance should be assessed.

Regular records of seabirds in this area confirm the presence of significant national concentrations of several seabird species, such as the Gannet or the Great Skua. The importance of this area and the type of use throughout the year should also be assessed.

The high volume of maritime traffic, both commercial and fishing or recreational, increases the chance of an accident in the area. Therefore, it is important to determine the spatial and temporal use of the area by the bird fauna as precisely as possible. This will enable the best possible management and the drawing up of contingency plans addressing pollution or accidental disturbance.

### Legal Protection

**Sintra-Cascais SCI (PTCON0008);** Cabinet Resolution nº 142/97, of 28th August 7% of the area coincides with the IBA.

# PTM04

## Ria Formosa

IBA Code: PTM04

Geographical Coordinates: 37°00'N, 7°46'W

Marine Area: 199 km<sup>2</sup>

Legal Protection: Ria Formosa SPA (PTZRE001)

Ria Formosa/ Castro Marim SCI (FRCON001)

Ria Formosa Nature Park

### Coordinates

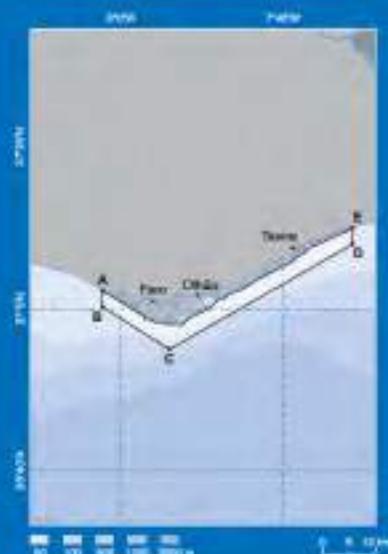
A 37°02'15"N, 8°02'15"W

B 37°00'15"N, 8°02'15"W

C 36°55'00"N, 7°54'00"W

D 37°08'00"N, 7°31'20"W

E 37°10'00"N, 7°31'20"W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria
Little Tern <i>Sterna albifrons</i>	N	2003 2007	170 334 c	A	1	B1, C2

### IBA Description

This marine IBA complements the current terrestrial IBA (PTO33) and includes the main feeding areas for Little Terns in the marine areas adjacent to the barrier island system of the Ria Formosa, which has features that are unique in the world (Dias et al. 2004). This IBA is also used by Audouin's Gull, an endangered species that is sparsely distributed in Portugal. The sandy lagoon body is surrounded by flat marshes, tidal channels and small muddy or sandy islands (Dias et al. 2004). This highly productive habitat is in fact an important spawning area for various species of fish (Erzini et al. 2002) and offers a mixed variety of potential prey for species such as the Little Tern. The alternative feeding habitats, such as tanks of lower salinity (from extensive salinas) are important, since they are not influenced by tides and winds (Paiva et al. 2006).

### Ornithological Importance

**Audouin's Gull *Larus audouini*:** One of the colonies for this nationally endangered species is located here, and its individuals are likely to use this marine area for feeding. The Castro Marim area (east of the IBA) holds the remaining Portuguese breeding population (Leal & Lecoq 2005).

**Little Tern *Sterna albifrons*:** In this area, this species breeds in natural habitats (sandy beaches on the barrier islands) and alternative habitats (salt marshes; Catry et al. 2004) and feeds opportunistically in the channels of the ria's lagoon system. It also feeds in the marine areas close to the colonies and in the salt tanks of lower salinity (Paiva et al. 2006).

**Other species observed in this IBA:** Gannet, Great Cormorant, Black headed Gull, Lesser Black backed Gull, Yellow legged Gull, Mediterranean Gull, Little Gull, Caspian Tern, Sandwich Tern, Common Tern, Guillemot and Razorbill.

#### Data sources used to characterize this IBA

Surveys at Little Tern breeding colonies (Parras unpublished data)

Other marine surveys (Paiva et al. 2006)



Audouin's Gull

### Comments and information gaps

The human activities that most affect the Little Tern are human presence, especially during summer time near breeding colonies (Medeiros *et al.* 2007), and recreational activities close to coastal feeding areas (Paiva *et al.* 2008). Apparently, traditional



Little Tern

fishing and activities linked to growing and extensively extracting shrimp do have a detrimental effect on the feeding ability of the species (Paiva *et al.* 2008). Some simple management measures, such as placing tape at their breeding boundaries and signs, have had a significant effect on increasing the reproductive success of the species (Medeiros *et al.* 2007). These measures should be implemented every year in order to preserve the largest breeding groups. In addition, the barrier island system is increasingly fragile as a result of illegal house construction. In fact, the coast line in the surroundings of the IBA has been receding for at least half a century, at the rate of 1,7m per year (Weinholt 1978).

The impact of human activities such as sea transportation, pollution or the potential presence of offshore windfarms has not been thoroughly assessed. Therefore, research into these areas should be encouraged.

### Legal Protection

**Ria Formosa SPA (PTZPE0017)**; Decree law nº 384 B/99 of 23rd September 67% of the area coincides with the IBA.

**Ria Formosa/Castro Marim SCI (PTCON0013)**; Cabinet Resolution nº 142/97 38% of the area coincides with the IBA.

**Ria Formosa Nature Park**; Decree nº 373/87 of 9th December 38% of the area coincides with the IBA.

### 7.3 Azores Archipelago

The Azores archipelago comprises of a group of nine volcanic islands and smaller islands stretching along 600km and featuring a narrow continental platform that crosses the Mid-Atlantic Ridge. Its Exclusive Economic Zone (EEZ) has an extension of around 1 million km<sup>2</sup>.

The Azores are in the subtropical region of the Northeast Atlantic Ocean and occupy an area bounded by the following coordinates: 43°04'N to the north, 33°31'N to the south, 35°34'W to the west and 20°50'W to the east. Cory's Shearwater is the most abundant species in this area. The population of this bird in the Azores is the largest in the world (Monteiro 2000, BirdLife International 2004), while the Roseate Tern population is referred to as the largest in Europe (Santos *et al.* 1995, Monteiro 2000, BirdLife International 2004). Other breeding species in the region are: the Common Tern, the Manx Shearwater, the Little Shearwater, the Bulwer's Petrel and the Madeiran Storm-petrel (hot-season and cold-season populations). The global conservation status for these species is "Least Concern" (BirdLife International 2008). However, within Europe, these species (except the Manx Shearwater) are listed in Annex I of the Birds Directive, and are the object of conservation measures.

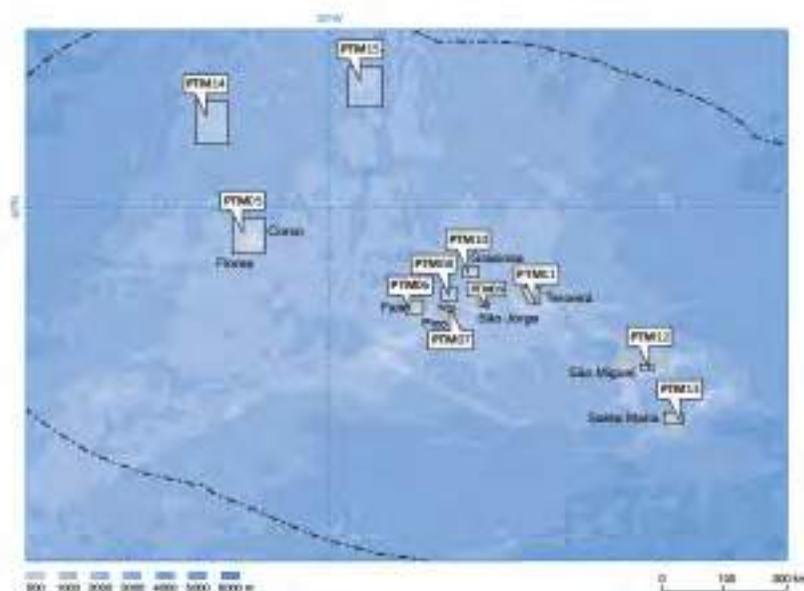


Figure 7.2

Marine IBAs identified in the Azores Region

Similarly to what happens with the Fea's Petrel, in the Madeiran archipelago, recent work (Bolton *et al.* 2008) has classified the "hot-season" population of Madeiran Storm-petrel as a new species, genetically distinct from the "cold-season" population. This species, called Monteiro's Storm-



"Hot season" Madeiran Storm-petrel / Monteiro's Storm-petrel

petrel *Oceanodroma monteiroi*, occurs only on two small islets off Graciosa, and possible on Corvo and Flores islands, with a population estimated at 250-300 pairs (Monteiro *et al.* 1999), making a review of its Conservation Status a matter of the uttermost importance.

In total, eleven Marine IBAs have been identified in this EEZ (Figure 7.2), nine of which are considered type "a" (Seaward extensions of breeding colonies). The remaining two IBAs are type "d" (Offshore foraging areas) and are located towards the north of the Azores EEZ. Data from individual tracking of seabirds was used for the identification of the type "d" IBAs. This special treatment is justified as the probability for birds from different geographical origins and different years to occur on the same restricted area, taking into account the vastness of the ocean, is minimum and may be influenced by a variety of oceanographic phenomena. In a quantitative perspective and just considering the maximum range of the Cory's shearwaters breeding in the Portuguese territory, calculated from the maximum distance from the colony the species reached (1,400km), the probability for two diverse populations to meet at the same place in different years varies between  $P = 4,5 \times 10^{-6}$  and  $P = 5,0 \times 10^{-4}$ , respectively for the bigger and smaller of the offshore areas considered (chapters 7 and 8).

# PTM05

## Corvo and Flores

IBA Code: PTM05

Geographical Coordinates: 39°35'N, 31°10'W

Marine Area: 2,104 km<sup>2</sup>

Legal Protection: South and Southwest Coast SPA (PT200021)

Costa e Caldeirão SCI (PT000001)

Costa Nordeste SCI (PT000003)

Corvo Island Nature Park

Limpet Gathering Integral

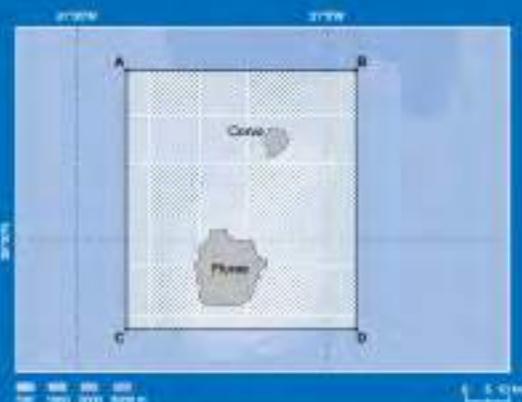
Reserve Zone

Biosphere Reserve

### Coordinates

A 39°50'30"N, 31°24'00"W B 39°50'30"N, 30°56'30"W

C 39°19'30"N, 31°24'00"W D 39°19'30"N, 30°56'30"W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria
Cory's Shearwater <i>Colonectris diomedea</i>	N	1996 & 2001	72,711 i	C	2	A4, B1, C2, C4
Little Shearwater <i>Puffinus assimilis</i>	N	1999	400 770 c	C	3	B1, C2
Roseate Tern <i>Sterna dougalli</i>	N	2004 2008	127 518 c	A	1	B1, C2

### IBA Description

The Flores and Corvo islands are in the Western Group of the Azores archipelago and are around 18 km apart from each other. This IBA is the largest proposed for the Azores (2,104km<sup>2</sup>), completely surrounding the perimeter of both islands and including the marine area adjacent to terrestrial IBAs PT053 and PT052.

Regarding the bird fauna, this area is very important as a feeding and resting site for the populations of Cory's Shearwater, Roseate Tern and Little Shearwater. The islands within the IBA are the only place in the Azores where Manx Shearwaters breed, with a population of 200 pairs (Monteiro *et al.* 1999), they are normally found in mixed colonies alongside Cory's Shearwater. Other breeding species include the Common Tern, with a population of over 500 pairs and

possibly the Madeiran Storm petrel. Monteiro *et al.* (1999) suggests the presence of 20 50 pairs of "hot season" Madeiran Storm petrels.

### Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Colonectris diomedea*:** This species has a population of around 73,000 individuals. Three of the largest colonies in the whole archipelago (around 10,000 individuals per colony) are to be found on Corvo. Most of the fishing and/or resting events for this population during short trips are inside this IBA, and the adults from Faial (June 2006) used it when in transit to the Offshore IBA PTM14.

**Manx Shearwater *Puffinus puffinus*:** Flores and Corvo are the only islands that this species uses for

### Data sources used to characterize this IBA

ESAS marine surveys (2005-2007)

Statistical modelling of Cory's Shearwater and Common Tern PCRA data (2003-2006)

Cory's Shearwater individual tracking (2007):

- Kernel density of the feeding locations recorded during short trips (Compass-loggers, N = 61 trips)
- Kernel density of feeding/resting locations recorded during short trips (GPS-loggers, N = 25 trips)
- Kernel density of "raft" positions (Compass-loggers, N = 68 trips)
- Kernel density of "raft" positions (GPS-loggers, N = 29 trips)

Cory's Shearwater raft counts (DOP-IMAR UAç)

Roseate Tern breeding colony surveys (DOP-IMAR UAç)

Other marine surveys (Monteiro *et al.* 1999)

breeding in the Azores (Monteiro *et al.* 1999). Their colonies islands are very difficult to access, making monitoring and accurate assesment of the effective populations difficult. The use of the marine area by this species requires thorough study.

**Little Shearwater *Puffinus assimilis*:** The breeding population on Corvo and Flores is estimated at more than 580 pairs. The phenology of this species suggests a regular presence in the IBA, although pelagic areas for the gathering of individuals are also frequent for this species in other locations in Europe (Guilford *et al.* 2008). Thus, further studies in this IBA should be carried out to better determine its behaviour at sea.

**Roseate Tern *Sterna dougallii*:** Flores island holds the main population of Roseate Tern in the Azores. The exclusively coastal behaviour of this species (in association with the Common Tern) was very important in the identification of this IBA. On Corvo, this species is observed somewhat less frequently.

**Common Tern *Sterna hirundo*:** The yearly monitoring survey carried out in this area in 2007 (Neves 2007) estimated the population at a total of 531 pairs that use the marine area in the proposed IBA area. This confirms in the importance of this area as they have coastal feeding habits (Allcorn *et al.* 2003).

**Other species observed in this IBA:** Great Shearwater, "hot season" Madeiran Storm petrel (Monteiro's Storm petrel), Leach's Storm petrel, Red Phalarope, Yellow legged Gull and Pomarine Skua.

### Comments and information gaps

The Corvo/Flores IBA is the largest coastal marine IBA in Portugal and its waters are used in various ways. These include maritime transport, fishing from the coast and on boats, recreational water activities, tourism, etc., especially on Flores island, as it is the more heavily inhabited. It is important to restrict human activities during the breeding seasons and in places near to Cory's Shearwaters colonies, and to assess and minimize the impact of such activities in other, equally sensitive areas.

Many seabird colonies are inaccessible, therefore a consistent counting method (e.g. counting individuals in rafts) is needed. This is not only to determine population sizes and trends, but also to analyze how they use the marine environment.

On land, the presence of alien invasive species, namely rats and cats, is a serious threat to the stability of seabird populations and may condition their presence in the medium term or lead to their disappearance.

Unlawful activities such as capturing limpets or Cory's Shearwater chicks for human consumption (particularly on Flores island) is still taking place and should be under more stringent control. Capturing Cory's Shearwaters can have an especially negative effect on the population, considering the species' reproduction strategy, producing only one chick per year.

The use of the marine area by the Manx Shearwater requires thorough study.



Little Shearwater in the nest

### Legal Protection

**South and Southwest Coast SPA (PTZPE0021);** Regional Regulatory Decree nº 14/2004/A, of 20th May 0.01% coincides with the IBA.

**Costa and Caldeirão SCI (PTCOR0001);** Resolution 30/98 of 5th February ratified by Declaration 12/98 of 7th May 0.1% coincides with the IBA.

**Northeast Coast SCI (PTFLO0003);** Resolution 30/98 of 5th February ratified by Declaration 12/98 of 7th May <1% coincides with the IBA.

**Corvo Island Nature Park;** Regional Legislative Decree nº.44/2008/A; Diário da Republica 1st series, nº 215 of 5th November 2008 11% coincides with the IBA.

**Full Reserve Area for Gathering Limpets;** Regional Regulation Decree nº 14/93/A of 31st July 7% coincides with the IBA.

**Biosphere Reserve;** SC 07/CONF.207/14 Paris, 22nd October 2007 11% coincides with the IBA.

# PTM06

## Faial

IBA Code: PTM06

Geographical Coordinates: 38°53'N, 28°49'W

Marine Area: 385 km<sup>2</sup>

Legal Protection: Caldeira e Capelinhos SCI (PTM0004)

Morro de Castelo Branco SCI (PTM0007)

Faial Island Nature Park

Limpet Gathering Integral Reserve Zone

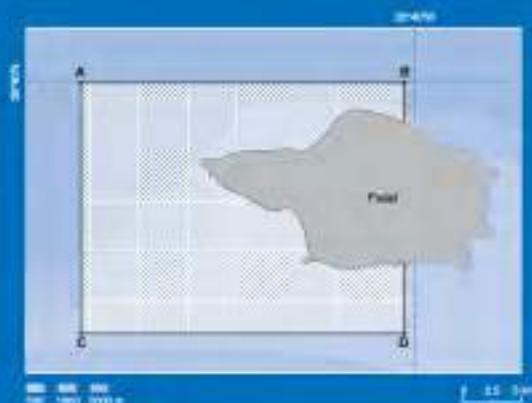
### Coordinates

A 38°40'00"N, 28°56'00"W

B 38°40'00"N, 28°40'30"W

C 38°28'00"N, 28°56'00"W

D 38°28'00"N, 28°40'30"W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria
Cory's Shearwater <i>Colonyctris diomedea</i>	N	1996 & 2001	17,803 i	C	B	A4, B1, C2
Roseate Tern <i>Sterna dougalli</i>	N	2004-2008	1-25 c	A	1	B1, C2

### IBA Description

The proposed IBA occupies a total of 385 km<sup>2</sup> and includes the marine area adjacent to terrestrial IBAs PT058, PT054 and PT055. This area is extensively used by marine tourism companies, namely whale watching and recreational diving. Sometimes rare seabird species from Western Palearctic are often seen in this IBA, coming from North America or the South Atlantic region.

In terms of breeding birds on the archipelago, the marine area is mostly used by the Roseate Tern, which breeds on a small colony on the western part of the island, commonly known as Capelinhos. In this and other adjacent marine areas, large gatherings of Common Terns, Little Terns and Cory's Shearwaters are often found. They represent a large percentage of the island's total seabird population.

### Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Colonyctris diomedea*:** Fairly common species, with regular records of over 17,000 birds rafting inside the IBA, corresponding to around 76% of the island's population. The birds in colonies tracked in Faial travel to other feeding areas north of the Azores (even areas outside the EEZ) and also use some closer areas frequently, such as the west coast of São Jorge island.

**Little Shearwater *Puffinus assimilis*:** There are only around 10-25 breeding pairs, essentially in the colony at Castelo Branco (Monteiro *et al.* 1999). Work carried out in Northern Europe reveals a tendency to coastal gatherings (Guilford *et al.* 2008), suggesting a regular presence in this IBA. However, further studies on its behaviour at sea should be carried out.

### Data sources used to characterize this IBA

ESAS marine surveys (2005-2007)

Statistical modelling of Cory's Shearwater and Common Tern POP data (2002-2006)

Cory's Shearwater individual tracking (2006)

a) Kernel density of the feeding locations recorded during short trips (Compass-loggers, N = 37 trips)

b) Kernel density of "raft" positions (Compass-loggers, N = 51 trips)

Cory's Shearwater raft counts (DOP-IMAR UAç)

Roseate Tern breeding colony surveys (DOP-IMAR UAç)



Rafting Cory's Shearwaters

**Roseate Tern *Sterna dougallii*:** A species of coastal behaviour that uses this IBA intensively for feeding. All the individuals breed in the Capelinhos colony, with an estimated population of around 25 breeding pairs (DOP IMAR UAç). Lately, the number of pairs using this marine area has been quite irregular.

**Common Tern *Sterna hirundo*:** All individuals in this IBA use the marine area for feeding. The total population estimated in the area of the IBA is approximately 180 pairs. Capelinho and Morro de Castelo Branco are the most important colonies on Faial island (Neves 2007).

**Other species observed in this IBA:** Great Shearwater, Leach's Storm petrel, Yellow legged Gull, Great Skua and Pomarine Skua.

### Comments and information gaps

Both the terrestrial and marine areas are suffering from human pressure during the holiday season, which coincides with their breeding season. Thus, this IBA could be an example for increasing awareness and making habitats and seabirds more widely known.

The impacts from human activities such as maritime transport, or pollution caused by ships, have not been assessed yet and may have significant effects on the feeding areas of the species present.

Knowledge about the ecology of the species using this area is still scarce, in particular regarding Procellariiforms. Continuing the bird tracking campaigns and raft monitoring work is therefore recommended, as well as other surveys of the main species using the IBA. Aiming to understand the preferred feeding habitats.

Some direct conservation actions are necessary, such as controlling predatory and invasive species (e.g. cats, rats, cane and willow) in the main colonies, and the enforcement of measures to stop vandalism and human predation on Cory's Shearwater chicks, which is still taking place illegally.

### Legal Protection

**Caldeira and Capelinhos SCI (PTFAI0004);** Resolution 30/98 of 5th February ratified by Declaration 12/98 of 7th May < 1% coincides with the IBA.

**Morro de Castelo Branco SCI (PTFAI0007);** Resolution 30/98 of 5th February ratified by Declaration 12/98 of 7th May < 1% coincides with the IBA.

**Faial Island Nature Park** Regional Legislative Decree n.º 46/2008/A; Diário da Republica 1st series, n.º 217 of 7th November 2008 5% coincides with the IBA.

**Full Reserve Area for Gathering Limpets;** Regional Regulation Decree n.º 14/93/A of 31st July 23% coincides with the IBA.

# PTM07

## Pico - North

IBA Code: PTM07

Geographical Coordinates: 38°53'N, 28°19'W

Marine Area: 92 km<sup>2</sup>

Legal Protection: Limpet Gathering Integral Reserve Zone

### Coordinates

A 38°35'00"N, 28°27'30" W

B 38°35'00"N, 28°15'00" W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria
Cory's Shearwater <i>Colonectris diomedea</i>	N	1996 & 2001	6,877 i	C	2	C6
Roseate Tern <i>Sterna dougalli</i>	N	2004-2008	9-46 c	A	1	B1, C2

### IBA Description

This IBA, of around 91 km<sup>2</sup>, defined by the only colony of Roseate Tern that exists on Pico island, comprising also an estimated population of almost 7,000 Cory's Shearwaters. Besides these species, which prompt the classification as an IBA, the area is also used by a breeding population of Common Tern, of around 61 pairs.

The IBA is in the marine area adjacent to the Furnas/Santo Antonio SPA and terrestrial IBA (PT074); the coast comprises pebble beaches and small islands located just metres from the coast. It is easily accessible, located near recreational and leisure facilities (camping park, swimming pools, roads), which results in a high degree of human disturbance, particularly during the summer months.

### Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Colonectris diomedea*:** a very common species, with a population estimated at over 32,000 individuals on the whole island, of which over 20% form rafts within the IBA. Future individual tagging studies will help to clarify whether this area is used only for resting and accessing the colony, or whether it is also used as a feeding ground.

**Roseate Tern *Sterna dougalli*:** The IBA is the only feeding area for this species near Pico island. The number of pairs present has developed erratically over the last few years, making continued monitoring of its population in this area essential.

**Common Tern *Sterna hirundo*:** Around 60 pairs use the IBA regularly to feed.

**Other species observed in this IBA:** Great Shearwater, Yellow legged Gull.

#### Data sources used to characterize this IBA

ESAS marine surveys (2005-2007)

Statistical modelling of Cory's Shearwater and Common Tern POP data (2000-2006)

Cory's Shearwater raft counts (DOP-IMAR UG)

Roseate Tern breeding colony surveys (DOP-IMAR UG)



Pico-Faial Channel

### Comments and information gaps

The absence of Cory's Shearwater individual tracking data on Pico island leaves a gap regarding the preferred feeding areas for this species, therefore a larger investment in this type of research is important.

Given the proximity to land of these small islets where the Cory's Shearwaters breed, it is important to regularly monitor (e.g., every three years) the potential presence of rats and to prepare a contingency plan for the potential colonization of these islands by rats.

The impact caused by human pressure may be relevant. Future studies should quantify the impact on the bird populations breeding as well as developing measures that could minimize potential negative impacts.



Common Tern

### Legal Protection

**Limpet Gathering Total Reserve Zone;** Regional Regulation Decree nº 14/93/A of 31st July Regulation on the Gathering of Limpets, with the establishment of Reserve zones 70% coincides with the IBA.

# PTM08

## São Jorge - West

IBA Code: PTM08

Geographical Coordinates: 38°44'N, 28°18'W

Marine Area: 331 km<sup>2</sup>

Legal Protection: Ponta dos Rosais SCI (PIN06063)

Limpet Gathering Integral Reserve Zone

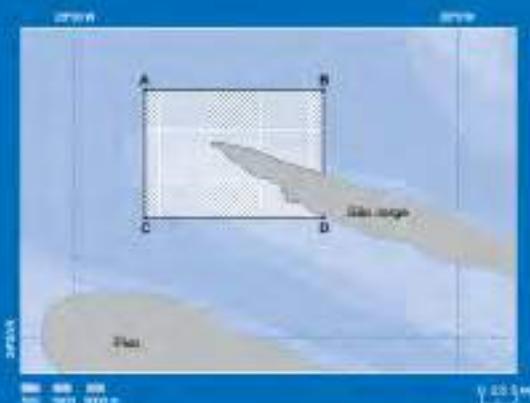
### Coordinates

A 38°49'30"N, 28°24'30"W

B 38°49'30"N, 28°10'30"W

C 38°39'30"N, 28°24'30"W

D 38°39'30"N, 28°10'30"W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria
Cory's Shearwater <i>Calonectris diomedea</i>	N	1996 & 2001	46,192 i	C	2	A4, B1, C2, C4
Little Shearwater <i>Puffinus assimilis</i>	N	1999	30-65 c	C	2	B1, C2
Roseate Tern <i>Sterna dougalli</i>	N	2004-2008	8-130 c	A	1	B1, C2

### IBA Description

The total IBA extension occupies an area of around 331 km<sup>2</sup>. Its coastal area is very sheer, with wild and inaccessible ravines that are Cory's Shearwater's preferred breeding places. The coast features countless reefs, caves and small sheltered bays, as well as various small islets and sandbanks. The marine part is affected by very strong ocean currents and is very exposed to storms and tidal currents (Ferraz *et al.* 2004a).

The marine IBA includes the marine area adjacent to terrestrial IBA PT063 (Ponta dos Rosais Urzellina) and is an important location in the region for species such as Roseate Tern, Little Shearwater and Cory's Shearwater that feed in this area. Some birds from the Faial colonies that were tagged with data loggers during the course of the Marine IBA LIFE project fed in this area, while en route to more remote feeding places. The IBA

is also used by Cory's Shearwaters that breed on S. Jorge and feed here.

### Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*:** This species is fairly abundant in this area. Raft counts have given rise to a population estimate of around 46,192 individuals within the IBA, which represents over 65% of the total population estimated for the whole island. In the area of the IBA, specifically at Ponta dos Rosais, was observed the raft with the largest number of Cory's Shearwaters in the whole archipelago (around 22,300 individuals, Bolton 2001).

**Little Shearwater *Puffinus assimilis*:** This area is used by around 30 to 65 pairs that breed on the adjacent coastal area (Monteiro *et al.* 1999). Work carried

#### Data sources used to characterize this IBA

ESAS marine surveys (2005-2007)

Statistical modelling of Cory's Shearwater and Common Tern POP data (2000-2006)

Cory's Shearwater individual tracking (Faial, June 2006)

a) Kernel density of the feeding locations recorded during short trips (Compass-loggers, N = 14 trips)

Cory's Shearwater raft counts (DOP-IMAR UA)

Roseate Tern breeding colony surveys (DOP-IMAR UA)

Other marine surveys (Monteiro *et al.* 1999, Bolton 2001)



Roseate Tern

out in Northern Europe reveals a tendency to coastal gatherings (Guilford *et al.* 2008), suggesting a regular presence in the IBA. However, further studies on its behaviour at sea should be carried out.

**Roseate Tern *Sterna dougallii*:** This IBA has recently become a very important feeding location for Roseate Tern, given the presence of a population of around 130 pairs registered in the annual monitoring survey carried out in 2008 (DOP IMAR UAç).

**Common Tern *Sterna hirundo*:** There are around 112 pairs that use this area as a feeding ground. The main colony in this IBA, with around 80 pairs, is located at "Ponta dos Rosais" (Neves 2007).

**Other species observed in this IBA:** Great Shear water, Yellow legged Gull.

### Comments and information gaps

The area of the proposed IBA is regularly used as a feeding area by several populations of Cory's Shear waters also from other islands. The high productivity of the area certainly contributes to this attraction effect, given the oceanographic and biological features observed there (Ferraz *et al.* 2004b).

In spite of being an isolated spot, this area does experience some human influence, at the marine part (fishing from the coast and line fishing) or through spearfishing. An improvement in the coordinated management of this area is recommended.



Common Tern

### Legal Protection

**Ponta dos Rosais SCI (PTJOR0013);** Resolution 30/98 of 5th February ratified by Declaration 12/98 of 7th May 1% coincides with the IBA.

**Full Reserve Area for Gathering Limpets;** Regional Regulation Decree nº 14/93/A of 31st July 20% coincides with the IBA.

# PTM09

## São Jorge - Northeast

IBA Code: PTM09

Geographical Coordinates: 38°35'N, 27°47'W

Marine Area: 71 km<sup>2</sup>

Legal Protection: Northeast Coast and  
Ponta do Topo SCI (021000014)  
Limpet Gathering Integral  
Reserve Zone

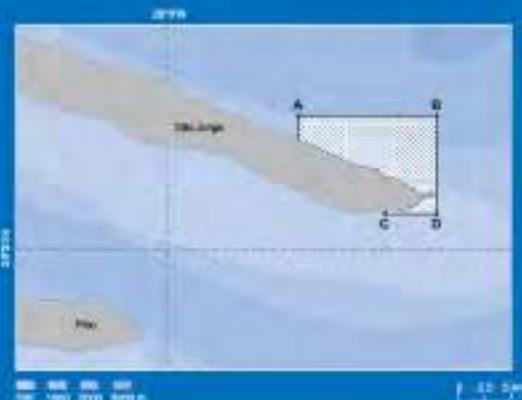
### Coordinates

A 38°37'40"N, 27°52'30"W

B 38°37'40"N, 27°44'30"W

C 38°32'00"N, 27°47'30"W

D 38°32'00"N, 27°44'30"W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria
Cory's Shearwater <i>Calonectris diomedea</i>	N	1996 & 2001	6,708 i	C	2	C6
Little Shearwater <i>Puffinus assimilis</i>	N	1999	35-70 c	C	2	B1, C2
Roseate Tern <i>Sterna dougalii</i>	N	2004-2008	12-96 c	B	1	B1, C2

### IBA Description

This IBA, located in the Northeast area of São Jorge island, covers areas frequently used by two important Roseate Tern colonies. Both colonies have had large population increases in the last two years. It also includes part of the marine area adjacent to terrestrial IBA PT064 and is also used by a significant population of Cory's Shearwaters, Common Tern and some pairs of Madeiran Storm petrel (Monteiro *et al.* 1999).

The IBA is attached to the "Ilhéu do Topo e Costa Adjacente" SPA, an important location due to the diversity of seabirds that breed here. This is in spite of the poor conservation state that the island is in as a result of the degradation of its natural habitats. The presence of an important colony of Yellow legged Gulls on this island, of around 730 pairs, could be harmful to the remaining seabird populations due to direct predation of Common Tern chicks and of adults of smaller Procellariiforms (Meirinho *et al.* 2003).

### Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*:** Monitoring surveys carried out by DOP IMAR UAç (1996 and 2001) indicate that a considerable population of Cory's Shearwater (around 6,708 individuals) uses this area regularly.

**Little Shearwater *Puffinus assimilis*:** The population that uses this area is estimated at between 35 and 70 pairs (Monteiro *et al.* 1999). Work that has been carried out in Northern Europe reveal a trend towards coastal gatherings (Guilford *et al.* 2008), which suggests a regular presence in the IBA. However, further studies should be carried out into their behaviour at sea.

**Madeiran Storm-petrel *Oceanodroma castro*:** The total population is estimated at only 5 to 10 breeding couples, located on the Topo island.

**Roseate Tern *Sterna dougalii*:** Around 96 pairs of Roseate Tern use the IBA area (DOP IMAR UAç). Use of

#### Data sources used to characterize this IBA

ESAS marine surveys (2005-2007)

Statistical modelling of Cory's Shearwater and Common Tern POP data (2002-2006)

Cory's Shearwater raft counts (DOP-IMAR UAç)

Roseate Tern breeding colony surveys (DOP-IMAR UAç)

Other marine surveys (Monteiro *et al.* 1999)



Yellow-legged Gull

this location by this species is very recent, having started only in 2007.

**Common Tern *Sterna hirundo*:** In this area there are around 111 breeding pairs, of which 80 breed in the colony called “Cabeção” (Neves 2007).

**Other species observed in this IBA:** Great Shearwater, Yellow legged Gull.



Coast of São Jorge

### Comments and information gaps

The main recreational activities taking place in this area are coastal fishing, underwater spearfishing and seafood fishing, the latter two taken. Strict management measures should be applied in order to improve the quality of the seabird habitat in this area.

The recent increase of the population of Roseate Tern within the proposed IBA, makes very important for the future assessing the variables that may have facilitated their presence.

It is also suggested to carry out individual tracking campaigns on small Procellariiforms at this IBA.

### Legal Protection

**Northeast Coast and Ponta do Topo SCI (PTJOR 0014);** Resolution 30/98 of 5th February ratified by Declaration 12/98 of 7th May - 1% coincides with the IBA.

**Full Reserve Area for Gathering Limpets;** Regional Regulation Decree nº 14/93/A of 31st July 76% coincides with the IBA.

# PTM10

## Graciosa

IBA Code: PTM10

Geographical Coordinates: 39°03'N, 27°59'W

Marine Area: 277 km<sup>2</sup>

Legal Protection: Ilhéu de Baixo Restinga SCI (PROAMTS)

Ponta Branca SCI (PROAMTS)

Graciosa Natural Park

Limpet Gathering Integral Reserve Zone

Biosphere Reserve

### Coordinates

A 39°08'00"N, 28°06'20"W

B 39°08'00"N, 27°53'00"W

C 38°58'30"N, 28°06'20"W

D 38°58'30"N, 27°53'00"W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria
Cory's Shearwater <i>Colonyctris diomedea</i>	N	1996 & 2001	25,868 i	C	2	A4, B1, C2, C4
Little Shearwater (Fruitho) <i>Puffinus esakii</i>	N	1999	120 140 c	B	2	B1, C2
Madeiran Storm petrel <i>Diomedea castro</i>	N	1999	440 480 c	A	3	A4, B1, C2
Painho de Monteiro <i>Diomedea monteiroi</i>	N	2008	230 250 c	A	3	A1*
Roseate Tern <i>Sterna dougall</i>	N	2004 2008	140 467 c	A	1	B1, C2

\*as this can be an endemic species, this is its total population

### IBA Description

This IBA surrounds Graciosa island entirely, an is defined by the opulations of Common and Roseate Tern that feed around the island almost permanently (Verónica Neves *com. pers.*).

Around the main island there are smaller islets, two of which are classified as SPA: Baixo and Praia islets, where all the breeding population of hot season Madeiran Storm petrel (Monteiro's Storm petrel) known in the world breeds here with an estimated population of 250 to 450 pairs. Seven species of seabird breed on the Baixo islet, in what is one of the most important multispecific colonies in the archipelago.

Praia islet has the largest breeding colonies of Common Tern and Madeiran Storm petrel, as well as an important Roseate Tern colony.

Fishing in the IBA is not very intense and is mostly traditional fishing, despite the fact that the depths around Graciosa are very rich. Recreational diving is also increasing (Meirinho *et al.* 2003).

### Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Colonyctris diomedea*:** This is the most abundant species on Graciosa island, with a population estimated at over 25,000 individuals on the

#### Data sources used to characterize this IBA

ESAS marine surveys (2005-2007)

Statistical modelling of Cory's Shearwater and Roseate Tern POB data (2002-2006)

Cory's Shearwater individual tracking (2006):

a) Kernel density of the feeding locations recorded during short trips (Compass-loggers, N = 3 trips)

b) Kernel density of "raft" positions (Compass-loggers, N = 4 trips)

Cory's Shearwater raft counts (DOP-IBIAZ UA)

Roseate Tern breeding colony surveys (DOP-IBIAZ UA)

Other marine surveys (Monteiro *et al.* 1999)

whole island (DOP IMAR UAç). Individual tagging work indicates that Cory's Shearwaters use the eastern sector of the island to form rafts and feed mostly within the proposed area.

**Little Shearwater *Puffinus assimilis*:** This species breeds on Baixo and Praia islands, although in smaller numbers (some tens of pairs on each island, Monteiro *et al.* 1999).

**Madeiran Storm-petrel *Oceanodroma castro*:** Praia and Baixo islets give shelter to around two thirds of the breeding population of the species in the Azores (Monteiro *et al.* 1999). Placing artificial nests has recently resulted in an increase of around 35% in the population on Praia. This has given rise to the largest breeding site for the species on the archipelago (Bolton *et al.* 2004, Bried *et al. in press*).

**Hot-season Madeiran Storm-petrel *Oceanodroma castro*/(Monteiro's Storm-petrel *Oceanodroma monteiroi*):** Praia and Baixo islets are the only places where breeding of this species has been demonstrated (Monteiro *et al.* 1999), a species recently described as endemic to the Azores, (Bolton *et al.* 2008). Placing artificial nests has resulted in an increase in the population on Praia islet of 50%, making it the largest breeding site for this species in the world (Bried *et al. in press*).

**Yellow-legged Gull *Larus cachinnans*:** The only colony of Yellow legged Gull at Graciosa is found on Baixo islet, with a population of 320 pairs in total (Neves *et al.* 2006a).

**Roseate Tern *Sterna dougallii*:** The largest colony of Roseate Tern on the whole archipelago of the Azores is found on Praia islet, with a recorded maximum of 467 breeding pairs in 2006. On the main Island, the largest colony is at Ponta da Barca, with around 29 breeding pairs, in spite of the fact that its use has been rather irregular through the years.

**Common Tern *Sterna hirundo*:** the last monitoring survey carried out in 2007 (Neves 2007) estimated a total population in the area of the proposed IBA of 304 couples; Praia islet is the main colony of this species in the Azores.

**Other species observed in this IBA:** Great Shearwater, Bulwer's Petrel.

## Comments and information gaps

Praia islet is in a reasonable state of conservation, as it is being the object for natural habitats recovery project, including erosion control and predator control (Bried *et al. in press*). There are no colonies of gulls on this island and all mammals were eradicated in 1997. However, suffers from heavy human pressure during the summer months. The main human activities are holi day making, diving, spearfishing and seafood gathering, the latter two being illegal.

Baixo islet has currently no Cory's Shearwater colonies but has a high recolonization potential through adequate conservation measures, especially because no species of mammal occur here. It is necessary to monitor and assess the impact that predation by the Yellow legged gull colony on Graciosa has on the populations of the remaining seabirds, since some individuals have become experts at preying Madeiran Storm petrel and Monteiro's Storm petrel (Monteiro *et al.* 1996b.)

It is also suspected that species of storm petrel are breeding on Ponta da Barca islet, although in very small numbers (Monteiro *et al.* 1999).

## Legal Protection

**Ilhéu de Baixo - Restinga SCI (PTGRA015);** Resolution 30/98 of 5th February ratified by Declaration 12/98 of 7th May 1% coincides with the IBA.

**Ponta Branca SCI (PTGRA016);** Resolution 30/98 of 5th February ratified by Declaration 12/98 of 7th May 1% coincides with the IBA.

**Parque Natural da Ilha Graciosa;** Regional Decree n.º 45/2008/A de 5 de Novembro 3% coincides with IBA.

**Full Reserve Area for Gathering Limpets;** Regional Regulation Decree n.º 14/93/A of 31st July 28% coincides with the IBA.

**Biosphere Reserve;** SC 07/CONF.207/14 Paris, 22 Outubro 2007 17% coincides with IBA.

# PTM11

## Terceira

IBA Code: PTM11

Geographical Coordinates: 38°44'N, 27°05'W

Marine Area: 273 km<sup>2</sup>

Legal Protection: Costa das Quatro SCI Ribeiras (PT030004)

Unspat Gathering Integral Reserve Zone

### Coordinates

A 38°50'30"N, 27°16'00"W

B 38°50'30"N, 27°00'30"W

C 38°36'00"N, 27°10'00"W

D 38°36'00"N, 27°00'30"W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria
Cory's Shearwater <i>Calonectris diomedea</i>	N	1996 & 2001	8,260 I	C	2	B1, C2
Roseate Tern <i>Sterna dougalli</i>	N	2004-2008	5-59 c	A	1	B1, C2

### IBA Description

The proposed IBA is 273 km<sup>2</sup> in size and is important for the population of Roseate Tern that breeds here, as well as for a population of Common Tern of around 315 pairs. This IBA includes the marine areas adjacent to terrestrial IBAs PT066, PT081 and PT067 and it is estimated that a population of over 8,200 Cory's Shearwaters use it.

The Cabras and Contendas islets, near the IBA, are classified as SPA. Cabras islet has a significant breeding potential for seabirds as it is large and difficult to access, although it has problems with rats and is used as a grazing ground for sheep. This islet supports colonies of gulls; a breeding population of over 700 pairs has been estimated here (Neves et al. 2006a). The Contendas islet are extensively used as a leisure area and line fishing area, which limits its potential for breeding of seabirds.

### Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*:** The breeding population of this species is spread throughout the whole of Terceira island. Rafts count yielded an estimate of around 8,260 breeding pairs within the proposed IBA, which represents almost 40% of the total population of the island.

**Roseate Tern *Sterna dougalli*:** The maximum population estimated on the Terceira IBA was 59 breeding pairs, distributed across two colonies: Contendas and Quatro Ribeiras. Historically, yearly monitoring surveys indicate that the Contendas colony is one of the most important for breeding of this species. However, since 2002, there has been a drastic decrease in the number of breeding pairs in this area, possible due to the colonization of the islet by rats.

**Common Tern *Sterna hirundo*:** the total population in the area of the proposed IBA is estimated at 315 breeding pairs approximately, with Contendas and Quatro Ribeiras being the most important colonies for Terceira island (Neves 2007).

#### Data sources used to characterize this IBA

ESAS marine surveys (2005-2007)

Statistical modelling of Cory's Shearwater and Common Tern POP data (2000-2006)

Cory's Shearwater raft counts (DOP-IMAR UG)

Roseate Tern breeding colony surveys (DOP-IMAR UG)



Cabras islet

**Other species observed in this IBA:** Great Shear water, Yellow legged Gull.

### Comments and information gaps

This IBA is used to a large extent by the commercial fishing fleet. This turns important the monitoring of this activity and of its potential effects on seabird populations.

Although the Contendas islets have been considered the best breeding location for Roseate Tern, they are currently in a poor state, mainly due to soil erosion caused by the intensive grazing that took place in the past and the strong human disturbance, as this area is

used as a leisure area and for recreational fishing (Meirinho *et al.* 2003c). Thus, and with the aim of recovering the potential habitat for breeding and feeding of the Roseate Tern, strict protection and management measures for this area must be implemented.

Terceira is the only island in the Azores where colonies of Little Shearwater have not been found. Future studies on this species must include a search for nests of this species on the island, namely on Cabras islet.

The presence of weasels on Terceira island, including the coastal areas, is a threat to breeding seabirds on the main island, and this situation must thus be assessed.

There are still some gaps in knowledge regarding the distribution and nesting locations of other seabirds apart from Roseate Tern.



Loggerhead turtle

### Legal Protection

**Costa da Quatro Ribeiras SCI (PTTER0018)** Resolution 30/98 of 5th February ratified by Declaration 12/98 of 7th May 1% coincides with the IBA.

**Full Reserve Area for Gathering Limpets;** Regional Regulation Decree n° 14/93/A of 31st July 59% coincides with the IBA.

# PTM12

## São Miguel - South

IBA Code: PTM12

Geographical Coordinates: 37°41'N, 25°28'W

Marine Area: 108 km<sup>2</sup>

Legal Protection: Caloura e Ponta da Galera SCI  
(PTMIG0032)

São Miguel Natural Park

Limpet Gathering Integral  
Reserve Zone

Coordinates

A 37°39'30"N, 25°34'10"W

B 37°39'30"N, 25°23'00"W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria
Roseate Tern <i>Sterna dougalii</i>	N	2004-2008	2-37 c	A	1	B1, C2

### IBA Description

São Miguel is the largest island in the Azores, with a total area of 745 km<sup>2</sup> and 217km of coast line. The IBA on the southern coast of S. Miguel is defined mainly by the colonies of Roseate Tern that breed here, with around 37 pairs feeding mainly within the IBA, two colonies of Common Tern totalling 143 pairs and a population of Cory's Shearwaters that is estimated at 2,400 individuals in this area.

The Cory's Shearwater population surveys indicated a total mean population of over 50,000 individuals in the whole island of São Miguel.

Madeiran Storm petrel breeding here is yet to be confirmed, although a small colony of around 10 pairs was recorded on Vila Franca islet in the past.

This island has the largest population, and activities such as recreational diving, whale watching and spearfishing are common and on the increase. Therefore, management measures must be implemented in order to safeguard the habitat used by seabirds.

### Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*:** according to monitoring surveys carried out in 1996 and 2001, around 2,400 individuals of this species occur in the proposed IBA (DOP-IMAR UAç).

**Roseate Tern *Sterna dougalii*:** The maximum population estimated in the area of the IBA was 37 breeding pairs, which are distributed across the Caloura and Vila Franca islet colonies. The latter has only had Roseate Tern present in recent years (since 2007), while at the Caloura colony the number tends to drop compared to 2003 (around 125 pairs).

**Common Tern *Sterna hirundo*:** There are around 143 breeding pairs distributed across the Ponta da Caloura and Vila Franca islet colonies.

**Other species observed in this IBA:** Great Shearwater, Sooty Shearwater, Little Shearwater, Madeiran Storm petrel, Yellow legged Gull.

#### Data sources used to characterize this IBA

ESAS marine surveys (2005-2007)

Statistical modelling of Cory's Shearwater and Common Tern POP data (2000-2006)

Cory's Shearwater raft counts (DOP-IMAR UAç)

Roseate Tern breeding colony surveys (DOP-IMAR UAç)



Vila Franca islet

### Comments and information gaps

The area of the proposed IBA is part of the Caloura, Ponta da Galera SCI, where activities such as fishing, whale watching, and spearfishing take place (Frade *et al.* 2004). A study is suggested on the impact of these activities on the breeding seabird populations in the area, as well as to prevent disturbance and access to nests.

At Vila Franca islet, a management plan was established to eradicate rats (*Rattus* sp.), to limit access to more sensitive areas by tourists, to control invading plants and to recover the potentials habitat for seabirds to breed. In 2009, a LIFE project will start for the implementation of these measures, coordinated by SPEA together with the Regional Secretary of State for the Environment and the Sea.



Whale-watching

### Legal Protection

**SCI Caloura e Ponta da Galera (PTMIG0012)**; 30/98 5th of February amended by Declaração 12/98 7th of May 2% coincides with IBA

**São Miguel Natural Park**; Decreto Legislativo Regional nº.19/2008/A de 8 Julho 13% coincides with IBA.

**Full Reserve Area for Gathering Limpets**; Regional Regulation Decree nº 14/93/A of 31st July 45% coincides with the IBA.

# PTM13

## Santa Maria

IBA Code: PTM13

Geographical Coordinates: 36°58'N, 25°06'W

Marine Area: 386 km<sup>2</sup>

Legal Protection: Ponta do Castelo SCI (PINM0022)

Santa Maria Natural Park

Limpet Gathering Integral

Reserve Zone

Coordinates

A 37°04'00"N, 25°14'00"W

B 37°04'00"N, 24°58'00"W

C 36°53'00"N, 25°14'00"W

D 36°53'00"N, 24°58'00"W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria
Cory's Shearwater <i>Colonectris diomedea</i>	N	1996 & 2001	15,999 i	C	2	A4, B1, C2
Little Shearwater <i>Puffinus assimilis</i>	N	1999	125-200 c	C	2	B1, C2
Madeiran Storm petrel <i>Oceanodroma castro</i>	N	1999	220-245 c	A	3	B1, C2
Garajau rosado <i>Sterna bergii</i>	N	2004-2008	92-390 c	A	1	B1, C2

### IBA Description

Santa Maria is the most easterly island in the Azores and has a 75km long coastline. The proposed IBA is 386 km<sup>2</sup> in size and covers the coastal waters surrounding the whole island, to a maximum distance of 10km and including the marine areas adjacent to terrestrial IBAs PT068, PT069 and PT070. Nationally, this is one of the IBAs where breed the largest number of species qualifying for marine IBA classification. The Common Tern, with around 620 pairs, breeds and uses the IBA almost exclusively. The Vila islet and adjacent coast SPA, which is inside the IBA, has colonies of Roseate Tern, Common Tern, Yellow legged Gull, Little Shearwater, Bulwer's Petrel, Madeiran Storm petrel and Cory's Shearwater. In fact, the only breeding colony

of Bulwer's Petrel known in the Azores is here, with a population of around 50 pairs.

### Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Colonectris diomedea*:** This is the most abundant species at Santa Maria, with a population of around 16,000 birds (DOP-IMAR UAç). Tracking work on Cory's Shearwaters involving data loggers indicates that the birds on the Vila islet use only the IBA when exhibiting "raft" behaviour and that around 75% of fishing events on short trips occur within this area.

**Little Shearwater *Puffinus assimilis*:** Vila islet is the only place in the Azores with nests of this species

#### Data sources used to characterise this IBA

ESAS marine surveys (2005-2007)

Statistical modelling of Cory's Shearwater and Common Tern POP data (2000-2006)

Cory's Shearwater individual tracking (2007)

a) Kernel density of the feeding locations recorded during short trips (Compass-loggers, N = 4 trips)

b) Kernel density of "raft" positions (Compass-loggers, N = 9 trips)

Cory's Shearwater raft counts (DOP-IMAR UAç)

Roseate Tern breeding colony surveys (DOP-IMAR UAç)

Other marine surveys (Monteiro et al. 1999; 1998).

located in accessible places (only around 20). Individual tagging campaigns were carried out on this species in 2007, which should yield knowledge on the feeding areas of this species.

**Bulwer's Petrel *Bulweria bulwerii*:** Vila islet is the only breeding place known for this species in the Azores, giving shelter to around 50 pairs (Monteiro *et al.* 1999, Bried and Bourgeois 2005). Since 2002, these pairs are monitored every year, which will enable a better understanding of its population dynamics.

**Madeiran Storm-petrel *Oceanodroma castro*:** since 2002, pairs breeding at accessible nests have been monitored using capture tagging recapture, which will enable a better understanding of its population dynamics.

**Yellow-legged Gull *Larus cachinnans*:** There are 1 to 3 pairs of Yellow legged Gull breeding on Vila islet.

**Roseate Tern *Sterna dougallii*:** This IBA has a population estimate of 390 breeding pairs. Vila islet is the most important colony in the IBA, with around 250 pairs. The colonies at "Baia do Cura", on the eastern part of the island, also have many breeding pairs.

**Common Tern *Sterna hirundo*:** The survey carried out in 2007 indicated a total population of 620 pairs, with the Vila islet as the largest colony in the area of the proposed IBA with 200 breeding pairs (Neves 2007).

**Black Tern *Sterna fuscata*:** Vila islet seems to be the only place in the Azores where the Black Tern occurs regularly, and breeding by one or two couples on Vila islet has been known since 1990 (Monteiro *et al.*

1996a), producing a flying chick in 1994, 1995, 2004 and 2005, and every year between 2003 and 2006 (L.R. Monteiro, V.C. Neves, J. Bried and M.C. Magalhães *pers. com.*).

**Other species observed in this IBA:** Great Shear water.

### Comments and information gaps

Vila islet is extremely sensitive to the introduction of invasive species, both fauna and flora, and to human disturbance. The islet is generally used by fishermen, and illegal capture of Cory's Shearwaters (juvenile and adult) still takes place, frequently in large numbers, for human consumption and fishing bait. This also happens on Santa Maria island, in an area situated just in front of Lagoinhas islet.

Correct management of the area, including awareness campaigns and environmental education and building more artificial nests for Bulwer's Petrels, Little Shearwaters and Storm petrels is needed to ensure the maintenance of this important seabird habitat.

Since 2002 high levels of egg predation of both species of shearwaters has been detected. This is caused by starlings, and recent studies indicate that controlling predation through food aversion has not been effective (Neves *et al.* 2006b), making it vital to control the number of starlings on the island in the short term.

The small number of yellow legged gull pairs that breeds on the islet should be monitored to stop them becoming a threat to Common Tern chicks and small Procellariiforms.



Cory's Shearwater marked with a GPS-logger

### Legal Protection

**Ponta do Csstelo SCI (PTSMA0022)** Resolution 30/98 of 5th February ratified by Declaration 12/98 of 7th May 1% coincides with the IBA.

**Santa Maria Natural Park;** Decreto Legislativo Regional n.º 47/2008/A 7th of November 12% coincides with IBA.

**Full Reserve Area for Gathering Limpets;** Regional Regulation Decree n.º 14/93/A of 31st July 24% coincides with the IBA.

# PTM14

## North of Corvo - Offshore

IBA Code: PTM14

Geographical Coordinates: 41°11'30"N, 31°42'00"W

Marine Area: 2,689 km<sup>2</sup>

Legal Protection:

Coordinates

A 41°30'00"N, 31°56'00"W

B 41°30'00"N, 31°28'00"W

C 40°53'00"N, 31°56'00"W

D 40°53'00"N, 31°28'00"W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria
Cory's Shearwater <i>calonectris diomedea</i>	N	2005 2007	90,000*	D	2	A4, B1, C2, C4

\* This area is used by part of the breeding populations on Corvo and Faial

### IBA Description

The North Corvo Offshore IBA is located in the Western Azores, approximately 135km from Corvo island, and has an area of around 2,689 km<sup>2</sup>.

Images showing the average sea surface temperature (SST) for June 2006 and August 2007, coinciding with a Cory's Shearwater individual tracking period, indicate a thermal gradient in the sea water in this area, which may have been associated with a productivity front. The IBA is also near a large seamount, which may also promote upwelling in this area, increasing the productivity.

### Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*:** This is the species that this IBA was designated for, since both the Corvo and Faial populations use this area for resting and feeding. This area gathered individuals from the Faial population during the incubation period (June 2006) and the following year, individuals from Corvo fed here during the chick rearing stage (August 2007).

**Other species observed in this IBA:** No marine surveys were carried out in this area.

### Comments and information gaps

As the seamount is still some distance away from the area, there seems to be a strong effect from the seafront observed here, contributing to the gathering of adult Cory's Shearwater. It is therefore necessary to monitor the yearly occurrence of this front and to study its influence on the gathering of shearwaters, by carrying out marine surveys and continuing studies using data loggers.

This area was used by individuals from different colonies in two different years, which suggests that it is an important feeding ground for Cory's Shearwater. Behavioural changes in the movement patterns of the species could indicate oceanographic changes or changes in the distribution and abundance of potential prey for Cory's Shearwater in this ecosystem. Therefore, continuous monitoring of this location is recommended.

Data sources used to characterize this IBA:

Cory's Shearwater individual tracking (2007):

a) Kernel density of the feeding locations recorded during short trips (Compass-loggers, N 21 trip(s))



Cory's Shearwater

It is also important to check how much this area is used by the fishing fleet, so as to understand the extent of fishing in this area.



Cory's Shearwater associated with a dolphin

### **Legal Protection**

# PTM15

## North of Corvo and Faial - Offshore

IBA Code: PTM15

Geographical Coordinates: 41°42'30"N, 29°30'30"W

Marine Area: 2,607 km<sup>2</sup>

Legal Protection:

Coordinates

A 42°00'00"N, 29°45'00"W

B 42°00'00"N, 29°16'00"W

C 41°25'00"N, 29°45'00"W

D 41°25'00"N, 29°16'00"W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria
Cory's Shearwater <i>Calonectris diomedea</i>	N	2006 2007	90,000*	D	2	A4, B1, C2, C4

\*This area is used both by populations from Corvo and Faial

### IBA Description

The North of Corvo and Faial Offshore IBA is located between the Western and Central Azores groups of islands, approximately 225 km from Corvo and 320 km from Faial. This IBA is around 2,600 km<sup>2</sup>, and is located near a large seamount, just above the Rift area. It is also located where a mixing of cold and warm waters took place in the Azores EEZ, as shown by sea surface temperature images for June 2006 and July 2006. These transition areas are frequently associated with higher productivity and, consequently, higher concentration of prey.

### Ornithological Importance

Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*: This species prompted classification of this IBA due to its regular use by the breeding population on Praia island (Graciosa) and Corvo. The birds that travelled to this area remained here for long periods of time and used it as a feeding and resting place, for up to 20 days.

**Other species observed in this IBA:** No marine surveys were carried out in this area.

### Comments and information gaps

The fact that the productivity in this area may be related to the upwelling promoted by a sudden change in the seabed floor confirms its importance. However, other phenomena should not be excluded as being responsible for the likely increased productivity of this habitat. A simple and effective way of monitoring this area would be to continue to deploy data loggers on Cory's Shearwaters from the islands in the central group, increasing sample size and time frame, and extending such sampling to all phases of the species' breeding period.

It is also important to determine the use of these areas by the fishing fleet in order to understand to what extent there may or may not be excessive fishing in this area.

### Legal Protection

Data sources used to characterize this IBA:

Cory's Shearwater individual tracking (2007):

- a) Kernel density of the feeding locations recorded during long trips (Compass-loggers, N = 12 trips)

## 7.4 Madeira Archipelago

The Exclusive Economic Zone of the Madeira archipelago is 454,000 km<sup>2</sup> in size and occupies a space bounded by the following coordinates: 36°26'N to the north, 29°14'N to the south, 21°13'W to the west e 12°30'W to the east. The Madeira archipelago, comprising the islands of Madeira, Porto Santo, Desertas and Selvagens, is approximately 900 km southwest of mainland Portugal and 560 km northeast of the North African coast. It belongs to the biogeographical region of Macaronesia, about 800 km from the Azores and 180 km from the Canaries (as measured from the Selvagens).

The region is very important to seabirds and has significant breeding populations of several species of pelagic birds such as Cory's Shearwater, Bulwer's Petrel and the White-faced Storm-petrel, and even some endemic species, such as Zino's Petrel and Fea's Petrel. Recent scientific papers (Jesus *et al. in press*) suggest that Fea's Petrel is in fact a genetically different population from that in Cape Verde, suggesting the taxonomic classification as *Pterodroma deserta* (see Chapter 3). Classifying Fea's Petrel as a new species does not result in changes to the Madeiran IBA network, but makes it necessary to review its Conservation Status in future. The most important colonies of these species are located mainly on isolated islands such as the Desertas and the Selvagens, with the exception of Zino's Petrel, which breeds only on the Central Mountain Range on Madeira.

Two marine IBA have been identified in this archipelago (Figure 7.3), one that occupies the area surrounding the Desertas islands and the other surrounding the Selvagens. Both belong to type "a" (Seaward extension of breeding colonies). The designated areas are used by some of the most important pelagic seabird colonies in the North Atlantic and comprehend uninhabited islands and small islets of volcanic origin.

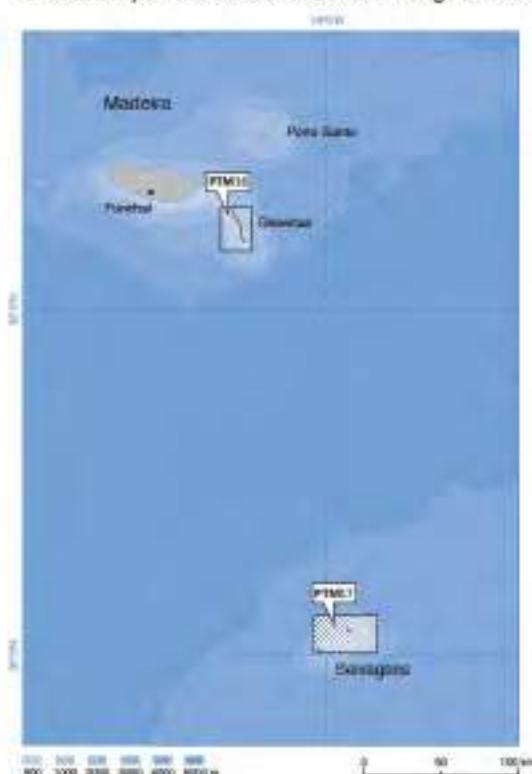


Figure 7.3

Marine IBAs identified in the Madeira Region

# PTM16

## Desertas

IBA Code: PTM16

Geographical Coordinates: 32°28'N, 16°31'W

Marine Area: 455 km<sup>2</sup>

Legal Protection: Ilhas Desertas SPA (PT020000)

Ilhas Desertas SCI (PT020001)

Ilhas Desertas Nature Reserve

European Council Biogenetic Reserve

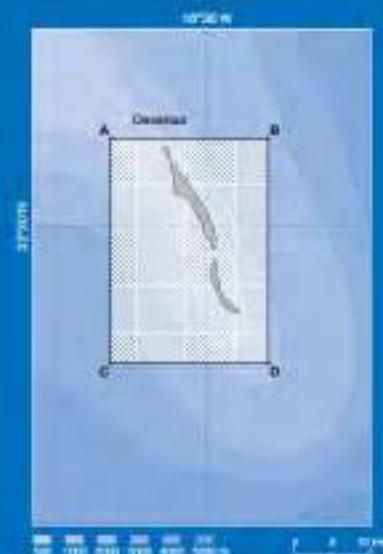
### Coordinates

A 32°36'00"N, 16°36'30"W

B 32°36'00"N, 16°25'50"W

C 32°20'50"N, 16°36'30"W

D 32°20'50"N, 16°25'50"W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria
Fea's Petrel <i>Pterodroma feae</i>	N	2008	160-180 c	B	2	A1, A4, B1, C1, C2
Cory's Shearwater <i>Colonectris diomedea</i>	N	1994	6,000 c	D	2	A4, B1, C2
Little Shearwater <i>Puffinus assimilis</i>	N	1994	300 c	D	2	B1, C2
Bulwer's Petrel <i>Bulweria bulwerii</i>	N	1994	1,500 c	D	3	B1, C2
Madeira Storm petrel <i>Oceanodroma castro</i>	N	1994	1,000 c	D	3	A4, B1, C2

### IBA Description

This IBA includes the marine area adjacent to the Desertas island terrestrial IBA (PT085) and comprises three uninhabited volcanic islands: Ilhéu Chão, Deserta Grande and Bugio. Deserta Grande is the largest, but it is in Bugio that breeds the only colony of Fea's Petrel known in Europe, with a population of less than 200 pairs. Ilhéu Chão, located north of those two, is the smallest and lowest of the three, and has a colony of Yellow legged gulls with around 700 pairs. The Desertas hold some of the most important colonies of seabirds in the Atlantic, with large populations of Procellariiforms. It is also one of the most important areas for the reproduction of the monk seal *Monachus monachus* in Europe (Neves and Pires 1999). The marine IBA include areas that are used by the pole and line

tuna fishing fleet to fish for live bait.

### Ornithological Importance

**Fea's Petrel *Pterodroma feae*:** The only colony of Fea's Petrel known in Europe breeds on Bugio, with approximately 160-180 pairs. Elsewhere in the world, only the archipelago of Cape Verde has other colonies, although recent studies indicate significant differences between these populations, which may give rise to a split into two distinct species (Jesus *et al.* *in press*).

**Cory's Shearwater *Colonectris diomedea*:** Previously used as a feeding resource by the local populations, the creation of the Ilhas Desertas Nature Reserve in 1986 granted this species a larger degree of protection. This protection may have contributed to

#### Data sources used to characterize this IBA

ESAS marine surveys (2005-2007)

Statistical modelling of Cory's Shearwater IASA data (2005-2007)

Cory's Shearwater individual tracking (2006)

a) Kernel density of the feeding locations recorded during short trips (Compass-loggers, N = 12 trips)

b) Kernel density of "half" positions (Compass-loggers, N = 25 trips)

Other marine surveys (Jesus *et al.* *in press*, Oliveira and Mennián 2004)



Fea's Petrel in the nest

underestimate the current population. The regularity with which this IBA is used was demonstrated by the use of data loggers, both during the incubation period and during chick rearing.

**Little Shearwater *Puffinus assimilis*:** A less abundant species with inaccessible colonies on the Desertas, making monitoring difficult. May be found near the colonies all year round, especially from December to April.

**Bulwer's Petrel *Bulweria bulwerii*:** The population on the Desertas is estimated at 1,500 pairs, the largest colony in the Atlantic. It can be found in this region between March and October.

**Madeiran Storm-petrel *Oceanodroma castro*:** There are both "cold season" and "hot season" populations on the Desertas. Around 1,000 breeding pairs are estimated, although more recent estimates indicate likely populations of more than 10,000 birds for the Madeira archipelago, concentrated mostly on the Desertas and Selvagens.

**Yellow-legged Gull *Larus cachinnans*:** Present all year round, breeds on all three islands, although the largest colony is on Iléu Chão, the northernmost island. Its population on the Desertas is estimated at over 700 pairs.

**Common Tern *Sterna hirundo*:** Some tens of pairs breed around these islands.

**Other species observed in this IBA:** Fea's Petrel, White faced Storm petrel.

### Comments and information gaps

The population estimates for most species breeding on the Desertas are out of date. This makes it difficult to assess the importance of the surrounding area in a global context. Use of this area by breeding species in the Madeira archipelago requires more thorough studies that may determine its importance for species such as Zino's Petrel, Bulwer's Petrel, Little Shearwater, Madeiran Storm petrel and others.

### Legal Protection

**Ilhas Desertas SPA (PTDES0001);** Regional Legislative Decree nº 5/2006/M, of 2nd March 21% coincides with the IBA.

**Ilhas Desertas SCI (PTDES0001);** Regional Legislative Decree nº 5/2006/M, of 2nd March 21% coincides with the IBA.

**Ilhas Desertas Nature Reserve;** Regional Decree law nº 9/95/M 21% coincides with the IBA.

**European Council Biogenetic Reserve;** Classified by the European Council of Ministers in 1992 21% coincides with the IBA.

# PTM17

## Selvagens

IBA Code: PTM17

Geographical Coordinates: 30°07'N, 15°53'W

Marine Area: 845 km<sup>2</sup>

Legal Protection: ZPE Ilhas Selvagens (P19(1000))

SIC Ilhas Selvagens (P19(1000))

Reserva Natural das Ilhas Selvagens

Diploma Europeu (Conselho da Europa)

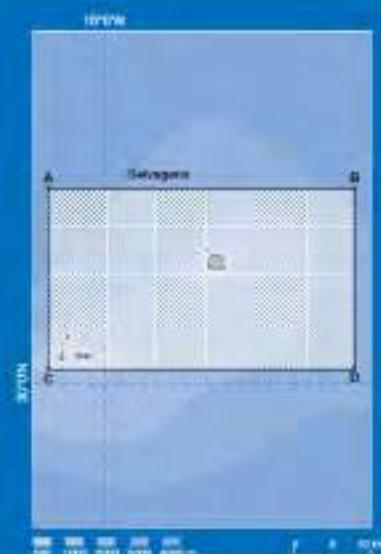
### Coordinates

A: 30°14'00"N, 16°04'00"W

B: 30°14'00"N, 15°42'00"W

C: 30°01'00"N, 16°04'00"W

D: 30°01'00"N, 15°42'00"W



Species	Season	Year	Population	Reliability	Use	Criteria
Cory's Shearwater <i>Colonyctris diomedea</i>	N	2006	29,540 c	A	2	A4, B1, C2, C4
Little Shearwater <i>Puffinus ossifrons</i>	N	1995	4,100 c	C	2	A4, B1, C2
Bulwer's Petrel <i>Bulweria bulwerii</i>	N	1994	5,000 c	C	3	A4, B1, C2
White faced Storm petrel <i>Pelecanoides marino</i>	N	1999	61,000 c	B	3	A4, B1, C2, C4
Madeira Storm petrel <i>Oceanodroma castro</i>	N	1994	1,000 c	D	3	A4, B1, C2

### IBA Description

This marine area is adjacent to the terrestrial IBA PT086 and it is used by the largest colony of Cory's Shearwaters in the world, as well as by important Atlantic populations of several species of seabird such as Little Shearwater, Madeiran Storm petrel and White faced Storm petrel. Other species that breed irregularly on Selvagem Pequena such as the Roseate Tern and the Black Tern also feed in this area. The Selvagens archipelago is located between Madeira Island (around 300 km north) and the Canaries (around 150 km south). It is comprised of two small uninhabited islands of volcanic origin: Selvagem Grande, with 2.5 km<sup>2</sup> surface area, and Selvagem Pequena, 18 km south

west, with just 0.16 km<sup>2</sup>. The area surrounding Selvagem Pequena features extensive rocky shoals, many of which become exposed at low tide. The total proposed IBA is around 845 km<sup>2</sup> partially overlapping with an existing marine reserve.

### Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Colonyctris diomedea*:** The Selvagens colony, with around 30,000 pairs, is the largest colony of this species in the world. It is now increasing, after a drastic decline of its numbers caused by excessive hunting in the 1970s (Granadeiro *et al.* 2006). Work involving data loggers showed that their

#### Data sources used to characterize this IBA

ESAS marine surveys (2005-2007)

Statistical modelling of Cory's Shearwater GSA data (2005-2007)

Cory's Shearwater individual tracking (2007, 2008):

a) Kernel density of the feeding locations recorded during short trips (Compass-loggers, N = 40 trips)

b) Kernel density of feeding/resting locations recorded during short trips (GPS-loggers, N = 21 trips)

c) Kernel density of "raft" positions (Compass-loggers, N = 51 trips)

d) Kernel density of "raft" positions (GPS-loggers, N = 28 trips)

Other marine surveys (Dilveira and Moxnes 2004)

preferred feeding areas on short trips are between Selvagem Pequena and Selvagem Grande.

**Little Shearwater *Puffinus assimilis*:** Breeds mainly on Selvagem Grande, with over 4,000 pairs estimated for both islands. Its breeding seasons is from December to May, but it may be found in this IBA all year round.

**Bulwer's Petrel *Bulweria bulwerii*:** A population estimated at 5,000 pairs breeds on the Selvagens, concentrated mostly on Selvagem Grande. The use of this IBA by this species should be further researched.

**White-faced Storm-petrel *Pelagofroma marina*:** The population on the Selvagens is one of the largest in the Atlantic and forms the northern boundary of the

species' distribution. It has large colonies on both islands and is the most abundant seabird on Selvagem Pequena.

**Madeiran Storm-petrel *Oceanodroma castro*:** There are both "cold season" and "hot season" populations on the Selvagens. Around 1,000 breeding pairs are estimated, although more recent estimates indicate likely populations of more than 10,000 birds for the Madeira archipelago, concentrated mostly on the Desertas and Selvagens.

**Yellow-legged Gull *Larus cachinnans*:** A scarce species in this IBA. Some tens of pairs may be found on these islands throughout the year.

**Other species observed in this IBA:** Swinhoe's Storm petrel *Oceanodroma monorhis*, Red billed Tropicbird *Phaethon athereus*, Common Tern, Black Tern.

### Comments and information gaps

The feeding and wintering locations for the smaller seabird species that breed on these islands are not known. It is necessary to determine the threats to these species in their wintering grounds, and how such threats affect their populations. Swinhoe's Storm petrel breeding status is unknown in Selvagem Pequena is only patrolled during the spring and summer months. Thus, the activities that may take place here in the winter months and affect seabird colonies are not known. Some reports from observers indicate land visits in these periods and even some episodes of illegal fishing. Therefore, it becomes necessary to implement management measures that would allow these activities, and their potential impact on seabirds, to be ascertained, namely on the important colonies of White faced Storm petrel that exist.

### Legal Protection

**Ilhas Selvagens SPA (PTSEL0001);** Regional Legislative Decree nº 5/2006/M, of 2nd March 8% coincides with the IBA

**Ilhas Selvagens SCI (PTSEL0001);** Regional Legislative Decree nº 5/2006/M, of 2nd March 8% coincides with the IBA

**Ilhas Selvagens Nature Reserve;** Decree nº 458/71 of 29th October, amended by Regional Decree nº. 15/78/M, of 10th March 8% coincides with the IBA

**European Directive (Council of Europe); Resolution nº 65/1997 of the Council of Europe Ministers' Committee - 8% coincides with the IBA**



White-faced Storm Petrel



Selvagem Pequena from Fora Islet

# 8

## Important Marine Areas for Birds identified outside the Portuguese EEZ

The work developed as part of the Marine IBA LIFE project have allowed the detection of important areas for birds, both feeding or resting areas, outside the current geographic limits of Portugal's Exclusive Economic Zone (200 nautical miles from the coast). Unlike the areas identified in Chapter 7, these zones were not classified as Marine IBAs because they are located within international waters or at territories belonging to other countries and because they require further research to have their relevance confirmed. However, there are strong indications that they are important for birds, as individuals coming from different breeding colonies and tagged in different years/seasons have been observed there. A continued effort to confirm the importance of these areas is recommended, as well as their protection in the future, through the following action points:

- Promote regular monitoring, continue the tracking of individual birds from colonies that use these areas and carry out marine censuses to improve and increase the existing information and evaluate if the area is being used regular and systematically by the birds.
- Confirm the importance of those areas identified in international waters, check whether they meet IBA criteria, and promote their classification as a Marine Protected Area (MPA) according to international marine treaties, such as the OSPAR agreement in the North Atlantic.
- In territorial waters belonging to other countries, supply relevant information to the respective BirdLife partners or the accountable national authorities, to promote the confirmation of the importance of the area and its designation as a Marine IBA and Marine Protected Area.

## Identifying important areas through individual tracking

Seabirds depend on resources that are distributed in clusters, unevenly and unpredictably; this is the premise that forms the basis of many studies related to bird distribution (Ashmole 1971, Weimerskirch 2002). However, while we have some consensus on the idea marine resources are distributed in clusters, there exists some discussion related to those resources being unpredictable on their occurrence and availability to seabirds (revision on Weimerskirch 2007). In fact, there are well-defined phenomena in space and time that make potential prey detectable to birds. One example of this is upwelling, a phenomenon that occurs on a large scale in certain areas of the planet where the continental shelf drops down to the ocean floor. An example of this phenomenon is the regular upwelling that is recorded off the northeast coast of Africa (Barton *et al.* 1998, Mann and Lazier 2005), that leads to an increase in primary productivity (Davenport *et al.* 2002) and therefore a greater availability of pelagic species (FAO 2003) that serve as prey for seabirds. As we move from coastal areas to pelagic areas, the occurrence of high productivity areas declines substantially. Here, birds rely on a more restricted phenomena, whether static, such as underwater mountains (shallower waters where upwelling occurs on a smaller scale; Morato *et al.* 2008a, Morato *et al.* 2008b), or dynamic, such as eddy currents and fronts (boundary areas between warm and cold waters that promote an increase in productivity; Skov and Durinck 1998). On the other hand, there are studies showing that seabirds, namely Procellariiforms (such as Cory's Shearwater) have a well-developed sense of smell which is specialized in detecting chemical signals (Nevitt and Bonadonna 2005, Rajchard 2008) such as dimethyl sulfide (DMS), generally produced at the zones of increased productivity mentioned above (Anderson *et al.* 2001).

By analysing the kernel density maps obtained from Cory's Shearwater long journeys, ocean and coastal areas were identified outside Portugal's EEZ. Thus, 5 purely pelagic areas (MA01-MA05) and 5 coastal zones (MA06-MA10) were obtained; areas which were used by seabird populations coming from different geographical origins and during different study years (see Chapter 7.3). Like the marine IBAs described in Chapter 7, each of these areas is represented by a straight-edged polygon (Table 8.1). The boundaries of this polygon can be easily inserted into any navigation or geographic information system. This makes monitoring, inspection and management on the ground easier for the relevant authorities.



Figure 8.1

Geographic distribution of Marine Areas located in international waters (MA01-MA04) or in territorial waters belonging to other countries (MA05-MA10) north west coast of Africa, identified as being important for seabirds to feed and rest, especially Cory's Shearwater

Areas within International waters	Areas within territorial waters belonging to other countries
<b>MA01</b>	<b>MA05*</b>
A 44°30'N, 32°50'W B 44°30'N, 32°26'W	A 32°03'N, 11°54'W B 32°03'N, 11°13'W
C 44°10'N, 32°50'W D 44°10'N, 32°26'W	C 31°02'N, 11°54'W D 31°02'N, 11°13'W
<b>MA02</b>	<b>MA06</b>
A 44°01'N, 25°14'W B 44°01'N, 24°04'W	A 29°05'N, 12°31'W B 29°05'N, 12°02'W
C 42°57'N, 25°14'W D 42°57'N, 24°04'W	C 28°45'N, 12°31'W D 28°45'N, 12°02'W
<b>MA03</b>	<b>MA07</b>
A 43°50'N, 18°20'W B 43°50'N, 17°23'W	A 28°58'N, 11°47'W B 28°58'N, 11°03'W
C 42°08'N, 18°20'W D 42°08'N, 17°23'W	
<b>MA04</b>	<b>MA08</b>
A 41°16'N, 15°31'W B 41°16'N, 14°54'W	A 28°25'N, 12°30'W B 28°25'N, 13°15'W
C 40°24'N, 15°31'W D 40°24'N, 14°54'W	C 26°50'N, 14°25'W
	<b>MA09</b>
	A 24°45'N, 15°42'W B 24°45'N, 15°18'W
	C 24°25'N, 15°42'W D 24°25'N, 15°18'W
	<b>MA00</b>
	A 22°40'N, 17°23'W B 22°40'N, 16°59'W
	C 22°13'N, 17°23'W D 22°13'N, 16°59'W

Tabela 8.1

Geographical boundaries of the diverse Marine Areas identified

\* Offshore area located in the economic exclusive zone of Morocco

## Observations and information gaps

In general, there is a lack of information relating to the occurrence and abundance of other species (besides Cory's Shearwater) within these

Marine Areas, which would enable a decision on whether these areas are also important for other smaller birds. On the other hand, the lack of data on the abundance of small pelagic fish and/or marine productivity at these locations, does not allow us to completely understand why these individuals occur here. However, the proven importance of a significant number of these areas, by the use of different tracking devices, during different years and on different individuals, suggests a degree of consistency throughout time. This may be relevant when applying management measures at these locations, so as to protect not only the birds but the entire ecosystem that they depend on, namely by creating Marine Protected Areas. In order to assess and confirm the real importance of these locations for birds, a continued effort on the individual tracking of Cory's Shearwater is recommended, as well as for other species, and the realisation of marine censuses at these locations, if possible.

## 8.1. Data-sheets description

Each of the areas identified is described by a summary data-sheet, which characterizes it. This format is similar to that presented in Chapter 7 to allow a better interpretation and understanding of the areas.

The records presented are structured as follows:

- Summary table: this table summarizes the main details for the proposed Marine Area. The area code comprises the letters MA, for Marine Area, and a serial number, starting at area MA01. The central point of the area, size of the area in km<sup>2</sup>, and references to any agreements or treaties that aim to preserve this area are also included.
- Area description: a brief summary and list of features of the marine ecosystem covered and the surrounding region.
- Ornithological importance: summarises the species that contributed to the area designation, their colonies of origin and some details of their behaviour when associated to the area.
- Additional Information: studies not related to the project that contributed to these areas being designated.

## 8.2 Marine Areas identified in international waters

Altogether, four important areas for birds were identified in international waters (Figure 8.2), in the area north of the Azores EEZ and north-west of the mainland EEZ.

The drawings for these areas were based on Kernel density maps for the feeding locations recorded during long journeys (Compass-Loggers 2006

and 2007). These areas where the occurrence of different birds overlapped were always identified, using data of populations from geographical origins so diverse and distant as Berlengas and Desertas, for example.



Figure 8.2

Approximate representation of the four areas (MA01 - MA04) identified in international waters

## MA01

Area Code: MA01

Geographical Coordinates: 44°20'00"N, 32°38'00"W

Marine Area: 1,187 km<sup>2</sup>

International Marine Treaties: OSPAR Area

### Area description

This entirely pelagic Marine Area is around 515 km from Corvo island and 695 km from Faial island. Its seabed layout is interesting in that it is near to a known seamount (Altair), which may be the cause for an upwelling phenomena in this area, increasing its productivity. This effect appears to be confirmed through the satellite pictures obtained for this location and period, both SST and CHL  $\alpha$ . Further, the temperature sensor on the compass loggers themselves confirms that, during their stay in this area, birds explore waters that are significantly colder than those around their breeding colonies (Paiva et al. submitted).

### Ornithological importance

**Cory's Shearwater** *Colony* *diomedea*: Different populations of Cory's Shearwater gathered in this pelagic area for feeding and resting, staying around for several days (up to 14 days). This could be a high productivity area, since it was used by individuals from Faial and Corvo populations, in June 2006 and July 2007, respectively.

### Additional information

- Magalhaes (2007) identified the area as being extensively used by Cory's Shearwater in 2004, by tracking birds from Corvo colony with PTTs.

# MA02

Area Code MA02

Geographical Coordinates 43°29'00"N, 24°39'00"W

Marine Area 11,186 km<sup>2</sup>

International Marine Treaties OSPAR Area

## Area designation

This large Marine Area is located approximately 670 km from Vila island Santa Maria, and 1,355 km from the Desertas islands. As there are no significant seamounts nearby, the area's productivity is likely related to the temperature gradients that are observed in June and July (SST figures for 2006 and 2007). Besides, the temperature sensor data from compass loggers confirmed that the waters here are colder than those at habitats near the birds' breeding colonies.

respectively. The birds used the area for long periods of time, up to 12 consecutive days.

## Additional information

- Other species, such as the Great Shearwater or the Bulwer's Petrel, have been observed in this area during visual surveys (Marine IBA LIFE Project).

## Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*:** this species used the area regularly. Individuals from both the Santa Maria (Azores) and Desertas (Madeira) populations, used this area for resting and feeding, mainly during the incubation period, in 2007 and 2006

# MA03

Area Code MA03

Geographical Coordinates 42°59'00"N, 17°51'30"W

Marine Area 14,640 km<sup>2</sup>

International Marine Treaties OSPAR Area

## Area description

This large area is located at an elevation of the seabed (Azores Biscaia) which may give rise to the upwelling described earlier and increase its productivity. It is around 740 km away from the Berlengas islands and 1,080 km from Deserta Grande, the breeding colonies of the birds that used the area in June 2006 and July 2007, respectively.

## Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*:** populations from both Desertas and Berlengas used the area for resting and feeding during their incubation period. The use of this purely pelagic area by two populations from different colonies adds greater relevance to it in terms of conservation.



Sperm Whale

## MA04

Area Code MA04

Geographical Coordinates 40°50'00"N, 15°12'30"W

Marine Area 5,002 km<sup>2</sup>

International Marine Treaties OSPAR Area

### Area description

This area, used regularly by Cory's Shearwater, includes two seamounts Pedro Nunes and Hugo de Lacerda which act as natural boosters of the likely increased richness of this site. Besides, there are four other significant seamounts in the surrounding area. This Marine Area is around 485 km away from Berlengas and 890 km from Desertas.

### Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Calonectris diomedea***: this is the most relevant species at this site. Both the Desertas and the Berlengas populations used the area for resting and feeding during their incubation period. Data for this area shows that birds from the Desertas islands used the area regularly in July 2006 and individuals from the Berlengas islands used it in June 2007.

### 8.3 Areas identified located within territorial waters belonging to other countries

Individual tracking data for Cory's Shearwater identified six important areas for birds located in territorial waters belonging to Morocco and the Western Sahara (Figure 8.3).

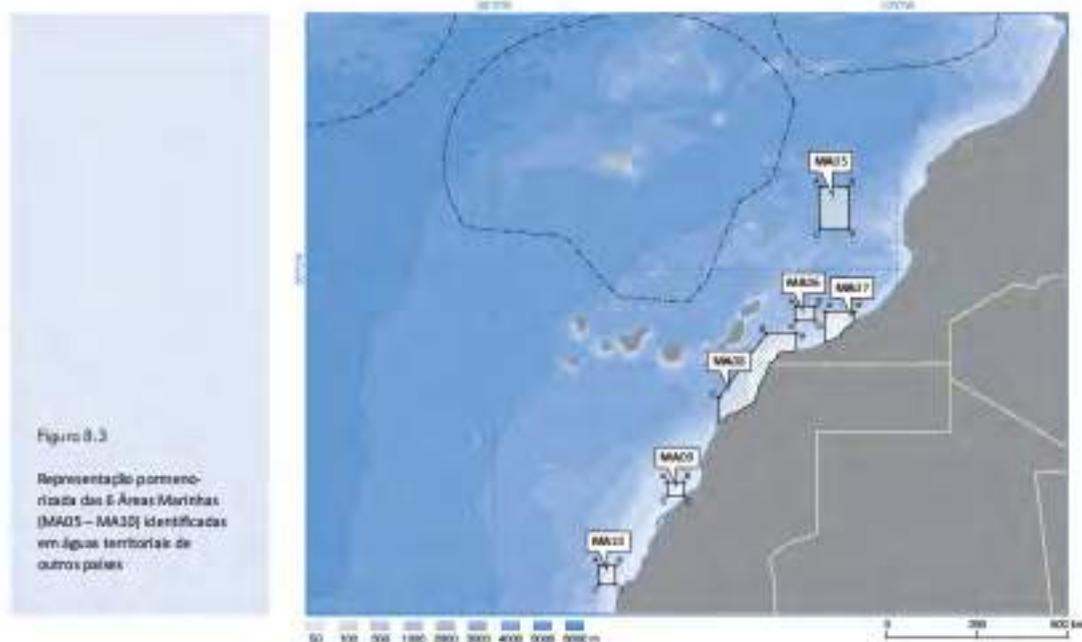


Figura 8.3

Representação pontencializada das 6 Áreas Marinhas (MA01 – MA06) identificadas em águas territoriais de outros países

Overall, the boundaries of these Marine Areas were defined using: Cory's Shearwater individual tracking:

- Kernel density contours of feeding locations recorded during long journeys (Compass-Loggers) between 2006 and 2008;
- Kernel density contours of locations where speeds were under 10km/h during long journeys (GPS-Loggers) in 2008

Similarly to MA01-MA04, data from breeding populations as distant as Desertas and Selvagens were used when defining some polygons.

# MA05

Area Code MA05

Geographical Coordinates 31°32'30"N, 11°33'30"W

Marine Area 7,319 km<sup>2</sup>

Legal Protection This area is not covered by any known kind of protection

## Area description

This area is on the edge of the African continental shelf, between Madeira and Morocco, and is described as a high productivity area region (Barton *et al.* 1998). The likely higher availability of prey is also borne out by high levels of chlorophyll *a* recorded in this area during the month of September in 2006 and 2007. It is 440 km away from the Desertas islands and 395 km from the Selvagens, being the populations of these colonies the ones that used this area.

## Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Calonectris diomedea***: during the course of their long journeys, the birds belonging to this species used this location mainly for feeding. Both the chick rearing populations from the Selvagens and the Desertas islands used this site in 2006 and 2007.

# MA06

Area Code MA06

Geographical Coordinates 28°55'00"N, 12°16'30"W

Marine Area 1,743 km<sup>2</sup>

Legal Protection This area is not covered by any known kind of protection

## Area description

This site is located around 350 km from Selvagem Grande and on the boundary between the Moroccan continental shelf and the offshore area. This may be the reason for large ocean circulation systems that may give rise to the prey presence in this area. The use of waters that are significantly colder than their breeding surrounding waters (by birds from the Selvagens) was supported by the data collected by the temperature sensors of the compass loggers (Paiva *et al.* submitted).

## Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Calonectris diomedea***: this appears to be an area often used by Cory's Shearwater from Selvagem Grande (September 2007 and 2008), mainly as a feeding area.

## Additional information

- This very same pattern was observed in 2006, when Cory's Shearwaters from Alegranza, tracked using PTTs placed by SEO/BirdLife used this same area extensively.

# MA07

Area Code MA07

Geographical Coordinates 28°40'00"N, 11°29'00"W

Marine Area 4,289 km<sup>2</sup>

Legal Protection This area is not covered by any known kind of protection

## Area description

This site is located around 425 km from the Selvagens islands, and lays above the African continental shelf. This fact (shallower waters), together with the upwelling in this region, is likely responsible for the greater availability of prey for the bird fauna.

## Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*:** individuals from Selvagem Grande used this area, not just for feeding and/or resting, but also in transit along the Mauritanian coast in search of prey.

## Additional information

- Cory's Shearwater tracking data from PTTs placed by SEO/BirdLife shows that this area was widely used by individuals from Alegranza (Lanzarote, Canarias) in 2006. This suggests that this site, in addition to be potentially used by a population greater than just the one from Selvagens, seems to be important throughout different years.

# MA08

Area Code MA08

Geographical Coordinates 27°26'00"N, 13°33'00"W

Marine Area 17,032 km<sup>2</sup>

Legal Protection This area is not covered by any known kind of protection

## Area description

This area is located around 325 km from the Selvagens archipelago, and it is also the largest coastal area of all identified ones. It is located on the coast of Western Sahara and south of Morocco, and is almost completely located at the African continental shelf, with shallow waters that enhance the availability of prey for birds. Besides, the extra nutrient supplement that the Canaries current supplies (Barton *et al.* 1998) probably boosts prey presence at this site.

## Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*:** birds from the Selvagens used this area for feeding more often than in the areas presented below (MA09 and

MA10). Even during the chick rearing period, adult birds stayed at this site and its surrounding areas feeding for as long as 20 days.

## Additional information

- A previous study carried out in 2002 and 2003 confirms that this area is also used by the Cory's Shearwater populations from the Canaries during the laying period (Navarro *et al.* 2007)
- Individuals of Cory's Shearwater populations from Veneguera (Gran Canaria, Canaries) and Alegranza (Lanzarote, Canaries) used the area in 2005 and 2006 respectively (PTT tracking data, SEO/BirdLife)

# MA09

Area Code MA09

Geographical Coordinates 24°35'00"N, 15°30'00"W

Marine Area 1,495 km<sup>2</sup>

Legal Protection This area is not covered by any known kind of protection

## Area description

This area, located entirely at the Western Sahara continental shelf, was also relevant for the Cory's Shearwater population from the Selvagens, with individuals travelling up to 605 km to reach it. Here, just south of Cape Bojador, productivity (interpreted from chlorophyll *a* levels in August 2008) is one of the highest when compared to nearby areas, also on the north west African coast. This may be one of the factors that attract seabirds here to feed.

## Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*:** adults used this habitat mainly for feeding and/or resting and to a less extent for travelling.

## Additional information

- Navarro *et al.* (2007) identified this area in 2002 and 2003 as one of the most extensively used by the Cory's Shearwater population from the Canaries during the incubation and hatching periods.
- Individual tracking data from PTTs for Cory's Shearwaters breeding in Veneguera also identified this area as being of high use in 2005.
- This location was also extensively used by Audouin's Gulls as a wintering area. These data were obtained through individual tracking using PTTs, between May and September 2006, of individuals breeding in the Ebro river delta, in the South of Spain (SEO/BirdLife).

# MA10

Area Code MA10

Geographical Coordinates 22°26'30"N, 17°11'00"W

Marine Area 2,053 km<sup>2</sup>

Legal Protection This area is not covered by any known kind of protection

## IBA Description

This area shows high levels of chlorophyll *a* and low SSTs during August, suggesting a very productive habitat. It is 845 km from Selvagem Grande and is located where colder waters from the North Atlantic meet warm water from the main currents of the South Atlantic (e.g. Inter Tropical Convergence Zone ITCZ).

## Ornithological Importance

**Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*:** this was the only species that could be tracked individually. Adults from the Selvagens used the area mainly for feeding and/or resting, as this area represented the most southern locations of their distribution.

## Additional information

- Previous studies have indicated that this was also one of the areas most extensively used in 2002 and 2003 by the Cory's Shearwaters population from Gran Canaria, during the chick rearing period (Navarro *et al.* 2007).

# 9

## Protecting and managing Marine IBAs in Portugal

SPEA and *BirdLife International* described some working objectives that will be fundamental to effectively recognize and protect the Portuguese IBA network (Costa et al. 2002). These objectives include the achievement of the following:

- 1) Declare all IBAs as legally protected according to the national legislation
- 2) Adequate management and inclusion in sector policies
- 3) Monitoring species and habitats
- 4) Engaging populations, NGOs and the general public

From the above, in the case of marine IBAs, these objectives are directly related to legal protection and the production of management plans for these areas. Drawing up these plans is a vital step in protecting them and must always happen in parallel with their designation as protected areas according to the different legal bodies nationally, Europe-wide or internationally (the legal framework is described in detail in Chapter 2 of this book).

Thus, the relationship between the various entities involved and having direct responsibility in applying more appropriate management measures for IBAs that may be classified as SPAs can also be complex. It is therefore essential to create joint working platforms that will enable the necessary agreements to be struck and facilitate information interchange. This sharing of knowledge essentially aims to describe the environmental and ornithological importance of the proposed areas, the threats found, the solutions proposed and their monitoring and follow-up.

Lastly, it is important to mention here that a designation as a Marine IBA is a very important step in protecting the environment, but not the only one. The concept of an IBA, as defined by *BirdLife International* enables the identification of areas that are vital for birds within the land or marine environment. However, setting boundaries for these areas cannot mean the abandoning of longitudinal sector policies, as far as SPEA is concerned. This is especially relevant in the case of marine areas that are distant from breeding colonies - feeding or resting areas. Implementing measures to make ocean conservation compatible with the most important human uses (e.g. maritime transport, renewable energies or fishing) is urgent. It cannot be restricted to certain bird "sanctuaries" where access is restricted and with no connection between them.

## 9.1 IBAs with national legislation protection status

The protection requirements related to Special Protection Areas (SPAs) are clearly mentioned at paragraph 4 of article 4 of the Birds Directive (79/409/CEE), and even more clearly in the legislation transposed from that directive into Portuguese law, via Decree 49/2005 of 24th February.

After the Habitats Directive (92/43/CEE) came into force, the obligations that arise from paragraphs 2, 3 and 4 of article 6 replace the obligations arising from the first sentence of paragraph 4 in article 4 of the Birds Directive, regarding Special Protection Areas classified under the terms of paragraph 1 of article 4 of the above Directive, or recognized by analogy under the terms of paragraph 2 of article 4 of the same.

The European Commission has already published various reference documents on how to apply these directives, and the consult of these is indispensable to all entities involved in Natura 2000<sup>21</sup> sites designation. Besides the regulations in article 6 of the Habitats Directive, the assessment processes for environmental impact at Natura 2000 sites are governed generically by:

- Directive 85/337/CEE of the Council, of 27th June 1985, *relating to an assessment of the effects of certain public and private projects on the environment*<sup>22</sup> (AIA Directive)<sup>22</sup>.
- Directive 2001/42/CE of the European Parliament and Council, of 27th June 2001, *regarding the assessment of the effects of certain plans and programs on the environment*<sup>23</sup> (AAE Directive)<sup>23</sup>.

The IBA program is supported by objective criteria, as the criteria of the type C overlaps those applied in the Birds Directive. In SPEA's opinion, this lends the Birds Directive structure and quantification in an area where it is lacking, the criteria used to classify the most important areas for the conservation of wild bird species in Appendix I and their habitats. Thus, all IBAs should be classified as SPAs under national legislation.

In the specific case of IBAs identified that fall outside Portugal's EEZ, SPEA and BirdLife International recommend that they are included as protected marine areas within the scope of various international marine treaties, such as the OSPAR treaty for the North Atlantic.

## 9.2 Human activity in the marine environment and impact on marine bird populations

There are several lists of the main human activities in the marine environment and of the impacts that these activities may have on the environment or on the species inhabiting it<sup>24</sup>. Generally, the most relevant human

<sup>21</sup> "Managing Natura 2000 Sites: The provisions of article 6 of the Habitats Directive (92/43/CEE)"; "Assessing plans and projects likely to affect Natura 2000 sites significantly"; "Guidelines for the creation of the Natura 2000 Network in the marine domain. Application of the Habitats and Birds Directives"

<sup>22</sup> JO L 175 of 5.7.1985, pp. 40 - 48

<sup>23</sup> JO L 197 of 21.7.2001, pp. 30-37

<sup>24</sup> 'Guidelines for the Management of Marine Protected Areas in the OSPAR Maritime Area' (Reference: 2003-18)

activities from the impact on birds point of view , are:

- Exploiting mineral resources and fossil fuels;
- Fishing, including aquaculture;
- Sea transport;
- Military activities;
- Construction and occupation with infrastructures, including ports, bridges, marinas, tourist facilities, wind farms (coastal or offshore), wave energy facilities, among others;
- Tourism and use of the marine area for recreational activities or those connected with water sports.

Any of the activities described can cause a direct or indirect impact on marine species and their habitats, whether by directly disturbing the species, or by indirect contamination of these and adjacent areas. Contamination is thus an activity and impact in itself, and may be chemical, organic or mineral.

The impacts caused by the activities described above on bird populations are as diverse as the sources that cause them. However, and once again in very general terms, we could list these impacts as follows:

- Progressive decrease or loss of breeding areas on land;
- Introduction of invading exotic species, which may deteriorate natural habitats and alter the natural balance of the ecosystem, ultimately causing extinction of the bird species present;
- Decrease or total removal of the marine species sought by birds as food, limiting their reproductive success and increasing the chance of extinction;
- Accidental death caused by capture during fishing or by collision and/or electrocution by potential infrastructures located where the birds occur;
- Change in the physical (including sound) or biological characteristics of feeding or resting areas for birds at sea. These changes can have as consequences the decline in the number of individuals using these areas and their displacement to other more distant locations. One indirect consequence of these changes to habitat is that these may lead to abandonment of the original breeding areas;
- Changes in species metabolism, caused by the presence of heavy metals or other foreign and harmful components, assimilated through their diet. These changes can have direct consequences (such as death through poisoning) or indirect consequences (a decline in the reproductive success and population size);

Each of the human activities described, and the impacts connected with them, are complex and require thorough study before management plans are drawn up. SPEA and *BirdLife International* are directly involved in drawing up proposals that aim to integrate human use with marine species and habitat conservation.

Two examples of work carried out by *BirdLife* in various international areas are the studies devoted to assessing the impact of wind farms on marine birds and those regarding the quantification of accidental capture of marine birds while fishing (namely long line fishing)<sup>25</sup>.

### Managing Marine IBAs in areas important to fishing

The clear relationship between the presence of marine birds and their target species makes it indispensable to integrate environmental protection into the Common Fishing Policy (CFP). Thus, in 2002, the European Commission presented a communication that defined an action plan for promoting sustainable development<sup>26</sup>.

The objective of the Common Fisheries Policy is to guarantee that water resources are used sustainably from an economic, environmental and social point of view. To this end, the principle of caution was introduced, according to which planning for any fishing activity must always assess impact on the environment, more specifically marine birds.

Within the marine context, there are several measures aimed at improving the conservation status of species and their habitats. Examples are:

- Temporary "pauses" in the fishing of some species;
- Protecting the feeding areas of certain species (e.g. sand banks, submarine posidonia prairies, reefs, underwater mountains, etc);
- Forbidding or regulating fishing mechanisms that may lead to accidental capture of birds, sea mammals or turtles, among others<sup>27</sup>.

Implementation of these measures, when needed, must be generally carried out regardless of whether the fishing activities take place within the IBA or the protected marine areas. On the other hand, the measures to be adopted in these specific areas, regarded as diversity hot-spots, can be even more restrictive during the periods in which the classifying species occur.

## 9.3 Drawing up management plans and the authorities accountable for them

The possibility of drawing up management plans to be implemented in Classified Areas is mentioned in the Habitats Directive. Although the Directive itself does not specify the contents of such plans, there is already significant experience nationally and internationally in this regard. As an example, SPEA and other partners of the Marine IBA LIFE project, such as DOP and SPNM, have developed guidance instruments that are very useful in this context, outlining the structure of management plans to be applied in Special Protection Areas or even in Protected Marine Areas<sup>28</sup>.

25

The case for a Community Plan of Action for reducing incidental catch of sea birds in long line fisheries. Dunn, E (2007) BirdLife International

26

[http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/pt/com/2002/com2002\\_0186pt01.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/pt/com/2002/com2002_0186pt01.pdf)

27

The legislation mentioned can be consulted in detail at <http://eur-lex.europa.eu/en/index.htm>

28

Management Plans for the Pico da Vara/Ribeira do Guilherme and Lagoa Pequena ZPEs and Action Plan for Audouin's Gull. SPEA

A useful example of a structure for a Management Plan in a marine area is proposed by OSPAR for its network of protected marine areas<sup>29</sup> or by the Convention on Wetlands of International Importance (Ramsar Convention<sup>30</sup>), which includes marine areas up to a depth of 30m.

Identifying and describing the features that lead to the selection of a site as a classified area or as a marine IBA must always be the bases for the respective Management Plan. When drawing up this plan, the species that form the basis for classification of the area must be considered, as well as the species present and those included in Appendix I of the Birds Directive, migrating species that occur regularly but are not included in this appendix, and/or the habitats of the species that appear in Appendix II of the Habitats Directive; legal obligation to conserve these species independently of the area classification by virtue of the Habitats Directive. Finally, the species that appear in Appendix IV and that are present in the area<sup>31</sup> should be considered. All other natural resources and ecosystems present in the area, especially those in an unfavourable state of conservation, those habitats that are most characteristic and especially those giving rise to conservation concerns (such as reefs, coastal strips with special underwater features, underwater mountains or upwelling areas) must also be considered in such plans. The Plan must also consider economic activities at the site and involve the relevant stakeholders from the outset, without compromising on its nature conservation principles (Alexander 2007)

The authority holding accountability for drawing up the management plan for a site in the Natura 2000 network is ultimately the national authority for conservation of nature and biodiversity. SPEA holds that it should resort to an independent moderator if several interested parties are involved. The national authority has a duty to promote the adoption of conservation measures necessary to guarantee a favourable state of conservation of the natural features that led to the designation of these areas. However, the bodies accountable for applying the measures described in the plan can be national, regional or European.

Correctly identifying the body responsible for applying the measures in the plan is sometimes very complex in the case of marine sites, and is a cause for contention and lack of consensus in many countries. Thus, and as an example, mineral extraction on the continental shelf is a national concern, activities connected with tourism or research may be transferred to regional entities, fisheries are a European concern, sea transport can be regulated internationally by the International Maritime Organization (IMO)<sup>32</sup>, among others.

## 9.4 Plan follow-up and monitoring

According to SPEA, the designation of a marine area as an IBA must be the starting point for its effective legal protection and for the drawing-up of

<sup>29</sup> 'Guidelines for the Management of Marine Protected Areas in the OSPAR Maritime Area' (Reference: 2003-18)

<http://www.ospar.org/eng/html/welcome.html>

[http://www.ospar.org/documents/dbase/decrecs/agreements/03-18e\\_Guidelines%20management%20MPA.doc](http://www.ospar.org/documents/dbase/decrecs/agreements/03-18e_Guidelines%20management%20MPA.doc)

Marine and Coastal Protected Areas. IUCN, Gland, 370pp. and Kellerher, G., 1999

<sup>30</sup> Resolution VIII.14 "New Guidelines for management planning for Ramsar sites and other wetlands" ([http://www.ramsar.org/res/key\\_res\\_viii\\_14\\_e.pdf](http://www.ramsar.org/res/key_res_viii_14_e.pdf))

<sup>31</sup> (The presence of species in appendix IV must not form the basis for designating sites, but if such species are present, they may also benefit from protection, under the terms of article 12 of the Habitats Directive)

<sup>32</sup> <http://www.imo.org/>

a management plan. However, all management plans must have a follow-up and monitoring plan connected with an assessment of the implemented actions and their efficacy.

In the particular case of marine IBAs, SPEA holds that it is essential to continually assess the populations of marine birds that formed the basis for its designation. Regularly carrying out surveys and population estimates for each species (and ideally for each colony, island or region) will facilitate the implementation of appropriate management measures. Continuing with the follow-up work described in this book is also important, since it will allow the increase in the number of tagged birds and the number of journeys recorded, thus increasing the representativeness of the sample relative to the size of the colony being studied. Marine and/or aerial surveys, to complement those carried out between 2004 and 2008, are also recommended. These marine surveys must be carried out during at least two different times of year, namely breeding and wintering/migration of the species of marine birds that characterize the IBA. Finally, monitoring human activities in the IBA, paying special attention to fishing or the presence of artificial infra-structures (wind farms, bridges, etc) is essential, as it will allow a link to be made between fluctuations in bird populations and these effects, inferences to be drawn regarding the real impacts and proposing the necessary management features to reverse negative actions identified.

There are various documents offering guidance and support in drawing up assessment, follow-up and communication documents, for results derived from the management plan. As an example, those drawn up by the European Commission<sup>33</sup> or by the WWF and the World Bank<sup>34</sup> can be consulted.

## 9.5 Time frame in management plans

In the case of marine IBAs, those actions present in the management plan must be reviewed and updated with an appropriate time-frame attached, taking into account the variability in the marine environment and the global processes associated with it. These include the decline in certain marine bird populations (for reasons connected with human activities, e.g. accidental capture) or global warming.

SPEA and BirdLife International recommend that management plans for marine areas are reviewed no later than five years after their implementation. During this period, priority must be given to collecting:

- Individual tracking data of birds;
- Values of various environmental variables (oceanographic and atmospheric);
- Data on the presence and mean density estimates for marine birds;
- Population trends in breeding colonies (if applicable)
- A list of the impacts caused by human activities.

<sup>33</sup>  
<http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/monnat/home>

<sup>34</sup>  
[http://www.icriforum.org/mpa/S C2\\_eng\\_nocover.pdf](http://www.icriforum.org/mpa/S C2_eng_nocover.pdf) (cf. anexo V)

1

This category includes those species classified by the IUCN Red List as Critically Endangered, Endangered or Vulnerable. Also included are species classified as Near Threatened by IUCN

2

Testing is currently underway to determine an appropriate threshold for seabirds

# 10

## IBA Criteria

The criteria selected for the identification and delineation of IBAs in Portugal are those defined by BirdLife International worldwide. Criteria have been developed such that, by applying different ('staggered') numerical thresholds, the international importance of a site for a species may be categorized at three distinct geographical levels: Global ('A' criteria), European ('B' criteria) and European Union ('C' criteria).

### Global

**A1** Globally threatened species

The site regularly holds significant numbers of a globally threatened species, or other species of global conservation concern<sup>1</sup>

**A2** Restricted-range species

The site is known or thought to hold a significant component of the restricted range species whose breeding distributions define an Endemic Bird Area (EBA) or Secondary Area (SA)

**A3** Biome-restricted species

The site is known or thought to hold a significant assemblage of the species whose breeding distributions are largely or wholly confined to one biome

**A4** Globally important congregations

The site is known or thought to hold simultaneously, on a regular basis,  $\geq 1\%$  of the global population of a congregatory species

The site is known or thought to be a focus of congregation at which  $\geq 1\%$  of a global population of a species occurs on a regular basis within a short period of time, as a result of the rapid turnover of individuals

The site is known or thought to hold, on a regular basis,  $\geq 20,000$  waterbirds or seabirds or  $\geq 10,000$  pairs of seabird of one or more species

The site is known or thought to be a 'bottleneck' site where at least 20,000 storks (Ciconiidae), raptors (Accipitriformes and Falconiformes) or cranes (Gruidae), or 'n'<sup>2</sup> seabirds, pass regularly on migration during their annual cycle

## European

<b>B1</b> Regionally important congregations	<p>The site is known or thought to hold simultaneously, on a regular basis, <math>\geq 1\%</math> of a biogeographic (or other distinct) population of a congregatory species</p> <hr/> <p>The site is known or thought to be a focus of congregation at which <math>\geq 1\%</math> of a biogeographic (or other distinct) population of a species occurs on a regular basis within a short period of time, as a result of the rapid turnover of individuals</p> <hr/> <p>The site is known or thought to hold, on a regular basis, <math>\geq 1\%</math> of a biogeographic (or other distinct) population of a congregatory species other than a waterbird or seabird</p> <hr/> <p>The site is a 'bottleneck' site where over 5,000 storks (Ciconiidae), or over 3,000 raptors (Accipitriformes and Falconiformes) or cranes (Gruidae), or over 'n' seabirds pass regularly on migration during their annual cycle</p>
<b>B2</b> Species with an unfavourable conservation status in Europe	The site is one of the 'n' most important in the country for a species with an unfavourable conservation status in Europe (SPEC 2, 3) and for which the site protection approach is thought to be appropriate
<b>B3</b> Species with a favourable conservation status in Europe	The site is one of the 'n' most important in the country for a species with a favourable conservation status in Europe but concentrated in Europe (SPEC 4) and for which the site protection approach is thought to be appropriate

## European Union

<b>C1</b> Species of global conservation concern	The site regularly holds significant numbers of a globally threatened species, or other species of global conservation concern
<b>C2</b> Concentration of species threatened at the European Union level	The site is known to regularly hold (either simultaneously, or within a short period of time, as a result of the rapid turnover of individuals) at least 1% of the biogeographic or EU population of a species considered to be threatened in the EU
<b>C3</b> Migratory non-threatened species at the European Union level	The site is known to regularly hold (either simultaneously, or within a short period of time, as a result of the rapid turnover of individuals) at least 1% of a biogeographic population of a migratory species that is not considered to be threatened in the EU
<b>C4</b> Large congregations	The site is known to regularly hold at least 20,000 migratory waterbirds or seabirds or at least 10,000 pairs of migratory seabird, of one or more species
<b>C5</b> Large congregations- 'bottleneck' sites	The site is a 'bottleneck' site where over 5,000 storks (Ciconiidae), and/or over 3,000 raptors (Accipitriformes and Falconiformes) and/or cranes (Gruidae), and/or 'n' <sup>2</sup> seabirds pass regularly on migration during their annual cycle
<b>C6</b> Species threatened in the European Union	The site is one of the five most important in the European region in question for a species or subspecies considered threatened in the European Union (listed in Annex I of the Birds Directive)
<b>C7</b> Other ornithological criteria	A site which has been designated as a Special Protection Area (SPA), or has been selected as a candidate SPA, based on ornithological criteria (similar to, but not equal to, C1-C6) in recognized use for identifying SPAs

# Glossary

**ACAP** Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, which seeks to preserve albatrosses and other pelagic birds by coordinating international efforts with the aim of reducing the known threats that affect these bird populations. This agreement came into force in February 2004. [www.acap.aq](http://www.acap.aq)

**BirdLife International** BirdLife International is a global Partnership of non-governmental organisations (NGOs) with a special focus on conservation and birds. SPEA is the Portuguese partner of BirdLife International, which operates in over 100 countries and territories around the world. BirdLife International strives to conserve birds, their habitats and global biodiversity, working with people towards sustainability in the use of natural resources. [www.birdlife.org](http://www.birdlife.org)

**Birds Directive** Council Directive 79/409/EEC on the conservation of wild birds, commonly referred to as the Birds Directive, is the EU's oldest piece of nature legislation. The directive recognises that habitat loss and degradation are the most serious threats to the conservation of wild birds. It therefore places great emphasis on the protection of habitats for endangered as well as migratory species (listed in Annex I), especially through the establishment of a coherent network of Special Protection Areas (SPAs) comprising all the most suitable territories for these species. Since 1994 all SPAs form an integral part of the NATURA 2000 ecological network.

**Continental shelf** In oceanography, geomorphology and geology, the continental shelf is that part of the seabed that starts at the coast and drops on a gentle gradient as far as the shelf break (where the gradient becomes much more pronounced). On average, the continental shelf goes down to a depth of 200 metres, reaching the ocean basins.

**Data-logger** An electronic device that records various types of data (pressure, temperature, location, direction, speed, etc.). When deployed on birds, it allows to determine their behaviour and movements (needs retrieval to download). The main types of data-logger used within the Marine IBA LIFE Project were compass-loggers and GPS-loggers.

**Dolphin Safe** Certification for tuna fisheries, based on the international environmental monitoring program established by the *Earth Island Institute*. This certificate guarantees that dolphins or other sea mammals are not captured during tuna fishing, and that all deaths and injuries to dolphins are prevented, as well as the use of drift-nets.

**Endemisms** In (botany and zoology) endemisms (from the Greek *endemos*, meaning indigenous) are *taxa* that have developed exclusively in a restricted region.

**ESAS** European Seabirds at Sea Group, workgroup that collects data from observations of seabirds throughout the North Atlantic and Europe. The method for carrying out marine surveys as defined by this group was adopted for most surveys carried out within the Marine IBA LIFE Project.

**Exclusive Economic Zone** According to the United Nations Convention on Sea Rights, coastal countries are entitled to declare an Exclusive Economic Zone (EEZ) of maritime space beyond their territorial waters. The national EEZ is bounded by an imaginary line 200 nautical miles off the coast and separates national from international waters. Each state is entitled to rights within their EEZ, such as: Rights to exploit marine resources; Rights to scientific investigation; Rights to control fishing by foreign boats.

**FAO** The United Nations Food Administration Organization

**IBA** Important Bird Areas are locations that have international significance for bird conservation globally, and are classified by *BirdLife International*. They are identified by applying international scientific criteria and constitute a network of fundamental sites for the conservation of birds that have an unfavourable conservation status.

**IUCN** International Union for the Conservation of Nature. It is a global environmental network that gathers over 1,000 governmental and non-governmental organizations, besides 11,000 voluntary and specialist scientists in around 160 countries. Its aim is to find solutions to the environmental and developmental challenges facing the planet, gathering governments, NGOs, the United Nations, International Conventions and corporations together so they can work jointly in developing policy, law and good practice. [www.iucn.org](http://www.iucn.org)

**Geographic Information System** GIS. This is a *software*, spatial information and computational procedures system that enables the analysis, management or representation of a space and the phenomena occurring in it.

**Kernel** A kernel is an outline for each observation. Adding kernels together creates a measure of abundance, which then works as an estimate of density or probability of occurrence along the distribution area of an individual.

**LIFE** European Union financing program for supporting environmental and nature conservation projects within Europe, as well as in some candidate, or neighbouring, countries.

**Longline fishing** A fishing technique comprising a main line which is strong and long, where other secondary lines are attached; these are numerous, regularly spaced, and end in one or more hooks. There are various ways to set up this fishing method, according to the target species, the technology available and other factors.

**Macaronesia** The biogeographical region that includes the Azores, Madeira, the Selvagens, the Canaries, Cape Verde and a small enclave on the Moroccan coast across from the Canaries.

**Moult** A biological phenomenon that is characteristic of birds, whereby their feathers are renewed. Moulting may be total or partial and generally happens at specific times of the year, depending on the bird group in question.

**Natura 2000 Network** The Natura 2000 Network is a network of areas that are designated for habitat and wild species conservation within the European Union. It derives from the implementation of two different European Directives, the Birds Directive, relating to wild bird conservation, and the Habitats Directive, regarding the protection of wild habitats, fauna and flora.

**Offshore** See Pelagic.

**OSPAR** The OSPAR (Oslo-Paris) Convention of 1992 is the current legal instrument guiding international cooperation on the protection of the marine environment in the North-East Atlantic. It combined and updated the Oslo Convention in 1972 on the dumping of waste at sea, and the Paris Convention in 1974 on land sources of marine pollution. The OSPAR Commission is composed of representatives from the Governments of 15 Contracting Parties and the European Commission. [www.ospar.org](http://www.ospar.org)

- Pelagic** Refers to the habitat or ecological environment of open ocean waters that is not associated with the benthonic environment (i.e. relating to the seabed). It can refer to the water column or the surface of such a column in ocean areas.
- Percentile** The percentile is the value that divides the total frequency into 100 equal parts, ranked in increasing order. For example, the 95th percentile ( $P_{95}$ ) means that 95% of the occurrences have a value that is below the level chosen, which corresponds to 5% of the highest occurrences in the sample.
- Phenology** A term used in seabird ecology to describe the different seasons in which a species occurs and characterize it according to its life-cycle (e.g. breeding, wintering, migration, etc.).
- Pole and line fishing** A technique for fishing tuna that is used by the tuna fleet of the Azores Archipelago, so called because of the methods used. It is an active and dynamic form of fishing which involves seeking out shoals of tuna on the surface and attracting them to the vessel using live bait.
- POPA** Program for Observation of fisheries in the Azores. This program started towards the end of the 1990s, aiming to guarantee a Dolphin Safe status, ensuring that tuna capture in the Azores did not result in intentional mortality or disturbance of cetaceans. This status, granted on an international level, has since been given to the azorean tuna fleet and fishing products as a result of this Program.
- Procellariiform** A seabird order that is characterized by their typically pelagic habits and adaptations to life at sea for long periods of time; examples include the petrels and shearwaters. They present a small adaptation on the bill, in the shape of a small tube, which allows them to expel the salt they ingest from sea water together with their food (hence the name Tubenose birds).
- Productivity** In ecology, the productivity of a species, population or ecosystem is the amount of organic material produced by that entity in a given period (usually one year). Primary productivity is the amount of organic material produced by the primary producers - seaweed, in an aquatic environment, or plants in a terrestrial one.
- PTT** An electronic device that enables the recording of animal locations using a satellite connection. Those attached to birds are usually small, allowing them to be carried for long periods without affecting the bird. It is an acronym for Platform Terminal Transmitter.
- Raft** The name given to flocks of pelagic birds when they group in a characteristically compact way, on the sea surface, typically at the end of the day, before returning to their colonies on land.
- Rift** A rift is a large tectonic fracture at the bottom of the ocean, usually centrally located. Magma rises through these fractures, which is responsible for the formation of ocean ridges. There is a large rift in the Atlantic, crossing it from north to south, and forming the Mid-Atlantic Ridge (from which the Azores archipelago arises). This ridge is responsible for the slow widening of the ocean.
- SCI** Site of Community Importance. A protected area within the national territory, considered relevant for preserving characteristic habitats and species within a European biogeographical area, according to the Habitats Directive.
- Seamount** an underwater elevation that rises from the seabed without reaching the surface and usually volcanic in its origin; it is normally conical in shape, and have a circular, elliptical or slightly elongated base. Only elevations of over one thousand meters are regarded as seamounts.
- Smoothing** Rounding off. The degree of rounding off associated to certain mathematical techniques for spatial representation, such as the kernel.
- Snapshot** Instantaneous count of birds present in a given area at a given time. The name arises from the similarity of the method to that of taking a photograph of the count area at a precise moment.
- SPA** Special Protection Area is an area of community importance where measures are taken to maintain or recovery of the conservation status of wild bird species listed in Appendix I of the Birds Directive. They target the species referred to in this appendix, and their objective is to ensure survival and breeding, conservation of eggs, nests, and habitats, as well as species of migrating birds that are not referred to in the appendix but whose occurrence in the national territory is regular.
- Tangle net** A type of passive fishing that resorts to a net with various levels of netting, where fish or crustaceans become trapped due to their own movement.
- Turn-Over** A phenomenon that refers to the non-simultaneous use of an area by several organisms in a cumulative way over time, due to site use rotation.
- Threat Status** A classification for the level of threat to a species based on the effective population, area of occurrence, and increasing or decreasing population trends. The status can be national or international, and generally follows the internationally recognized rules as adopted by the IUCN. [www.redlist.org](http://www.redlist.org)
- Underwater Discharge** The name refers to discharging waste water into the sea after they have been treated at a WWTP (*wastewater treatment plant*). Once discharged, these waste waters are subjected to natural dilution and decomposition in the medium they are discharged into.
- Upwelling** An oceanographic phenomenon that involves the movement towards the surface of cold, dense and generally nutrient-rich waters, replacing warmer, nutrient-poor surface waters. This phenomenon may occur as a result of wind, currents or seabed features.

# Anexo I Estatutos de Conservação e critérios IBA das espécies registadas no projecto LIFE IBAs Marinhas

BIE2 Name científico BIE2 Scientific name	Nome Português (A. Nome Agostini) Portuguese Name (A. Agostini Name)	Nome comum Common name	Critério Numérico IBA Marinha					
			A1	A4	B1	B2	B3	
<i>Gavia immer</i>	Mobilha-grande	Common Loon		6.250	50			
<i>Fulmarus glacialis</i>	Fulmar	Northern Fulmar		187.500	302.000			
<i>Pterodroma madeira</i>	Freira da Madeira	Zino's Petrel	Rg.Prc.	31	21	yes		
<i>Pterodroma feae</i>	Freira da Bugio	Fae's Petrel	151	61	61	yes		
<i>Bulweria bulwerii</i>	Alma-negra	Bulwer's Petrel		7.500	240	yes		
<i>Calonectris diomedea*</i>	Cagarra / Cagarro (A)	Cory's Shearwater		6.700	7.170	yes		
<i>Puffinus gravis</i>	Fendola-de-barrete / Cagarro-da-colar (A)	Great Shearwater		150.000				
<i>Puffinus griseus</i>	Fendola-preta	Sooty Shearwater	60	200.000		yes		
<i>Puffinus puffinus</i>	Fatagarró / Estapagado (A)	Manx Shearwater		11.100	11.300	yes		
<i>Puffinus mauretanicus</i>	Fendola-baiar	Balearic Shearwater	Rg.Prc.	69	69	yes		
<i>Puffinus assimilis</i>	Pintainho / Fruího (A)	Little Shearwater		6.000	180	yes		
<i>Oceanites oceanicus</i>	Caquilho	Wilson's Storm Petrel						
<i>Pelagodroma marina</i>	Calamar	White-faced Storm-petrel		45.000	1.830	yes		
<i>Hydrobates pelagicus</i>	Alma-de-vestre	European Storm-petrel		15.000	14.700		yes	
<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	Pinho-de-cauda-forcada	Leach's Storm-petrel		294.000	5.100	yes		
<i>Oceanodroma monorhis</i>	Pinho de Swinhoe	Swinhoe's Storm Petrel						
<i>Oceanodroma castro</i>	Roque-de-castro	Band-rumped Storm-petrel		1.380	230	yes		
<i>Phaethon aethereus</i>	Babjunco	Red-billed Tropicbird						
<i>Phaethon lepturus</i>		White-tailed Tropicbird						
<i>Morus bassanus</i>	Alcatraz	Northern Gannet		11.700	9.300		yes	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho-de-bico-branco	Great Cormorant						
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Galheta	European Shag		2.350	2.000		yes	
<i>Melanitta nigra</i>	Pato-preto	Black Scoter		22.800	16.000			
<i>Melanitta fusca</i>		White-winged Scoter						
<i>Numenius phaeopus</i>	Maçrico-galego	Whimbrel						
<i>Numenius arquata</i>	Maçrico-real	European Curlew						
<i>Arenaria interpres</i>	Rolo-do-mar	Ruddy Turnstone						
<i>Phalaropus lobatus</i>	Falaropo-de-bico-fino	Red-necked Phalarope						
<i>Phalaropus fulicarius</i>	Falaropo-de-bico-grosso	Grey Phalarope						
<i>Stercorarius pomarinus</i>	Moleiro do Ártico	Ferrarine Jaeger		750	1.050			
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Moleiro-pequeno	Parasitic Jaeger		6.375	2.700			
<i>Stercorarius longicaudus</i>	Moleiro-rabilongo	Long-tailed Jaeger						
<i>Catharacta skua</i>	Alcaide	Great Skua		480	480		yes	
<i>Larus melanocephalus</i>	Galseta-de-cabeça-preta	Mediterranean Gull		6.600	6.000		yes	
<i>Larus ridibundus</i>	Garcho	Common Black-headed Gull	60	58.000	42.500		yes	
<i>Larus audouinii</i>	Galseta de Audouin	Audouin's Gull		580	580	yes		
<i>Larus delawarensis</i>	Galseta-de-bico-ricado	Ring-billed Gull						
<i>Larus canus</i>	Famego	Mew Gull		35.000	17.250	yes		
<i>Larus fuscus</i>	Galseta-de-cabeça-escura	Lesser Black-backed Gull		9.850	3.800		yes	
<i>Larus argentatus</i>	Galseta-argêntea	Herring Gull						
<i>Larus californicus</i>	Galseta-de-patas-amarelas	Yellow-legged Gull		20.000	7.000		yes	
<i>Larus hyperboreus</i>	Galseta-hiperbórea	Glaucous Gull						
<i>Larus marinus</i>	Galseta-real	Great Black-backed Gull						
<i>Xema sabini</i>	Galseta de Sabine	Sabine's Gull						
<i>Rissa tridactyla</i>	Galseta-tridactyla	Black-legged Kittiwake		142.500	69.750			
<i>Sterna nilotica</i>	Garajau-de-bico-grosso	Gull-billed Tern		3.860	180	yes		
<i>Sterna caspia</i>	Garajau-grande	Caspian Tern		3.830	90	yes		
<i>Sterna sandvicensis</i>	Garajau-de-bico-preto	Sandwich Tern		5.660	1.700	yes		
<i>Sterna dougalli</i>	Garajau-rosado	Roseate Tern		3.750	90	yes		
<i>Sterna hirundo</i>	Garajau	Common Tern		21.400	1.000			
<i>Sterna paradisaea</i>	Garajau do Ártico	Arctic Tern		52.500	21.000			
<i>Sterna albifrons</i>	Chiveta	Little Tern		3.540	490	yes		
<i>Chlidonias hybrida</i>	Galseta-de-bico-branco	Whiskered Tern						
<i>Chlidonias niger</i>	Galseta-preta	Black Tern						
<i>Uria aalge</i>	Alca	Common Murre		220.500	85.500			
<i>Alca torda</i>	Torda-margulheira	Razor-bill		18.000	16.350		yes	
<i>Fratrcaula arctica</i>	Papagaio-do-mar	Atlantic Puffin		181.500	181.200	yes		

\* *Calonectris diomedea borealis*

Rg.Prc. Regular Presence

# Annex I Threat status and IBA criteria applied to the species recorded during the Marine IBA LIFE project

Marine IBA Numerical Threshold					2004 Criteria Global Livro Vermelho SICR 2004 Global IUCN Red List Category	2004 Criteria Livro Vermelho Livro Vermelho IUCN Red List Category	Categoria Livro Vermelho Português Portuguese Red List Category		
C1	C2	C3	C4	C5			Continente/Mainland	Açores/Azores	Madeira
	500		W		-	-			
		100.000	S		-	-			
Rg.Finc.	20		S		CR	CR			EN
ISI	80		S		NT	VU			VU
	240		S		-	-		EN	
	1.090		S		-	VU	VU		
	7.170	150.000	S		-	NE			
GO		200.000	S		NT	NE			
		23.100	S		-	-		EN	VU
Rg.Finc.	60		S		CR	CR	CR		
	180		S		-	-		VU	VU
					-	-			VU
	1.800		S		-	VU			VU
	4.200		S		-	-			
	1.530		S		-	-			
	210				-	-			
			S		-	-	VU	VU/EN	
					-	-			
		9.300	S		-	-			
					-	-			
			W		-	-	VU		
		35.000	W		-	-	EN		
					-	-	VU*		
					-	-			
					-	-		DD	
					-	-			
		1.050	S		-	-			
		2.700	S		-	-			
					-	-			
		480	S		-	-			
	250		W		-	-			
		42.500	W		-	-			
GO	580		W		NT	-	VU*		
					-	-			
		17.250	W		-	-			
		3.800	W		-	-	VU*/LC		
					-	-			
		7.000	W		-	-			
					-	-			
					-	-			
		89.750	W		-	-			
	180		W		-	VU			
	50		W		-	-	EN		
	1.700		W		-	-	NT*		
	55		W		-	-		VU	
	1.000		W		-	-	EN*	VU	VU
	5.400		W		-	-			
	490		W		-	-	VU		
					-	-	CR*		
					-	-			
					-	-			
			S		-	-	CR/NT*		
		16.350	S		-	-			
		181.200	S		-	-			

Notas/Notes: Categorias UICN Livro Vermelho são "Least Concern" menos quando indicado/IUCN Red List Categories are "Least Concern" unless stated. Adaptação dos critérios numéricos ao meio marinho em revisão pelo Secretariado da BirdLife internacional

BiE2 Nome científico BiE2 Scientific name	BiE2 Categoria SPEC BiE2 SPEC category	BiE2 Nível de Ameaça Europeu BiE2 European Threat Status	Estatuto de Ameaça EU25 EU25 Threat Status	% População Global em Europa % Global population in Europe	Total da população nidificante (casais, quando não especificado) Overall European breeding population size (pairs, unless stated)	Mínimo-Máximo População Nidificante Europeia (Indivíduos) Minimum-Maximum European winter population estimate (individuals)
<i>Gavia immer</i>	Non-SPEC	(S)	Secure	<5	700 - 2.300	5.400-7.300
<i>Fulmarus glacialis</i>	Non-SPEC	S	Secure	25-49	2.800.000 - 4.400.000	1.500.000-8.100.000
<i>Pterodroma madeira</i>	SPEC 1	(CR)	Critically Endangered	100	30 - 40	
<i>Pterodroma feae</i>	SPEC 1	VU	Vulnerable	25-49	170 - 260	
<i>Bulweria bulwerii</i>	SPEC 3	(R)	Depleted	5-24	7.000 - 9.000	
<i>Calonectris diomedea</i>	SPEC 2	(VU)	Vulnerable	75-94	270.000 - 290.000	
<i>Puffinus gravis</i>	—	NE	-	—	-	
<i>Puffinus griseus</i>	SPEC 1	NE	-	—	-	
<i>Puffinus puffinus</i>	SPEC 2	(L)	Localised	>95	350.000 - 390.000	
<i>Puffinus mauretanicus</i>	SPEC 1	CR	Critically Endangered	100	1.700 - 2.000	
<i>Puffinus assimilis</i>	SPEC 3	(R)	Depleted	5-24	5.200 - 6.900	
<i>Oceanites oceanicus</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Pelagodroma marina</i>	SPEC 3	VU	Vulnerable	5-24	91.000 - 120.000	
<i>Hydrobates pelagicus</i>	Non-SPEC <sup>†</sup>	(S)	Secure	>95	430.000 - 510.000	
<i>Oceanodroma leucorhoa</i>	SPEC 3	(L)	Localised	5-24	120.000 - 220.000	
<i>Oceanodroma monorhis</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Oceanodroma castro</i>	SPEC 3	(R)	Rare	25-49	3.700 - 4.800	
<i>Phaethon aethereus</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Phaethon lepturus</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Morus bassanus</i>	Non-SPEC <sup>†</sup>	S	Secure	75-94	300.000 - 310.000	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Non-SPEC	S	Secure	25-49	310.000 - 370.000	420.000-630.000
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Non-SPEC <sup>†</sup>	(S)	Secure	75-94	75.000 - 81.000	92.000-130.000
<i>Melanitta nigra</i>	Non-SPEC	(S)	Secure	5-24	100.000 - 130.000	610.000-770.000
<i>Melanitta fusca</i>	SPEC 3	(D)	Declining	5-24	85.000 - 100.000	140.000-500.000
<i>Numenius phaeopus</i>	Non-SPEC <sup>†</sup>	(S)	Declining	50-74	160.000 - 360.000	
<i>Numenius arquata</i>	SPEC 2	D	Declining	50-74	220.000 - 360.000	420.000-570.000
<i>Arenaria interpres</i>	Non-SPEC	(S)	Declining	5-24	34.000 - 81.000	80.000-94.000
<i>Phalaropus lobatus</i>	Non-SPEC	(S)	Secure	5-24	85.000 - 220.000	
<i>Phalaropus fulicarius</i>	Non-SPEC	S	-	<5	390 - 1.700	
<i>Stercorarius pomarinus</i>	Non-SPEC	(S)	-	5-24	20.000 - 50.000	
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Non-SPEC	(S)	Secure	5-24	40.000 - 140.000	
<i>Stercorarius longicaudus</i>	Non-SPEC	(S)	Secure	5-24	12.000 - 78.000	
<i>Catharacta skua</i>	Non-SPEC <sup>†</sup>	S	Secure	100	16.000 - 16.000	
<i>Larus melanocephalus</i>	Non-SPEC <sup>†</sup>	S	Secure	100	120.000 - 320.000	12.000-40.000
<i>Larus ridibundus</i>	Non-SPEC <sup>†</sup>	(S)	Secure	50-74	1.500.000 - 2.200.000	3.200.000-5.300.000
<i>Larus audouinii</i>	SPEC 1	L	Localised	75-94	18.000 - 19.000	770-2.100
<i>Larus delawarensis</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Larus canus</i>	SPEC 2	(H)	Declining	50-74	590.000 - 1.500.000	910.000-1.400.000
<i>Larus fuscus</i>	Non-SPEC <sup>†</sup>	S	Secure	75-94	300.000 - 350.000	130.000-290.000
<i>Larus argentatus</i>	Non-SPEC <sup>†</sup>	S	Secure	50-74	760.000 - 1.400.000	840.000-1.600.000
<i>Larus cachinnans</i>	Non-SPEC <sup>†</sup>	S	Secure	50-74	310.000 - 580.000	380.000-920.000
<i>Larus hyperboreus</i>	Non-SPEC	(S)	Secure	5-24	47.000 - 140.000	330.000-550.000
<i>Larus marinus</i>	Non-SPEC <sup>†</sup>	S	Secure	50-74	110.000 - 180.000	150.000-290.000
<i>Xema sabini</i>	Non-SPEC	S	-	<5	100 - 500	
<i>Rissa tridactyla</i>	Non-SPEC	(S)	Secure	25-49	2.100.000 - 3.000.000	160.000-1.300.000
<i>Sterna nilotica</i>	SPEC 3	(VU)	Rare	25-49	12.000 - 22.000	
<i>Sterna caspia</i>	SPEC 3	R	Rare	5-24	4.700 - 9.300	
<i>Sterna sandvicensis</i>	SPEC 2	H	Declining	50-74	82.000 - 130.000	3.200-6.900
<i>Sterna dougallii</i>	SPEC 3	R	Rare	5-24	1.800 - 1.900	
<i>Sterna hirundo</i>	Non-SPEC	S	Secure	25-49	270.000 - 570.000	
<i>Sterna paradisaea</i>	Non-SPEC	(S)	Secure	5-24	500.000 - 900.000	
<i>Sternula albifrons</i>	SPEC 3	D	Declining	25-49	35.000 - 55.000	
<i>Chlidonias hybrida</i>	SPEC 3	H	Depleted	25-49	42.000 - 87.000	
<i>Chlidonias niger</i>	SPEC 3	(H)	Declining	25-49	83.000 - 170.000	
<i>Uria aalge</i>	Non-SPEC	(S)	Secure	5-24	2.000.000 - 2.700.000	4.300.000-5.500.000
<i>Alca torda</i>	Non-SPEC <sup>†</sup>	(S)	Secure	75-94	430.000 - 770.000	520.000-1.100.000
<i>Fratercula arctica</i>	SPEC 2	(H)	Secure	75-94	5.700.000 - 7.300.000	

Outras espécies mencionadas/Other species mentioned: Albatroz-de-sobrancelha *Diomedea melanophrys*; Freira da Trindade *Pterodroma arminjoniana*; Freira das Antilhas *Pterodroma hasitata*; Garajau de Forster *Sterna forsteri*; Garajau-de-dorso-castanho *Sterna ananethus*; Garajau-preto *Sterna fuscata*

## Anexo II

### Caracterização das observações realizadas no âmbito do Projecto LIFE IBAs Marinhas

#### Fenologia e distribuição

As aves marinhas são um dos grupos cujos movimentos detalhados e épocas de ocorrência em Portugal são menos conhecidos. No decorrer do projecto LIFE IBAs Marinhas, que serviu de base para a elaboração deste inventário, foi recolhida alguma informação adicional sobre a avifauna marinha que frequenta as águas nacionais e que aqui se apresenta. Para cada espécie com registos em número suficiente (metodologia ESAS) foram elaborados gráficos de ocorrência e mapas com a sua distribuição. Por forma a descrever com maior detalhe as diferenças observadas entre as várias regiões, são apresentados os resultados por área geográfica, incluindo as áreas exteriores à ZEE.

Nos gráficos de ocorrência indica-se a percentagem de unidades de observação em que a espécie foi registada, bem como o número de aves observadas correspondente.

Para aves com uma amostra reduzida, a qual não permitia a identificação de qualquer padrão perceptível, não são apresentados mapas de distribuição. Para espécies com duas épocas de ocorrência distintas são apresentados dois mapas de distribuição.

## Annex II

### Characterization of the data gathered within the Marine IBA LIFE project

#### Phenology and distribution

*The movements and seasons of occurrence of seabirds are amongst the least known of all the bird groups in Portugal. The Marine IBA LIFE project was the main source of information for this inventory.*

*Here is presented some additional information collected during this project about the seabirds occurring in the country. For every species with enough records (ESAS methodology) was produced a graphic of occurrence and a distribution map. Results are presented by geographic area, including areas outside the EEZ, in order to easily pinpoint the differences between regions.*

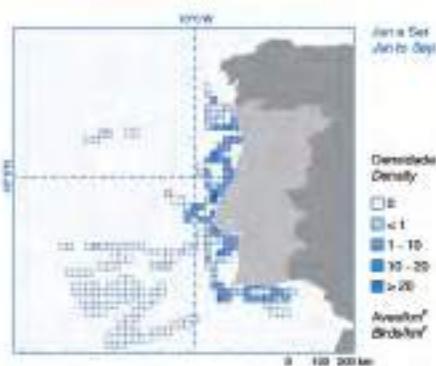
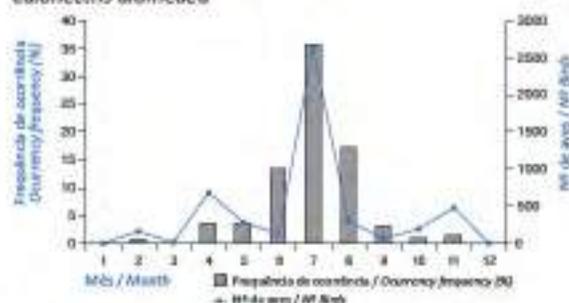
*In the graphics of occurrence are indicated both the percentage of observation units in which the species was detected, as well as the correspondent number of birds.*

*Distribution maps of species with a small number of records are not presented, since did not allow to identify any distribution pattern. The species occurring in more than one season have a distribution map for each season.*

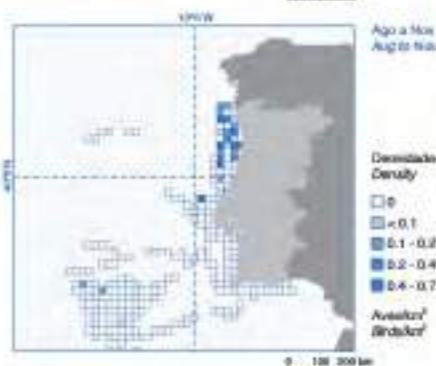
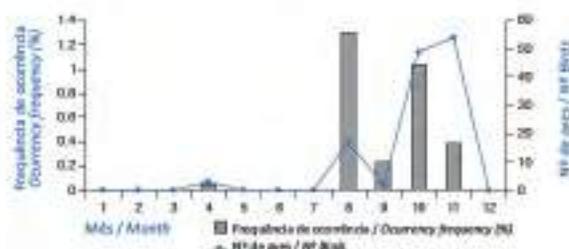
## Mapas de distribuição e gráficos de ocorrência Distribution maps and frequency of occurrence

### Continente / Mainland

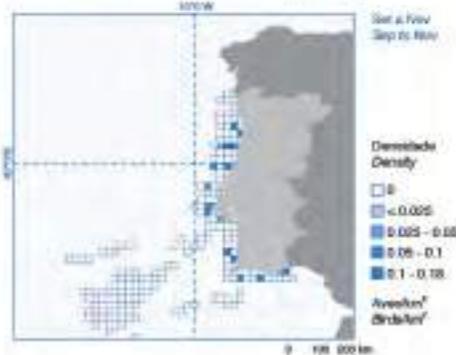
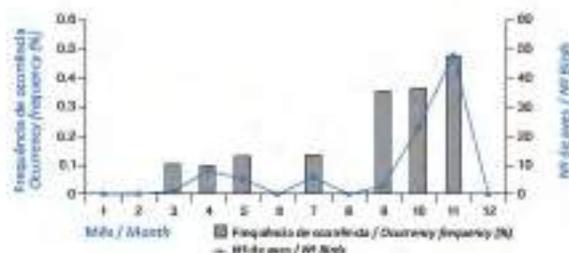
#### Çagarrá / Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*



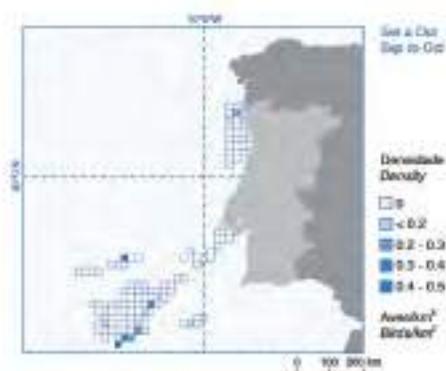
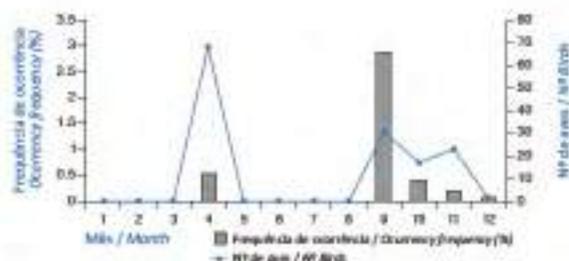
#### Pardela-de-barrete / Great Shearwater *Puffinus gravis*



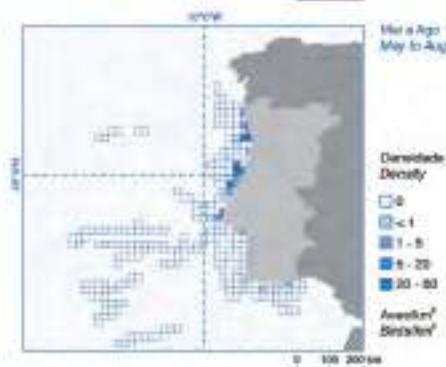
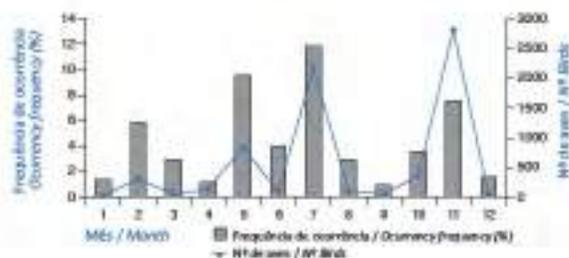
#### Pardela-preta / Sooty Shearwater *Puffinus griseus*



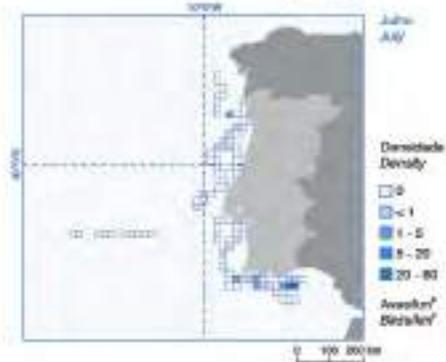
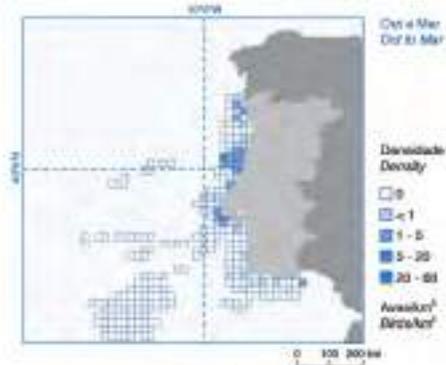
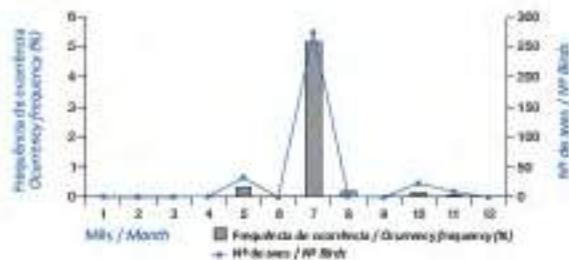
**Patagarro / Manx Shearwater**  
*Puffinus puffinus*



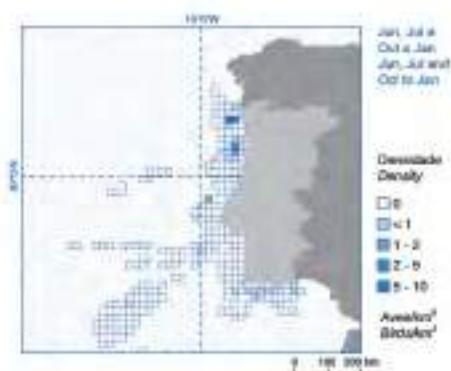
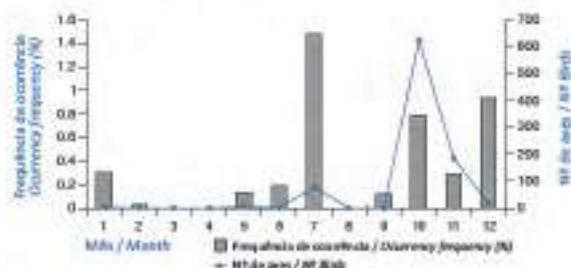
**Pardela-baleár / Balearic Shearwater**  
*Puffinus mauretanicus*



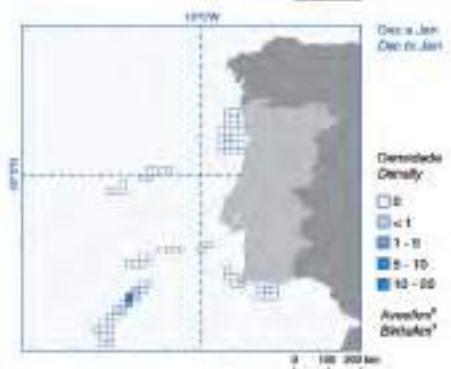
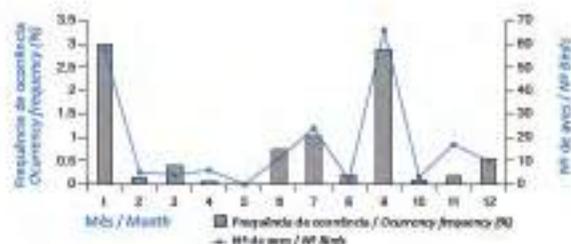
**Casquilho / Wilson's Storm-petrel**  
*Oceanitis oceanicus*



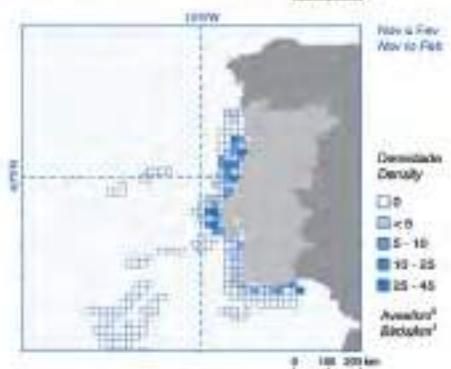
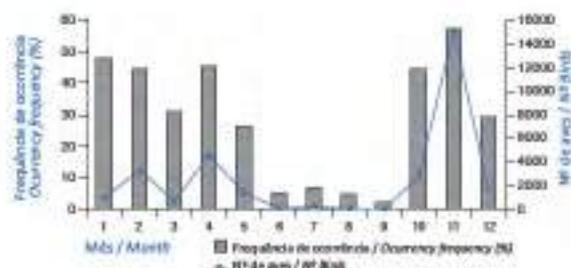
**Alma-de-mestre / European Storm-petrel**  
*Hydrobates pelagicus*



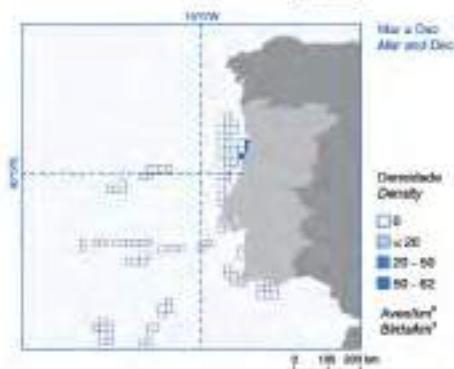
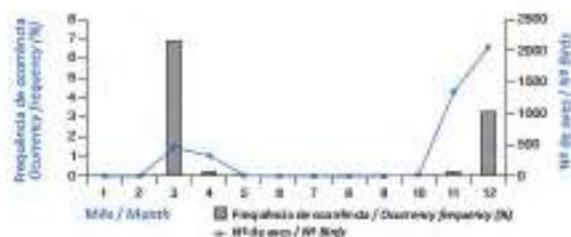
**Roque-de-castro / Madeiran Storm-petrel**  
*Oceanodroma castro*



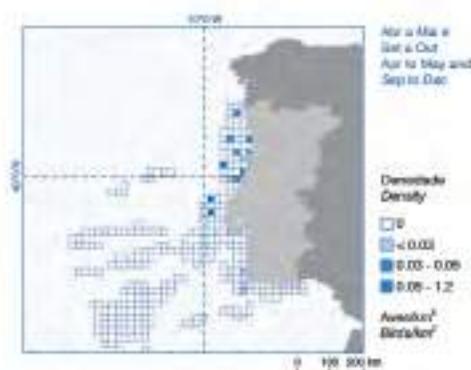
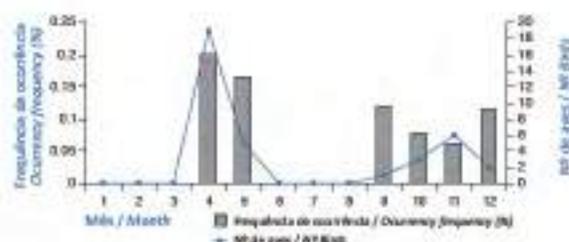
**Alcatraz / Gannet**  
*Morus bassanus*



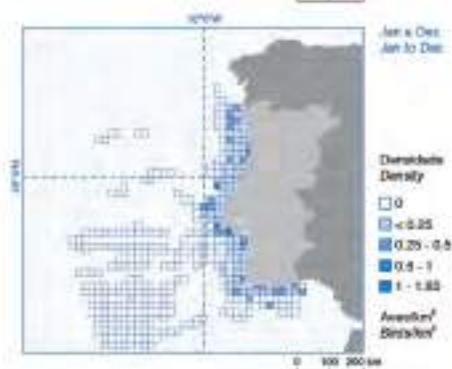
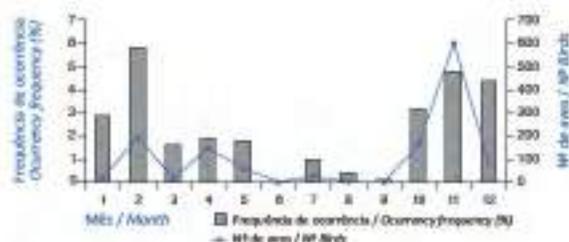
**Pato-preto / Black Scoter**  
*Melanitta nigra*



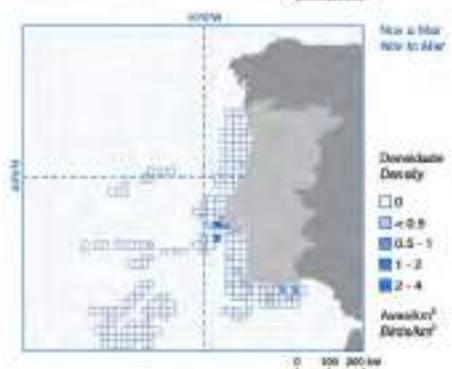
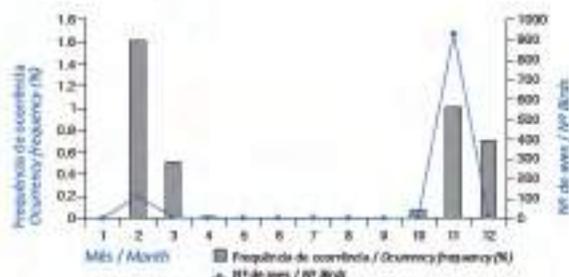
**Moleiro-pequeno / Parasitic Jaeger**  
*Stercorarius parasiticus*



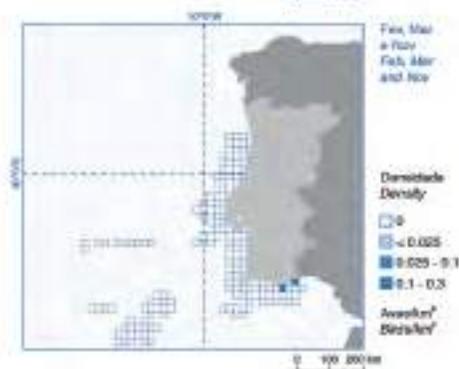
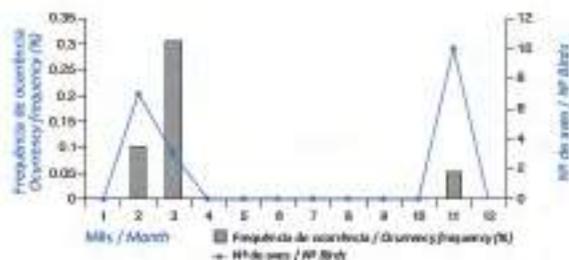
**Alcaide / Great Skua**  
*Stercorarius skua*



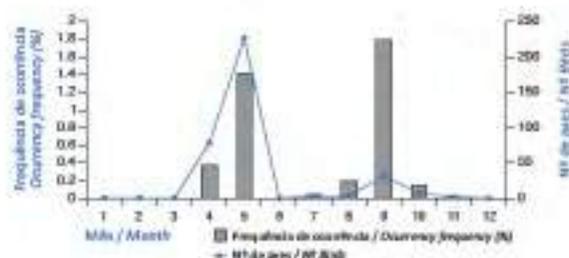
**Gaiyota-de-cabeça-preta / Mediterranean Gull**  
*Larus melanocephalus*



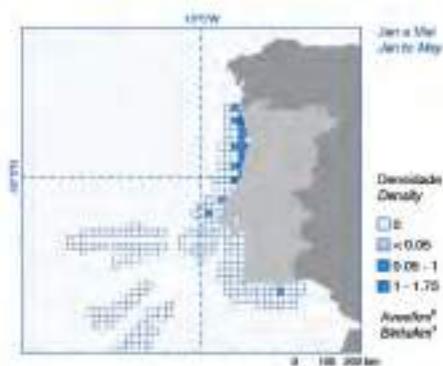
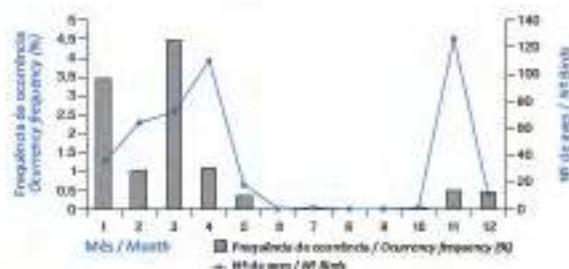
**Gaiyota de Audouin / Audouin's Gull**  
*Larus audouinii*



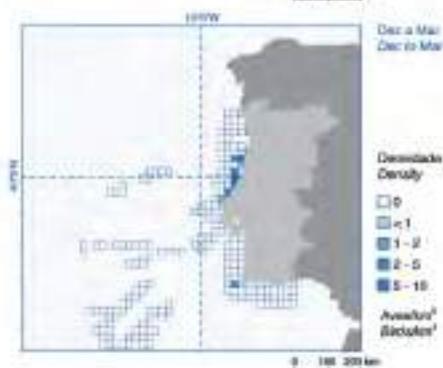
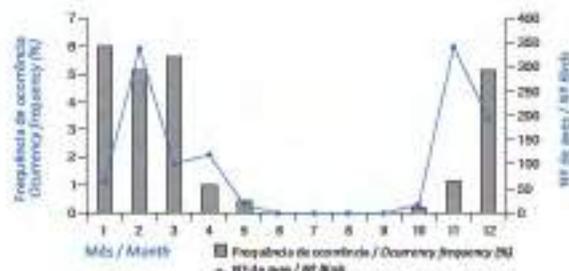
**Garajau / Common Tern**  
*Sterna hirundo*



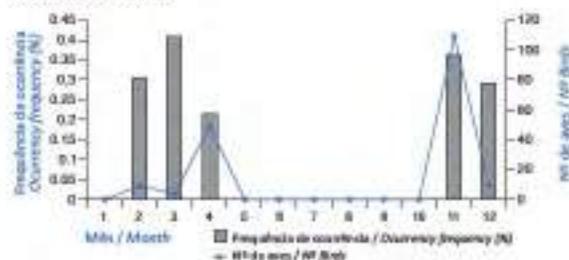
**Aira / Common Murre**  
*Uria aegae*



**Torda-mergulheira / Razorbill**  
*Aka tarda*

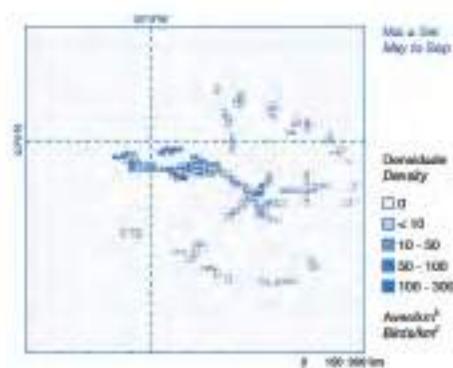
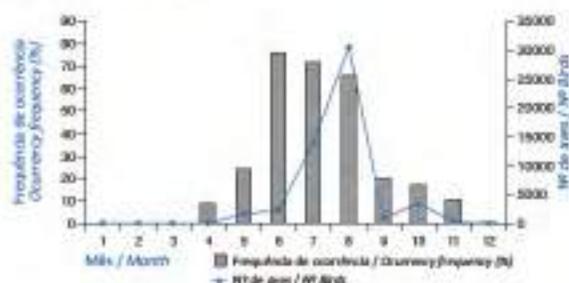


**Papagaio-do-mar / Puffin**  
*Fratercula arctica*

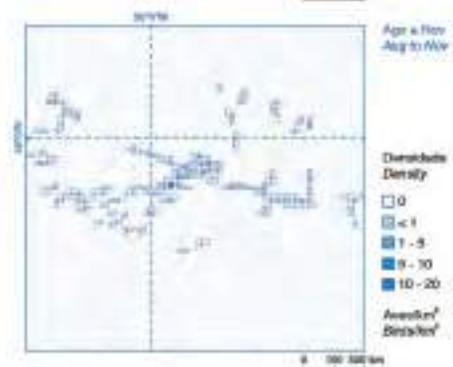
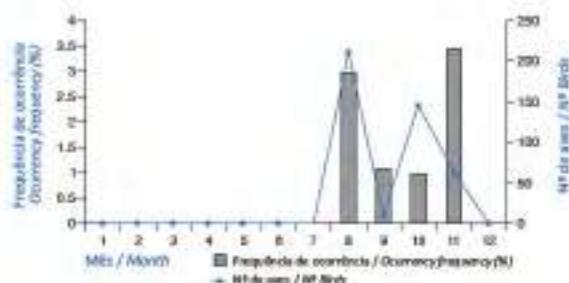


## Açores / Azores

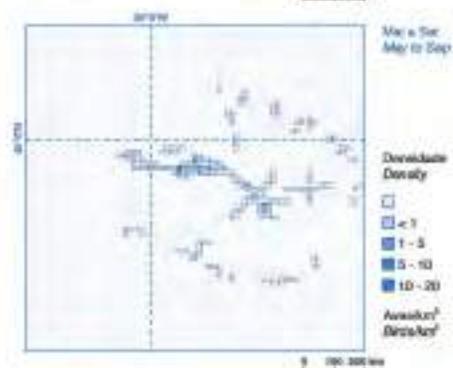
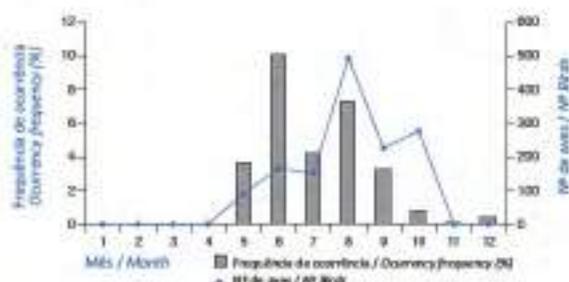
### Çagarra / Cory's Shearwater *Calonectris diomedea*



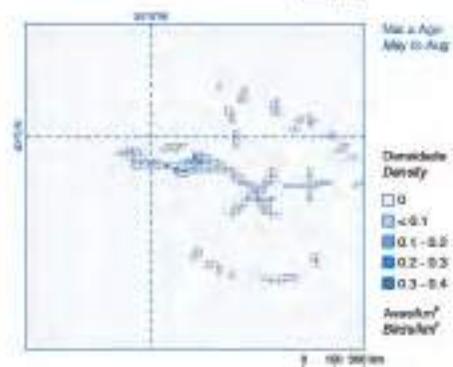
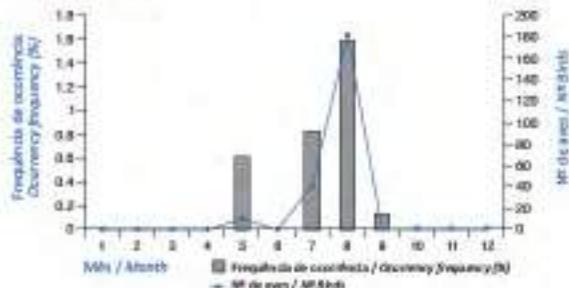
### Pardela-de-barrete / Great Shearwater *Puffinus gravis*



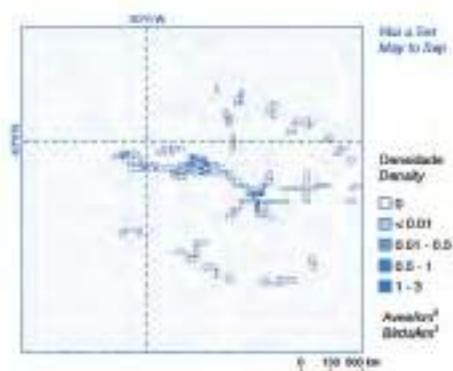
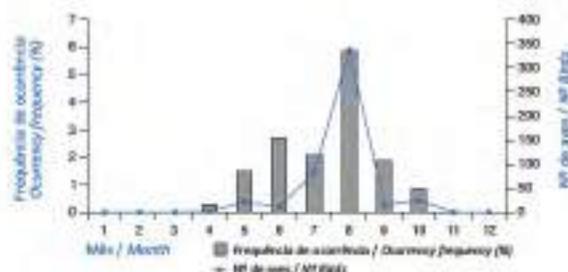
### Gaivota-de-patas-amarelas / Yellow-legged Gull *Larus cachinnans*



### Garajau-rosado / Roseate tern *Sterna dougalli*

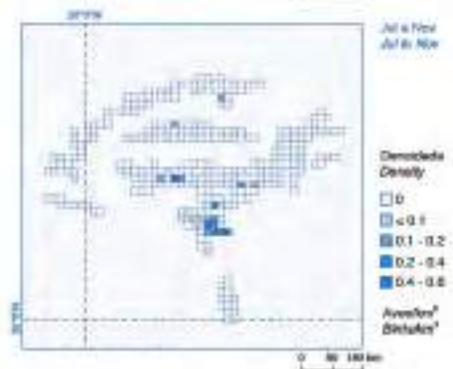
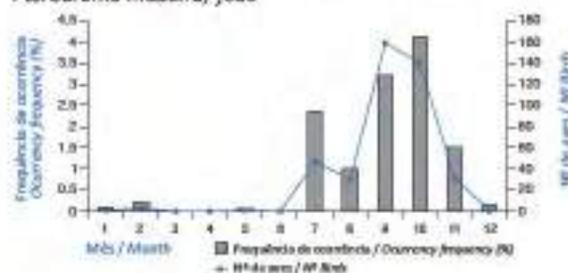


**Garajau / Common Tern**  
*Sterna hirundo*

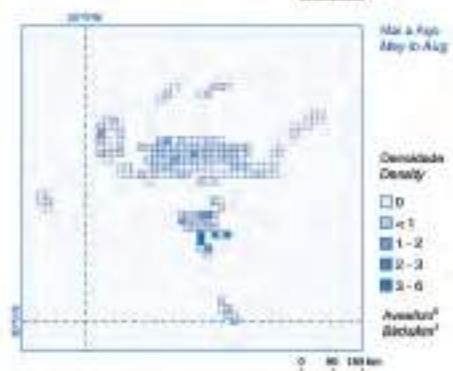
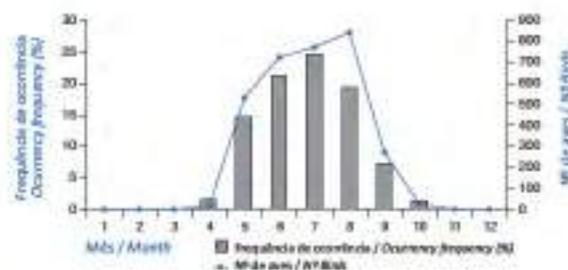


**Madeira**

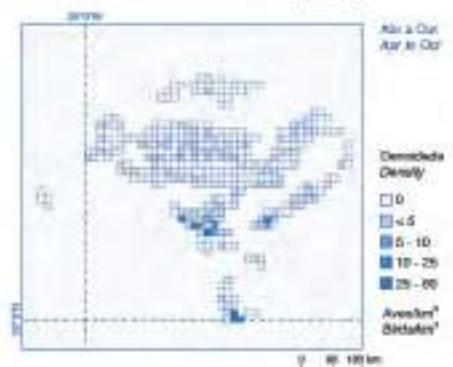
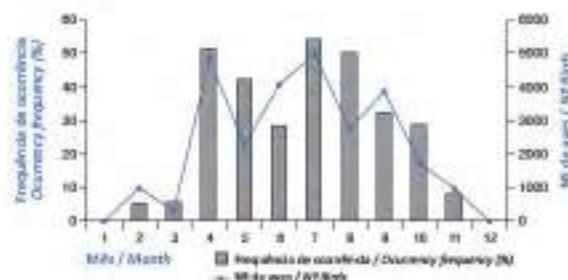
**Freira da Madeira/Freira do Bugio / Zino's Petrel/Fea's Petrel**  
*Pterodroma madeira/fea*



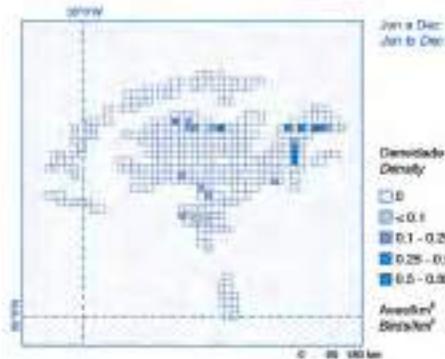
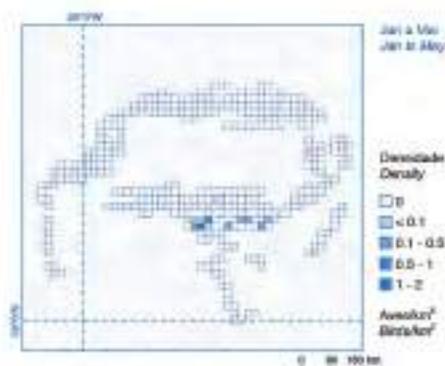
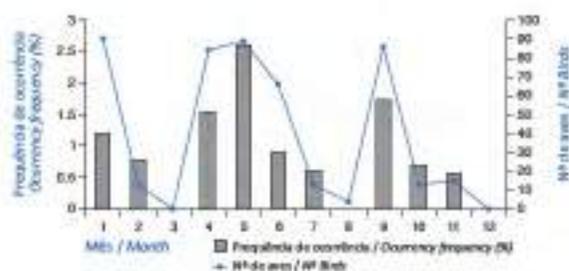
**Alma-negra / Bulwer's Petrel**  
*Bulweria bulwerii*



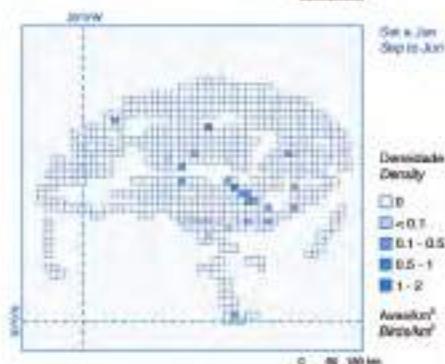
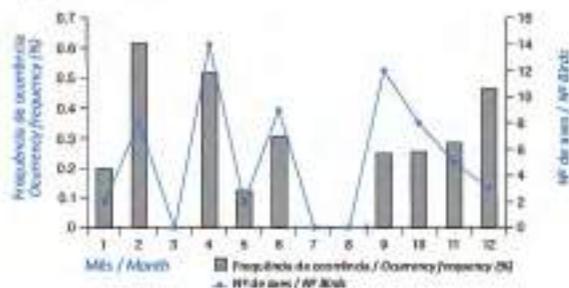
**Cagarra / Cory's Shearwater**  
*Calonectris diomedea*



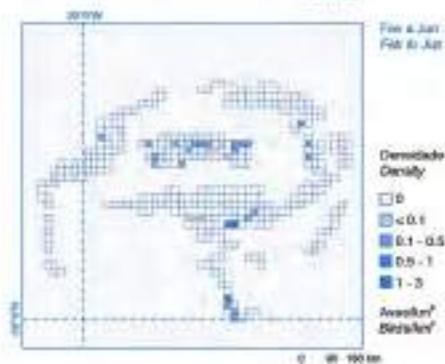
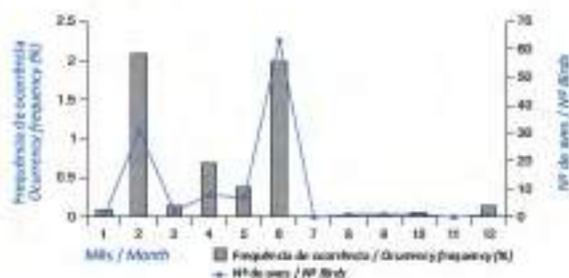
**Patagarro / Manx Shearwater**  
*Puffinus puffinus*



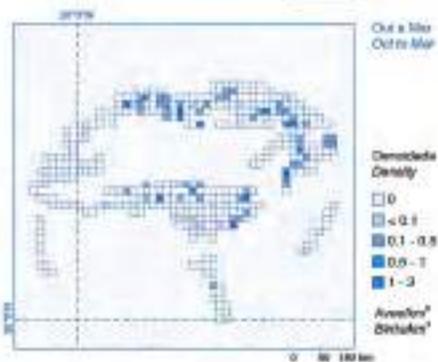
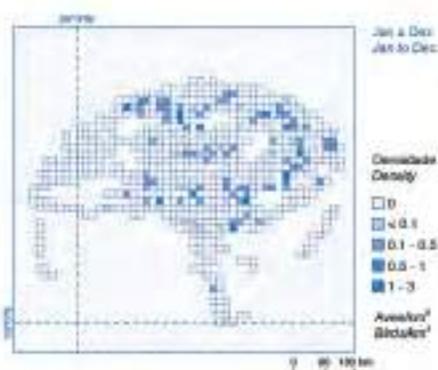
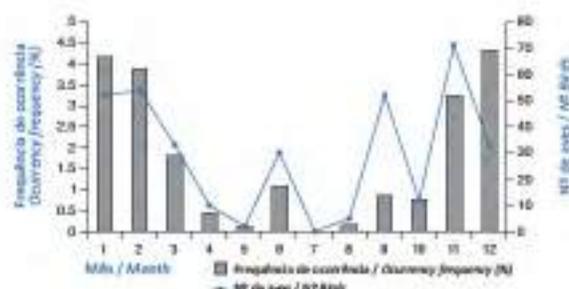
**Piratinho / Little Shearwater**  
*Puffinus assimilis*



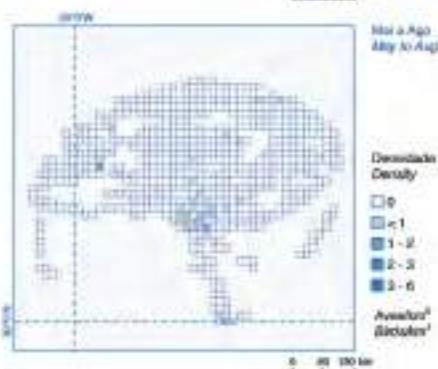
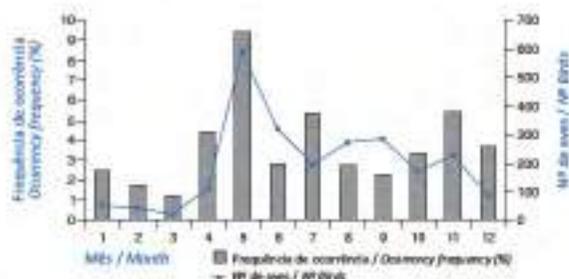
**Calcamar / White-faced Storm-petrel**  
*Pelagodroma marina*



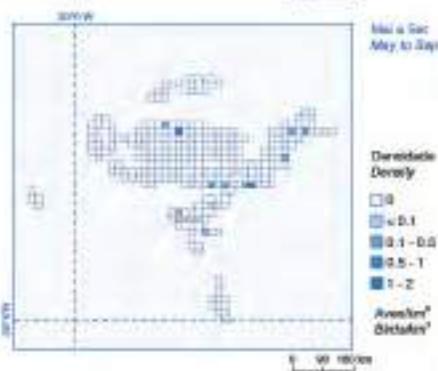
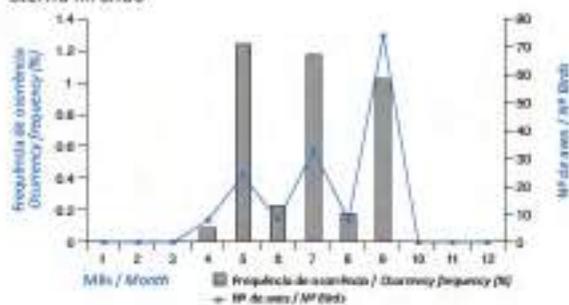
**Roque-de-castro / Madeiran Storm-petrel**  
*Oceanodroma castro*



**Gaiivota-de-patas-amarelas / Yellow-legged Gull**  
*Larus cachinnans*

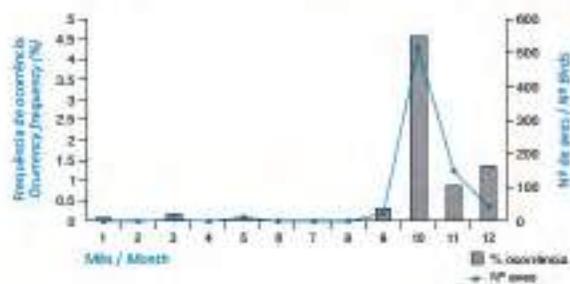
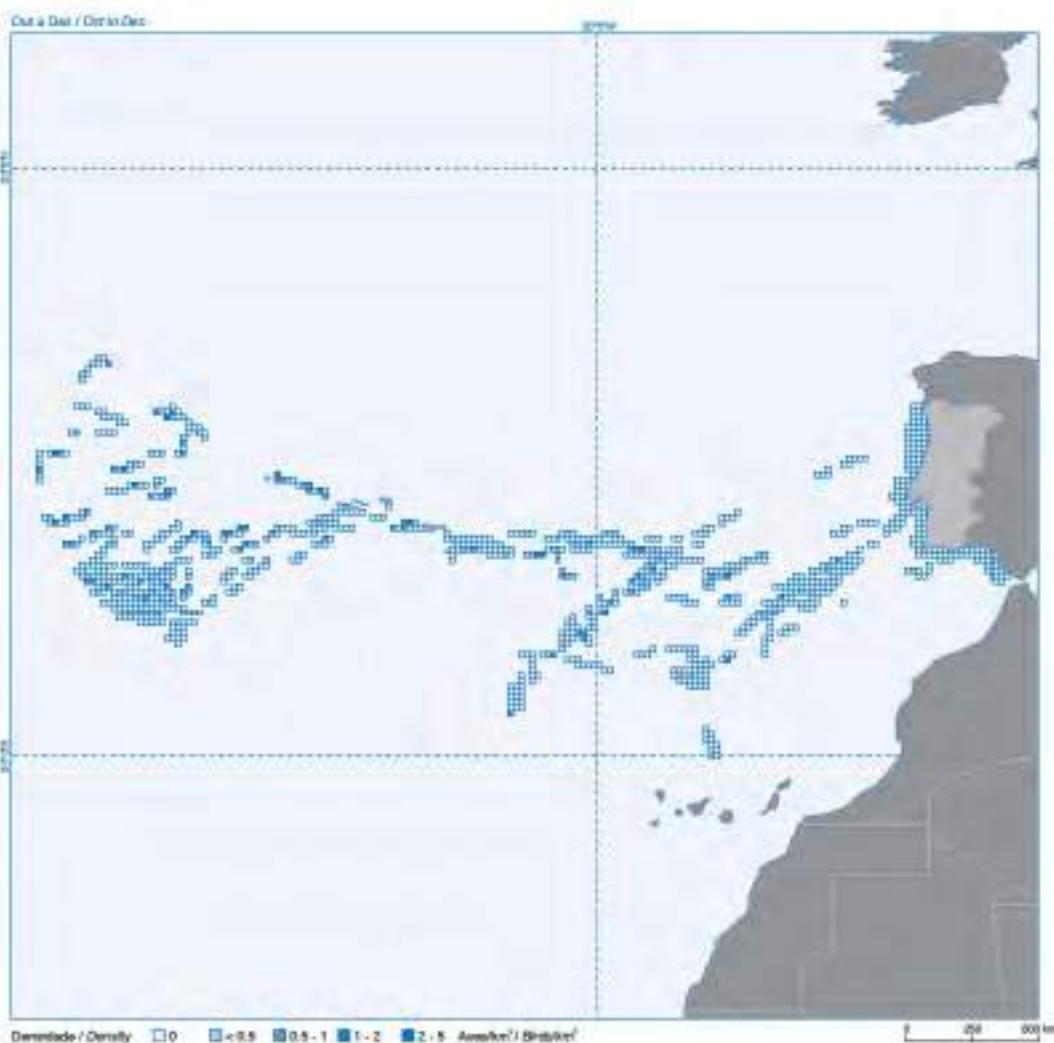


**Garajau / Common Tern**  
*Sterna hirundo*

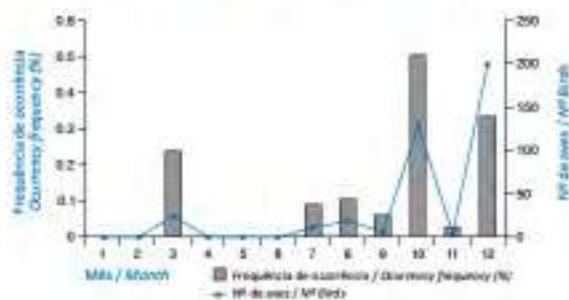
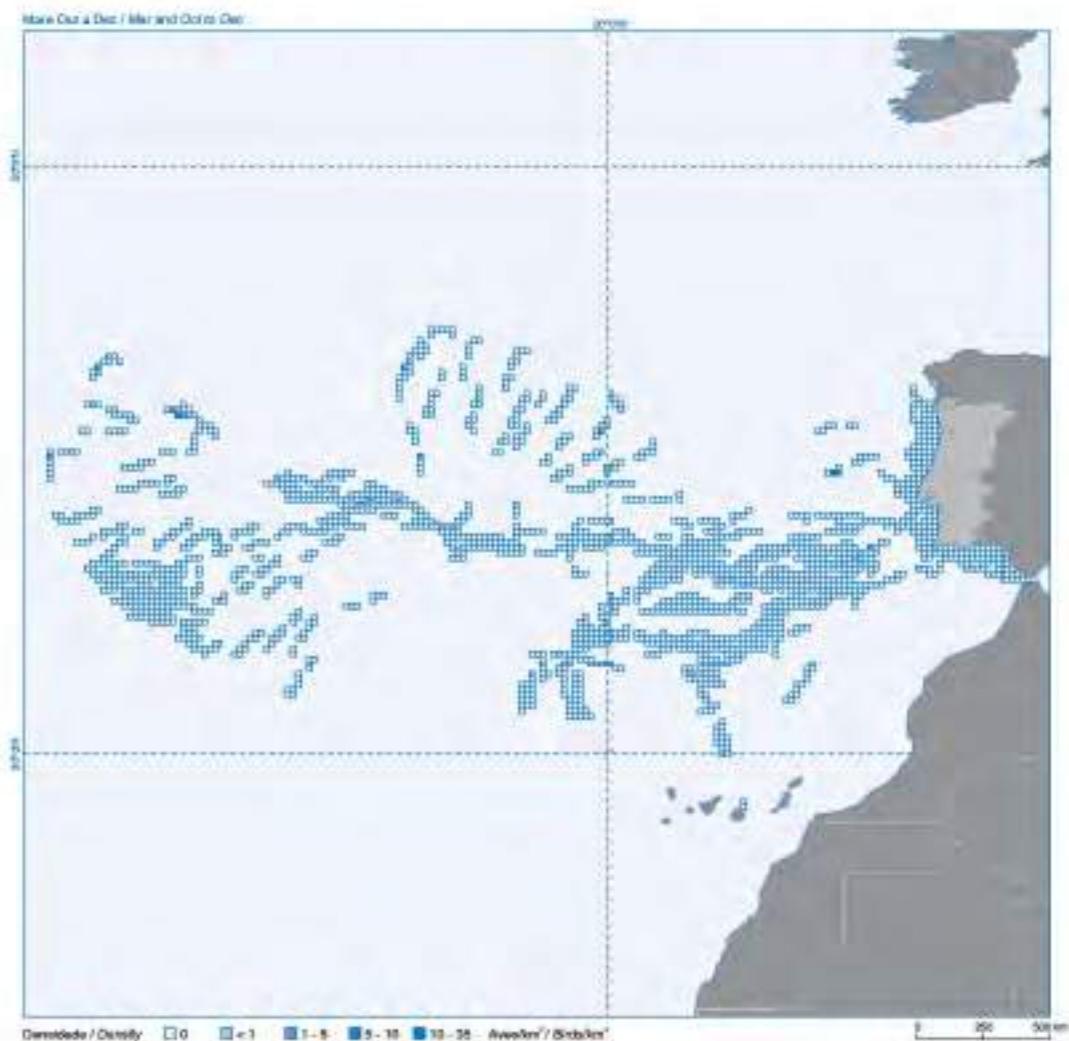


Área de projecto incluindo zonas exteriores à ZEE / Project area including areas outside the EEZ

Painho-de-cauda-forçada / Leach's Storm-petrel  
*Oceanodroma leucorhoa*



Falaropo-de-bico-grosso / Grey Phalarope  
*Phalaropus fulicarius*



# Bibliografia / References

- Alexander, M. 2007. *Management Planning for Nature Conservation*. A Theoretical Basis & Practical Guide. Springer-Verlag.
- Allcorn, R., M.A. Eaton, P.A. Cranswick, M. Perrow, C. Hall, L. Smith, J. Reid, A. Webb, K.W.S. Smith, R.H.W. Langston & N. Ratcliffe 2003. A Pilot study of breeding tern foraging ranges in NW England and East Anglia in relation to potential development areas for offshore windfarms. RSPB/WWT/JNCC, Sandy.
- Amado, A. (coord) 2007. *Plano de Ordenamento da Reserva Natural das Berlengas* Relatório para Discussão Pública. Instituto da Natureza e da Biodiversidade.
- Anderson, T.R., S.A. Spall, A. Yool, P. Cipollini, P.G. Challenor, M.J.R. Fasham 2001. Global fields of sea surface dimethylsulfide predicted from chlorophyll, nutrients and light. *Journal of Marine Systems* 30: 1-20.
- Ashmole, N.P. 1971. Seabirds ecology and the marine environment. *Avian Biology* 1: 223-286.
- Atkinson, I. A. E. 1985. The spread of commensal species of *Rattus* to oceanic islands and their effect on island avifaunas. pp 35-81 in P.J. Moors (ed). *Conservation of island birds*. International Council for Bird Preservation, Cambridge, United Kingdom.
- Barton, E.D., J. Aristegui, P. Tett, M. Cantón, J. García-Braun, S. Hernández-León, L. Nykjaer, C. Almeida, J. Almunia, S. Ballesteros, G. Basterretxea, J. Escáñez, L. García-Weill, A. Hernández-Guerra, F. López-Laatzén, R. Molina, M.F. Montero, E. Navarro-Pérez, J.M. Rodríguez, K. van Lenning, H. Vélez, K. Wild 1998. The transition zone of the Canary Current upwelling region. *Progress in Oceanography* 41: 455-504.
- Belda, E.J. & A. Sánchez 2001. Seabird mortality on longline fisheries in the western Mediterranean: factors affecting bycatch and proposed mitigating measures. *Biological Conservation* 98: 357-363
- BirdLife International 2004a. *Tracking ocean wanderers: the global distribution of albatrosses and petrels. Results from the Global Procellariiform Tracking Workshop*, 1-5 September, 2003, Gordon's Bay, South Africa. Cambridge, UK: BirdLife International.
- BirdLife International 2004b. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. editions. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.
- BirdLife International 2008. *State of the World's Birds*.
- Bolton, M. 2001. *Census of Cory's Shearwaters* (Calonectris diomedea) in the Azores archipelago 2001- Final report. Department of Oceanography and Fisheries, University of the Azores, Horta.
- Bolton, M., R. Medeiros, B. Hothersall & A. Campos 2004. The use of artificial breeding chambers as a conservation measure for cavity-nesting procellariiform seabirds: a case study of the Madeiran Storm-petrel *Oceanodroma castro*. *Biological Conservation* 116: 73-80.
- Bolton, M., A.L. Smith, E. Gómez-Díaz, V.L. Friesen, R. Medeiros, J. Bried, J.L. Roscales & R.W. Furness 2008. Monteiro's Storm-petrel *Oceanodroma monteiroi*: a new species from the Azores. *Ibis* 150: 717-727.
- Bried, J. & E.K. Bourgeois 2005. Which future for Bulwer's petrel in the Azores. *Airo* 15: 51-55.
- Bried, J., M.C. Magalhães, M. Bolton, V.C. Neves, E. Bell, J.C. Pereira, L. Aguiar, L.R. Monteiro & R.S. Santos (In press). Habitat restoration and rabbit eradication combined to restore vulnerable seabird populations on Praia Islet, Azores archipelago. *Ecological Restoration*.
- Butchart, S.H.M., A.J. Stattersfield, L.A. Bennun, S.M. Shutes, H.R. Akçakaya, J.E.M. Baillie, S.N. Stuart, C. Hilton-Taylor & G.M. Mace 2008. Measuring Global Trends in the Status of Biodiversity: Red List Indices for Birds. *PLoS Biology* 2(12): 383.
- Cabral, M.J. (coord.), J. Almeida, P.R. Almeida, T. Dellinger, N. Ferrand de Almeida, M.E. Oliveira, J.M. Palmeirim, A.L. Queiroz, L. Rogado & M. Santos-Reis (eds.) 2005. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa. 660 pp.
- Cairns, D.K., K.A. Bredin, V.L. Birt, W.A. Montevecchi 1987. Electronic activity recorders for aquatic wildlife. *Journal Wildlife Management* 51: 395-399.
- Camphuysen, K. & S. Garthe 2004. *Recording foraging Seabirds at Sea Standardised recording and coding of foraging behaviour and multi-species foraging associations*. IMPRESS report #2001-001, EC Quality of Life and Management of living resources. 21 pp.
- Catry, I. 2002. *Distribuição e efectivo das populações reprodutoras de Gaivota-de-patas-amarelas* (Larus cachinnans) e *Corvo-marinho-de-crista* (Phalacrocorax aristotelis) na costa rochosa continental. Instituto de Conservação da Natureza.
- Catry, T., J.A. Ramos, I. Catry, M. Allen-revez & N. Grade 2004. Are salinas a suitable alternative breeding habitat for Little Terns? *Ibis* 146: 247-257.
- Costa, L.T., M. Nunes, P. Gerales & H. Costa 2003. *Zonas Importantes para as Aves em Portugal*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa. 160 pp.
- Davenport, R., S. Neuer, P. Helmke, J. Perez-Marrero & O. Llinas 2002. Primary productivity in the northern Canary Islands region as inferred from SeaWiFS imagery. *Deep-Sea Research* 49:3481-3496.
- Dall'Antonia, L., P. Dall'Antonia, S. Benvenuti, P. Ioale, B. Massa & F. Bonadonna. 1995. The homing behaviour of Cory's shearwaters (Calonectris diomedea) studied by means of a direction recorder. *Journal of Experimental Biology* 198:359-362.
- Del Nevo, A.J., E.K. Dunn, F.M. Medeiros, G. Le Grand, P. Akera, M.I. Avery & L.R. Monteiro 1993. The status of roseate terns *Sterna dougalli* and common terns *Sterna hirundo* in the Azores. *Seabirds* 15: 30-37.

- Dias J.A., Ó. Ferreira & D. Moura 2004. *O sistema de ilhas-barreira da Ria Formosa*. Interdisciplinary Symposium on Wetlands, Algarve, Portugal.
- Dunn, E. 2007. *The case for a Community Plan of Action for reducing incidental catch of seabirds in longline fisheries*. A report from BirdLife International's Global Seabird Programme. BirdLife International, Cambridge, UK.
- Elias, G. & D. Leitão 1992. A nidificação da Andorinha-do-mar-comum *Sterna hirundo* em Portugal Continental. The breeding of the Common Tern *Sterna hirundo* in Portugal. *Airo* 3(3): 86-88.
- Elias, G. 2004. Andorinha-do-mar-comum *Sterna hirundo* in G. Elias 2004. Noticiário Ornitológico 2002. *Anuário Ornitológico* 2: 36.
- Equipa Atlas 2008. *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.
- Erzini, K., L. Bentes, R. Coelho, C. Correia, P. Lino, P. Monteiro, J. Ribeiro & J. Gonçalves 2002. Recruitment of Sea Breams (*Sparidae*) and other commercially important species in the Algarve (Southern Portugal). *Final Report to the Commission of the European Communities*. Faro.
- FAO 2003. *Trends in oceanic captures and clustering of large marine ecosystems - 2 studies based on the FAO capture database*. FAO fisheries technical paper 435.
- Fasola, M. & G. Bogliani 1990 Foraging Ranges of an Assemblage of Mediterranean Seabirds. *Colonial Waterbirds* 13 (1): 72-74.
- Ferraz, R.R., P. Frade, S. Vizinho, F. Cardigos, F. Tempera, V. Santos, V. Guerreiro & R.S. Santos 2004a. *Ecologic and Socio-economic characterization of Costa Nordeste das Flores SAC (PTFLO0003) and Management Measures Proposed (in Portuguese)*. Arquivos Internos do DOP : Série Estudos n.º 10/2004: iv + 84 pp.
- Ferraz, R.R., V. Santos, S. Vizinho, F. Cardigos, P. Frade, V. Guerreiro, F. Tempera & R.S. Santos 2004b. *Caracterização Ecológica e Sócio-económica do Sítio de Importância Comunitária Ponta dos Rosais (PTJOR0013) e Medidas de Gestão Propostas*. Arquivos do DOP: Série Estudos n.º 16/2004: iv + 53 pp.
- Figueiredo, M., A. Martins, P. Castellanos, A. Mendonça, L. Macedo, M. Rodrigues, V. Lafon & N. Goulart 2004. HAZO: a software package for automated AVHRR and SeaWiFS acquisition and processing. Arquivos do DOP, Série Relatórios Internos, 3/2004. 92 pp.
- Fiúza, A.F.G. 1983. Upwelling patterns off Portugal In E. Suess & J. Thiede (Eds). *Coastal Upwelling: Its Sediment Record, part A*. Plenum Press, New York. pp. 85-98.
- Frade P., R.R. Ferraz, V. Santos, S. Vizinho, F. Cardigos, V. Guerreiro, F. Tempera & R.S. Santos 2004. *Caracterização Ecológica e Sócio-económica do Sítio de Importância Comunitária Caloura, Ponta da Galera (PTMIGO0020) e Medidas de Gestão Propostas*. Arquivos do DOP: Série Estudos n.º 11/2004: iv + 81 pp.
- Garthe, S., S. Benvenuti & A. Montevecchi 2003. Temporal patterns of foraging activities of northern gannets, *Morus bassanus*, in the northwest Atlantic Ocean. *Canadian Journal of Zoology* 81: 453-461.
- Garthe, S. 2006. Identification of areas of seabird concentrations in the German North Sea and Baltic Sea using aerial and shipbased surveys In H. von Nordheim, D. Boedeker & J.C. Krause (eds.). *Advancing towards effective marine conservation in Europe: Natura 2000 sites in German offshore waters*. Springer.
- Georges, J.Y., C. Guinet, P. Jouventin, H. Weimerskirch 1997. Satellite tracking of seabirds: Interpretation of activity pattern from the frequency of satellite locations. *Ibis* 139(2): 403-405.
- Granadeiro, J.P., M.A. Silva, C. Fernandes & A. Reis 1997. Beached bird surveys in Portugal 1990-1996. *Ardeola* 44: 90-17.
- Granadeiro J.P., M. Dias., R. Rebelo, D.C. Santos & P. Catry 2006. Numbers and Population Trends of Cory's Shearwater *Calonectris diomedea* at Selvagem Grande, Northeast Atlantic. *Waterbirds* 29: 56-60.
- Guilford, T.C., J. Meade, R. Freeman, D. Biro, T. Evans, F. Bonadonna, D. Boyle, S. Roberts, C.M. Perrins 2008. GPS tracking of the foraging movements of Manx Shearwaters *Puffinus puffinus* breeding on Skomer Island, Wales. *Ibis* 150 (3): 462-473.
- Harris, M.P. The Guillemot. In W. Hagemeyer & M. Blair (Eds) 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: their distribution and Abundance*. T & AD Poyser, London.
- Igual J.M., M.G. Forero, G. Tavecchia, J. Gonzalez-Solis, A. Martinez-Abraín, K. Hobson, X. Ruiz, D. Oro 2005. Short-term effects of data-loggers on Cory's shearwater (*Calonectris diomedea*). *Marine Biology*, 146, 619 - 624.
- Kellerher, G. 1999. *Guidelines for the Management of Marine Protected Areas in the OSPAR Maritime Area*. Ref: 2003-18. IUCN Gland, 370pp.
- Jesus J., D. Menezes, S. Gomes, P. Oliveira, M. Nogueas, A. Brehm. (in press). Phylogenetics Relationships of Gadfly Petrels *Pterodroma* spp. from North Eastern Atlantic Ocean: Molecular evidence for specific status of Bugio and Cape Verde petrels and implications for conservation. *Birds Conservation International*.
- Lascelles, B. 2008. *The BirdLife Seabird Foraging Database: guidelines and examples of its use*. BirdLife International. Internal report
- Leal, A. & M. Lecoq 2005. *Conservation of the Audouin's Gull in Southern Portugal*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.
- Lecoq, M. 2003. *Censo das Populações de Aves Marinhas Nidificantes no Arquipélago da Berlenga em 2002: Calonectris diomedea, Phalacrocorax aristotelis e Uria aalge*. Relatório II (Final): Censo da População em 2002. SPEA, 25pp.
- Leitão, D., R. Rufino & R. Tomé 1997. Primeiro registo de nidificação do Guincho-comum *Larus ridibundus* em Portugal Continental. *Airo* 8(1/2): 33-34.

- Lockley, R.M. 1952. Notes on the birds of the islands of the Berlengas (Portugal), the Desertas and Baixo (Madeira) and the Salvages. *Ibis* 94: 144-157.
- Lopes, R. 2004. Guincho-comum *Larus ridibundus* in G. Elias 2004. Noticiário Ornitológico 2002. *Anuário Ornitológico* 2: 35.
- Lourenço, N., J.M. Miranda, J.F. Luis, A. Ribeiro, L.A.M. Victor, J. Madeira & H.D. Needham 1998. Morpho-tectonic analysis of the Azores Volcanic Plateau from a new bathymetric compilation of the area. *Marine Geophysical Researches* 20 (3): 141-156.
- Louzao, M., K.D. Hyrenbach, J.M. Arcos, P. Abelló, L. Gil de Sola, D. Oro 2006. Oceanographic habitat of an endangered Mediterranean procellariiform: implications for marine protected areas. *Ecological Applications* 16 (5): 1683-1695.
- Magalhães, M.C. 2003. *Monitoring Madeiran Storm Petrel Oceanodroma castro Population size and breeding habitat improvement on Farilhão Grande, Berlengas Archipelago, Portugal*. Final report, September 2002 - January 2003. SPEA, Lisboa, 21pp.
- Magalhães, M.C. 2007. *Foraging ecology of Cory's shearwaters in the Azores Islands*. PhD thesis. University of Leeds.
- Mann, K.H. & J.R.N. Lazier 2005. Dynamics of marine ecosystems. *Biological-physical interactions in the oceans*. Blackwell Publishing. Cambridge, 512pp.
- Mays, G., J.M. Durand, G. Gomez 2006. Premiere nidification du Puffin cendré *Calonectris diomedea* sur la facade atlantique francaise. *Ornithos* 13-5: 316-319.
- Medeiros R., J.A. Ramos, V.H. Paiva, A. Almeida, Pedro P. & A. Sandra 2007. Signage reduces the impact of human disturbance on little tern nesting success in Portugal. *Biological Conservation* 135(1): 99-106.
- Mehlman, D.W., S.E. Mabey, D.N. Ewert, C. Duncan, B. Abel, D. Cimprich, R.D. Sutter, & M. Woodrey 2005. Conserving stopover sites for forest-dwelling migratory landbirds. *Auk* 122 (4): 1281-1290.
- Meirinho, A., M. Pitta Groz & A.G. Silva 2003a. *Proposta de Plano de Gestão para a Zona de Protecção Especial "Ilhéu do Topo e Costa Adjacente" (São Jorge)*. Arquivos do DOP. Série Estudos, nº 4/2003, 44 p.
- Meirinho, A., M. Pitta Groz & A.G. Silva 2003b. *Proposta de Plano de Gestão para a Zona de Protecção Especial "Ilhéu da Praia" (Graciosa)*. Arquivos do DOP. Série Estudos, nº 5/2003, 44 p.
- Meirinho, A., M. Pitta Groz, A.G. Silva & M. Bolton 2003c. *Proposta de Plano de Gestão para a Zona de Protecção Especial "Contendas" (Terceira)*. Arquivos do DOP. Série Estudos, nº 6/2003, 48 p.
- Ministro, J. 2004. Andorinha-do-mar-comum *Sterna hirundo* in G. Elias 2004. Noticiário Ornitológico 2002. *Anuário Ornitológico* 2: 36.
- Monteiro, L.R. & R.W. Furness 1995. Fea's Petrel *Pterodroma feae* in the Azores. *Bulletin British Ornithologists Club* 115: 9-14.
- Monteiro, L.R., J.A. Ramos & R.W. Furness 1996a. Past and Present status and conservation of the seabirds breeding in the Azores. *Biological Conservation* 78: 319-328.
- Monteiro, L.R., J.A. Ramos, R.W. Furness & J. del Nevo 1996b. Movements, morphology, breeding, molt, diet and feeding of seabirds in the Azores. *Colonial Waterbirds* 19: 82-97.
- Monteiro, L.R. 2000. The Azores: pp 463-472 in M.F. Heath & M.I. Evans (eds). *Important bird areas in Europe: Priority sites for conservation. 2: Southern Europe*. Cambridge, UK. BirdLife International (BirdLife Conservation Series Nº. 8). 791 pp.
- Monteiro, L.R., J.A. Ramos, J.C. Pereira, P.R. Monteiro, R.S. Feio, D.R. Thompson, S. Bearhop, R.W. Furness, M. Laranjo, G. Hilton, V.C. Neves, M.P. Groz & K.R. Thompson 1999. Status and distribution of Fea's Petrel, Bulwer's Petrel, Manx Shearwater, Little Shearwater and Band-rumped Storm-Petrel in the Azores Archipelago. *Waterbirds* 22: 358-366.
- Monteiro, L.R. 2000. The Azores: pp 463-472 in M.F. Heath & M.I. Evans (eds). *Important bird areas in Europe: Priority sites for conservation. 2: Southern Europe*. Cambridge, UK. BirdLife International (BirdLife Conservation Series Nº. 8). 791 pp.
- Moore, C.C. 2004. Moleiro-grande *Catharacta skua* in G. Elias 2004. Noticiário Ornitológico 2002. *Anuário Ornitológico* 2: 35.
- Morato, T., D.A. Varkey, C. Damaso, M. Machete, M. Santos, R. Prieto, R.S. Santos, T.J. Pitcher 2008a. Evidence of a seamount effect on aggregating visitors. *Marine Ecology - Progress Series* 357: 23-32.
- Morato, T., M. Machete, A. Kitchingman, F. Tempera, S. Lai, G. Menezes, T.J. Pitcher, R.S. Santos 2008b. Abundance and distribution of seamounts in the Azores. *Marine Ecology - Progress Series* 357: 17-21.
- Munilla I., C. Díez, A. Velando 2007. Are edge bird populations doomed to extinction? A retrospective analysis of the common guillemot collapse in Iberia. *Biological Conservation*, 137, 359-371.
- Murray S., S. Wanless, M.P. Harris 1994. The effects of fixed Salmon *Salmo salar* nets on Guillemot *Uria aalge* and Razorbill *Alca torda* in northeast Scotland in 1992. *Biological Conservation* 70: 251-256.
- Navarro, J., J. Gonzalez-Solis, G. Viscor 2007. Nutritional and feeding ecology in Cory's shearwater *Calonectris diomedea* during breeding. *Marine Ecology Progress Series* 351: 261-271.
- Neves, H.C. & R. Pires 1999. *O Lobo Marinho no Arquipélago da Madeira*. Parque Natural da Madeira, Funchal. 76 pp.
- Neves, V. 2007. *Azores 2007 Tern Census*. Arquivos do DOP, Série Estudos nº4/2007. 21 pp.
- Neves, V.C, N. Murdoch & R.W. Furness 2006a. Population Status and Diet of Yellow-Legged Gull in the Azores. *Arquipélago. Life and Marine Sciences* 23A: 59-73.
- Neves, V.C, S. Panagiotakopoulos & R.W. Furness 2006b. A control taste aversion experiment on predators of roseate tern *Sterna dougalli* eggs. *European Journal of Wildlife Research* 52(4): 259-264.

- Nevitt G.A. & F. Bonadonna 2005. Sensitivity to dimethyl sulphide suggests a mechanism for olfactory navigation by seabirds. *Biology letters* 1:303-305.
- Oliveira, P., D. Menezes 2004. *Aves do Arquipélago da Madeira*. Serviço do Parque Natural da Madeira. Funchal.
- Oro, D., J.S. Aguilar, J.M. Igual, & M. Louzao 2004. Modelling demography and extinction risk in the endangered Balearic shearwater. *Biological Conservation* 116: 93-102.
- Paiva, V.H., J.A. Ramos, T. Catry, P. Pedro, R. Medeiros & J. Palma 2006. Influence of environmental factors and energetic value of food on Little Tern chick growth and food delivery. *Bird Study* 53: 1-11.
- Paiva, V.H., J.A. Ramos, J. Martins, A. Almeida & A. Carvalho 2008. Feeding habitat selection of Little Terns *Sterna albifrons* in an estuarine lagoon system of southern Portugal. *Ibis* 150: 18-31.
- Paiva, V.H., P. Geraldès, I. Ramirez, A. Meirinho, J.A. Ramos & S. Garthe (Submitted). The plasticity of a pelagic seabird species foraging along a marine productivity gradient. *Journal of Animal Ecology*.
- Paterson, A.M. 1997. *Las Aves Marinas de España y Portugal*. Lynx Editions, Barcelona.
- Pessoa, P. 2002. Andorinha-do-mar-comum *Sterna hirundo* in Elias G. 2004. Noticiário Ornitológico 2002. *Anuário Ornitológico* 2: 36.
- Petronilho, J.M.S., J.V. Vingada, M. Ferreira, N.A.C. Paulino, C. Eira, R.A. Costa & P.J.Q. Tenreiro 2004. Seabird census along the Figueira da Foz Aveiro coastline (Portugal). August 7 September 2002. *Airo* 14:94-100.
- Poot, M. 2003. Offshore foraging of Mediterranean Gulls *Larus melanocephalus* in Portugal during the Winter. *Atlantic Seabirds* 5: 1-12.
- Poot, M. 2005. Large numbers of staging Balearic Shearwaters *Puffinus mauretanicus* along the Lisbon coast, Portugal, during the post-breeding period, June 2004. *Airo* 15: 43-50.
- Poot, M. & R. Flamant 2006. Numbers, Behaviour and origin of Mediterranean Gulls *Larus melanocephalus* wintering along the west coast of Southern Portugal. *Airo* 16: 13-22.
- Rajchard J. 2008. Exogenous chemical substances in bird perception: a review. *Veterinarni Medicina* 53:412-419.
- Santos, R.S., S. Hawkins, L.R. Monteiro, M. Alves, E.J. Isidro 1995. Marine research, resources and conservation in the Azores. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 5: 311-354.
- Skov, H. & J. Durinck 1998. "Constancy of frontal aggregations of seabirds at the shelf break in the Skagerrak". *Journal of Sea Research* 39(3-4): 305-311.
- Skov, H., G. Vaitkus, K.N. Flensted, G. Grishanov, A. Kalamees, A. Kondratyev, M. Leivo, L. Luigujõe, C. Mayr, J.F. Rasmussen, L. Raudonikis, W. Scheller, P.O. Sidlo, A. Stipniece, B. Struwe-Juhl & B. Welander 2000. Inventory of coastal and marine Important Bird Areas in the Baltic Sea. *BirdLife International*, Cambridge.
- Tasker, M.L., P.H. Jones, T. Dixon, B.F. Blake 1984. Counting Seabirds at Sea from ships: a review of methods employed and suggestion for a standardized approach. *The Auk* 101:567-577.
- Thaxter, C.B., F. Daunt, K.C. Hamer, Y. Watanuki, M.P. Harris, D. Grémillet, G. Peters & S. Wanless 2009. Sex-specific food provisioning in a monomorphic seabird, the common guillemot *Uria aalge*: nest defence, foraging efficiency or parental effort? *Journal of Avian Biology*. 40: 75-84.
- Teixeira, A.M. 1984. Seabirds breeding at the Berlengas, forty-two years after Lockley's visit. *Ibis* 125: 417-420.
- Teixeira, A.M. 1986a. Razorbill losses in Portuguese nets. *Seabird* 9: 11-14.
- Teixeira, A.M. 1986b. Winter mortality of seabirds on the Portuguese coast. In Medmaravis & X. Montabailiu (eds): *Mediterranean Marine Avifauna. Population studies and conservation*, pp 409-419. NATO ASI Series. Springer Verlag. Germany.
- Towns, D. R., I. A. E. Atkinson & C. H. Daugherty 2006. Have the harmful effects of introduced rats on islands been exaggerated? *Biological Invasions* 8:863 891.
- WeimersKirch, H. 2002. The demography of seabirds and its relationship with the marine environment In E.A. Schreiber & J. Burger (Eds.). *Biology of Marine Birds*. CRC Press, Boca Raton, FL, pp 115-135.
- Weimerskirch, H. 2007. "Are seabirds foraging for unpredictable resources?" *Deep-Sea Research Part II - Topical Studies in Oceanography* 54(3-4): 211-223.
- Weinholtz, M.B. 1978. *Contribuição para o estudo da evolução das flechas de areia na costa sotavento do Algarve (Ria de Faro)*. Relatório da Direcção Geral de Portos, Lisboa.
- Wilson, R.P., D. Grémillet, J. Syder, M.A.M. Kierspel, S. Garthe, H. Weimerskirch, C. Schäfer-Neth, J.A. Sclarof, C-A Bost, J. Plötz, D. Nel 2002. Remote-sensing systems and seabirds: their use, abuse and potential for measuring marine environmental variables. *Marine Ecology - Progress Series* 228: 241-261.
- Wilson, R.P., & C.R. McMahon 2006. Measuring devices on wild animals: what constitutes acceptable practice? *Frontiers in Ecology and the Environment*. 2006; 4(3): 147 154.
- Wilson, R.P., N. Liebsch, I.M. Davies, F. Quintana, H. Weimerskirch, S. Storch, K. Luckef, U. Ursula Siebertf, S. Zanklb, G. Müllerb, I. Zimmerg, A. Sclarof, C. Campagnad, J. Plötzg, H. Bornemanng, J. Teilmannh & C.R. McMahon 2007. All at sea with animal tracks; methodological and analytical solutions for the resolution of movement. *Deep-Sea Research II* 54: 193 210.
- Wood, A.G., B. Naef-Daenzer, P.A. Prince, J.P. Croxall 2000. Quantifying habitat use in satellite-tracked pelagic seabirds: application of kernel estimation to albatross locations. *Journal of Avian Biology* 31:278 286.



O presente inventário representa o resultado final do Projecto LIFE04NAT/PT/000213, Áreas importantes para as Aves Marinhas em Portugal, coordenado pela SPEA, representante em Portugal da BirdLife International. Este trabalho foi realizado em sintonia com a SEO/BirdLife, que desenvolveu em Espanha um projecto paralelo.

Nesta obra são descritas em detalhe as 17 IBAs Marinhas identificadas na Zona Económica Exclusiva de Portugal e as metodologias utilizadas para as identificar. São referidas áreas costeiras e oceânicas e apresentados os métodos para aplicação a outras espécies de aves marinhas e em outros países do mundo.

Este projecto recebeu o co-financiamento da União Europeia através do Programa LIFE e foi o resultado de colaboração de várias instituições parceiras ou co-financiadoras:

*This publication constitutes the final result of Project LIFE04NAT/PT/000213, Important Areas for Seabirds in Portugal, coordinated by SPEA, the Portuguese partner of BirdLife International. This project had a twin initiative in Spain, coordinated by SEO/BirdLife.*

*All 17 Marine IBAs identified within Portugal's EEZ are described here, including the methods used for both the coastal and offshore areas. These methods will hopefully serve as a base for similar initiatives with other species and areas elsewhere in the world.*

*This project was partially funded by the European Commission LIFE Programme and counted also on the support and co-financing of the following national bodies:*

