



# RELATÓRIOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS

SÉRIE DIGITAL

ESTUDO DAS INTERACÇÕES ENTRE MAMÍFEROS  
MARINHOS E A PESCA DE CERCO NA COSTA OESTE  
PORTUGUESA

Laura Wise, Marisa Ferreira, Mónica Silva, Marina Sequeira,  
e Alexandra Silva



2005

26



Os **RELATÓRIOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS DO IPIMAR** destinam-se a uma divulgação rápida de resultados preliminares de carácter científico e técnico, resultantes de actividades de investigação e de desenvolvimento e inovação tecnológica. Esta publicação é aberta à comunidade científica e aos utentes do sector, podendo os trabalhos serem escritos em português, em francês ou em inglês.

A **SÉRIE COOPERAÇÃO** destina-se, primordialmente, à divulgação de trabalhos realizados com países terceiros no âmbito de programas de cooperação.

A **SÉRIE DIGITAL** destina-se a promover uma consulta mais diversificada e expedita dos trabalhos na área da investigação das pescas e do mar.

#### **Edição**

IPIMAR  
Avenida de Brasília  
1449-006 LISBOA  
Portugal

#### **Corpo Editorial**

Francisco Ruano - Coordenador  
Aida Campos  
Fátima Cardador  
Irineu Batista  
Manuela Falcão  
Maria José Brogueira  
Maria Manuel Martins  
Rogélia Martins

#### **Edição Digital**

Anabela Farinha/Irineu Batista/Luís Catalan

As instruções para os autores estão disponíveis no “site” do IPIMAR [w.w.w.ipimar.pt](http://w.w.w.ipimar.pt) ou podem ser solicitadas aos membros do Corpo Editorial desta publicação.

#### **Capa**

Luís Catalan

#### **ISSN**

1645-863X

Todos os direitos reservados.

# ESTUDO DAS INTERACÇÕES ENTRE MAMÍFEROS MARINHOS E A PESCA DE CERCO NA COSTA OESTE PORTUGUESA

Laura Wise<sup>1</sup>, Marisa Ferreira<sup>2</sup>, Mónica Silva<sup>3</sup>, Marina Sequeira<sup>2</sup>, Alexandra Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigação das Pescas e do Mar, Avenida de Brasília s/n, 1449-006, Lisboa, Portugal

<sup>2</sup>Instituto da Conservação da Natureza, R. Ferreira Lapa, 29, no.4, 1150 Lisboa, Portugal

<sup>3</sup>Departamento de Oceanografia e Pescas, Universidade dos Açores, 9901-862 Horta, Portugal

Recebido em 2004 - 10 - 01

Aceite em 2005 - 17 - 05

## RESUMO

No presente relatório apresentam-se os resultados de um estudo que pretendeu avaliar a importância das interações dos mamíferos marinhos com a pesca de cerco, identificando as espécies envolvidas, a taxa de encontros e as consequências para a pesca e para os mamíferos marinhos. O estudo envolveu a realização de observações a bordo de cercadoras dos portos da Figueira da Foz, Sesimbra, Setúbal e Sines. Foram também analisados dados de observação de cetáceos recolhidos em campanhas de investigação dos navios “Noruega” e “Capricórnio”, em 1997 e 1999, de modo a obter informação sobre a distribuição e abundância relativa dos cetáceos na costa portuguesa. O golfinho-comum foi a espécie mais abundante. Os cetáceos estiveram presentes ou interferiram, respectivamente em 13 % e 8 % dos eventos de pesca. As interações observadas foram do tipo operacional, mas não afectaram os valores do esforço de pesca ou da captura por unidade de esforço (CPUE).

**Palavras chave:** pesca de cerco; mamíferos marinhos; interações.

## ABSTRACT

This report presents the results of a study aimed at evaluating the importance of interactions between marine mammals and purse-seine fisheries, identifying the species involved, encounter rates and the consequences for the fishery and the marine mammals. The study involved observations onboard purse-seine vessels from the ports of Figueira da Foz, Sesimbra, Setúbal, and Sines that also provided for the collection of detailed data on the fishing activity. Cetacean observation data collected during IPIMAR surveys onboard the research vessels “Noruega” and “Capricórnio” in 1997 and 1999 were also analysed to obtain information about marine mammal distribution and abundance. *Delphinus delphis* was the most abundant species. Cetaceans were present or interacted in 13 % and 8 % of the observed fishing events, respectively. Operational interactions occurred but did not affect fishing effort or CPUE values.

**Keywords:** purse-seine; marine mammals; interactions.

---

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

WISE, L.; FERREIRA, M.; SILVA, M.; SEQUEIRA, M.; SILVA, A., 2005. Estudo das Interações entre Mamíferos Marinhos e a Pesca de Cerco na Costa Oeste Portuguesa. *Relat. Cient. Téc. IPIMAR, Série digital* (<http://ipimar-iniap.ipimar.pt>), nº 25, 27 p.

## INTRODUÇÃO

Interacções significativas entre mamíferos marinhos e as pescarias têm sido registadas em múltiplas zonas de pesca (Northridge, 1991; STECF, 2002). Regra geral, os trabalhos realizados sobre interacções entre mamíferos marinhos e a pesca pretendem estimar a mortalidade causada pelas actividades da pesca e identificar áreas e frotas associadas a elevados níveis de capturas acidentais de cetáceos (López *et al.*, 2003). Neste sentido, as interacções no Atlântico Nordeste estão relativamente bem documentadas, havendo espécies mais ameaçadas (e.g. bôto, *Phocoena phocoena*) do que outras, mas nalguns casos não se conhece bem a importância das interacções com a pesca (e.g., golfinho-roaz, *Tursiops truncatus*) (Northridge, 1991). Em águas europeias, as redes de emalhar e o arrasto pelágico são responsáveis pela maioria da mortalidade acidental, apesar de já terem sido registados eventos de “by-catch” para a maioria das artes de pesca (Northridge, 1991; STECF, 2002). Outro aspecto do problema reside na competição directa ou indirecta entre mamíferos marinhos e as diferentes pescarias pelas mesmas espécies (Couperus, 1997; Fertl e Leatherwood, 1997; Morizur *et al.*, 1999). É do conhecimento geral que as interferências dos cetáceos com as operações de pesca afectam as pescarias, mas muito poucos estudos foram dedicados especificamente à avaliação da extensão deste tipo de interacções (operacionais). As consequências frequentemente referidas relacionam-se com danos e/ou perdas do equipamento de pesca e/ou isco, com o emaranhar dos animais nas redes, interrompendo e/ou atrasando as actividades de pesca, e com o afastamento e o próprio consumo da espécie-alvo das operações de pesca, diminuindo assim as capturas (Meyer *et al.*, 1992; Wickens *et al.*, 1992; Nitta e Henderson, 1993; Kobayashi e Kawamoto, 1995; Morizur *et al.*, 1999; Silva *et al.*, 2002; STECF, 2002; López *et al.*, 2003).

Apesar de existir pouca informação sobre as interacções cetáceos-pescarias nas águas continentais portuguesas, os registos de arrojamento e os relatos dos pescadores indicam que ocorrem capturas acidentais e mortalidade de cetáceos, assim como outras interacções operacionais, em várias pescarias (Sequeira *et al.*, 1997; STECF, 2002). Nos últimos anos, várias pessoas ligadas ao sector da pesca de cerco (responsáveis de Organizações de Produtores-OP e mestres de embarcações) têm expressado alguma preocupação sobre os efeitos adversos dos cetáceos nas actividades de pesca. Resultados preliminares baseados em inquéritos a mestres sugerem, também, que os golfinhos se encontram, frequentemente, presentes durante as

operações de pesca, provocando uma dispersão dos cardumes e, por vezes, danos nas artes de pesca, diminuindo, deste modo, drasticamente a eficiência da pesca. A maioria dos mestres refere a ocorrência de capturas acidentais e considera que os golfinhos são os maiores predadores de sardinha. No entanto, referem também a sua utilidade na detecção de cardumes de peixe (Sandra Farinha, com. pess.).

A sardinha, *Sardina pilchardus*, principal espécie-alvo da pesca de cerco, é uma das principais presas do golfinho-comum, *Delphinus delphis*, nas águas portuguesas. Um estudo recente refere que os estômagos de 63 % (n = 19) dos animais arrojados e 96 % (n = 23) dos animais capturados acidentalmente continham sardinha, e correspondia, respectivamente, a 24 % e 56 % da biomassa presente nos conteúdos estomacais (Silva, 1999). Outras espécies de pequenos peixes pelágicos que se encontram distribuídos na área de actividade das cercadoras também fazem parte da dieta alimentar de várias espécies de cetáceos observadas frequentemente nas águas costeiras portuguesas (Northridge, 1991; Santos *et al.*, 1996; Pauly *et al.*, 1998; Silva, 1999). No entanto, o golfinho-comum é o cetáceo mais frequente nas águas continentais portuguesas (Teixeira, 1979; Sequeira *et al.*, 1997; Silva e Sequeira, 2003) e, provavelmente, a maioria das interacções com a pesca de cerco envolve esta espécie. De facto, tanto nas pescarias de Portugal continental como nas da Galiza, o golfinho-comum parece ser a principal vítima de capturas e mortalidade acidentais. O facto das cercadoras operarem principalmente à noite, o período preferencial de alimentação dos golfinhos aumenta o potencial de interacção (Waring *et al.*, 1990; Aguilar, 1997; Crespo *et al.*, 1997).

Este trabalho teve como objectivo determinar a extensão das interacções operacionais entre cetáceos e a pesca de cerco na costa oeste portuguesa, quantificar a magnitude das interacções e identificar as consequências para a actividade pesqueira. Adicionalmente, pretendeu-se obter informação sobre a distribuição e abundância relativa das diferentes espécies de cetáceos existentes na costa portuguesa.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Ao longo do Verão e Outono de 2003 (19 de Junho-29 de Outubro) foram realizadas observações a bordo de cercadoras, durante 48 viagens de pesca comercial, realizadas aleatoriamente nos portos da Figueira da Foz (FF), Sesimbra (SB), Setúbal (S), Lisboa (LX) e Sines (SN). Em cada

embarque foi efectuado um inquérito ao mestre da embarcação relativo à última viagem realizada, no sentido de obter informação semelhante à recolhida directamente a bordo pelos observadores, embora necessariamente menos detalhada. Para aumentar o tamanho da amostra assumiu-se que um inquérito era equivalente a um embarque.

Para o estudo da distribuição e abundância relativa de cetáceos na costa portuguesa, compilaram-se e analisaram-se dados de observações de cetáceos efectuadas durante seis campanhas de investigação dos navios “Noruega” e “Capricórnio” do INIAP/IPIMAR em 1997 e 1999.

### **Embarques em navios de pesca comercial**

Foram realizados registos contínuos (hora a hora) da actividade da embarcação (Tabela 1), posição geográfica e condições atmosféricas e do mar durante cada embarque, apenas interrompidos sempre que a embarcação mudava de actividade. O esforço de observação (nº de horas dispendidas na observação de cetáceos) também foi registado (Anexo 1).

A metodologia seguida para a observação de cetáceos consistiu no varrimento da área marinha circundante com ou sem auxílio de binóculos (7 x 50 mm). O local de observação privilegiado foi a ponte de comando, por ser o local mais alto das embarcações, com boas condições de observação. Dado que parte dos embarques foi realizada à noite, a área total de observação nem sempre foi a mesma. Em cada avistamento de cetáceos foi recolhida informação sobre a (a) hora, (b) posição geográfica, (c) espécie, (d) número de indivíduos, (e) presença e número de crias, (f) comportamento dos animais e (g) presença de espécies associadas (Anexo 2). Foi efectuada a análise dos padrões de ocorrência das espécies de cetáceos, tendo em atenção o esforço de observação, as espécies detectadas e os respectivos padrões de ocorrência. Foi calculada uma taxa de avistamentos, definida como o número de grupos de cetáceos avistados durante uma hora de observação, de modo a comparar a abundância relativa de cetáceos nas três diferentes zonas (Norte, Centro e Sul) e em diferentes períodos de tempo. Para o cálculo das taxas de avistamento apenas foi possível utilizar os dados recolhidos nos embarques. Uma vez que o golfinho-comum foi a única espécie avistada em todos os meses e a mais abundante ao longo dos diferentes meses de amostragem, a taxa de avistamentos de cetáceos foi comparada entre áreas e meses, utilizando uma ANOVA não paramétrica (teste de Kruskal-Wallis) (Zar, 1999) apenas para esta espécie. Foram elaborados mapas de distribuição para as diferentes espécies com o auxílio do programa

informático de mapeamento de dados “Surfer 7.0” (Surfer – Surface Mapping System; Golden Software, inc. (2000)).

Os cetáceos foram considerados como estando presentes num evento de pesca quando, pelo menos um indivíduo, era avistado na proximidade do cardume-alvo. Esta informação foi obtida através de observação directa e dos equipamentos electrónicos existentes nas embarcações (sonda). A presença dos cetáceos antes ou depois da chegada da embarcação de pesca ao local foi igualmente registada. Nestas situações, para além da informação geral anterior, foi ainda registado o tipo de associação e impacte na pescaria. Considerou-se que os cetáceos interferiam nos eventos de pesca quando era observado que o **peixe afundava**, era **espantado** ou **reunido**, ou quando se verificava que os cetáceos **estragavam a rede**. Os observadores também registaram situações de morte accidental ou intencional de cetáceos, danos físicos aos animais ou qualquer outro tipo de interacção sempre que estas ocorriam. Numa tentativa de verificar se a presença/ausência de cetáceos durante qualquer altura de uma viagem afectava ou não o esforço de pesca e/ou a captura por unidade de esforço (CPUE), procedeu-se a uma ANOVA Kruskal-Wallis de modo a comparar os esforço de pesca e os CPUE registados nas viagens em que houve avistamentos de cetáceos com aquelas em que tal não aconteceu. Estas duas análises apenas foram efectuadas para o porto da Figueira da Foz, devido à grande discrepância dos valores de CPUE entre portos e porque a maioria dos avistamentos de cetáceos durante a pesca foi registada para este porto.

### **Inquéritos**

Foi elaborado um inquérito (Anexo 3) de modo a obter informações sobre a ocorrência, ou não, de avistamentos de cetáceos, a(s) espécie(s) envolvida(s), o local de avistamento, o tipo de comportamento dos animais, a(s) consequência(s) para a pesca e a ocorrência, ou não, de captura e/ou mortalidade accidentais.

A frequência de avistamentos de cetáceos observados directamente durante os embarques e os mencionados nos inquéritos foi comparada, utilizando o teste Kruskal-Wallis. Como na informação recolhida através dos inquéritos não existe o registo do esforço de observação (horas), apenas foram comparadas taxas de avistamento por viagem (nº avistamentos/viagem).

### **Embarques nos navios de investigação**

As observações de cetáceos foram efectuadas a bordo dos navios de investigação N/I “Noruega” e “Capricórnio”, em Junho e Julho de 1997, e em Março, Julho, Agosto, Novembro e Dezembro de 1999. Durante os períodos de observação, um ou dois observadores, prospectaram uma área de 180° à proa. As informações recolhidas em cada avistamento incluíam a hora, posição geográfica, espécie, número de indivíduos, presença e número de crias, composição do grupo, direcção e velocidade de deslocação, comportamento dos animais e presença de outras espécies. Adicionalmente, foram recolhidas informações sobre a localização do navio, condições atmosféricas e estado do mar, recorrendo à escala de Beaufort, em cada 30 minutos. Só foram consideradas as observações efectuadas em estados de Beaufort  $\leq 4$ .

Dado que o esforço de observação não foi constante ao longo dos anos, meses ou áreas de estudo, tornou-se necessário calcular uma taxa de avistamentos, de modo a comparar a abundância relativa de cetáceos em diferentes períodos de tempo e em áreas geográficas distintas. No intuito de representar a distribuição espacial do esforço de observação e da taxa de avistamentos de cetáceos, a área de estudo foi dividida em quadrículas com 1° de longitude e latitude e, para cada quadrícula, calculou-se o número de horas dispendidas na observação e o número de grupos de cetáceos observados. A taxa de avistamentos de cetáceos foi comparada entre áreas de estudo, anos e meses, utilizando o teste U de Mann-Whitney ou o de Kruskal-Wallis.

### **RESULTADOS**

No total foram realizados 48 embarques (E) e 36 inquéritos (I), perfazendo um total de 84 viagens de pesca, distribuídas pelos portos da Figueira da Foz (18E/14I), Lisboa (3E/3I), Sesimbra (13E/8I), Setúbal (7E/8I) e Sines (7E/3I) (Fig. 1A). Os 48 embarques representaram 461 h 52 min de viagem, correspondendo a uma média de 09 h 26 min/viagem. Durante as 84 viagens foi registado um total de 137 eventos de pesca (72 eventos de pesca registados pelos observadores, 65 eventos de pesca registados através dos inquéritos).

Na Figura 1B apresenta-se o número de viagens distribuídas por porto de embarque ao longo do período de amostragem. Verifica-se que o número de viagens não foi regular ao longo do período de amostragem nem idêntico para todos os portos.



### **Observação de cetáceos**

Durante este estudo foi efectuado um total de 347 h 28 min de observação de cetáceos, representando um esforço de observação médio de 7 h 26 min/viagem (Tabela 2). No decorrer das 84 viagens foram avistados cetáceos em 50 ocasiões diferentes correspondendo a três espécies (Tabela 3). As espécies avistadas foram o golfinho-comum (52 %), o golfinho-roaz (dois avistamentos) e o bôto (um avistamento). Vinte e um avistamentos (42 %) corresponderam a exemplares da família Delphinidae. Incluíram-se neste grupo os animais que não puderam ser correctamente identificados até à espécie (6 %), ou que, nos inquéritos (36 %), tinham sido referidos como “golfinho” ou “toninha”. No entanto, a maioria dos exemplares classificados como pertencendo à família Delphinidae correspondem, provavelmente, a golfinhos-comuns.

O único avistamento de bôto teve lugar na Figueira da Foz onde há indícios da possível existência de uma população residente (Ferreira, 2000). Os dois avistamentos do golfinho-roaz tiveram lugar na zona de Setúbal, o que não é de estranhar, uma vez que existe uma comunidade residente no Estuário do Sado de cerca de 30 indivíduos (Dos Santos, 1998).

No total dos embarques foram observados 201 indivíduos, correspondendo a 31 avistamentos (Tabela 4). Cerca de 10 % dos grupos avistados não foram identificados até ao nível da espécie, apresentando o golfinho-comum a maior taxa de avistamentos (0,74) e o maior número de indivíduos ( $n = 183$ ). As restantes espécies, o bôto (0,03), o golfinho-roaz (0,09) e os delfínídeos não identificados (0,09), foram avistadas apenas uma, duas ou três vezes, respectivamente.

O golfinho-comum foi observado nas três zonas consideradas, embora o maior número de avistamentos se tenha registado na zona norte (Fig. 2A). Assim, a média da taxa de avistamentos do golfinho-comum, calculada para cada uma das zonas, variou entre 0,39, na zona Sul, e 1,56, na zona Norte, registando-se o valor mais baixo (0,19) na zona Centro. Verificaram-se diferenças significativas nas médias das taxas de avistamentos de golfinho-comum entre zonas ( $\chi^2 = 12,819$ ;  $p\text{-value} = 0,005$ ).

A frequência de avistamentos de cetáceos variou entre os meses de amostragem (29 % no mês de Agosto, 22,6 % no mês de Setembro e 48,4 % no mês de Outubro). A média das taxas de avistamentos de golfinho-comum variou entre 0,47, no mês de Setembro, e 1,45, no mês de

Outubro (Tabela 5) e não se registaram avistamentos desta espécie nos meses de Junho e Julho. Não se verificaram diferenças significativas nos valores médios das taxas de avistamentos entre os meses de amostragem ( $\chi^2 = 8,664$ ; p-value = 0,070). Por outro lado, as diferenças entre a taxa de avistamento, neste caso nº avistamentos/viagem, calculada para os inquéritos e a taxa de avistamento calculada para os embarques também não eram significativas ( $\chi^2 = 0,991$ ; p-value = 0,320).

Dos 50 avistamentos, 18 registaram-se durante o evento de pesca, o que equivale a 36 % do total dos avistamentos, correspondendo 50 % a golfinho-comum e 50 % a indivíduos da família Delphinidae. Os cetáceos chegaram sempre após o início do evento de pesca.

Também esta situação ocorreu maioritariamente na zona Norte da Figueira da Foz (Fig. 2B), tendo sido relatado, para três eventos de pesca, a captura acidental de Delphinidae (em princípio golfinho-comum). Numa das situações ficaram retidos quatro indivíduos, um dos quais morreu e os restantes, apesar de terem escapado com vida, encontravam-se numa situação debilitada. Nas outras duas situações foram capturados dois indivíduos em cada um dos eventos que também foram libertados.

Foram observadas interacções em pelo menos 61,1 % ( $n = 18$ ) dos eventos de pesca com a presença de cetáceos: afundaram e juntaram o peixe ( $n = 2$ ), afundaram e espantaram o peixe ( $n = 2$ ), afundaram o peixe ( $n = 1$ ), estragaram a rede ( $n = 2$ ), juntaram o peixe ( $n = 2$ ) e outros ( $n = 2$ ). Excepto para o efeito de juntarem o peixe, que facilita o cerco, todas as outras interacções foram consideradas como negativas para a actividade de pesca. Regra geral, quando os cetáceos dispersavam os cardumes, o mestre optava por iniciar novamente a procura de cardumes. Muitas vezes, a presença de cetáceos impedia os pescadores de lançarem a rede, obrigando-os a nova prospecção. Foram, ainda, registadas interacções em que ocorreram capturas acidentais de cetáceos que provocaram estragos na rede. Estes estragos provocados por cetáceos e as próprias capturas acidentais de cetáceos podem resultar num aumento do tempo de pesca, devido ao facto dos pescadores terem de retirar da rede os cetáceos, mortos ou vivos, e gastos adicionais devido à reparação da rede. No entanto, verificou-se que não existem diferenças significativas nos valores de esforço de pesca ou de CPUE entre as viagens com e sem avistamentos de cetáceos ( $\chi^2 = 0$ ; p-value = 1 e  $\chi^2 = 0,059$ ; p-value = 0,808).

### **Embarques em navios de investigação**

Em 1997, foram dispendidos 21 dias de amostragem no mar nos navios de investigação, totalizando cerca de 49 horas de observação e, em 1999, foram dispendidos 53 dias, num total de 272 horas (Tabela 6). O esforço de observação variou consideravelmente ao longo dos meses. Em 1997, mais de 80 % do esforço de observação foi efectuado no mês de Julho, enquanto que, em 1999, a grande percentagem de esforço foi realizada nos meses de Março e Dezembro (Tabela 6).

No conjunto das saídas realizadas em 1997 e 1999 foram observados 686 indivíduos, distribuídos por 142 grupos diferentes de cetáceos (Tabela 7). Destes, 33 grupos foram observados durante os cruzeiros de 1997, resultando numa média da taxa de avistamentos de 0,33. Em 1999, a média da taxa de avistamentos foi semelhante (0,32), apesar do número de avistamentos ter triplicado ( $n = 109$ ). Uma vez que as diferenças encontradas na média da taxa de avistamentos por ano não foram estatisticamente significativas (Teste U de Mann-Whitney,  $U = 28683$ ,  $n = 652$ ,  $P > 0,5$ ), optou-se por agrupar os dados dos dois anos nas análises posteriores, de modo a aumentar o tamanho da amostra.

Cerca de 23 % ( $n = 33$ ) dos grupos encontrados não foram identificados até ao nível da espécie, pelo que a quase totalidade ( $n = 32$ ) foi englobada na categoria dos delfínidos. Apenas um dos avistamentos foi classificado como “Cetáceo não identificado”, podendo corresponder a qualquer espécie de cetáceo. De entre as espécies identificadas, o golfinho-comum foi a mais abundante, com uma taxa de avistamentos de 0,27, e a que registou o maior número de indivíduos ( $n = 510$ ). O golfinho-roaz foi a segunda espécie mais frequente na área de estudo, com 0,05 avistamentos por hora de observação. As restantes quatro espécies foram avistadas apenas uma ou duas vezes durante os cruzeiros (Tabela 7).

Foram observados cetáceos em toda a área prospectada durante os cruzeiros, embora pareça haver uma maior concentração de avistamentos nas zonas mais costeiras. No que diz respeito à distribuição espacial das diferentes espécies, os avistamentos de golfinho-comum distribuíram-se homogeneamente ao longo da costa, enquanto que os avistamentos de golfinhos-roazes e “outras espécies” (engloba as restantes espécies e os indivíduos não identificados) ocorreram sobretudo nas regiões centro e sul do país (Fig. 3).

A figura 4 representa a média da taxa de avistamentos de cetáceos calculada para cada uma das quadrículas definidas. A taxa de avistamentos variou entre 0, na quadrícula A3, e o valor máximo

de 0,92 na quadrícula A5. Na zona mais próxima da costa da zona norte (quadrículas A4 e A2), registou-se a taxa de avistamentos mais elevada (0,77 e 0,58, respectivamente), enquanto que os valores mais baixos se verificaram nas quadrículas A14 (0,20) e A15 (0,25).

Observaram-se algumas diferenças no padrão de abundância relativa por quadrículas entre o golfinho-comum e as outras espécies. Assim, enquanto que para os golfinhos-roazes e restantes espécies o valor médio da taxa de avistamentos por quadrícula variou muito pouco (entre 0 e 0,24), e esta variação não foi significativa ( $\chi^2 = 13,066$ ;  $P < 0,5$ ), no caso do golfinho-comum verificou-se que a abundância relativa da espécie variava significativamente com a zona onde tinha sido avistada ( $\chi^2 = 20,117$ ;  $P < 0,05$ ) (Fig. 5).

A variação mensal na abundância de cetáceos foi examinada, comparando a taxa média mensal de avistamentos. A maior taxa média mensal de avistamentos (Fig. 6) verificou-se no mês de Novembro (0,61), seguindo-se Junho (0,49) e Dezembro (0,33). Nos meses de Agosto e Julho registaram-se os valores mais baixos, respectivamente com 0,21 e 0,26. No entanto, as diferenças entre os valores médios das taxas de avistamentos por mês não foram estatisticamente significativas ( $\chi^2 = 6,104$ ;  $P < 0,5$ ).

O golfinho-comum foi a única espécie que ocorreu em todos os meses de amostragem e foi sempre a mais frequente, representando 50 a 80 % dos avistamentos totais. O golfinho-roaz foi observado nos cruzeiros realizados em Março, Julho e Dezembro. O golfinho-riscado, o bôto e a orca (*Orcinus orca*) apenas foram encontrados no mês de Julho (Fig. 7).

Dado que o golfinho-comum foi a espécie mais abundante durante o período de estudo e que ocorreu em todos os meses de amostragem, investigou-se também as diferenças mensais na média da taxa de avistamentos desta espécie. O padrão de variação mensal da taxa de avistamentos de golfinho-comum foi muito semelhante ao que havia sido registado para o conjunto das espécies, com os valores mais elevados em Novembro (0,44) e Junho (0,39), e o mais baixo em Março (0,15). Estas diferenças não foram, contudo, significativas ( $\chi^2 = 8,111$ ;  $P < 0,5$ ).

## DISCUSSÃO

Em 1997 e 1999, nos cruzeiros efectuados ao longo da costa portuguesa, foram observadas seis espécies de cetáceos. Foram encontrados grupos de cetáceos ao longo de toda a costa e em quase todas as áreas prospectadas, com excepção da área aproximadamente entre Aveiro e Figueira da Foz e para fora da batimétrica dos 500 m (quadrícula A3). No entanto, foram detectadas diferenças na abundância relativa de cetáceos em algumas áreas, diferenças essas ditadas pelo padrão de ocorrência do golfinho-comum, a espécie mais abundante, não apenas em percentagem de avistamentos, mas também em número de indivíduos. A maior disponibilidade ou frequência desta espécie na zona norte da costa portuguesa poderá estar relacionada com uma maior abundância ou diversidade de recursos alimentares. Contudo, não é de excluir a possibilidade deste resultado ser um artefacto, como consequência do pequeno esforço de observação em algumas quadrículas assim como do diferente esforço de observação realizado nas diferentes quadrículas. Esta espécie foi a única observada em todos os meses amostrados, tendo sido também a mais abundante por mês. O golfinho-roaz foi a segunda mais observada. Os resultados aqui apresentados estão de acordo com o descrito anteriormente por outros autores (Sequeira *et al.*, 1996; Sequeira *et al.*, 1997; Silva e Sequeira, 2003).

Durante a amostragem realizada a bordo de embarcações da pesca comercial foram identificadas três espécies de mamíferos marinhos. Este número é relativamente pequeno (16%) em comparação com o total de espécies assinaladas em Portugal, mas encontram-se entre as quatro mais frequentes (Teixeira, 1979; Faustino, 2000). Destas, o golfinho-comum foi a mais frequente em termos de número de avistamentos e de número de indivíduos. Foram encontradas diferenças significativas na média da taxa de avistamentos do golfinho-comum entre áreas, sendo mais frequente na região central de Portugal (Figueira da Foz). Estes resultados estão de acordo com Silva e Sequeira (2003) e Teixeira (1979), segundo os quais o golfinho-comum é, indiscutivelmente, a espécie mais abundante na zona da plataforma continental, encontra-se bem distribuído por toda a costa, sendo comum durante todo o ano. Também a ocorrência desta espécie em grande número, particularmente nas regiões Norte e Centro, foi igualmente referida por Sequeira *et al.* (1997). Estes resultados estão também de acordo com os obtidos durante os embarques em navios de investigação.

Os mamíferos marinhos estiveram presentes em 13 % ( $n = 137$ ) dos eventos de pesca observados. A única espécie identificada nesta situação foi o golfinho-comum para além de exemplares da categoria Delphinidae (em princípio golfinho-comum), admitindo-se que estas interacções ocorreram porque os mamíferos marinhos aproveitaram a actividade de pesca para se alimentarem. A presença de juvenis nos grupos observados, aquando dos eventos de pesca, pode constituir uma indicação de que a captura de presas se torna mais fácil nestas situações. Em pelo menos 8 % dos casos, os mamíferos marinhos interagiram com as operações de pesca. As interacções registadas foram do tipo operacionais e, apesar de se julgar que a maioria afectou negativamente as operações de pesca, tanto o CPUE como o esforço de pesca não foram significativamente afectados pela presença de cetáceos. Este resultado pode indicar que tanto os cetáceos como os pescadores são atraídos para áreas de pesca com uma elevada abundância da espécie-alvo ou, tendo em conta a grande variabilidade dos valores de esforço de pesca e CPUE entre grupos, apenas que o tamanho da amostra não foi suficientemente grande para detectar este tipo de efeito. Na Figueira da Foz, onde se registou a maior taxa de interacção com cetáceos, as viagens apresentaram menor duração, com maiores capturas de sardinha. De facto, a região centro é reconhecida como uma área rica em termos de recursos pesqueiros e, segundo Clarke (1986 *in* Silva & Sequeira, 2003), a distribuição e os movimentos dos pequenos delfínidos é, normalmente, semelhante às das suas presas preferidas. Assim, é curioso verificar que o padrão de avistamentos observado para o golfinho-comum parece estar de acordo com o padrão de desembarques observado para a sardinha (maiores desembarques na zona da Figueira da Foz comparativamente com os dos outros portos) durante a realização deste trabalho.

O tipo de interacções registadas pelos observadores no presente estudo é muito semelhante ao relatado pelos pescadores de cerco que operam em águas portuguesas (Sandra Farinha, com. pess.) e da Galiza (López *et al.*, 2003). Neste estudo não foram registadas capturas acidentais de cetáceos pelos observadores, mas os pescadores relataram três eventos, em que foram capturados oito exemplares. Até à data, não foi realizado nenhum estudo sistemático para determinar o número total de animais capturados acidentalmente pela pesca de cerco na costa portuguesa (ou para qualquer outra pescaria). O impacto da mortalidade acidental durante as operações de pesca nas diferentes populações de mamíferos marinhos é, pois, desconhecido. No entanto, quando comparada com outras pescarias, a pesca de cerco não parece ser a mais prejudicial para os mamíferos marinhos. Segundo Sequeira e Ferreira (1994) a maioria das capturas e mortalidade

acidentais que ocorrem em Portugal deve-se ao emaranhar em redes de emalhar. López *et al.* (2003) também identificaram as redes de emalhar, juntamente com as redes de arrasto, como sendo a principal causa de captura acidental de cetáceos nas águas da Galiza. No futuro, e para determinar o potencial impacte da mortalidade acidental nas diferentes populações de cetáceos pelas diferentes pescarias, será necessário estimar o número total de animais capturados acidentalmente assim como a abundância e tendências das diferentes populações de mamíferos marinhos existentes em Portugal. Regra geral, os pescadores não declaram as capturas acidentais, temendo sanções legais, mas a prontidão com que os pescadores falaram sobre capturas de cetáceos e outros assuntos fazem crer que isso não constituiu um problema. As entrevistas presenciais são provavelmente mais fiáveis que o simples preenchimento de inquéritos. Assim, quando não for possível realizar estudos com observadores a bordo, o recurso a inquéritos/entrevistas presenciais constitui uma alternativa por serem menos dispendiosos e, embora não forneçam dados válidos em termos estatísticos, podem proporcionar uma boa indicação da escala do problema.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos às Organizações de Produtores CENTRO-LITORAL e SESIBAL nas pessoas do Sr. António Miguel Lé e do Sr. Ricardo Santos por permitirem e facilitarem a realização de observações a bordo das cercadoras. Queremos também agradecer a todos os mestres e pescadores das cercadoras da Figueira da Foz, Sesimbra, Setúbal e Sines por nos receberem e contribuírem para este estudo. Agradecemos aos observadores, Cláudia Faustino e Rui Prieto, responsáveis pela recolha de dados durante os cruzeiros do IPIMAR. Este trabalho fez parte do Programa PELÁGICOS financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- AGUILAR, A., 1997. Inventario de los cetáceos de las aguas atlánticas peninsulares: aplicación de la directiva 92/43/CEE. Memoria Final. Departamento de Biología Animal (Vert.), Facultad de Biología, Universitat de Barcelona.
- COUPERUS, A. S., 1997. Interactions between Dutch midwater trawl and Atlantic White-sided dolphins (*Lagenorhynchus acutus*) Southwest of Ireland. *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, 22: 209-218.

- CRESPO, E. A.; PEDRAZA, S. N.; DANS, S. L.; ALONSO, M. K.; REYES, L. M.; GARCIA, N. A.; COSCARELLA, M., 1997. Direct and indirect effects of the high seas fisheries on the marine mammal populations in the northern and central Patagonian coast. *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, 22: 189-207.
- DOS SANTOS, M.E., 1998. Golfinhos-roazes do Sado – estudos de som e comportamento. ISPA, Lisboa, 279p.
- FAUSTINO, C., 2000. Distribuição de cetáceos na costa continental portuguesa. Relatório de Estágio do Curso de Licenciatura em Biologia Marinha e Pescas. Unidade de Ciências e Tecnologias dos Recursos Aquáticos, Universidade do Algarve, Faro, 69p.
- FERREIRA, M., 2000. Monitorização de uma população de botos (*Phocoena phocoena* L.) na região do Cabo de Mondego. Plano de estágios do Instituto de Conservação da Natureza, 41p.
- FERTL, D.; LEATHERWOOD, S., 1997. Cetacean interactions with trawls: A preliminary review. *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, 22: 219-248.
- KOBAYASHI, D. R.; KAWAMOTO, K. E., 1995. Evaluation of shark, dolphin, and monk seal interactions with northwestern Hawaiian Island bottom fishing activity: a comparison of two time periods and an estimate of economic impacts. *Fish. Res.*, 23: 11-22.
- LÓPEZ, A.; PIERCE, G. J.; SANTOS, M. B.; GRACIA, J.; GUERRA, A., 2003. Fishery by-catches of marine mammals in Galician waters: results from on-board observations and an interview survey of fishermen. *Biol. Conserv.*, 111: 25-40.
- MARQUES, V.; CHAVES, C.; MORAIS, A.; CARDADOR, F.; STRATOUDAKIS, Y., 2004. Distribution and abundance of snipefish (*Macroramphosus* spp.) off Portugal (1998 – 2003). Submitted to *Sci. Mar.* on 31/3/2004.
- MEYER, M. A.; KOTZE, P.G.H; BRILL, G. W., 1992. Consumption of the catch and interference with linefishing by South (Cape) Fur Seals *Arcotocephalus pusillus pusillus*. *S. Afr. J. Mar. Sci.*, 12: 835-842.
- MORIZUR, Y. ; BERROW, S. D. ; TREGENZA, N. J. C. ; COUPERUS, A. S. ; POUVREAU, S., 1999. Incidental catches of marine-mammals in pelagic trawl fisheries of the northeast Atlantic. *Fish. Res.*, 41: 297-307.
- NITTA, E. T.; HENDERSON, J. R., 1993. A review of interactions between Hawaii's fisheries and protected species. *Mar. Fish. Rev.*, 55(2): 83-92.
- NORTHRIDGE, S. P., 1991. Estudio mundial de las interacciones entre los mamíferos marinos y la pesca. *FAO Inf. Pesca* (251): 234 p.
- PAULY, A.; TRITES, A. W.; CAPULI, E.; CHRISTENSEN, V., 1998. Diet composition and trophic levels of marine mammals. *ICES J. Mar. Sci.*, 55: 467-481.



- PIERCE, G. J.; DYSON, J.; KELLY, E.; EGGLETON, J. D.; WHOMERSLEY, P.; YOUNG, I. A. G.; SANTOS, M. B.; WANG, J.; SPENCER, N., 2002. Results of a short study on by-catches and discards in pelagic fisheries in Scotland (UK). *Aquat. Living Resour.*, 15: 327-334.
- REEVES, R. R. ; READ, A. J. ; NORTARBARTOLO-DI-SCIARA, G., 2001. ICRAM-Report of the Workshop on interactions between dolphins and fisheries in the Mediterranean: Evaluation of mitigation alternatives. Roma, 4-5 May 2001, 26p.
- SANTOS, M. B.; PIERCE, G. J.; LOPEZ, A.; BARREIRO, A.; GUERRA, A., 1996. Diets of small cetaceans stranded in NW Spain. *ICES CM 1996/N:11*, 6p.
- STECF, 2002. 14<sup>th</sup> Report of the Scientific, Technical and Economics Committee for Fisheries. Brussels, 22-26 April, in press.
- SEQUEIRA, M.; FERREIRA, C., 1994. Coastal Fisheries and Cetacean Mortality in Portugal. *Rep. Int. Whal. Commn.*, 15: 165-174.
- SEQUEIRA, M.; INÁCIO, A.; SILVA, M. A.; REINER, F., 1996. Arrojamentos de mamíferos marinhos na costa continental portuguesa entre 1989 e 1994. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza. Lisboa: ICN, 52p.
- SEQUEIRA, M.; INÁCIO, A.; SILVA, M. A., 1997. Cetacean strandings in Portugal: 1993-1995. *Eur. Res. Cetaceans*, 10: 136-140.
- SILVA, M., 1999. Diet of common dolphins, *Delphinus delphis*, off the Portuguese continental coast. *J. Mar. Biol. Assoc. U. K.*, 79: 531-540.
- SILVA, M. A.; FEIO, R.; PRIETO, R.; GONÇALVES, J. M.; SANTOS, R. S., 2002. Interactions between cetaceans and the tuna fishery in the Azores. *Mar. Mamm. Sci.*, 18(4): 893-901.
- SILVA, M. A.; SEQUEIRA, M., 2003. Patterns in the mortality of common dolphins (*Delphinus delphis*) on the Portuguese coast, using stranding records, 1975-1998. *Aquatic Mammals*, 29: 88-98.
- TEIXEIRA, A. M., 1979. Algumas notas sobre os mamíferos marinhos da costa Portuguesa. Museu do Mar, Cascais, 71p.
- WARING, G. T.; GERRIOR, P.; PAYNE, P. M.; PARRY, B. L.; NICOLAS, J. R., 1990. Incidental take of marine mammals in foreign fishery activities off the Northeast United States, 1977-88. *Fish. Bull.*, 88 (2): 347-360.
- WICKENS, P. A.; JAPP, D.W.; SHELTON, P. A.; KRIEL, F.; GOOSEN, P. C.; ROSE, B.; AUGUSTYN, C. J.; BROSS, C. A. R.; PENNEY, A. J.; KROHN, R. G., 1992. Seals and fisheries in South Africa – competition and conflict. *S. Afr. J. mar. Sci.*, 12: 773-789.
- ZAR, JERROLD H., 1999. Biostatistical analysis – 4<sup>th</sup> ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice-Hall, 663p.

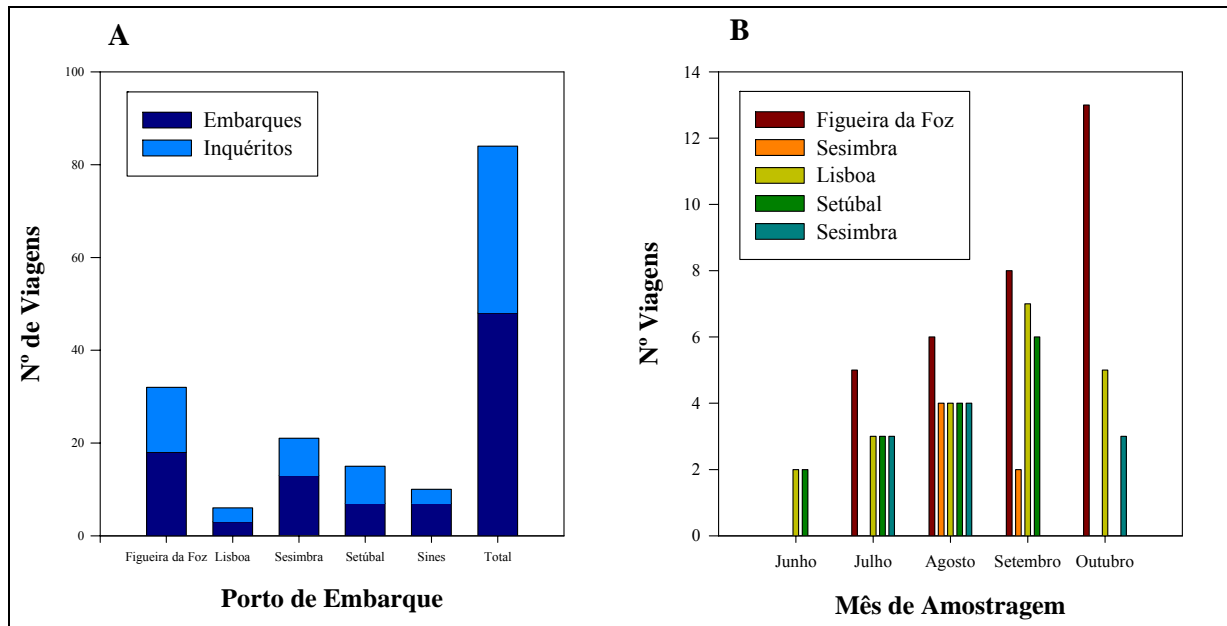


Figura 1 - Número de viagens realizadas por porto (A) e por mês (B) no período de amostragem.

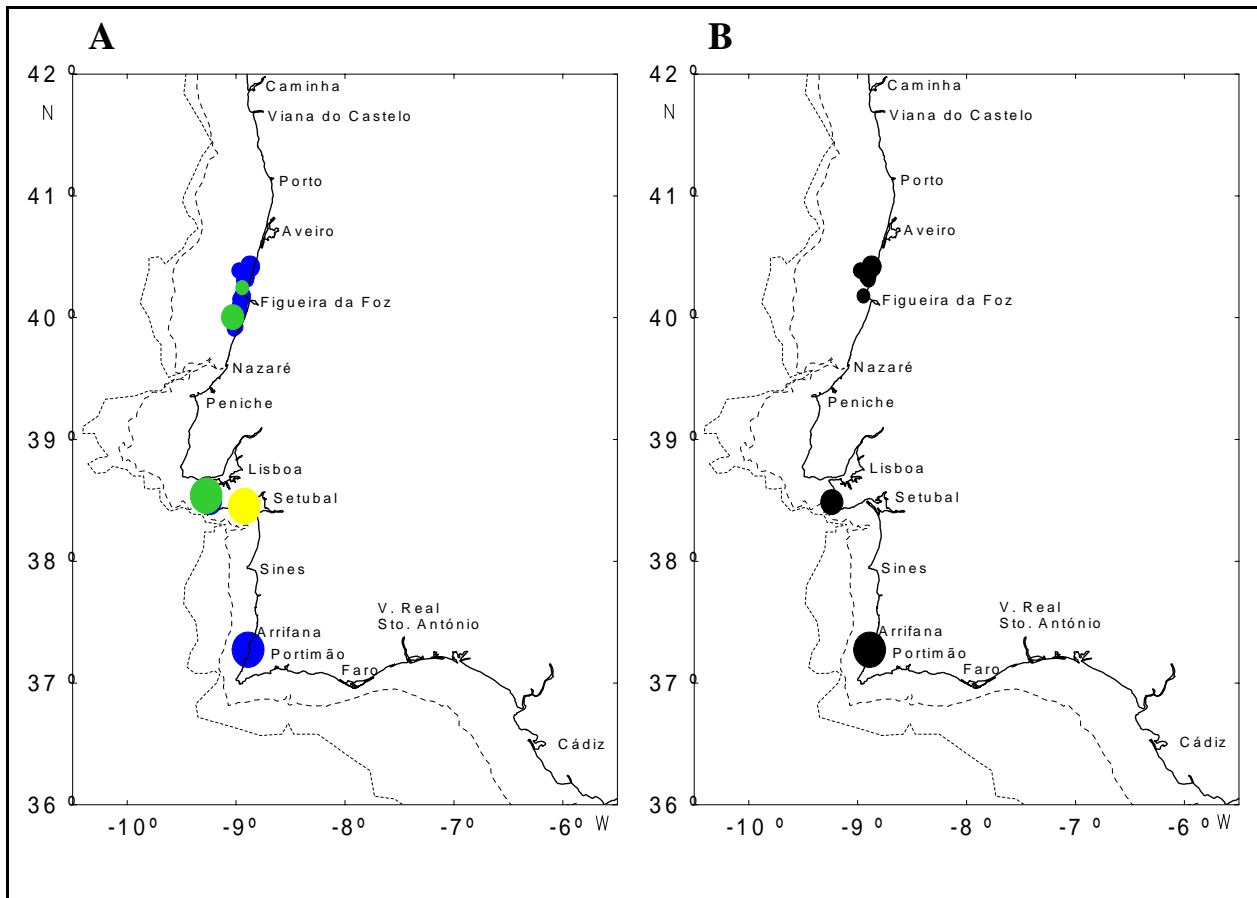


Figura 2 – Localização geográfica dos avistamentos de golfinho-comum (*Delphinus delphis* ●), golfinho-roaz (*Tursiops truncatus* ●), bôto (*Phocoena phocoena* ●) e Delphinidae (●) (A) e de golfinho-comum durante o evento de pesca (B) entre Junho e Outubro de 2003. No mapa, o tamanho dos símbolos reflecte o tamanho do grupo de cetáceos.

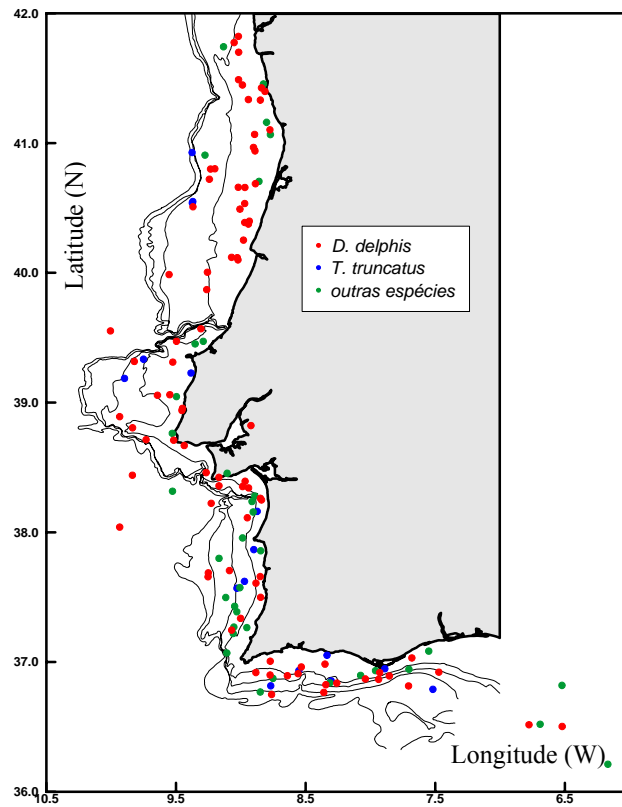


Figura 3 – Localização dos avistamentos de golfinho-comum (*Delphinus delphis*), golfinho-roaz (*Tursiops truncatus*) e “outras espécies” de cetáceos registados durante os cruzeiros de 1997 e 1999. No mapa estão representadas as linhas batimétricas dos 100, 200, 500 e 750 m.

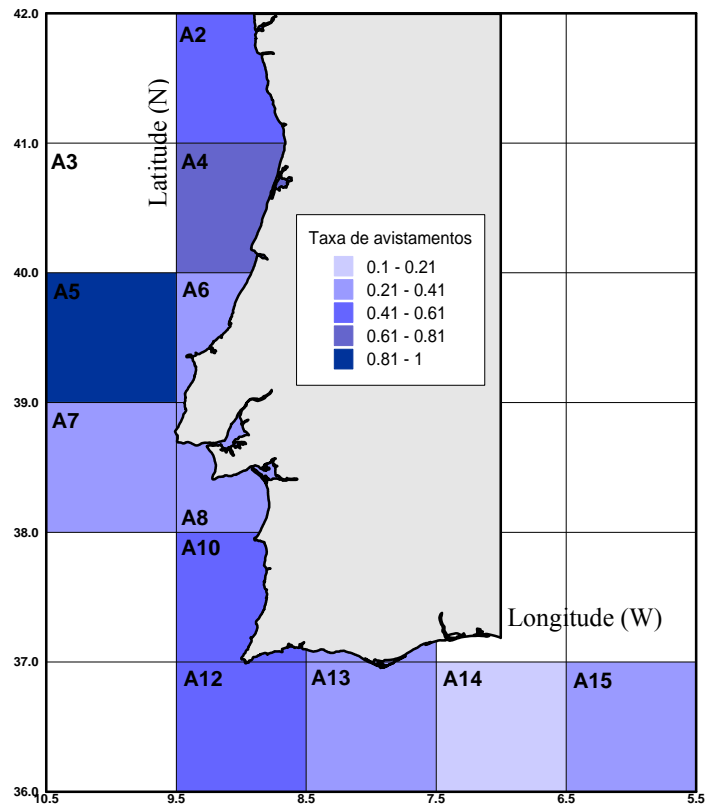


Figura 4 – Média da taxa de avistamentos de cetáceos por quadrícula de 1º de longitude e latitude. As quadrículas sem código não foram prospectadas durante os cruzeiros de observação.

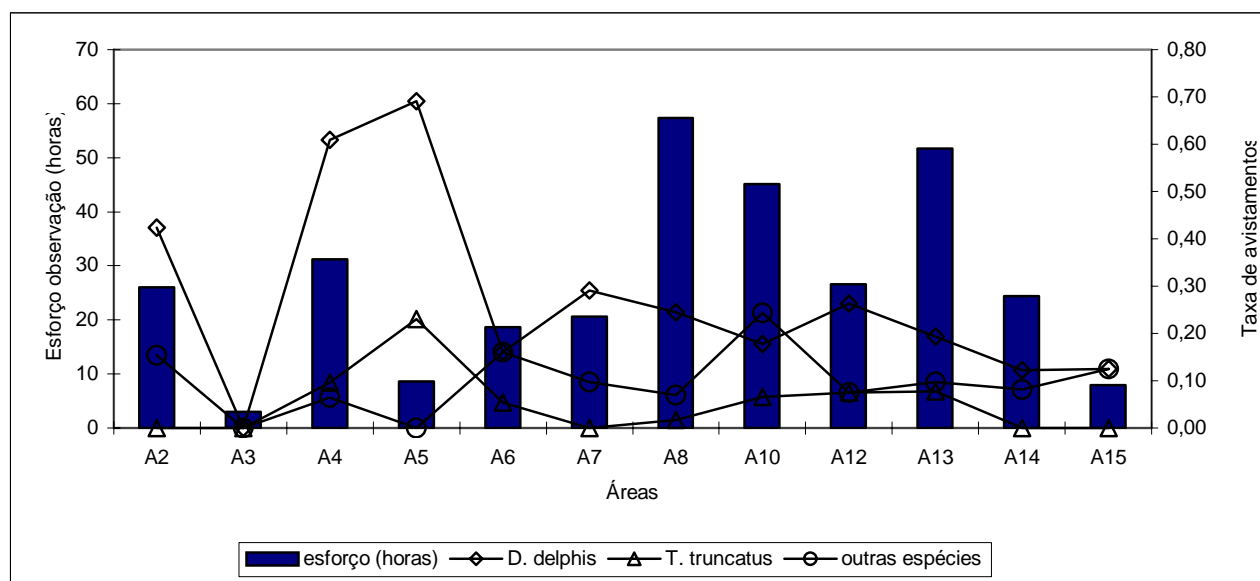


Figura 5 – Esforço de observação (em horas) e média da taxa de avistamentos de golfinho-comum (*Delphinus delphis*), golfinho-roaz (*Tursiops truncatus*) e “outras espécies” por quadrícula.

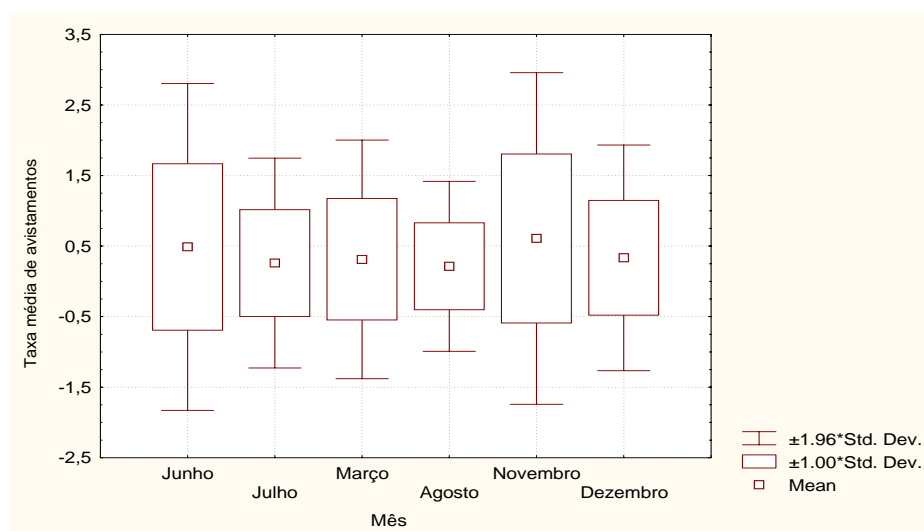


Figura 6 – Média e desvio padrão da taxa de avistamentos mensal.

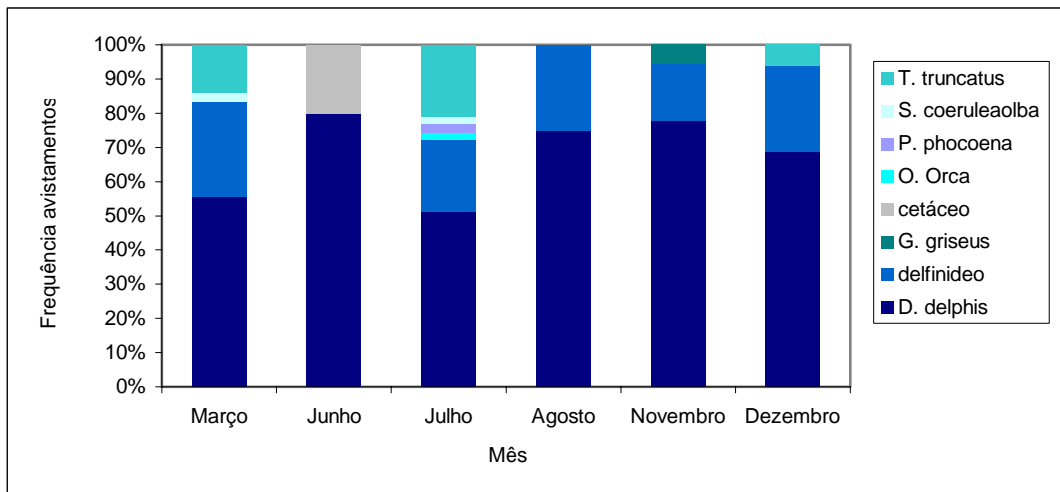


Figura 7 – Variação mensal da frequência de avistamentos de cada espécie de cetáceo, em 1997 e 1999.

Tabela 1 – Descrição dos quatro tipos de actividade considerados no presente estudo.

ACTIVIDADE	DESCRIÇÃO
Navegação	a embarcação encontra-se em movimento, em direcção à zona de pesca ou de regresso ao porto
Procura	a embarcação encontra-se à procura da espécie-alvo com a ajuda do sonar e da ecosonda
Pesca	a embarcação encontra-se a pescar
Descanso	a embarcação não se encontra em navegação, nem à pesca, nem à procura e tem geralmente o motor desligado

Tabela 2 – Número de dias de mar e esforço de observação (em horas) por mês e por porto.

Porto	Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro	
	Nº dias de mar	Esforço observação	Nº dias de mar	Esforço observação	Nº dias de mar	Esforço observação	Nº dias de mar	Esforço observação	Nº dias de mar	Esforço observação
<b>Figueira da Foz</b>	0	-	1	6 h 00 min	4	19 h 55 min	5	35 h 38 min	8	53 h 41 min
<b>Sesimbra</b>	1	11 h 21 min	2	25 h 06 min	3	26 h 51 min	4	25 h 49 min	3	13 h 03 min
<b>Setúbal</b>	0	-	2	15 h 49 min	4	30 h 52 min	4	29 h 16 min	0	-
<b>Sines</b>	0	-	2	26 h 15 min	3	18 h 25 min	0	-	2	19 h 00 min
<b>Total</b>	1	11 h 21 min	7	73 h 18 min	14	96 h 03 min	13	90 h 42 min	13	85 h 44 min

Tabela 3 - Número de avistamentos por espécie de cetáceo e por porto, entre Junho e Outubro de 2003.

Porto	Espécie	Número de Avistamentos					Total
		Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	
<b>Figueira da Foz</b>	<i>Delphinus delphis</i>	-	-	5	2	14	21
	<i>Phocoena phocoena</i>	-	-	-	1	-	1
	Delphinidae	-	4	4	3	5	16
<b>Sesimbra</b>	<i>Delphinus delphis</i>	-	-	1	1	-	2
	Delphinidae	-	-	1	2	1	4
<b>Setúbal</b>	<i>Tursiops truncatus</i>	-	-	1	1	-	2
<b>Sines</b>	<i>Delphinus delphis</i>	-	-	-	-	-	2
	Delphinidae	-	-	1	-	-	1



Tabela 4 – Número, percentagem e taxa de avistamentos, número de indivíduos e tamanho dos grupos (média, desvio-padrão (DP) e intervalo) de cetáceos observados durante os embarques em navios de pesca comercial.

Espécies	Número avistamentos	Percentagem avistamentos	Taxa avistamentos (avistamentos/hora)	Número indivíduos	Tamanho do grupo (nº de indivíduos)		
					Média	DP	Min. - Máx.
<i>Delphinus delphis</i>	25	80,6	0,74	183	7,6	13,1	1-60
<i>Tursiops truncatus</i>	2	6,5	0,09	10	5,0	-	4-6
<i>Phocoena phocoena</i>	1	3,2	0,03	2	-	-	2
Delphinidae	3	9,7	0,09	6	2,0	2,0	2-4
<b>TOTAL</b>	31		0,95	201			

Tabela 5 – Número de dias de mar e taxa de avistamento mensal de *Delphinus delphis* durante os embarques em navios de pesca comercial.

Mês	Nº dias de mar	Taxa de avistamento		
		Média	DP	Min. - Máx.
Junho	1	-	-	-
Julho	7	-	-	-
Agosto	14	0,70	1,4	0 - 4,61
Setembro	13	0,47	1,0	0 - 3,24
Outubro	13	1,45	1,8	0 - 6,67

Tabela 6 – Número de dias de mar e esforço de observação (em horas) por mês e por ano.

Ano	Mês	Nº dias de mar	Esforço de observação (horas)
1997	Junho	3	9 h 06 min
	Julho	18	39 h 48 min
sub-total		21	48 h 54 min
1999	Março	18	85 h 30 min
	Julho	9	57 h 18 min
	Agosto	3	23 h 42 min
	Novembro	6	25 h 30 min
	Dezembro	17	80 h 18 min
sub-total		53	272 h 18 min
<b>TOTAL</b>		74	321 h 12 min

Tabela 7 – Número, percentagem e taxa de avistamentos, número de indivíduos e tamanho dos grupos (média, desvio padrão (DP) e intervalo) de cetáceos observados em 1997 e 1999, a bordo dos cruzeiros de investigação.

Espécies	Número avistamentos	Percentagem avistamentos	Taxa avistamentos (avistamentos/hora)	Número indivíduos	Tamanho do grupo (n° de indivíduos)		
					Média	DP	Min. - Máx.
<i>Delphinus delphis</i>	88	62	0,27	510	7,6	6,9	1-30
<i>Stenella coeruleoalba</i>	2	1,4	0,01	4	2,0	1,4	1-3
<i>Tursiops truncatus</i>	16	11,3	0,05	67	6,1	4,9	1-17
<i>Grampus griseus</i>	1	0,7	0	-	-	-	-
<i>Orcinus orca</i>	1	0,7	0	-	-	-	-
<i>Phocoena phocoena</i>	1	0,7	0	-	-	-	-
Delphinidae	32	22,5	0,10	100	4,8	6,3	1-30
Cetáceo não identificado	1	0,7	0	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>142</b>		<b>0,44</b>	<b>686</b>			





## ANEXO 3: INQUÉRITOS

<b>DATA:</b>	<b>PORTO:</b>
<b>Entrevistado:</b>	<b>Cargo:</b>

INFORMAÇÕES SOBRE A ÚLTIMA VIAGEM / MARÉ											
Data:	Nº lances:	Área de pesca:									
Prof.:			Sucesso: SIM	NÃO	Sp. prevista:						
Marcação na sonda: P M I			Sp. capturada								
Hora:			kg:					A/R:			

INFORMAÇÕES SOBRE OBSERVAÇÕES DE CETÁCEOS		
Observou algum golfinho / baleia na última viagem?	SIM	NÃO
Que espécie(s)?		
Onde?	a) No porto	b) Rumo ao local de pesca
	d) Rumo ao porto	e) Outro:
c) Durante a pesca		
Que tipo de comportamento apresentaram os animais?		
a) deslocação normal	b) afastaram-se do navio	c) aproximaram-se do navio
d) estavam a alimentar-se	e) saltos	
Qual ou quais as consequência para a pesca?		
a) espantaram o peixe	b) afundaram o peixe	c) juntaram o peixe
d) estragaram a rede	e) outro:	
O que fez?		
a) procurou outro local para pescar	b) largou a rede novamente	
c) levou mais tempo a largar a rede	e) levou mais tempo a alar a rede	
Houve alguma captura acidental de golfinhos?	SIM (_____)	NÃO
O que aconteceu aos animais?		
FERIDOS (_____)	MORTOS (_____)	LIBERTADOS ILESOS (_____)