

significativa entre variáveis ambientais e índices ecológicos estudados, pois tanto a biomassa como a abundância aumentaram com a latitude.

No que diz respeito à análise de variância do perfil (latitude) foram encontradas diferenças significativas para o índice de abundância e para o índice de biomassa. A realização de um teste de Tukey revelou diferenças significativas entre o índice de abundância do perfil 8 e dos perfis 3 e 4 e o teste não-paramétrico de comparações múltiplas evidenciou diferenças significativas entre o índice de biomassa do perfil 8 e o 3.

As estações 8 e 9 (na área de implementação do projeto) apresentaram comunidades compostas na sua maioria por caranguejo pilado (*Polybius henslowi*) com 50,7%, peixe-pau-lira (*Callionymus lyra*) com 12,5% e *Nassarius reticulatus* com 6,7%. Outras espécies piscícolas características destas comunidades foram o areeiro (*Lepidorhombus whiffiagonis*) e a cabra-cabaço (*Chelidonichthys lucerna*). Nas estações mais a Norte estas comunidades foram detetadas a profundidades mais elevadas, entre os 32 e os 71 m.

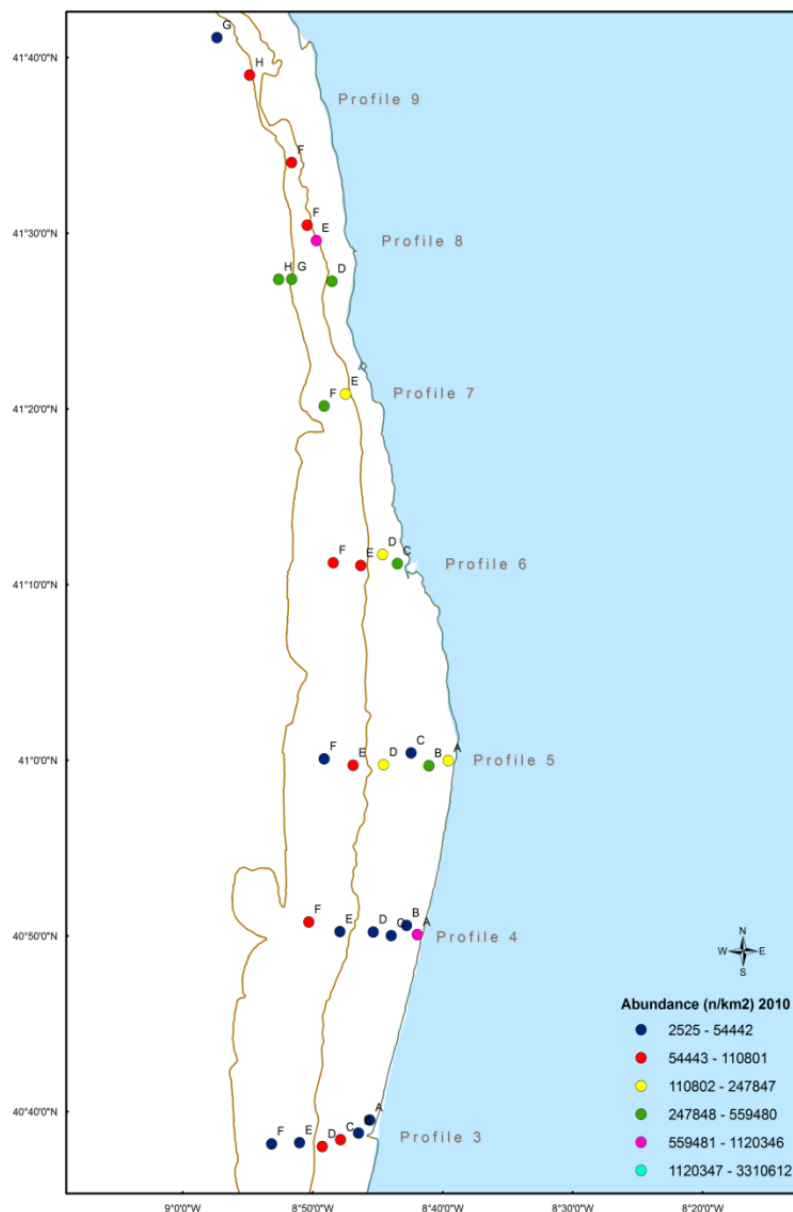


Figura 4.7.3 – Distribuição espacial do índice de abundância das espécies demersais e epipelágicas no litoral Norte de Portugal (WG6's partners, 2011).

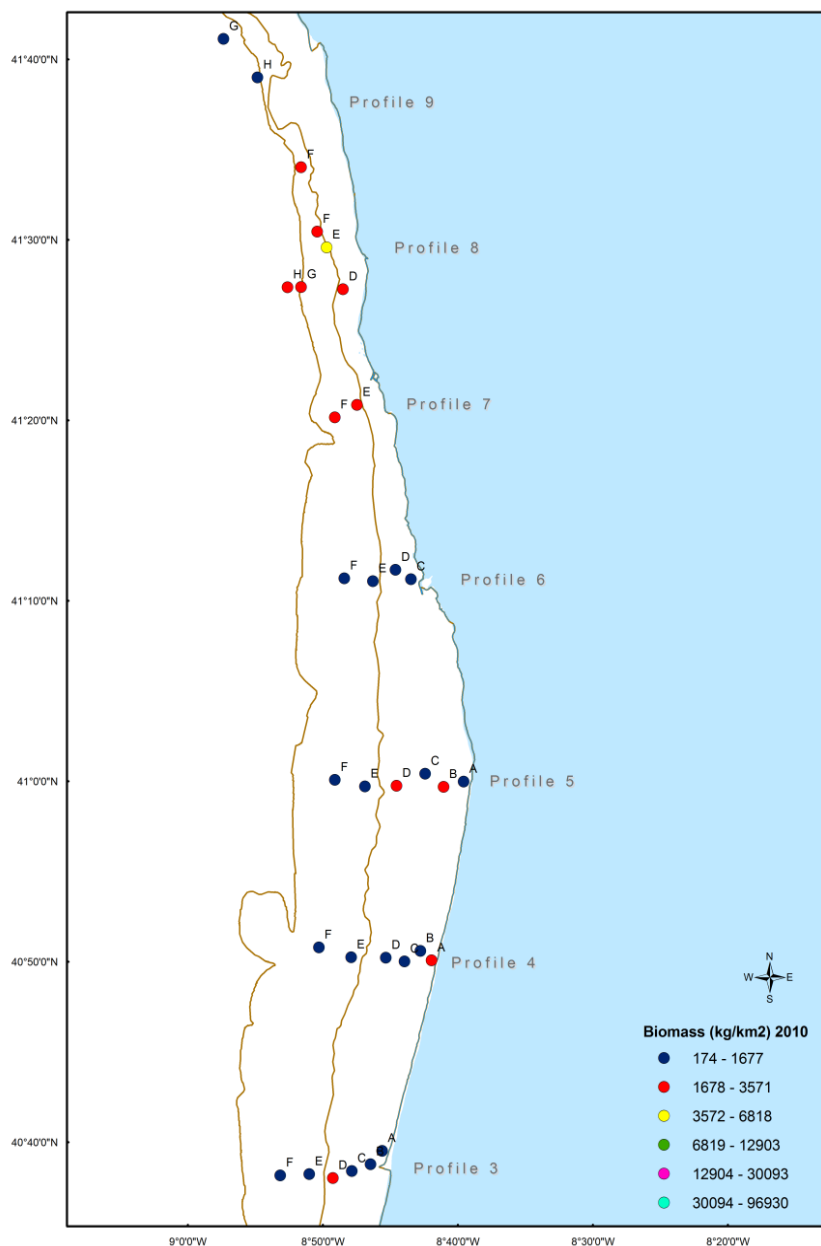


Figura 4.7.4 – Distribuição espacial do índice de biomassa das espécies demersais e epipelágicas no litoral Norte de Portugal (WG6's partners, 2011).

O **Quadro 3 do Anexo 6** descreve a totalidade das espécies capturadas nas estações localizadas na área de implementação do projeto (WG6's partners, 2011).

De um modo geral, a comunidade faunística da área em análise parece ser genericamente idêntica à existente na região costeira norte de Portugal.

Comunidades pelágicas

As comunidades pelágicas da área em estudo são descritas em vários relatórios e artigos publicados em revistas científicas (ICES, 2011, DGRM, 2012, Santos *et al.*, 2013). No entanto, é de assinalar que ao

contrário do que acontece com as espécies de peixes demersais os números de estudos sobre espécies pelágicas é extremamente reduzido (Santos *et al.*, 2013).

De acordo com o ICES (2011) as principais espécies pelágicas no Oeste da Península Ibérica e na baía da Biscaia são a sardinha (*Sardina pilchardus*), o biqueirão (*Engraulis encrasicolus*), a sarda (*Scomber scombrus*), o carapau (*Trachurus trachurus*) e o verdinho (*Micromesistius poutassou*). As principais espécies de elasmobrânquios na região são as raias, *Raja clavata*, *R. montagui* e a *R. miraletus* e os tubarões *Scyliorhinus canicula* e *Galeus melastomus*, encontrados na costa e no interior e exterior da plataforma, respetivamente. Na região também podem ocorrer espécies de tubarões que realizam longas migrações tais como o tubarão azul (*Prionace glauca*), o mako (*Isurus oxyrinchus*), o marracho (*Lamna nasus*), o cação (*Galeorhinus galeus*) e o galhudo (*Squalus acanthias*) (ICES, 2011).

Santos *et al.* (2013), realizou um estudo das comunidades pelágicas do Noroeste Ibérico através da compilação de dados de campanhas oceanográficas realizadas entre 2005 e 2011. Este estudo concluiu que as comunidades pelágicas na zona geográfica de estudo são compostas por sarda (*Scomber scombrus*), que apresentou valores >27% da biomassa relativa amostrada, pela pescada (*Merluccius merluccius*), que no entanto apresentou <8% da biomassa relativa, e pelo carapau (*Trachurus trachurus*), a sardinha (*S. pilchardus*) e a boga (*Boops boops*), cada uma constituindo cerca de 15% da biomassa relativa. No entanto, o carapau foi encontrado num número mais elevado de arrastos do que a sardinha.

Outras espécies frequentes foram a cavala (*Scomber colias*), o carapau – negrão (*Trachurus picturatus*) e o carapau do Mediterrâneo (*Trachurus mediterraneus*), cada um contribuindo para <4% da biomassa relativa amostrada. O biqueirão (*Engraulis encrasicolus*) constituiu <1% da biomassa relativa global Santos *et al.* (2013).

A sardinha (*Sardina pilchardus*) é um importante recurso pesqueiro que pertence ao grupo funcional dos peixes pelágicos. Esta espécie distribui-se em toda a plataforma continental geológica de Portugal continental desde a zona costeira até aos 100 m de profundidade (Zwolinski *et al.*, 2001; Silva *et al.*, 2008). No entanto, a zona norte é a principal zona de ocorrência desta espécie, que vive na coluna de água nas várias fases do seu ciclo de vida. Alimenta-se de plâncton e serve de alimento a várias espécies de peixes, mamíferos e aves marinhas (Garrido *et al.*, 2008; Preciado *et al.*, 2008).

4.7.1.4 Mamíferos marinhos

A metodologia adotada para a caracterização de base da distribuição de mamíferos marinhos baseia-se na revisão bibliográfica da informação disponível para o local de implantação do projeto e área adjacente. A pesquisa envolveu uma primeira fase de listagem de espécies que potencialmente ocorrem na área. Numa segunda fase, foram compilados os resultados obtidos em estudos de monitorização realizados no âmbito do projeto WindFloat instalado ao largo da Aguçadoura.

O grupo dos mamíferos marinhos é um grupo diverso que engloba três ordens: Cetacea (baleias e golfinhos), Sirenia (manatins) e Carnivora (ursos polares, focas, leões marinhos, morsas e lontras marinhas). Atendendo à área de localização do projeto a caracterização incidirá sobre a ordem Cetacea.

A ordem Cetacea pode ser subdividida em odontocetos e misticetos. Estes distinguem-se principalmente pela presença de dentes ou barbas e pelo número de espiráculos (ou orifícios respiratórios). Os odontocetos são os cetáceos com dentes e apenas com um espiráculo, como os golfinhos, e os misticetos são cetáceos com barbas de material queratinoso e com dois espiráculos, como as baleias.

Uma característica importante dos cetáceos é a sua dependência do ambiente acústico. Uma vez que a capacidade de visão é limitada no meio marinho e o som se propaga facilmente, estes animais utilizam o som como mecanismo de interação e percepção do meio. Todos os animais do grupo têm uma audição sensível e grande parte tem a capacidade de emitir sons. Estas características tornam os animais deste grupo vulneráveis a um potencial distúrbio provocado pelo ruído antropogénico.

Os odontocetos são capazes de produzir e perceber sons de frequência ultrassónica (>20 kHz). A banda de sensibilidade auditiva varia entre os 100 Hz e os 180 kHz, sendo maior entre os 10 kHz e os 65 kHz. No entanto, estes valores são indicativos e variam entre espécies. Os misticetos têm uma

capacidade auditiva diferente. Da pouca informação existente, sabe-se que os animais deste grupo reagem a sons de baixa frequência, entre os 5 Hz e os 20 kHz, sendo entre os 20 Hz e os 500 Hz o intervalo de maior sensibilidade auditiva (**Figura 4.7.5**).

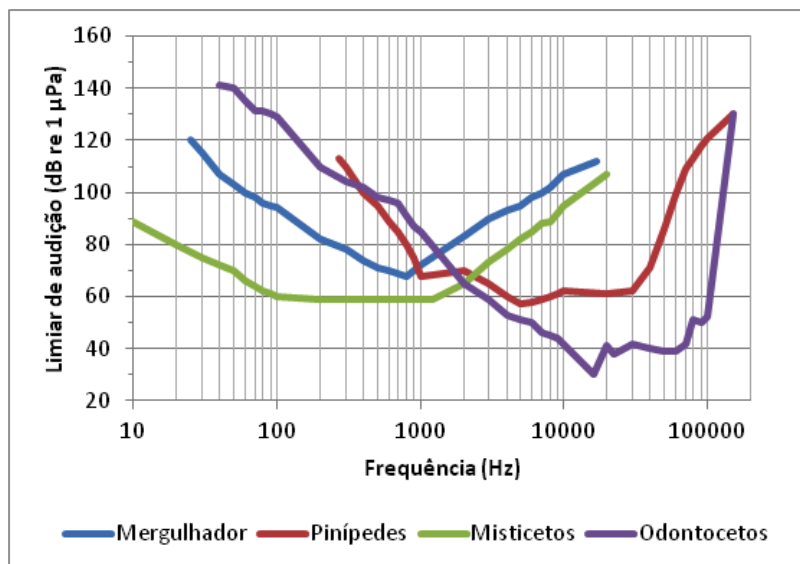


Figura 4.7.5 – Audiogramas compostos para 3 grupos de mamíferos marinhos e para o ser humano (Landrø and Amundsen, 2010).

A nível mundial estão descritas cerca de 90 espécies de cetáceos das quais 25 ocorrem no Atlântico Nordeste (Reid *et al.*, 2003). Algumas espécies são consideradas residentes na costa continental portuguesa – como o golfinho-comum e riscado, o golfinho roaz-corvineiro, o boto, o grampo, a baleia-anã e a baleia-piloto (Vingada *et al.*, 2011). Duas espécies, o golfinho roaz-corvineiro (*Tursiops truncatus*) e o boto (*Phocoena phocoena*), são mencionadas no anexo B-II da Diretiva Habitats, transposta pelo DL n.º 140/99, alterado pelo DL n.º 49/2005, correspondente a espécies de interesse comunitário.

Embora a informação sobre a distribuição e abundância de espécies seja reduzida foram identificados 4 estudos relevantes para a área de implantação do projeto:

- O estudo realizado no projeto Life MarPro;
- O estudo realizado no Projeto SafeSea;
- Os estudos de monitorização realizados no âmbito dos projetos do Parque de Ondas e WindFloat na Aguçadoura.

Foi também possível obter o total de avistamentos de cetáceos, para o período entre 2004 e 2012. De acordo com a informação cedida pela SPEA. Durante este período, verifica-se um maior número de avistamentos a Este-Sudeste da área de implementação da linha dos aerogeradores e a cerca de 4 km do aerogerador mais a Oeste (ver **Figura 4.7.6**).

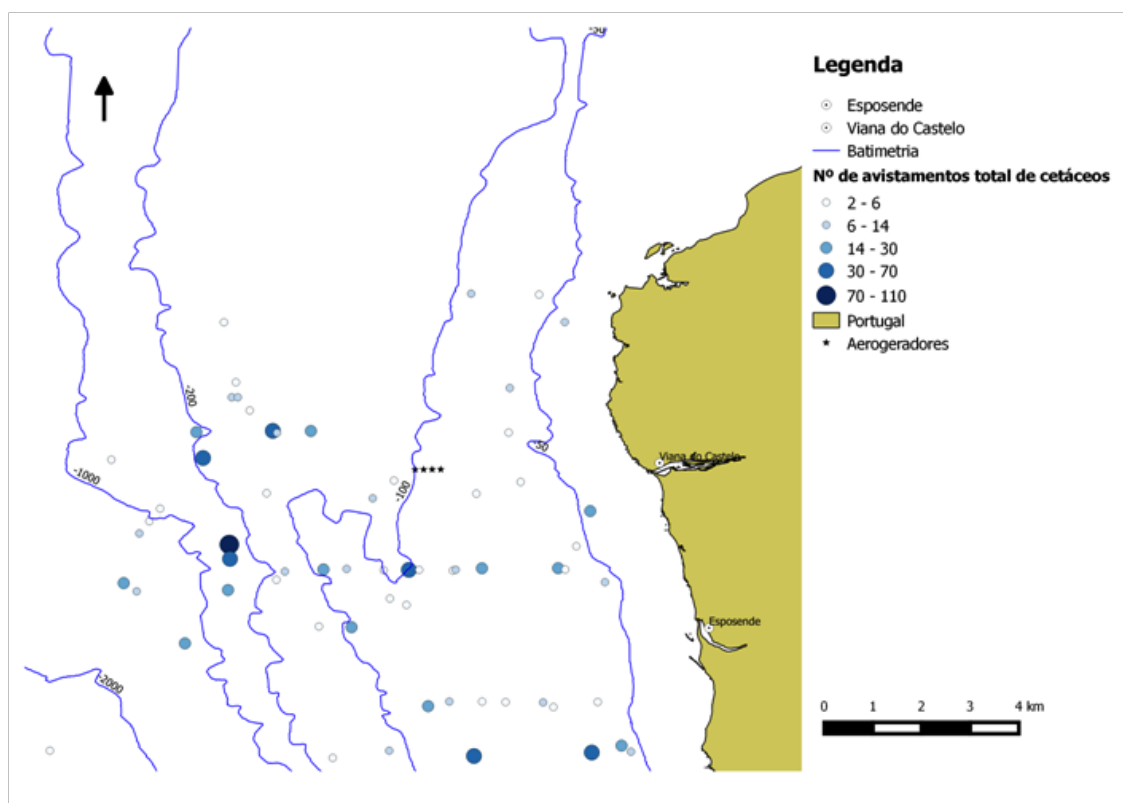


Figura 4.7.6 – Número total de avistamentos de cetáceos na área de implementação do projeto e área adjacente (Fonte: SPEA, 2014)

O projeto MarPro¹¹ tem como objetivo, entre outros, a recolha de informação sobre a distribuição de cetáceos e aves marinhas na costa continental portuguesa de forma a fornecer meios para a implementação da Diretiva de Habitats e Aves. As espécies-alvo da monitorização neste projeto são o boto, o golfinho roaz-corvineiro e o golfinho-comum, as quais podem ocorrer ao longo de toda a costa portuguesa. O golfinho-comum é normalmente avistado associado ao golfinho-riscado (*Stenella coeruleoalba*) sendo a tendência de avistamentos maior entre a Nazaré e o Porto. Os avistamentos de boto foram na maioria efetuados próximos da costa. Em alguns locais foi observado no limite da plataforma continental. Pelos registos foram identificadas duas zonas de alimentação, uma entre o Porto e a Nazaré e outra no sul entre Sagres e Albufeira. O golfinho roaz-corvineiro foi observado, na maioria, nas áreas da plataforma continental e em águas mais profundas nas regiões a sul de Peniche.

Um dos objetivos do Projeto Safesea¹² é a avaliação do estado das populações de cetáceos entre S. Martinho do Porto e Caminha, cobrindo uma faixa costeira de cerca 500 km. A área foi monitorizada desde a linha de costa até à batimétrica de 200m. Este projeto teve a duração de 4 anos, entre 2008 e 2011. Durante o período de monitorização foram identificadas 23 espécies de cetáceos em Portugal Continental, as quais se encontram listadas no **Quadro 5 do Anexo 6**. Das 23 espécies identificadas, o projeto apresenta um sumário da distribuição para as seguintes espécies: golfinho-comum, boto, golfinho-riscado, golfinho roaz-corvineiro, baleia-piloto e baleia-anã. Estas espécies encontram-se descritas seguidamente.

Golfinho-comum (*Delphinus delphis*)

Das espécies avistadas o golfinho comum é o mais abundante na costa portuguesa. São animais que apresentam um comportamento gregário, isto é, são observados normalmente em grupos. Podem ser avistados em associação com outras espécies (Jefferson *et al.*, 1993) nomeadamente com roaz-

¹¹ <http://www.marprolife.org/>

¹² <http://www.safeseaproject.org/>

corvineiro e o golfinho-riscado. A sardinha é alimento preferencial mas podem alimentar-se de outros peixes como a cavala, a faneca e também cefalópodes. As principais ameaças para esta espécie são as capturas acidentais, a poluição o tráfego marítimo e a potencial perda de habitat decorrente da ocupação de áreas do meio marinho por estruturas ou usos (por exemplo uso militar, navegação ou lazer) (Vingada *et al.*, 2011). De acordo com os mapas de distribuição apresentados por Vingada *et al.* (2011) (Figura 4.7.7), esta espécie é comum na zona norte de Portugal, a norte da Póvoa de Varzim, com uma distribuição mais oceânica, numa zona limite próximo da plataforma entre as batimétricas dos 100 a 200 metros.

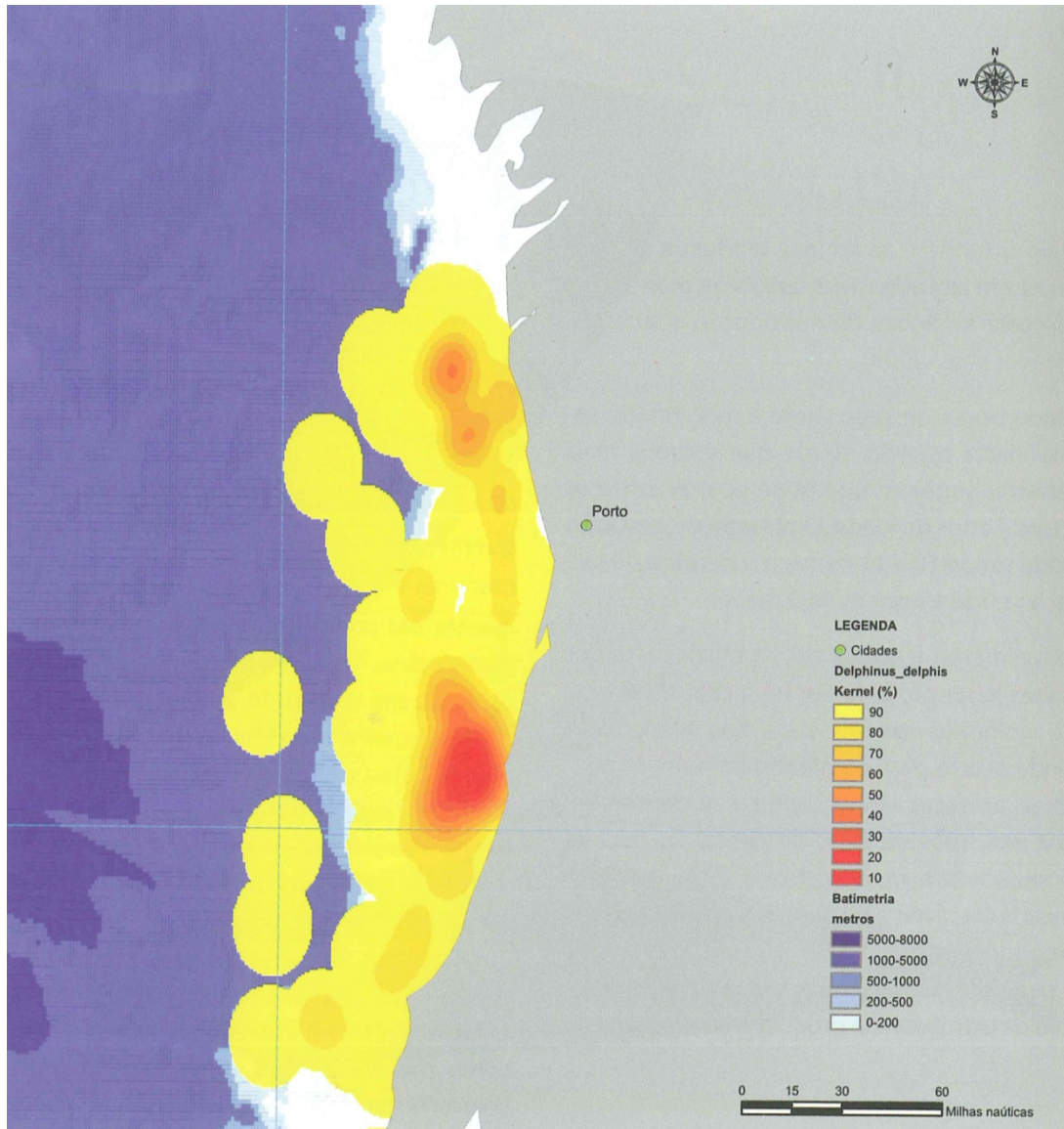


Figura 4.7.7 - Distribuição das observações totais de golfinho-comum, mediante representação de Kernel¹³, obtidas durante censos aéreos, costeiros e em plataformas de oportunidade no centro e norte de Portugal (Vingada *et al.*, 2011).

¹³Os mapas de densidade de Kernel são uma alternativa à análise geográfica do comportamento de padrões. No mapa é representado, por meio de métodos de interpolação, a intensidade da ocorrência de uma espécie de cetáceos. Este método baseia-se na quantificação da distribuição de utilização de um animal, ou seja, a distribuição de probabilidade que define a

Boto (*Phocoena phocoena*)

Devido ao seu comportamento, os indivíduos desta espécie são dificilmente observados. Por norma são avistados sozinhos ou em pequenos grupos (2 a 5 animais) e não costumam sair muito fora de água nem executar grandes saltos. Têm preferência por habitats mais costeiros podendo ser observados em águas com profundidades inferiores a 200 m. Os indivíduos desta espécie alimentam-se de peixes demersais e bentónicos mas também pelágicos com comportamento agregativo em cardume. Na costa Ibérica são presas preferenciais: o verdinho, o carapau e a faneca (López, 2003). Podem também alimentar-se de cefalópodes e crustáceos. As maiores ameaças são as capturas acidentais e as artes de pesca (Vingada *et al.*, 2011). Em Portugal é mais frequente na zona Norte entre Aveiro e Figueira Foz, embora possa ser avistado com menor probabilidade em zonas mais a norte.

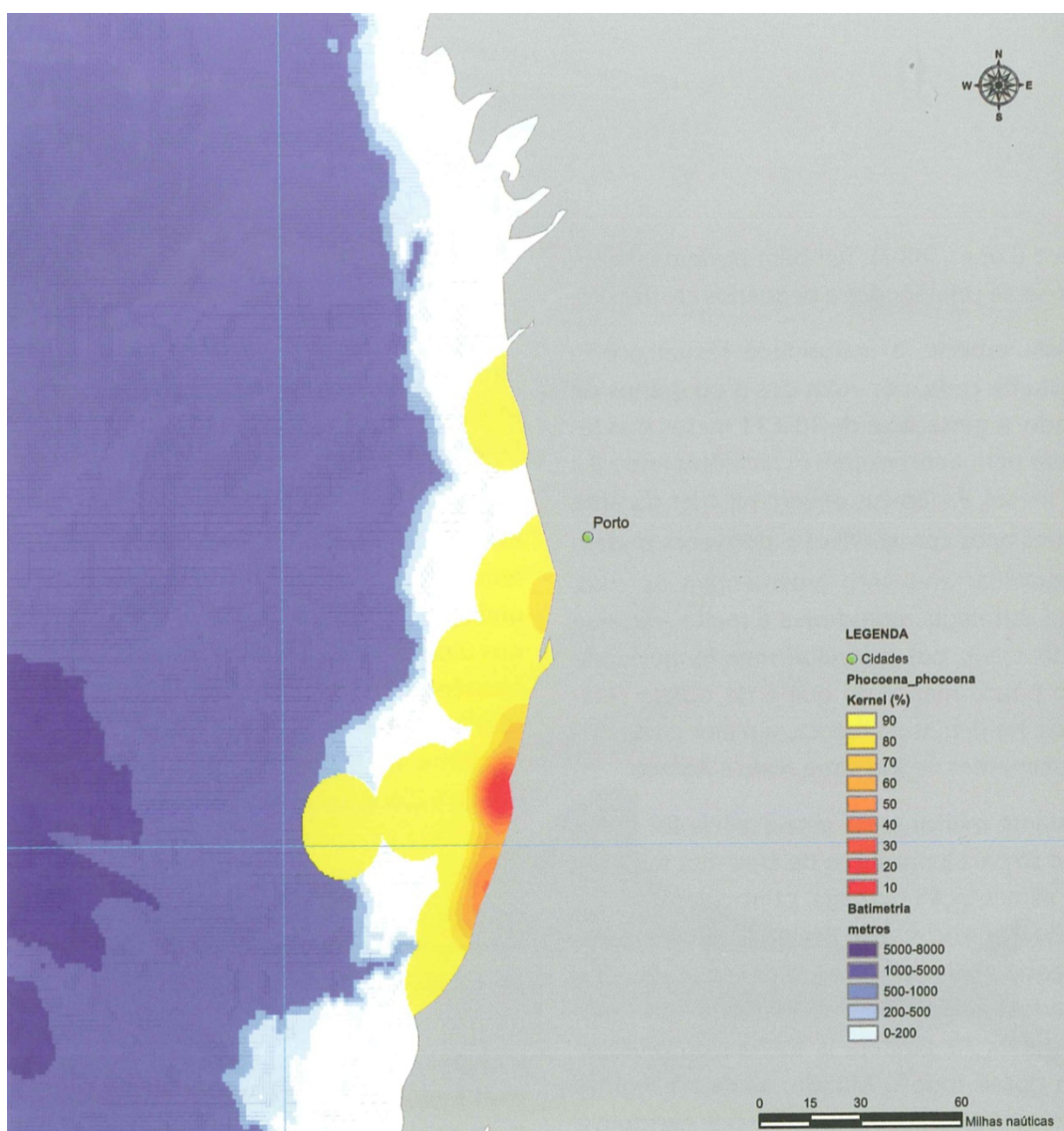


Figura 4.7.8 - Distribuição das observações totais de boto, mediante a representação de Kernel, obtidas durante censos aéreos, costeiros e em plataformas de oportunidade no centro e norte de Portugal (Vingada *et al.*, 2011).

utilização do espaço pelo animal. Porque o contorno de 100% é infinito, a prática comum em estudos de ecologia considera o contorno de 95% como a área utilizada pelo animal e o contorno de 50% como a área central da sua actividade.

Golfinho-riscado (*Stenella coeruleoalba*)

Tal como o golfinho-comum esta espécie exibe comportamentos gregários, podendo formar grandes grupos (entre 30 a 500 animais). A sua dieta é generalista variando de acordo com a região geográfica. As principais ameaças são a degradação de habitat, a poluição e a ocorrência de capturas acidentais em artes de pesca. É uma espécie de hábitos oceânicos preferindo locais de grandes profundidades (> 200 m). De acordo com os resultados disponíveis do Projeto SafeSea a maior concentração de observações ocorreu a norte da Figueira da Foz, em particular frente a Aveiro.

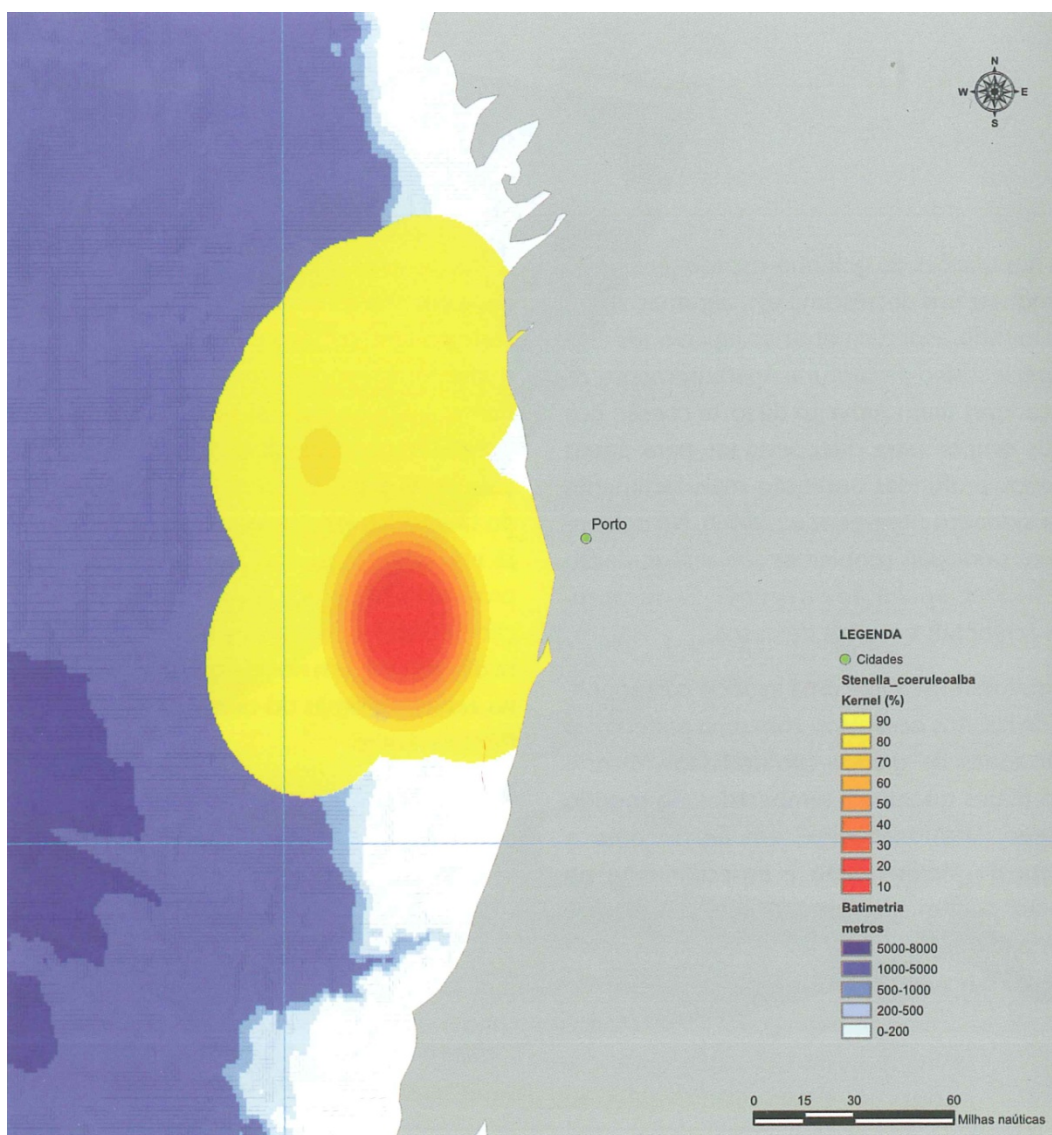


Figura 4.7.9 - Distribuição das observações totais de golfinho-riscado, mediante a representação de Kernel, obtidas durante censos aéreos, costeiros e plataformas de oportunidade no centro e norte de Portugal.

Golfinho roaz-corvineiro (*Tursiops truncatus*)

Os indivíduos desta espécie podem ser incluídos em dois grupos: uma variante oceânica e uma variante costeira. Apresentam um comportamento gregário sendo variável a dimensão dos grupos. Podem associar-se a outras espécies como a baleia piloto, o golfinho comum ou grampo. A sua dieta é generalista e varia com a disponibilidade de presas. De acordo com Vingada *et al.* (2011) os indivíduos foram identificados mais frequentemente em águas costeiras, sendo a zona de maior ocorrência próximo das Berlengas e do Canhão da Nazaré. Mais a norte um dos núcleos foi identificado em águas mais oceânicas em frente a Viana do Castelo, o qual pode estar associado à movimentação de animais que ocorrem de forma constante na zona das Rias Baixas na Galiza.

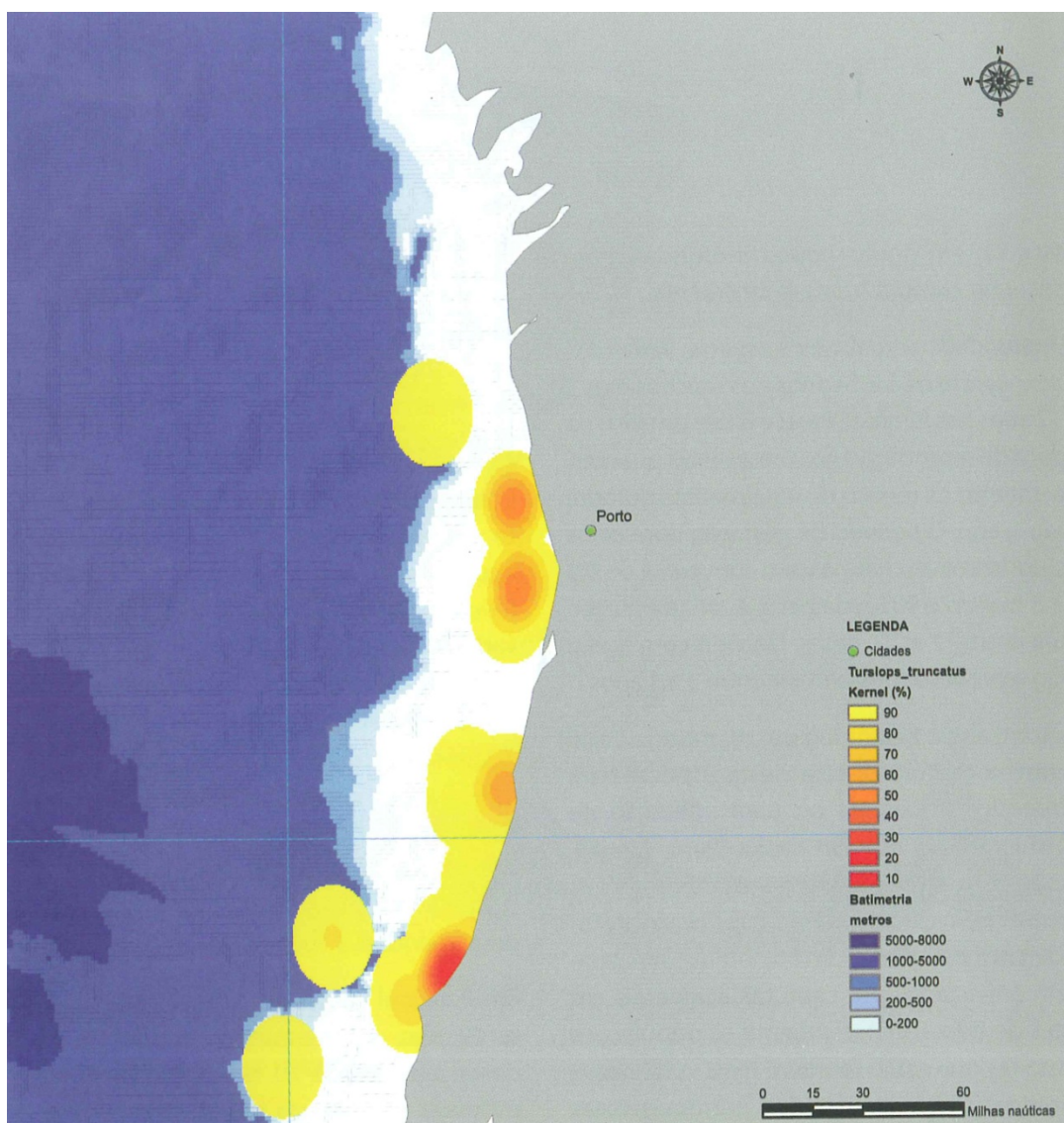


Figura 4.7.10 - Distribuição das observações totais de golfinho roaz-corvineiro, mediante a representação de Kernel, obtidas durante censos aéreos, costeiros e em plataformas de oportunidade no centro e norte de Portugal (Vingada *et al.*, 2011).

Baleia Piloto (*Globicephala melas*)

A baleia piloto é o maior delfínido e apresenta comportamento gregário, sendo normalmente avistada em grupos entre 10 e 20 animais. A dieta é maioritariamente composta por cefalópodes, especialmente lulas, mas também pode consumir peixe (espécies gregárias) quando disponível. É uma espécie predominantemente oceânica, podendo aproximar-se de zonas costeiras em busca de presas, em particular no verão e outono. Regista-se uma elevada ocorrência na zona norte de Portugal, próximo da fronteira com a Galiza. Algumas observações foram recolhidas em zonas próximas da costa com profundidades entre os 50 e os 100 metros.

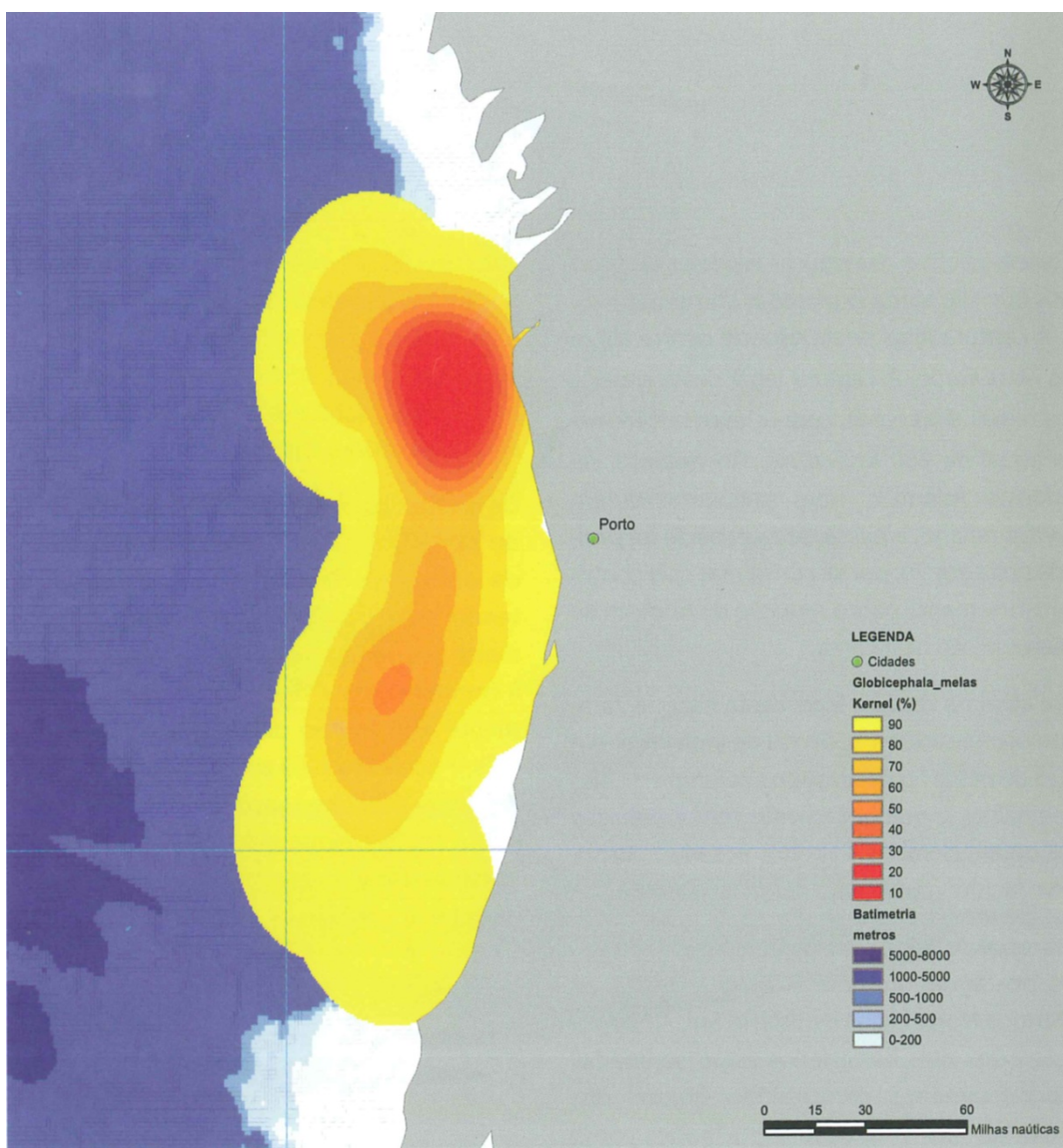


Figura 4.7.11 - Distribuição das observações totais de baleia-piloto, mediante a representação de Kernel, obtidas durante censos aéreos, costeiros e em plataformas de oportunidade no centro e norte de Portugal (Vingada *et al.*, 2011)

Baleia-anã (*Balaenoptera acutorostrata*)

As baleias-anãs são normalmente animais solitários, podendo agrupar-se em situações de alimentação ou associados a outras espécies de cetáceos, como roazes. É uma espécie generalista, podendo consumir arenque, sardinha ou cavala. Foi identificada uma zona de maior concentração entre o Porto e a Figueira da Foz. As observações ocorreram maioritariamente na proximidade do talude, algumas próximo da costa (+/- 20 milhas náuticas) em profundidades inferiores a 100 metros.

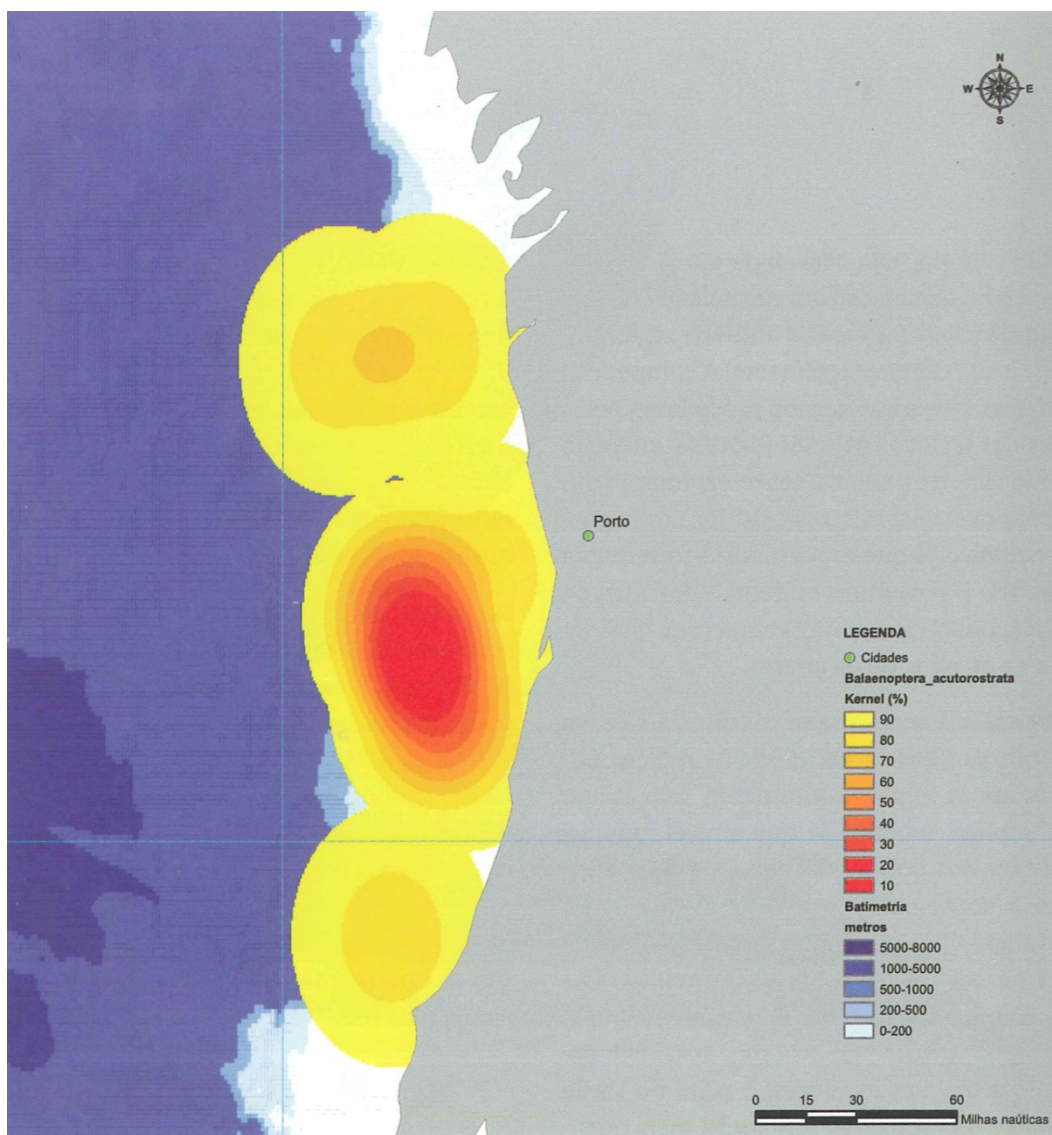


Figura 4.7.12 - Distribuição das observações totais de baleia-anã, mediante a representação de Kernel, obtidos durante censos aéreos, costeiros e em plataformas de oportunidade no cento e norte de Portugal (Vingada *et al.*, 2011).

De seguida é apresentada informação relativamente à ocorrência de cetáceos na área de implantação do projeto WindFloat na Aguçadoura. Para esse local existem dois programas de monitorização de cetáceos, um concluído no âmbito do parque de ondas da Aguçadoura e um a decorrer no âmbito da monitorização do WindFloat. As metodologias utilizadas nos dois programas de monitorização são distintas e embora não comparáveis fornecem informação sobre avistamentos de cetáceos no local.

Para o projeto de monitorização ambiental do parque de ondas (Ecosystema, 2010) foram realizadas 10 campanhas de mar, com periodicidade mensal (junho e setembro de 2008 e maio e outubro de 2009). Foram percorridos transectos lineares paralelos à costa que permitiram monitorizar a zona compreendida entre Esposende e Póvoa de Varzim. Nas campanhas foram identificadas duas espécies de cetáceos: golfinho-comum e boto.

A maior percentagem de avistamentos corresponde a indivíduos da espécie golfinho-comum, que foram observados normalmente em pequenos grupos (até 10 indivíduos), em deslocação, alimentação e interações sociais. O boto foi observado em dois avistamentos em deslocação e atividade de alimentação. Não há indicação para o tamanho do grupo ou se as ocorrências foram isoladas. A maioria dos avistamentos ocorreu nas batimétricas entre os 30 e os 50 m (Figura 4.7.13).

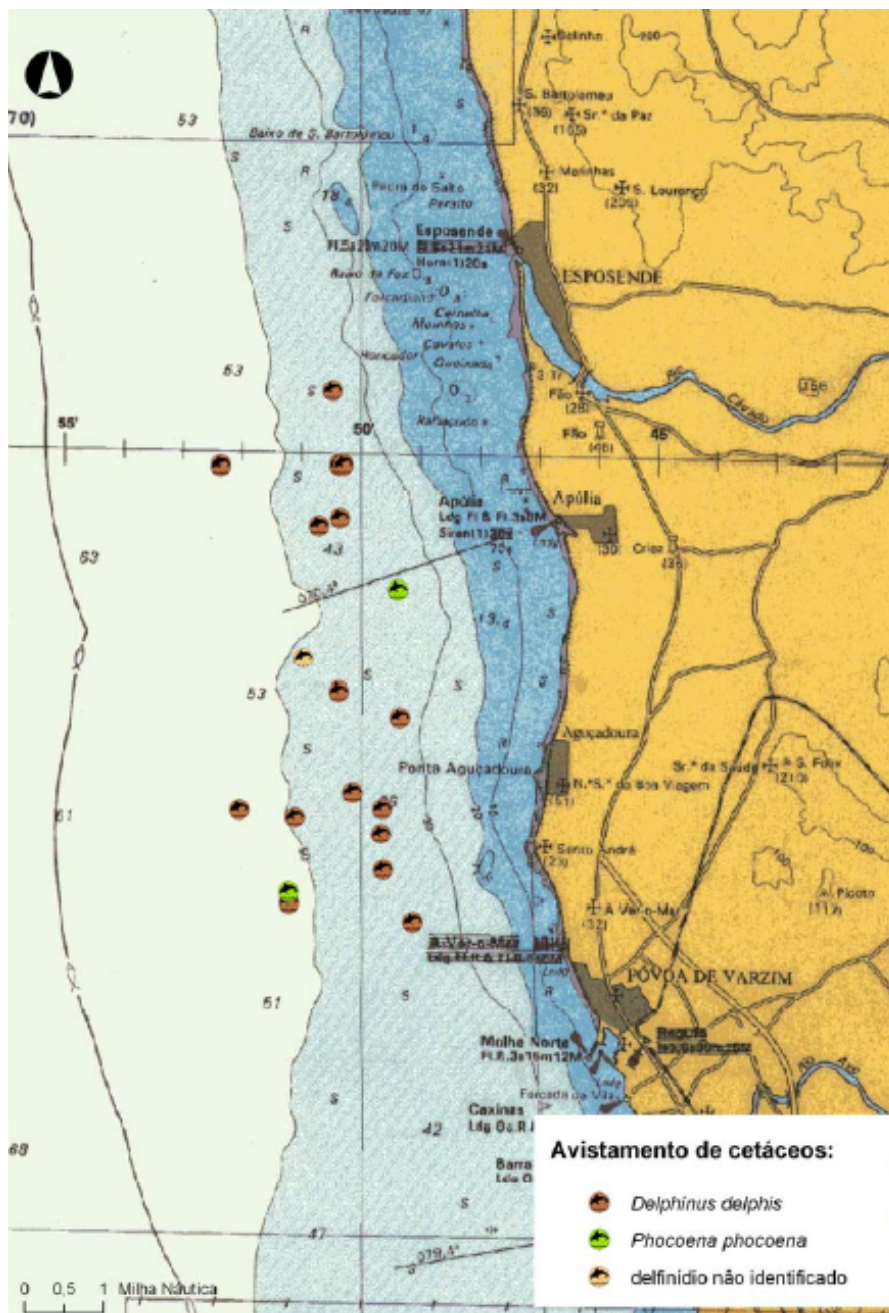


Figura 4.7.13 - Mapa com os avistamentos efetuados durante a monitorização ambiental do parque de ondas.

O programa de monitorização de cetáceos para o projeto WindFloat Aguçadoura foi desenhado com base na metodologia Distance¹⁴ (AGRI-PRO AMBIENTE & CMEM, 2013). Os transectos desenhados, oblíquos à costa permitem a monitorização de uma área de 1160 km², compreendida entre o Porto de Viana do Castelo e o Porto de Vila do Conde e até à batimétrica dos 100 m de profundidade a cerca de 9 milhas náuticas da costa. As campanhas foram realizadas nos meses de setembro de 2013 e abril/maio 2014.

Durante esta monitorização foram efetuados avistamentos de golfinho-comum (*Delphinus delphis*) e outros delfínideos não identificados. Os avistamentos de golfinho comum ocorreram na sua maioria nos transectos mais a norte, na batimétrica entre os 70 e os 90 m de profundidade (Figura 4.7.14). Os avistamentos corresponderam a pequenos grupos de animais (<10) e a comportamentos de natação normal, saltos e interações sociais.

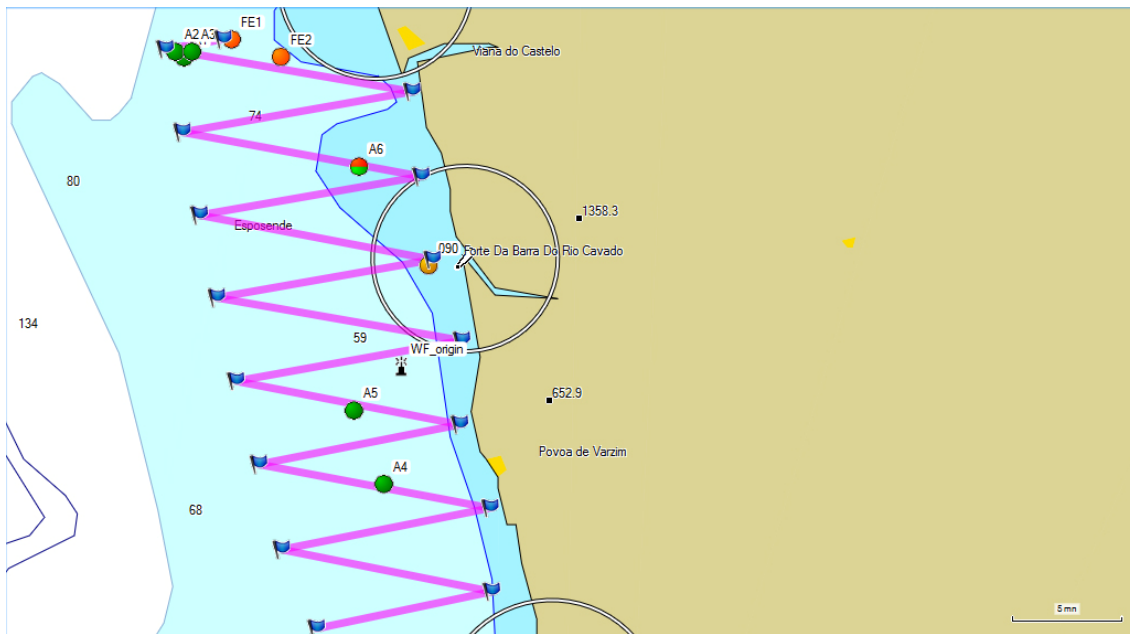


Figura 4.7.14 - Mapa com a localização dos avistamentos de cetáceos durante a monitorização do projeto WindFloat (dados cumulativos de duas campanhas: setembro de 2013 e maio de 2014). A verde, observações de *Delphinus delphis* realizadas durante o esforço de amostragem. A laranja, observações de *D. delphis* realizadas fora de esforço de amostragem; A laranja/verde, delfínideo não-identificado; A amarelo, *D. delphis* [morto].

4.7.2 Comunidade bentónica

Consideram-se como habitats bentónicos costeiros os fundos compreendidos entre o limite superior da zona permanentemente submersa e a isóbata dos 50 m, isto é o andar infralitoral e a zona superior do andar circalitoral.

¹⁴ A metodologia de amostragem Distance consiste num conjunto de métodos proximamente relacionados que permitem estimar a densidade e/ou abundância de populações biológicas. Os métodos principais consistem em amostragem por transectos ou por pontos. A metodologia tem sido usada com sucesso numa diferente gama de grupos taxonómicos, desde árvores a insetos, répteis, aves, peixes e mamíferos. Em qualquer dos casos a ideia-chave é a mesma: um ou mais observadores percorrem uma área de amostragem ao longo de transectos ou pontos, procurando os objetos de interesse (usualmente animais ou grupos de animais). Para cada deteção, é anotada a distância a que o objeto se encontra da linha ou ponto. Nem todos os objetos serão detetados, contudo o pressuposto fundamental é o de que todos os objetos que se encontram realmente na linha de amostragem sejam detetados. Intuitivamente, será de esperar que os objetos se tornem progressivamente mais difíceis de detetar à medida que a distância à linha ou ponto de amostragem aumenta, resultando num número menor de deteções com o aumento da distância. O ponto-chave da análise da amostragem Distance será o de estabelecer uma função de deteção às distâncias observadas, usando esta função devidamente calibrada para estimar a proporção de objetos não detetados durante a amostragem. A partir deste ponto, podem-se obter estimativas de densidade e abundância dos objetos na área de estudo.

4.7.2.1 Habitats rochosos

Macroalgas

A composição, biomassa e abundância das espécies de flora marinha consideradas nesta secção são na sua maioria as que ocorrem na área de implementação do cabo submarino visto que a zona de implementação dos aerogeradores se encontra entre os 85 e os 100m de profundidade, é uma zona afótica na qual o crescimento da flora já não ocorre no fundo.

A distribuição da flora marinha existente ao longo da costa Portuguesa apresenta um gradiente acentuado de Norte para Sul. A flora do patamar médio-litoral do Norte de Portugal é semelhante ao da costa da Europa Central (Bretanha e sul das Ilhas Britânicas), enquanto a flora algal do Sul do país é bastante diferente apresentando uma forte influência do Mediterrâneo e da zona Norte da costa Africana (Sousa-Pinto & Araújo, 2006; Pereira, 2009). Várias espécies de algas da costa norte portuguesa apresentam limite geográfico na zona central da costa Portuguesa, estas são a *Laminaria hyperborean*, *Laminaria saccharina*, *Delesseria sanguinea*, *Chorda filum*, *Ahnfeltia plicata*, *Palmaria palmata*, *Fucus serratus* e *Himanthalia elongata* entre outras (Ardre 1971; Melo e Santos 1982).

Considerando o gradiente vertical existente nas praias rochosas, na zona superior do intertidal podem ser vulgarmente encontradas espécimes de *Porphyra*, *Bangia* e algas verdes como a *Enteromorpha spp.* e *Blindingia minim.* A zona médio-litoral da costa é constituída por praias rochosas extensas e extremamente protegidas, nas quais a zona média do intertidal é dominada por algas castanhas, particularmente *Fucus spiralis*, *Fucus vesiculosus* e *Pelvetia canaliculata*, com populações abundantes de *Ascophyllum nodosum* (espécie que apresenta o seu limite Sul nesta praia) (Múrias 1994, Sousa-Pinto & Araújo, 2006). Em áreas mais expostas a espécie *Lithophyllum lichenoides* também pode ser abundante. A zona inferior do intertidal, mesmo acima da camada de algas laminárias, é dominada por espécies de algas como a *Himanthalia elongata*, *Gelidium sesquipedale*, *Bifurcaria bifurcata*, *Chondrus crispus*, *Mastocarpus stellatus*, *Calliblepharis jubata*, *Gigartina pistillata*, *Chondracanthus acicularis*, *Osmundea pinnatifida*, *Gelidium pulchellum* e *Pterosiphonia complanata* (Ardre 1970).

Estudos recentes sobre a flora marinha na zona do subtidal rochoso permitiram concluir que cerca de 90% da biomassa encontrada pertence a 10 espécies: *Laminaria hyperborea*, *Dilsea carnosa*, *Phyllophora crista*, *Cryptopleura ramos*, *Saccorhiza polyschides*, *Chondrus crispus*, *Rhodymenia pseudoplamata*, *Calliblepharis ciliata*, *Plocamium cartilagineum*, *Cryptomenia lomation* e *Lithophyllum incrustans*. Todas estas espécies são algas vermelhas com exceção da *Laminaria hyperborea* e *Saccorhiza polyschides*, que são algas castanhas.

No que diz respeito às espécies de kelp que podem ser encontradas na área de estudo, estas são a *Laminaria hyperborea*, a *Laminaria ochroleuca*, a *Saccorhiza polyschide* e a *Saccharina latissima* (Assis et al., 2011).

A ***Laminaria hyperborea*** é uma espécie perene que pode viver até aos 18 anos. Em Portugal, distribui-se até aos 20m de profundidade sobre fundos rochosos de regiões expostas a correntes, que vão desde a foz do Rio Minho a Vila do Conde. Esta espécie é facilmente confundida com *Laminaria ochroleuca* na costa portuguesa. Uma característica distintiva desta espécie é o fato do estipe ser fortemente colonizado por outras espécies de algas e de pequenos animais (permitindo fazer a distinção com a *Laminaria ochroleuca*).

A ***Laminaria ochroleuca*** é uma espécie de kelp perene. A idade máxima que pode atingir é ainda desconhecida (provavelmente da mesma ordem de grandeza do que a *Laminaria hyperborea*, isto é, 18 anos). Em Portugal, esta espécie habita fundos rochosos de zonas abrigadas ou de moderado hidrodinamismo. Distribui-se dos 3 aos 18 m de profundidade (profundidade ótima de crescimento aos 5 m), desde a foz do Rio Minho a Leça da Palmeira, reaparecendo a sul. É conhecida por formar densas florestas em zonas não costeiras de grande profundidade (mais de 30 m).

A ***Saccorhiza polyschides*** é uma espécie anual, aparecendo na primavera e, geralmente, só sendo visível até finais de setembro. Em Portugal, distribui-se até aos 19 m de profundidade sobre fundos rochosos desde a foz do Rio Minho a Aveiro, reaparecendo mais a sul.

Por último a *Saccharina latissima* é uma espécie perene, pode viver de 2 a 4 anos e, em Portugal, coloniza fundos rochosos ou de rocha rolada da região de Viana do Castelo. É muito comum na praia Amorosa, na zona a descoberto nas marés mais baixas. Em Portugal, a sua distribuição em profundidade não é ainda conhecida, no entanto, sabe-se que em outras regiões pode ser avistada até aos 30 m de profundidade (Assis *et al.*, 2011).

Comunidades características

Os habitats costeiros rochosos da subdivisão do continente têm elevada biodiversidade e densidade de organismos. A zona superior da costa é dominada por líquenes incrustantes tais como a *Verrucaria maura*, *Lichina pygmaea*, *Lichina confinis* e pelo gastrópode *Melaraphe neritoides*. Espécies sésseis e filtradoras como *Patella sp*, *Chthamalus sp* e *Mytilus sp* são as espécies mais comuns no médio litoral de zonas mais expostas. O litoral inferior é caracterizado pela presença de uma considerável biodiversidade de algas. A abundância e a distribuição das espécies descritas esta intrinsecamente relacionada com a exposição da área costeira, i.e. o grau de exposição poderá ser o fator que mais afeta a estruturação das comunidades dos sistemas costeiros (Araújo *et al.*, 2005).

Na zona intertidal é também importante salientar a existência de recifes biogénicos que são particularmente importantes por abrigarem uma elevadíssima diversidade biológica. Por tal razão, foram incluídos no habitat 1170 “Recifes” da Diretiva “Habitats”. Ao longo da costa da Noroeste do continente têm sido observadas com frequência colónias do poliqueta *Sabellaria sp.* (Pérès, 1959). Os habitats bentónicos da plataforma continental rochosos conservam as características da zona inferior dos costeiros a nível faunístico, isto é, mantém-se o domínio dos organismos animais característicos das biocenoses coralígenas. Uma das espécies frequentes nestes habitats é o coral *Dendrophyllia ramea* que atinge grandes dimensões (Saldanha, 1974, 1995).

A zona superior do subtidal rochoso, isto é, até cerca dos 24 m de profundidade, é dominada pela biocenose das algas fotófilas, em particular as laminárias ou kelp, que abrigam uma fauna rica em anfípodes, poliquetas, gastrópodes, bivalves, tanaidáceos, isópodes, briozoários, esponjas, equinodermes (Saldanha, 1974, 1995) e peixes. Uma das espécies importantes nestes habitats é o ouriço *Paracentrotus lividus* pelo papel que por vezes desempenha ao nível da alteração do habitat, pois ao alimentar-se das algas pode provocar o desaparecimento destas (Saldanha, 1974, 1995). A zona inferior dos habitats bentónicos costeiros rochosos (coincidente com o nível superior do andar circalitoral) é dominada por organismos animais, tais como esponjas, em regra de grande porte, alcionários, gorgónias e colónias de grandes dimensões de briozoários.

Investigação realizada sobre a abundância das principais espécies piscícolas realizada em vários recifes rochosos do litoral Norte, com recurso a mergulhadores e técnicas de avistamento, permitiu concluir que as espécies com maior frequência na área são os bodiões *Labrus spp.* com uma percentagem de 22% de avistamentos, o badejo *Poliachus poliachus* com 18%, o bodião-vermelho *Labrus bergylta* com 15%, *Symphodus spp.* com 10%, a faneca *Trisopterus spp.* com 8%, o robalo *Dicentrarchus labrax* com 7% e *Ctenolabrus rupestres* com 6% dos avistamentos. No entanto, é de salientar que a metodologia utilizada neste estudo tem alguma incerteza associada relativamente a identificação de espécies e resultante da dificuldade inerente às observações quando as condições de visibilidade são desfavoráveis (CIIMAR, 2012).

4.7.2.2 Habitats sedimentares

O habitat costeiro sedimentar estende-se desde a linha de costa até à isóbata dos 50 m de profundidade. Do ponto de vista morfológico, é bastante reduzido a norte do Porto devido à existência dos inúmeros afloramentos rochosos graníticos que no seu conjunto constituem uma zona irregular e de declive bastante acentuado.

Contudo, foi possível proceder à caracterização deste habitat recorrendo a informação compilada para a Diretiva Quadro Estratégia Marinha e a estudos de investigação realizados pelo CIIMAR a pedido da sociedade Polis Litoral Norte.

O habitat sedimentar da plataforma continental geológica desenvolve-se desde a isóbata dos 50 m até à dos 200 m. No troço a norte do Canhão do Porto, encontra-se na sua maioria confinando entre duas zonas rochosas; a este o resultante do afloramento do soco já referido no habitat anterior e a oeste o alinhamento do Beiral de Viana, que se define a partir de profundidades de 80 m, uma espessura que varia entre 10 m e 30 m e uma extensão que se prolonga para lá dos 50 km. Entre estas duas zonas existe uma zona quase plana, constituída por depósitos arenolodosos e lodosos. Estes últimos formam um extenso corpo lodoso na zona adjacente ao Canhão do Porto e um outro localizado na margem norte do canhão da Nazaré. As espécies mais abundantes e frequentes em cada um dos habitats analisados por área de avaliação encontram-se no **Quadro 4 do Anexo 6** (DGRM, 2012).

Investigação sobre a diversidade e abundância da meiofauna e macrofauna subtidal do substrato arenoso do Noroeste de Portugal foram realizados pelo CIIMAR em 2012. Estes trabalhos levaram a cabo a caracterização de quatro zonas do Litoral Norte: Minho, Ancora, Gelfa e Lima. A área do Minho, caracterizada por um sedimento mais grosseiro, apresentou uma comunidade de meiofauna dominada por copépodes harpacticóides. Nas restantes áreas estudadas, Ancora, Gelfa e Lima, o sedimento era mais fino e a comunidade de meiofauna era dominada por nemátodes. A relação existente entre o tipo de sedimento e a estrutura das comunidades é muito comum e foi já descrita em diversos trabalhos sobre a meiofauna (Rodil *et al.*, 2009; Rubal *et al.*, 2012).

A macrofauna pertencente à área do Minho foi dominada por pequenos poliquetas *Pisione* e *Polygordius*, que geralmente dominam comunidades de macrofauna em sedimentos grosseiros. Nas restantes áreas estudadas foram muito abundante o mysidáceo *Gastrossacus spinifer*, o decápode *Diogenes pugilator* e o poliqueta *Spio decoratus*. As diferenças entre estas três localidades podem ser explicadas pelas variações na abundância relativa destas três espécies e pela presença de outras espécies menos abundantes. Destaca-se ainda a presença do bivalve com interesse comercial *Ensis* spp (Lingueirão) nas áreas do Lima, Gelfa e Ancora. Na área do Minho o bivalve de interesse comercial *Spisula solida* (Amêijoia branca) foi também abundante (CIIMAR, 2012).

4.7.3 Avifauna

As aves marinhas constituem um grupo de aves que vive e sobrevive a partir do meio ambiente marinho. (Schreiber e Burger, 2001). Em Portugal, considera-se a existência de 69 espécies de aves marinhas.

Dada a sua ecologia são espécies difíceis de estudar. No entanto, representam um papel importante nos ecossistemas marinhos sendo frequentemente utilizadas para a monitorização de stocks de peixes ou como bioindicadores de alterações ecológicas, oceanográficas e climáticas.

A metodologia adotada para a caracterização do cenário base consistiu numa revisão bibliográfica de informação sobre o tópico para o local de implementação do projeto e área adjacente. Foram também revistos os estatutos de proteção legal no contexto Nacional.

4.7.3.1 Estatutos de proteção legal

A nível nacional a conservação das aves está assente no DL n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo DL n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, que transpõe para a ordem jurídica interna as Diretivas Aves (Diretiva 2009/147/CE) e Habitats (Diretiva 92/43/CEE).

A Diretiva Aves prevê a conservação das espécies de aves que ocorrem no estado selvagem através da proteção, da gestão e o controlo das mesmas e da regulação da sua exploração. A Diretiva é posta em prática através da definição de Zonas de Proteção Especial (ZPE).

As ZPE são classificadas com o objetivo de assegurar o estado de conservação das espécies de interesse comunitário, as quais estão listadas no anexo I da Diretiva, e das espécies não migradoras não incluídas no anexo, que ocorrem regularmente nas zonas geográficas marítimas e terrestres da União Europeia.

A Diretiva Habitats tem como principal objetivo contribuir para assegurar a conservação dos habitats naturais (listados no anexo I da Diretiva) e de espécies da flora e fauna selvagens (listadas no anexo II da

Diretiva), com exceção das aves protegidas pela Diretiva Aves, considerados ameaçados no território da União Europeia. Para tal foi definida a criação e uma rede ecológica de Zonas Especiais de Conservação (ZEC), a rede Natura 2000, e que inclui também as ZPE designadas ao abrigo da Diretiva Aves.

Os Sítios de Importância Comunitária (SIC) mais próximos da área de implementação do projeto são os sítios do Litoral Norte (PTCON0017), Rio Minho (PTCON0019) e Rio Lima (PTCON0020). A ZPE mais próxima da área de implementação do projeto é a dos Estuários dos Rios Minho e Coura (PTZPE0001).

O sítio do Litoral Norte está classificado como Parque Natural do Litoral Norte, o qual se estende ao longo de 18 km de costa, do litoral norte, entre a foz do rio Neiva e a zona da Apúlia. A superfície deste Parque Natural é de 8887 ha, sendo 7653 ha de área marinha e os restantes 1237 ha de área terrestre. A área marinha é caracterizada pela ocorrência de numerosos baixios (Cavalos de Fão, Pena) e na zona abrangida pelo Parque as profundidades não ultrapassam os 50 m.

A nível internacional existem diversos acordos para conservação de fauna selvagem, incluindo aves marinhas, das quais são exemplos a Convenção de Berna e a Convenção de Bona.

A Convenção de Berna ou Convenção sobre a Vida Selvagem e os Habitats Naturais na Europa, tem como objetivo a conservação da flora e a fauna selvagens e os seus habitats naturais, em particular as espécies e os habitats cuja conservação exija a cooperação de diversos estados, sendo dado um ênfase particular às espécies em perigo ou vulneráveis, incluindo as espécies migratórias.

As espécies protegidas ao abrigo desta convenção encontram-se listadas nos seus anexos, os quais enquadram vários graus de conservação. São relevantes para a conservação das aves os anexos II e III, que listam as espécies de fauna estritamente protegidas e as espécies de fauna protegida, respetivamente.

A Convenção de Bona ou Convenção sobre a Conservação de Espécies Migradoras da Fauna Selvagem tem como objetivo a conservação das espécies migradoras em toda a sua área de distribuição, bem como dos respetivos habitats. As espécies protegidas ao abrigo desta convenção encontram-se listadas nos anexos I, espécies migradoras consideradas em perigo de extinção e para as quais devem ser adotadas medidas restritivas de proteção, e no anexo II, espécies para as quais devem ser elaborados Acordos para a conservação e gestão de espécies migradoras com um estatuto de conservação desfavorável ou que beneficiariam com o estabelecimento dos mesmos

As Áreas Importantes para Aves (IBA, *Important Bird Areas*) não representam em Portugal uma ferramenta legal. No entanto, são reconhecidas internacionalmente como áreas relevantes para a conservação de aves e no caso da Europa servem de base para a definição de áreas de proteção classificadas com estatuto de proteção legal, nacional e/ou internacional. Estas áreas são definidas de acordo com os critérios e objetivos definidos pela BirdLife International em função do estatuto de ameaça das espécies que as utilizam.

Em Portugal Continental estão identificadas quatro IBA marinhas, sendo a mais próxima da área de implementação do projeto a IBA da Figueira da Foz a cerca de 200 km. Estas foram classificadas pela concentração relevante de diversas espécies não reprodutoras em Portugal e pela existência de colónias nidificantes, respetivamente. Para além das IBA identificadas na Zona Económica Exclusiva foram também identificadas áreas importantes de alimentação e repouso fora da mesma. No entanto, por estarem localizadas em águas internacionais não foram designadas como IBA.

4.7.3.2 Aves Marinhas em Viana do Castelo

Dos vários estudos consultados quatro foram considerados relevantes para a caracterização do cenário base do fator avifauna no local de implementação do projeto:

- O estudo realizado para a definição de *Áreas Importantes para as Aves Marinhas em Portugal*;
- O projeto MarPro;
- O projeto Life IBAs Marinhas;

- O plano de monitorização de aves para o dispositivo WindFloat na Aguçadoura.

Foram ainda consultados o Guia de Aves Marinhas de Portugal (SPEA, 2013) e o livro de Avifauna em Viana do Castelo (Gomes *et al.*, 2009).

Das 69 espécies de aves marinhas existentes em Portugal 48 podem frequentar as águas continentais durante a sua migração, ou no período de invernada, embora os movimentos de muitas delas estejam pouco estudados.

De acordo com o estudo realizado no projeto MarPro foram identificadas 37 espécies de aves marinhas em Portugal Continental.

A informação sobre a ocorrência e distribuição de aves na área de implementação do projeto foi solicitada à SPEA (Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves). A informação fornecida corresponde a dados cumulativos de vários projetos nos quais a SPEA esteve envolvida e corresponde ao período entre 2004 e 2012. A espécie com maior número de avistamentos corresponde ao alcatraz (*Morus bassanus*). A densidade de aves total avistada ao longo dos transectos realizados na área de estudo é apresentada na Figura 4.7.15.

No total foram identificadas 31 espécies (**Anexo 6**) na área de implementação do projeto e área adjacente (até cerca de 100 km² em redor dos aerogeradores), das quais 7 estão classificadas como ameaçadas, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal:

- Vulneráveis: cagarra (*Calonectris diomedea*); Roquinho (*Oceanodroma castro*); Chilreta (*Sterna albifrons*)
- Em perigo: Pardela-balear (*Puffinus mauretanicus*); Gaivina (*Sterna hirundo*); Negrola (*Melanitta nigra*)
- Criticamente em perigo: Airo (*Uria aalge*)

Os mapas de distribuição e número de avistamentos das espécies ameaçadas, bem como as espécies identificadas e o número de avistamentos encontram-se listados no **Anexo 6 (Figuras 1 a 7)**.

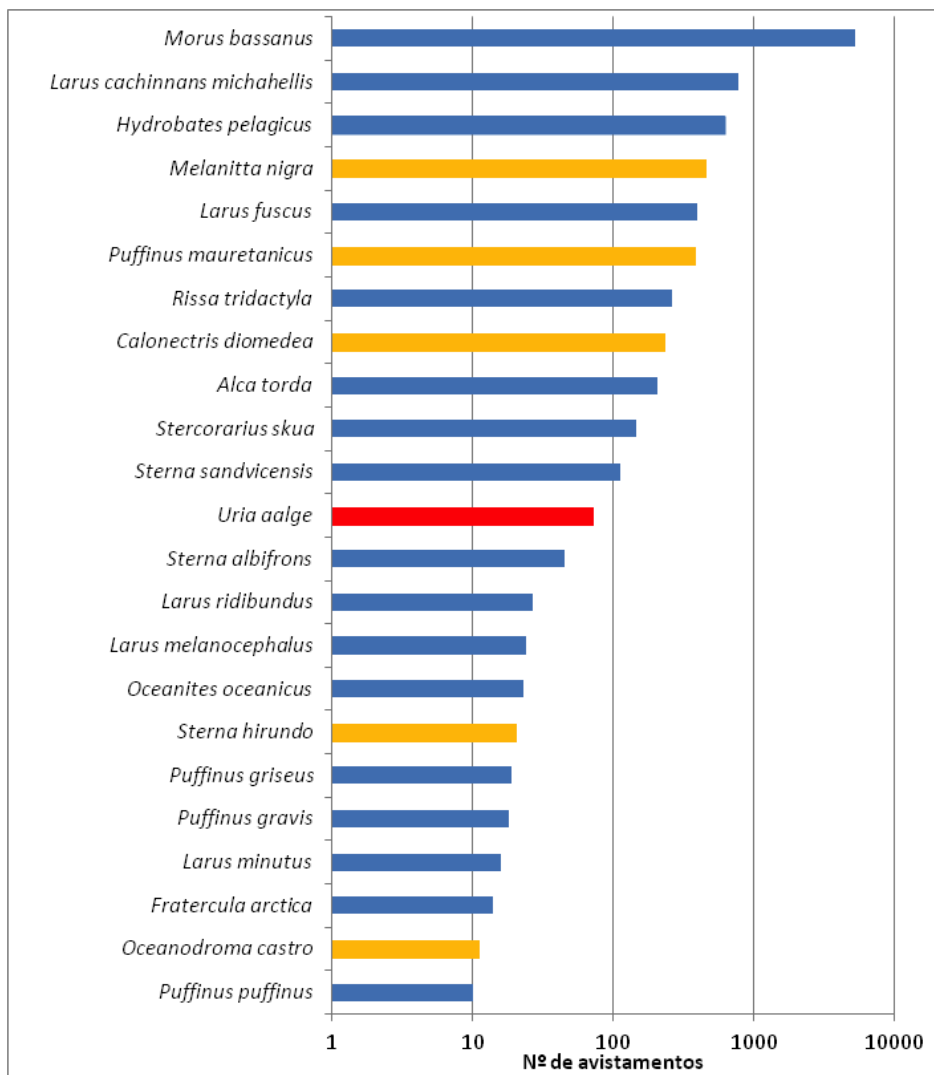


Figura 4.7.15 – Número de avistamentos na área de implementação do projeto e área adjacente (até cerca de 100 km² em redor dos aerogeradores). A cor vermelha sinaliza espécies com o estatuto de conservação “criticamente em perigo” e a cor amarela indica espécies com o estatuto de “vulnerável”.

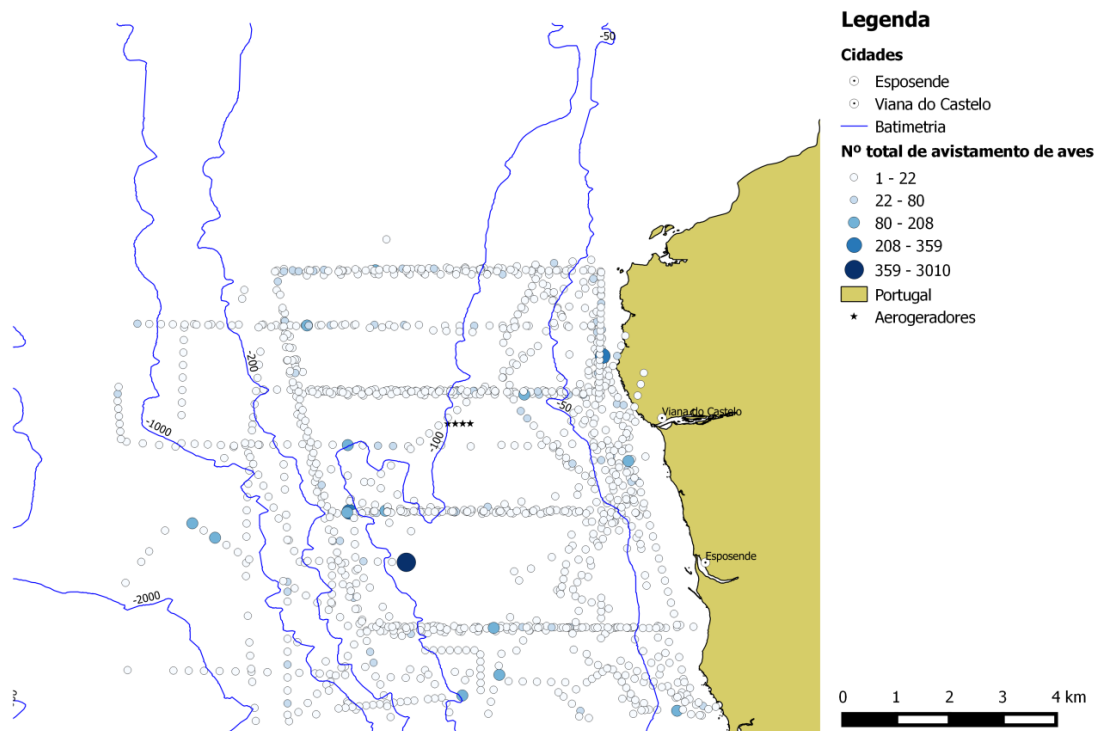


Figura 4.7.16 – Densidade de aves avistada na área de implementação do projeto e área adjacente (até cerca de 100 km² em redor dos aerogeradores) (Fonte: SPEA).

Existe ainda uma espécie que não foi observada nos censos realizados pela SPEA mas é mencionada no livro “Avifauna em Viana do Castelo” (Rodrigues *et al.*, 2009): o corvo-marinho (*Phalacrocorax carbo*). Algumas espécies podem ocorrer durante todo o ano, em migração de passagem e outras durante o período de inverno. A informação sobre a fenologia bem como os estatutos de conservação e proteção das espécies listadas estão indicados no Quadro 4.7.2.

Através do padrão e direção de voo observados nos estudos consultados, assume-se que a área marinha é utilizada para deslocação entre áreas de alimento/repouso ou em movimentos migratórios de passagem.

De acordo com os resultados que se têm vindo a obter na monitorização das aves no projeto WindFloat (AGRI-PRO AMBIENTE e STRIX, 2013), na campanha de Maio-Junho o voo tinha predominantemente direção a norte, em particular noroeste e na campanha de setembro a maioria dos movimentos era em direção a sul, em particular sudoeste. Dada a proximidade da Póvoa de Varzim a Viana do Castelo, estes movimentos podem indicar a ocorrência das aves identificadas na Aguçadoura também em Viana do Castelo.

Em relação à altura de voo a maioria das aves foram identificadas em voos baixos (entre os 0 e os 5 m). Apenas foram identificadas a voar a altitudes superiores a 20 m, o alcatraz e a gaivota-de-patas amarelas, em situações ocasionais foi observado o negrola-comum.

Ainda no mesmo estudo, a maioria das espécies foi identificada nos transectos mais próximos de costa¹⁵. Nos transectos mais afastados de costa foi identificado o alcaide, o alcatraz, a alma-de-mestre, a gaivota-d’asa-escura e a gaivota-de-patas-amarelas.

¹⁵ Para o estudo foi adotada a metodologia ESAS, com a realização de 6 transectos paralelos à costa. O mais próximo dista cerca de 1 km da costa e o mais distante cerca de 8,5 km.

As espécies comuns aos estudos efetuados na Aguçadoura foram o alcatraz, o garajau-comum, a gaivota-d'asa-escura, a gaivota-de-patas-amarelas, o garajau-de-bico-preto e a pardela-baleiar. O alcatraz e a gaivota-de-patas amarelas foram as mais abundantes.

Quadro 4.7.2 – Espécies de aves marinhas, com mais de 10 observações, na área de estudo e os respetivos estatutos de conservação e proteção. (NE- Não avaliado; LC- Pouco preocupante; NT- Quase ameaçado; VU- vulnerável; En- Em perigo; CR- criticamente em perigo).

Nome comum	Nomes específico	Estatuto de conservação	Estatuto de proteção	Fenologia
Airo	<i>Uria aalge</i>	CR	Diretiva Aves: Anexo I; Diretiva Habitats: Anexo A-I	Inverno
Alcaide	<i>Stercorarius skua</i>	LC	-	Presente todo o ano
Alcatraz	<i>Morus bassanus</i>	LC	-	Presente todo o ano
Alma-de-mestre	<i>Hydrobates pelagicus</i>	LC	Diretiva Aves: Anexo-I	Migradora
Cagarra	<i>Calonectris diomedea</i>	VU	Diretiva Aves: Anexo-I Diretiva Habitats: Anexo A-I	Estival e migradora
Casquilho	<i>Oceanites oceanicus</i>	NE	-	Migradora
Chilreta	<i>Sterna albifrons</i>	VU	Diretiva Aves: Anexo-I Convenção de Berna: Anexo II	Estival e migradora
Corvo-marinho	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	Convenção de Berna: Anexo III	Inverno
Gaivota-d'asa-escura	<i>Larus fuscus</i>	LC	Convenção de Berna: Anexo III	Presente todo o ano
Gaivota-pequena	<i>Larus minutus</i>	NE	Diretiva Aves: Anexo-I Convenção de Berna: Anexo II	Inverno e migradora
Gaivota-de-cabeça-preta	<i>Larus melanocephalus</i>	LC	Diretiva Aves: Anexo I Diretiva Habitats: Anexo A-I Convenção de Berna: Anexo II Convenção de Bona: Anexo II	Migradora
Gaivota-de-patas-amarelas	<i>Larus michahellis</i>	LC	Convenção Berna: Anexo III	Presente todo o ano
Gaivota-tridáctila	<i>Rissa tridactyla</i>	LC	-	Inverno
Gaivina	<i>Sterna hirundo</i>	EN	Diretiva Aves: Anexo I Diretiva Habitats: Anexo A-I Convenção Berna: Anexo II	Migradora
Garajau-de-bico-preto	<i>Sterna sandvicensis</i>	NT	Diretiva Aves: Anexo I Diretiva Habitats: Anexo A-I Convenção de Berna: Anexo II Convenção de Bona: Anexo II	Presente todo o ano
Guincho	<i>Larus ridibundos</i>	LC	Diretiva Aves: Anexo II-parte B Convenção de Berna: Anexo III	Inverno Migradora
Negrola-comum	<i>Melanitta nigra</i>	EN	Diretiva Aves- Anexo II parte B; Convenção de Berna: Anexo III; Convenção de Bona: Anexo II	Inverno
Pardela-baleiar	<i>Puffinus mauretanicus</i>	CR	Diretiva Aves- Anexo I; Diretiva Habitats- Anexo A-I	Presente todo o ano
Pardela-de-barrete	<i>Puffinus gravis</i>	NE	-	Migradora
Pardela-preta	<i>Puffinus griseus</i>	NE	-	Migradora
Pardela-sombria	<i>Puffinus puffinus</i>	NE	Convenção de Berna: Anexo II	Inverno e migradora
Papagaio-do-mar	<i>Fratercula arctica</i>	LC	-	Inverno
Roquinho/Roque-de-castro	<i>Oceanodroma castro</i>	VU	Diretiva Aves- Anexo I; Convenção de Berna: Anexo II	Inverno (raro)
Torda-mergulheira	<i>Alca torda</i>	LC	-	Inverno

4.7.3.3 Época de ocorrência

À exceção da gaivota-de-patas amarelas, que ocorre todo o ano, a maioria das espécies pode ser observada no período de inverno, entre novembro e março. No cronograma do Quadro 4.7.3 estão assinalados os períodos de observação das espécies identificadas.

Quadro 4.7.3 – Período de ocorrência de aves marinhas em Portugal.

Espécies	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Airo	x	x	x								x	x
Alcaide					x			x	x	x		
Alcatraz	x	x	x							x	x	x
Alma-de-mestre						x	x	x	x	x		
Gaivota-d'asa-escura	x	x	x									x
Gaivota-de-cabeça-preta	x	x	x							x	x	x
Gaivota-de-patas-amarelas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gaivota-tridáctila	x	x	x								x	x
Garajau-comum			x	x	x	x			x	x	x	x
Garajau-de-bico-preto	x	x						x	x	x	x	x
Negrola-comum	x	x	x						x	x	x	x
Pardela-balear	x	x					x	x	x	x	x	x
Pardela-preta								x	x	x		
Roque-de-castro	x	x	x								x	x
Torda-mergulheira	x	x	x	x	x					x	x	x

4.7.3.4 Áreas de nidificação

Em Portugal Continental a área de nidificação mais importante para espécies marinhas é o arquipélago das Berlengas, onde se podem encontrar as únicas colónias de procelariiformes de Portugal Continental. Os procelariiformes incluem aves marinhas de hábitos pelágicos e que habitam o oceano aberto. Nesta ordem incluem-se as espécies alma-de-mestre, as pardelas e o roque-de-castro (Ramírez *et al.*, 2008).

Outros locais de nidificação são o estuário do Sado, do Mondego, do Tejo, a Ria de Aveiro e a Ria Formosa no Algarve. Considera-se que os locais de nidificação estão fora da influência do projeto.

4.7.4 Alterações previsíveis na ausência do projeto

A médio prazo não se prevêem alterações das condições de base nos fatores da biodiversidade se o projeto não for instalado.

4.8 Ordenamento do território

4.8.1 Introdução

O projeto localiza-se na **região Norte (NUTS II)** e na **sub-região do Minho-Lima (NUTS III)**. A parte terrestre localiza-se no **concelho de Viana do Castelo** e na **União das Freguesias de Viana do Castelo (Santa Maria Maior e Monserrate) e Meadela**.

Nesta secção do EInCA identificam-se os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor na área do projeto (subsecção 4.8.2) e as servidões e restrições de utilidade pública (subsecção 4.8.3). A evolução da situação sem projeto é objeto da subsecção 4.8.4.

4.8.2 Instrumentos de gestão territorial

No **Quadro 4.8.1** indicam-se os IGT - **planos especiais e municipais de ordenamento do território**, em vigor na área do projeto.

Na área do projeto não incidem **planos regionais** de ordenamento do território. Os **planos setoriais com incidência territorial**, nomeadamente o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alto Minho, o Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas do Minho e Lima e o Plano Setorial da Rede Natura 2000, não contêm disposições relevantes para o presente projeto.

Quadro 4.8.1 – Instrumentos de Gestão Territorial em vigor

Âmbito	Plano	Aprovação, Ratificação, Alteração, Suspensão	Diploma legal
Especial	Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Caminha-Espinho	Aprovação	RCM n.º 25/99, de 07-04 (a)
		1.ª alteração	RCM n.º 154/2007, de 02-10
		2.ª alteração	RCM n.º 175/2008, de 24-11
Municipal	Plano Diretor Municipal (PDM) de Viana do Castelo	Revisão	Aviso n.º 10601/2008, de 04-04 (IIS)
		1.ª alteração	Aviso n.º 1817/2014, de 06-02 (IIS), que republica o Regulamento
	Plano de Urbanização (PU) da Cidade de Viana do Castelo	Aprovação e ratificação pelo Conselho de Ministros	RCM n.º 92/99, de 13-08
		1.ª alteração por adaptação	Aviso n.º 20245/2008, de 16-07 (IIS), que republica o Regulamento

IIS - Diário da República, 2.ª Série; RCM – Resolução do Conselho de Ministros

No **Quadro 4.8.2** indicam-se as classes, categorias e subcategorias de espaços de localização das várias componentes do projeto, de acordo com a **planta de ordenamento do PDM de Viana do Castelo**. Na **Figura 4.8.1** apresenta-se um extrato desta planta.

No **Quadro 4.8.3** indicam-se as classes, categorias e subcategorias de espaços de localização das várias componentes do projeto, de acordo com a **planta de zonamento do PU da Cidade de Viana do Castelo**. Na **Figura 4.8.2** apresenta-se um extrato desta planta.

Quadro 4.8.2 – PDM de Viana do Castelo: classes, categorias e subcategorias de espaços de localização das várias e respetiva regulamentação

Componente do projeto	Classe	Categoria	Subcategoria	Artigos do Regulamento
Cabo submarino	Solo rural	Espaços naturais	Zonas de rochedos emersos do mar, praias, ínsuas e sapais	Artigos 32.º e 35.º (a)
Cabo subterrâneo	Solo urbano	Solo urbanizado	Zonas industriais existentes	Artigos 88.º e 89.º
			Zonas de equipamentos existentes	Artigos 90.º e 91.º
			Zonas urbanas de aplicação de PMOT [planos municipais de ordenamento do território]	Artigos 94.º e 95.º
		Solo de urbanização programada	Zonas industriais propostas	Artigos 104.º a 107.º
			Zonas de atividades económicas	Artigos 108.º a 110.º
Espaço público de recreio e lazer em solo urbano		Artigos 115.º e 116.º		

(a) Os artigos 33.º e 36.º não se aplicam porque a área do molhe, classificada no PDM como “rochedos emersos” não está incluída na REN, na Rede Natura 2000 ou na área de jurisdição do POOC.

Quadro 4.8.3 – PU da Cidade de Viana do Castelo: classes, categorias e subcategorias de espaços de localização das várias componentes do projeto e respetiva regulamentação

Componente do projeto	Classe	Categoria	Subcategoria	Artigos do Regulamento
Cabo submarino	Solo rural	Espaços naturais	Rochedos emersos do mar	Artigo 63.º-A
Cabo subterrâneo	Solo urbano	Solo urbanizado	Zonas destinadas à edificação habitacional, de comércio e serviços	Artigos 10.º, 11.º, 13.º a 27.º-A
			Zonas de equipamentos existentes	Artigos 10.º, 11.º, 37.º e 38.º
			Zonas industriais existentes	Artigos 10.º, 11.º, 49.º e 50.º
		Solo de urbanização programada	Zonas de empreendimentos turísticos propostos	Artigos 10.º e 11.º
			Zonas de atividades económicas	Artigos 10.º, 11.º, 43.º-D a 43.º-H e 48.º
Espaço público de recreio e lazer em solo urbano		Artigos 10.º, 11.º, 41.º e 43.º		

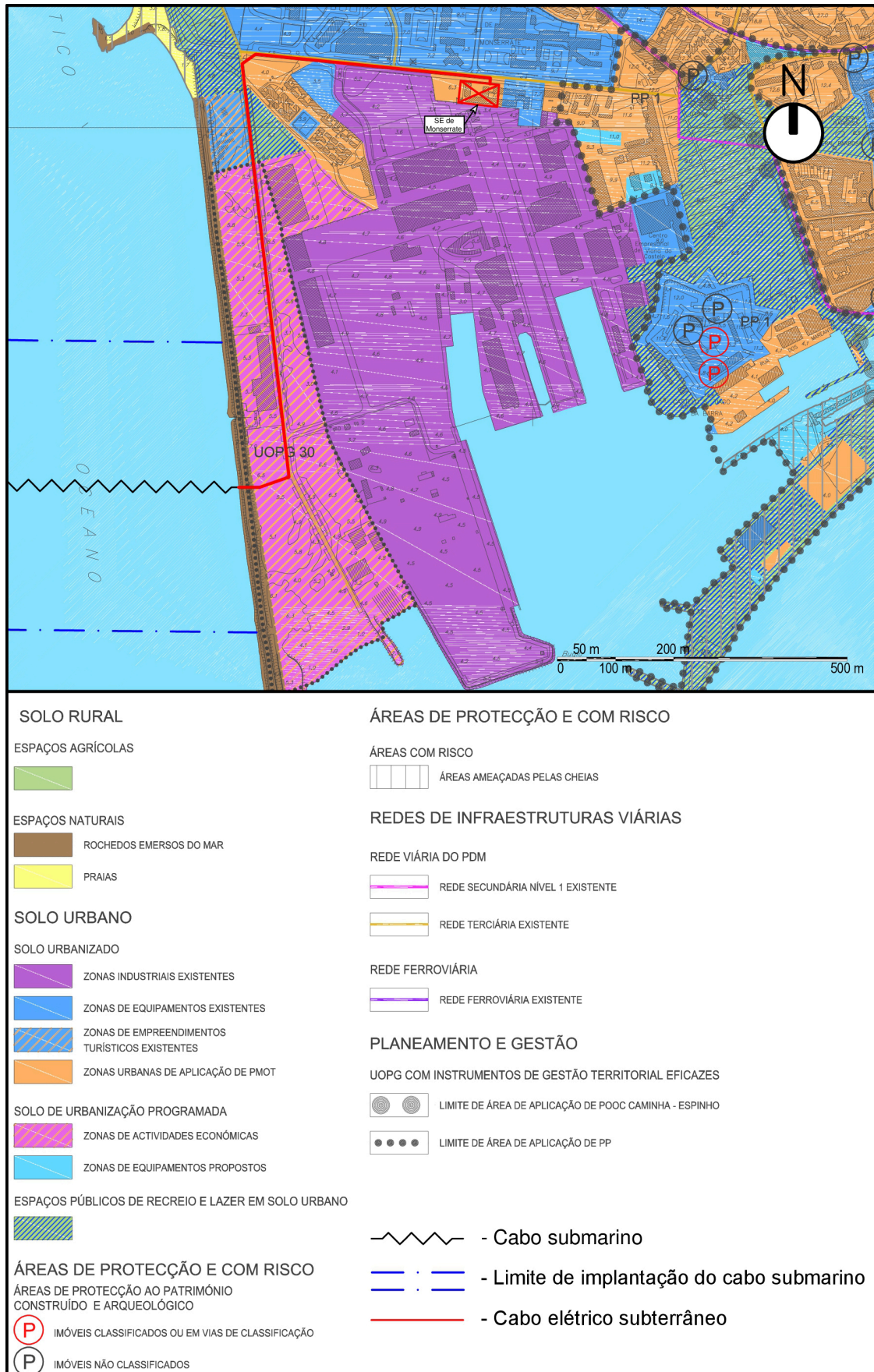


Figura 4.8.1 - Ordenamento do PDM