



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, MAR, AMBIENTE E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO



Volume 5

Relatório de Diagnóstico e Fundamentação Técnica da Proposta de POEM

Tomo 2 Caracterização Cartográfica

Outubro 2011



universidade de aveiro
theoria poesis praxis



UAIG
UNIVERSIDADE DO ALGARVE



Índice de Volumes

Volume 1 - ENQUADRAMENTO

Volume 2 - PROPOSTA DE PLANO DE ORDENAMENTO DO ESPAÇO MARÍTIMO

Tomo 1 - Proposta de Espacialização

Tomo 2 - Proposta de Orientações de Gestão

Tomo 3 - Proposta de Programa de Acção

Tomo 4 - Proposta de Programa de Monitorização

Volume 3 - RELATÓRIO AMBIENTAL

Volume 4 - RESUMO NÃO TÉCNICO (AAE)

**Volume 5 - RELATÓRIO DE DIAGNÓSTICO E FUNDAMENTAÇÃO TÉCNICA DA
PROPOSTA DE PLANO DE ORDENAMENTO DO ESPAÇO MARÍTIMO**

Tomo 1 - Estudos de Caracterização

Tomo 2 - Caracterização Cartográfica

Tomo 3 - Quadro Estratégico

Tomo 4 - Metodologia para Espacialização de Actividades, Utilizações e Funções

**Tomo 5 - Implicações da Legislação no Planeamento e Ordenamento do Espaço
Marítimo**

Volume Síntese - MEMÓRIA GERAL DA PROPOSTA DE POEM

Índice do Volume

1 - ENQUADRAMENTO	1
1.1 - Introdução	1
1.2 - Enquadramento Legal	2
1.3 - Experiências Internacionais	4
1.3.1 - Nota explicativa	4
1.3.2 - California Ocean Uses Atlas Project (www.mpa.gov).....	5
1.3.3 - U.S. Marine Cadastre (<i>multipurpose marine cadastre</i>)	6
1.3.4 - Visor de Informação Marinha do Instituto Espanhol de Oceanografia	7
1.3.5 - Google Ocean.....	8

1.3.6 - EMODNET.....	10
1.4 - Plataforma de Partilha de Informação no Âmbito do POEM	10
1.4.1 - Catálogo de dados (Geonetwork).....	10
1.4.2 - Base de visualização	11
2 - INFORMAÇÃO, QUALIDADE E VALIDAÇÃO	12
2.1 - Método de recolha e validação	12
2.2 - Informação recebida.....	12
2.3 - Validação	13
3 - MEMÓRIA DESCRITIVA	14
4 - CARTA DE SÍNTESE	20
5 - PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO METODOLÓGICA PARA A FASE II	21
6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23

Índice de Figuras

Figura 1.1 - Espaços marítimos sob soberania ou jurisdição portuguesa.....	3
Figura 1.2 - Áreas de uso dominante dos vários tipos de pesca presentes, em regiões do Sudoeste da Califórnia	5
Figura 1.3 - Áreas de uso dominante relativas à passagem da navegação, em regiões do Sudoeste da Califórnia	6
Figura 1.4 - Representação de infraestruturas de navegação e marítimas da Costa Este dos Estados Unidos da América, no portal da U.S. Marine Cadastre	7
Figura 1.5 - Representação do limite das 200 milhas náuticas, do limite do mar territorial e da natureza do fundo marinho, no Visor de Informação Marinha do Instituto Espanhol de Oceanografia	8
Figura 1.6 - Representação da localização de cabos submarinos de telecomunicações ao largo de França.....	9
Figura 3.1 - Exemplo de visualização da Carta Conservação e Património.....	16
Figura 3.2 - Exemplo de visualização da Carta Energia e Recursos Geológicos	17
Figura 3.3 - Exemplo de visualização da Carta Aquacultura e Pescas	17
Figura 3.4 - Exemplo de visualização da Carta de Navegação e Recreio	18
Figura 3.5 - Exemplo de visualização da Carta de Defesa e Infraestruturas.....	19
Figura 4.1 - Exemplo de Resultado de activação dos vários Layers do SIG –POEM (Maio 2009)	20
Figura 5.1 - Esquema de produção de nova informação no SIG-POEM	21
Figura 5.2 - Esquema de apoio à identificação de Conflitos/Compatibilidades no SIG-POEM	22

Lista de Acrónimos

CIAM	Comissão Interministerial para os Assuntos do Mar
DGEG	Direcção-Geral de Energia e Geologia
DGPA	Direcção-Geral das Pescas e Aquicultura
EM	Equipa Multidisciplinar

EMAM	Estrutura de Missão para os Assuntos do Mar
FTP	<i>File Transfer Protocol</i> (Protocolo de Transferência de Arquivos)
ICNB	Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade
IEO	Instituto Espanhol de Oceanografia
IH	Instituto Hidrográfico
INAG	Instituto da Água
INETI	Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação
IPTM	Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos
LMPMAVE	Linha da Máxima Preia-Mar de Águas Vivas Equinociais
MEID	Ministério da Economia, da Inovação e do Desenvolvimento
MPA	<i>Marine Protected Area</i>
NC	Núcleo de Coordenação
NOAA	<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i>
OGC	<i>Open Geospatial Consortium</i>
POEM	Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo
POOC	Plano de Ordenamento da Orla Costeira
SIG	Sistema de Informação Geográfica
UE	União Europeia
VMS	<i>Vessel Monitoring System</i>
ZEE	Zona Económica Exclusiva

1 - ENQUADRAMENTO

1.1 - INTRODUÇÃO

O presente volume integra os documentos que compõem a 1ª Fase do Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo (POEM), cuja elaboração foi determinada pelo Despacho n.º 32277/2008, de 18 de Dezembro de 2008.

Da leitura interpretativa do referido Despacho, resultou uma proposta metodológica aceite e aprovada pela Equipa Multidisciplinar (EM), que assenta na existência de dois grupos que interagem de acordo com o descrito em seguida (*in* <http://poem.inag.pt>).

- Equipa Multidisciplinar (EM) **responsável** pela elaboração do Plano, constituída por representantes dos Ministérios com assento na Comissão Interministerial para os Assuntos do Mar (CIAM), coordenada pelo Instituto da Água (INAG).
- Núcleo de Coordenação (NC) e suporte técnico do INAG, com as funções de assegurar que os estudos sectoriais a desenvolver pela Equipa Multidisciplinar são eficazes e direccionados para os objectivos do Plano; definir uma metodologia de ordenamento do Espaço Marítimo tendo em conta as especificidades nacionais (continente e ilhas), recursos e actividades, evolução temporal e multidimensionalidade; apresentar uma proposta de zonamento do espaço marítimo a discutir e validar com a equipa multidisciplinar, contemplando propostas de articulação e compatibilização entre os usos e actividades e a protecção do ambiente e ecossistemas marinhos e entre o espaço marítimo e o espaço terrestre através (da gestão integrada) das zonas costeiras.

O NC tem três grandes tipos de tarefas:

- **“preparar” metodologias e formatos de trabalho** e mecanismos de articulação, concertação e integração que permitam analisar, homogeneizar e sintetizar os elementos a fornecer pela Equipa Multidisciplinar, de forma a dar origem aos elementos do Plano;
- **“promover” o envolvimento** dos vários elementos da Equipa Multidisciplinar na preparação de todos os elementos de base necessários à elaboração do Plano de acordo com os formatos definidos pela equipa de coordenação;
- **“articular”** com a Equipa Multidisciplinar a pré-proposta e a proposta.

O Núcleo de Coordenação, ao proceder à produção cartográfica, estabeleceu os seguintes pressupostos de trabalho:

- as diferentes entidades da EM possuem a informação necessária à elaboração da Cartografia do POEM;
- a informação será fornecida em tempo útil e em formatos passíveis de integração num Sistema de Informação Geográfica (SIG);
- a informação deverá conter especificações que permitirão respeitar as normas internacionalmente aceites para a cartografia;
- a informação disponível precisa de ser uniformizada e integrada de forma a poder ser manipulada pela EM;
- não haverá trabalho de produção de informação cartográfica a partir de dados alfanuméricos.

1.2 - ENQUADRAMENTO LEGAL

O sistema de representação e visualização da informação geográfica para o POEM (doravante designado por SIG-POEM) visa o cumprimento dos seguintes preceitos legais:

- **Despacho n.º 32277/2008**, de 18 de Dezembro, que determina a elaboração do POEM

(...)

“1. Elaborar o Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo, com os seguintes objectivos:

Efectuar o levantamento de todas as actividades que se desenvolvem nos espaços marítimos sob soberania ou jurisdição portuguesa, cartografando essas actividades e identificando o respectivo grau de dependência das comunidades locais e delimitar os espaços já consignados;”

- **Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro**, que procede à sexta alteração ao Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, que estabelece o regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial:

(...)

“Artigo 36.º - Conteúdo material

Os planos sectoriais estabelecem, nomeadamente:

(...)

c) A expressão territorial da política sectorial definida;

(...)

Artigo 37.º - Conteúdo documental

1. Os planos sectoriais estabelecem e justificam as opções e os objectivos sectoriais com incidência territorial e definem normas de execução, integrando as peças gráficas necessárias à representação da respectiva expressão territorial.”

Assim como o estabelecido no **Decreto Regulamentar nº 10/2009**, de 29 de Maio que fixa “a cartografia a utilizar nos instrumentos de gestão territorial, bem como na representação de quaisquer condicionantes”, nomeadamente no que respeita a: Definições (Artigo 2º); Cartografia de Referência (Artigo 3º); Elaboração das peças gráficas (Artigo 4º).

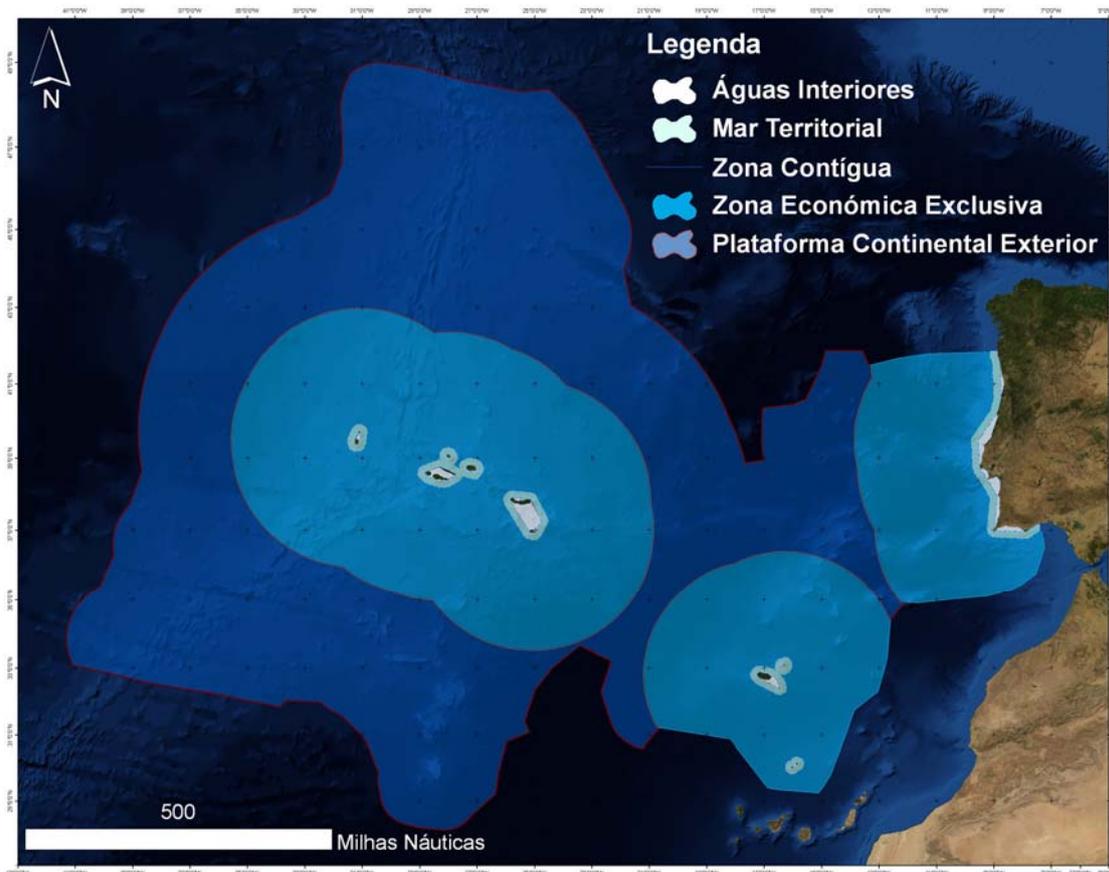


Figura 1.1 - Espaços marítimos sob soberania ou jurisdição portuguesa

Nota: Estas figuras foram geradas no GEONETWORK que se encontra actualmente desactivado. Por este facto, as legendas podem também encontrar-se desactivadas.

Para efeitos de elaboração do POEM, e na medida em que se tornava necessário estabelecer uma fronteira clara do lado de terra, foi considerado que a área de intervenção teria como limite interior (terrestre) a Linha de Máxima Preia-mar de Águas Vivas

Equinociais (LMPAVE), atendendo ao disposto na Lei da Titularidade (Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro), por ser esta a linha que limita o leito das águas do mar, e como limite exterior (marítimo) o limite exterior da Plataforma Continental tal como representado na submissão portuguesa (no sítio da internet da *Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea* (DOALOS), das Nações Unidas)¹. Nas embocaduras de rios e lagoas costeiras, o limite interior de intervenção do POEM corresponde às linhas de fecho naturais das embocaduras. Quando existirem obras de fixação dessas embocaduras, ou obras exteriores de protecção de infraestruturas portuárias, o limite interior corresponde à intersecção da face interior dessas obras com a LMPAVE e à linha recta que une as suas extremidades.²

A área de incidência do POEM inclui o leito das águas do mar e o seu subsolo, as águas sobrejacentes, a superfície e o espaço aéreo sobrejacente compreendidos entre os limites referidos.

1.3 - EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS

1.3.1 - Nota explicativa

De modo a garantir a adopção das melhores soluções de representação e visualização da informação do POEM foi feito o levantamento de algumas experiências internacionais neste domínio. Um Portal SIG “on-line” constitui o instrumento ideal de divulgação de conhecimento e informação a todos os utilizadores e sociedade civil, potenciando a utilização eficiente dos mesmos e fomentando o interesse pelo mar, definindo-o como um “projecto nacional”.

A experiência associada a instrumentos de gestão territorial a nível nacional é manifestamente insuficiente, pois estes incidem maioritariamente na vertente terrestre do território nacional, não contemplando a vertente marítima ou não considerando o âmbito multidimensional do mar.

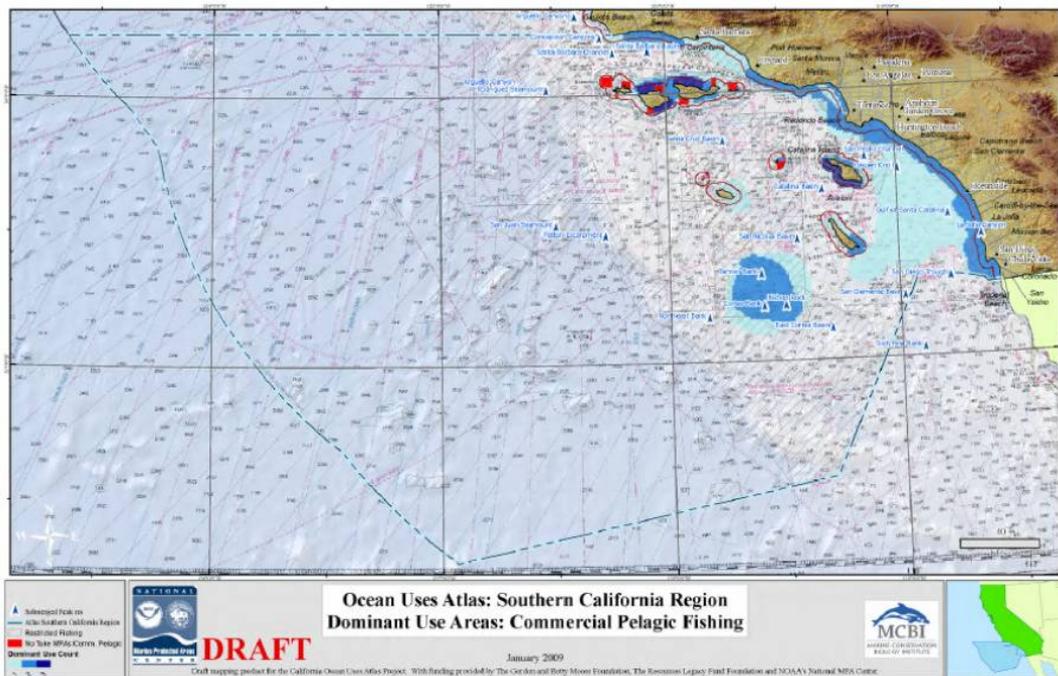
Deste modo, tomaram-se como exemplos e objectos de comparação para este SIG alguns projectos e experiências internacionais já realizadas e bem sucedidas. Note-se que os exemplos referenciados neste documento não esgotam os exemplos existentes, representando apenas uma pequena amostra de boas práticas de implementação de um Portal SIG de informação, essencialmente de origem marítima.

¹ As actividades a exercer por Portugal na Plataforma Continental para lá das 200 milhas náuticas situam-se no âmbito da protecção ambiental, em articulação com as medidas de protecção aprovadas no âmbito da Convenção OSPAR.

² Ver Volume 1 Enquadramento

1.3.2 - California Ocean Uses Atlas Project (www.mpa.gov)

O projecto *California Ocean Uses Atlas* consiste numa parceria público-privada entre a National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) Marine Protected Areas Center (MPA CENTER) e o Marine Conservation Biology Institute, e tem como intuito preencher lacunas de informação crítica existente na gestão marítima, ao colocar pela primeira vez, num sistema de informação geográfica, todo o leque dos usos do oceano mais significativos, ao largo da costa da Califórnia. Este projecto recolhe informação geoespacial de aproximadamente trinta actividades humanas no oceano. Os mapas de usos do oceano são criados por peritos regionais, através de *workshops* de SIG, em quatro regiões do estado da Califórnia, sendo estes mapas, dados (relativos à localização e extensão de usos industriais, de pesca, militares e ambientais) e produtos colocados à disposição dos diversos órgãos estatais e federais, bem como de todas as partes interessadas.



Fonte: *Ocean Uses Atlas*

http://mpa.gov/pdf/helpfulresources/atlas_products_commercial_pelagic_fishing.pdf, Maio de 2009

Figura 1.2 - Áreas de uso dominante dos vários tipos de pesca presentes, em regiões do Sudoeste da Califórnia

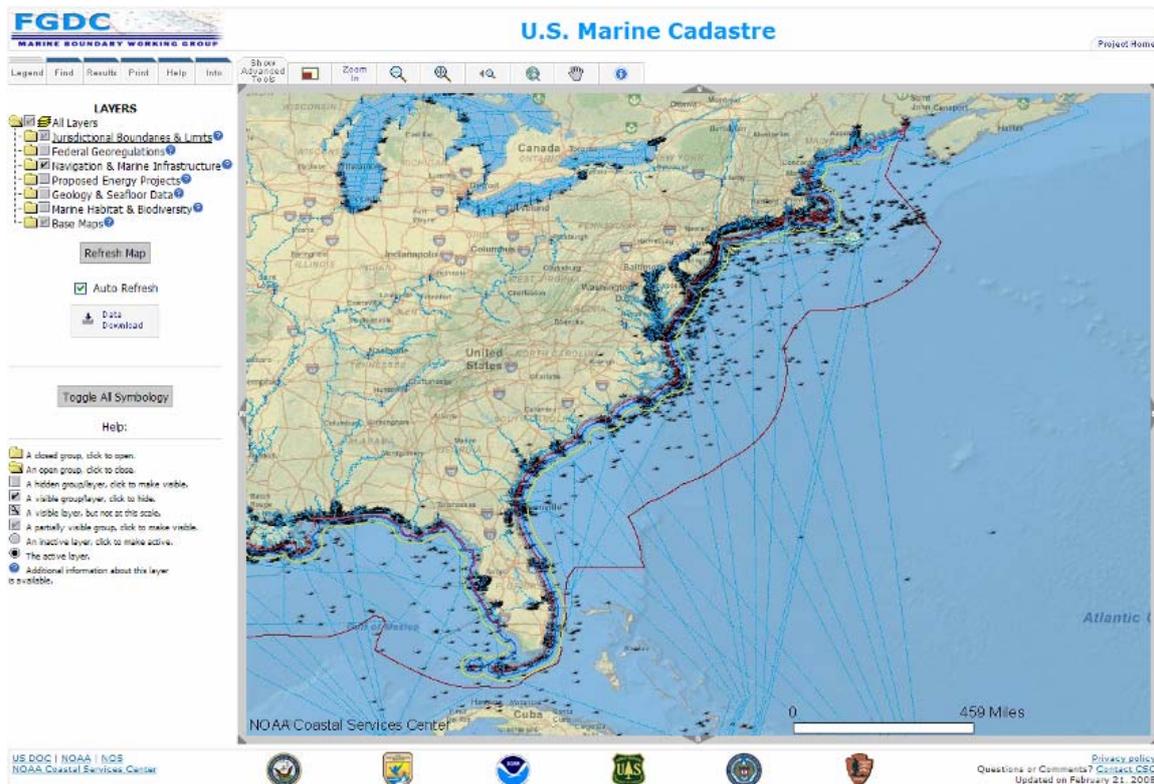


Fonte: *Ocean Uses Atlas* (http://mpa.gov/pdf/helpful-resources/atlas_products_shipping.pdf), Maio de 2009

Figura 1.3 - Áreas de uso dominante relativas à passagem da navegação, em regiões do Sudoeste da Califórnia

1.3.3 - U.S. Marine Cadastre (*multipurpose marine cadastre*)

O projecto “*U.S. Marine Cadastre*”, da NOAA, é um sistema de informação que abrange a natureza e extensão espacial de interesses de propriedade, valor e uso de áreas marinhas. As fronteiras marinhas e marítimas partilham um elemento comum com as suas homólogas terrestres: na delimitação de fronteiras, a interpretação de legislação e do seu contexto espacial é um processo obrigatório. Contudo, as fronteiras marinhas e marítimas são delimitadas, não marcadas, geralmente sem provas físicas das mesmas, pelo que pode haver desacordo, confusão e conflito entre diferentes versões de fronteiras marinhas e marítimas. Este projecto tem o intuito de servir como ferramenta de comunicação na ajuda a agências federais e estaduais na correcção deste tipo de problemas.

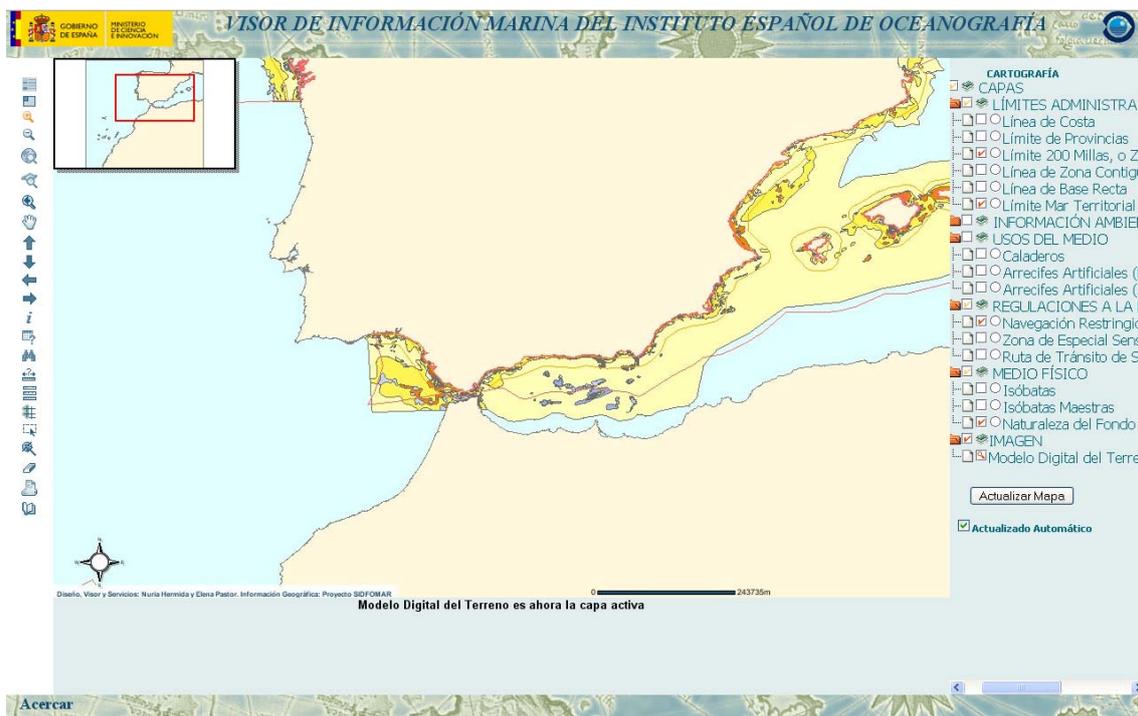


Fonte: U.S. Marine Cadastre (<http://csc-s-maps-q.csc.noaa.gov/MMC/viewer.html>), Maio de 2009

Figura 1.4 - Representação de infraestruturas de navegação e marítimas da Costa Este dos Estados Unidos da América, no portal da U.S. Marine Cadastre

1.3.4 - Visor de Informação Marinha do Instituto Espanhol de Oceanografia

O Instituto Espanhol de Oceanografia (IEO) criou um portal *WEB*, que faz parte do projecto SIDFORMAR, e que permite a busca, representação, análise e gestão de informação geográfica da área marítima espanhola. Este portal consiste num mapa que consegue suportar *layers* distintas com a mais variada informação gerada pelos diferentes centros de investigação do IEO (usos, regulamentos de navegação, natureza dos fundos marinhos, etc.), de forma a que qualquer utilizador, desde cientistas, políticos e gestores até ao público em geral, possa a ela aceder e criar cartas com a informação que pretenda.



Fonte: Instituto Espanhol de Oceanografia (http://mapserver.ieo.es/website/WMS_IEO/viewer.htm), Maio de 2009

Figura 1.5 - Representação do limite das 200 milhas náuticas, do limite do mar territorial e da natureza do fundo marinho, no Visor de Informação Marinha do Instituto Espanhol de Oceanografia

O Projecto SIDFORMAR tem como objectivo a recolha, organização e homogeneização da informação existente ou futura do espaço marítimo, assim como providenciar sistemas de fácil acesso e consulta, mantendo e melhorando o Sistema de Informação Geográfica marinho já existente.

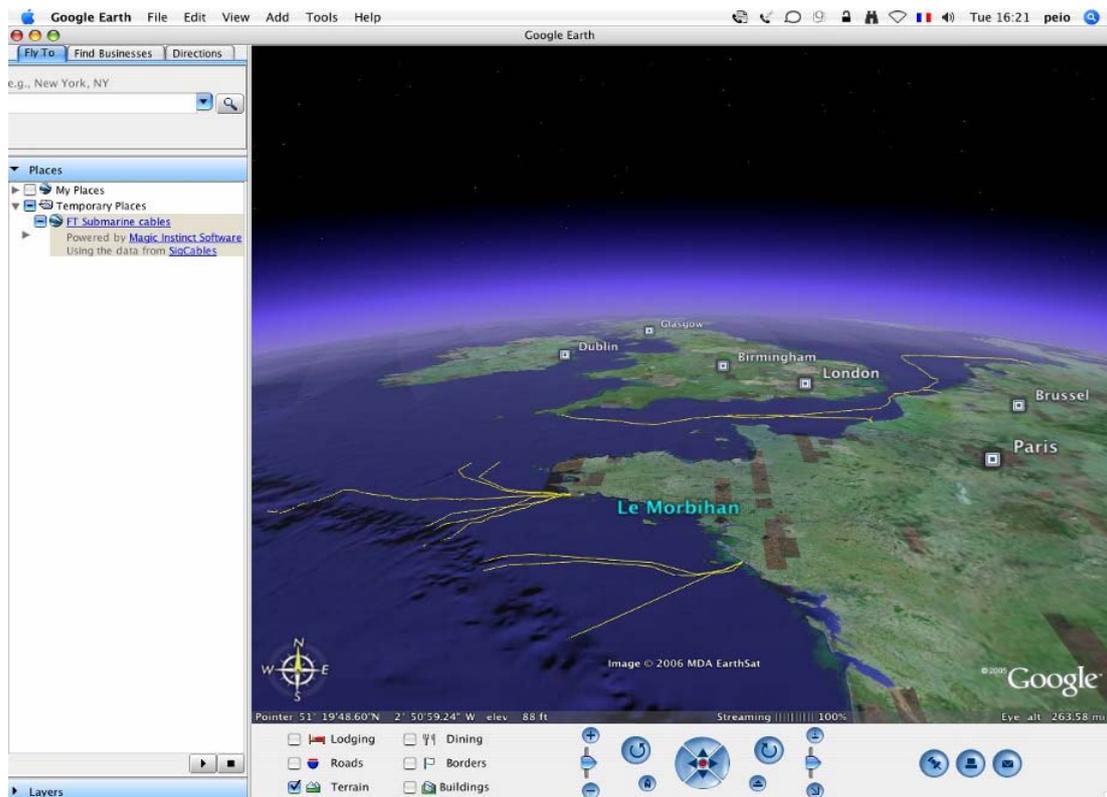
1.3.5 - Google Ocean

O projecto *Google Ocean* consiste na utilização da página *Google Earth* e *Google Maps* como ferramenta de visualização de dados marinhos. Esta página, verdadeiro atlas 3D interactivo, é a ferramentas ideal para a partilha de informação geográfica de uma forma simples, pois como produto de visualização *on-line* para o público em geral, representa um novo passo na evolução de cartografia e SIG, particularmente pelo facto de poder ser utilizado por qualquer utente, mesmo que não seja um verdadeiro “*expert*” em cartografia.

Esta empresa fundou, em 2007, um grupo de consultores (*Google Oceans Advisory Council*), constituído por 18 membros, maioritariamente oceanógrafos, com vista à criação de um mapa 3D dos oceanos, acessível ao público em geral, de modo a que possa estimular o

interesse no oceano e nas suas características (comportamentos marítimos, fundos oceânicos, padrões climáticos, etc.).

Actualmente, alguns parceiros da Google já utilizam este *software* para partilharem informação detalhada do domínio marinho. A *France Telecom* é um destes parceiros, que utiliza a página SIGCABLES de modo a informar marítimos, especialmente *skippers* de navios de pesca e as suas tripulações, acerca das localizações de traçados de cabos submarinos activos e não activos, e a indicar precauções e conselhos destinados a evitar o arrastamento de um cabo, assim como medidas correctivas a tomar.



Fonte: SIGCables (<http://www.sigcables.com/cgi-bin/index.pl>), Maio de 2009

Figura 1.6 - Representação da localização de cabos submarinos de telecomunicações ao largo de França

Todos estes projectos e experiências apresentados têm como condição essencial, ao seu bom funcionamento (e montagem), uma correcta e fiável disponibilização de informação de base por parte de todos os organismos, instituições e agentes que actuam na área de estudo. É de salientar que a utilização deste tipo de informação aumentou o número dos seus utilizadores e apresenta-se em formato mais acessível o que, conseqüentemente, promove a informação e o conhecimento sobre as questões relacionadas com o mar.

1.3.6 - EMODNET

O projecto pretende criar uma infraestrutura europeia de conhecimento do meio marinho, ou seja, uma rede de observação e de dados relativos. Para o efeito, foi feita uma consulta aos interessados para que dessem um parecer sobre o estado actual das infraestruturas marítimas da Europa e como é que a União Europeia (UE), em conjunto, pode fazer para as melhorar.

Assim, a Comissão Europeia, através de um questionário que decorreu entre 7/4/2009 a 2/6/2009, recolheu um conjunto de dados provenientes de organismos públicos, empresas privadas e organizações da sociedade civil, enviados por e-mail ou por carta, seguindo as características da “*Interactive Policy Making*”.

Os resultados desta consulta irão ter em conta os dados fornecidos de forma a apoiar a decisão ao nível da UE para criar uma infraestrutura de conhecimento marítimo. Esta iniciativa prende-se com o objectivo de incrementar o conhecimento sobre o planeta, os assuntos marítimos, o envolvimento de todos na elaboração de uma melhor gestão dos oceanos além do que ajuda as autoridades a implementar as exigência legais e estimula o desenvolvimento da inovação e cria valor acrescentado para a indústria.

1.4 - PLATAFORMA DE PARTILHA DE INFORMAÇÃO NO ÂMBITO DO POEM

1.4.1 - Catálogo de dados (Geonetwork)

Para efeitos de disponibilização e troca de dados, entre os elementos da EM e o NC, foram criados meios de partilha de informação em tempo útil. Neste aspecto, os recursos *WEB* tiveram um papel fulcral, com a construção de uma página de internet (<http://poem.inag.pt>), onde o utilizador registado pode carregar informação alfanumérica, e a criação de uma plataforma de dados *on-line* baseada no *software Geonetwork* onde além dos metadados podem ser anexados ficheiros com informação espacial. Como alternativa à disponibilização de ficheiros que o *Geonetwork* não teria capacidade de aceitar, por exceder o limite de 50MB, foram também criadas áreas de transferência baseadas em protocolo FTP (Protocolo de Transferência de Arquivos).

O *Geonetwork* é uma plataforma *web*, capaz de recolher e armazenar os metadados dos conjuntos de dados, de recolher informação das diversas instituições e possibilitar ainda a apresentação dos conteúdos geográficos gerados durante o projecto. Por outro lado, as suas funções de catálogo coadunam-se com a produção de relatórios em tempo real por exportação imediata dos campos de descrição de dados.

A cada parceiro foi fornecido um *login* de Administrador de Grupo. Este perfil tem não só a capacidade de carregar dados, mas também de criar outros utilizadores dentro do Grupo do Parceiro. Todos os utilizadores criados pertenceriam ao grupo da instituição que representam e ao grupo POEM, que agrupa todas as instituições. Aconselhou-se ainda o uso de um dos formatos ISO19139 (Raster ou Vectorial).

Os pressupostos de trabalho indicavam que este seria o meio indicado para produzir todo o suporte à representação cartográfica do POEM, no entanto registaram-se algumas dificuldades por parte de entidades da EM em utilizar esta ferramenta, pelo que foi necessário optar por outras formas de recepção e visualização de dados

1.4.2 - Base de visualização

Dado que não seria possível contar com as funcionalidades do catálogo disponibilizado, foi criada uma solução para visualização da informação geográfica, por parte de todas as entidades, e que fosse independente da posse de *software* específico, requerendo apenas um acesso à *world wide web*.

A informação foi então disponibilizada através de *Webmaps* baseados em serviços do *Open SIG*, que tem como objectivo futuro garantir a interoperabilidade dos sistemas existentes nas diversas instituições.

2 - INFORMAÇÃO, QUALIDADE E VALIDAÇÃO

2.1 - MÉTODO DE RECOLHA E VALIDAÇÃO

Os dados geográficos relativos ao espaço marítimo encontram-se dispersos por uma variedade de entidades, públicas e privadas, conforme as respectivas áreas de actuação/intervenção no espaço marítimo. Assim, foi solicitado à EM a sua contribuição na colecção de dados relevantes para a elaboração de cartografia temática de apoio ao plano.

Para haver coerência na informação geográfica recebida, foi também solicitado à EM que esta fosse, preferencialmente, disponibilizada georeferenciada em sistemas de referência e em escalas habitualmente utilizadas no nosso país. Foram pedidos formatos digitais, e disponibilizou-se ainda uma “linha directa”, privilegiando o contacto directo via telefone ou correio electrónico com os técnicos do SIG-POEM para o estudo de outras alternativas.

2.2 - INFORMAÇÃO RECEBIDA

Após o período de recolha de informação de base, verificou-se a existência de diversas falhas, muitas vezes pela inexistência de informação ou pela sua inexistência em formatos cartografáveis, e foi necessário encontrar formas de resolver estas situações, bem como aquelas que se prendem com a utilização de dados com carácter de confidencialidade, de modo a assegurar a protecção de dados.

Para além disso, alguma da informação disponibilizada foi fornecida em estado “bruto” e em formatos que não permitiam a sua utilização em SIG, como por exemplo documentos em *Word* e PDF - legislação, relatórios, figuras e imagens - sendo que alguns destes, embora representassem localizações geográficas, não possuíam identificação do sistema de referência. Relativamente aos dados geográficos, verificou-se também uma multiplicidade de sistemas de referência, muitas vezes até para temas semelhantes.

Houve algumas entidades que enviaram a informação disponível de modo diverso, o que obrigou a um tratamento, por parte do NC/ equipa SIG para permitir a integração da informação no sistema, comprometendo de alguma forma a metodologia inicialmente definida e levando a que alguns dos metadados estejam incompletos.

2.3 - VALIDAÇÃO

A informação recebida foi sendo representada graficamente e sempre que possível com georeferenciação, existindo casos em que se optou, nesta fase, por fazer *links* a formatos PDF fornecidos pelas entidades. De seguida, foram construídos *webmaps* agrupados por conjuntos de temas que foram distribuídos à EM para visualização e validação.

Para esclarecimento de algumas dúvidas ainda existentes foram realizadas reuniões de trabalho que levaram a ajustamentos dos seguintes temas:

- Conservação da Natureza e da Biodiversidade: foi acertada a introdução da informação respeitante ao Boto e Roaz e validada a introdução do limite marinho do Parque Natural da Ria Formosa;
- Recursos Minerais: foi discutida a forma de introduzir informação diversa sobre a Exploração de Petróleo;
- Portos: foram acertados os limites do POEM nas áreas portuárias;
- Pescas: foi analisado um método possível de representação geográfica de algumas componentes da informação recebida.

3 - MEMÓRIA DESCRITIVA

A construção do SIG-POEM teve por objectivo desenvolver uma ferramenta destinada a facilitar a tomada de decisão, nas opções de gestão e ordenamento do espaço marítimo e das utilizações e actividades económicas com ele relacionadas.

Na descrição dos elementos constantes em cada Carta temática elaborada e da sua origem, foi utilizada a terminologia “devidamente documentada” quando estavam disponíveis metadados. As figuras apresentadas nesta fase não possuem escala pois foram feitas com recurso às ferramentas de zoom do visualizador, não possuem indicação da fonte pois ainda estão em validação e por vezes não apresentam legenda legível pois constituem meros exercícios. Estas opções são também fundamentadas na necessidade de protecção da informação, dificultando a sua utilização, neste momento, para outros efeitos que não aqueles de elaboração do POEM.

As cartas apresentadas seguidamente, elaboradas pelo NC, vão ao encontro da legislação em vigor, como se refere no Enquadramento deste documento, nomeadamente no cumprimento do estabelecido relativamente ao conteúdo material e documental de Planos Sectoriais e assim como o estabelecido no Decreto Regulamentar nº 10/2009, de 29 de Maio que determina a cartografia a utilizar nos instrumentos de gestão territorial, bem como na representação de quaisquer condicionantes.

Estes elementos cartográficos representam áreas cujo enquadramento prevê a salvaguarda ou a preservação de determinados valores e/ou recursos ou a sua recuperação, para que o ordenamento do espaço marítimo, presente e futuro, tenha uma utilização sustentável.

Através das cartas entende-se o espaço marinho no seu âmbito intersectorial que contempla as vertentes económicas, ambientais e sociais. Desta forma, as cartas representam uma mais-valia e uma importante ferramenta para os decisores/responsáveis técnicos/público pois fornecem um conjunto alargado de informação de fácil compreensão. A informação fornecida neste formato permite assim influenciar decisões, estabelecer objectivos, monitorizar, etc..

Para a produção destes elementos cartográficos, designadamente para preparar, e publicar os dados geográficos, foi utilizado um conjunto alargado de *software*.

Para a preparação dos dados utilizou-se como recurso o software *Excel*, nos casos em que foram fornecidos elementos em formato tabular com latitudes e longitudes, ou meridianas e paralelas, de forma a possibilitar que estes fossem lidos pelo pacote de *software* SIG ESRI

ArcGIS, pacote que teve um importante papel na normalização dos dados, nomeadamente no que respeita aos sistemas de referência utilizados.

No que respeita à publicação em papel (PDF) foi utilizado o *software* ArcMap para produção dos elementos disponibilizados neste suporte.

Relativamente à publicação *Web* e Serviços *WEB*, os dados espaciais do POEM foram disponibilizados através de um serviço WMS (Web Map Service), segundo a especificação estabelecida pela OGC (*Open Geospatial Consortium* <http://www.opengeospatial.org/>), e que reuniu todos os temas integrados no SIG POEM. Este serviço possibilitou a consulta dos diversos temas em todos os clientes SIG que suportem a referida especificação, ou no cliente disponibilizado pela plataforma *Geonetwork*. Para a criação do serviço WMS POEM utilizou-se o seguinte conjunto de *software*:

- PostgreSQL + PostGIS - Base de dados relacional + extensão espacial
(<http://postgis.refractor.net/>)
- Geoserver - Aplicação java que permite a disponibilização de serviços da OGC
(<http://geoserver.org/>).

Ainda relativamente à publicação *Web*, a produção de *Webmap* foi elaborada a partir dos serviços criados e com o auxílio do *framework* OpenLayers (<http://openlayers.org/>) foram criados diversos interfaces *Web* que têm por objectivo a visualização e análise dos dados disponibilizados nesse ambiente, representando-se os temas de cada grupo sob uma Cartografia de Base comum, tendo-se considerado para tal os temas híbridos do Google Maps (maps.google.com) e Yahoo Maps (yahoo.maps.com). Os *Webmap* foram disponibilizados para todas as áreas de caracterização.

As cartas produzidas encontram-se no Sistema de Referência (Datum WGS84 com Coordenadas geográficas), com o código correspondente da European Petroleum Survey Group EPSG:4326.

Conservação e Património

Apresenta-se um extracto da Carta de Conservação e Património que representa a faixa de espaço marítimo correspondente a parte das regiões de Lisboa e Vale do Tejo e do Alentejo, onde estão referenciadas, além dos limites da ZEE, as Áreas de Habitats, *Marine Important Bird Areas*, Zonas de Protecção Especial, Sítios de Interesse Comunitário, entre outros temas fornecidos pelo ICNB.

Esta carta foi construída com a possibilidade de visualização de todos os temas fornecidos devidamente documentados, e inclui ainda duas localizações de sítios arqueológicos,

fornecidos com coordenadas em formato *Excel*, pelo representante do Ministério da Cultura na EM.

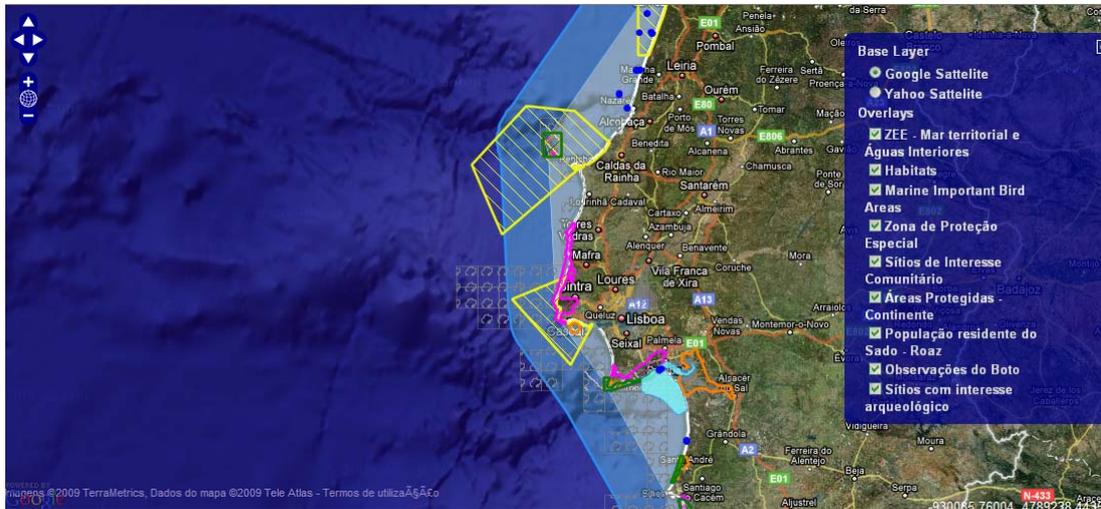


Figura 3.1 - Exemplo de visualização da Carta Conservação e Património

Nota: Estas figuras foram geradas, no âmbito da 1ª fase dos estudos, no GEONETWORK, que se encontra actualmente desactivado. Por este facto, as legendas podem estar desactualizadas.

Energia e Recursos Geológicos

O extracto da Carta de Energia e Recursos Geológicos representa uma faixa de espaço marítimo correspondente à região litoral Centro e parte do Norte do continente onde está referenciada, além da ZEE, Energia Eólica - Áreas potenciais de 1ª prioridade (Plataforma fixa), Energia Eólica - Áreas potenciais de 2ª prioridade (Plataforma móvel), o Parque de ondas da Aguçadoura, Poços de Petróleo, Crostas de Ferro Manganés e Pedidos de prospecção para a Região Autónoma dos Açores.

Os dados apresentados foram fornecidos pelo INETI e DGEG. Respectivamente: o potencial Eólico em PDF acompanhado de dois ficheiros vectoriais com documentação; dados de Sísmica (ficheiros *Excel* e um vectorial sem documentação), pretensões de exploração/prospecção de petróleo (PDF) e recursos minerais (PDF) sem documentação.



Figura 3.2 - Exemplo de visualização da Carta Energia e Recursos Geológicos

Nota: Estas figuras foram geradas, no âmbito da 1ª fase dos estudos, no GEONETWORK, que se encontra actualmente desactivado. Por este facto, as legendas podem estar desactualizadas.

Aquicultura e Pescas

O extracto da carta relativa à Aquicultura e Pescas mostra as localizações da Distribuição de Cavala, Distribuição de Sardinha, Amostragens de Crustáceos, Amostragem de Pescada, Verdinho e Carapau, Aquicultura-Unidades de Reprodução, Aquicultura-Flutuantes e Aquicultura-Tanques, bem como os limites das águas interiores e do mar territorial.

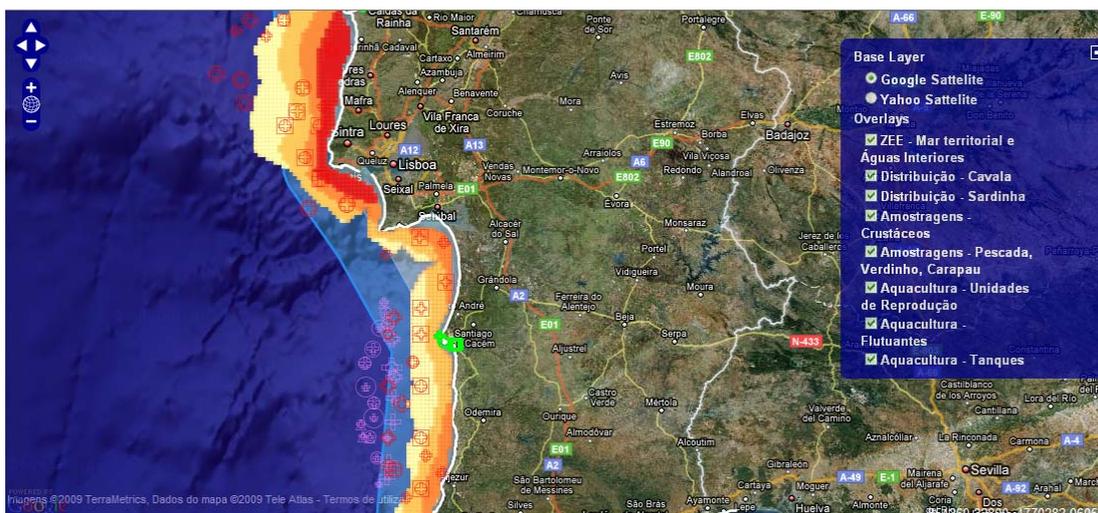


Figura 3.3 - Exemplo de visualização da Carta Aquacultura e Pescas

Nota: Estas figuras foram geradas, no âmbito da 1ª fase dos estudos, no GEONETWORK, que se encontra actualmente desactivado. Por este facto, as legendas podem estar desactualizadas.

Esta carta foi construída com a possibilidade de visualização dos elementos fornecidos pela DGPA, rrespectivamente: aquicultura, ficheiros Excel e PDF sem documentação; pescas, diplomas legais e ficheiros Excel sem documentação. Foram, ainda, visualizados os dados VMS (*Vessel Monitoring System*) fornecidos em Access.

Navegação e Recreio

Este extracto da carta referente à Navegação e Recreio mostra a faixa de espaço marítimo do continente, desde a área envolvente a Lisboa até Vila Real de Santo António, no Algarve, e apresenta os dados relativos a Esquemas de Separação de Tráfego, Campos de Regatas (Federação Portuguesa de Vela), Áreas de Jurisdição Portuária e Áreas de jurisdição da Direcção Geral dos Portos, além da ZEE.

Os elementos necessários para a sua elaboração foram fornecidos pelo IPTM e Federação Portuguesa de Vela, incluindo portos, fundeadouros, locais de deposição de dragados, etc., em ficheiros *Autocad*, PDF, diplomas legais e sem metadados; e campos de regata, em *google maps* com representação visual e ficheiro com coordenadas dos pontos centrais e distâncias aos limites exteriores dos mesmos, sem outra documentação.

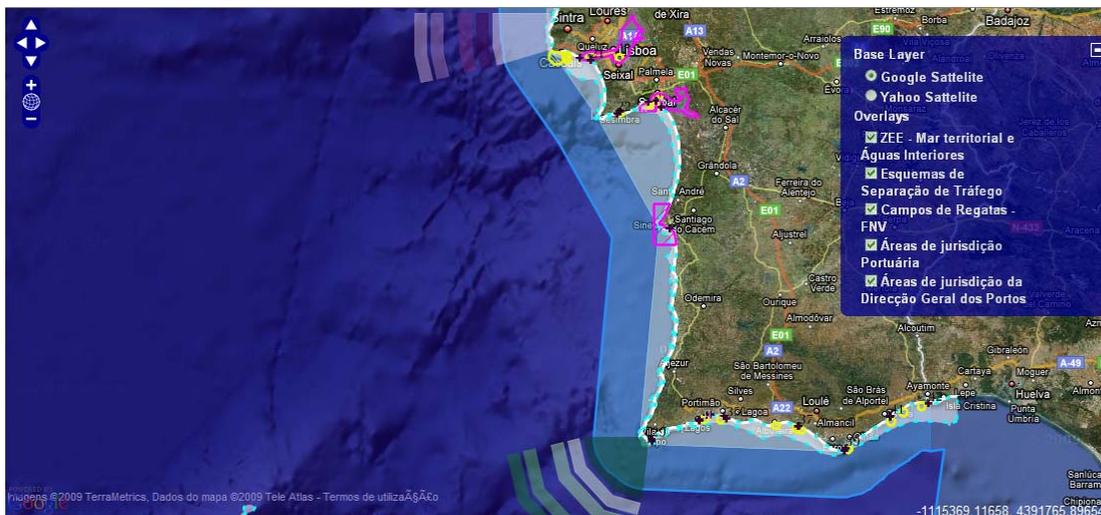


Figura 3.4 - Exemplo de visualização da Carta de Navegação e Recreio

Nota: Estas figuras foram geradas, no âmbito da 1ª fase dos estudos, no GEONETWORK, que se encontra actualmente desactivado. Por este facto, as legendas podem estar desactualizadas.

Defesa e Infraestruturas

A Carta de Defesa e Infraestruturas apresenta a ZEE correspondente à totalidade do território nacional e respectiva ZEE e a visualização de dados referentes a Áreas de Exercícios Militares, Cabos Submarinos, Chegada de Cabos Submarinos e Obras de Defesa Costeira.

Esta carta foi construída com a possibilidade de visualização dos elementos fornecidos pelo IH e INAG, incluindo as *shapefiles* relativas a cabos, sem metadados, as *shapefiles* dos POOC de onde se seleccionaram as obras de defesa e as relativas à Defesa, sem metadados.

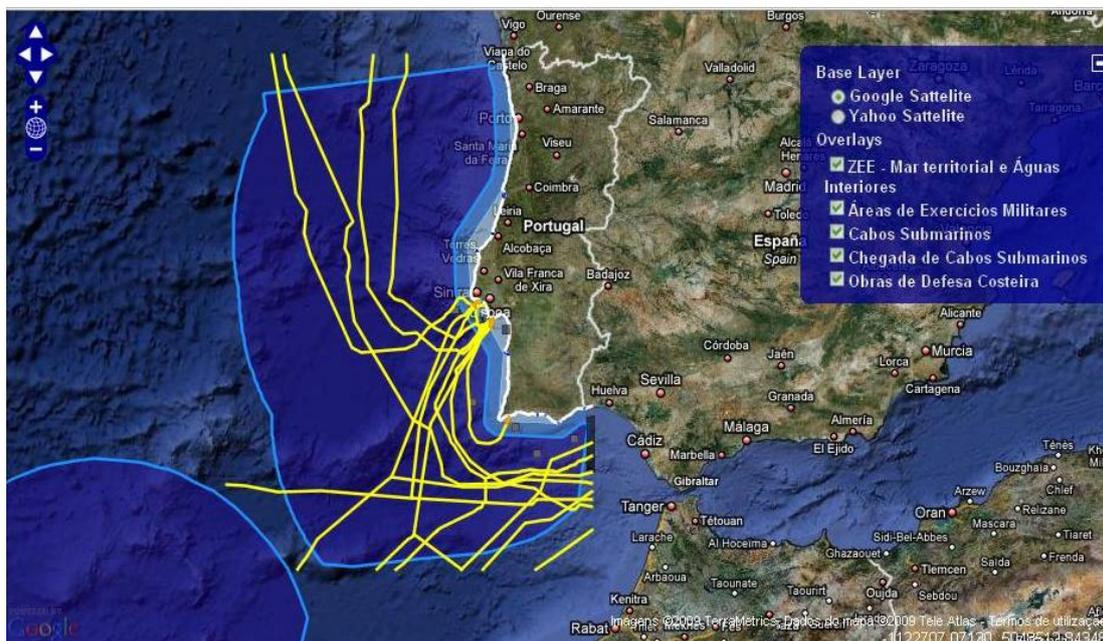


Figura 3.5 - Exemplo de visualização da Carta de Defesa e Infraestruturas

Nota: Estas figuras foram geradas, no âmbito da 1ª fase dos estudos, no GEONETWORK, que se encontra actualmente desactivado. Por este facto, as legendas podem estar desactualizadas.

4 - CARTA DE SÍNTESE

A produção de uma Carta que permita visualizar a síntese da caracterização da área de incidência de um Plano é uma ferramenta de grande utilidade. Mas o grau de utilidade da mesma depende da sua legibilidade. No caso do POEM, constata-se que a sobreposição dos vários *Layers* de informação, tal como exemplificado na Figura , gera uma Carta com excesso de informação e por isso quase ilegível. Neste sentido, e porque foram disponibilizados meios de visualização alternativos, esta Carta não foi produzida nesta fase.

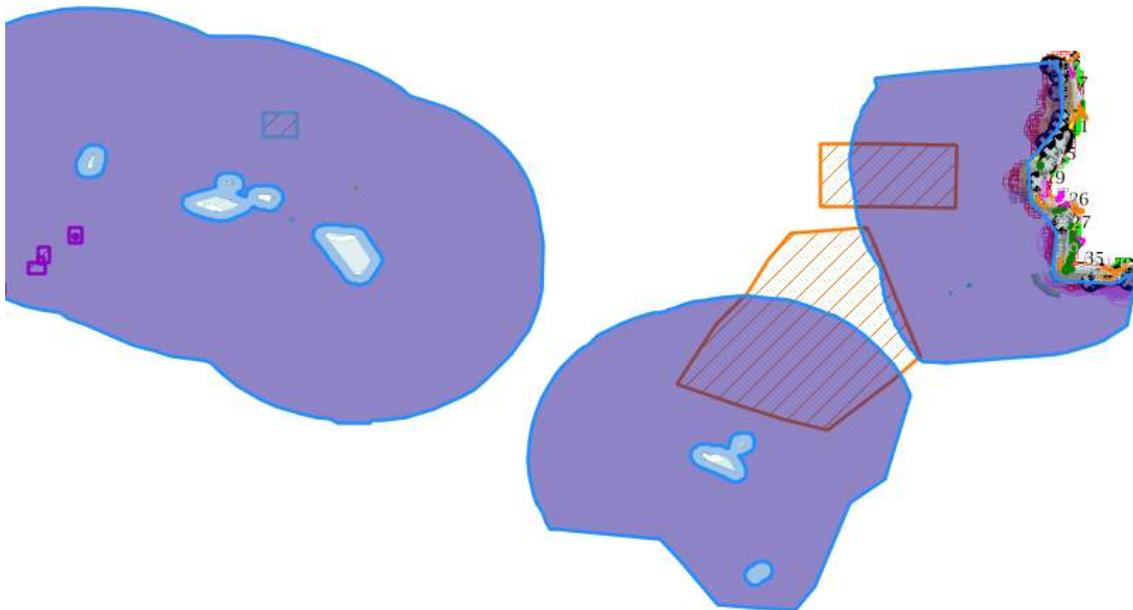


Figura 4.1 - Exemplo de Resultado de activação dos vários Layers do SIG –POEM (Maio 2009)

5 - PROPOSTA DE ORGANIZAÇÃO METODOLÓGICA PARA A FASE II

Do exposto nos pontos anteriores, resulta clara a necessidade de maior investimento no tratamento da informação existente por parte das entidades da EM. De facto, a referência geográfica da mesma permite a sobreposição de diversos temas que até agora não eram facilmente acedíveis. Ao disponibilizar a possibilidade de cruzamento de temas de Cartas diferentes, dá-se a oportunidade de criar um novo tipo de informação, associada ao potencial (Figura). Por exemplo, a disponibilização futura da natureza dos fundos pode permitir ao ICNB aferir o potencial de algumas áreas para a Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Por outro lado, a agregação de informação permitirá criar mapas mais legíveis e assim com maior utilidade. Com esse exercício será mais rápida a produção da Carta de Síntese e a preparação da fase de identificação de conflitos/potencialidades.

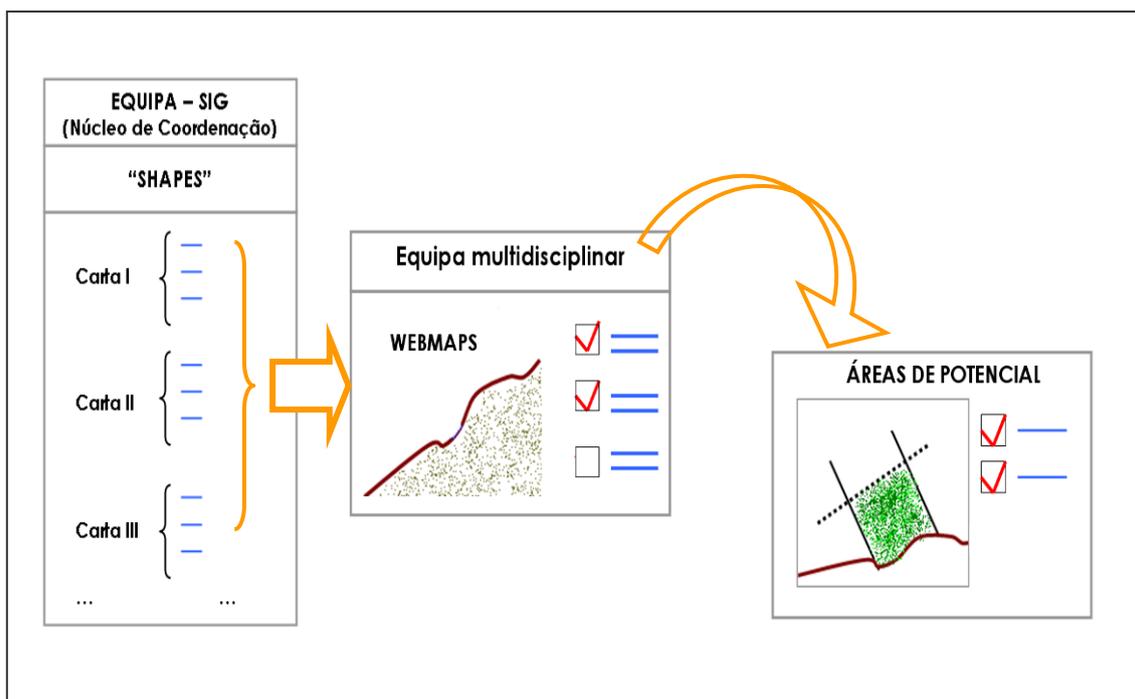


Figura 5.1 - Esquema de produção de nova informação no SIG-POEM

O sistema criado permite o apoio directo para as fases seguintes. Após a introdução de todas as alterações que resultarão da validação das cartas e da produção de agregações temáticas, a efectuar pela EM, será possível a visualização de vários níveis de informação diferenciados. A escolha dos níveis pode ser feita por qualquer operador, com acesso aos *links* fornecidos. Esta ferramenta será particularmente útil quando as entidades forem chamadas a dar indicações sobre os eventuais conflitos e compatibilidades entre as diversas

actividades, utilizações e funções que ocorrem, ou se prevê que venham a ocorrer, no espaço marítimo.

Em situações específicas como por exemplo a dos dados de VMS que podem envolver conflitos de confidencialidade, terão que ser encontrados métodos de agrupamento e classificação da informação.

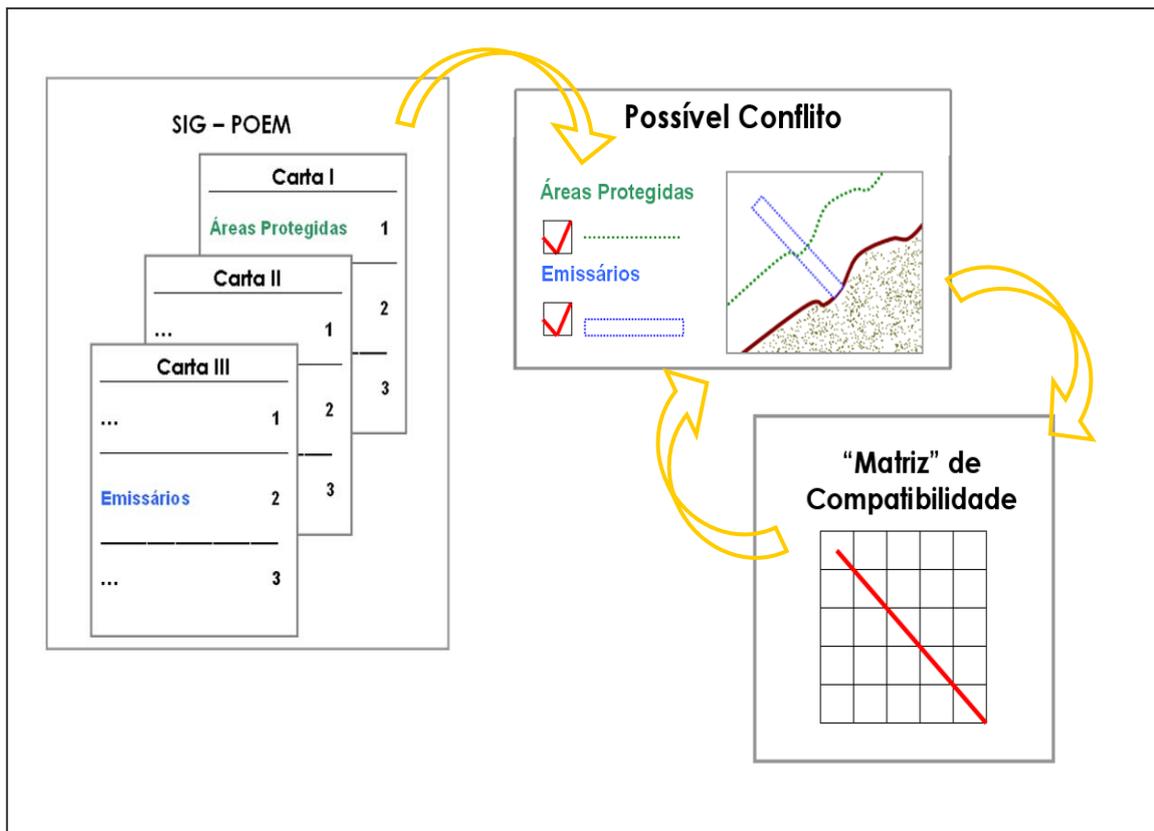


Figura 5.2 - Esquema de apoio à identificação de Conflitos/Compatibilidades no SIG-POEM

Resta ainda salientar a possibilidade de execução de uma carta preliminar de Condicionantes Legais ainda em estudo e dependente dos resultados do Documento sobre temas legais a produzir pela EMAM com a colaboração da EM.

Para tal a Equipa do SIG-POEM já disponibilizou os seus recursos para a procura e construção de uma ferramenta técnica.

6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão mais imediata do trabalho efectuado é a de que, sendo fundamental para o prosseguimento dos trabalhos do POEM, o SIG, agora em construção, pode também ser uma ferramenta de enorme utilidade para todas as entidades representadas na EM. Contudo, e para o pleno aproveitamento desta ferramenta, estas entidades deverão fazer investimentos adicionais na produção de informação e na formação, de forma a que de futuro possam fornecer dados geográficos e não dados passíveis de serem representados geograficamente.

Em conclusão, recomenda-se que a leitura espacial das actividades, utilizações, funções actuais e zonas protegidas do espaço marítimo seja feita após a introdução de todas as recomendações acordadas e outras que venham a surgir da validação. Assim será possível passar à agregação de alguns temas e a EM poderá melhor cumprir os seus objectivos.