

CETÁCEOS
no
ARQUIPÉLAGO da MADEIRA



MUSEU DA BALEIA

C E T Á C E O S
no
ARQUIPÉLAGO da MADEIRA

Luís Freitas • Ana Dinis • Filipe Alves • Filipe Nóbrega



M u s e u d a B a l e i a

2 0 0 4

Ficha Técnica

Título

Cetáceos no Arquipélago da Madeira

Autores

Luís Freitas

Ana Dinis

Filipe Alves

Filipe Nóbrega

Ilustração Científica

Helena Encarnação

Concepção gráfica / Fotocomposição

António Pestana

Impressão e acabamentos

Multiponto S.A.

Tiragem

1.000 exemplares

Depósito Legal n.º 221 103/05

ISBN 972-99413-0-0

Edição



Museu da Baleia

Largo Manuel Alves

9200-032 Machico

Madeira, Portugal

Telefone: 291 961 858 • Fax 291 961 859

cetaceos@cetaceos-madeira.com

Publicação co-financiada no âmbito do "Projecto para a Conservação dos Cetáceos no Arquipélago da Madeira" por:

Município de Machico

Programa Europeu Life-Natureza

Setembro 2004

© Reservado todos os direitos.

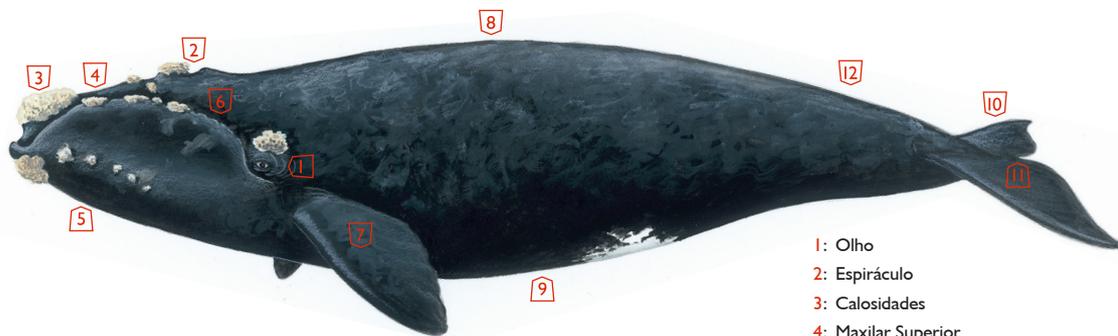
Proibida a reprodução total ou parcial do texto imagens ou ilustrações, sem autorização dos autores e do editor.

Fotografia da Capa: Luís Freitas

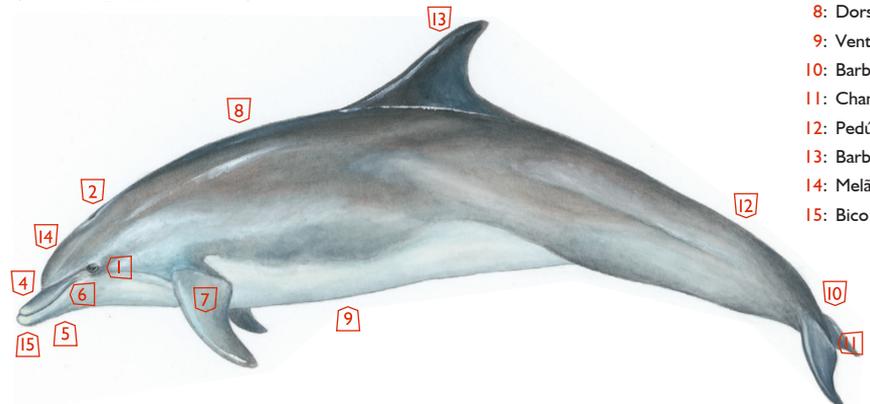
Cachalote

Fotografia da Contra-cap: Ana Dinis

Golfinhos-malhados-do-atlântico



- 1: Olho
- 2: Espiráculo
- 3: Calosidades
- 4: Maxilar Superior
- 5: Maxilar Inferior ou Mandíbula
- 6: Linha da Boca (Comissura bucal)
- 7: Barbatana Peitoral
- 8: Dorso
- 9: Ventre
- 10: Barbatana Caudal
- 11: Chanfradura Mediana
- 12: Pedúnculo Caudal
- 13: Barbatana Dorsal
- 14: Melão
- 15: Bico ou Rostro



Nome da espécie:

Nome ou nomes comuns mais utilizados para designar a espécie.

Sequência de mergulho:

Sequência de posições do corpo de uma baleia à superfície do mar desde que respira até ao momento do mergulho. Esta sequência varia de espécie para espécie e pode ajudar na sua identificação.

Comprimento:

comprimento médio dos adultos e crias.

Peso:

Peso médio dos adultos.

Características diagnosticantes:

Descrição das características anatómicas e comportamentais dos animais, que ajudam à sua identificação no campo. As características aqui referidas são normalmente as mais visíveis e/ou que permitem distinguir a espécie observada de outras espécies com as quais pode ser confundida no mar. São mencionadas muitas vezes características que, apesar de serem difíceis de observar no mar, são as únicas suficientemente específicas para permitir a identificação da espécie com confiança.

Nome comum: nome (ou nomes comuns) pelo o qual é designada a espécie.

Nome tradicional na Madeira: nome tradicional utilizado na Madeira para designar a espécie, particularmente, por pescadores e, no passado, pelos caçadores de baleias.

Nome científico: designação científica da espécie e autor da descrição e nomeação dessa espécie.

Nome comum (inglês): designação mais comum da espécie em língua inglesa.

Ecologia: Breve descrição de algumas características ecológicas da espécie, incluindo habitats preferenciais e dieta.

Estatuto de conservação (IUCN):

Global - É apresentado o estatuto da espécie a nível Mundial conforme é considerado pela IUCN - Internacional Union for the Conservation of Nature (C. Hilton-Taylor, 2000) e que segue um conjunto de critérios definidos pela mesma Instituição (IUCN, 1994).

Regional - É apresentada a categoria proposta para a espécie no arquipélago da Madeira. Esta avaliação foi efectuada seguindo os critérios da IUCN (2001), incluindo a adaptação ao nível regional desses critérios (J. Ginsburg, 2001; IUCN, 2002). A avaliação foi efectuada com base na informação disponível sobre os cetáceos na Madeira até 2003. Algumas espécies não foram avaliadas devido há pouca informação existente sobre as mesmas, resultante da sua presença ocasional ou rara nas águas da Madeira. Foi efectuada a avaliação para algumas espécies (o grampo, a orca e o cachalote pigmeu), consideradas ocasionais neste livro, pois existia mais informação para essas espécies. No entanto, essa informação veio a revelar-se ainda escassa, acabando por ser atribuída a categoria DD (informação insuficiente) a essas espécies. A baleia tropical não foi considerada para avaliação pois foi apenas observada nas águas da Madeira em 2004. A avaliação do estatuto de conservação para os cetáceos do arquipélago da Madeira está integrada num trabalho mais vasto de avaliação do estatuto de conservação dos vertebrados de Portugal, presentemente em fase de publicação (Brito, J.C. et al (in.prep.) Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. I.C.N., Lisboa).

Estatuto Legal de Protecção: Estatuto legal de protecção da espécie na Região Autónoma da Madeira incluindo o decreto Legislativo Regional. É apresentada a protecção da espécie a nível europeu através da Directiva Habitats e as convenções que Portugal assinou e ratificou onde a espécie é alvo de estatuto e medidas de protecção.

Ameaças: São mencionadas algumas das ameaças mais importantes a nível global para a espécie, bem como, as ameaças conhecidas para a espécie no arquipélago da Madeira.

Distribuição Geral: Distribuição da espécie a nível mundial.

Presença na Região: Foram definidas quatro categorias para classificar os cetáceos quanto à sua presença nas águas do arquipélago da Madeira. Esta classificação tem por base dados recolhidos nos últimos 10 anos (avistamentos oportunisticos, censos náuticos e aéreos, e arrojamentos).

Bastante comum: observações bastante frequentes, diárias ou quase diárias da espécie ao longo do ano ou em determinado período do ano;

Comum: observações regulares todos os anos, ao longo do ano ou em determinado período do ano. Podem ser grupos pequenos ou grandes, ou animais em associação com outras espécies;

Ocasional: presença ocasional que se resume a alguns avistamentos quase todos os anos.

Rara: Presença esporádica e imprevisível, de ano para ano, da espécie nas águas da Madeira. Normalmente são efectuados poucos avistamentos, mesmo que de grandes grupos.

Ocorrência ao longo do ano: Foram definidas cinco categorias para classificar a ocorrência dos cetáceos ao longo do ano nas águas do arquipélago da Madeira. Esta classificação tem por base dados recolhidos nos últimos 10 anos (avistamentos oportunisticos, censos náuticos e aéreos, e arrojamentos).

Anual permanente: espécie observada ao longo de todo o ano com bastante regularidade;

Anual periódica: espécie observada ao longo do ano de forma intermitente. Este padrão está associado à passagem de grupos de animais que ficam nas águas da Madeira durante alguns dias. Aqui podem alimentar-se e desenvolver outras actividades;

Sazonal definida: A maioria das observações é efectuada num período definido do ano. Podem ser efectuadas observações esporádicas da espécie fora deste período. Pode, também, haver uma ligeira oscilação inter-anual na altura da chegada e partida destes animais das águas da Madeira;

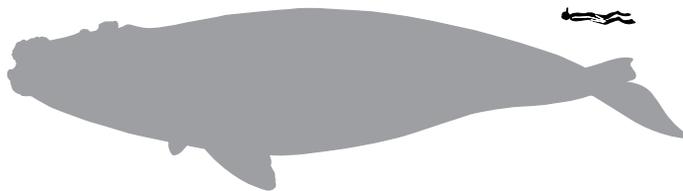
Sazonal irregular: As observações são irregulares (intermitentes) ao longo de um período definido do ano. Este padrão pode estar associado a movimentos dos animais que utilizam as águas da Madeira durante alguns dias na passagem para outros locais. Aqui podem alimentar-se e desenvolver outras actividades. A irregularidade das observações pode, também, dever-se ao reduzido número de animais que utilizam estas águas;

Indeterminada: O baixo número de avistamentos impede a definição de qualquer padrão de ocorrência da espécie ao longo do ano nas águas da Madeira. Esta categoria também é aplicada a espécies que pela sua dificuldade de identificação no mar ou até de observação (e.g. resultante do comportamento pouco conspícuo), nos impede de as conhecer melhor.

Baleia-franca ou Baleia-basca

Comprimento adultos - 17m / crias - 4m

Peso adultos - 90 000kg



Características diagnosticantes

Corpo muito largo e arredondado, sem barbatana dorsal. Coloração geral do corpo cinzento escuro a preto, com possíveis manchas brancas na região ventral. Cabeça com calosidades esbranquiçadas e com a linha de contorno da boca fortemente arqueada. Mostra a barbatana caudal quando mergulha.

Nome comum: Baleia-franca, Baleia-basca ou Baleia-da-biscaia

Nome tradicional na Madeira: Raituel

Nome científico: *Eubalaena glacialis* (Müller, 1776)

Nome comum (inglês): Northern Right Whale

Ecologia: Ocorre preferencialmente em águas costeiras e pouco profundas, contudo, pode ser também observada ao largo. Tende a formar grupos relativamente pequenos, entre 2 e 12 indivíduos. São nadadores lentos e efectuam mergulhos de pouca profundidade que não ultrapassam os 20 minutos de imersão. Com uma dieta especializada em microplâncton, preferem consumir copépodes. Evitam o consumo de peixes e grandes invertebrados.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Especie em perigo / Não avaliada.

O “Stock” do Atlântico Norte está considerado em perigo. População do Atlântico Noroeste estimada em poucas centenas de indivíduos adultos. A população do Atlântico Nordeste é considerada quase extinta.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo I); Convenção de Bona - em perigo (anexo I) ; Convenção de Berna - Estritamente protegida (anexo II).

Ameaças: Afogamento accidental em artes de pesca e colisões em locais de elevado tráfego marítimo. Desconhecidas na Madeira.

Distribuição geral: A sua actual distribuição restringe-se, sobretudo, às águas frias e temperadas das costas do Atlântico Noroeste.

Presença na Região: *Rara*

A única observação documentada desta espécie nas águas da Madeira remonta a 27 de Fevereiro de 1967, quando uma fêmea e cria foram capturadas pela Empresa Baleeira do Arquipélago da Madeira (EBAM).

Ocorrência ao longo do ano: *Indeterminada*



Baleia-azul



Comprimento: adultos - 25m / crias - 7m

Peso: adultos - 120 000kg



Características diagnosticantes

Grande corpulência, com corpo muito alongado. Barbatana dorsal minúscula, situada na parte posterior do corpo perto do pedúnculo caudal. Coloração geral do corpo cinzento-azulado. Cabeça larga em forma de U. Quando emerge mostra a parte de cima da cabeça e o espiráculo. Espiráculo proeminente. Sopros estridentes e muito alto, até aos 10 m de altura.



Nome comum: Baleia-azul

Nome tradicional na Madeira: Finbeque

Nome científico: *Balaenoptera musculus* (Linnaeus, 1758)

Nome comum (inglês): Blue Whale

Ecologia: Ocorre em todos os mares desde águas costeiras a oceânicas. São normalmente solitárias ou formam, no máximo, pares. São nadadores lentos mas podem atingir os 16 nós quando perseguidas. Dieta especializada em crustáceos como o krill, ingerindo diariamente até cerca de 4 toneladas.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Espécie em perigo / Não avaliada.

População do Atlântico Norte estimada em poucas centenas, máximo um milhar, de indivíduos adultos.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo I); Convenção de Bona - em perigo (anexo I) ; Convenção de Berna - Estritamente protegida (anexo II).

Ameaças: Redução drástica no tamanho original das populações, algumas até 99%, provocada pela caça que terminou oficialmente em 1966. Afogamento acidental em artes de pesca e colisões em locais de elevado tráfego marítimo. Desconhecidas na Madeira.

Distribuição geral: Cosmopolita.

Presença na Região: *Rara*

Não existe nenhum registo confirmado desta espécie para a região, con-

tudo, tendo em conta a sua dispersão cosmopolita e possíveis avistamentos por utilizadores do mar, faz com que a baleia azul esteja incluída no presente guia de identificação.

Ocorrência ao longo do ano: *Indeterminada*



Baleia-comum



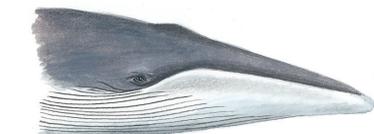
Comprimento adultos - 20m / crias - 6m

Peso adultos - 80 000kg



Características diagnosticantes

Corpo muito alongado. Possui uma barbatana dorsal menos pronunciada que a baleia sardineira e situada mais posteriormente. Coloração do corpo cinzento-azulado escuro na região dorsal e barbatanas peitorais, e clara na região ventral. Lábio inferior esquerdo é escuro e o direito é branco. Quando emerge não é possível observar o espiráculo e a dorsal simultaneamente à superfície. Quando mergulha não mostra a barbatana caudal mas arqueia o pedúnculo caudal. Sopro vertical e muito alto, até aos 5 m de altura.



Nome comum: Baleia-comum

Nome tradicional na Madeira: Finbeque

Nome científico: *Balaenoptera physalus* (Linnaeus, 1758)

Nome comum (inglês): Fin Whale

Ecologia: Ocorre geralmente em águas oceânicas profundas e raramente é observada em zonas costeiras. São normalmente solitárias ou até grupos de 5 indivíduos. São nadadores rápidos, com médias de 9 nós. Dieta baseada em pequenos crustáceos planctónicos como os copépodes, pequenos peixes e cefalópodes.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Espécie em perigo / Informação insuficiente.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo I); Convenção de Berna - Estritamente protegida (anexo II).

Ameaças: Afogamento accidental em artes de pesca e colisões em locais de elevado tráfego marítimo. No mar da Madeira há um caso de abalroamento por uma embarcação.

Distribuição geral: Cosmopolita, mas mais frequente em águas temperadas e subpolares.

Presença na Região: *Comum*

Presença regular nas águas do arquipélago da Madeira. Foram observados animais acompanhados de crias e/ou em alimentação. Também

foram testemunhadas interações entre estes animais e embarcações de pesca, designadamente, a roçarem o dorso no casco.

Ocorrência ao longo do ano: *Sazonal definida*

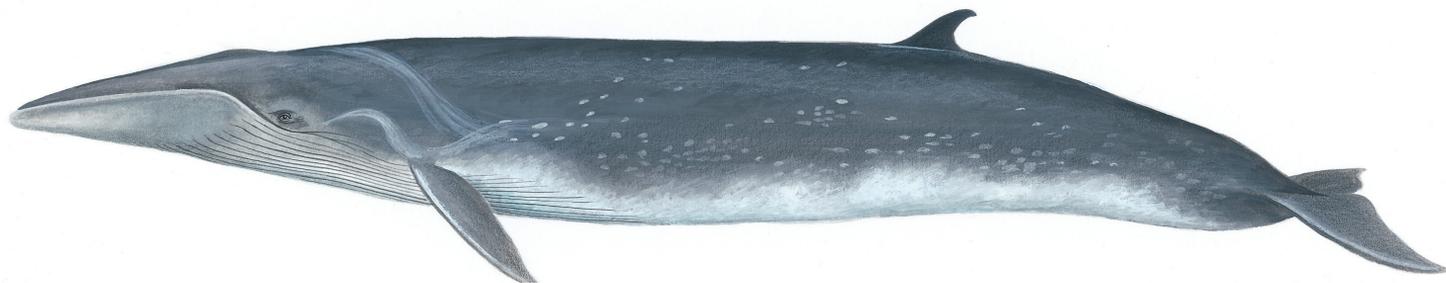
Frequente nos meses da Primavera e Verão. Observações esporádicas em outros meses do ano.



Baleia-sardinheira



Comprimento adultos - 14m / crias - 4m
 Peso adultos - 25 000kg



Características diagnosticantes



Corpo muito alongado. Possui a barbatana dorsal mais alta e situada mais anteriormente que as restantes baleias de barbas. Coloração do corpo cinzento-azulado escuro na região dorsal e barbatanas peitorais, e clara na região ventral. Quando emerge é possível observar o espiráculo e a dorsal simultaneamente à superfície. Quando mergulha não mostra a barbatana caudal nem arqueia o pedúnculo caudal. Sopros vertical até aos 3 m de altura.



Nome comum: Baleia-sardinha

Nome tradicional na Madeira: Finbeque

Nome científico: *Balaenoptera borealis* (Lesson, 1828)

Nome comum (inglês): Sei Whale

Ecologia: Ocorrem em todos os mares, sobretudo, em águas oceânicas. Podem ser vistos à volta de ilhas, mas raramente em qualquer outro lugar próximo de costa. Formam grupos de 2 a 5 animais. Em áreas boas para alimentação podem juntar-se até 30 indivíduos. Podem interagir com as embarcações. Dieta especializada em pequenos crustáceos planctónicos como os copépodes e também pequenos peixes como chicharros e sardinhas.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Espécie em perigo / Não avaliada.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo I); Convenção de Berna - Protegida (anexo III).

Ameaças: Afogamento acidental em artes de pesca e colisões em locais de elevado tráfego marítimo. Desconhecidas na Madeira.

Distribuição geral: Ocorre em todos os oceanos desde os trópicos até águas sub-polares. Apesar das suas migrações parecerem bastante irregulares, crê-se passarem o Verão em latitudes elevadas e o Inverno mais próximos dos trópicos.

Presença na Região: *Ocasional*

O primeiro registo oficial desta espécie nas águas do arquipélago da Madeira foi obtido em 2002. Foram observados animais em alimentação nestas águas onde parecem permanecer durante um ou mais meses.

Ocorrência ao longo do ano: *Sazonal definida*

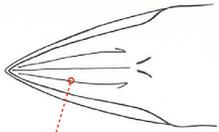
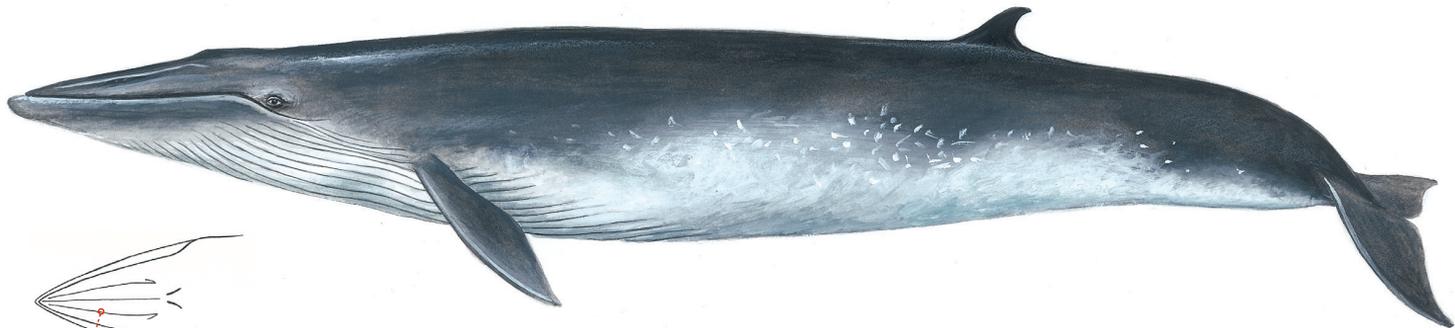
Frequente nos meses da Primavera e Verão. Poderão ser efectuadas observações esporádicas em outros meses do ano. A informação recolhida nos últimos dois anos para a espécie ainda é relativamente escassa, apesar de evidenciar um padrão sazonal.



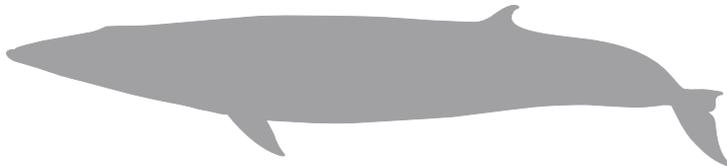
Baleia-tropical ou Baleia-de-bryde



Comprimento adultos - 13m / crias - 3,5m
Peso adultos - 18 000kg



Crista longitudinal



Características diagnosticantes

Muito semelhante à baleia sardinheira. Distingue-se pelo facto de possuir 3 cristas longitudinais no rostro e de arquear o pedúnculo caudal quando mergulha.

Nome comum: Baleia-tropical ou Baleia-de-bryde

Nome tradicional na Madeira: Finbeque

Nome científico: *Balaenoptera edeni* (Anderson, 1879)

Nome comum (inglês): Bryde's Whale

Ecologia: Encontradas em áreas especialmente produtivas. São observadas isoladas ou em pares, formando com menor frequência grupos até sete animais. Em áreas de boa alimentação podem ser vistas até trinta baleias dispersas. Alimentam-se de pequenos peixes e, por vezes, de pequenos crustáceos planctónicos (e.g. krill). Não são conhecidos padrões de migração sazonal para esta espécie. Podem, no entanto, efectuar movimentos costa-largo. Podem interagir com as embarcações.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Informação insuficiente / Não avaliada.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo I); Convenção de Berna - Estritamente protegida (anexo II).

Ameaças: Afogamento acidental em artes de pesca, colisões em locais de elevado tráfego marítimo e poluição. Desconhecidas na Madeira.

Distribuição geral: Águas tropicais e temperadas quentes de todo o mundo, normalmente entre 35°N e 35° Sul. Pode ser observada esporadicamente a latitudes mais elevadas. No Atlântico Nordeste podem ser avistadas próximas da costa Nordeste Africana até o Estreito de Gibraltar.

Presença na Região: *Ocasional*

O primeiro registo oficial desta espécie nas águas do arquipélago da Madeira é de 2004. Foram observados animais em alimentação e deu à costa uma cria pequena, apontando para a utilização destas águas pelas fêmeas para darem à luz.

Ocorrência ao longo do ano: *Indeterminada*

A espécie tem sido observada entre Junho e Outubro, evidenciando uma ocorrência sazonal. No entanto, a existência apenas de observações de um ano (2004) não nos permite tirar conclusões.

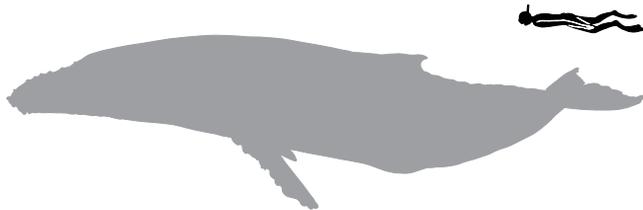


Baleia-de-bossas ou Jubarte



Comprimento adultos - 14m / crias - 3,5m

Peso adultos - 30 000kg



Características diagnosticantes

Possui muitas protuberâncias arredondadas, nódulos ou bossas na cabeça e nas barbatanas peitorais, claramente visíveis quando o animal está à superfície. Possui barbatanas peitorais muito compridas, até 1/3 do comprimento total do corpo. Coloração do corpo preto-azul escuro na região dorsal, enquanto que pode ser clara ou escura na região ventral. Quando mergulha arqueia fortemente o dorso e eleva a barbatana caudal totalmente fora de água.

Nome comum: Baleia-de-bossas, Jubarte ou Baleia-corcunda

Nome tradicional na Madeira: - - -

Nome científico: *Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781)

Nome comum (inglês): Humpback Whale

Ecologia: Habita geralmente águas costeiras, cruzando águas profundas durante a migração. São normalmente observadas em pequenos grupos. São curiosas com as embarcações e extremamente activas, saltando com muita frequência. Quando em águas frias, alimentam-se de crustáceos e de pequenos peixes, não ingerindo qualquer alimento durante os meses de reprodução.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Vulnerável / Não avaliada.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo I); Convenção de Berna - Estritamente protegida (anexo II).

Ameaças: Redução de 95% no tamanho da população provocada pela caça que terminou oficialmente em 1966. Afogamento accidental em artes de pesca. Desconhecidas na Madeira.

Distribuição geral: Espécie migratória que ocorre em todos os oceanos. Passa o Verão em áreas de alimentação localizadas em latitudes elevadas, migrando no Inverno para áreas de reprodução localizadas em águas pouco profundas em volta de ilhas, bancos submarinos, ao longo de costas continentais e em regiões tropicais e subtropicais. As águas em redor das Ilhas de Cabo Verde constituem a área de reprodução conhecida do Atlântico Nordeste.

Presença na Região: *Rara*

Utiliza possivelmente as águas da região de passagem nas rotas de migração. Raramente observada nas águas do arquipélago da Madeira. Existem algumas observações e capturas de animais nos anos 50 e 60 do século XX pela Empresa Baleeira do Arquipélago da Madeira (EBAM) e dois avistamentos nos dois últimos anos.

Ocorrência ao longo do ano: *Indeterminada*

Poderá ser observada nas águas da região nos meses da Primavera quando em migração para latitudes mais elevadas e nos meses de Outono quando em migração para latitudes mais baixas.



Baleia-anã



Comprimento adulto: 9m / crias: 2,5m

Peso adultos: 8000Kg



Características diagnosticantes

Corpo muito alongado e cabeça muito pontiaguda. As barbatanas peitorais têm uma faixa branca. Coloração do corpo cinzento-azulado escuro na região dorsal e clara na região ventral. Quando emerge é possível observar o espiráculo e a dorsal simultaneamente à superfície. Quando mergulha não mostra a barbatana caudal. Sopro baixo até aos 2-3 m de altura.

Nome comum: Baleia-anã

Nome tradicional na Madeira: - - -

Nome científico: *Balaenoptera acutorostrata* (Lacépède, 1804)

Nome comum (inglês): Minke Whale

Ecologia: Ocorre em águas oceânicas e costeiras, podendo entrar em estuários e baías. São normalmente solitárias, raramente mais de 3 indivíduos. São animais curiosos podendo, por vezes, aproximarem-se das embarcações. Animais oportunistas, alimentando-se desde pequenos peixes em cardumes até plâncton, designadamente Krill.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Pouco preocupante / Não avaliada.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo I); Convenção de Berna - Protecção (anexo III).

Ameaças: Mortalidade directa, afogamento acidental em artes de pesca e colisões em locais de elevado tráfego marítimo. Desconhecidas na Madeira.

Distribuição geral: Ocorre em todos os oceanos em águas tropicais, temperadas e polares. São avistadas preferencialmente próximo da costa e na plataforma continental. Podem atravessar águas profundas durante a migração.

Presença na Região: *Rara*

A distribuição desta espécie no Atlântico Nordeste não está bem docu-

mentada. Raramente é observada nas águas do arquipélago da Madeira. As observações são normalmente de animais solitários.

Ocorrência ao longo do ano: *Indeterminada*

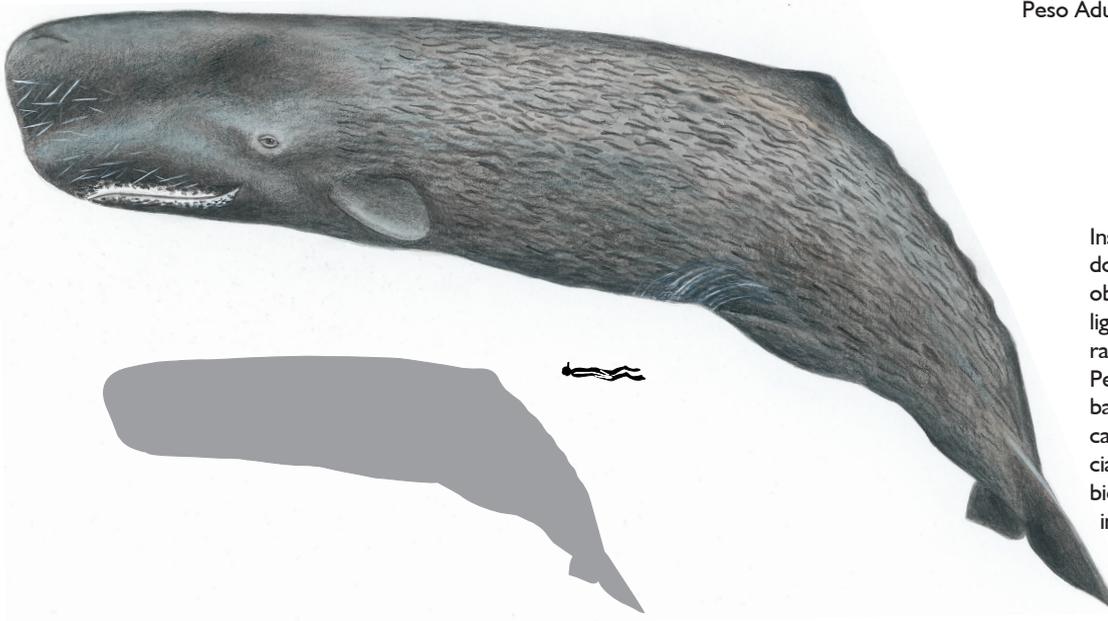
Os poucos avistamentos e arrojamentos para a Madeira têm acontecido, sobretudo, no Verão.



Cachalote



Comprimento adultos - 11m (♀) - 15m / Crias - 4m (♂)
 Peso Adultos - 20 000kg (♀) - 40 000kg (♂)



Características diagnosticantes

Inserção do espiráculo do lado esquerdo da cabeça, originando um sopro oblíquo, inclinado 45° para a frente e ligeiramente para a esquerda. Coloração geral cinzento-castanho escuro. Pele com aspecto enrugado a partir das barbatanas peitorais até ao pedúnculo caudal. Cabeça lisa. Grande corpulência, com cabeça muito volumosa e sem bico. Barbatana dorsal é praticamente inexistente e as peitorais são muito reduzidas. Barbatana caudal triangular, elevando-a completamente fora de água quando mergulha.



Nome comum: Cachalote

Nome tradicional na Madeira: - - -

Nome científico: *Physeter macrocephalus* (Linnaeus, 1758)

Nome comum (inglês): Sperm Whale

Ecologia: Ocorre em águas profundas onde efectua mergulhos que podem ir até aos 3000 m para capturar cefalópodes pelágicos, que constituem a sua principal presa. Os grandes machos podem permanecer 1h30m em apneia e as fêmeas 45min. Os machos adultos tendem a formar grupos pequenos ou são solitários, enquanto que as fêmeas com crias e machos imaturos formam grupos de 20 ou mais animais. São normalmente pouco activos quando à superfície, com velocidade de deslocação normal entre 3 a 5 nós. Podem permanecer várias horas à superfície em socialização.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Vulnerável / Vulnerável.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo II); Convenção de Berna - Protecção (anexo III).



Ameaças: Redução da população no período de vida das últimas 3 gerações e colisões em locais de elevado tráfego marítimo. Na Madeira, casos de ingestão de material antropogénico (e.g. Plásticos).

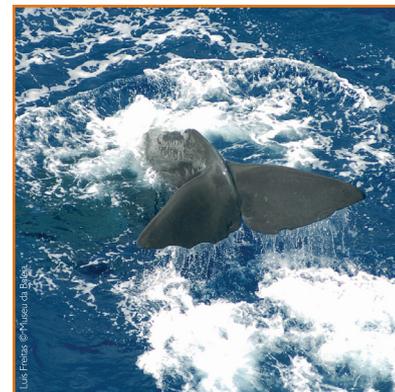
Distribuição geral: Cosmopolita. Grupos de fêmeas e machos imaturos utilizam normalmente as águas entre latitudes 40°S e 42°N. Os machos adultos deslocam-se até às latitudes mais elevadas.

Presença na Região: **Comum**

É observada com regularidade nas águas do arquipélago da Madeira. Utiliza a região em passagem, para alimentação, socialização e para dar à luz as suas crias.

Ocorrência ao longo do ano: **Anual periódica**

Esta espécie utiliza as águas da Madeira em qualquer época do ano, chegando em grupos de 2 até 30 indivíduos. Aí permanecem vários dias. Podem, por vezes, serem observados animais solitários. Assim, a presença de cachalotes é intermitente ao longo do ano.



Cachalote-pigmeu

Comprimento adultos - 3m / crias - 1,2m

Peso adultos - 350kg



Características diagnosticantes

Corpo pequeno mas robusto. Coloração escura na região dorsal, que contrasta com a coloração clara na região ventral. Cabeça com forma cônica quando observada por cima. Sulco entre o olho e a base da barbatana peitoral. Barbatana dorsal é bastante reduzida e situada no princípio da região posterior.



Nome comum: Cachalote-pigmeu

Nome tradicional na Madeira: Cachalote-anão

Nome científico: *Kogia breviceps* (Blainville, 1838)

Nome comum (inglês): Pygmy Sperm Whale

Ecologia: Ocorre preferencialmente ao largo da plataforma continental. Tende a formar grupos pequenos, até 6 animais ou é solitário. A sua dieta é composta por cefalópodes, apesar de pode ingerir invertebrados bênticos e peixes dimersais.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Pouco preocupante / Informação insuficiente.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo II); Convenção de Berna - Estrictamente protegida (anexo II).

Ameaças: Captura directa em pequena escala, captura accidental por actividade pesqueira e falta de conhecimento sobre a biologia desta espécie. Desconhecidas na Madeira.

Distribuição geral: Ocorre globalmente em águas temperadas e tropicais, preferencialmente ao largo da plataforma continental, onde se incluem as ilhas oceânicas.

Presença na Região: *Ocasional*

O comportamento pouco conspícuo deste espécie (e. g. evita as embarcações) torna difícil a sua observação no mar. É considerada ocasional

em virtude do baixo número de observações, que poderão não ter relação com o número de animais que utilizam as águas da Madeira.

Ocorrência ao longo do ano: *Indeterminada*

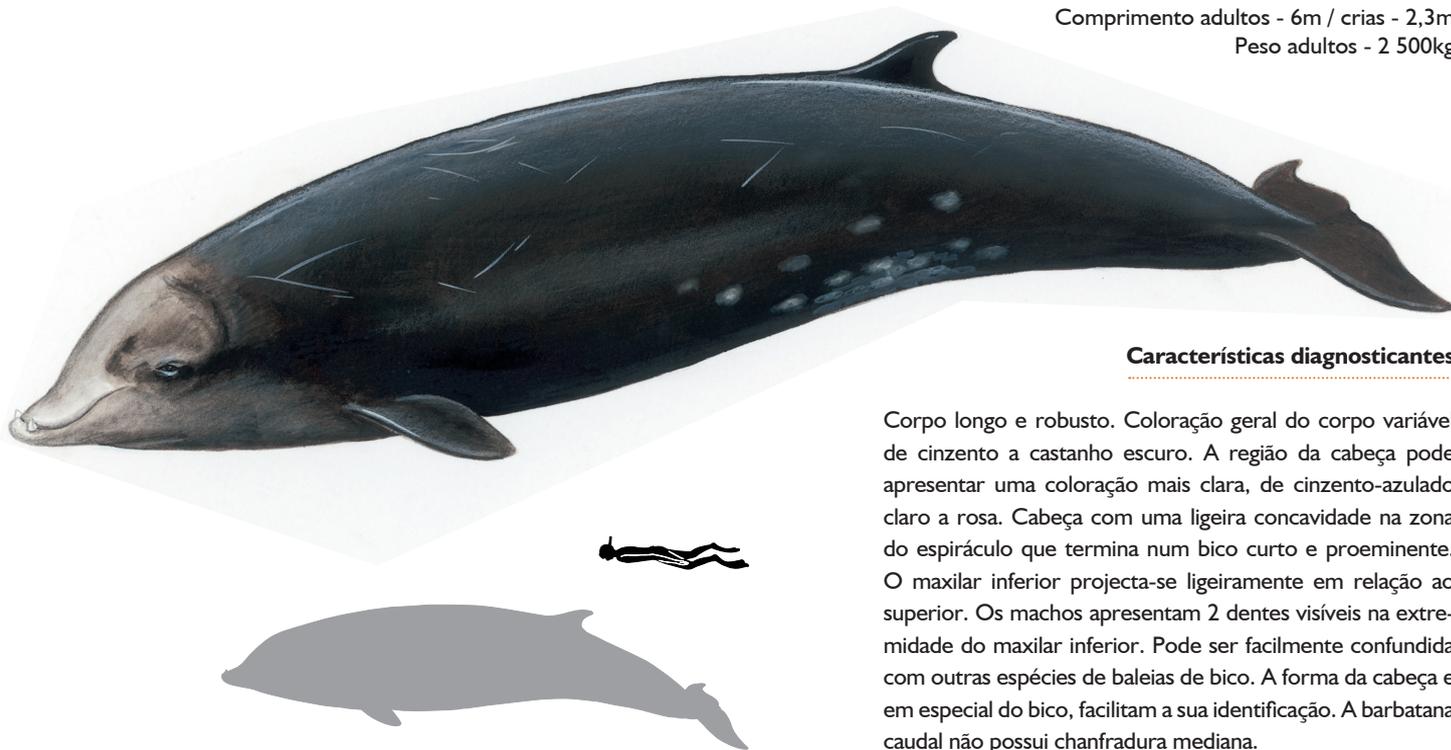
A reduzida frequência de observações e arrojamentos desta espécie nos mares do arquipélago da Madeira, associada a uma distribuição irregular das mesmas ao longo do ano, não nos permite estabelecer qualquer padrão de ocorrência anual.



Zífió

Comprimento adultos - 6m / crias - 2,3m

Peso adultos - 2 500kg



Características diagnosticantes

Corpo longo e robusto. Coloração geral do corpo variável de cinzento a castanho escuro. A região da cabeça pode apresentar uma coloração mais clara, de cinzento-azulado claro a rosa. Cabeça com uma ligeira concavidade na zona do espiráculo que termina num bico curto e proeminente. O maxilar inferior projecta-se ligeiramente em relação ao superior. Os machos apresentam 2 dentes visíveis na extremidade do maxilar inferior. Pode ser facilmente confundida com outras espécies de baleias de bico. A forma da cabeça e em especial do bico, facilitam a sua identificação. A barbatana caudal não possui chanfradura mediana.

Nome comum: Zífiu

Nome tradicional na Madeira: - - -

Nome científico: *Ziphius cavirostris* (Cuvier, 1823)

Nome comum (inglês): Cuvier's Beaked Whale

Ecologia: Ocorre preferencialmente ao largo da plataforma continental, em zonas profundas. Efectuam mergulhos profundos podendo permanecer até 90% do tempo debaixo de água. Tende a formar grupos pequenos de 3 a 7 indivíduos. São muitas vezes observados animais solitários. Normalmente evitam as embarcações, dificultando o seu estudo. Grande parte das informações conhecidas sobre a sua biologia deriva de arrojamentos e observações oportunistas. A sua dieta é composta por espécies de profundidade, principalmente cefalópodes e peixes.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Informação insuficiente / Informação insuficiente.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo II); Convenção de Berna - Estrictamente protegida (anexo II).

Ameaças: Escassez de conhecimento sobre a biologia da espécie. Casos recentes de mortalidade associada a exercícios militares navais em vários locais, incluindo no arquipélago da Madeira, onde há também registo de casos de mortalidade directa, abalroamento por embarcações e ingestão de material antropogénico (e.g. plásticos).

Distribuição geral: Ocorre globalmente em águas temperadas e tropicais.

Presença na Região: *Ocasional*

O comportamento pouco conspícuo deste espécie (e. g. evita as embarcações) torna difícil a sua observação no mar. É considerada ocasional em virtude do baixo número de observações, que poderão não ter relação com o número de animais que utilizam as águas da Madeira.

Ocorrência ao longo do ano: *Indeterminada*

A reduzida frequência de observações e arrojamentos desta espécie nos mares do arquipélago da Madeira, associada a uma distribuição irregular das mesmas ao longo do ano, não nos permite estabelecer qualquer padrão de ocorrência anual.



Baleia-de-bico-de-garrafa

ou

Baleia-bico-de-sowerby

Comprimento adultos - 4,5m / crias - 2,4 m

Peso adultos - 1100kg



Características diagnosticantes

Corpo alongado, mais alto do que largo. Coloração geral do corpo variável de cinzento-escuro a azulado, ligeiramente mais claro na região ventral. Cabeça que termina num bico proeminente. Maxilar inferior projecta-se ligeiramente em relação ao maxilar superior. Sensivelmente a meio do maxilar inferior estão localizados um par de dentes que apenas são visíveis nos machos adultos. Apresentam um par de sulcos na garganta. Quando emergem, aparece o bico em primeiro lugar. A barbatana caudal não possui chanfradura mediana. Pode ser facilmente confundida com outras espécies de baleias de bico, especialmente do género *Mesoplodon*. A forma do bico e da linha da boca ajudam a distinguir as espécies, bem como a posição dos dentes, quando existentes e visíveis.

Nome comum: Baleia-de-bico-de-sowerby

Nome tradicional na Madeira: Baleia-de-Bico-de-garrafa

Nome científico: *Mesoplodon bidens* (Sowerby, 1804)

Nome comum (inglês): Sowerby's Beaked Whale

Ecologia: Ocorre preferencialmente em áreas profundas. A pouca informação existente aponta para a formação de grupos pequenos, de 1 a 2 indivíduos. Normalmente tímidos e discretos, evitam as embarcações, dificultando o seu estudo. Grande parte das informações conhecidas sobre a sua biologia deriva de arrojamentos e observações oportunistas. A sua dieta é composta por espécies de profundidade, principalmente cefalópodes e peixes.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Informação insuficiente / Não avaliada.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo II); Convenção de Berna - Estrictamente protegida (anexo II).

Ameaças: Na generalidade desconhecidas. Potencialmente a poluição e falta de conhecimento sobre a biologia da espécie. Desconhecidas na Madeira.

Distribuição geral: Ocorre em águas frias e temperadas do Atlântico Norte. O arquipélago da Madeira representa o limite Sul da sua distribuição.

Presença na Região: *Rara*

A dificuldade em diferenciar esta espécie de outras baleias de bico (especialmente o género *Mesoplodon*) no mar, constitui um obstáculo ao estudo da sua presença na região e da sua ocorrência ao longo do ano. Existe apenas um avistamento confirmado desta espécie nas águas da Madeira.

Ocorrência ao longo do ano: *Indeterminada*



© J. Berney, N. Tringali



Baleia-de-bico-grosso

ou

Baleia-de-bico-de-blainville

Comprimento adultos - 4,5m / crias - 2m
Peso adultos - 800kg



Características diagnosticantes

Corpo alongado, mais alto do que largo. Coloração geral do corpo variável de cinzento escuro a preto, ligeiramente mais claro na região ventral. Cabeça que termina num bico proeminente. Metade posterior do maxilar inferior é muito alta, claramente sobrepondo-se ao maxilar superior. Na metade posterior do maxilar inferior estão localizados um par de dentes que apenas são visíveis nos machos adultos. Apresentam um par de sulcos localizados na garganta. Quando emergem, aparece o bico em primeiro lugar. A barbatana caudal não possui chanfradura mediana. Pode ser facilmente confundida com outras espécies de baleias de bico, especialmente do género *Mesoplodon*. A forma do bico e da linha da boca ajudam a distinguir as espécies, bem como a posição dos dentes, quando existentes e visíveis.



Nome comum: Baleia-de-bico-de-blainville

Nome tradicional na Madeira: Baleia-de-bico-grosso

Nome científico: *Mesoplodon densirostris* (Blainville, 1817)

Nome comum (inglês): Blainville's Beaked Whale

Ecologia: Ocorre preferencialmente em áreas profundas. Tende a formar grupos pequenos de 1 a 6 indivíduos, não ultrapassando normalmente uma dezena. Normalmente tímidos e discretos, evitam as embarcações, dificultando o seu estudo. Grande parte das informações conhecidas sobre a sua biologia deriva de arrojamentos e observações oportunistas. A sua dieta é composta por espécies de profundidade, principalmente cefalópodes e peixes.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Informação insuficiente / Não avaliada.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo II); Convenção de Berna - Estritamente protegida (anexo II).

Ameaças: Na generalidade desconhecidas. Potencialmente a poluição e falta de conhecimento sobre a biologia da espécie. Desconhecidas na Madeira.

Distribuição geral: Ocorre globalmente em águas temperadas e tropicais.

Presença na Região: *Ocasional*

A dificuldade em diferenciar esta espécie de outras baleias de bico (especialmente o género *Mesoplodon*) no mar, constitui um obstáculo ao

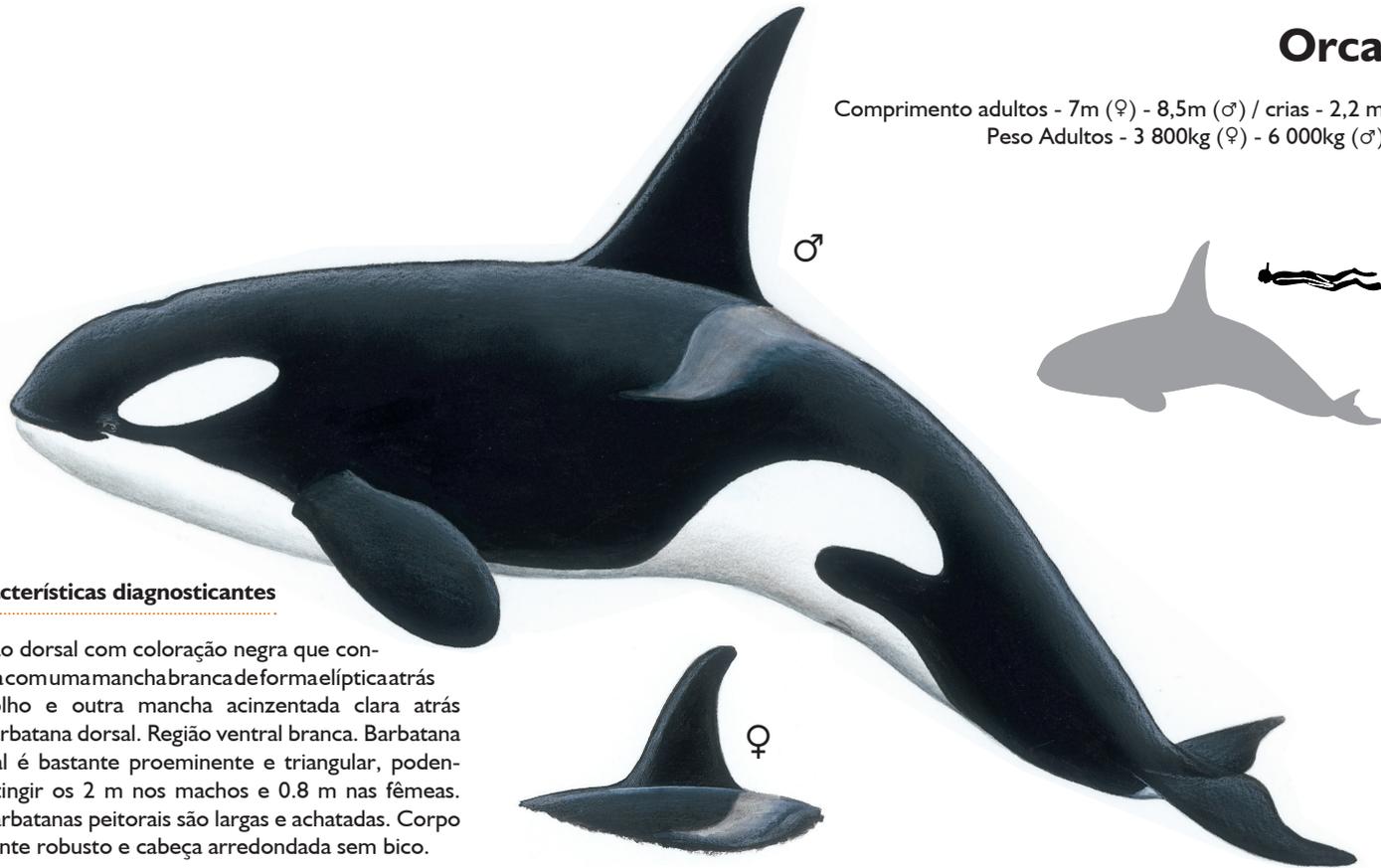
estudo da sua presença na região e da sua ocorrência ao longo do ano. Existem vários avistamentos confirmados desta espécie na Madeira, especialmente de machos adultos que apresentam o maxilar inferior bastante arqueado com os dentes visíveis.

Ocorrência ao longo do ano: *Indeterminada*



Orca

Comprimento adultos - 7m (♀) - 8,5m (♂) / crias - 2,2 m
 Peso Adultos - 3 800kg (♀) - 6 000kg (♂)



Características diagnosticantes

Região dorsal com coloração negra que contrasta com uma mancha branca de forma elíptica atrás do olho e outra mancha acinzentada clara atrás da barbatana dorsal. Região ventral branca. Barbatana dorsal é bastante proeminente e triangular, podendo atingir os 2 m nos machos e 0.8 m nas fêmeas. As barbatanas peitorais são largas e achatadas. Corpo bastante robusto e cabeça arredondada sem bico.



Nome comum: Orca ou Roaz-da-bandeira

Nome tradicional na Madeira: Quelha

Nome científico: *Orcinus orca* (Linnaeus, 1758)

Nome comum (inglês): Killer Whale

Ecologia: Espécie geralmente gregária, frequentemente em grupos de menos de 40 indivíduos. Apresentam segregação sexual e de maturidade, e também acentuado dimorfismo sexual. Indivíduos activos, muito ágeis e que nadam rapidamente a cerca de 12 até aos 25 nós. Raramente acompanham as embarcações. Predadores vorazes e activos, ocupam o topo da cadeia alimentar dos ecossistemas marinhos. Dieta diversificada, composta por lulas, peixes, aves, focas, tartarugas e até pequenos e grandes cetáceos. Possuem eficientes técnicas de caça em grupo.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Pouco preocupante / Informação insuficiente.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo II); Convenção de Bona - População do Nordeste Atlântico com estatuto de conservação desfavorável (anexo II); Convenção de Berna - Estritamente protegida (anexo II).

Ameaças: Poluição, aumento do tráfego marítimo e captura accidental em actividades pesqueiras. Desconhecidas na Madeira.

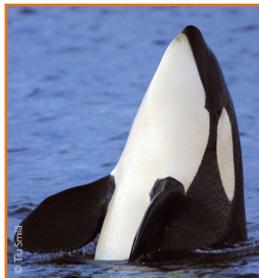
Distribuição geral: Cosmopolita. Embora observada em águas tropicais e em mar aberto, é mais abundante em águas costeiras e em latitudes mais elevadas.

Presença na Região: *Ocasional*

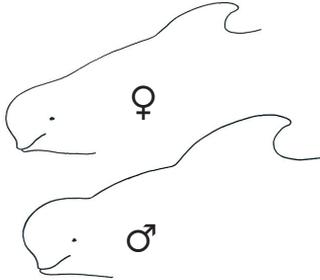
Utiliza a região de passagem e/ou para alimentação. É observada com pouca frequência nas águas do arquipélago da Madeira.

Ocorrência ao longo do ano: *Indeterminada*

Apesar da reduzida frequência desta espécie nos mares do arquipélago da Madeira, já foi observada em diferentes estações do ano.



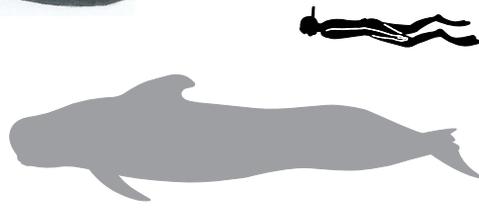
Boca-de-panela ou Baleia-piloto-tropical



Comprimento adultos - 4,5m / crias - 1,5m
Peso adultos - 2 500kg

Características diagnosticantes

Coloração geral cinzento-escuro a negra, e com uma mancha clara atrás da barbatana dorsal. A cabeça é arredondada e com um melão proeminente, sem bico proeminente. A barbatana dorsal é pouco elevada, arredondada e com a base de inserção muito larga, situada na região anterior. Esta forma um ângulo obtuso com a região dorsal anterior. Animais mais corpulentos do que qualquer outra espécie de golfinhos. A extremidade das barbatanas peitorais não ultrapassa a base da barbatana dorsal.



Nome comum: Baleia-piloto-tropical

Nome tradicional na Madeira: Boca-de-panela

Nome científico: *Globicephala macrorhynchus* (Gray, 1846)

Nome comum (inglês): Short-finned pilot whale

Ecologia: Espécie que habita águas costeiras e oceânicas. Espécie gregária, frequentemente em grupos de alguns até várias dezenas de indivíduos. Podem apresentar segregação sexual e de maturidade. Espécie pouco activa, não se aproximando muito frequentemente das embarcações. A sua dieta é baseada em cefalópodes pelágicos apesar de ocasionalmente consumirem peixe (até 45 kg por dia). Algumas vezes formam grupos mistos com roazes.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Pouco preocupante / Pouco preocupante.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo II); Convenção de Berna - Estritamente protegida (anexo II).

Ameaças: Captura accidental por actividades pesqueiras e poluição. Na Madeira, é desconhecido qualquer impacto das actividades pesqueiras. Contudo, condutas menos apropriadas por parte de operadores marítimo-turísticas poderão induzir stress.

Distribuição geral: Ocorre globalmente em águas tropicais e temperadas quentes. Não habita o mar Mediterrâneo.

Frequência na Região: **Comum**

São observadas com frequência grupos com crias em alimentação, descanso ou socialização.

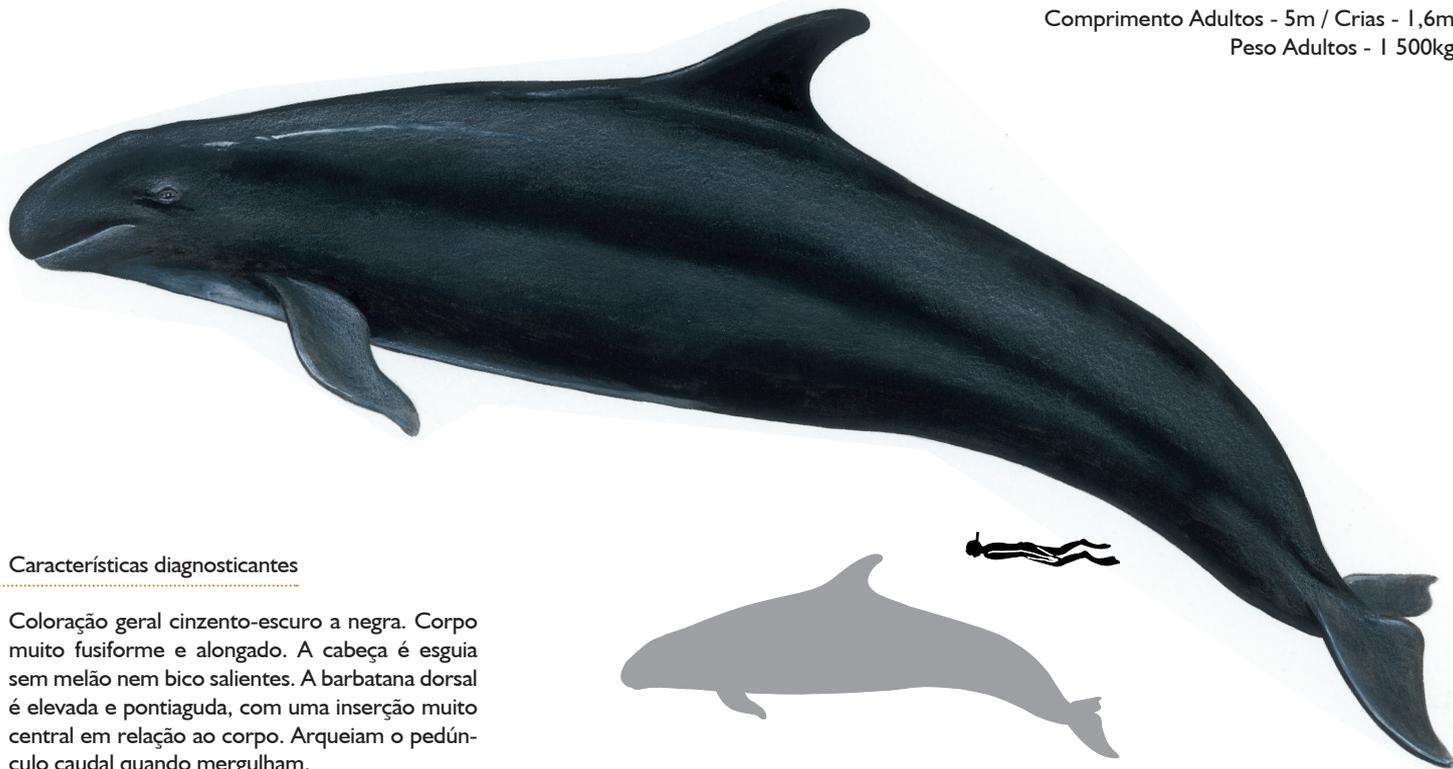
Ocorrência ao longo do ano: **Anual permanente**

É possível observar esta espécie nos mares do arquipélago da Madeira em qualquer estação do ano, no entanto, em menor frequência que o roaz.



Falsa-orca ou Orca-bastarda

Comprimento Adultos - 5m / Crias - 1,6m
 Peso Adultos - 1 500kg



Características diagnosticantes

Coloração geral cinzento-escuro a negra. Corpo muito fusiforme e alongado. A cabeça é esguia sem melão nem bico salientes. A barbatana dorsal é elevada e pontiaguda, com uma inserção muito central em relação ao corpo. Arqueiam o pedúnculo caudal quando mergulham.

Nome comum: Falsa-orca ou Orca-bastarda

Nome tradicional na Madeira: - - -

Nome científico: *Pseudorca crassidens* (Owen, 1846)

Nome comum (inglês): False Killer Whale

Ecologia: Espécie tipicamente oceânica. Espécie gregária, formando frequentemente grupos de poucos até várias dezenas de indivíduos. Podem apresentar segregação sexual e de maturidade. Indivíduos muito ágeis e que nadam velozmente. Podem acompanhar as embarcações. Predadores vorazes e activos, caçando em grupo. Capturam presas de grandes dimensões como atuns, dourados, espadins, cefalópodes e até outros mamíferos marinhos.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Pouco preocupante / Não avaliada.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo II); Convenção de Berna - Estrictamente protegida (anexo II).

Ameaças: Captura directa em pequena escala e captura accidental na actividade pesqueira. Desconhecidas na Madeira.

Distribuição geral: Ocorre globalmente em águas temperadas e tropicais, geralmente entre latitudes 50°S e 50°N. Ocorre no mar Mediterrâneo.

Presença na Região: *Ocasional*

Utiliza a região de passagem e/ou para alimentação. É observada com pouca frequência nas águas do arquipélago da Madeira.

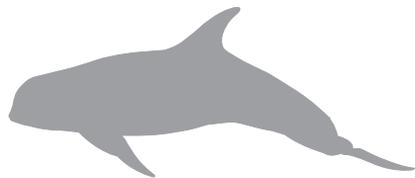
Ocorrência ao longo do ano: *Sazonal irregular*

Apesar da baixa frequência desta espécie nos mares do arquipélago da Madeira, já foi observada em diferentes estações do ano. A espécie tem sido, sobretudo, observada nos meses de Verão.



Grampo

Comprimento Adultos - 3,2m / Crias - 1,3m
Peso Adultos - 400Kg



Características diagnosticantes

Coloração predominantemente cinzenta, que aclara com o aparecimento de cicatrizes brancas a cobrir quase todo o corpo. A cabeça é arredondada, sem bico proeminente. A barbatana dorsal é elevada, pontiaguda e escurecida. Animais mais corpulentos que a maioria dos golfinhos.

Nome comum: Grampo

Nome tradicional na Madeira: Alvarinho

Nome científico: *Grampus griseus* (Cuvier, 1812)

Nome comum (inglês): Risso's Dolphin

Ecologia: Espécie geralmente oceânica, por vezes associada a montes submarinos de grande produtividade. Espécie gregária, frequentemente em grupos de poucas a várias dezenas de indivíduos. Animais pouco activos que raramente se aproximam das embarcações. A sua dieta é baseada em cefalópodes, sendo a dentição muito reduzida. Com a idade aparecem mais riscos (cicatrizes), que os tornam gradualmente mais brancos, chegando a ficar com a cabeça quase branca.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Informação insuficiente / Informação insuficiente.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo II); Convenção de Berna - Estrictamente protegida (anexo II).

Ameaças: Captura directa em pequena escala, captura accidental por actividade pesqueira e poluição. Desconhecidas na Madeira.

Distribuição geral: Ocorre globalmente em águas temperadas e tropicais, entre os 40°S e os 60°N. Ocorre também no mar Mediterrâneo.

Presença na Região: *Ocasional*

Utiliza a região para alimentação. Espécie muito pouco frequente nas águas do arquipélago da Madeira.

Ocorrência ao longo do ano: *Sazonal irregular*

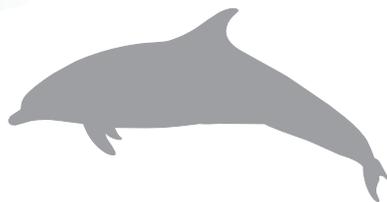
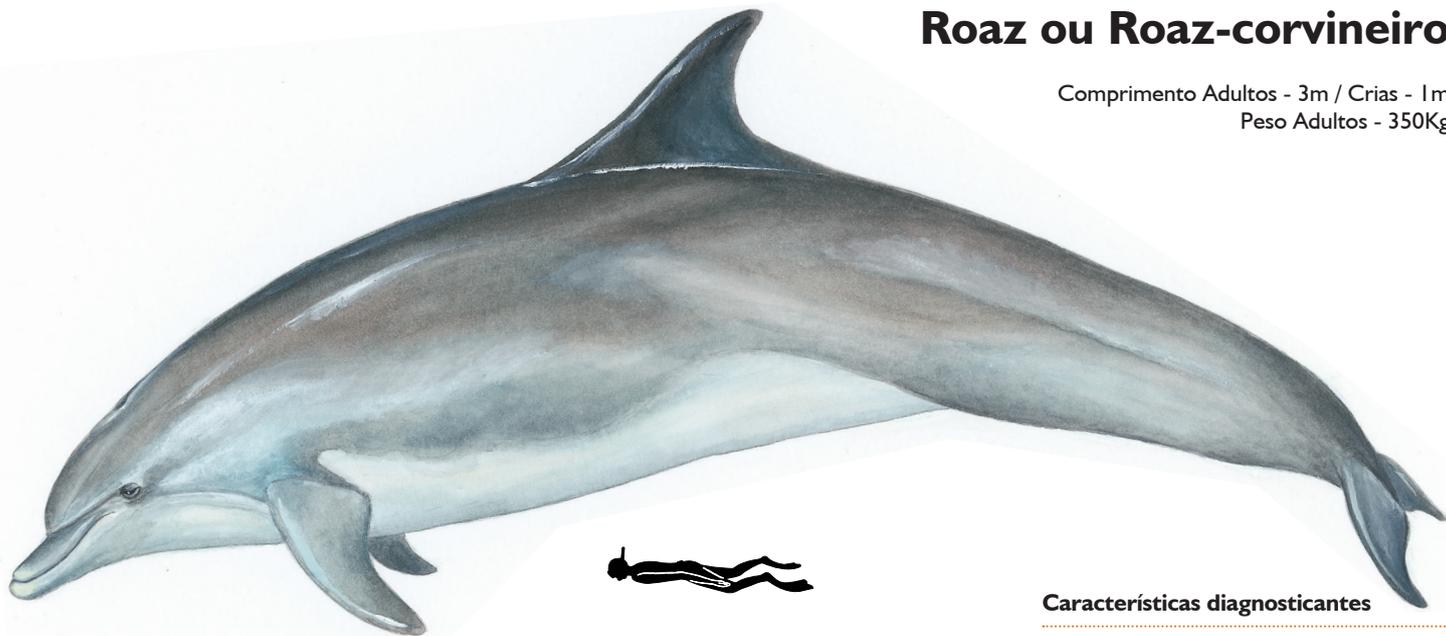
Os poucos avistamentos registados ocorreram durante os meses de Verão.



Roaz ou Roaz-corvineiro

Comprimento Adultos - 3m / Crias - 1m

Peso Adultos - 350Kg



Características diagnosticantes

A cabeça tem um melão frontal arredondado que apresenta um sulco profundo a separar o bico da testa. Bico é bastante curto e espesso. O maxilar inferior é proeminente relativamente ao maxilar superior. Na região dorsal predomina um padrão cinzento escuro uniforme. A região ventral é mais clara, em tons brancos e rosa. Corpo muito robusto.

Nome comum: Roaz ou Roaz-corvineiro

Nome tradicional na Madeira: Bôto

Nome científico: *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821)

Nome comum (inglês): Bottlenose Dolphin

Ecologia: Espécie comum próximo da costa e em zonas oceânicas, sobretudo, junto a ilhas. Os grupos podem apresentar segregação sexual e de maturidade. Espécie gregária, frequentemente em grupos de poucos indivíduos a poucas dezenas, podendo contudo serem observados grupos de algumas centenas. Alguns animais formam grupos mistos com as Bocas-de-panela onde normalmente estão em inferioridade numérica. Velocidade de cruzeiro lenta mas, quando em alimentação, podem atingir picos de 25 nós. Regularmente observada em interação com embarcações. A sua dieta é baseada em pequenos peixes e cefalópodes. Aparenta ser oportunista na escolha de presas.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Informação insuficiente / Pouco preocupante.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa da espécie e habitat (anexo II); CITES (anexo II); Convenção de Berna - Estritamente protegida (anexo II).

Ameaças: Captura directa, captura accidental na actividade pesqueira, alteração de habitat e poluição. Na Madeira existem casos pontuais de interação com a pesca, mortalidade directa e stress causado por embarcações marítimo-turísticas.

Distribuição geral: Águas temperadas e tropicais dos Oceanos Atlântico, Índico e Pacífico. Ocorre também nos mares Mediterrâneo e Negro.

Presença na Região: **Bastante comum**

Utiliza a região para alimentação, reprodução e socialização. Espécie comum em todas as águas do arquipélago, até bem próximo da costa.

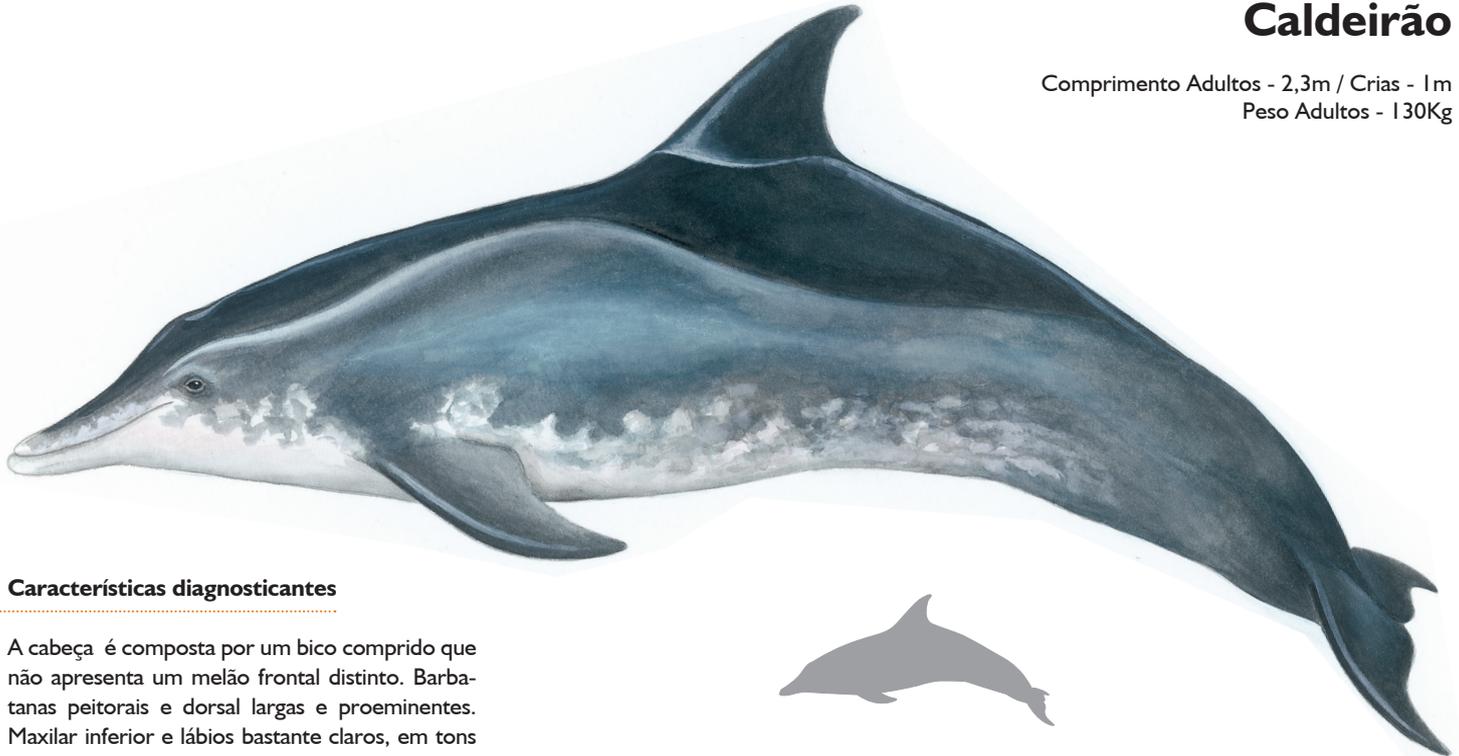
Ocorrência ao longo do ano: **Anual permanente**

É possível observar esta espécie durante todo o ano. Estudos de foto-identificação conduzidos pelo Museu da Baleia apontam para a existência de um grupo residente nas águas do arquipélago da Madeira. No entanto, na Primavera e Verão, há um aumento de avistamentos que parece ser resultante da passagem de roazes transeuntes que permanecem temporariamente nesta área.



Caldeirão

Comprimento Adultos - 2,3m / Crias - 1m
Peso Adultos - 130Kg



Características diagnosticantes

A cabeça é composta por um bico comprido que não apresenta um melão frontal distinto. Barbatanas peitorais e dorsal largas e proeminentes. Maxilar inferior e lábios bastante claros, em tons de branco ou rosado. Região dorsal com padrão escuro, contrastando com a região lateral que é azul acinzentado claro.

Nome comum: Caldeirão

Nome tradicional na Madeira: - - -

Nome científico: *Steno bredanensis* (Lesson, 1828)

Nome comum (inglês): Rough-toothed Dolphin

Ecologia: Espécie geralmente oceânica, ocorrendo apenas junto à costa em ilhas. Espécie gregária, frequentemente em grupos de 10 a 20 indivíduos, podendo ocorrer aglomerações de mais de 50 indivíduos. A sua dieta é baseada em pequenos peixes e cefalópodes.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Informação insuficiente / Informação insuficiente.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo II); Convenção de Berna - Estrictamente protegida (anexo II).

Ameaças: Captura directa em pequena escala e captura accidental por actividade pesqueira. Desconhecidas na Madeira.

Distribuição geral: Ocorre globalmente em águas temperadas e tropicais, entre os 35°S aos 40°N. Ocorre também no mar Mediterrâneo.

Presença na Região: *Rara*

Utiliza a região para alimentação. A frequência de avistamentos desta espécie no arquipélago da Madeira é reduzida. O baixo número de observações pode ser indicador do baixo número de animais que se deslocam de águas tropicais até à Madeira e do carácter passageiro da sua presença. Foram observados em alimentação nestas águas.

Ocorrência ao longo do ano: *Sazonal irregular*

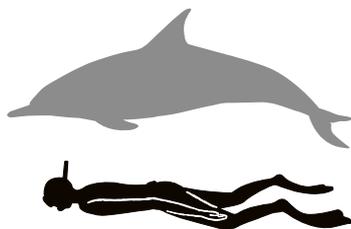
Pontualmente presente nos mares do arquipélago da Madeira. Apesar dos dados serem insuficientes para definir estações preferenciais, os escassos avistamentos ocorreram no Verão.



Golfinho-comum

Comprimento Adulto - 2m / Crias - 0,8m

Peso Adultos: 100Kg



Características diagnosticantes

Padrão amarelado nos flancos entre o olho e a barbatana dorsal, facilmente visível quando saltam. Sela escura em forma de V, com o vértice directamente por baixo da barbatana dorsal. Flancos posteriores e pedúnculo caudal cinzento claro. Ventre branco. Bico proeminente e esguio de cor negra. Barbatana dorsal alta e escura, frequentemente com uma zona mais clara no centro.

Nome comum: Golfinho-comum

Nome tradicional na Madeira: Toninha ou Antoninha

Nome científico: *Delphinus delphis* (Linnaeus, 1758)

Nome comum (inglês): Short-beaked Common Dolphin

Ecologia: Espécie gregária observada na Madeira em grupos de uma a várias dezenas de animais, podendo, no entanto, formar agrupamentos de centenas de indivíduos. A dimensão dos grupos varia sazonalmente e consoante a altura do dia. Muito activos, interagindo frequentemente com as embarcações. A sua dieta é baseada em pequenos peixes e cefalópodes. À procura de alimento deslocam-se a uma velocidade média de 5 nós, podendo no entanto atingir 25 nós em velocidade de ponta.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Pouco preocupante / Pouco preocupante.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo II); Convenção de Berna - Estrictamente protegida (anexo II).

Ameaças: Captura accidental em artes de pesca e captura directa em pequena escala. Na Madeira existem casos pontuais de interacção com pesca, mortalidade directa e por ingestão de material antropogénico (e.g. plásticos).

Distribuição geral: Ocorre globalmente nos mares temperados, subtropicais e tropicais, entre os paralelos 40°N e 40°S, exceptuando no Atlântico Norte onde é observado acima do paralelo 60°N. Observada nos mares Mediterrâneo e Negro.



Presença na Região: *Bastante comum*

Espécie muito comum nas águas da Madeira, onde desenvolve um conjunto de actividades como a alimentação, a socialização e a reprodução.

Ocorrência ao longo do ano: *Sazonal definida*

Animais observados com bastante frequência nas águas do arquipélago da Madeira no Inverno e Primavera. Pode ser observado mais raramente em outras alturas do ano.



Golfinho-riscado

Comprimento Adulto - 2,1m / Crias - 1m
 Peso Adultos - 120Kg



Características diagnosticantes

Uma risca longa e fina que vai do olho até à região ventral posterior. Apresenta ainda uma segunda risca que é mais pequena, que começa no olho e termina na base da barbatana peitoral. A região dorsal é escura, a ventral é clara e a posterior é acinzentada. Todos os indivíduos apresentam uma mancha mais clara em forma de pincelada (característica do Género) no dorso, por baixo da barbatana dorsal. Bico proeminente esguio e escuro.



Nome comum: Golfinho-riscado

Nome tradicional na Madeira: Toninha ou Antoninha

Nome científico: *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833)

Nome comum (inglês): Striped Dolphin

Ecologia: Espécie geralmente oceânica. Os grupos podem apresentar segregação sexual e de maturidade. Espécie gregária, frequentemente em grupos de poucas dezenas de indivíduos, podendo contudo serem observados grupos com algumas centenas. Muito activos interagindo pouco com as embarcações. Saltam quando em deslocação e são muito velozes (até 28 nós). A sua dieta é baseada em pequenos peixes e cefalópodes.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Pouco preocupante / Informação insuficiente.

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo II); Convenção de Berna - Estrictamente protegida (anexo II).

Ameaças: Captura acidental em artes de pesca, em especial em redes de cerco de atum e redes de emalhar. Desconhecidas na Madeira

Distribuição geral: Ocorre globalmente nos mares temperados e tropicais, entre os paralelos 40°N e 40°S, exceptuando no Atlântico Norte onde é observado acima do paralelo 60°N. Observada no mar Mediterrâneo.

Presença na Região: **Comum**

Espécie regular em todas as águas do arquipélago da Madeira, formando,



muitas vezes, grupos mistos com o golfinho-comum e o golfinho-malhado, onde geralmente estão em inferioridade numérica. Têm sido observados em alimentação.

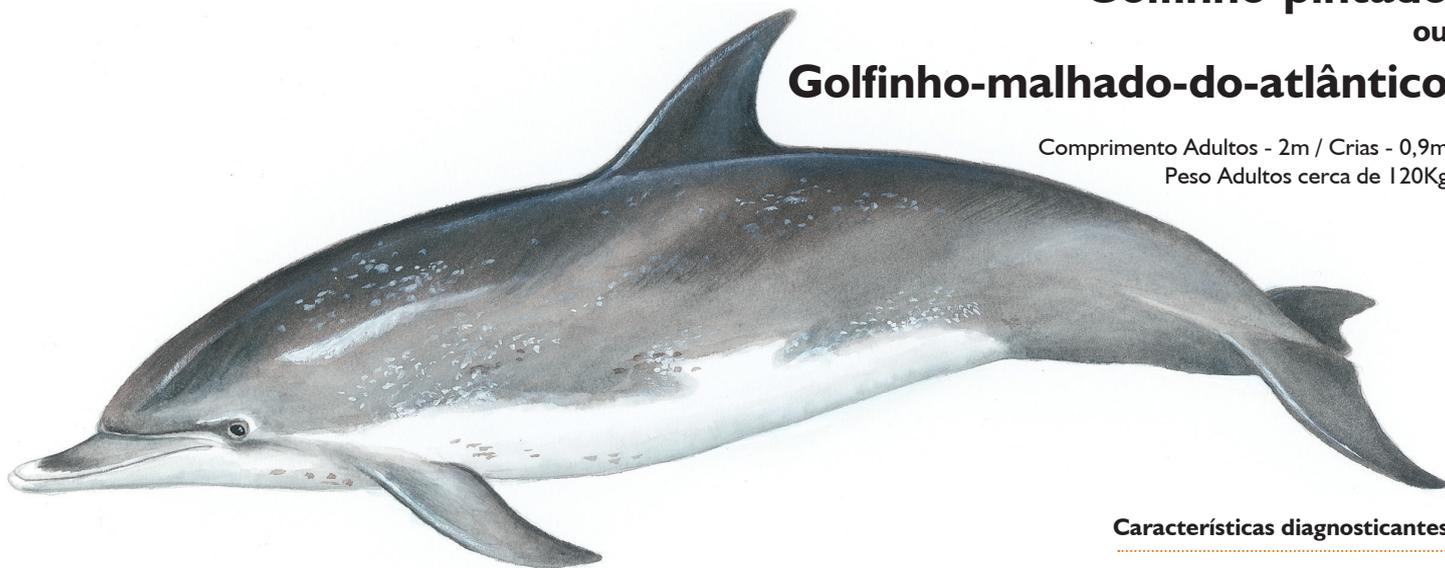
Ocorrência ao longo do ano: **Sazonal irregular**

Presente na Madeira em períodos de maior presença de golfinhos-comuns (finais do Inverno e Primavera) e golfinhos-malhados (Verão). Podem no entanto ser observados esporadicamente em outras alturas do ano.



Golfinho-pintado ou Golfinho-malhado-do-atlântico

Comprimento Adultos - 2m / Crias - 0,9m
Peso Adultos cerca de 120Kg



Características diagnosticantes

Coloração acinzentada com pintas brancas na zona dorsal do animal e coloração mais clara com pintas cinzentas na zona ventral. As pintas aumentam em número com a idade. Os juvenis apresentam ainda uma coloração branca ou rosada no ventre. Todos os indivíduos apresentam uma mancha mais clara em forma de pincelada (característica do Género) no dorso, por baixo da barbatana dorsal. Bico proeminente e alongado.



Nome comum: Golfinho-pintado ou Golfinho-malhado-do-atlântico

Nome tradicional na Madeira: Toninha ou Antoninha

Nome científico: *Stenella frontalis* (Cuvier, 1829)

Nome comum (inglês): Atlantic Spotted Dolphin

Ecologia: A forma oceânica desta espécie, que é a que ocorre nos mares do arquipélago da Madeira, é menor e menos pintada. Espécie gregária, frequentemente em grupos de dezenas a poucas centenas de indivíduos. Muito activos, frequentemente acompanhando as embarcações e com comportamentos aéreos muito acrobáticos. Podem facilmente nadar a 18 nós. A sua dieta é baseada em pequenos peixes e cefalópodes.

Estatuto de Conservação (IUCN) - Global / Regional:

Informação insuficiente / Pouco preocupante

Estatuto Legal de Protecção: Espécie protegida legalmente através do Decreto Legislativo Regional N.º 6/86/M; Directiva Habitat - Protecção rigorosa (anexo IV); CITES (anexo II); Convenção de Berna - Estritamente protegida (anexo II).

Ameaças: Captura accidental em artes de pesca e captura directa em pequena escala. Na Madeira existem casos pontuais de interacção com a pesca, mortalidade directa e por ingestão de material antropogénico (e.g. plásticos).

Distribuição geral: Águas tropicais e temperadas do Oceano Atlântico (Este, Central e Oeste), entre aproximadamente os 45°N e 20°S. Não é observada no mar Mediterrâneo.

Presença na Região: **Bastante comum**

Espécie bastante comum em todas as águas do arquipélago da Madeira, onde desenvolve um conjunto de actividades como a alimentação, a socialização e a reprodução.

Ocorrência ao longo do ano: **Sazonal definida**

Animais bastante comuns nas águas da Madeira na Primavera e Verão. Pode, no entanto, ser observado com menor frequência em outras alturas do ano.



REGRAS RECOMENDADAS PARA OBSERVAÇÃO DE CETÁCEOS NO MAR (EMBARCAÇÕES DE RECREIO)

A observação de baleias e golfinhos pode ser uma experiência única e inesquecível para crianças e adultos que em embarcações privadas saiam para o mar. No entanto, para que possam observar estes animais no seu meio natural, respeitando-os, devem-se seguir algumas regras:

DEVE	NÃO DEVE
<ul style="list-style-type: none"> manter o rumo paralelo e ligeiramente pela rearguarda dos animais; 	<ul style="list-style-type: none"> passar pela frente de um animal ou grupo de animais;
<ul style="list-style-type: none"> ter atenção a outros animais que não os observados anteriormente; 	<ul style="list-style-type: none"> fazer ruídos na proximidade dos animais, que os perturbe ou atraia;
<ul style="list-style-type: none"> a 500m reduzir a velocidade para menos de 10 nós; 	<ul style="list-style-type: none"> fazer mudanças bruscas na direcção e no sentido da embarcação;
<ul style="list-style-type: none"> a 400m reduzir a velocidade para menos de 4 nós; 	<ul style="list-style-type: none"> separar um grupo ou isolar crias;
<ul style="list-style-type: none"> não se aproximar a menos de 50m das baleias ou golfinhos. Deixe-os aproximarem-se de si! 	<ul style="list-style-type: none"> perseguir animais que evitem repetidamente a embarcação ou denotem sinais de perturbação.

- Caso um grupo de baleias se aproxime da embarcação, coloque o motor em ponto morto e efectue a observação à deriva;

- Não se aproxime de baleias à vela. Tenham sempre o motor ligado e não nade com estas criaturas, que apesar de serem dóceis, são animais selvagens com comportamentos e reacções imprevisíveis;

- Quando um grupo de golfinhos acompanhar a embarcação à proa deve manter o rumo e a velocidade inicial, até que os animais se afastem espontaneamente da embarcação;

SINAIS DE PERTURBAÇÃO

Baleias e golfinhos em geral:

- Natação evasiva e repetido evitamento da embarcação;
- Prolongamento do tempo de mergulho após a aproximação da embarcação;
- Batimentos repetidos da barbatana caudal na superfície da água;
- Afastamento, aceleração ou flexão brusca do corpo;
- Movimentos dos adultos de forma a afastar as crias ou a interporem-se entre elas e a embarcação.

Cachalotes em socialização *

- Mergulho brusco de todo o grupo, com elevação da barbatana caudal;

Cachalotes em alimentação **

- Mergulhos curtos, sem elevação da barbatana caudal.

* Quando em socialização, os cachalotes estendem-se juntos sossegadamente à superfície ou interagem activamente, esfregando-se e rolando à volta uns dos outros, tocando-se, olhando em volta e vocalizando.

** Quando em alimentação, os cachalotes fazem longos e profundos mergulhos (durante cerca de 50 minutos), permanecendo aproximadamente 10 minutos à superfície. Geralmente, mostram a barbatana caudal quando iniciam um mergulho profundo.

Para mais informações contacte:
 Museu da Baleia, Largo Manuel Alves, 9200-032 Caniçal
 Telefone/fax 291 961 859
cetaceos@cetaceos-madeira.com

O QUE FAZER SE ENCONTRAR UMA BALEIA OU UM GOLFINHO NA COSTA OU À DERIVA NO MAR?

Animal vivo:

Se o animal estiver dentro de água preso por uma rede ou cabo e não seja necessário manejá-lo, tente libertar o animal, devendo ter atenção aos movimentos do mesmo para não se magoar com o seu peso. Esteja particularmente atento à cauda e à boca pois podem feri-lo(a);

Se o animal estiver em terra ou em pouca água, de maneira que não pode nadar livremente, não tente mover o animal. Não tente colocar o animal no mar!

Esta tabela contém algumas indicações sobre o que deve e o que não deve fazer enquanto aguarda a chegada de alguma autoridade competente:

DEVE	NÃO DEVE
• manter a pele do animal húmida;	• permanecer muito perto da cauda ou da cabeça;
• erguer um abrigo que forneça sombra;	• empurrar ou puxar as barbatanas peitorais, a caudal ou a cabeça;
• manter frescas as barbatanas peitorais, dorsal e caudal;	• tapar o espiráculo (orifício de respiração no topo da cabeça);
• manter as pessoas à distância;	• deixar entrar água ou areia o espiráculo;
• fazer o menor barulho possível;	• aplicar uma loção solar na pele do animal;
• tentar manter o animal com o dorso para cima.	• tocar no animal mais do que o necessário.

Animal morto:

Não se aproxime demasiado ou toque no animal (são, muitas vezes, portadores de doenças);

Não corte, mexa ou perfure o animal. Tais acções dificultam os estudos nestes animais e aumentam muito os riscos para a saúde pública. A pele do animal funciona como um saco, mantendo todos os microrganismos e vermes no seu interior. Ao furar a pele, o sangue vazava contaminando a área em redor;

Transmita estas informações às outras pessoas presentes. As crianças devem ser alvo de atenção especial!

Alerta:

Em qualquer das situações anteriores deve imediatamente alertar o Museu da Baleia através dos números **291 961 859** ou **291 961 407** (das 9h00 às 18h00 incluindo sábados e domingos). Transmita as seguintes informações:

- Local onde encontrou o(s) animal(ais);
- Número de animais e tamanho do(s) animal(ais);
- Espécie (se souber);
- Se o animal(ais) está vivo(s) ou morto(s) e o seu estado;
- Condições do mar no local;
- Tirar fotografias se puder.

Pode ainda alertar o Serviço Regional de Protecção Civil da Madeira (**291 700 112**, 24 horas por dia 7 dias por semana) ou a Polícia Marítima.

Para mais informações contacte:

Museu da Baleia,
Largo Manuel Alves,
9200-032 Caniçal

Telefone/Fax 291 961 859
cetaceos@cetaceos-madeira.com

ÍNDICE

• Mapa das Espécies	Verso da Capa
• Ficha explicativa	A
• Fichas de identificação	B
• Regras recomendadas para observação de cetáceos	W
• O que fazer quando dá um cetáceo à costa?	X
I. Índice	3
II. Prefácio	5
III. Nota dos Autores	7
IV. Agradecimentos	9
1. Introdução	11
2. Biologia e Ecologia	15
3. Origem e Evolução	21
4. Adaptação ao Meio Marinho	23
5. Acústica	27
6. Técnicas e Estudos dos Cetáceos no Arquipélago da Madeira	30
7. Cetáceos no Arquipélago da Madeira	37
8. Conservação	45
8.1 Observação de Cetáceos	45
8.2 Lixos Persistentes	49
8.3 Outros Impactos	53
8.4 Educação e sensibilização	55
9. Bibliografia	58
10. Sites Recomendados	62

Prefácio

Os mares do Arquipélago da Madeira são muitas vezes acordados pela movimentação de vida de várias espécies de cetáceos. Como revela este estudo, a situação geográfica do arquipélago e a sua topografia submarina são factores determinantes no privilégio de observar estes cetáceos em pleno ecossistema marinho.

Todo o acto de publicar reserva uma valência de inestimável interesse para o presente e para o futuro e que, justamente serve de mecanismo de sensibilização e de consciencialização, quer para um público especializado quer para o público em geral. Deste modo, a divulgação deste trabalho, promovido pela equipa de investigação do Museu da Baleia, no Caniçal, encarna esse espírito científico integrante do “Projecto para a Conservação dos Cetáceos no Arquipélago da Madeira” desenvolvendo, paralelamente, uma vertente social e cultural sem esquecer a potencialidade turística que lhe advém, sobretudo para o Concelho de Machico.

Por último, gostaria de louvar a iniciativa editorial dos autores, tendo plena consciência do seu interesse científico, cultural, social e educativo.

O Presidente da Câmara Municipal de Machico

Emanuel Sabino Vieira Gomes



Nota dos autores

A presente publicação é editada pelo Museu da Baleia no âmbito do "Projecto para a Conservação dos Cetáceos no arquipélago da Madeira", onde os autores pretendem dar a conhecer ao leitor as baleias e golfinhos do arquipélago da Madeira e alguns dos conhecimentos acerca destes animais, obtidos nos últimos quatro anos de estudos no mar. São incluídas 21 fichas identificativas das espécies de cetáceos que utilizam as águas do arquipélago, reunindo, tanto quanto possível, o conhecimento existente da espécie para o arquipélago. Estas fichas foram organizadas de maneira a constituírem um guia de identificação no campo, que esperamos desperte o interesse do leitor por estes animais e o auxilie a reconhecê-los no mar.

A presente publicação engloba também um conjunto de textos com informação geral sobre os cetáceos, abrangendo tópicos como a biologia, a ecologia, a evolução, as adaptações ao meio marinho e a acústica que esperamos constitua uma introdução aprazível ao leitor menos versado nesta temática e que possa ser um documento de consulta para os nossos estudantes do ensino básico e secundário.

Por último, e tendo em mente o objectivo do projecto no qual se enquadra a presente publicação, foi dedicado um capítulo à conservação dos cetáceos. Este capítulo apresenta uma perspectiva global e regional dos principais problemas para sua a conservação e enfatiza o papel fundamental de cada cidadão na conservação do meio marinho.

Canical, Setembro de 2004

Os Autores



Agradecimentos

Ao longo de quatro anos do “Projecto para a Conservação dos Cetáceos no Arquipélago da Madeira”, a equipa do Museu da Baleia contou com a colaboração de inúmeras pessoas, empresas e instituições, sem as quais a concretização deste projecto teria sido mais difícil e menos enriquecedora. A todos o nosso agradecimento. Não podemos, no entanto, deixar de mencionar em particular alguns apoios, designadamente:

- A Secretaria Regional da Educação pela cedência de instalações, que têm vindo a ser utilizadas como sede do projecto;
- A vereação do Município de Machico pelo seu apoio e constante interesse no projecto e que, em conjunto com os serviços administrativos camarários, contribuiu para que este navegasse correcta e suavemente pelo mar de burocracia; os funcionários de outros serviços camarários que nos ajudaram na logística;
- Os voluntários Carla Freitas, Nélida Aguiar, Sérgio Teixeira, Anne-Sophie Reymond, Conceição Pereira, Ana Catarina Alves, Ana Nunes, Sónia Ramos, Joana Abreu, Helena Encarnação, Francisco Gonçalves, Simone Vogel e João Sousa, que nas diferentes acções em que participaram (censos náuticos, censos aéreos e arrojamentos), deram uma ajuda entusiasmada reforçando a equipa do Museu da Baleia;
- Os Senhores Carlos Freitas, Fidélio Gomes e Dinarte Santos por cederem graciosamente a embarcação “Calcamar” que nos permitiu efectuar as campanhas de mar até à chegada do veleiro “Ziphius”, adquirido pelo projecto; o Sr. Miguel Moreira e a empresa 33° 16° pelo apoio logístico na ilha do Porto Santo, durante as campanhas de mar;
- O Parque Natural da Madeira pela cedência da embarcação “Buteo” para a campanha de mar às ilhas Selvagens e o Sr. Élvio Pereira, patrão da embarcação, pela sua competência, boa disposição e capacidade de trabalho, que contribuiu para o sucesso da viagem;
- O professor Miguel Valério, e o Direcção Regional de Formação Profissional da Madeira, por todo o entusiasmo, apoio técnico e aconselhamento na manutenção de equipamentos mecânicos, contribuindo para que embarcação estivesse sempre em condições de navegar; o Sr. Carlos Sílvio Fernandes e o Sr. Tadeu Dantas pelo aconselhamento nos trabalhos de manutenção e adaptação do veleiro “Ziphius” nas suas áreas de especialidade e os mestres Élvio Lume e Miguel Viveiros pelo seu trabalho competente e sugestões na execução desses trabalhos; a Somague pela cedência graciosa de ferramentas; a Secretaria Regional do Equipamento Social, Parque de Maquinas, pela disponibilização do mestre Nélcio Freitas que executou parte do sistema eléctrico do veleiro;
- O Sr. Ministro da República para a Madeira, Dr. Monteiro Dinis, a Força Aérea Portuguesa e a Direcção Regional de Pescas por terem facilitado a presença de um observador do Museu da Baleia a bordo do avioacar da Força Aérea, nos voos de detecção de tunídeos



nas águas da Madeira, permitindo que se desse início aos censos aéreos. Com o fim desses voos, os censos aéreos continuaram graças ao apoio da Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais, Direcção Regional do Ambiente, que disponibilizaram horas de voo mensais no helicóptero da Heliatlantis; a toda a equipa da Heliatlantis pelo profissionalismo e entusiasmo demonstrado;

- Os operadores marítimo-turísticos que aderiram ao código de conduta, de adesão voluntária, para a observação de baleias e golfinhos, implementando-o com interesse e entusiasmo, e colaborando com o Museu em diferentes acções, designadamente, no registo de avistamentos oportunistas de cetáceos, autorizando o embarque de observadores do Museu nas suas embarcações, entre outros;
- O Serviço Regional de Protecção Civil da Madeira, as Câmaras Municipais, as Capitánias do Porto do Funchal e do Porto Santo, e particulares, pela disponibilidade e pela forma rápida como informaram o Museu da Baleia de cetáceos arrojados, permitindo-nos recolher muitos animais ainda em estado fresco, viabilizando o seu exame *post-mortem*;
- O SanasMadeira e os seus voluntários, as Câmaras Municipais, os agentes da Polícia Marítima da Madeira e Porto Santo, os Vigilantes do Parque Natural Madeira, as Corporações de Bombeiros e a Marinha de Guerra Portuguesa pelo apoio na recolha, manuseamento e transporte de cetáceos, especialmente os de maior porte e arrojados em locais de difícil acesso, muitas vezes, às seis horas da tarde das sextas-feiras ou aos fim-de-semana, altura em que “parecem arrojar” mais cetáceos; a Porto Santo Line, o Cte João Bela e a tripulação do Navio Lobo Marinho pelo apoio e transporte de cetáceos do Porto Santo para a Madeira para serem necropsiados; o Museu Municipal do Funchal (História Natural) – Estação de Biologia Marinha pela ajuda sempre pronta e amigável, facilitando o uso de instalações e outros meios para que o nosso trabalho pudesse ser efectuado; o Laboratório Regional de Veterinária e seus técnicos pela disponibilidade e trabalho competente nas análises laboratoriais;
- O Dr. Jonathan Gordon, o Dr. Harry Ross e o Dr. Manuel Garcia Hartmann, consultores do projecto, por todo o apoio científico, crítica construtiva e disponibilidade;
- Os professores e alunos das diferentes escolas da Região, desde a Pré-primária até ao Secundário, que sempre demonstraram uma grande receptividade e interesse pelo projecto, impulsionando-nos a fazer mais e melhor na área da educação e sensibilização ambiental; o Sr. Miguel Lira e o Sr. António Pestana por todo o apoio interessado, profissional e amigável na preparação dos vídeos e material de divulgação, respectivamente;

Por último os autores agradecem ao Dr. José Manuel Biscoito, Dr. Rui Prieto Silva e Dra. Ana Margarida Barbosa pela leitura atenta, pelas críticas construtivas e sugestões efectuadas que contribuíram para importantes melhorias neste livro, e aos autores/titulares de propriedade das imagens cedidas graciosamente ao Museu da Baleia para utilização no presente livro, designadamente, Mónica Almeida Silva, Rui Prieto Silva, Carla Freitas, Tiu Smilä, W.H. Dawbin, J. Benney, N. Tregenza, Luís Dias, José Cymbron, Petra Deimer, IFAW, ImagDOP e Sea Watch Foundation.



Introdução

Os oceanos encerram uma grande diversidade de formas de vida. Das mais simples como as algas unicelulares até às mais complexas como os cetáceos. As Ilhas oceânicas constituem locais privilegiados para se conhecer, estudar e interagir com o mar e as suas riquezas únicas. Este privilégio traz consigo a responsabilidade de contribuirmos activamente para a conservação desse património natural.

Os cetáceos constituem um grupo diversificado que engloba as baleias, golfinhos e botos. Na sua totalidade e a nível mundial, são consideradas aproximadamente 78 espécies de cetáceos divididas em duas sub-ordens. No arquipélago da Madeira foram observadas até ao presente, com frequência ou ocasionalmente, 20 espécies, das quais sete pertencem à sub-ordem Mysticeti (cetáceos com barbas) e treze à sub-ordem Odontoceti (cetáceos com dentes). As grandes baleias, integradas na primeira sub-ordem utilizam estes mares de passagem ou sazonalmente, onde alguns indivíduos permanecem por períodos de vários meses. Têm sido observadas baleias comuns, baleias tropicais e baleias sardinheiras em alimentação e, para as duas primeiras espécies, foi confirmada a presença de crias nestas águas. Os golfinhos, baleotes e o cachalote pertencem à segunda sub-ordem. Utilizam o mar da Madeira como ponto de passagem, como área de alimentação, como área de reprodução e para, pelo menos uma espécie, como área de

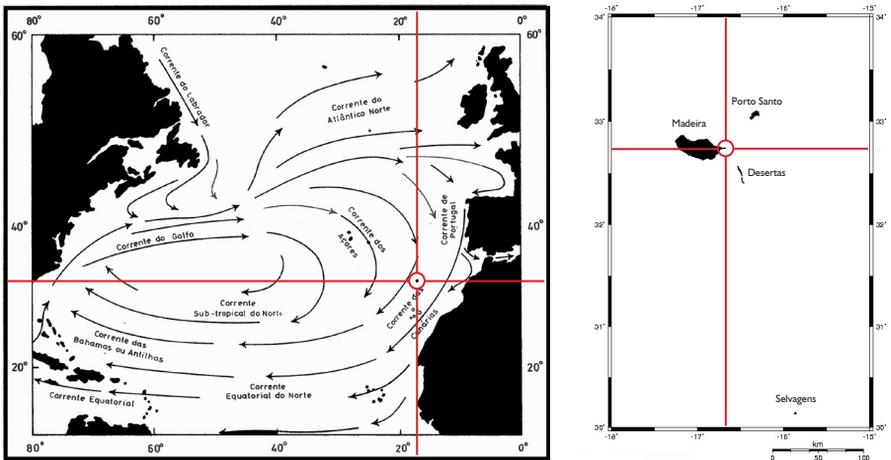


Fig. 1.1 - a) Localização geral do arquipélago da Madeira (○) e circulação geral das correntes de superfície no Atlântico, incluindo aquelas que influenciam este arquipélago (adaptado do Roteiro do arquipélago da Madeira, Instituto Hidrográfico de Portugal); b) Conjunto e localização relativa das Ilhas constituintes do arquipélago da Madeira.



residência. Com o aumento do esforço de observação e do estudo dos cetáceos nas águas da Madeira é possível que espécies até agora não consideradas para estas águas sejam avistadas.

O arquipélago da Madeira está localizado sensivelmente a 400 km do Noroeste do Continente Africano a uma latitude e longitude médias de 32° 46'N e 16° 46'W, respectivamente (fig. 1.1). O arquipélago inclui um agrupamento de ilhas formado pela Madeira, Porto Santo e ilhas Desertas, e mais a sul, as ilhas Selvagens. O seu meio marinho é caracterizado por águas oceânicas oligotróficas (em geral pouco ricas em nutrientes), influenciadas pelos braços da corrente do Golfo que se dirigem para sul, designadamente a corrente dos Açores e a corrente de Canárias. Sendo um arquipélago oceânico a sua topografia submarina é caracterizada pela ausência de plataforma continental que se traduz no aumento rápido da profundidade desde a costa até poucas milhas de distância desta. Desta forma cetáceos tipicamente oceânicos, que vivem normalmente em águas profundas, aproximam-se bastante da costa e são facilmente observados.

Os arquipélagos oceânicos constituem "oásis" para os cetáceos no meio do vasto oceano. As características oceanográficas e ecológicas são a base desta preferência e estão, normalmente, relacionadas com disponibilidade de alimento (produtividade superior do mar arquipelágico em relação ao mar alto), com as condições que oferecem para o desenrolar de actividades como a reprodução, o nascimento e sobrevivência das crias nos primeiros tempos de vida, socialização, descanso, entre outras. É de esperar que estes arquipélagos também funcionem como pontos de referência que facilitem a orientação destes grandes migradores quando efectuem as suas movimentações a grande escala na bacia oceânica. Os arquipélagos macaronésicos de Cabo Verde, Canárias, Madeira e Açores parecem ser bastante importantes para os cetáceos oceânicos do Atlântico Norte constituindo uma cadeia de "oásis" num vasto mas, em geral, pouco produtivo domínio pelágico.

As actividades humanas têm, muitas vezes, impactos no meio marinho afectando directa ou indirectamente as baleias e golfinhos.

A morte directa de cetáceos terminou em 1981 nas águas do arquipélago da Madeira com o fim da caça ao cachalote. Apesar de terem sido mortos directamente alguns golfinhos no passado recente com lanças e armas de fogo e existirem algumas interacções com as artes de pesca, resultando no ferimento ou morte de animais, estas ameaças não parecem ser mais do que acontecimentos isolados. No entanto, constituem actos inúteis e desnecessários que causam sofrimento e morte aos animais sem qualquer benefício daí retirado.

Persistem, no entanto, um conjunto de problemas que afectam as baleias e golfinhos no nosso arquipélago. A degradação do habitat é um dos mais importantes e expressa-se de diversas maneiras. Apesar de no mar da Madeira a poluição marinha não atingir níveis alarmantes é, no entanto, uma preocupação crescente, especialmente no que diz respeito aos lixos persistentes lançados ao mar, na sua maioria produzidos localmente, ou trazidos por correntes de outras paragens. Sacos de plástico, redes, fios de nylon e cabos perdidos, porta-latas e outros objectos plásticos causam ferimentos ou a morte dos cetáceos e outros seres marinhos.



A actividade de observação de baleias e golfinhos (“Whale-watching”), até há pouco tempo atrás numa fase embrionária, está, no entanto, em crescimento acentuado no arquipélago da Madeira. A actividade desenvolvida presentemente de forma oportunística foi efectuada até 2002 sem qualquer tipo de código de conduta.

Foi implementada no arquipélago da Madeira legislação de protecção dos cetáceos em 1986, que visa terminar com a morte directa, captura e manuseamento indevido de baleias e golfinhos. No entanto esta medida apesar de importante não é suficiente para minimizar os problemas actuais para a conservação dos cetáceos, como são a degradação do habitat, os lixos persistentes no mar e a regulamentação de actividades marítimas que possam ter um impacto nestes animais.

O conhecimento, até há pouco tempo, dos cetáceos nas águas da Madeira era bastante escasso e reduzia-se essencialmente à compilação, mesmo assim incompleta, das espécies que utilizam estas águas.

O Museu da Baleia foi criado em 1990 com o objectivo, entre outros, de promover o estudo, conservação e divulgação do conhecimento dos cetáceos no arquipélago da Madeira. Com o intuito de prosseguir com este objectivo foi idealizado o Projecto para a Conservação dos Cetáceos no arquipélago da Madeira. Este projecto contou desde o primeiro momento, e durante todo o período da sua execução, com o apoio e colaboração inequívoca da Câmara Municipal de Machico, Instituição da qual o Museu depende. O projecto contou, ainda, com o co-financiamento imprescindível do Programa Europeu Life-Natureza e com a parceria da Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais e do Museu Municipal do Funchal (História Natural). Este Projecto iniciou-se em 2000 e com ele pretendeu-se conhecer melhor as baleias e golfinhos que vivem no mar do arquipélago da Madeira, a forma como o utilizam e qual o impacto das actividades humanas sobre estes animais, com o intuito de melhor os conservar. Foram efectuadas um conjunto de acções que englobaram a avaliação e a distribuição dos efectivos populacionais (recorrendo a censos aéreos e náuticos), estudos de foto-identificação, o estudo das actividades humanas com potenciais impactos nos cetáceos (e.g. “whale-watching”) e o estudo dos animais que deram à costa mortos para melhor podermos conhecer a sua dieta, doenças, parasitas e muitos outros aspectos das suas vidas. Desta forma foi possível identificar um conjunto de ameaças para os cetáceos que têm vindo a ser acompanhadas. Em resultado do projecto foram preparados vários documentos relatando o conhecimento científico adquirido durante os últimos anos, avaliando o estatuto regional de conservação das diferentes espécies de cetáceos que utilizam as nossas águas, propondo medidas de conservação para as mesmas e propondo um plano de monitorização destas espécies a longo prazo com o intuito de detectar, acompanhar e propor medidas de minimização das ameaças à conservação dos cetáceos no arquipélago da Madeira. Uma das medidas de conservação implementadas no âmbito do Projecto foi o código de conduta de adesão voluntária para as embarcações comerciais de observação de baleias e golfinhos, no sentido de minimizar o impacto desta actividade sobre os cetáceos na Região Autónoma da Madeira. Outro aspecto bastante importante do projecto foi o conjunto de acções de divulgação, educação e sensibilização



da população em geral para a conservação dos cetáceos. Foram produzidos uma variedade de produtos didácticos, de divulgação e de sensibilização, dos quais o presente livro é um exemplo.

O projecto para a Conservação no arquipélago da Madeira não encerra em si o esforço de estudo e conservação dos cetáceos nesta área do Atlântico, mas constitui o início de um trabalho contínuo que esperamos irá contribuir para o melhor entendimento do meio marinho do qual estes animais são parte importante e do qual a humanidade depende inequivocamente. Este trabalho iniciado recentemente irá, sem dúvida, ter um impulso significativo com a construção de novas instalações para o Museu da Baleia, contribuindo de forma concreta para a realização da vocação marítima madeirense e portuguesa, designadamente na área das ciências marinhas. Neste sentido, o Museu da Baleia – Câmara Municipal de Machico é participante como Chefe de Fila no Projecto MACETUS, em cooperação com os arquipélagos vizinhos dos Açores e Canárias, com o intuito de estudar conjuntamente os cetáceos nos três arquipélagos, no entendimento de que os arquipélagos macaronésicos partilham esta fauna e de que a sua conservação será mais efectiva e eficaz se efectuada em sintonia. Este projecto é co-financiado pelo Programa Europeu Interreg IIIB e conta na Madeira com a parceria da Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais (Direcção Regional do Ambiente), em Canárias com a parceria do Governo Regional daquele arquipélago e nos Açores com a parceria do IMAR (Instituto do Mar - Núcleo da Universidade dos Açores) e a Direcção Regional do Ambiente dos Açores.



Biologia e Ecologia

As baleias e os golfinhos formam o grupo dos cetáceos. Tal como os peixes, têm barbatana caudal e barbatanas peitorais que utilizam, respectivamente, na propulsão e orientação. Muitos cetáceos possuem ainda uma barbatana dorsal que se acredita ter a função de estabilizar o animal dentro de água. A barbatana caudal é horizontal em oposição à dos peixes que é vertical (fig. 2.1).

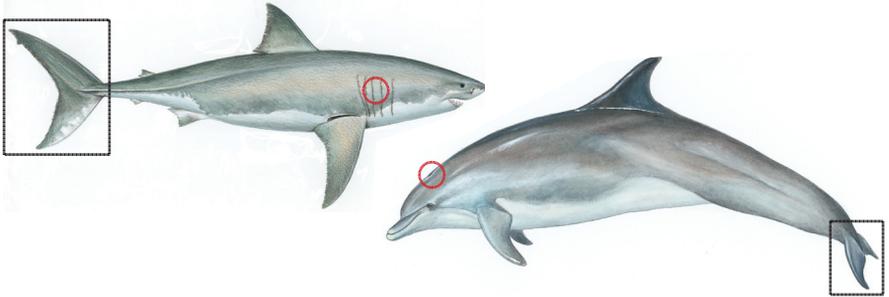


Fig. 2.1 - Ilustração comparativa das diferenças externas entre os peixes e os cetáceos. □ Orientação vertical da barbatana caudal nos peixes e horizontal nos cetáceos. ○ Os cetáceos apresentam o espiráculo no topo da cabeça para respirarem à superfície enquanto os peixes têm brânquias para respirarem debaixo de água.

Os cetáceos possuem pulmões tendo que vir regularmente à superfície respirar. São animais de sangue quente (homeotérmicos), isto é, mantêm uma temperatura do corpo constante, independentemente da temperatura da água que os rodeia. Nestes mamíferos, os pêlos foram substituídos, na função, por uma camada de gordura que isola o animal evitando grandes perdas de calor.

2.1 Mysticetes vs Odontocetes

A ordem Cetacea divide-se em duas sub-ordens: os Mysticeti, ou cetáceos com barbas, e os odontoceti, ou cetáceos com dentes.

Em geral, os misticetes são maiores (englobam as grandes baleias), com os adultos a variarem entre os 8 e os 30 metros de comprimento e com um peso de 8 a 160 toneladas. Os seus maxilares estão modificados e, em vez de dentes, têm longos filamentos de queratina (barbas), que usam para filtrar pequenos organismos planctónicos e capturar pequenos peixes. A forma e tamanho das barbas varia de espécie para espécie, de acordo com o tipo de presa capturado.

Os odontocetes são um grupo diversificado, englobando animais relativamente pequenos, na sua maioria têm menos de 7 metros de comprimento, sendo o cachalote uma notável excepção.



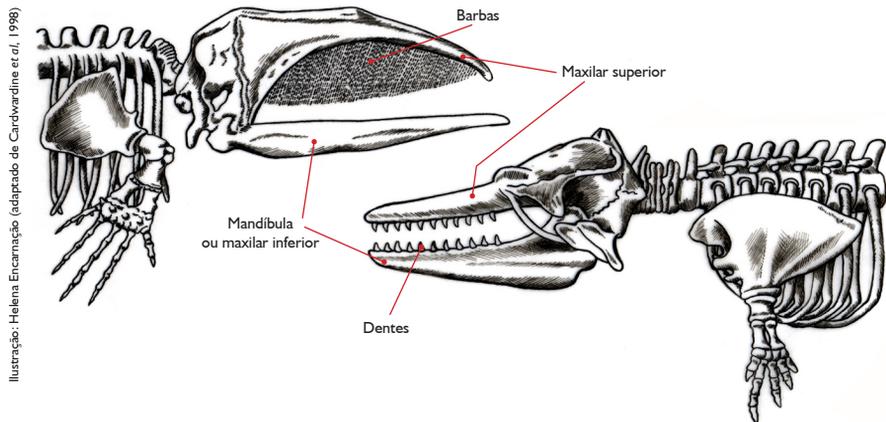


Fig. 2.1.1 - Ilustração do crânio e estrutura óssea do torax de um misticete (esq.) e de um odontocete (dir).

A cabeça apresenta uma forma arredondada e os maxilares, na maioria das espécies, estendem-se em forma de bico e têm dentes.

Os misticetes apresentam o crânio simétrico com dois espiráculos, enquanto que os odontocetes têm o crânio assimétrico com apenas um espiráculo.

Sub-ordem	Maxilares	Nº de espiráculos	Forma do crânio
Misticetes	Com barbas (maxilar superior)	Dois	Simétrico
Odontocetes	Com dentes	Um	Assimétrico



2.2 Alimentação

Os cetáceos especializaram-se em dois modos de alimentação: filtração (misticetes) e predação (odontocetes). De um modo geral, os cetáceos são animais oportunistas que se alimentam de uma vasta gama de presas, desde pequenos organismos planctónicos como crustáceos (e.g. krill) e moluscos, até presas maiores como peixes e mamíferos.

Os misticetes apresentam, em geral, estratégias de alimentação mais simples: os rorquais entram nos aglomerados de plâncton ou nos cardumes com a boca aberta, fechando-a rapidamente e ingerindo desta forma o máximo de presas possíveis. Os odontocetes são menos especializados quanto ao tipo de alimento e utilizam os seus dentes cónicos e pontiagudos não para mastigar, mas sim para agarrar e imobilizar as suas presas. Este grupo de animais baseia-se na capacidade de ecolocalização para encontrar e capturar presas, especialmente aqueles que se alimentam nas escuras profundidades abissais ou em águas turvas e lamacentas, aproveitando a sua capacidade de comunicação para coordenarem esforços na captura das presas (fig. 2.2.1).



Fig. 2.2.1 - Golfinhos malhados cooperando na captura de alimento.

2.3 Reprodução

Muitas espécies têm uma época de reprodução definida, e existem certas áreas que são utilizadas especificamente para os animais darem à luz e cuidarem das crias, nos primeiros tempos de vida (fig.2.3.1). O período de gestação da maioria dos cetáceos é de cerca de um ano, com algumas variações entre as espécies. O cachalote, por exemplo, tem uma gestação até dezasseis meses enquanto que a de certos botos é próximo de oito meses. As crias recém-nascidas são proporcionais em tamanhos aos adultos e nascem completamente funcionais no ambiente aquático.

As baleias e os golfinhos tendem a ter uma só cria e, à semelhança de outros mamíferos, alimentam as suas crias através de glândulas mamárias. O período de amamentação varia não só entre espécies, como também dentro da mesma espécie, entre indivíduos ou populações. Geralmente, as baleias de barbas têm períodos de amamentação mais curtos, com uma mediana de 7 meses, enquanto que os odontocetes apresentam maiores períodos, com uma mediana de 19 meses.





Fig. 2.3.1 - Tal como nos restantes mamíferos, também existe nos cetáceos uma forte relação mãe/cria.

2.4 Comunicação

Os cetáceos vivem num meio em que é difícil ver, o que torna a comunicação visual ineficaz, excepto a curtas distâncias. Em vez da visão, a maioria dos cetáceos utiliza o som como forma de comunicar, tirando partido da boa propagação acústica na água. O som produzido pelos cetáceos varia muito quanto ao tipo, frequência e intensidade, de acordo com a espécie. O desenvolvimento do sentido acústico nos odontocetes é notório e tem sido bastante estudado nos últimos anos. Este é um tema complexo e será mais aprofundado no capítulo "5 - Acústica".

Os cetáceos possuem uma linguagem corporal rica, composta por uma série de comportamentos, como são exemplos os saltos fora de água, o bater com a cauda ou com as barbatanas peitorais na água (fig. 2.4.1). Estes comportamentos podem ter uma componente lúdica, ou ser sinónimo de aviso a outros animais ou barcos que estejam nas imediações.



Fig. 2.4.1 - Um cachalote a bater com a cauda na água pode constituir um sinal de aviso a uma embarcação de que o está a perturbar. Por outro lado o salto de um golfinho perante a presença de uma embarcação pode ser uma forma de exibicionismo e divertimento.

Estudos de cetáceos no estado selvagem ou em cativeiro sugerem que o contacto físico é, igualmente, um aspecto muito importante na comunicação e coesão social (fig. 2.4.2). Muito do seu comportamento tem sido assumido por investigadores como tendo uma forte conotação sexual, porque existe grande contacto genital entre indivíduos de todas as idades e ambos sexos. Pensa-se que estes comportamentos sirvam, essencialmente, para manter e reforçar os elos entre os elementos do grupo.





Fig. 2.4.2 - O contacto corporal é importante nos cetáceos, podendo ter uma forte conotação sexual e desempenhar um papel importante na coesão social.

2.5 Distribuição e movimentos

Os cetáceos são encontrados em todos os oceanos do mundo, desde as águas polares até ao equador. O ambiente marinho é um meio contínuo, no entanto, a distribuição dos cetáceos não é uniforme pelos oceanos do mundo. Um conjunto de factores específicos contribui para determinar a distribuição das diversas espécies. Cada local apresenta características favoráveis (e.g. grande disponibilidade de recursos alimentares) e desfavoráveis (e.g. elevado risco de encontro com predadores). Habitats preferidos são, muitas vezes, áreas onde se possa estabelecer um equilíbrio óptimo entre as características favoráveis e as desfavoráveis. No entanto, nem sempre é possível encontrar tais condições ideais numa determinada área. Assim, os cetáceos recorrem à mobilidade, que pode ser bastante grande, de forma a encontrar em áreas geográficas distintas tais condições. Algumas espécies efectuam grandes migrações sazonais, principalmente movimentos Norte-Sul e vice-versa, entre áreas de alimentação e as áreas de criação. Exemplo disso são as baleias de barbas que dão à luz e amamentam em águas tropicais, onde o meio é mais benevolente para as crias (e.g. temperatura da água mais próxima da temperatura do corpo) e alimentam-se, preferencialmente, a latitudes mais elevadas onde a produtividade marinha é muito maior e, portanto, existe maior disponibilidade de recursos alimentares.

Outras espécies podem seguir as suas presas em padrões de migração sazonais da costa para o largo e vice-versa. Este parece ser o padrão para algumas espécies de golfinhos.

Algumas espécies apesar da sua capacidade para efectuarem migrações, têm grupos residentes em áreas relativamente pequenas ao longo de todo o ano. Estes estão dependentes da disponibilidade de recursos alimentares e das condições necessárias à reprodução e crescimento das crias no habitat local. As ilhas oceânicas, como a Madeira, o Porto Santo e as restantes ilhas dos arquipélagos macaronésicos, funcionam como oásis para os cetáceos, atraindo-os graças às suas águas abrigadas e mais produtivas, relativamente às águas oceânicas envolventes.

Em alguns casos os movimentos ou deslocamentos nas áreas de distribuição dos cetáceos acontecem, não em resultado de migrações sazonais, mas em consequência de alterações na qualidade ou disponibilidade dos seus habitats preferidos. Estas alterações podem ter origem natural, resultando de acontecimentos catastróficos, normalmente localizados (e.g. vulcões),



de flutuações dos parâmetros oceanográficos (e.g. o El Niño, à escala de anos ou décadas; a formação de “eddies” à escala de dias ou semanas) ou de alterações mais alargadas no tempo, à escala geológica (alteração da topografia do fundo dos oceanos devido à movimentação das placas tectónicas; alterações do nível médio do mar).

A alteração na qualidade ou disponibilidade dos habitats pode também dever-se à acção do Homem. A degradação do habitat pode acontecer através da poluição química ou acústica, sobrepesca, degradação física que pode ter impacto directo nos cetáceos ou pode afectar os seus recursos alimentares (e.g. destruição de áreas de desova de presas destes animais através da deposição de sedimentos transportados por águas pluviais ou lançados directamente ao mar), entre outras. A perda total do habitat pode também acontecer quando esse habitat é ocupado de forma maciça pelas actividades humanas ou quando a degradação é tal, forçando os animais a deslocarem-se para outros locais. Esta situação tem vindo a acontecer nas áreas costeiras e estuários, onde a pressão humana é elevada. O estuário do Tejo é exemplo disso. Outrora frequentado por roazes, deixou de o ser nas últimas duas décadas por estes animais. Outro exemplo, é a pequena população de roazes residentes no estuário do Sado, que com o aumento da pressão humana tem vindo a sofrer uma redução continuada dos seus efectivos (em resultado da diminuição da natalidade, aumento da mortalidade, como consequência da redução dos recursos alimentares disponíveis e aumento da poluição).

2.6 Estrutura social

Os cetáceos apresentam um grau de socialização bastante complexo. A estrutura social é muito variada, desde as solitárias baleias azuis até aos pequenos grupos familiares de baleias comuns, aos grupos de fêmeas e juvenis dos cachalotes e, finalmente, aos enormes grupos de golfinhos dos géneros *Stenella* e *Delphinus* (fig. 2.6.1). De um modo geral, os odontocetes são considerados mais gregários que os mysticetes e os diferentes graus de coesão podem ser devido a hábitos alimentares, defesa contra predadores, cooperação na caça, etc. Estes grupos podem ter uma estrutura fixa e duradoura, ou representarem associações temporárias e dinâmicas, mais relacionadas com a resolução imediata de um dado problema ou necessidade.



Fig. 2.6.1 - Os cetáceos, de um modo geral, são animais bastante sociáveis. As grandes baleias formam pequenos grupos de animais, enquanto em algumas espécies de golfinhos os grupos atingem as centenas de indivíduos.



Origem e evolução dos cetáceos

A origem e a evolução dos cetáceos é, ainda, relativamente incerta. Os seus estudos são baseados fundamentalmente na descoberta e análise de registos fósseis. Porém, após traçadas linhas eventualmente possíveis da evolução dos cetáceos, encontram-se ausentes elementos fósseis de transição entre as formas encontradas e as formas actuais. O registo fóssil dos cetáceos está longe de estar completo.

Acredita-se que os cetáceos evoluíram de um animal terrestre semelhante a um lobo, designado *Mesonyx* (ordem Condylarthra), que viveu há mais de 58 milhões de anos, durante a era do Paleoceno (fig.3.1). A volta ao ambiente marinho, onde a vida na Terra teve início, deveu-se à procura de alimento em mares altamente produtivos. As primeiras baleias ancestrais, *Archaeoceti*, surgiram há cerca de 50 milhões de anos. O *Basilosaurus*, que viveu há 45 - 38 milhões de anos atrás, é o mais conhecido e maior *Archaeoceti*. Media aproximadamente 15 metros, mas podia, excepcionalmente, atingir 21 metros, pesando pelo menos 5 mil quilos. Todos os *Archaeocetans* tinham dentes. Eles desapareceram há, aproximadamente, 38 milhões de anos e foram substituídos pelos Odontoceti e Mysticeti. A divergência evolutiva a partir de uma baleia ancestral comum está na origem destas duas sub-ordens Mysticeti (cetáceos com barbas) e Odontoceti (cetáceos com dentes) e iniciou-se no período compreendido entre 25 e 35 milhões de anos atrás. Uma grande variedade de fósseis pertencendo aos Odontoceti (*Physeteridae*, *Squalodontidae*, e *Kentriodontidae*) foi encontrada em camadas de solo com 25 milhões de anos. Os *Squalodontidae* foram pequenos cetáceos que habitaram muitos dos mares e oceanos deste planeta entre 25 e 6 milhões de anos atrás e tinham dentes triangulares e pontiagudos com margens denteadas.

Ilustração: Helena Encarnação (adaptado de Cardovardine et al., 1998)

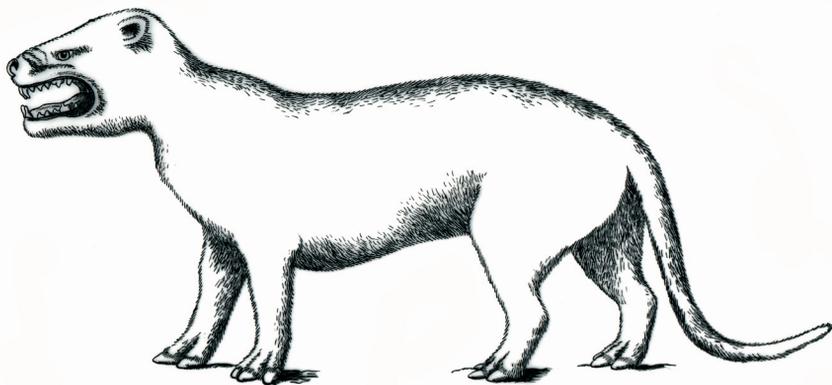


Fig. 3.1 - Ilustração do *Mesonyx*, do qual se pensa terem evoluído os cetáceos modernos. Era um carnívoro terrestre semelhante a um lobo.

Os Kentriodontidae eram semelhantes aos nossos golfinhos actuais, no entanto possuíam um crânio bastante primitivo. Pensa-se que as ramificações destes animais evoluíram para os Pontoporiidae, Delphinidae, Phocoenidae, Monodontidae e Albiteonidae (extinto) durante a época do Miocénio e depois desapareceram há, aproximadamente, cinco milhões de anos. Existem algumas evidências que indicam que alguns dos Mysticeti ancestrais possuíam dentes e barbas e que os dentes foram perdidos no processo evolutivo divergente subsistindo nos Mysticeti actuais as barbas. Os animais actuais mais próximos dos cetáceos são mamíferos unguilados de dedos pares (ordem Artiodactyla) onde se incluem os hipopótamos, veados, porcos e camelos, entre outros. Alguns autores defendem que dentro da ordem Artiodactyla, os hipopótamos são os animais mais próximos, em termos evolutivos, dos cetáceos.



Adaptação ao Meio Marinho

Os ancestrais dos cetáceos iniciaram, há cerca de 50 milhões de anos, a colonização do meio marinho e foram sofrendo adaptações que os tornaram cada vez mais aptos à vida neste meio. As enormes diferenças ambientais entre o meio terrestre e o meio aquático justificaram, nos cetáceos, transformações extensas e completas, que através de uma série de adaptações os tornou num dos grupos bem sucedidos no seu meio. Estas adaptações incluem alterações anatómicas e fisiológicas, alterações no sistema termorregulador, no respiratório, no locomotor, no reprodutivo, no mergulho, na alimentação, na comunicação, nos sentidos e nos comportamentos sociais. De salientar que os cetáceos mantêm os principais aspectos gerais dos mamíferos, tais como, respirar através dos pulmões, amamentar as crias e constituir relações sociais complexas.

4.1 - Morfologia e anatomia

Durante o processo adaptativo, o corpo dos cetáceos tornou-se altamente hidrodinâmico de modo a minimizar a resistência à água, assemelhando-se externamente aos grandes peixes pelágicos devido, especialmente, à forma fusiforme do corpo, coloração e presença de barbatanas.



Fig. 4.1.1 - A pele lisa e o corpo hidrodinâmico dá a possibilidade aos cetáceos de atingirem grandes velocidades na água. Esta capacidade é vantajosa quando se trata de evitar predadores ou perseguir presas.

A pele dos cetáceos tornou-se lisa e regular. O pêlo e as glândulas sudoríparas, duas características distintivas dos mamíferos desapareceram, salvo algumas exceções, como são as crias de roaz, que de forma vestigial mantêm pêlos com funções tácteis. A forma arredondada do corpo, a perda de apêndices externos (os dedos e os membros posteriores) e o facto dos órgãos genitais e as glândulas mamárias passarem a estar guardadas em sacos protectores, levou a uma diminuição da área exposta. Deste modo, o corpo perde menos calor para o meio e, quando em movimento, reduz drasticamente a turbulência e o consequente atrito (fig. 4.1.1).





Fig. 4.1.2 - É visível o contraste entre a pele do golfinho mais escura na área dorsal e mais clara na área ventral do corpo.

A coloração da pele diversificou-se em múltiplos padrões cromáticos consoante a ecologia de cada espécie. De um modo geral, as espécies oceânicas de golfinhos e baleias tendem a apresentar uma coloração escura na região dorsal e clara na ventral (fig. 4.1.2). Esta é uma técnica mimética que ilude os predadores e as presas consoante a posição na coluna de água.

A regressão dos membros posteriores constituiu outra adaptação no processo evolutivo. Deste modo, os cetáceos possuem apenas três tipos de barbatanas: a dorsal, as peitorais (únicas com estrutura óssea) e a caudal. A primeira desempenha um papel directo na estabilização dos movimentos, a segunda na direcção e estabilização, e a última na propulsão.

Na cabeça, as fossas nasais migraram para o topo do crânio, originando o espiráculo, que facilita a respiração à superfície e torna a natação mais eficiente. O crânio sofreu várias modificações, sobretudo, a nível dos maxilares que se alongaram, especializando-se de forma diferente para os mysticetes e os odontocetes. As divergentes formas de evolução surgiram como resposta ao tipo de regime alimentar distinto destes dois grupos de cetáceos. Assim, enquanto que nos mysticetes é mais nítido o alargamento do maxilar superior e a completa substituição dos dentes por placas queratinosas (barbas), nos odontocetes os dentes evoluíram de vários tipos com diversas funções (forma heterodonte, típica dos animais terrestres) para um único tipo com a função de apreender e cortar o alimento (forma homodonte).

As adaptações no esqueleto são também importantes para o mergulho e a natação. Ao contrário dos animais terrestres, o esqueleto dos cetáceos desempenha mais funções de fixação dos órgãos do que de suporte do peso do corpo, devido à sustentação proporcionada pelo



meio aquático. Deste modo, os ossos são pouco densos e com uma componente lipídica para um melhor equilíbrio hidrostático, diminuindo o esforço necessário para flutuarem quando em descanso à superfície, e tornando-se mais flexíveis para melhor responderem às elevadas pressões a que estão sujeitos nos mergulhos profundos.

O aparelho digestivo sofreu alteração para digerir os alimentos ingeridos de forma mais eficaz. O estômago tornou-se bastante complexo dividindo-se em, pelo menos, quatro câmaras e o intestino tornou-se mais comprido relativamente ao de outros mamíferos.

4.2 - Fisiologia

A temperatura da água é normalmente inferior à temperatura corporal dos cetáceos. Assim, sofreram adaptações para se isolarem termicamente do meio. Para isso, desenvolveram uma camada adiposa espessa subcutânea ao longo de todo o corpo, à excepção do bico e das barbatanas (fig. 4.2.1). Os cetáceos desenvolveram, ainda, nas barbatanas um complexo sistema vascular que assume um papel fundamental na termorregulação. Deste modo, os animais aumentando e diminuindo o fluxo sanguíneo a essas zonas, conseguem regular as trocas de calor para o meio mantendo estável a temperatura do corpo.



Fig. 4.2.1 - A camada adiposa envolve o corpo destes animais e funciona como um isolamento térmico do meio envolvente. A espessura da camada adiposa é proporcional ao tamanho dos animais e à sua condição nutricional.

O mergulho representa uma actividade vital nos cetáceos. O organismo, devido às pressões elevadas a que está sujeito, especialmente nos mergulhos profundos, sofreu durante o processo evolutivo um conjunto de adaptações fisiológicas e anatómicas em relação aos mamíferos terrestres, tais como: maior flexibilidade corporal que permite o colapso da cavidade torácica e dos pulmões sob pressão, voltando à normalidade com o regresso à superfície; orientação do fluxo principal de sangue para os órgãos vitais, tais como o coração e o cérebro; diminuição da frequência cardíaca e da taxa metabólica durante o mergulho, resultando numa diminuição do consumo de oxigénio; maior capacidade de suportar o metabolismo anaeróbio dos órgãos não vitais e rápida eliminação do corpo dos produtos



tóxicos resultantes; maiores quantidades de mioglobina, permitindo uma maior taxa de retenção de oxigénio nos músculos; e uma taxa superior de renovação de ar nos pulmões.

Dada a hostilidade do meio marinho, os cetáceos desenvolveram um período de gestação mais longo, comparativamente à maioria dos mamíferos terrestres, concebendo apenas uma cria por gravidez. As crias podem nascer com um comprimento até um terço do comprimento do adulto e estão aptas a enfrentar o meio aquático.

Os cetáceos desenvolveram rins muito eficientes compostos basicamente por inúmeras unidades funcionais, cuja principal função é reter a água e expelir os sais em excesso. Apesar de habitarem no meio aquático, a água de que necessitam não é adquirida através da ingestão directa, mas sim através da absorção dos lípidos das suas presas, convertendo esses lípidos em dióxido de carbono, que é exalado, sendo retida a água.

4.3 - Sentidos

Os sentidos dos cetáceos sofreram modificações de forma a melhor se adaptarem ao meio marinho. Enquanto alguns sentidos perderam eficácia, outros desenvolveram-se consoante as vantagens que oferecem no meio marinho. O olfacto foi um dos sentidos que se simplificou, sendo praticamente não funcional, ao contrário do paladar que apesar de pouco desenvolvido é bastante funcional. O tacto pouco se desenvolveu apesar de desempenhar um papel importante nas relações sociais. Este sentido também é importante em espécies estuarinas que atrofiaram a visão devido à turbidez das águas. Apesar de ainda não estar comprovado, pensa-se que os cetáceos desenvolveram um sentido bio-magnético, que é uma forma de se orientarem através do campo magnético terrestre, muito útil durante as migrações.

Os olhos sofreram modificações a nível do ajuste na curvatura do cristalino, de modo a se adaptarem a uma perfeita focagem subaquática, conseguindo manter, no entanto, as mesmas capacidades na visão fora de água. O sentido mais apurado e desenvolvido é o da audição. Dado que o som se propaga muito melhor do que a luz dentro de água, a audição adaptou-se de tal modo que desempenha uma papel vital nos cetáceos, relegando a visão para segundo plano. Assim, os odontocetes desenvolveram um sistema denominado de ecolocalização, que funciona como um sonar biológico, e que lhes permite localizar objectos, determinar distâncias a obstáculos e obter dados relativamente às formas e consistência dos mesmos, sendo muito útil na navegação e na captura de presas.



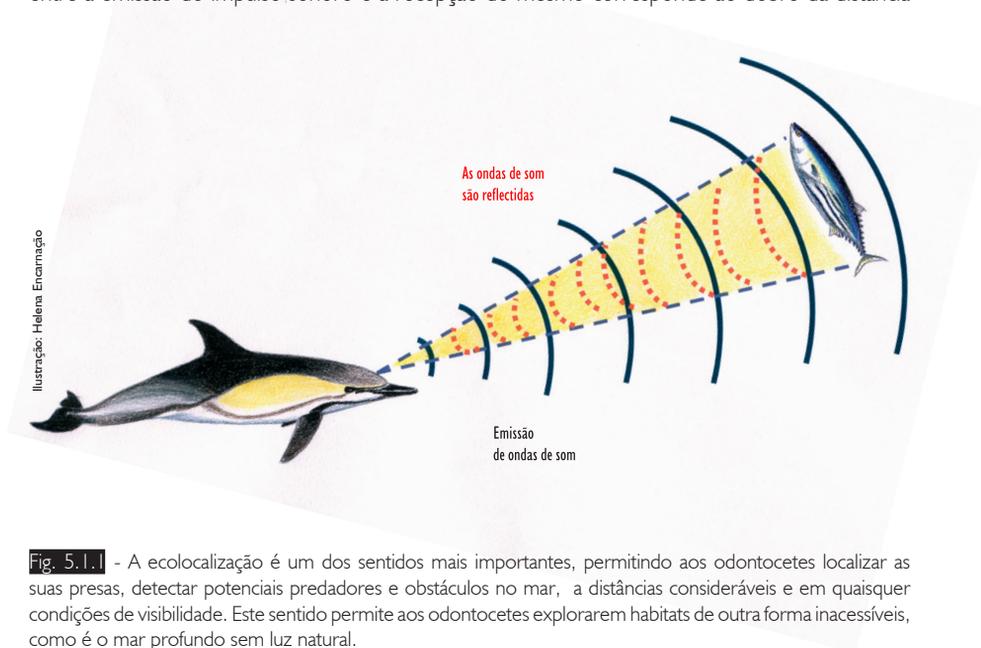
Acústica

5.1 Utilização do som

Os cetáceos, tal como a maioria dos animais com capacidade auditiva, obtêm informação a partir do ambiente sonoro envolvente. De facto, o oceano está longe de ser um ambiente silencioso e aliado ao facto de ser um meio propício à propagação sonora, permite a utilização passiva do som para orientação e localização. Muitos animais que são potenciais presas dos cetáceos produzem sons, e escutar esses sons permite detectá-los. Zonas com ruídos característicos como pedras a rolar em praias de gravilha podem ser utilizados como referência para orientação.

Uma das mais surpreendentes capacidades dos odontocetes é a de utilizarem o som para explorarem activamente o ambiente, denominada por ecolocalização.

A ecolocalização consiste na produção de um impulso sonoro, normalmente dirigido num feixe estreito, e na recepção do eco produzido quando este atinge um alvo (fig. 5.1.1). Este é o mesmo princípio de funcionamento dos equipamentos de sonar utilizados na maioria das embarcações modernas, mas estes estão muito aquém das prestações da ecolocalização dos odontocetes. Os animais podem extrair informação a partir de vários parâmetros do eco recebido. O atraso entre a emissão do impulso sonoro e a recepção do mesmo corresponde ao dobro da distância



ao alvo. A direcção do alvo pode ser determinada quer escutando a direcção de onde provem o eco, quer sabendo para onde foi direccionado o feixe acústico. As características espectrais do eco recebido permitem determinar a direcção, o tamanho e a forma do alvo. Normalmente os animais produzem seqüências de impulsos que varrem uma área e integram a informação dos ecos de forma a criar uma imagem acústica detalhada do ambiente que os rodeia.

A ecolocalização permite detectar obstáculos e presas em condições em que a visão é bastante limitada como à noite, em águas turvas e nas grandes profundidades onde a luz não penetra.

Apesar de alguns autores terem sugerido a utilização da ecolocalização pelos mysticetes, esta ainda está por provar. Isto deve-se ao facto de as grandes baleias de barbas produzirem sons de muito baixa frequência, que alguns autores sugerem poderem ser utilizados para detectar ilhas e montes submarinos a grandes distâncias. É, no entanto, pouco provável que possuam um sistema tão complexo como o dos odontocetes.

5.2 Comunicação

De entre os sons que os cetáceos podem escutar encontram-se os produzidos por outros animais da mesma espécie. Estes sons são, muitas vezes, produzidos intencionalmente com a função de transmitir informação a outros indivíduos.

Os sinais acústicos permitem o reconhecimento de indivíduos e membros de um mesmo grupo. Muitas espécies de cetáceos possuem sistemas sociais que incluem associações fortes e duradouras entre indivíduos. Os sinais acústicos são utilizados para manter estas associações e mediar as interacções sociais, especialmente quando os animais se encontram a distâncias que não permitem manter um contacto visual. Este fenómeno conduziu muitas espécies com hábitos sociais a possuírem repertórios vocais específicos de cada grupo.

Algumas espécies desenvolveram sons que se pensa serem especificamente utilizados para comunicação entre membros do mesmo grupo. Estes sons podem ser utilizados para coordenar actividades de grupo como caça cooperativa, efectuada pelas orcas (*Orcinus orca*), ou de acasalamento, como é o exemplo da baleia-franca (*Eubalaenidae*) e da baleia-de-bossas (*Megaptera novaeangliae*). Neste último caso, os machos utilizam chamamentos que podem ser complexos cantos de longa duração (até 22 horas) com a finalidade de anunciar a sua presença, atraindo as fêmeas e repelindo outros machos.

5.3 Tipos de sons

Os cetáceos produzem uma grande variedade de sons vocais. Estes sons são geralmente produzidos pela passagem do ar através dos órgãos especializados para a produção de sons. As frequências destes sons variam desde os infra-sons, abaixo do nosso limite de audição (15-30 Hz da baleia azul), até aos ultra-sons bem acima da máxima frequência audível para o Homem (110-140 kHz do boto) e com duração de até 30 segundos, no caso dos sons tonais da baleia azul, ou então da ordem do milissegundo, no caso dos estalidos de ecolocalização dos golfinhos. De



um modo geral, os mysticetes utilizam sons de baixas frequências (com grande comprimento de onda) que permitem atravessar grandes extensões no oceano e são apenas deflectidas por grandes objectos, enquanto, os odontocetes utilizam sons de médias e altas frequências (com reduzido comprimento de onda) utilizadas para comunicação e ecolocalização, permitindo obter informação de objectos mais pequenos e a curtas distâncias.

As vocalizações dos cetáceos são normalmente divididas em 3 categorias: 1) sons tonais com durações de meio segundo ou mais. Exemplos deste tipo são os gemidos produzidos por baleias de barbas e os assobios produzidos por muitas espécies de golfinhos; 2) estalidos, que são impulsos sonoros de curta duração, normalmente utilizados para ecolocalização; 3) impulsos compostos por sequências rápidas de estalidos.



Fig. 5.3.1 - Os sons desempenham um papel fundamental na vida dos cetáceos quer na ecolocalização, quer na comunicação.



Técnicas e estudos dos cetáceos no arquipélago da Madeira

Nas primeiras décadas do século XX iniciou-se, de forma oportunística, o registo de alguns arrojamentos e avistamentos de cetáceos, com maior ou menor rigor científico, no arquipélago da Madeira. Com a criação do Museu Municipal do Funchal (História Natural) começou-se um estudo científico dos cetáceos que versava, sobretudo, o registo dos animais que davam à costa, bem como de acontecimentos particulares com estas espécies, designadamente, a captura pela então Empresa Baleeira do Arquipélago da Madeira (EBAM), de espécimes raros nas nossas águas. O Museu Municipal do Funchal também recebeu no seu acervo museológico uma colecção de espécimes de varias espécies de cetáceos, algumas das quais doadas pelo Dr. Américo Durão (Médico e Naturalista amador do séc. XX).

As técnicas de investigação disponíveis e praticadas até aos anos setenta do século passado, baseavam-se, sobretudo, na captura e abate dos animais, registo dos arrojamentos e de observações oportunísticas, normalmente baseadas em dados coligidos na caça às grandes baleias. A partir de 1996, o Museu da Baleia impulsionou o estudo científico e sistemático dos cetáceos na Madeira.

O facto dos cetáceos passarem grande parte do tempo debaixo de água (de 70 a 90 % no caso do cachalote e baleias de bico), muitas vezes longe da costa, associado à sua grande mobilidade e velocidade, constitui um desafio ao seu estudo. A vontade de utilização de técnicas não letais e o menos intrusivas possível, por razões conservacionistas óbvias, tem constituído um incentivo à busca de novas soluções pela comunidade científica internacional, algumas das quais estão a ser utilizadas nos estudos dos cetáceos que têm vindo a ser efectuados, nos últimos anos, nas águas da Madeira.

Em 2000, iniciou-se o "Projecto para a Conservação dos Cetáceos no Arquipélago da Madeira", durante o qual foram efectuados um conjunto de estudos no sentido de obter informações que servissem de base a uma política de conservação para este grupo de animais.

6.1 - Censos náuticos e aéreos

Com a realização de censos náuticos e aéreos foi possível obter um conjunto de dados que nos ajudaram a responder de forma científica e sistemática a questões importantes tais como: quais as espécies que utilizam as águas da Madeira? qual a sua abundância relativa? qual a sua distribuição espacial? em que época do ano estão presentes e se existem grupos residentes para alguma destas espécies? para que fins utilizam estas águas – de passagem, como áreas de alimentação, como áreas de reprodução? qual o seu estatuto de conservação no arquipélago da Madeira? quais os impactos que as actividades humanas tem sobre estes animais e quais os maiores riscos para a sua conservação?



Em 2001, 2002 e 2004 foram efectuados censos visuais náuticos mensais, cobrindo uma área de estudo de 3112Km² (fig. 6.1.1), os quais traduziram-se em 4183 milhas náuticas (mn) percorridas em 19 meses, que corresponderam a 2537mn de navegação em esforço de observação (557 horas), para detectar cetáceos. Foi também realizada uma campanha de mar nas ilhas Selvagens.

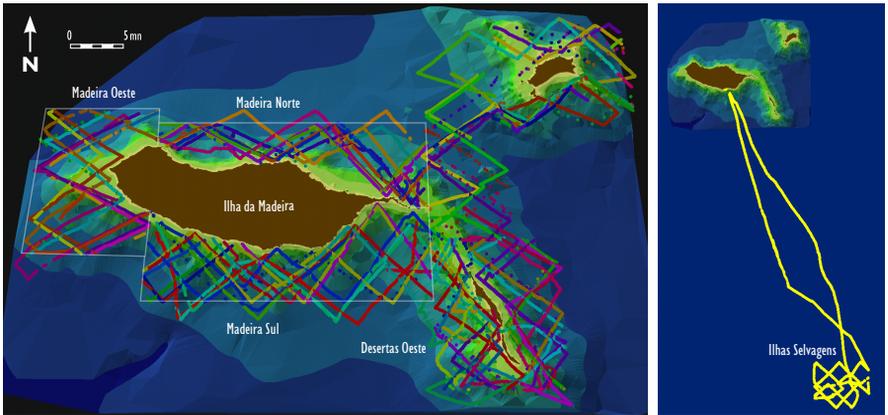


Fig. 6.1.1 - Os percursos em esforço de observação realizados no âmbito dos censos náuticos entre Janeiro de 2001 e Dezembro de 2002.

A área de estudo para os censos náuticos cobriu o mar desde a costa até, pelo menos, à batimétrica dos 2500m (à distância média de 7mn da costa) em redor das ilhas do arquipélago. No sentido de facilitar o trabalho no mar, esta área foi dividida em 9 sectores (Sul, Oeste e Norte da Madeira, Travessa, Porto Santo Norte e Sul, Desertas Este e Oeste e, ainda, Selvagens). A divisão foi efectuada de maneira a que cada sector pudesse ser coberto num dia (excepto as ilhas Selvagens), entre o nascer e o pôr-do-sol, para que fosse possível detectar visualmente os cetáceos no mar. Para a realização dos censos náuticos foram utilizadas três embarcações (fig. 6.1.2). O trabalho iniciou-se com a embarcação “Calcamar”, gentilmente cedida por privados para o arranque dos trabalhos no mar. Mais tarde, esta embarcação foi substituída pelo veleiro “Zíphius”, adquirido para este fim e devidamente adaptado e equipado. Assim, foram instaladas



Fig. 6.1.2 - As três embarcações utilizadas nos censos náuticos. A: Calcamar; B: Buteo; C: Zíphius.



duas plataformas de observação acima do convés (a 4 metros da água) que conferem maior alcance visual. A campanha às Ilhas Selvagens foi efectuada com o veleiro “Buteo”, gentilmente cedido pela Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais (Parque Natural da Madeira) para o efeito.

Os transectos foram programados para serem efectuados todos os meses durante dois anos. No entanto, as condições do mar, nem sempre favoráveis, e as limitações logísticas (manutenção da embarcação e equipamentos) impediram que o plano fosse cumprido na totalidade. Assim, foi possível uma cobertura completa de 10 meses do ano, ficando, no entanto, o mês de Novembro e Dezembro por completar.

Para além da detecção visual dos cetáceos, foi também utilizado um hidrofone que facilitou a detecção de espécies, como o cachalote, que permanecem largos períodos de tempo debaixo de água e que, desta forma, eram localizados recorrendo à escuta dos sons por eles produzidos.

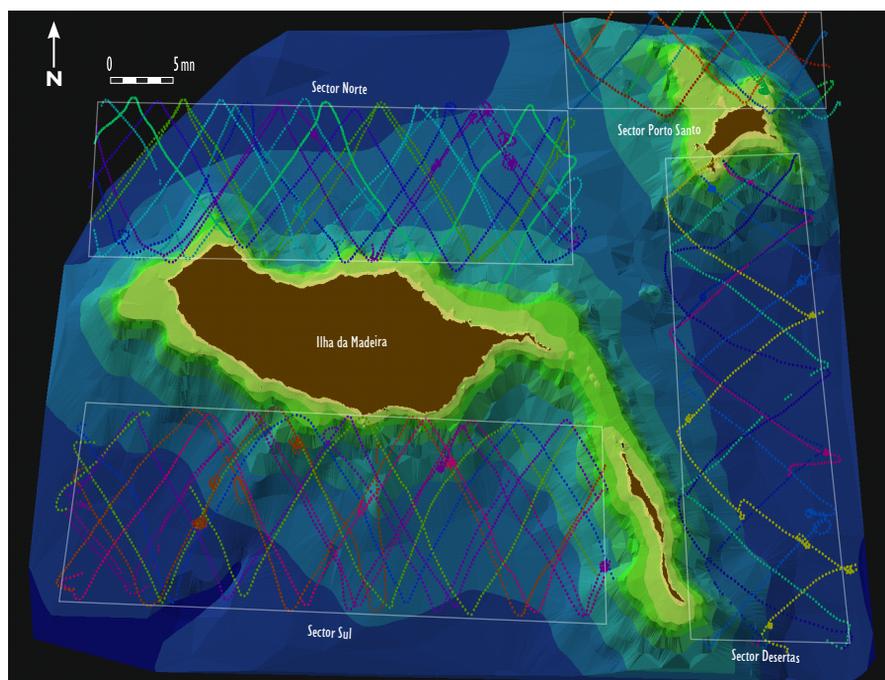


Fig. 6.1.3 - Os percursos em esforço de observação no âmbito dos censos aéreos realizados entre Julho de 2002 e Abril de 2004.

Algumas espécies, como o roaz, a boca-de-panela e o cachalote, quando observadas, eram também alvo de registo fotográfico da barbatana dorsal, no caso das duas primeiras espécies e da barbatana caudal, no caso da última, para fins de foto-identificação. Nestas e noutras espécies, os animais podem, na maior parte das vezes, serem identificados individualmente a partir da comparação

de marcas no corpo, especialmente, nas barbatanas caudal ou dorsal. Assim, é possível, entre outras coisas, saber se um determinado grupo de animais utiliza ao longo do ano uma determinada área (se constituem um grupo residente), determinar nalguns casos os tamanhos das populações, estudar a composição e estabilidade de um grupo e estudar os seus movimentos recorrendo à comparação de imagens obtidas em locais diferentes, em diferentes alturas. Durante o período de trabalho no mar foi criada uma base de dados de fotografias destas três espécies que nos permitirá, quando comparadas com fotografias obtidas por outros grupos de cientistas na Europa e no mundo, estudar os movimentos em larga escala destes animais. Actualmente, as fotografias obtidas pelo Museu da Baleia estão integradas numa base de dados europeia, estabelecida no âmbito do projecto Europhlukes, desenvolvido por 19 equipas de 9 países europeus.

Os censos náuticos apesar de cobrirem toda a área costeira, não nos permitiam obter informações relativas aos cetáceos para além das 12mn da costa, uma vez que exigiriam muito tempo, meios humanos e equipamentos inexistentes. Este problema foi ultrapassado com o recurso a um helicóptero privado existente na Madeira, utilizado graças à colaboração da Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais. A realização de censos aéreos permitiu-nos amostrar uma área de 6360Km², em parte complementar à área de estudos dos censos náuticos, até a uma distância de 20mn da costa, cobrindo, pelo menos, a batimétrica dos 4000m (fig. 6.1.3). A área amostrada foi dividida em 4 sectores em redor das Ilhas (Norte da Madeira, Sul da Madeira, Leste das ilhas Desertas e Norte do Porto Santo). Entre Julho de 2002 e Abril de 2004 percorreram-se um total de 3942mn em 32 voos, das quais 2343mn foram efectuadas em esforço de observação (23 horas).

O trabalho a bordo da aeronave consistia na detecção visual de cetáceos, sua identificação e composição dos grupos (fig. 6.1.4). Sempre que foram observados possíveis impactos de actividades humanas sobre o meio marinho, as mesmas foram registadas.



Fig. 6.1.4 - A: Aeronave utilizada nos censos aéreos; B: Observador a bordo à procura de cetáceos; C: Cachalote observado durante um voo.

6.2 Monitorização das embarcações marítimo-turísticas

O estudo de cetáceos a partir de terra é vantajoso, uma vez, que não exige muitos meios, permite a utilização de equipamentos de detecção óptica poderosos (binóculos de grande ampliação e teodolito) e não constitui factor de perturbação dos animais estudados. Neste sentido, torna-se



uma ferramenta adequada ao estudo das interações entre os cetáceos e as embarcações que desenvolvem a actividade comercial de observação dos mesmos (“whale-watching”). Recorrendo a um teodolito consegue-se registar o movimento das embarcações e os comportamentos dos animais em relação a estas. Desta forma é possível quantificar o impacto desta actividade sobre os animais e monitorizar a mesma, permitindo avaliar a eficácia da implementação de regras de aproximação e observação dos cetáceos para estas embarcações.

O Museu da Baleia no âmbito do “Projecto para a Conservação de Cetáceos no Arquipélago da Madeira”, desenvolveu um código de conduta de adesão voluntária para as embarcações marítimo-turísticas que na Madeira também efectuem a actividade de “whale-watching”. Este código de conduta visa a diminuição do impacto desta actividade sobre cetáceos, com o intuito de garantir a sua sustentabilidade a longo prazo e reduzir a pressão sobre estes animais (sub-capítulo 8.1). A observação, a partir de terra, foi uma das ferramentas que permitiu estudar esta actividade e permitiu avaliar a importância da implementação do código de conduta.

Para a realização do trabalho escolheram-se duas estações, Serrado do Mar e Garajau, seleccionadas para cobrirem as áreas utilizadas preferencialmente pelas embarcações (figura 6.2.1).

Os animais observados para além dos limites estabelecidos para cada área de estudo, também foram registados, mas tratados como secundários, quando dentro das áreas de estudo se encontravam animais e/ou as embarcações alvo.

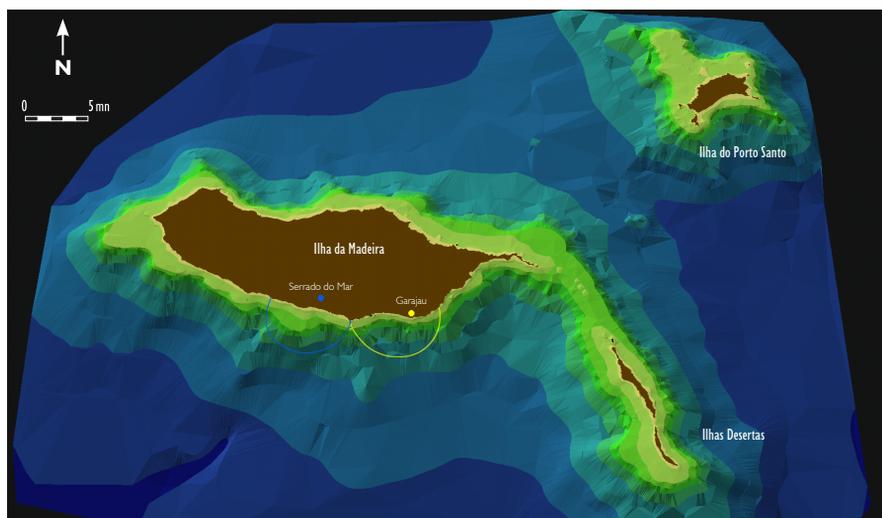


Fig. 6.2.1 - Localização dos postos de vigia em terra, para a monitorização da actividade comercial de observação de baleias e golfinhos (whale-watching), e as respectivas áreas de estudo.

Nas vigias utilizaram-se binóculos (25x80) e um teodolito digital (ampliação 30x), acoplado a um computador portátil, para a detecção e acompanhamento de um cetáceo ou grupo de cetáceos (fig. 6.2.2). Recorrendo a um programa informático específico, foi-nos possível obter, em tempo

real, as posições geográficas exactas dos alvos pretendidos. Foram recolhidos um conjunto de dados relativos à utilização das áreas de estudo por parte dos cetáceos e suas interações com as actividades humanas, em particular, à actividade de “whale-watching”.

As embarcações de “whale-watching” que aderiram ao código de conduta voluntário levaram, em algumas saídas, um observador do Museu da Baleia a bordo, que monitorizou, *in loco*, a conduta das embarcações e colaborou com os mestres destas, esclarecendo dúvidas relativamente aos cetáceos, ao seu comportamento e aplicação do código de conduta. A alguns dos turistas que saíram nestas embarcações foi efectuado um questionário que permitiu avaliar, junto destes, a importância da existência de um código de conduta e a sua percepção de como estava a ser aplicado.



Fig. 6.2.2 - O estudo de cetáceos a partir de terra é vantajoso, uma vez, que não exige muitos meios, permite a utilização de equipamentos de detecção óptica poderosos (binóculos de grande ampliação e teodolito) e não constituem factor de perturbação dos animais estudados.

6.3 Arrojamentos e determinação das causas de mortalidade

Os cetáceos que dão à costa mortos (arrojamentos), são uma fonte importante de informações relativamente a vários aspectos das suas vidas. A partir de um exame *post-mortem*, designado também por necrópsia, é possível obter dados para estudos de morfometria, anatomia, fisiologia, biologia (e.g. estudos de reprodução, determinação de idades dos animais em relação ao seu comprimento, etc.), ecologia (e.g. estudos da dieta de cada espécie a partir dos conteúdos estomacais), toxicologia, patologias e impacto das actividades humanas, através da determinação das causas de morte dos animais, entre outros (fig. 6.3.1).

Uma das condições principais é o bom estado de conservação do corpo sujeito ao exame *post-mortem*. Para a maioria dos estudos é necessário um corpo fresco, pelo que é fundamental que os animais que dão à costa, em bom estado de conservação, sejam rapidamente examinados. A existência de uma rede de voluntários que informem o Museu da Baleia de qualquer animal arrojado, a par da colaboração das autoridades, é de vital importância. Desta forma, o Museu da Baleia pode providenciar a remoção do animal para sua conservação (refrigeração ou congelamento da carcaça) para posterior exame, ou caso tal não seja viável, dada a inacessibilidade do local de arrojamento ou dimensões do animal, os técnicos do Museu efectuarem a necrópsia no local.



O trabalho de investigação no local e as necrópsias em laboratório seguem um protocolo científico (adaptado do protocolo da Sociedade Europeia de Cetáceos) no sentido de garantir o exame completo e sistemático dos animais arrojados. O Museu tem contado, no âmbito do Projecto para a Conservação dos Cetáceos no arquipélago da Madeira, com o apoio dos serviços da Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais, designadamente, através da colaboração de uma veterinária da Direcção Regional de Pescas para a componente patológica dos exames *post-mortem* e do Laboratório Regional de Veterinária, para a realização das análises de microbiologia e histopatologia, importantes para determinação da causa de morte dos animais arrojados. Dada a necessidade de instalações adequadas para a realização das necrópsias, as mesmas têm sido realizadas na Estação de Biologia Marinha do Museu Municipal do Funchal.



Fig. 6.3.1 - O estudo dos animais que dão à costa é uma fonte importante de informações acerca da vida dos cetáceos.

O trabalho de registo de arrojamentos foi iniciado pelo Museu da Baleia em 1991, e a partir de 1996 iniciou o exame sistemático de todos os animais que arrojaram em bom estado de conservação nas costas da Madeira, Desertas e Porto Santo, e do qual foi avisado em tempo útil.



Cetáceos no mar do arquipélago da Madeira

7.1 Diversidade de cetáceos

O mar do arquipélago da Madeira é utilizado por, pelo menos, vinte espécies de cetáceos: seis espécies de baleias de barbas (a baleia-comum, a baleia-sardineira, a baleia-tropical, a baleia-franca, a baleia-anã e a baleia-de-bossas); seis espécies de golfinhos (o golfinho-comum, o golfinho-malhado, o golfinho-riscado, o roaz, o grampo e o caldeirão); três espécies de baleotes (a orca, a falsa-orca e a boca-de-panela); três espécies de baleias de bico (o zifio, a baleia-de-bico-de-garrafa e a baleia-de-bico-grosso); o cachalote e o cachalote-pigmeu. Dada a grande área de distribuição da baleia-azul, a sua presença nas águas da Madeira é considerada provável, apesar de ainda não existirem observações confirmadas.

Até 1990, quatorze espécies tinham sido confirmadas para as águas da Madeira e, nos dez anos seguintes, mais quatro novas espécies foram acrescentadas (o zifio, o golfinho-malhado, o golfinho-riscado e a falsa-orca). Durante os trabalhos de campo realizados pelo Museu da Baleia, entre 2001 e 2004, foi confirmada a presença de duas novas espécies para estas águas, designadamente, a baleia-sardineira e a baleia-tropical.

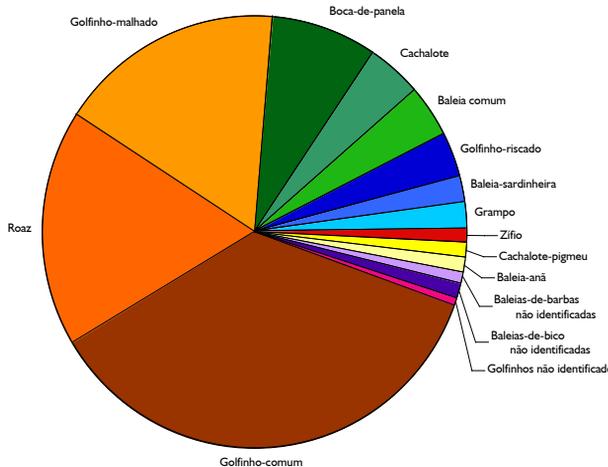


Figura 7.1.1 - Espécies observadas durante os censos náuticos e sua importância relativa no que diz respeito à média do número de avistamentos/hora.

Nos censos náuticos, realizados pelo Museu da Baleia, entre 2001 e 2004, foram observadas 12 espécies. O golfinho-comum, o roaz, o golfinho-malhado e a boca-de-panela correspondem a 80% dos avistamentos/hora efectuados.



7.2 Ocorrência dos cetáceos ao longo do ano

Ao longo do ano várias espécies de cetáceos podem ser observadas nas águas da Madeira, apesar da sua abundância variar sazonalmente.

Os golfinhos-comuns, os golfinhos-malhados e os golfinhos-riscados, espécies tipicamente oceânicas, têm uma presença sazonal marcada (Fig. 7.2.1). Para as duas primeiras espécies esta presença tende a ser complementar. Os dados de censos náuticos apontam para um aumento importante de avistamentos entre Fevereiro e Maio para os golfinhos -comuns e, entre Junho e Outubro, para os golfinhos-malhados (Fig. 7.2.1.).

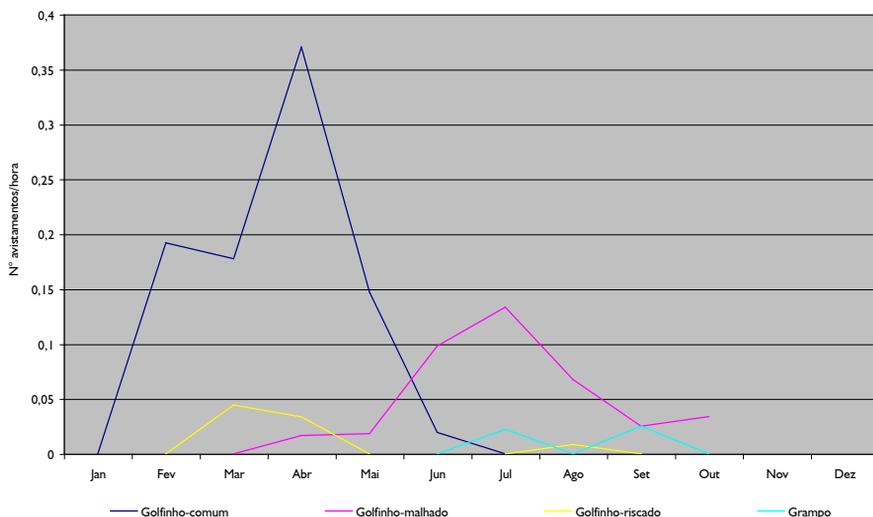


Fig. 7.2.1 - Gráfico de distribuição mensal do número de avistamentos/hora para os golfinhos oceânicos de acordo com os resultados dos censos náuticos efectuados entre 2001 e 2004.

Os golfinhos-riscados foram observados com pouca frequência e em 25% dos encontros formavam grupos mistos com o golfinho-comum. A sua presença aparece associada aos períodos de maior presença dos golfinhos-comuns e golfinhos-malhados, reflectindo em parte a formação de grupos mistos com estas espécies.

O grampo, o caldeirão e a falsa-orca são observados nas águas da Madeira durante os meses de Verão. As suas presenças são intermitentes e resultam da passagem de grupos de animais que não parecem permanecer aí durante todo Verão.

O roaz, a boca-de-panela e o cachalote são, por outro lado, espécies que são observadas durante todo o ano nas nossas águas.

Estudos de foto-identificação desenvolvidos nos últimos anos pelo Museu da Baleia confirmam a presença sazonal em vários anos (possivelmente permanente), de um grupo de roazes nas águas em redor da Ilha da Madeira e das Ilhas Desertas. Estes roazes (“costeiros”) distinguem-se,

em geral, pelo comportamento, porte e dimensão dos grupos de outros roazes (“oceânicos”) que utilizam as águas da Madeira temporariamente. Os primeiros interagem menos com as embarcações, são mais pequenos e formam grupos de menor tamanho. Esta distinção entre roazes residentes e transeuntes também é observada em outras áreas do mundo. As observações oportunísticas indicam uma presença anual de roazes nas águas da Madeira que é repetida de ano para ano. Por outro lado, os dados dos censos náuticos, que quantificam essa presença, tendem a evidenciar a existência de uma presença sazonal bem definida. Este grande aumento no número de avistamentos/hora de roazes nos meses da Primavera e Verão, está associado a um aumento do tamanho médio dos grupos, indiciando a época em que mais roazes oceânicos estão presentes nas águas da Madeira.

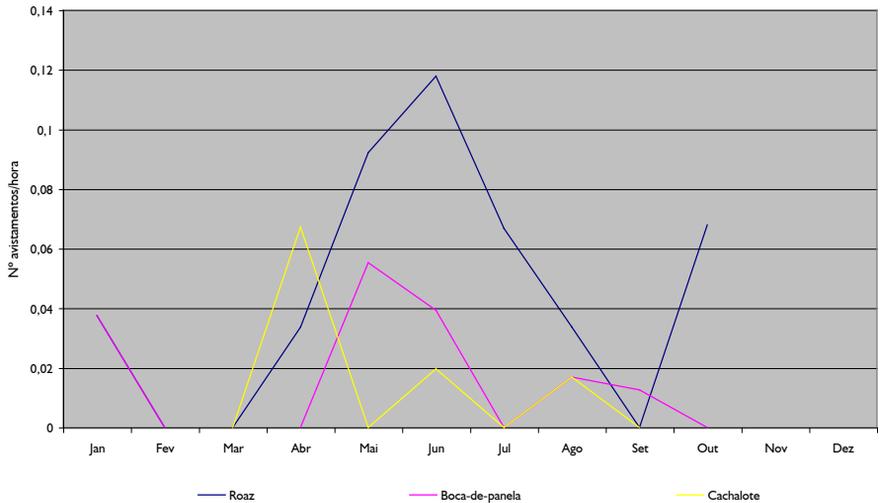


Fig. 7.2.2 - Gráfico de distribuição mensal do número de avistamentos/hora para as espécies observadas ao longo de todo o ano nas águas da Madeira de acordo com os resultados dos censos náuticos efectuados entre 2001 e 2004.

Contrariamente à Ilha de Tenerife (Canárias), que tem uma população residente de bocas-de-panela, não parece existir um grupo ou população residente desta espécie na Madeira. A curva de avistamentos/hora para a boca-de-panela no gráfico da figura 7.2.2, indicia uma presença intermitente de diferentes grupos de animais desta espécie que permanecem temporariamente nas águas da Madeira. O trabalho de foto-identificação não tem apontado para uma utilização recorrente do mar da Madeira por um grupo, ou mais, de bocas-de-panela. Foi observado um aumento do número de avistamentos/hora durante a primavera que ainda não sabemos se se repete de ano para ano ou se poderá acontecer em qualquer altura do ano, reflectindo uma coincidência de utilização das águas da Madeira por diferentes grupos de animais desta espécie.



O Cachalote apresenta um padrão de ocorrência ao longo do ano idêntico à boca-de-panela. Os picos de avistamentos/hora observados no gráfico (Fig. 7.2.2) nos meses de Abril, Junho e Agosto, correspondem a períodos de passagem de grupos de cachalotes na Madeira onde permanecem durante alguns dias. Simultaneamente, os avistamentos oportunistas dos últimos 10 anos apontam para a inexistência de um padrão previsível dessa passagem, podendo teoricamente serem observados cachalotes em qualquer período do ano.

As baleias de barbas são geralmente conhecidas por terem padrões de movimentos anuais relativamente previsíveis, passando o Inverno em águas tropicais e equatoriais mais quentes e o Verão em águas temperadas e sub-polares mais frias.

Nos censos náuticos a baleia mais pequena desta família, a baleia-anã, foi observada apenas uma vez durante o mês de Julho, evidenciando o carácter excepcional da sua presença nestas águas. Aliás, a sua presença rara é confirmada pelas observações oportunistas que não ultrapassaram as três nos últimos 10 anos, uma na Primavera e duas no Verão.

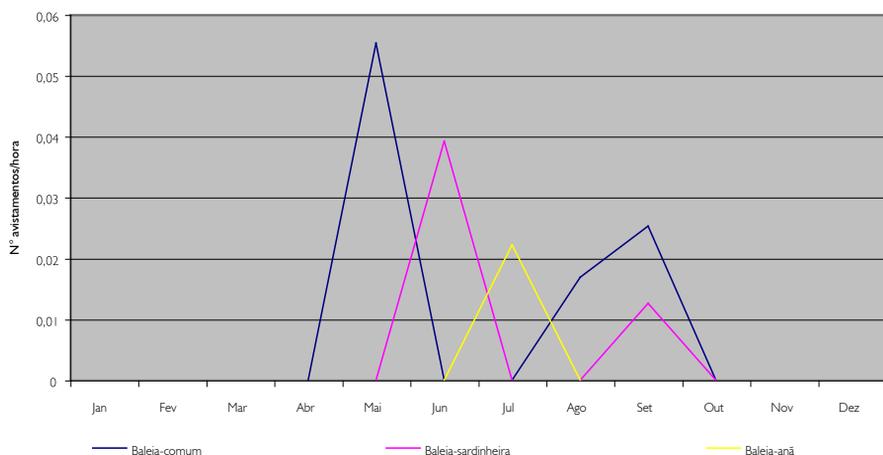


Fig. 7.2.3 - Gráfico de distribuição mensal do número de avistamentos/hora para as baleias de barbas observadas nas águas da Madeira de acordo com os resultados dos censos náuticos efectuados entre 2001 e 2004.

A baleia-comum tem sido observada oportunisticamente nos últimos três anos, ao longo de todo o ano, nas águas em redor da Madeira. No entanto, a maioria dos avistamentos têm sido efectuados na Primavera e Verão como evidencia o gráfico da figura 7.2.3.

O mesmo padrão é observado para a baleia-sardinheira com a excepção de não existirem, até ao momento, avistamentos no Inverno.

O número não muito elevado de avistamentos confirmados nos últimos 10 anos de diferentes espécies de baleias de barbas não nos permite ainda ter uma ideia muito precisa da sua ocorrência ao longo do ano nestas águas, situação que é agravada pela dificuldade em distinguir algumas

destas espécies, umas das outras no mar, especialmente quando em avistamentos momentâneos e/ou distantes. Na verdade, os primeiros avistamentos confirmados de baleias-sardinheiras são do Verão de 2002 e das baleias-tropicais do Verão de 2004. As baleias-de-bossas, apesar de terem sido observadas e capturas nos finais da década de cinquenta e década de sessenta do século XX, apenas voltaram a ser observadas nas águas da Madeira em duas ocasiões, uma em 2003 e outra em 2004.

Observando o número de avistamentos de baleias de barbas nos últimos 10 anos, independentemente das espécies, parece existir um aumento importante do seu número nos últimos anos que é, só em parte, justificado por um maior esforço de observação desenvolvido no mar, quer pelo Museu da Baleia (através dos censos náuticos e aéreos), quer por embarcações comerciais ou de recreio que voluntariamente registam os avistamentos oportunistas. A impressão, apesar de necessitar confirmação, é a de que mais baleias de barbas estão a frequentar as águas do arquipélago da Madeira.

7.3 Utilização do Habitat

As diferentes espécies de predadores quando partilham uma área tendem a ocupar e explorar os recursos alimentares dessa área de maneira a reduzirem ao mínimo a competição entre elas. Esta tendência parece aplicar-se à forma como as diferentes espécies de cetáceos utilizam as águas em redor das Ilhas da Madeira, Porto Santo e Desertas.

O estudo da distribuição dos cetáceos nas águas do arquipélago da Madeira em relação à profundidade e distância da costa, revelam padrões bastante interessantes e complementares, especialmente, entre espécies ecologicamente próximas como são os golfinhos.

A observação do gráfico A da figura 7.3.1 mostra que as diferentes espécies de golfinhos tendem a ocupar diferentes locais de acordo com a profundidade. Assim, os roazes são observados a profundidades relativamente pequenas (maior número de avistamentos entre os 0 e os 500 metros (m) de profundidade), enquanto os golfinhos-malhados ocupam preferencialmente águas mais profundas, especialmente entre os 1500 e os 2000m. Os golfinhos comuns tendem a ser observados a profundidades intermédias (entre os 0 e 1000m e, igualmente, entre os 1500 e os 2000m de profundidade) em redor das ilhas, apesar de ocuparem uma faixa que vai desde águas pouco profundas até profundidades próximas dos 3000m. O golfinho-riscado e o grampo, contrariamente às espécies anteriores, evitam águas com profundidades inferiores a 1000m, o que significa que se mantêm afastados da costa a distâncias superiores a 2 milhas náuticas (mn) (gráfico B da Fig. 7.3.1). Para além da tendência destas espécies utilizarem áreas ligeiramente diferentes, também utilizam essas áreas em alturas ligeiramente diferentes do ano, reduzindo desta forma a competição pelos recursos alimentares.

No que diz respeito ao parâmetro distância da costa, o padrão de distribuição das espécies tende a ser um pouco diferente com os roazes e os golfinhos comuns a serem observados tendencialmente a distâncias idênticas da costa (entre a 1 e as 6 mn), enquanto o golfinho malhado



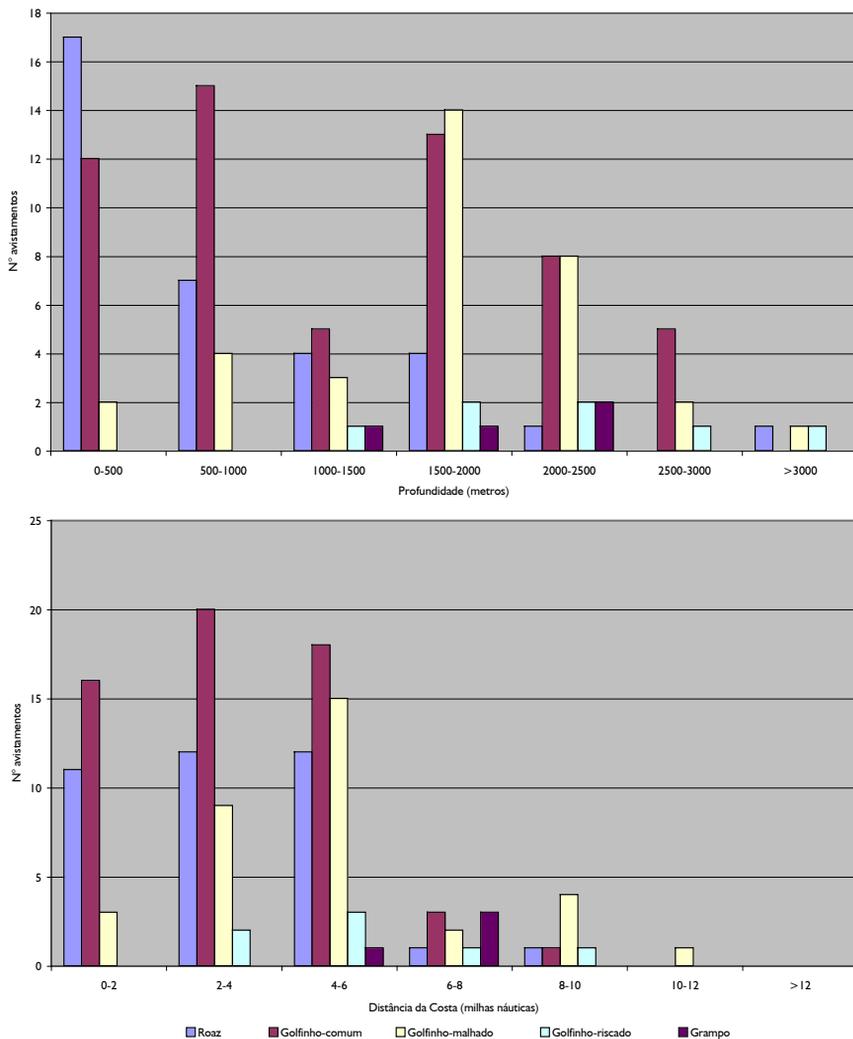


Fig. 7.3.1 - Gráficos de distribuição do número de avistamentos de quatro espécies de golfinhos de acordo com a profundidade (A) e distância da costa (B).

tende a ser observado a maiores distâncias, sobretudo, entre as 2 e as 6 milhas. Comparando as distribuições de acordo com a profundidade e a distância da costa, verificamos que os golfinhos comuns preferem águas mais profundas do que os roazes, a distâncias idênticas da costa.

A partir do intervalo entre as 4-6 mn de distância da costa o número de avistamentos diminui de forma drástica, reflectindo a tendência dos animais em explorarem o mar próximo das ilhas onde o fundo tem maior declive (talude).

É curioso que a profundidades entre os 1000 e os 1500m, onde existe uma redução importante (aproximadamente 67%) no número de avistamentos de golfinhos comuns, é exactamente o intervalo onde existe o pico de avistamentos de bocas-de-panela e cachalotes (Fig. 7.3.2 A). Este intervalo de profundidades também têm um número relativamente baixo de avistamentos das restantes espécies de golfinhos. Esta aparente complementaridade é difícil de

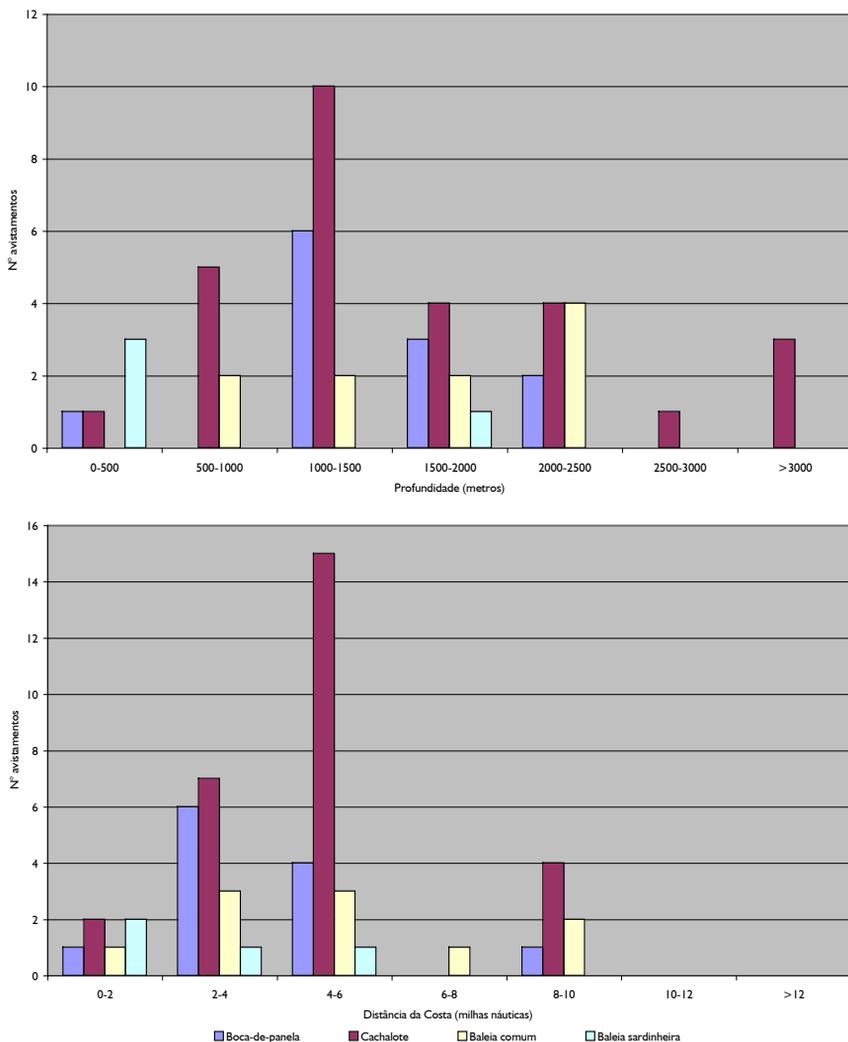


Fig. 7.3.2 - Gráficos de distribuição do número de avistamentos de quatro espécies (boca-de-panela, cachalote, baleia-comum e baleia-sardineira) de acordo com a profundidade (A) e distância da costa (B).



explicar, uma vez, que estas espécies de golfinhos exploram aparentemente recursos alimentares e habitats diferentes da boca-de-panela e do cachalote, não sendo considerados à primeira vista como espécies competidoras. Enquanto os golfinhos são animais que exploram a coluna de água nas primeiras centenas de metros, os cachalote e as bocas-de-panela são espécies conhecidas por se alimentarem a maiores profundidades, muitas vezes, superiores aos 1000m.

Apesar da boca-de-panela e o cachalote terem o maior número de avistamentos no intervalo de 1000-1500m profundidade, tal como os golfinhos, também utilizam áreas tendencialmente diferentes, com a primeira espécie a ter o pico de avistamentos mais próximo da costa (Fig. 7.3.2 B).

O baixo número de avistamentos de baleias de barbas (Fig. 7.3.2) torna difícil a interpretação da distribuição desses avistamentos em relação à profundidade e distância da costa. No entanto, para a baleia comum parece não existir uma distribuição associada à profundidade, tendo sido efectuados avistamentos desde o intervalo dos 500-1000m até ao intervalo dos 2000-2500m. Apenas não foram observadas baleias comuns nas áreas com menos de 500m ou mais de 2500m de profundidade. Curiosamente foi a profundidades de 500m ou menos onde 75% dos avistamentos de baleias sardinheiras foram efectuados. Quando se analisam esses avistamentos em relação à distância da costa, existe uma certa uniformidade na distribuição dos avistamentos pelas diferentes intervalos de distância à costa, com a baleia sardinha observada, em média, mais próxima da costa (até às 6mn) e a baleia comum observada desta próximo da costa até ao intervalo das 8-10mn, com um ligeiro aumento nos avistamento entre as 2 e as 6 mn.



Conservação

8.1 Observação de Baleias e Golfinhos

8.1.1 Definição e contexto da actividade comercial a nível mundial

Assiste-se actualmente, em todo o mundo, a uma preocupação crescente com o impacto do Homem no meio ambiente. A artificialização do meio onde vivemos, especialmente nos países mais desenvolvidos, a par da destruição crescente do meio natural tem conduzido a uma procura cada vez maior de actividades que envolvam o contacto com a natureza, como forma de compensar esse distanciamento. Esta é uma nova faceta da indústria turística: o ecoturismo.

Uma das componentes do ecoturismo, é a observação de cetáceos, mundialmente conhecida como “whale-watching”, que é definida pela Comissão Baleeira Internacional (IWC) como qualquer actividade turística que fornece ao público a oportunidade de observar cetáceos no seu habitat natural.

Esta actividade estabeleceu-se inicialmente com a observação de espécies costeiras de misticetes. Pode possuir um carácter passivo (observações a partir de terra), ou ser efectuado activamente a partir de embarcações ou aeronaves (fig. 8.1.1.1). Os primeiros registos deste tipo de actividade datam de 1955, ao longo da costa sul da Califórnia. No nosso país, iniciou-se em 1989 nos Açores e foi principalmente dirigida ao cachalote.



Fig. 8.1.1.1 - A observação de cetáceos no seu meio natural pode ser uma experiência única para as pessoas, mas se não for efectuada com alguns cuidados constitui uma fonte de grande perturbação para esses animais.

A observação comercial de baleias e golfinhos é um dos produtos turísticos em maior crescimento no mundo. Estimado o seu valor global em 1998 em 1,12 mil milhões de euros, continua a crescer cerca de 12% por ano.



8.1.2 A observação comercial de baleias e golfinhos na Madeira

A localização geográfica da Madeira e sua topografia submarina, desprovida de plataforma continental (possuindo, por isso, grandes profundidades junto à costa), fazem deste arquipélago um local privilegiado para a observação de cetáceos, em especial daqueles que possuem hábitos pelágicos, como são o cachalote, algumas baleias de barbas e os golfinhos oceânicos.

A procura cada vez maior por parte dos turistas de oportunidades para a observação de cetáceos no mar, levou a que os operadores das embarcações marítimo-turísticas, que realizam tradicionalmente passeios na costa, e as embarcações de pesca desportiva, iniciassem de forma oportunística ou organizada a observação de cetáceos no arquipélago, sobretudo na ilha da Madeira (fig. 8.1.2.1).

As embarcações actualmente a operar na Madeira nesta actividade são à vela e a motor, algumas com capacidade média (entre 10 e 30 pessoas) e outras com capacidade elevada (entre 70 e 100 pessoas). Estão presentemente a operar 10 embarcações, tendo-se assistido no último ano a um aumento de cerca de 30% em novas embarcações na frota marítimo-turística. Estas novas embarcações não estão a operar, ainda, na sua capacidade plena. A maior parte dos passeios marítimos são efectuados a partir do Funchal para a costa sudoeste da Madeira.



Fig. 8.1.2.1 - A actividade de observação de cetáceos na Madeira está a crescer. A regulamentação desta actividade irá contribuir de forma decisiva para que cresça de forma sustentável com o menor impacto possível nos cetáceos.

Existem poucos dados relativamente ao número de turistas envolvidos, mas estima-se que em 2003 a actividade marítimo-turística atingiu um total de, pelo menos, 40 mil turistas, atingindo em 2004 um total estimado de 37 mil turistas.

A actividade de observação comercial de baleias e golfinhos está ainda numa fase embrionária e é, presentemente, complementar aos passeios marítimos ao longo da costa. É desenvolvida de uma forma um tanto ou quanto oportunística, dependendo, muitas vezes, do encontro casual



com os cetáceos. No entanto, a procura cada vez maior, por parte dos turistas, de oportunidades de observar baleias e golfinhos no mar está a promover o crescimento desta actividade, que irá possivelmente ser promovida, no futuro, por empresas especializadas.

8.1.3 Potenciais benefícios da actividade

Os cetáceos são um grupo emblemático que tem despertado o interesse das pessoas e, em consequência, promovido o rápido crescimento desta actividade turística. A actividade gera não só benefícios socio-económicos, como pode, também, contribuir para a conservação destas espécies. Na realidade, em muitos locais a observação turística tem sido promovida com o objectivo de garantir a protecção das populações locais de cetáceos, constituindo uma alternativa económica à caça à baleia, entretanto, interdita.

Em 1993 a IWC exprimiu interesse em incentivar o desenvolvimento sustentável da observação turística para o aproveitamento dos cetáceos como recurso. Reconheceu ainda a mesma como “largamente tributária da economia, educação e conhecimento científico de inúmeros países”. De facto, esta actividade pode assumir um papel importante na educação e consciencialização da população em geral para a conservação. Além disso, constitui uma actividade, que por natureza, é promotora da investigação científica na área dos cetáceos.

O crescimento económico em torno desta actividade, tanto a nível local como regional, é bastante notório.

Ao descrever as transformações socio-económicas causadas por esta actividade, Hoyt (1995) comentou o facto da mesma ser praticada em cerca de 295 comunidades (incluindo antigas comunidades baleeiras) em países ricos e pobres de todo o mundo e que, na maioria dos casos, constituía uma valiosa receita turística.

8.1.4 Potenciais custos da actividade

É possível que o rápido crescimento desta actividade venha a oferecer novos desafios para conservação de algumas das populações de cetáceos. De facto, os mamíferos selvagens podem reagir de diferentes formas ao ruído ou outros impactos da presença humana. Como resposta a essa presença, tanto podem alterar o seu comportamento e/ou fisiologia, a curto ou longo prazo, como podem simplesmente habituar-se, ignorando-a, embora nos cetáceos estas reacções sejam mais difíceis de avaliar do que em mamíferos terrestres. Esses impactos, *per si*, são normalmente pontuais e passageiros sem consequências graves para o animais. No entanto, o seu somatório ao longo de dias, meses e anos, pode conduzir a alterações de comportamento, ao menor sucesso na captura de presas, ao insucesso reprodutivo, a disfunções sociais nos grupos e, inclusivé, à mudança para novas áreas em detrimento dos seus habitats tradicionais. A situação é mais grave se somarmos aos impactos da actividade comercial de observação de cetáceos, os da observação oportunística por embarcações de recreio. É possível, em muitas situações, observar um conjunto de comportamentos, distintos para baleias e golfinhos, indicadores de perturbação e stress.



8.1.5 Medidas de gestão da actividade

A sustentabilidade a longo prazo da actividade de “Whale-watching” depende muito da minimização do impacto das embarcações que desenvolvem esta actividade sobre os cetáceos. Neste sentido é fundamental a existência de um conjunto de regras para estas embarcações que contribuam para a minimizar esse impacto.

Com esse objectivo foi elaborado um código de conduta, de adesão voluntária, para as embarcações marítimo-turísticas que na Ilha da Madeira também promovem a observação comercial de baleias e golfinhos. Os operadores marítimo-turísticos foram convidados a participar na iniciativa e para tal, foram organizados dois Workshops para os mestres das embarcações com o intuito de lhes apresentar o código de conduta, explicar as suas vantagens e modo de implementação. Também foram produzidos dícticos para as embarcações aderentes que as identificam como embarcações que seguem o referido código. Com a intenção de divulgar a iniciativa e sensibilizar os turistas, clientes destas embarcações, para a necessidade de conservar os cetáceos, foram produzidos desdobráveis, um vídeo e cartazes, em português e inglês, com as regras do código de conduta. A publicitação destas regras, junto dos clientes destas embarcações, permitiu elucidá-los da necessidade de determinado comportamento das embarcações e contribuíram para que, algumas vezes, estes exercessem controlo junto dos mestres das embarcações para que o código de conduta fosse respeitado.

Uma vez que a credibilidade do código de conduta depende muito de uma implementação séria do mesmo, foram consideradas diversas medidas de monitorização da actividade e de cumprimento das regras por parte das embarcações aderentes. A monitorização foi efectuada a partir de terra recorrendo a observação directa com binóculos e à medição de alguns parâmetros com um teodolito, através de saídas a bordo das embarcações marítimo-turísticas, com fins pedagógicos, e de entrevistas aos turistas que nelas viajaram, com o intuito de medir a importância que dão à iniciativa, qual a sua percepção do cumprimento das regras e grau de satisfação relativamente à actividade (ver sub-capítulo 6.3).

Com o conjunto de dados recolhidos ao longo dos últimos 3 anos de implementação do código de conduta e da experiência adquirida durante esse processo, o Museu da Baleia irá apresentar ao Governo Regional da Madeira uma proposta de regulamento obrigatório para a actividade de observação de baleias e golfinhos com o intuito de simultaneamente contribuir para sustentabilidade, a longo prazo, desta actividade económica e contribuir para conservação dos cetáceos nas nossas águas.

8.1.6 Observação de baleias e golfinhos efectuada por embarcações de recreio

As baleias e golfinhos são animais que fascinam as pessoas, especialmente as crianças. Muitos dos navegadores de recreio, sempre que a oportunidade surge, tentam ver de perto estas criaturas e interagir com elas.

Esta actividade não organizada e oportunística pode ter impactos negativos consideráveis nas populações de cetáceos se não for efectuada de forma adequada. As tentativas descoordenadas,

insistentes ou inadequadas de aproximação para observação destas criaturas, por uma ou mais embarcações, pode causar-lhes stress e interromper temporariamente actividades importantes como são a alimentação, a socialização e a reprodução. Os ruídos produzidos por muitas das embarcações de recreio contribuem, também, para o stress nestes animais. Contudo se estas embarcações seguirem determinadas regras, na aproximação e observação dos cetáceos, estes impactos podem ser minorados significativamente. São sugeridas um conjunto de regras para a observação de cetáceos na ficha W, que pretendemos sejam implementadas com o entusiasmo e colaboração dos navegadores de recreio no arquipélago da Madeira. Desta forma, a qualidade das observações dos cetáceos no mar aumenta e contribui-se de forma decisiva para a conservação destas criaturas, fundamentais ao equilíbrio do ecossistema marinho onde vivem, e do qual nós dependemos.

8.2 Resíduos Persistentes

Os oceanos, fonte de importantes recursos naturais, cobrem dois terços da superfície do globo e há muito tempo que servem de depósito para todo o tipo de resíduos produzidos pelo Homem, desde águas residuais domésticas ou industriais, até às mais diversas classes de resíduos sólidos, como plásticos, vidros e materiais radioactivos ou tóxicos. Muitas pessoas mantêm, infelizmente, a falsa ideia de que os oceanos têm capacidade ilimitada de assimilar sem riscos o imenso, e contínuo, aporte de poluentes e lixo.

O actual estilo de vida das populações humanas é o principal responsável pela crescente degradação dos oceanos. Nos últimos anos, a produção média diária de lixo aumentou cerca de 100% por pessoa nas grandes cidades. Quanto mais desenvolvido é um país, maior a produção de resíduos sólidos, em especial de derivados de petróleo como plásticos, nylon e esferovite, de difícil degradação natural.

O rápido aumento, nos últimos 50 anos, da produção de materiais sintéticos persistentes mudou significativamente o tipo e a quantidade de lixo gerados. O culto do “descartável”, pilar da praticidade nas sociedades modernas, tem cobrado um elevado custo ambiental (fig. 8.2.1).



Fig. 8.2.1 - Continuam a existir exemplos de aglomerados de lixo persistente, com origem na Madeira, nas nossas falésias, costas e mar.



A maior parte da população mundial vive em zonas costeiras, e a tendência é o aumento dessa concentração demográfica. Com isso, cresce nessas áreas o volume de lixo, como embalagens plásticas, devido à inexistência dos sistemas de colecta municipais e à baixa taxa de reaproveitamento e reciclagem. Os resíduos chegam facilmente à rede hidrográfica (levados por ventos, chuvas ou lançados directamente nela) e em seguida ao ambiente costeiro. Estima-se que todos os anos sejam deitados no oceano 100.000 toneladas de plásticos. Este número torna-se ainda mais assustador se pensarmos que uma grande parte deste material necessita de centenas de anos para ser degradado.

Pensa-se que, à escala global, até 80% do lixo encontrado em praias chega à costa através dos cursos de água próximos e em resultado dos padrões de circulação das águas costeiras.

A pesca, a navegação e outras actividades marítimas, embora em menor escala, também têm a sua parcela de responsabilidade na poluição. Grande quantidade de linhas, redes e outros artefactos de pesca é perdida no mar a cada dia, não só contaminando o ambiente, mas trazendo sérios riscos para os seres marinhos, designadamente, peixes, tartarugas, aves, golfinhos e baleias.

As actividades humanas em terra e no mar, designadamente os grandes aglomerados urbanos, o turismo, a indústria, a agricultura e aquacultura intensiva, o transporte marítimo, a indústria petrolífera, entre outros, são responsáveis pela produção de um conjunto de resíduos persistentes, muitos deles, bastante nocivos para o ambiente marinho. Entre estes resíduos temos os metais pesados, os organoclorados, os resíduos radioactivos e outras substâncias perigosas que chegam ao mar inadvertidamente ou intencionalmente. Os metais pesados no meio marinho, são integrados na cadeia trófica aos níveis mais baixos (e.g através dos animais filtradores) e sofrem, ao longo desta, um processo bioacumulativo, atingindo concentrações muito elevadas nos animais de topo de cadeia (e.g. golfinhos e baleias). Estas elevadas concentrações provocam a incapacidade reprodutiva dos animais colocando em risco a sobrevivência das populações sujeitas a este impacto. Esta situação atinge proporções alarmantes no Golfo de São Lourenço (Canadá), onde os animais de uma espécie residente de baleias, as belugas, quando dão à costa mortas são tratadas como resíduo tóxico perigoso.

A uma maior escala, o efeito acumulativo destas substâncias, associado ao seu carácter nocivo prolongado, pode estar a contribuir para a redução da biodiversidade, para a alteração dos ecossistemas marinhos e para mudanças climáticas no planeta. Estas substâncias podem constituir um problema de saúde pública, uma vez, que podem entrar na dieta das populações através da sua acumulação no tecido adiposo ou muscular de diversas espécies de peixes consumidas pelo Homem.

8.2.1 Lixos persistentes nas águas do arquipélago da Madeira

Apesar de no mar da Madeira não se atingirem níveis de poluição marinha alarmantes, os cetáceos, e outra vida marinha, estão a ser afectados com a grande quantidade de detritos que aparecem nas nossas águas.

Vários estudos científicos, nomeadamente na Madeira, confirmam a morte de baleias e golfinhos causada pela ingestão de lixos, nomeadamente de sacos de plástico (fig. 8.2.1.1).



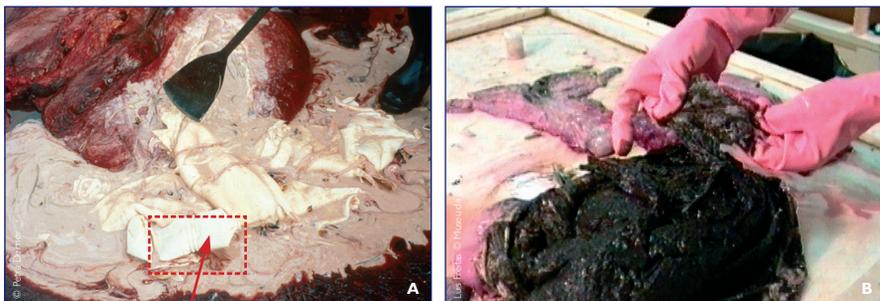


Fig. 8.2.1.1 - A: garrafa de lixívia encontrada no estômago de um cachalote caçado nos mares da Madeira nos anos 70 do século XX; B: estômago de um golfinho-comum cheio de sacos de plástico que impediram a digestão de peixes encontrados no seu esôfago. O animal morreu de subnutrição.

As redes, linhas de pesca e cabos abandonados ou perdidos no oceano, também se tornam armadilhas fatais, reclamando a morte de muitos cetáceos, e outros animais marinhos. Estes morrem por estrangulamento e afogamento, incapacidade de nadarem e assim de capturarem as suas presas, ou simplesmente provocando feridas, muitas delas graves e irrecuperáveis (fig. 8.2.1.2).

Parte desses detritos têm origem exterior à Madeira, mas uma parte importante é proveniente do arquipélago quando é abandonado nas praias, lançado às ribeiras e falésias, acabando por ser levado pelas águas das chuvas e pelo vento até ao mar.

Em várias campanhas de limpeza promovidas, nos últimos anos, na Região Autónoma da Madeira, por entidades públicas e privadas, com a colaboração de cidadãos voluntários, muitos deles mergulhadores, têm sido retiradas várias toneladas de resíduos sólidos do fundo do mar, entre os quais borracha, vidro, metais, plásticos diversos, têxteis, cartão, latas e artes de pesca. Infelizmente, estas campanhas com grande valor educacional, e com um impacto local que pode ser importante, têm pouca expressão face à extensão de costa e, sobretudo, face à grande quantidade de lixos que continuam a ir parar ao mar.



Fig. 8.2.1.2 - Três exemplos de animais marinhos a interagirem com lixos persistentes nas águas da Madeira. A: Tartaruga presa a um novelo de cabos e linhas de pesca; B: Taíña com um anel de borracha de um preservativo em redor dos opérculos, dificultando a sua respiração; C: Cria de cachalote a brincar com uma tela plástica.



A equipa do Museu da Baleia durante as campanhas de mar realizadas no âmbito do “Projecto de conservação dos cetáceos no arquipélago da Madeira” tem recolhido dados qualitativos e quantitativos sobre os lixos flutuantes, para futura comparação e acompanhamento desta problemática (fig. 8.2.1.3).

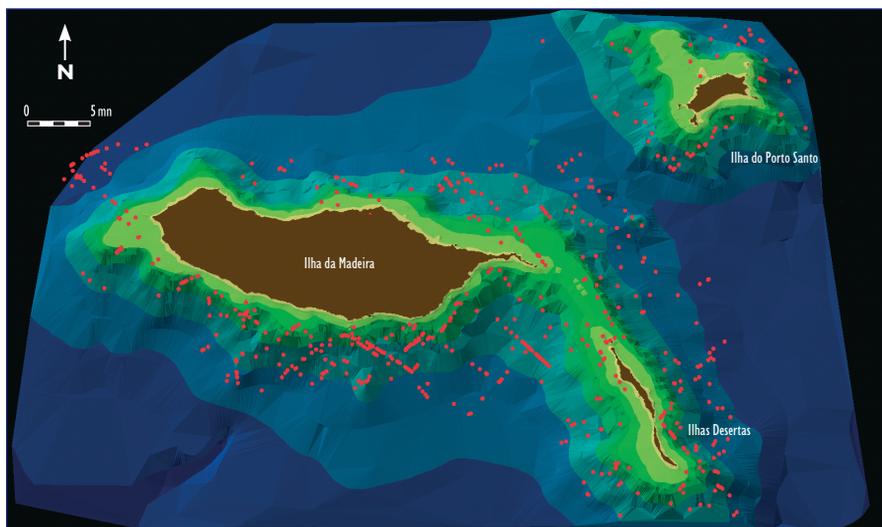


Fig. 8.2.1.3 - Distribuição dos lixos flutuantes conforme observado e registado durante as campanhas de mar para os censos náuticos.

O lixo encontrado a flutuar compõe-se principalmente de sacos de plástico, artes de pesca em nylon, embalagens várias em plástico e papel, latas, garrafas de plástico, objectos em madeira, bóias entre outros (fig. 8.2.1.4).

A poluição marinha é um factor que contribui para a degradação da vida dos cetáceos e, muitas vezes, para a sua morte. Por este, e outros motivos, algumas espécies encaram agora sérios problemas de sobrevivência ou desapareceram de determinados locais.

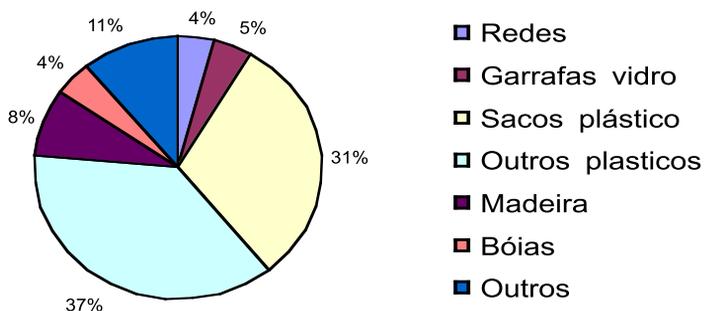


Fig. 8.2.1.4 - Gráfico da composição relativa dos tipos de lixo registados durante as campanhas de mar para os censos náuticos. Sessenta e oito percento dos lixos são plásticos.

Estes lixos não afectam apenas a vida marinha, mas também, o Homem e o conjunto de actividades que desenvolve no litoral e no mar. Parte dos lixos persistentes que lançamos ao mar são constantemente depositados por este nas nossas praias e litoral, acabando por interferir com actividades turísticas, náuticas, recreativas e desportivas aí desenvolvidas, e contribuindo para degradação ambiental com consequências económicas e na qualidade de vida das pessoas. As redes, cabos e outros detritos interferem com a navegação e segurança dos navios e embarcações de recreio, com riscos para as tripulações e custos económicos.

Todos nós podemos contribuir para o combate a este problema. Gestos tão simples como colocar o lixo nos recipientes próprios, não deitar lixo nas praias, falésias, ribeiras ou ao mar, repetidos dezenas de vezes, diariamente, e multiplicados por milhões de pessoas, são decisivos para mantermos os nossos mares limpos.

8.3 Outros impactos

Durante séculos, o ser humano explorou os mamíferos marinhos pela sua carne, pele e óleo. Historicamente, a exploração destes animais não foi menor, em proporção, à de mamíferos terrestres. A exploração em grande escala de cetáceos iniciou-se nos últimos duzentos a trezentos anos, embora a exploração artesanal tenha começado muito tempo antes.

Apesar da captura industrial de cetáceos ter sido drasticamente reduzida, alguns países, como a Islândia, Noruega e o Japão, continuam a afectar negativamente as populações com a continuação desta actividade.

O aumento do uso de redes e outras artes de pesca não selectivas têm sido um dos grandes responsáveis pela mortalidade em muitas populações de cetáceos. O afogamento accidental destes animais em redes pode atingir a cifra dos milhões em todo o mundo e, em certas áreas, este problema é ampliado pela sua captura intencional, para serem utilizados como isco ou para os eliminar como concorrentes do Homem na captura de cardumes de peixes, alvos da pesca. A sobrepesca não sustentável, existente actualmente em muitas áreas do globo, afecta os ecossistemas marinhos, desequilibrando-os, e repercutindo-se nos predadores do topo da cadeia trófica que acabam por ver as suas reservas alimentares reduzidas drasticamente. A utilização de artes de pesca não selectivas (e.g. arrasto, redes de deriva, redes de emalhar, etc.) tem um grande impacto no meio marinho, capturando não apenas as espécies alvo da pesca, mas também outras espécies não desejadas, que muitas vezes, chegam a constituir mais de 70 % das capturas. Nestas espécies não desejadas incluem-se, as tartarugas, os cetáceos, os tubarões e outras espécies de peixes que, pelo seu baixo valor comercial, pelo seu pequeno tamanho, por não terem sido seleccionados como alvos da pesca ou por os pescadores não terem licença para os capturar, acabam por serem lançados mortos ao mar. Para além da pesca, os cetáceos são ainda ameaçados pela degradação do habitat provocada pela poluição marinha, pelo tráfego marítimo intenso e pelo impacto acústico.



A degradação do habitat é um problema sério que afecta, especialmente, os cetáceos que vivem em zonas costeiras ou em áreas de intensa presença e actividade humana.

O ruído produzido pelo tráfego marítimo e pelas actividades marítimas industriais intensas (e.g. industria extractiva, prospecções sísmicas) podem induzir stress nos animais, resultando na interrupção temporária das actividades de procura e captura de alimento, socialização e reprodução, que se subsistirem no tempo poderão forçar os animais a abandonar as suas áreas tradicionais de residência. Em áreas de grande tráfego marítimo as colisões com barcos são comuns, especialmente nas espécies mais lentas, e frequentemente resultam na morte do animal. Por outro lado, a circulação de embarcações de alta velocidade ("Fast-Ferries") em áreas de elevada presença de cetáceos, tem causado a morte a inúmeros animais em resultado de colisões. Nas Ilhas Canárias, esta situação tem sido recorrente, com colisões a acontecerem várias vezes ao ano.

A realização de exercícios militares navais têm estado na origem de um conjunto de arrojamentos em massa de baleias de bico em todo o mundo. A coincidência sistemática entre a realização de exercícios militares navais recorrendo a sonares militares, e o arrojamento de baleias de bico vem ocorrendo desde os anos sessenta do século XX. Apenas nos últimos anos se começou a ter a noção do problema, sua dimensão e origem.

8.3.1 Outros impactos no arquipélago da Madeira

No arquipélago da Madeira, apesar de existirem algumas ameaças à conservação dos cetáceos, estas não atingem níveis alarmantes que ponham em causa a sobrevivência das espécies que utilizam as nossas águas. O tráfego marítimo, apesar de estar a crescer, ainda não atingiu níveis elevados quando comparado com outras áreas do planeta. A média estimada de movimentos de navios, nos últimos 10 anos, na costa sul da Madeira é de 2000 movimentos/ano (cruzeiro, cargueiros e Ferry do Porto Santo). Isto traduz-se numa média de 5,5 movimentos diários de navios na costa sul da Madeira. O impacto acústico associado, bem como o risco de colisões são baixos, especialmente porque as velocidades destes navios são relativamente baixas (< 20 nós). Tal é reforçado pelos escassos arrojamentos de cetáceos vítimas de colisões.

Apesar de ainda, nos últimos anos, terem sido mortos directamente alguns golfinhos, com lanças e armas de fogo, e existirem algumas interações com as artes de pesca que resultam no ferimento ou morte destes animais, estas ameaças não parecem atingir proporções significativas. As artes de pesca usadas pela frota regional são relativamente selectivas, especialmente o salto e vara utilizado na captura do atum. Felizmente, a utilização de redes de emalhar, com um impacto negativo grande no ecossistema marinho, não está licenciada, persistindo, no entanto, a sua utilização ilegal em algumas situações, tal como acontece com a pesca à bomba, com efeitos na fauna local bastante nefastos.

O grande aumento da entrada de sedimentos no mar, quer através de ribeiras e riachos, quer através do seu lançamento directo ao mar, contribui para a degradação do habitat marinho e agudiza, potencialmente, a competição por recursos piscícolas entre o Homem e os cetáceos, designadamente, pelo impacto que pode ter em áreas de desova de peixes cobiçados por ambos.





Fig. 8.3.1.1 - A: Navios da Nato ao largo da ilha do Porto Santo em Maio de 2000; B/C: Baleias de Bico arrojadas no espaço de uma semana que coincidiu temporalmente com as manobras militares.

A poluição acústica resultante da realização de exercícios militares navais onde há utilização de equipamentos acústicos activos, tais como sonares, pode ter impactos negativos nos cetáceos. No ano 2000 arrojaram na Madeira e Porto Santo, três zífios no espaço de uma semana, período que coincidiu com um exercício militar naval efectuado por navios da NATO. O exame *post-mortem* efectuado à cabeça de um dos animais arrojados evidenciou danos compatíveis com os provocados por traumas de origem acústica (fig. 8.3.1.1).

8.4 Educação e sensibilização

Uma das vertentes importantes do Projecto para a Conservação dos Cetáceos no Arquipélago da Madeira é a da educação e sensibilização ambiental. Neste sentido foram considerados no seu âmbito um conjunto de acções e a produção de material de divulgação e sensibilização relativos a esta temática.

Foi preparada uma exposição itinerante para as Escolas do 2º e 3º Ciclos e Secundário sobre a vida e conservação dos cetáceos. Esta exposição percorreu 31 Escolas da Região, permanecendo em cada uma alguns dias. Nestas escolas foram proferidas palestras sobre os cetáceos, os problemas de conservação que enfrentam, designadamente dos lixos persistentes no mar, num total de 88 palestras para 4 657 alunos (fig. 8.4.1).

Para os mais pequenos (pré-primária e primária) foram organizados jogos didácticos que dão a conhecer as baleias e golfinhos, e palestras sobre a sua conservação. Foram ministradas 231 palestras num total de 121 Escolas abrangendo 12 964 alunos.

Para a divulgação dos cetáceos junto da população em geral, foram produzidos desdobráveis, cartazes para a divulgação do projecto e dos cetáceos, cartazes alertando para a problemática dos lixos persistentes no mar, T-shirts, bonés, um vídeo para ser projectado nas escolas e em várias localidades da Madeira (fig. 8.4.2).

No espaço de exposições do Museu da Baleia foram realizadas um conjunto de palestras para escolas e turistas, tal como estiveram patentes duas exposições relativas à sensibilização para a conservação dos cetáceos no arquipélago da Madeira.

O Museu da Baleia participou num conjunto de outras iniciativas, tais como, a feira do Ambiente e Conservação da Natureza no Funchal, Nautitur – Feira Náutica do Porto Santo





Fig. 8.4.1 - A educação e sensibilização para a conservação dos cetáceos constituiu uma das acções mais importantes, contando com a colaboração e entusiasmo de professores e alunos.

e Semana do Ambiente em Machico. Foram, também, realizadas um conjunto de palestras para a população em geral no sentido de dar a conhecer os cetáceos e sensibilizá-la para a sua conservação. Um dos grupos alvo foram os utilizadores do mar, designadamente pescadores e navegadores de recreio.





Fig. 8.4.2 - Algum material didático, de divulgação e de sensibilização produzido no âmbito do projecto de Conservação dos Cetáceos no arquipélago da Madeira,



Bibliografia

Amante-Helweg, V., 1996. Ecotourists beliefs and knowledge about dolphins and the development of cetacean ecotourism. *Aquatic Mammals*, **22**(2): 131-140.

Baird, R. W., 2000. *The Killer Whale*. Pp 127-153 In *Cetacean Societies: Field Studies of Dolphins and Whales* (eds. J. Mann, R. Connor, P. Tyack & H. Whitehead). The University of Chicago Press, Chicago.

Bejder, L. & A. Samuels, 2003. *Evaluating impacts of nature-based tourism on cetaceans*. Pp 229-356 In *Marine Mammals: Fisheries, Tourism and Management Issues* (eds. N. Gales, M. Hindell & R. Kirkwood). CSIRO Publishing.

Berta, A. & J. Sumich, 1999. *Marine Mammals: Evolutionary Biology*. Academic Press, 494p.

Bonner, N. 1993. *Whales of the World*. Blandford, 191p.

Brito, J.C. et al.(in prep.). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. I.C.N., Lisboa.

Caldwell, D.K. & M.C. Caldwell, 1989. Pygmy Sperm Whale *Kogia breviceps* (de Blainville, 1838); Dwarf Sperm Whale *Kogia simus* (Owen, 1866) in *Handbook of Marine Mammals. Volume 4: River Dolphins and the Larger Toothed Whales* (Eds. Ridgway, S.M. & R. Harrison). Academic Press.

Carwardine, M., Hoyt, E., Fordyce, E. & Gill, P., 1998. *Whales & Dolphins: the ultimate guide to the marine mammals*. Collins, 288p.

Dahlheim, M.E. & Heyning, J.E. 1999. Killer Whale *Orcinus orca* (Linnaeus, 1758) in *Handbook of Marine Mammals. Volume 6: The Second Book of Dolphins and the Porpoises* (Eds. Ridgway, S.M. & R. Harrison). Academic Press.

De Luna, C., Rosales-Hoz, L. & Rosiles-Martínez, R. 2001. Heavy metals in gray whales (*Eschrichtius robustus*) and in sea water and sediments of Ojo de Liebre lagoon in México In *Proceedings of the Fifteenth Annual Conference of the European Cetacean Society* (eds. P. G. Evans & E. O'Boyle). 6-10 May, Rome, Italy, 478p.

Duffus, D.A. & Dearden, P. 1993. Recreational use, valuation, and management, of killer whales (*Orcinus orca*) on Canada's Pacific coast. *Environmental Conservation* **20**(2): 149-156.

Ellis, R. 1996. *The book of Whales*. Ed. A. Knopf, 270p.

Evans, P. 1987. *The Natural History of Whales and Dolphins*. Academic press, 343 pp.

Evans, P. G. & J.A. Raga 2001 (Eds). *Marine Mammals, Biology and Conservation*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, 630 pp.

Evans, W. 1994. Common Dolphin, White-bellied Porpoise *Delphinus delphis* (Linnaeus, 1758) in *Handbook of Marine Mammals. Volume 5: The First Book of Dolphins* (Eds. Ridgway, S.M. & R. Harrison). Academic Press.

- Freitas, C., Dellinger, T., Reiner, F. 1998. First Record of Atlantic Spotted Dolphins, *Stenella frontalis* G. Cuvier, 1829 (Cetacea: Delphinidae) from the archipelago of Madeira. *Bocagiana*, **190**:1-5.
- Freitas, C., Freitas, L., Antunes, R. 2002. Indications of a resident population of bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in Madeira. Abstracts of the 16th European Cetacean Society, Liège, 7 to 11 of April: 76.
- Freitas, L., Aguiar, N., Caires, D., Quaresma, I., & Freitas, C. 2001. Cetaceans strandings in Madeira archipelago (Portugal) from 1991 to 2000 In Proceedings of the Fifteenth Annual Conference of the European Cetacean Society (eds. P. G. Evans & E. O`Boyle). 6-10 May, Rome, Italy, 478p.
- Freitas, L., Antunes, R., Freitas, C. & Pires, R. 2002. *Mamíferos marinhos do mar do Arquipélago da Madeira*. Biodiversidade madeirense: avaliação e conservação. SRA, 71p.
- Freitas, L., 2004. *The Stranding of three Cuvier's Beaked Whales Ziphius Cavirostris in Madeira Archipelago – May 2000*. Pp 28-32 In Proceedings of the Workshop on active Sonar and Cetaceans, European Cetacean Society Newsletter, n° 42 – Special Issue (Eds. Peter G. H. Evans and Lee A. Miller).
- Gaskin, D. 1982. *The Ecology of Whales and Dolphins*. Heinemann, 459p.
- Gaspar, R. & P. Hammond, 2001. Survival Estimates for a Very Small Bottlenose Dolphin Population. Abstract of presentation on the 14th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, 28 November – 3 December. Vancouver, Canada.
- Ginsburg, J., 2001. The Application of IUCN Red List Criteria at Regional. Levels. *Conservation Biology*, **15**(5): 1206-1212
- Gordon, J. C. ; Steiner, L. ; Martins, H.R., 1995. Observations of Fin Whales (*Balaenoptera physalus* L, 1758) around the Central North Atlantic Islands of the Azores and Madeira. *Arquipélago, Life and Marine Sciences*, **13 A** : 79-84.
- Gordon, J. & Tyack, P. 2002. *Sound and Cetaceans*. Pp 139-196, In *Marine Mammals: Biology and Conservation* (eds. P. Evans & J. Raga). Kluwer Academic / Plenum Publishers.
- Hammond, P. 2001. *Assessment of marine mammals population size and status*, Pp 269-291 In *Marine Mammals: Biology and Conservation*. (eds. P. Evans & J. Raga), Kluwer Academic / Plenum Publishers.
- Harmer, S.F. 1924. On *Mesoplodon* and other Beaked Whales. *Proceedings of the Zoological Society of London*, **XXXVI**: 541-587.
- Heyning, J.E. 1989. Cuvier's Beaked Whale *Ziphius cavirostris* (G. Cuvier, 1823) in *Handbook of Marine Mammals*. Volume 4: River Dolphins and the Larger Toothed Whales (Eds. Ridgway, S.M. & R. Harrison). Academic Press.
- Hilton-Taylor, C. 2000. *2000 IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Hoyt, E. 1995. *The worldwide value and extent of the whale watching industry: 1995*. A special report of the Whale and Dolphin Conservation Society. Bath, U.K. 36p.



- Hoyt, E. 2000. *Whale Watching 2000, worldwide tourism numbers, expenditures and expanding social*. Whale and Dolphin Conservation Society, Bath, UK. 36p.
- IFAW, Tethys Research Institute & Europe Conservation, 1995. *Report of the workshop on scientific aspects of managing whale watching*. Montecastello di Vibio, Italy. Publ. IFAW, United Kingdom, 40p.
- IUCN 1994. *IUCN Red List categories*. World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- IUCN 2001. *IUCN Red List Categories: Version 3.1*. Preparado pela "IUCN Species Survival Commission". IUCN, Gland, Suíça e Cambridge, Reino Unido.
- IUCN 2002. *Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels*. Preparado pela "IUCN Species Survival Commission". (draft document). IUCN.
- IWC, 1993. Report of the Scientific Committee. *Report of the International Whaling Commission*, **43**: 30-45.
- Kruse, S., Caldwell, D.K. & Caldwell, M.C. 1999. Risso's Dolphin *Grampus griseus* (G.Cuvier, 1812) in *Handbook of Marine Mammals. Volume 6: The Second Book of Dolphins and the Porpoises* (Eds. Ridgway, S.M. & R. Harrison). Academic Press, 486 pp.
- Leatherwood, S. & R.R. Reeves 1983. *The Sierra Club Handbook of Whales and Dolphins*. Sierra Club Books, San Francisco, California, 302 pp.
- Mathias, M.L., 1988. Na Annotated List of the Mammals Recorded from the Madeira Islands. *Bol. Mus. Mun. Funchal*, **40** (201): 111-137.
- Maul, G.E. & D.E. Sergeant 1977. New Cetacean Records from Madeira. *Bocagiana*, **43**: 1- 8.
- Mead, J.G. 1989. Beaked Whales of the Genus *Mesoplodon* in *Handbook of Marine Mammals. Volume 4: River Dolphins and the Larger Toothed Whales* (Eds. Ridgway, S.M. & R. Harrison). Academic Press, 442 pp.
- Miyazaki, N. & Perrin, W.F. 1994. Rough-toothed Dolphin *Steno bredanensis* (Lesson, 1828) in *Handbook of Marine Mammals. Volume 5: The First Book of Dolphins* (Eds. Ridgway, S.M. & R. Harrison). Academic Press, 416 pp.
- Odell, D.K. & McClune, K.M. 1999. False Killer Whale *Pseudorca crassidens* (Owen, 1846) in *Handbook of Marine Mammals. Volume 6: The Second Book of Dolphins and the Porpoises* (Eds. Ridgway, S.M. & R. Harrison). Academic Press, 486 pp.
- Perrin, W.F., Caldwell, D.K. & Caldwell, M.B. 1994. Atlantic Spotted Dolphin *Stenella frontalis* (G. Cuvier, 1829) in *Handbook of Marine Mammals. Volume 5: The First Book of Dolphins* (Eds. Ridgway, S.M. & R. Harrison). Academic Press, 416 pp.
- Perrin, W.F., Wilson, C.E. & Archer, F.I. 1994. Striped Dolphin *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833) in *Handbook of Marine Mammals. Volume 5: The First Book of Dolphins* (Eds. Ridgway, S.M. & R. Harrison). Academic Press, 416 pp.



- Popper, A. N. 1980. *Sound emission and detection by delphinids*, Pp 1-52 in *Cetacean behaviour: mechanisms and functions* (ed. L. Herman). Wiley Interscience.
- Reeves, R., Stewart, B., Clapham, P. & Powell, J. 2002. *Sea Mammals of the World*. A & C Black, 528p.
- Reiner, F., 1981. Nota sobre a ocorrência de um Caldeirão *Steno bredanensis* (Lesson, 1828) nas águas do arquipélago da Madeira. *Memórias do Museu do Mar, Série Zoológica*, vol. 2, nº 14.
- Rendell, L. E. et al. 1999. Quantitative analysis of tonal calls from five odontocete species, examining interspecific and intraspecific variation. *Journal of Zoology*, **249**: 403-410.
- Rice, D.W. 1989. Sperm Whale *Physeter macrocephalus* (Linnaeus, 1758) in *Handbook of Marine Mammals. Volume 4: River Dolphins and the Larger Toothed Whales* (Eds. Ridgway, S.M. & R. Harrison). Academic Press, 442 pp.
- Rice, D. W. 1998. *Marine Mammals of the World, Systematics and Distribution*. Special Publication of the Society for Marine Mammology, nº 4, 231pp.
- Silva, M.A., 1999. Diet of common Dolphins, *Delphinus delphis*, off the Portuguese continental coast. *Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom*, **79**: 531-540.
- Simmonds, M. P. & Hutchinson, J. D. 1996. *The conservation of whales and dolphins: Science and Practice*. John Wiley and Sons, 476p.
- SNRPCN. 1990. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Vol 1 – Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios*. Secretaria de Estado do Ambiente e Defesa do Consumidor. Lisboa. 219pp
- Stacey, J., Leatherwood, S., Baird, R.W. 1994. Pseudorca Crassidens. *Mammalian Species*, **456**: 1-6.
- Sylvestre, J. P. 1993. *Dolphins & Porpoises. A worldwide guide*. Sterling Publishing Co., Inc. New York, 160p.
- Wells, R.S. & Scott, M.D. 1999. Bottlenose Dolphin *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) in *Handbook of Marine Mammals. Volume 6: The Second Book of Dolphins and the Porpoises* (Eds. Ridgway, S.M. & R. Harrison). Academic Press, 486 pp.
- Whitlow, W. L. Au, 1993. *The Sonar of Dolphins*. Springer-Verlag, 277p.
- Würtz, M. & Repetto, N. 1998. *Whales & Dolphins: Guide to the biology and behaviour of cetaceans*. Swan Hill Press, 168p.



Sites Recomendados

- Projecto para a Conservação dos Cetáceos na Madeira: www.cetaceos-madeira.com
- Projecto para o Estudo dos Cetáceos na Macaronésia: www.macetus.com
- International Fund for Animal Welfare: www.ifaw.org
- The Society for Marine Mammalogy: www.marinemammalogy.org
- International Whaling Commission: www.iwcoffice.org
- European Cetacean Society: <http://web.inter.nl.net/users/J.W.Broekema/ecs/>
- University of St. Andrews - Sea Mammal Research Unit: <http://smub.st-and.ac.uk/>
- Whale Research at Dalhousie University: <http://is.dal.ca/~whitelab/index.htm>
- European Association for Aquatic Mammals: www.eaam.org
- Whale & Dolphin Conservation Society: www.wdcs.org
- Europhlukes: www.europhlukes.net





CETÁCEOS NO ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA

CETÁCEOS NO ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA



CETÁCEOS NO ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA

CETÁCEOS NO ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA



CETÁCEOS NO ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA

CETÁCEOS NO ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA



CETÁCEOS NO ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA

CETÁCEOS NO ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA

CETÁCEOS no ARQUIPÉLAGO da MADEIRA



CETÁCEOS no ARQUIPÉLAGO da MADEIRA



Luís Freitas *Biólogo*



Ana Dinis *Biólogo*



Filipe Alves *Biólogo*



Filipe Nóbrega *Biólogo*



Ricardo Antunes *Biólogo*



Isabel Quaresma *Veterinária*



Patrícia Dória *Biólogo*



Carla Freitas *Biólogo*



Ana Nóbrega *Administrativa*



Hugo Vieira *Mestre*



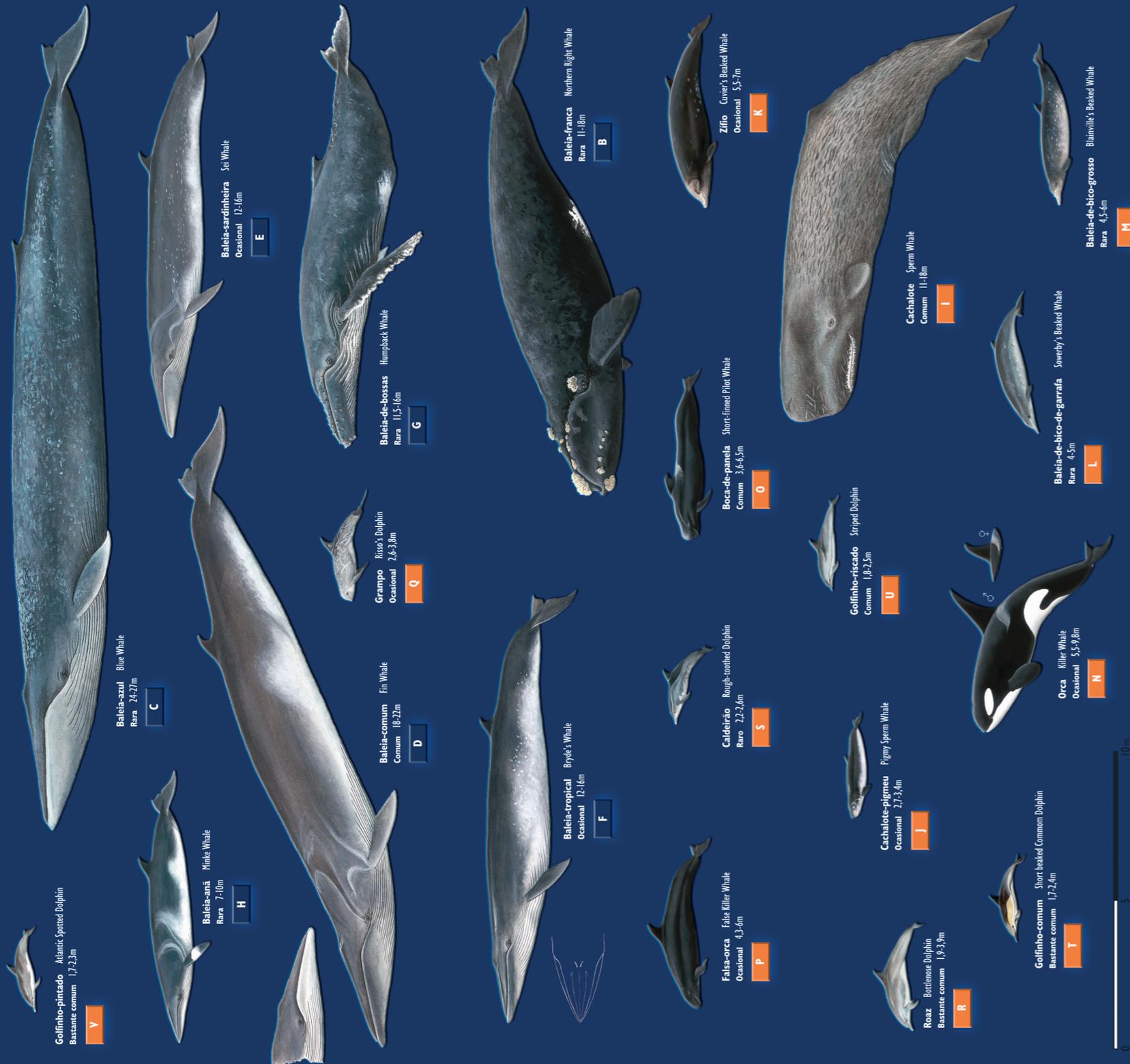
João Viveiros *Marinheiro*



Florentina Jardim *Administrativa*



Carla Moreira *Administrativa*



V **Golfinho-pintado** - Atlantic Spotted Dolphin
Bastante comum 1,7-3,3m

C **Baleia-azul** - Blue Whale
Rara 24-27m

H **Baleia-anã** - Minke Whale
Rara 7-10m

E **Baleia-sardineira** - Sei Whale
Ocasional 12-16m

D **Baleia-comum** - Fin Whale
Comum 18-27m

G **Baleia-de-bossas** - Humpback Whale
Rara 11,5-16m

F **Baleia-tropical** - Bryde's Whale
Ocasional 12-16m

B **Baleia-franca** - Northern Right Whale
Rara 11-18m

P **Falsa-orca** - False Killer Whale
Ocasional 4,3-6m

S **Caldeirão** - Rough-toothed Dolphin
Raro 2,2-2,6m

O **Boca-de-paleta** - Short-finned Pilot Whale
Comum 3,6-6,5m

K **Zifio** - Cuvier's Beaked Whale
Ocasional 5,5-7m

R **Roxo** - Bottlenose Dolphin
Bastante comum 1,9-3,9m

J **Cachalote-pigmeu** - Pigmy Sperm Whale
Ocasional 2,7-3,4m

U **Golfinho-riscado** - Striped Dolphin
Comum 1,8-2,5m

I **Cachalote** - Sperm Whale
Comum 11-18m

T **Golfinho-comum** - Short beaked Common Dolphin
Bastante comum 1,7-4m

N **Orca** - Killer Whale
Ocasional 5,5-9,8m

L **Baleia-de-bico-de-garrafa** - Sowerby's Beaked Whale
Rara 4-5m

M **Baleia-de-bico-grosso** - Blainville's Beaked Whale
Rara 4,5-6m

A duração do lixo no Mar

Sejamos recordados pelos gestos que temos e não pelo lixo que deixamos

- 1 CAIXA DE PAPELÃO - 2 meses
- 2 PACOTE DE LEITE - 3 meses
- 3 LUVAS DE ALGODÃO - 5 meses
- 4 PAPEL DE JORNAL - 6 meses
- 5 MADEIRA PINTADA - 13 anos
- 6 COPO DE PLÁSTICO - 50 anos
- 7 BOIA DE ESFEROVITE - 80 anos
- 8 LATA DE ALUMÍNIO - 200 anos
- 9 PORTA-LATAS - 400 anos
- 10 FRALDA VULGAR - 450 anos
- 11 GARRAFA PLÁSTICA - 450 anos
- 12 LINHA DE NYLON - 650 anos
- 13 LIXO RADIOACTIVO - 250.000 anos ou mais
- 14 VIDRO - tempo indeterminado

Adaptado do cartaz original editado pelo Instituto de Oceanografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Não deite lixo ao mar!