

# Sistema de Monitorização de Dados Meteo-Oceanográficos

Região Autónoma  
dos Açores

*Vitor Gonçalo*



## Índice

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. ENQUADRAMENTO .....	14
3. NECESSIDADES DE DADOS METEO-OCEANOGRÁFICOS NOS AÇORES .....	22
4. OBJECTIVOS .....	28
5. DESCRIÇÃO DO SISTEMA INTEGRADO DE MONITORIZAÇÃO PROPOSTO .....	32
6. METODOLOGIA PARA A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO .....	45
7. CRONOGRAMA E ESTIMA DOS CUSTOS .....	53
8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	56
REFERÊNCIAS .....	59
ANEXO A. SEGURANÇA MARÍTIMA – SEMINÁRIO DE POITIERS .	A1
ANEXO B. QUESTIONÁRIO PARA DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ACTUAL NOS AÇORES .....	B1

## Lista de Figuras

Fig. 1. Navio de Investigação “Arquipélago” serviço do DOP .....	8
Fig. 2. Estações Meteorológicas na Ilha Terceira .....	12
Fig. 3. Bóias Ondógrafo instaladas na Madeira também para apoio à construção do Porto do Caniçal .....	25
Fig. 4. Fundear Bóia Ondógrafo c/ amarração e poita .....	33
Fig. 5. Ondógrafo Datawell em Operação .....	33
Fig. 6. Bóia Wavescan .....	35
Fig. 7. Bóia SeaWatch Multi-parâmetro .....	35
Fig. 8. Sistema de Bóias em Espanha .....	35
Fig. 9. Rede Proposta de Plataformas de Observação .....	36
Fig. 10. Lançamento de um ADCP.....	37
Fig. 11. Exemplo de Rede Estações de Colheita nos Portos .....	38
Fig. 12. Sonda Multi-feixe .....	41
Fig. 13. Correntómetro fundeado .....	44

## Lista de Tabelas

Tabela 1. New Interreg projects proposed by the experts .....	17
Tabela 2. Exemplo: Valores Extremos para Faro (Onda secular)..	24
Tabela 3. Principais Dados Necessários em função do Tipo de Actividade.....	26
Tabela 4. Nível de Exigência no Acesso à Informação já Analisada em função da Entidade .....	49

## RESUMO

Os Açores estão localizados no meio do Atlântico Norte, sendo a primeira de todas as Regiões Europeias sujeita à influência dos sistemas frontais e outras fontes de tempestades, na maioria das vezes com origem na América do Norte e que na sua trajectória em direcção à Europa, são causadoras de gravíssimos acidentes com perda de vidas, bens e destruição de infra-estruturas portuárias e outras.

Este documento tem por propósito o de contribuir para um aumento significativo da segurança de todas as actividades marítimo-portuárias, incluindo as da pesca e deve-se à iniciativa da Associação para o Estudo do Ambiente Insular/Observatório de Ambiente dos Açores.

A análise realizada às Necessidades dos Dados Meteo-oceanográficos nos Açores, conduziu à concepção de um Sistema Integrado de Monitorização de Dados Meteo-oceanográficos (SIMMETOCEAN), cuja Fase de Implantação terá arranque num Projecto-piloto que consiste na exploração de uma Bóia Ondógrafo adquirida pela referida Associação no âmbito do projecto INTERREG III-B CLIMAAT. Este ondógrafo poderá contribuir, de imediato, no apoio à reconstrução do molhe do Porto da Praia da Vitória.

A Fase de Implantação terá um Custo Total estimado de 1. 500.000 euros, a duração de 24 meses, durante os quais estão previstas as instalações de 3 Bóias Ondógrafo, 2 Sensores de Fundo Portuários e, no penúltimo trimestre, uma Bóia Multi-parâmetro de Grande Dimensão.

Compreender o papel dos oceanos no clima é considerado uma das chaves para o desenvolvimento de modelos de previsão do comportamento e variabilidade do sistema climático como um todo. Os estudos da circulação e da estrutura térmica na camada superior do oceano revestem-se de grande relevância na medida em que permitem estimar os fluxos de calor, massa e energia que lhe estão associados e as respectivas escalas de variabilidade temporal.

São estes fluxos que vão ser alterados, principalmente devido aos acidentes orográficos e condicionar o “tempo” à escala do Grupo de Ilhas nos Açores e à mini-escala da ilha.

A Zona Económica Exclusiva Portuguesa constitui uma parte significativa do Atlântico Nordeste, incluindo aspectos relevantes da circulação oceânica de grande escala induzida pelo vento. Tais como o ramo meridional do giro subtropical correspondente à Corrente de Portugal, ou o ramo zonal correspondente à Corrente dos Açores.

Sendo propósito deste trabalho equacionar as necessidades da colheita de informação meteorológica e oceanográfica que permitirão no curto prazo o incremento na exploração operacional dos dados visando o aumento da segurança na globalidade das actividades marítimas, pretende também contribuir para o reforço da componente marinha da Associação para o Estudo do Ambiente Insular (AEAI) – Observatório de Ambiente dos Açores. Assim, considera-se adequado iniciá-lo por um breve resumo sobre os chamados Recursos Marinhos.

### ***1.1. Os Recursos Marinhos***

A Região Autónoma dos Açores é significativamente dependente do mar para a sua sobrevivência e desenvolvimento como região próspera e autónoma.

À ideia mais comum e generalizada de que a riqueza dum mar é prioritariamente função dos recursos haliêuticos existentes, há que saber contrapor a realidade dos factos e entender que, sendo os haliêuticos muito importantes para a economia de qualquer País ou Região marítima, os outros recursos marinhos são-no indubitavelmente mais valiosos. Resumidamente, indiciem-se algumas outras, de entre as muitas utilizações dos recursos do mar:

**1ª** Via de Transporte - o acesso directo ao mar, a posse de litoral marítimo com boas instalações portuárias é riqueza fundamental numa Região. De todas as trocas comerciais no Mundo estima-se que mais de 70% do total são feitas por via marítima. Nos Açores este valor será, certamente, superior aos 90 %.

**2ª** Frente Avançada da Defesa da Soberania - o mar tem um interesse geoestratégico fundamental, no sentido em que permite, fora do espaço terrestre, tomar medidas e acções conducentes à defesa da soberania perante ameaça ou agressão vinda do exterior.

**3ª** Fonte de Recursos Não Vivos – não referindo os hidrocarbonetos, por não ser esse o caso açoriano, gostaríamos de salientar:

1. Os inertes, donde se destaca a extracção de areias, (produto de alto valor para a construção em especial numa área como os Açores sem plataforma continental), sal para a alimentação e indústria, etc.;
2. Os minerais de ferro, cobre, etc., em **nódulos**, quimicamente quase puros, existentes nos fundos dos mares, não suficientemente investigados nas nossas águas;
3. A produção directa de electricidade por aproveitamento da energia da agitação marítima (projecto piloto na ilha do Pico), das marés, das correntes ou do diferencial térmico entre as águas da superfície e as da zona da termoclina.

4ª) Recursos Vivos - actualmente pescam-se cerca de 100 milhões de toneladas por ano, a aquicultura começa a ter significado no cômputo geral e a produção de energia por aproveitamento da biomassa das plantas já é hoje em dia uma realidade; a extracção de algas, etc.;

5ª) Via de Desenvolvimento Urbano e Industrial - é na faixa marítima que se encontram as melhores condições de vida, pelo que cerca de 70% da população mundial vive junto à linha de costa ou a menos de 50 Km desta. Esta taxa nos Açores, é, seguramente, muito perto dos 100%.

É no entanto no mar que estas comunidades encontram os seus vazadouros do lixo, as águas para arrefecerem os motores das centrais eléctricas, etc.

Em resumo, o mar, não sendo fonte inesgotável de riqueza, permite ao homem viver na Terra.

As Regiões Marítimas podem tentar transformar em vantagens ou pelo menos, minorar as desvantagens da ultra-perifericidade se, à partida, houver o saber de não desperdiçar a riqueza do mar, com uma gestão altamente eficiente destes recursos marinhos.

## **1.2. A Gestão dos Recursos Marinhos**

Resumidamente, parece-nos apropriado afirmar que a gestão dos Recursos Marinhos como um todo, assenta em três pilares básicos, a saber: Investigação Científica, Legislação e Fiscalização.

À semelhança do “Triângulo de Fogo”, cujos lados, como todos sabemos, são o combustível, a temperatura e o oxigénio, onde a não existência de qualquer deles inviabiliza a ocorrência de fogo, julgamos ser também impossível gerir o sector marítimo e o interface marítimo/terrestre sem qualquer uma das referidas três

componentes, cada uma delas assumindo o seu papel específico e imprescindível na globalidade:

### **1<sup>a</sup> A investigação científica:**

É esta a componente que motiva este nosso trabalho.

De entre os recursos marinhos e a título de exemplo abordemos os haliêuticos.

O conhecimento e controlo dos recursos haliêuticos na Zona Económica Exclusiva (ZEE) envolve muito mais do que simplesmente classificar e quantificar as capturas realizadas, uma vez que qualquer espécie que se esteja a estudar não existe por si, só mas faz parte de uma complexa cadeia alimentar. Assim, num estudo adequado dos stocks existentes e potenciais, há que analisar todos os níveis daquela cadeia alimentar desde o plâncton até aos mamíferos e as suas respectivas interações.

O stock de uma determinada espécie numa área específica é determinado pelo balanço ecológico de toda a cadeia alimentar, pelas condições ambientais (clima, marés, correntes, etc..) e pelas actividades humanas (navegação, pesca, poluição, etc.).

A Vida nos oceanos está dependente dos mais variados factores tais como correntes, ventos, variações climáticas, etc.. as quais têm que ser investigadas a fim de que se possa estabelecer uma política de pescas a longo prazo.



**Fig. 1 – Navio de Investigação “Arquipélago” ao serviço do DOP**

Estas investigações exigem universidades, institutos, observatórios, pessoal altamente especializado, navios de investigação, laboratórios, equipamentos informáticos, aplicação de técnicas de estatística, etc. levando à existência de diagnósticos e modelos de simulação que podem recomendar, com uma significância apreciável, parâmetros vitais para a gestão tais como as Taxas Aconselháveis de Captura (TAC's), períodos de veda, espécies proibidas, malhagens, etc..

Alarguemos agora o horizonte para as outras actividades, que não as piscatórias.

O transporte de pessoas e mercadorias e as actividades portuárias correlacionadas, a extracção de inertes, os combates à poluição de acidentes petrolíferos e outros, os ordenamentos costeiros no interface mar/terra, as actividades terrestres fortemente dependentes do estado do mar numa Região Marítima como os Açores e, em primeiro lugar, contribuir para que, cada vez mais os índices de Segurança Marítima sejam incrementados, conferem à Investigação Científica papel relevante de toda a gestão dos recursos marinhos.

## **2ª) A Legislação:**

Com base nas recomendações da Investigação Científica há que elaborar e manter permanentemente actualizadas as leis e regulamentos que vão definir a exploração dos recursos.

Face ao rápido incremento da tecnologia, aumento exponencial das necessidades em energia, em proteínas animais, em infra-estruturas, etc.. para uma população mundial que parece não parar de crescer (o que, felizmente, não está a suceder nos Açores) e que cada vez mais exige melhores condições de vida, há que saber como investir, promover, educar e treinar a fim de assegurar a não existência de graves distúrbios nas

comunidades ribeirinhas, ordenamento costeiro, indústrias tradicionais e outras, etc. assegurando a preservação dos recursos.

Uma política adequada e eficaz de licenciamentos, explorações, etc. balizada em legislações comunitárias, nacionais e regionais, regulamentos adaptados aos interesses da sociedade, numa constante busca do interesse das comunidades presentes e das vindouras, é componente imprescindível na gestão de modo a harmonizar as condições de acesso aos recursos marinhos e terrestres da Região.

Todas estas variáveis são interdependentes e têm que ser permanentemente balanceadas.

### **3ª A Fiscalização:**

Face a estas competências da investigação científica e da legislação, o papel a assumir pela Fiscalização deve ser o de assegurar o rigoroso cumprimento das normas e regulamentos, viabilizando assim as recomendações e determinações exaradas por aquelas áreas.

O Objectivo último da Fiscalização é contribuir para o Estado ter capacidade de regular e controlar a exploração dos recursos, sob pena da sua rápida destruição.

Qualquer Sistema de Fiscalização é concebido tendo em conta as diferentes agressões de que os recursos podem vir a ser vítimas.

Na implantação dos sistemas deve-se, de um modo consistente e tecnicamente capaz, formar os agentes de fiscalização no controlo de todas as acções, bem como as fases a montante e a jusante das mesmas.

Os agentes de fiscalização devem estar capacitados para a execução do seu papel primordial da formação e prevenção junto dos parceiros dos sectores para o cumprimento da legislação e seus regulamentos.

Este cumprimento deve ser assegurado com a sua colaboração, privilegiando a persuasão e dissuasão em detrimento da coacção.

Para obtenção de tal desiderato há a necessidade absoluta de, continua e esforçadamente, se tentar acordar na uniformização dos métodos de vigilância, inspecção, autuação, processamento e aplicação de multas ou coimas, etc.

**"Só protegendo é possível salvaguardar o futuro das gerações vindouras "**

### **1.3. O Porquê do Presente Relatório**

Mas, para proteger, há primeiro que conhecer profundamente os recursos. E este conhecimento tem que ser acompanhado com séries de colheita de longo, médio e curto prazo e nomeadamente no que respeita aos agentes mais destrutivos: vento e agitação marítima.

A nossa primeira preocupação no contexto deste documento é a segurança marítima.

Nos Açores e infelizmente, as informações meteo-oceanográficas disponíveis são raras e na maioria das vezes de estações escolhidas para serem representativas a uma escala regional ou sinóptica, não permitindo estimar as profundas diferenças climáticas que podem ser observadas à escala local.

Em suma, haverá que continua e exaustivamente, reunir as informações que presentemente já são obtidas por várias e diversas entidades, de carácter internacional, nacional e regional e, simultaneamente, incrementar a obtenção de informação no maior número de estações marítimas e terrestres possíveis de modo a que se possam fornecer quer aos planeadores quer aos utilizadores finais, as

mais correctas ferramentas para o planeamento e gestão local, nomeadamente para as pescas, actividades portuárias, agricultura, ecologia, gestão da água, etc.

Alguns Centros Científicos, nomeadamente a Universidade dos Açores (UAc), têm vindo a desenvolver, como auxiliar de resposta a estas necessidades de informação à escala local alguns modelos numéricos, de que salientamos o modelo CIELO (Clima Insular à Escala Local) (Azevedo, 1996; Azevedo et al. 1998, 1999) calibrado e validado para a Ilha Terceira. Também no âmbito dos trabalhos desenvolvidos pela UAc, mais concretamente pelo LAMTec (Laboratório de Ambiente Marinho e Tecnologia) têm sido desenvolvidos esforços no sentido da adaptação e parametrização de modelos de agitação marítima de 3ª geração, designadamente com recurso ao WAVEWATCH III, tendo em vista a integração das componentes input e dissipação devidos ao vento, interações não lineares onda-onda e, em águas pouco profundas, interações da onda com o fundo.

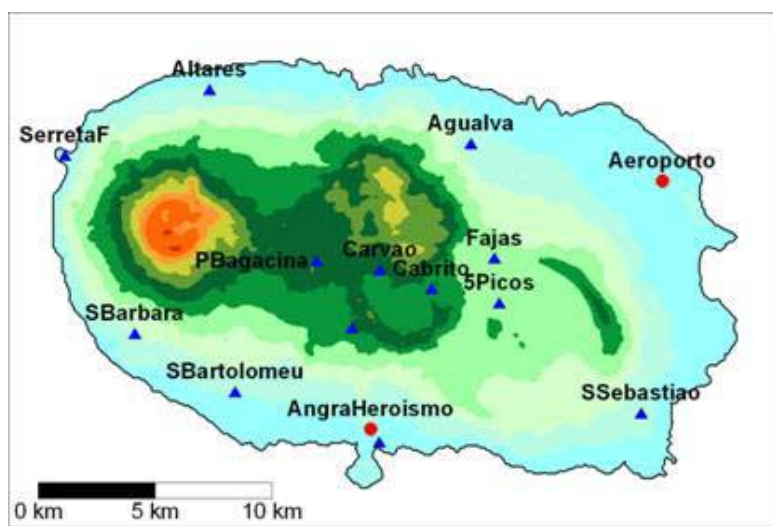


Fig. 2 – Estações Meteorológicas na Ilha Terceira

No entanto não basta a conceptualização, a formulação matemática e a validação dos modelos. Há que os operacionalizar.

O presente relatório surge da necessidade reconhecida pela Associação para o Estudo do Ambiente Insular - Observatório do Ambiente dos Açores, de contribuir para a definição de uma estratégia regional, agregadora de vontades, saberes e recursos, com vista a se poder elaborar uma proposta de estudo sobre as necessidades de colheita e futura exploração operacional visando um aumento significativo da segurança de todas as actividades marítimo-portuárias, incluindo as da pesca, na Região Autónoma dos Açores.

Esta iniciativa decorre dos objectivos definidos pelas Tarefas 1 e 4 do projecto CLIMAAT (Clima e Meteorologia dos Arquipélagos Atlânticos), promovido e coordenado pela AEAI, desenvolvido no âmbito do programa INTERREG IIIB – Açores, Madeira e Canárias.





**Cap.2**

***Enquadramento***



A colheita e exploração operacional de dados meteo-oceanográficos no seu sentido mais lato, e não especificamente para a Segurança Marítima, articula-se, a nível europeu, com o programa EUREKA <http://www.eureka.be>. A nível mundial, a sua importância é patente em vários programas da Comissão Oceanográfica Internacional (COI) e no âmbito do Sistema de Observação Global do Oceano - Global Ocean Observation System (GOOS) - <http://ioc.unesco.org/goos> por esta coordenado. Verifica-se, também, uma crescente cooperação inter-institucional, destacando-se a colaboração portuguesa, respeitante ao desenvolvimento de tecnologias para o estudo e exploração dos oceanos, com as seguintes instituições:

IFREMER (FR) <http://www.ifremer.fr/francais>, Southampton Oceanographic Center (RU) <http://www.soc.soton.ac.uk>, Istituto Automazione Navale Genova (IT) <http://www.ian.ge.cnr.it>, Woods Hole Oceanographic Center (EUA) <http://www.whoi.edu>, Monterey Area Bay Research Institute (EUA) <http://www.mbari.org>, Florida Atlantic University (EUA) <http://www.fau.edu>, MIT Sea Grant Program (EUA) <http://web.mit.edu/org/s/seagrant>, Naval Postgraduate School (EUA) <http://www.nps.navy.mil>, University of Tokyo (JP) <http://www.sut.ac.jp> e Russian Academy of Sciences Vladivostok <http://www.febras.ru> (CEI).<sup>1</sup>

### 2.1. Orientações Comunitárias

A Segurança Marítima, após os brutais acidentes em termos ecológicos do ERIKA e PRESTIGE, ganhou uma relevância excepcional, decorrendo desde já há alguns meses vários Seminários, Encontros, Conferências, etc. no sentido de tentar balizar quais as subáreas estratégicas e de importância fundamental para a União Europeia no que respeita à salvaguarda do ambiente.

<sup>1</sup> Relatório da Equipa de Missão para o Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar, FCT, 1999

No âmbito do INTERREG III-B e em colaboração com o Secretariado do INTERREG III B Atlântico, a “Conference of Peripheral Maritime Regions of Europe (CPRM)” promoveu em Poitiers no passado dia 8 de Outubro, um Seminário Técnico sobre a Cooperação Transnacional no Domínio da Segurança Marítima.

Estiveram presentes, a convite do Presidente da Conferência das Regiões Periféricas Marítimas (CRPM) da Europa, o Presidente do Conselho de Administração da Portos dos Açores, SGPS, Dr. Carlos Adalberto Silva e o membro da comissão instaladora do Observatório do Ambiente dos Açores, Prof. Eduardo Brito de Azevedo.

Esta participação insere-se e vem na continuidade dos projectos de cooperação internacional no quadro do Programa de Iniciativa Comunitária INTERREG III- B Açores, Madeira, Canárias, “MACAIS” e “CLIMAAT”, de que ambos são Chefes de Fila.

Anote-se que o “MACAIS” (Macaronésia Automatic Identification System) tem por objectivo principal dotar os Açores do mais moderno Sistema de Identificação Automático de todos os navios com arqueação significativa que navegam nas águas circundantes às ilhas, até a uma distância da ordem dos 50 Kms. Para além da identificação, permite conhecer os rumos, velocidades, tipos de carga transportada, horas estimadas de chegada aos portos, etc.. de entre muitos outros parâmetros que vão colocar os Açores num dos mais altos níveis de segurança que hoje em dia existem.

Durante o Seminário, o Comité de Experts identificou os 11 tipos de projectos prioritários (Anexo A) a serem considerados pela UE no quadro da cooperação INTERREG para o restante QCA III e futuro QCA IV. *(Tabela da página seguinte)*

Como se pode constatar são **identificadas como prioritárias algumas áreas onde consideramos haver bastante fragilidades na RAAçores** e que justificariam, desde já a tomada de iniciativas para obtenção de parcerias.

O tipo de programa que respeita o presente trabalho é, como se vê, identificado directamente como número (6), dos de 1ª prioridade, podendo ainda dar contributo significativo nos de tipo (1) e (2) o que, no enquadramento pretendido e desde que as eventuais candidaturas a serem presentes cumpram com os regulamentos e normas, julgamos poderem vir a ter boas possibilidades de aprovação.



**Tabela 1- New Interreg projects proposed by the experts**

	Inter-regional co-operation at maritime basin level	Inter-regional co-operation at global level	International co-operation at maritime basin level
Maritime safety: i) vessels control			<b>S@S</b> <u>Improve authorities power to impose technical requirements and routes to passing vessels in areas at risk</u> (1)
Maritime safety: ii) pollution prevention	<u>Identification of possible refuge areas for ships in distress</u> (2)		TRIOS <u>Needs for tug escort and supply of emergency towing capacity</u> (3)
Marine pollution: iii) response planning	EROCIPS	SOLE <u>Improve response ways, tools, plans and awareness at different levels</u> (4)	
Marine pollution response: i) training	<i>Training of local staff and fishermen in pollution response</i> (5)		
Marine pollution response: i) scientific support	<u>Monitoring and operational oceanography services to predict drifting at sea and assess pollution importance</u> (6)		
Marine pollution response: li) Exchange of experience	POST-PRESTIGE	<u>Exchange of experience and advisory network on pollution response</u> (7)	
Associated policies: i) waste management		<i>Sharing experience and best practice guide for waste management in port</i> (8)	
Associated policies: ii) impact assessment		<i>Methodologies and best practice for impact assessment and changes monitoring</i> (9)	
Coastal zones management: i) beaches	<i>Beach cleaning and management of marine debris</i> (10)		
Coastal zones management: ii) ports and economic activities		<i>Tools and programme to assess economic activity influence on the sea environment, with special emphasis on role of ports</i> (11)	

EROCIPS = Emergency Response to coastal Oil, Chemical and Inert Pollution from Shipping

SOLE = Systèmes Opérationnels de Lutte pour l'Environnement

S@S = Safety at Sea

TRIOS = Transnational Integrated Offshore Surveillance

The 11 projects in the table are all considered by the experts to be of priority interest, with ranking into either first (7 projects) or second (4 projects) priority.

The 7 first priority projects are underlined in the table.



## 2.2. Entidades

Tomando sempre em linha de conta, o propósito que nos orienta na tentativa da definição das *“Necessidades de colheita e futura exploração operacional dos dados meteo-oceanográficos que possam proporcionar um aumento significativo da segurança de todas as actividades marítimo-portuárias, incluindo as da pesca, na Região Autónoma dos Açores”*, tentemos então definir, para além do utilizador final – o cidadão, o quadro das que consideramos serem as entidades nacionais e regionais mais vocacionadas e de tipo mais operacional/científico para uma adequada exploração/utilização das informações a colher, analisar e divulgar.

### Na Administração Pública Regional

Direcção Regional das Pescas (DRPescas)

Direcção Regional de Transportes e Comunicações (DRTC)

Direcção Regional de Ciência e Tecnologia

Direcção Regional do Ambiente

Direcção Regional dos Recursos Hídricos e Ordenamento do Território

Serviço Regional da Protecção Civil e Bombeiros dos Açores (SRPCBA)

### Na Área da Investigação e Desenvolvimento Científico

Universidade dos Açores (globalmente) (UAc)

Departamento de Oceanografia e Pescas da UAc

Departamento de Ciências Agrárias e Ambiente da UAc

LAMTec – Laboratório do Ambiente Marinho e Tecnologia da UAc

AEAI – Observatório do Ambiente dos Açores

### Na Área Empresarial Regional

Portos Açores, S.G.P.S., S.A.

### Na Administração Pública Nacional

Instituto de Meteorologia

Instituto Hidrográfico.



De entre estas entidades, indiquem-se algumas das principais actividades a serem, actualmente, desenvolvidas pela Associação para o Estudo do Ambiente Insular – Observatório do Ambiente dos Açores.

▶ 2.3. Da Associação para o Estudo do Ambiente Insular – Observatório do Ambiente dos Açores.

Há uma série de trabalhos e de estudos de alguma envergadura a serem reactivados no âmbito da climatologia, para voltar a pôr a Região Autónoma dos Açores no devido enquadramento em termos do estudo do clima.

Um projecto relativo à qualidade do ar e à climatologia está a ser desenvolvido na ilha do Pico.

Este projecto PICO-NARE, resultante da cooperação entre a Universidade dos Açores <http://www.uac.pt> e a Universidade de Michigan <http://www.mtu.edu> estuda os impactos que os poluentes emitidos na América do Norte e Europa têm sobre o Oceânico Atlântico Norte. Estas medidas, iniciadas em Julho de 2001, permitirão um melhor conhecimento da atmosfera sobre os Açores e à escala global.

A estação meteorológica automática de aquisição de dados de colheita PICO-NARE está localizada no pico da Ilha do Pico (38° 28'.226 minutes N e 28° 24'.235 W longitude a 2225 m de altitude).

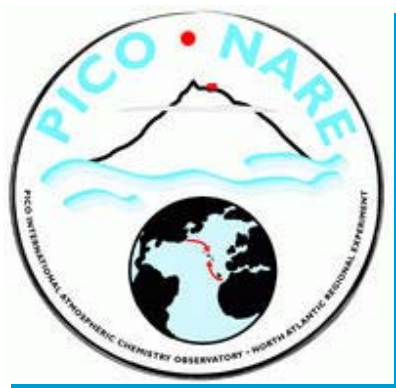


Foto tirada na estação meteo no Pico às 18h35m 21 Nov 2004

Um projecto sobre Climatologia Marinha está a decorrer no LAMTec - Laboratório de Ambiente Marinho e Tecnologia na Terceira. Este Laboratório da Universidade dos Açores, centra a sua investigação nas áreas das energias renováveis, da

oceanografia operacional e das tecnologias ambientais, dando formação nestas áreas.

De seguida, aborde-se com um pouco mais de pormenor o enquadramento técnico-administrativo do atrás referido modelo CIELO, cuja operacionalização está a ser, para além de outras acções, co-financiado pelo projecto CLIMAAT (**CL**ima e **M**eteorologia dos **A**rquipélagos **AT**lânticos) subdividido em 2 fases I e II no âmbito do Programa de Iniciativa Comunitária INTERREG III-B Açores, Madeira, Canárias.

Sumariamente, este projecto visa a criação de um Centro de Excelência em Climatologia que está a ser desenvolvido em conjunto com as Canárias, reactivando uma ideia e uma vocação que já remonta aos primórdios do século vinte (ver “Os Açores, centro permanente de estudos meteorológicos no Atlântico”, Agostinho, 1944; “Importância Meteorológica dos Açores“, F. Afonso Chaves, 1944).

### **2.3.1. O Projecto CLIMAAT**

O “CLIMAAT” tem como um dos seus objectivos a monitorização e acompanhamento dos parâmetros meteorológicos e meteo-oceanográficos relevantes para a previsão do estado do tempo, atmosférico e oceânico, no sentido da melhoria das condições de navegação e operacionalidade dos portos.

Para o efeito estão a ser testados modelos numéricos de geração mais recente, bem como está a ser estudado o desenho de uma rede de monitorização especialmente vocacionada para a transmissão em tempo real de informação meteo-oceanográfica.

O projecto “CLIMAAT” integra várias entidades e especialistas através de uma parceria que envolve o Observatório do Ambiente dos Açores, a Universidade dos Açores, a Universidade de La Laguna e de Las Palmas, nas Canárias, bem como o Instituto de Meteorologia e o Centro de Geofísica da Universidade de Lisboa.



O CLIMAAT tem como base, entre outras, as seguintes linhas de trabalho:

- ▶ Modelação meteorológica e oceanográfica à escala regional: promover a capacidade científica e técnica que permita uma previsão do estado do tempo e da ondulação oceânica e costeira mais adequada à escala e aos requisitos das regiões insulares;
- ▶ Clima Regional e Aplicações Climatológicas: compilação tratamento e arquivo da informação disponível e desenvolvimento de produtos climáticos susceptíveis de serem acedidos via Internet pelos diferentes sectores de actividade (ambiente, agricultura, hidrologia, turismo, pescas, etc.);
- ▶ Net Climaat: desenvolvimento de um “portal” de divulgação do projecto CLIMAAT bem como dos seus resultados e, simultaneamente, sirva de vector da informação climática e meteorológica e dos produtos de interesse eminentemente regional; escolha dos suportes cartográficos e desenho de um SIG susceptível de ser acedido por Internet; georreferenciação e caracterização das redes de monitorização existentes ou históricas.

Para além do facto destes **objectivos/linhas de trabalho poderem ser, perfeita e adequadamente considerados como um start-up de outros projectos mais vastos, na consecução, de entre outras, da vertente de segurança marítima na estratégia regional**, acresce ainda que os resultados técnico-científicos até à data obtidos, bem como as taxas de execução financeira alcançadas, têm sido largamente promissores indiciando o cumprimento de todos os indicadores.





**Cap. 3**

***Necessidades de  
Dados  
Meteo-Oceanográficos  
nos Açores***



### 3. NECESSIDADES DE DADOS METEO-OCEANOGRÁFICOS NOS AÇORES

Indicado que foi o enquadramento em que nos situamos, iremos de seguida tentar definir quais os Dados Meteo-oceanográficos que consideramos necessários para que, estrategicamente, seja possível passar-se a considerar a ZEE da Região Autónoma dos Açores como uma área suficientemente coberta e de aviso real para a segurança das actividades marítimas, no que respeita a pessoas, navios, bens e infra-estruturas.

Como é lógico, o conhecimento dos dados vai também ter aplicação directa na **fase da divulgação** e de todas as outras anteriores a ela, nomeadamente nas previsões meteorológicas.

Os Açores são uma Região onde os fortes temporais têm causado danos gravíssimos nas infra-estruturas portuárias, cujas reparações posteriores envolvem recursos elevadíssimos para os quais, sem a ajuda nacional e/ou comunitária, não haveria solução suficiente.

**A definição/estima, com alguma fiabilidade, da onda de projecto para a construção de uma infra-estrutura portuária exige que se colham no local, com bóias ondógrafo ou outros sensores, dados sobre a agitação marítima durante um período nunca inferior a 3 anos, sendo o aconselhável de 10 anos.**

Há que saber **comparar o custo de uma estação de colheita**, digamos da ordem dos 15.000 euros/ano - para um período de 10 anos com tudo incluído: custo da(s) bóia(s), amortização, manutenção, processamento, análise, etc., - **com o custo da reparação da infra-estrutura portuária danificada ou destruída.**



**Tabela 2 - Exemplo: Valores Extremos para Faro (Onda secular)<sup>2</sup>**

T (anos)	Altura (m)	TZ (s)	Gama TZ (s)	Gama (°)
5	4.58	7.4	6.5 - 8.5	100° - 150° e 200° - 300°
10	5.21	7.8	7.0 - 9.0	
30	6.17	8.5	7.5 - 9.5	
50	6.60	8.8	8.0 - 10.0	
100	7.19	9.2	8.5 - 10.5	
5	6.97	7.1	6.0 - 8.0	
10	7.65	7.4	6.5 - 8.5	
30	8.68	7.8	7.0 - 9.0	
50	9.15	8.0	7.0 - 9.0	
100	9.79	8.3	7.5 - 9.5	

De novo, as estimas de onda de projecto, onda secular etc. só podem ter algum valor efectivo desde de que se disponham de séries longas.

### **3.1. Necessidades de Médio/Longo Prazo, Tempo Real e Distribuição Espacial**

O conhecimento dos regimes climáticos da agitação marítima, ventos, temperaturas e outros parâmetros meteo-oceanográficos é relevante para uma região arquipelágica implantada no meio do Oceano Atlântico Norte, caracterizada pela ocorrência frequente e intempestiva de fortes temporais que afectam profundamente as condições de vida e quantas vezes são responsáveis por gravíssimos acidentes com perda de vidas, bens e destruição de infra-estruturas.

Para além destes regimes climáticos, fundamentais para se poderem planear no **médio/longo prazo** as melhores condições de exploração e vivência com um meio hostil, como é o oceano, mas também fundamental para o desenvolvimento, torna-se ainda mais relevante ter o acesso às informações em **tempo real** a fim de que se possam alertar atempada e adequadamente as populações, com base em

<sup>2</sup> Carvalho, M.M., LNEC, 2002

parametrizações adequadas dos modelos numéricos e/ou outros de previsão existentes (agitação marítima, ventos, precipitação, temperaturas, etc.)

Mas a diversidade das ilhas, desde o seu relativo distanciamento/aproximação, bem ainda como uma orografia fortemente acentuada, implicando na maioria das vezes condições meteo-oceanográficas extraordinariamente diferentes entre ilhas e no próprio contexto de ilha, exigem previsões de grelha fina, permitindo o conhecimento climático de longo prazo bem com a descrição/previsão no curto prazo da **distribuição espacial** dos parâmetros.

A constituição de uma adequada rede regional de recolha sistemática de dados meteo-oceanográficos envolve fortes recursos, nomeadamente humanos e financeiros que até à data não têm sido possíveis de alocar a esse objectivo.



Fig. 3 – Bóias Ondógrafo Instaladas na Madeira também para apoio à construção do Porto do Caniçal

É no entanto de salientar o enorme esforço que tem vindo a ser promovido pelo Governo Regional e Universidade dos Açores (UAc) no âmbito da Oceanografia e Pescas – o Departamento de Oceanografia e Pescas(DOP) da UAc tem vindo a executar acções da maior relevância e interesse que já o creditam como de alta reputação a nível internacional – se bem que o mesmo ainda não tenha sido possível, em similar ordem de grandeza, na área da climatologia terrestre e nas áreas directamente correlacionadas com a segurança marítima, nomeadamente os regimes climáticos de agitação e correntes marítimas.

### 3.2. Dados Meteo-oceanográficos Necessários

Saliente-se de novo que nos vamos preocupar **essencialmente com a segurança** das actividades marítimo-portuárias, incluindo as das pescas.

Tentemos sintetizar os **Principais** Dados Necessários em Função do Tipo de Actividade e da Necessidade de Conhecer em Tempo Real ou Previsão de Curto/Médio Prazo:

**Tabela 3 - Principais Dados Necessários em função do Tipo de Actividade**

Tipo de Actividade	Dados Meteorológicos <sup>3</sup>		Dados Oceanográficos <sup>3</sup>	
	Tempo Real	Prev. Curto/ Médio Prazo	Tempo Real	Prev. Curto/ Médio Prazo
<b>Pescas</b>	V, Pluv., Vis, T <sub>ar</sub> , Emergências	V, Pluv., Vis, T <sub>ar</sub> , Emergências	Agit. Marít., T <sub>sup</sub> , Maré e Fase da Lua	Agit. Marít., T <sub>sup</sub> , Côr Água, Maré, Emergências
<b>Marinha Comércio e Recreio</b>	V, Pluv., Vis, T <sub>ar</sub> , Emergências	V, Pluv., Vis, T <sub>ar</sub> , Emergências	Agit. Marít., T <sub>sup</sub> , Maré	Agit. Marít., T <sub>sup</sub> , Maré, Emergências
<b>Administrações Portuárias</b>	V, Pluv., Vis, T <sub>ar</sub> , Emergências	V, Pluv., Vis, T <sub>ar</sub> , Emergências	Agit. Marít., T <sub>sup</sub> , Maré, Correntes no Porto	Agit. Marít., T <sub>sup</sub> , Maré, Emergências
<b>SRPCBA e Autoridade Marítima</b>	V, Pluv., Vis, T <sub>ar</sub> , Emergências	V, Pluv., Vis, T <sub>ar</sub> , Emergências	Agit. Marít., T <sub>sup</sub> , Maré, Emergências	Agit. Marít., T <sub>sup</sub> , Maré, Emergências
<b>Investigação – Dep.Oceanog. e Pescas, AEAI/Obs. Ambiente Açores, Obs. Mar</b>	V, Pluv., Vis, T <sub>ar</sub> , Emergências	V, Pluv., Vis, T <sub>ar</sub> , Emergências	Agit. Marít., T <sub>sup</sub> , Côr Água, Maré, Correntes no Porto, Emergências	Agit. Marít., T <sub>sup</sub> , Maré, Emergências
<b>Direcções Regionais</b>		V, Pluv., Vis, T <sub>ar</sub> , Emergências		Agit. Marít., T <sub>sup</sub> , Maré, Emergências
<b>Instituto Hidrográfico</b>	Emergências	V, T <sub>ar</sub> , Emergências	Agit. Marít., T <sub>sup</sub> , Maré, Emergências	Agit. Marít., T <sub>sup</sub> , Maré, Emergências
<b>Instituto de Meteorologia</b>	V, Pluv., Vis, T <sub>ar</sub> , Emergências	V, Pluv., Vis, T <sub>ar</sub> , Emergências	Agit. Marít., T <sub>sup</sub> , Emergências	Agit. Marít., T <sub>sup</sub> , Emergências

De facto, como atrás dissemos, já bastante trabalho está feito e existem várias fontes de informação internacionais, nacionais e regionais a que se poderá recorrer.

<sup>3</sup> **Agit. Marít.** – Agitação Marítima: Direcção, Altura e Período Significativos; **Emergências**: Tempestades, Tsunamis, Graves Ocorrências Poluição Atmosférica e/ou Oceânica; **Pluv.**: Pluviosidade; **T<sub>ar</sub>**: Temperatura do ar à superfície; **T<sub>sup</sub>**: Temperatura da água do mar à superfície; **V**: Direcção e Velocidade do Vento; **Vis.**: Visibilidade, ocorrência de nevoeiros



O nosso problema é o de, urgente e persistentemente, **iniciar a colheita de dados no mar e tentar cobrir o máximo da nossa ZEE.**

### ***3.3. Da Necessidade dos Dados da Geologia Submersa***

Se bem que não fazendo directamente parte da solicitação recebida da Associação para o Estudo do Ambiente Insular para a concepção de um sistema de aquisição de dados meteo-oceanográficos para reforço da segurança marítima, entendeu-se que se poderia dar uma modesta contribuição também no que respeita à Geologia Submersa do Arquipélago dos Açores, sugerindo alguns trabalhos/cruzeiros oceanográficos para colheita de informações fundamentais ao conhecimento dos processos oceanográficos.

O Instituto Hidrográfico, no quadro das suas atribuições e competências, tem vindo a proceder a levantamentos hidrográficos para actualizar a batimetria das cartas hidrográficas em diferentes escalas, sendo a cobertura actual quase que suficiente, excepção feita para a ilha Graciosa, para a exploração dos modelos de propagação da agitação marítima.

No entanto, cartas em grandes escalas e a caracterização e configuração a 3D da plataforma insular até aos 100 metros de profundidade são tarefas da mais relevante importância que importaria levar a cabo.



**Cap. 4**

**Objetivos**

O desenvolvimento tecnológico verificado nas duas últimas décadas revolucionou completamente as metodologias para aquisição, transmissão, processamento, análise e difusão de dados meteo-oceanográficos. Há que incentivar a investigação necessária ao desenvolvimento de equipamentos, plataformas oceanográficas e sistemas para a observação, controlo e gestão do meio marinho, assim como sistemas para transmissão, processamento, integração e difusão de dados, visando sempre uma exploração racional dos seus recursos.

Perante este enquadramento, o presente trabalho tem como:

### **4.1. Objectivos Principais**

“A concepção de um **Sistema Integrado de Monitorização de Dados METeo-OCEAN**ográficos (SIMMETOCEAN) na Região Autónoma dos Açores a fim de ser alcançado um aumento significativo da segurança de todas as actividades marítimo-portuárias, incluindo as da pesca” e deverá consignar os seguintes objectivos:

1. Estabelecer uma rede de plataformas (bóias ou sistemas de fundo) multi-parâmetro nas águas do arquipélago dos Açores, que permita a observação de parâmetros meteorológicos e oceanográficos (marés, ondas, correntes, hidrologia) e outros que seja possível adicionar (biológicos, geológicos e químicos).
2. Estabelecer um Centro Operacional que receba, processe, valide, analise e divulgue a informação.
3. Estabelecer sistemas de análise e previsão baseados em modelos numéricos atmosféricos e oceanográficos.

- 4) Garantir a aquisição de “know-how” técnico e científico nas áreas da Meteorologia e Oceanografia por parte das instituições de investigação sediadas no Arquipélago dos Açores. Serão privilegiadas parcerias com instituições nacionais de reconhecido mérito nas matérias em questão.
- 5) Integrar o sistema em redes globais norte-atlânticas de monitorização de parâmetros meteo-oceanográficos.

#### **4.2. Objectivo Específico**

A aquisição/recolha da informação meteo-oceanográfica e posteriores análises e divulgação exigem avultados recursos, nomeadamente humanos e financeiros. Hoje em dia e a título de exemplo já são colhidas informações por várias entidades, mas às quais, infelizmente, outras entidades ainda não têm acesso. Só uma cooperação efectiva, poderá ter sucesso na obtenção dos dados e numa drástica redução de custos.

Neste quadro, julga-se que este relatório não ficaria completo se não fossem indicadas algumas modalidades/estruturas de cooperação entre as entidades mais vocacionadas.

Assim, considera-se como **Objectivo Específico** o de:

“Propor uma metodologia adequada a uma implantação eficaz do Sistema de Monitorização a fim de assegurar a sua viabilidade e sustentabilidade”, a qual deverá consignar:

- 1) Criação de um Centro Operacional e Estrutura de Cooperação entre entidades que permitam concretizar a operacionalização do referido sistema integrado de monitorização.
- 2) Recomendar as acções a desenvolver que assegurem a viabilidade e sustentabilidade do sistema.



### **4.3. Objectivo na Área da Geologia Submersa**

Atendendo ao atrás referido no ponto 3.3. e como mero complemento, julgamos de interesse:

“A indicação de algumas colheitas/cruzeiros oceanográficos a fim de se obter um conhecimento aprofundado da geologia da zona submersa do Arquipélago dos Açores.”





**Cap. 5**

***Descrição do Sistema Integrado  
de Monitorização proposto***



## 5. DESCRIÇÃO DO SISTEMA INTEGRADO DE MONITORIZAÇÃO PROPOSTO

Tendo sido definidos os Objectivos passemos a uma descrição técnica do SIMMETOCEAN que propomos, de modo a que se possam vir a cumprir as Necessidades de Colheita e Futura Exploração Operacional de Dados Meteorológicos e Oceanográficos na Região Autónoma dos Açores”.

### 5.1. Objectivos Principais

#### 5.1.1. Rede de Plataformas de Observação

##### 1. Tipo de Equipamentos:

A rede de plataformas de observação deverá incluir as seguintes componentes:

##### 1.1. Bóias Ondógrafo Simples

► **Nr de Bóias: 4**



Fig 4 – Fundear Bóia Ondógrafo c/ amarração e poita



Fig. 5 – Ondógrafo Datawell em Operação

► **Localização:**

No que à localização respeita, devemos relevar que a partir do passado mês de Outubro a Região Autónoma dos Açores já dispõe do Sistema

de Radioposicionamento Diferencial Global Positioning System (DGPS), instalado e operado na fase de testes pelo Instituto Hidrográfico (IH), passando a partir daí a responsabilidade de operação para a Direcção de Faróis. O DGPS permite a obtenção das posições com uma exactidão teórica de 1 a 3 metros (95%) em toda a Região, valor este função de vários factores, de entre os quais o da distância à Horta, local onde está instalada a estação DGPS.

As 4 Bóias Ondógrafo serão Fundeadas em águas profundas (+/-100 metros) e colocadas segundo o seguinte dispositivo em rede:

Grupo Ocidental – uma bóia ondógrafo na costa oeste da Ilha das Flores;

Grupo Central – uma bóia ondógrafo na costa oeste da Ilha do Faial e outra na costa nordeste da Ilha Terceira;

Grupo Oriental – uma bóia ondógrafo a sudoeste da Ilha de S.Miguel.

▶ **Acesso Remoto:** Quaisquer destas bóias deverá ter acesso remoto, em tempo real, via rádio VHF ou GSM onde a cobertura o permita.

▶ **Parâmetros de Observação:**

- altura, período e direcção da agitação marítima
- temperatura da água do mar
- posição GPS

▶ **Resultados Esperados:** A informação recolhida permitirá a sua divulgação em tempo real, estabelecer a climatologia de agitação marítima na Região Autónoma dos Açores, bem como alimentar/calibrar/verificar os modelos meteorológicos e de previsão de agitação marítima a desenvolver.

## 5.1.2. Bóias Meteo-oceanográficas de Grande Dimensão

Nr. de Bóias: 3

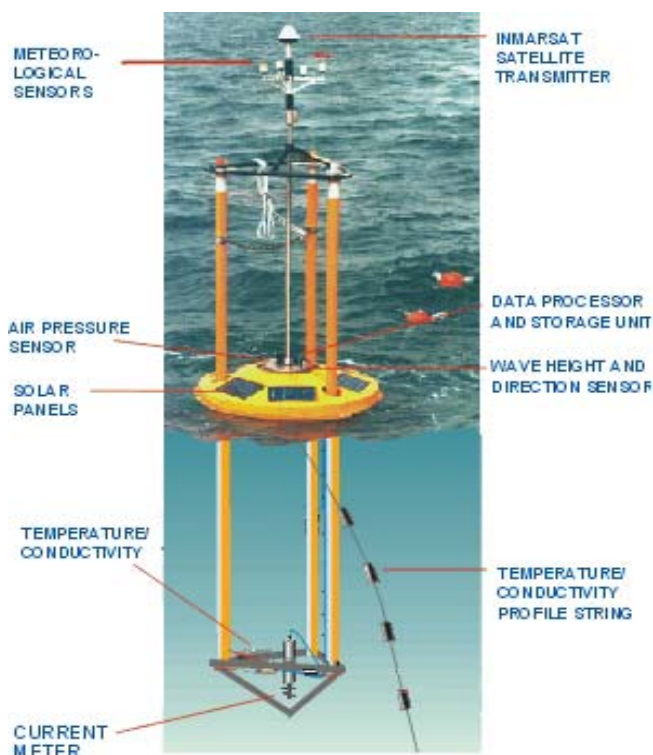


Fig. 7 – Bóia SeaWatch Multi-parâmetro



Fig. 6 – Bóia Wavescan



Fig. 8 – Sistema de Bóias em Espanha

**Localização:**

Fundeadas em águas profundas a muito profundas e colocadas a meio caminho entre as Flores e o Faial, no Canal de São Jorge/Pico e na zona do João de Castro.



- **Acesso Remoto:** Quaisquer destas bóias deverá ter acesso remoto, em tempo real.
- **Parâmetros de Observação:**
  - meteorologia (direcção, velocidade do vento, temperatura e pressão)
  - hidrodinâmica (marégrafo, ondógrafo e correntómetro)
  - físico-químicos (temperatura da água do mar e salinidade)
  - geologia (opcional)
  - biologia (opcional)
  - química (opcional)
- **Resultados Esperados:** A informação recolhida permitirá melhorar os modelos meteorológicos locais, fortemente condicionados pela orografia, alimentar instituições de investigação interessados nos parâmetros recolhidos e apoiar a navegação local

Em resumo, **propomos para os Açores um programa SIMMETOCEAN de colheita em águas costeiras e oceânicas**, conforme a seguinte figura:

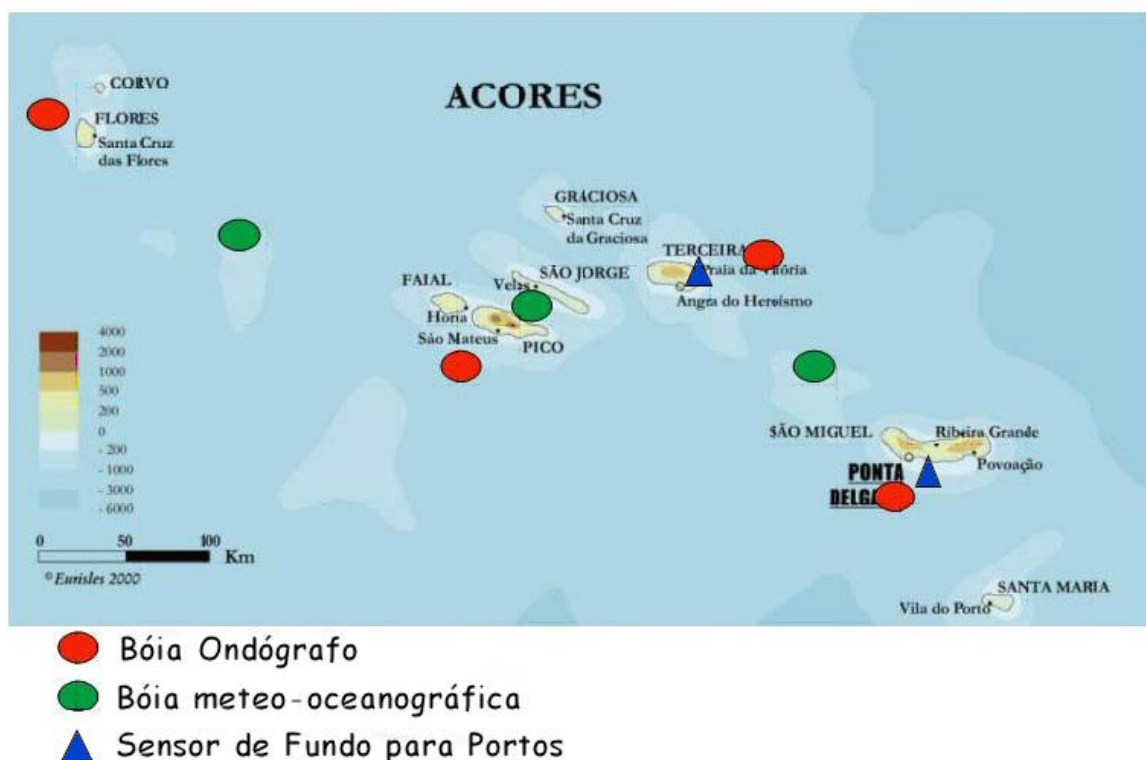


Fig. 9 – Rede Proposta de Plataformas de Observação

### 5.1.2. Estações com Sensores de Fundo para Águas Portuárias

- ▶ **Nr. de Estações c/Sensores de Fundo:** 2 em tempo real utilizando a tecnologia ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler).

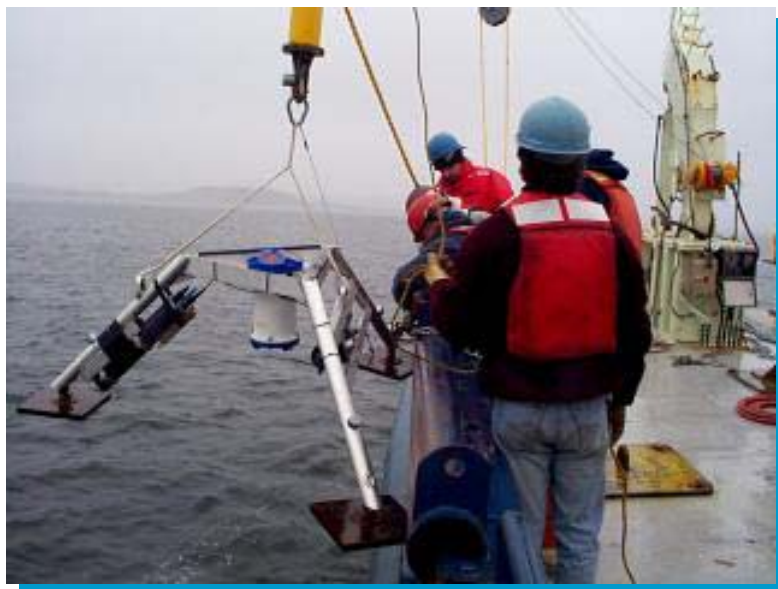


Fig. 10 – Lançamento de um ADCP

- ▶ **Localização:** em águas portuárias de Ponta Delgada e Praia da Vitória.
- ▶ **Acesso Directo:** em princípio por cabo submarino.
- ▶ **Parâmetros de Observação:** actua como correntómetro, marégrafo, ondógrafo e termómetro.
- ▶ **Resultados Esperados:** a informação a recolher, em tempo real, disponibilizará automaticamente às autoridades portuárias informação necessária para a gestão portuária, permitindo, no seu modo diferido, alimentar modelos de agitação de águas pouco profundas.

A Figura seguinte dá, a título de exemplo, uma rede de colheita de dados meteo-oceanográficos, componente fundamental para a segurança das actividades portuárias.

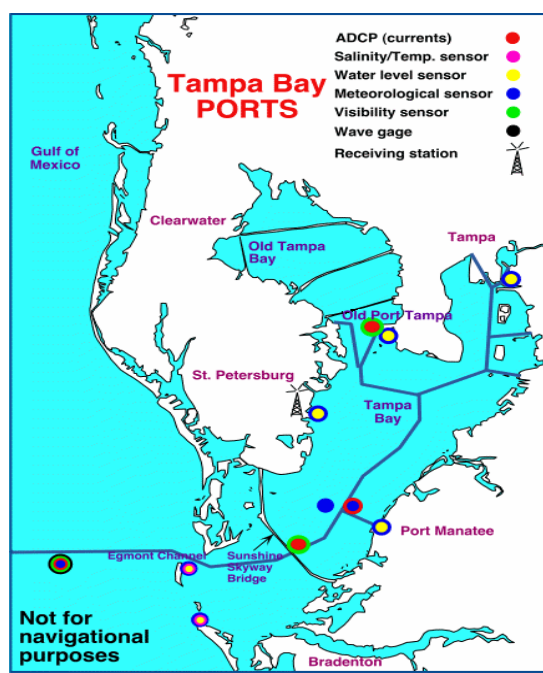


Fig. 11 – Exemplo de Rede de Estações de Colheita nos Portos

Julga-se relevante salientar o indicado nesta Figura 11.

Para uma correcta e completa gestão portuária deve, pelo menos, existir uma Estação Meteorológica Simples de Aquisição Automática em cada um dos Principais Portos. Quanto a nós, esta situação deveria ser ponderada no seguimento deste trabalho e por iniciativa da DRTC e da Portos Açores.

### **5.1.3. Centro Operacional que Receba, Processe, Valide, Analise e Divulgue a informação**

As Ciências do Mar visam, entre outros objectivos, um melhor conhecimento dos fenómenos físicos, químicos, biológicos e geológicos relevantes, assim como a aquisição dos dados correspondentes a ritmos de amostragem que são naturalmente impostos pelas escalas temporal e espacial associadas a esses fenómenos. Conceptualmente, os dados adquiridos deverão ser, transferidos para **Centros Operacionais**, pré-processados a **nível local**, pós-processados e integrados com dados e informação pré-existent de modo a extrair novos

dados, informação e produtos a difundir pelas comunidades e entidades interessadas.<sup>4</sup>

No nosso caso dos Açores, já existe um Centro de Excelência vocacionado, quanto a nós, para poder constituir aquele **Centro Operacional**.

Este Centro poderá emergir da Universidade local, ter projectos em curso e deverá funcionar fortemente ligado a Instituições universitárias internacionais, nacionais e regionais.

**A sua vertente operacional, 24 horas por dia, aconselhará, no entanto, a existência de uma estrutura dedicada mínima.**

#### ***5.1.4. Estabelecer Sistemas de Análise e Previsão baseados em Modelos Numéricos Atmosféricos e Oceanográficos***

A manutenção de Centros de Previsão Meteorológicos e Oceanográficos deverá conciliar uma componente de investigação e desenvolvimento com raízes universitárias e uma componente de operacionalização com estrutura dedicada. Modelos operacionais de previsão na meteorologia, circulação oceânica e agitação marítima são de utilidade óbvia, seja para o cidadão em geral (especialmente com actividades ligadas ao mar) seja para fins científicos. Modelação operacional considerada:

- Modelo meteorológico de alta resolução para áreas de influência meteorológica semelhante (ilhas principais, canal de S.Jorge)
- Modelo de circulação (com assimilação dos dados provenientes das bóias) e global para todo o arquipélago
- Modelo de agitação marítima, com sub-modelos para águas pouco profundas em áreas seleccionadas (também com assimilação de dados). Tal poderia ser implementado, por exemplo, nas vizinhanças de Ponta Delgada e Praia da Vitória, de modo a criar uma ferramenta operacional de previsão de agitação marítima nas aproximações aos portos.

Importaria garantir adequados recursos materiais (investimento em “hardware” e “software”) e humanos que permitam desenvolver estas capacidades assim como a sua operacionalização.

---

<sup>4</sup> Relatório da Equipa de Missão para o Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar, FCT,1999



### **5.1.5. Garantir a aquisição de “know-how” técnico e científico nas áreas da Meteorologia e Oceanografia por parte de instituições de investigação sedeadas no Arquipélago dos Açores**

Serão privilegiadas ligações a instituições nacionais de reconhecido mérito nas matérias em questão.

A formação e especialização de pessoas, nomeadamente nos campos da agitação marítima e regimes climáticos de correntes, bem como da camada de mistura ar/mar são fundamentais para a sustentabilidade do Sistema de Monitorização.

### **5.1.6. Integrar o sistema em redes globais norte-atlânticas de monitorização de parâmetros meteo-oceanográficos**

A fim de impulsionar o processo de criação de um sistema regional de monitorização de dados meteo-oceanográficos apoiado numa componente tecnológica sólida, deve-se incentivar e estimular em paralelo a realização de projectos-piloto com equipas/instituições internacionais com um forte cariz tecnológico, com o objectivo de avaliar a viabilidade, pertinência e capacidade das equipas e instituições regionais participantes neste domínio. As propostas deverão identificar os problemas tecnológicos a resolver, assim como as aplicações científicas e impactes previsíveis.

É desejável que o SIMMETOCEAN possa integrar a rede GOOS (Global Ocean Observation System), de modo a permitir interacções com parceiros científicos que resultem em mais-valias para os centros de investigação açorianos.

## **5.2. Objectivo na Área da Geologia Submersa**

O litoral dos Açores apresenta características muito especiais, com plataformas insulares muito estreitas, transitando-se muito rapidamente do meio terrestre para os fundos abissais, com implicações óbvias na estrutura e funcionamento das respectivas zonas costeiras.

Tendo em vista o conhecimento dos processos oceanográficos, a caracterização geológica e sedimentar, a modelação sedimentar, o



aproveitamento dos recursos marinhos e o interesse económico da plataforma adjacente às ilhas açorianas, propõe-se o estudo que contempla os pontos seguintes:

### 5.2.1. Caracterização morfológica da plataforma insular até aos 100m de profundidades

- ▶ **Levantamentos Hidro-oceanográficos:** por navio/embarcação equipada com sonda multi-feixe.

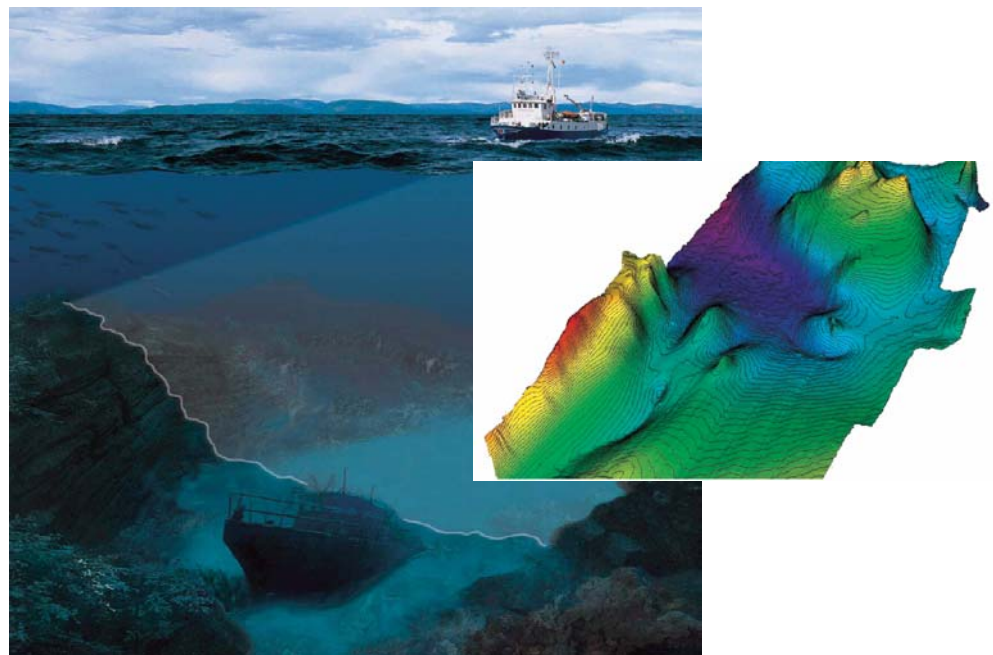


Fig. 12 – Sonda multi-feixe

- ▶ **Localização:** as entidades responsáveis deverão seleccionar e definir a sequência cronológica das acções em função da sua importância/necessidade relativa no contexto da Região e dos recursos financeiros disponíveis.
- ▶ **Resultados esperados:** conhecimento pormenorizado da morfologia do fundo, na zona imersa da ilha; actualização de cartas;
- ▶ **Aplicação dos Resultados:** informação de referência para modelação de processos; conhecimento batimétrico de referência para implantação de estruturas/obras marinhas costeiras.

### **5.2.2. Delimitação superficial da bacia sedimentar na plataforma insular até aos 100m de profundidades**

- ▶ **Levantamentos Hidro-oceanográficos:** por navio/embarcação equipada com sonar lateral.
- ▶ **Localização:** as entidades responsáveis deverão seleccionar e definir a sequência cronológica das acções em função da sua importância/necessidade relativa no contexto da Região e dos recursos financeiros disponíveis.
- ▶ **Resultados esperados:** carta com localização de zonas rochosas e identificação de estruturas geológicas aflorantes; identificação, à superfície, de estruturas de engenharia (ex. cabos submarinos, emissários) e da respectiva estabilidade (grau de enterramento ou escavamento).
- ▶ **Aplicação dos Resultados:** cartas de referência com indicação do tipo de fundo (sedimentos ou rocha) e de estruturas aí existentes.

### **5.2.3. Configuração 3D da bacia sedimentar, da plataforma insular até aos 100m de profundidades**

- ▶ **Levantamentos Hidro-oceanográficos:** por navio/embarcação equipada com transdutor de reflexão sísmica.
- ▶ **Localização:** as entidades responsáveis deverão seleccionar e definir a sequência cronológica das acções em função da sua importância/necessidade relativa no contexto da Região e dos recursos financeiros disponíveis.



- ▶ **Resultados esperados:** carta com isopacas da cobertura sedimentar (até ao substrato rochoso); conhecimento das relações existentes entre a geologia das ilhas e a cobertura sedimentar; identificação de estruturas geológicas activas.
- ▶ **Aplicação dos Resultados:** gestão de recursos marinhos através da localização e quantificação de depósitos sedimentares susceptíveis de constituírem manchas de empréstimo ou de serem explorados; dragagens.

#### **5.2.4. Caracterização sedimentar dos depósitos sedimentares na plataforma insular**

- ▶ **Levantamentos Hidro-oceanográficos:** por navio/embarcação equipada com colhedores de sedimentos superficiais.
- ▶ **Localização:** as entidades responsáveis deverão seleccionar e definir a sequência cronológica das acções em função da sua importância/necessidade relativa no contexto da Região e dos recursos financeiros disponíveis.
- ▶ **Resultados esperados:** conhecimento das características composicionais dos sedimentos marinhos que constituem os depósitos sedimentares. Elaboração de cartas de depósitos sedimentares.
- ▶ **Aplicação dos Resultados:** cartas temáticas (aplicadas às dragagens, pescas, habitats submarinos, recursos marinhos não vivos,...).

#### **5.2.5. Dinâmica sedimentar na orla costeira e plataforma adjacente**

- ▶ **Estações de Correntómetros e Levantamentos Hidro-oceanográficos:** fundeamento de correntómetros e cruzeiros por navio/embarcação equipada com CTD's (Conductivity Temperature Depth) e garrafas tipo Nansen.



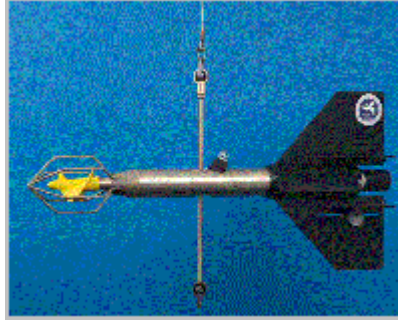


Fig.13 – Correntómetro fundeado

- ▶ **Localização:** as entidades responsáveis deverão seleccionar e definir a sequência cronológica das acções em função da sua importância/necessidade relativa no contexto da Região e dos recursos financeiros disponíveis.
- ▶ **Dados a obter:** colheita de amostras de sedimentos e em suspensão; medição de correntes, agitação marítima, meteorologia; levantamento topo-hidrográfico.
- ▶ **Resultados esperados:** identificação e quantificação de processos físicos e sedimentares que ocorrem nas zonas costeira e imersa das ilhas; identificação de áreas fornecedoras e de áreas de acumulação de partículas; identificação de áreas costeiras mais sensíveis a movimentos de massa.
- ▶ **Aplicação dos Resultados:** gestão de recursos, monitorização e estudos.

**Cap. 6**

***Metodologia para a  
Implantação do Sistema  
de Monitorização***



### 6.1. Criação de um Centro Operacional e Estrutura de Cooperação

Atendendo a que:

1) A AEAI/Observatório de Ambiente dos Açores, no contexto do projecto CLIMAAT **acaba de adquirir uma estação completa de Bóia Ondógrafo Datawell**, que pretende fundear na costa Nordeste da Terceira e no mais curto prazo, a fim de poder, desde já, começar a contribuir para 3 objectivos relevantes:

**1º Apoiar toda a reconstrução do Molhe do Porto da Praia da Vitória**, conforme foi verbalmente abordado com o anterior Director Regional dos Transportes e Comunicações.

**2º Contribuir pela primeira vez e de um modo eficaz com informação em tempo real e colhida no local**, que permita a parametrização dos modelos de propagação da agitação marítima em plataformas insulares muito estreitas, a serem desenvolvidos pela equipa do Prof. Mário Alves, no LAMTec - Laboratório de Ambiente Marinho e Tecnologia na Terceira, também parceiro no CLIMAAT.

**3º Continuar a refinar a calibração do modelo CIELO**, agora com informação na fronteira marítima da agitação e temperatura de superfície da água do mar para a Climatologia Insular à Escala Local, conforme atrás descrito.

Refira-se, que dispersas na ilha Terceira, já estão instaladas várias estações meteorológicas de aquisição automática de dados, com o mesmo propósito. Também no âmbito do projecto CLIMAAT encontram-se em fase de montagem um conjunto de novas estações a serem instaladas em outras ilhas.

2. **A transversalidade** da AEAI/Observatório de Ambiente dos Açores, em relação a todos os sectores das actividades marítimas, sejam eles os portos, as pescas, as marinhas do comércio, etc., sem directa dependência ou tutela de nenhum deles reforçam, quanto a nós, a posição de **pivot** que pode desempenhar nesta nova fase do desenvolvimento/conhecimento da Região.
3. A acrescer a estes muito valiosos equipamentos e estatuto, há que salientar a recente **cedência** por parte da Câmara Municipal de Angra do Heroísmo **de um espaço para o Observatório do Ambiente dos Açores (OAA)** e ainda o início das obras para o Pólo da UA na Terceira
4. A relação ainda informal, mas já abordada quer com a DRTC quer com a Portos Açores, S.G.P.S.,S.A., no sentido de, com outras entidades, se poder dar início ao programa.
5. A vasta experiência dos docentes, doutorandos, mestrados e outro pessoal nestas áreas e alguma na dos fundos comunitários, bem como a autonomia administrativo e financeira da AEAI/OAA, **fazem desta entidade aquela que de um modo independente, melhor poderá vir a assegurar, a posição de Entidade Pivot e Centro de Operacionalização, para a implementação deste Sistema de Monitorização.**

## ***6.2. Acções a desenvolver que assegurem a viabilidade e sustentabilidade do SIMMETOCEAN.***

O SIMMETOCEAN implica custos e recursos humanos só possíveis para uma Região como os Açores, desde que as **entidades interessadas possam estabelecer com a AEAI/OAA e entre si Contratos-Programa** que contribuam para a progressiva criação e implementação de uma ferramenta vital para a segurança das nossas águas e zonas costeiras, com base **no conjunto de estações meteorológicas já existentes** e daquelas meteo-oceanográficas a criar.

Há que ter em mente que a informação é para ser disponibilizada de forma coerente e adequada ao domínio público, mas que os encargos da sua obtenção, processamento, análise, divulgação, inventariação, catalogação e arquivo, exceptuando os daqueles que possam exigir dados e produtos complementares especificamente orientados, **deverão ser divididos pelas entidades responsáveis e/ou utilizadoras**, excepção feita para o cidadão comum.

Neste âmbito, explicitemos um pouco mais **o Nível de Exigência no Acesso à Informação já Analisada** no que respeita ao incremento da Segurança Marítima versus **as Entidades Regionais mais vocacionadas e de tipo mais operacional/científico** atrás descritas no ponto 2.2.

**Tabela 4 - Nível de Exigência no Acesso à Informação já Analisada por Entidade**

Entidade	Nível de Exigência no Acesso à Informação já Analisada				Obs.
	Imprescindível	Elevado	Médio	Mínimo	
<b>Na Administração Pública Regional:</b>					
Subsecretaria Regional das Pescas	√				
Direcção Regional de Transportes e Comunicações		√			
Direcção Regional de Ciência e Tecnologia				√	
Direcção Regional do Ambiente			√		
Direcção Regional dos Recursos Hídricos e Ordenamento do Território		√			
Serviço Regional da Protecção Civil e Bombeiros dos Açores	√				
<b>Na Área da Investigação e Desenvolvimento Científico</b>					
Departamento de Oceanografia e Pescas	√				
LAMTec – Laboratório do Ambiente Marinho e Tecnologia	√				
Departamento de Ciências Agrárias e Ambiente		√			
AEAI – Observatório do Ambiente dos Açores	√				Enquanto Centro Operacional
<b>Na Área Empresarial Regional</b>					
Portos Açores, S.G.P.S., S.A.	√				

Ou seja, julgamos que as entidades cujo Nível de Exigência no Acesso à Informação é Imprescindível e/ou Elevado deverão ser aquelas com quem a entidade que vier a ser o Centro Operacional deve estabelecer Contratos-Programa, no sentido de viabilizar o mesmo.

O Centro Operacional terá ainda que celebrar protocolos de colaboração com as entidades nacionais, internacionais e regionais mais vocacionadas, das quais e para o mar, será imprescindível poder contar com a colaboração do Instituto Hidrográfico.

Admitindo que se conseguem reunir as vontades para levar a cabo este programa, há que assegurar a sua viabilidade e sustentabilidade.

Após o término dos financiamentos comunitários disponíveis, que presentemente, são diminutos e a que se poderão somente alocar, no quadro do CLIMAAT II, algumas diminutas verbas, julgamos que, para se assegurar o SIMMETOCEAN, a AEAI/OAA terá que desenvolver as seguintes **acções**:

1. Considerar como “operação – piloto “ o início da exploração da bóia ondógrafo já adquirida.
2. Contactar de imediato o Instituto Hidrográfico, no sentido de agilizar tecnicamente o início desta exploração, com a transferência de know-how no que respeita aos fundeamentos, instalação da estação em terra, transmissão, processamento, análise, etc..
3. Estimar os custos desta transferência/cooperação e criar, simultaneamente, um “núcleo duro” constituído por um seu representante e os representantes da DRPescas, da DRTC e da Portos, Açores, S.G.P.S., S.A., no sentido de viabilizar financeiramente esta operação piloto, através de protocolos simples e expeditos, que, posteriormente, serão alargados ao contexto genérico do programa da criação do Sistema de Monitorização.
4. Começar desde logo, a considerar este programa subdividido em projectos conforme as áreas de que, os dois primeiros seriam: ONDMARAÇORES e ONDPORTAÇORES, para cobrir, respectivamente, as componentes das plataformas oceânicas e dos sensores de fundo portuários.
5. Elaborar, atempadamente, os projectos e propô-los para financiamento nos quadros dos fundos comunitários, nacionais e regionais.
6. Ir ganhando sinergias, acordar em Contratos – Programa, Protocolos de Cooperação, Programas de Formação, etc..

Para finalizar e a título de exemplo, por projecto, exemplifiquem-se algumas das acções que deverão ser asseguradas física ou financeiramente pelas Entidades com quem o AEAI/OAA vai protocolar:

### **Projecto ONDMARAÇORES : águas oceânicas**

**Parceiros: DRTC, DRPescas, Portos Açores, S.G.P.S.**

- ⇒ Embarcação para operações de fundeamento/recolha da bóia ondógrafo;
- ⇒ Material pesado de fundeamento (poitas de cimento e amarra, adequadas à profundidade de 100 metros)
- ⇒ Equipa de mergulhadores (mergulho até 20 metros), para operação de manilhar/desmanilhar amarração;
- ⇒ Instalações que permitam guardar equipamento pesado entre as operações de manutenção;
- ⇒ Instalações que permitam o estabelecimento da estação receptora em terra, dotada de energia eléctrica e linha telefónica;
- ⇒ Um técnico, que receberá instrução, para acompanhamento em regime de acumulação com as suas outras funções, “in-situ” do sistema, de modo a transmitir , em tempo útil, eventuais anomalias à AEAI.
- ⇒ Viatura de trabalho para transporte de equipa e material durante todo o período de manutenção.

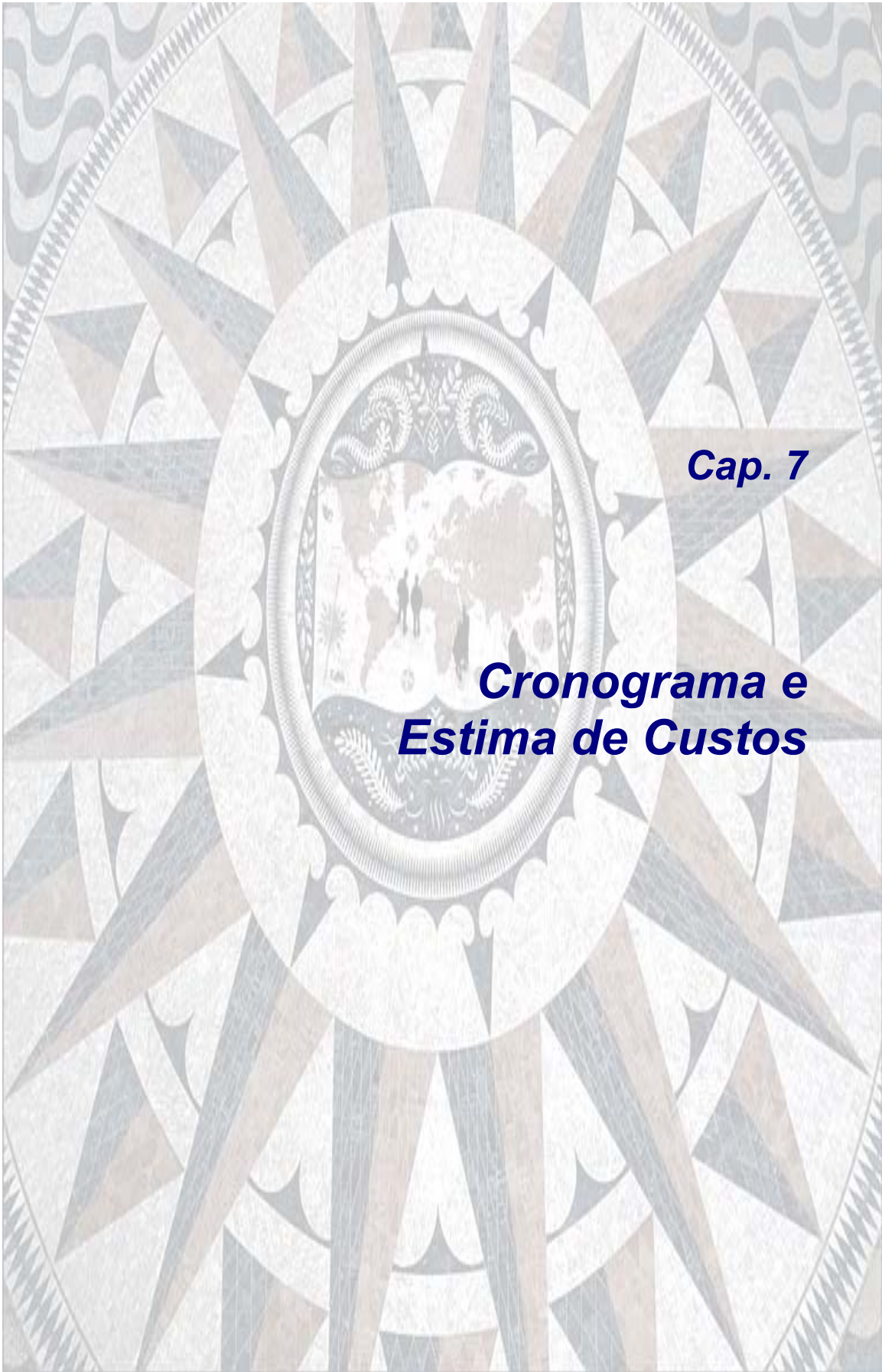
### **Projecto ONDPORTAÇORES : águas portuárias**

**Parceiros: DRTC, DRPescas, Portos Açores, S.G.P.S.**

- ⇒ Embarcação para operações de fundeamento/recolha do ADCP;
- ⇒ Material pesado de fundeamento (poitas de cimento)
- ⇒ Equipa de mergulhadores (mergulho até 20 metros), para operação de verificação e limpeza do ADCP;
- ⇒ Instalações que permitam guardar equipamento pesado entre as operações de manutenção;
- ⇒ Instalações que permitam o estabelecimento da estação receptora em terra, dotada de energia eléctrica e linha telefónica;

- ⇒ Um técnico, que receberá instrução, para acompanhamento em regime de acumulação com as suas outras funções, “in-situ” do sistema, de modo a transmitir , em tempo útil, eventuais anomalias à AEAI.
- ⇒ Viatura de trabalho para transporte de equipa e material durante todo o período de manutenção;
- ⇒ Verificação e limpeza mensal do sistema submerso por parte de um mergulhador, que receberá adequada formação.





**Cap. 7**

**Cronograma e  
Estima de Custos**



## 7. CRONOGRAMA E ESTIMA DOS CUSTOS

Tendo sido descrito no capítulo anterior o SIMMETOCEAN, há agora algumas questões-chave a que deveremos dar resposta e nomeadamente, as que respeitam à Estima dos Custos e Cronograma de Actividades.

Iremos considerar como de 24 meses, o período para se atingir a velocidade cruzeiro.

Em resumo, propõe-se um Projecto Piloto para arranque da Fase de Implantação até se atingir a fase de cruzeiro.

Durante a Fase de Implantação serão instaladas **3 Bóias Ondógrafo, 2 Sensores de Fundo Portuários** e, no penúltimo trimestre, **uma Bóia Multi-parâmetro de Grande Dimensão**.

Este ante-projecto pressupõe um Custo Total estimado de 1. 500.000 euros.

## CRONOGRAMA E ESTIMA DOS CUSTOS DO SIMMETOCEAN

Nota: Cronograma e Custos para a Operação Piloto e Fase de Implantação num total de 24 meses

ACTIVIDADE	CUSTO DA ACTIVIDADE €	2004	2005				2006			OBSERVAÇÕES
		4º Trim	1º Trim	2º Trim	3º Trim	4º Trim	1º Trim	2º Trim	3º Trim	
<b>1. Operação Piloto<sup>5</sup></b>										Início da Exploração da 1ª Bóia Ondógrafo
Estudo, aquisição da bóia, poita e outros acessórios	45.000									
Fundear e instalar toda a estação receptora na APPVítória	5.000									Pgto ao IH; Portos Açores S.G.P.S., S.A. cede a embarcação, instalação antena e sala p/ receptor
Formação no IH do pessoal directamente dedicado	2.500									
Consumíveis, bibliografia e outros	2.500									
<b>Sub total da Operação Piloto</b>	<b>55.000</b>									
<b>2. Fase de Implantação</b>										
<b>2.1. Gestão do Programa</b>										
2.1.1. Gestão do Programa	600.000									Inclui pessoal dedicado, custos de comunicações e de manutenção de todos os equipamentos
Programação e Estudo da Implantação	25.000									
Elaborar os projectos para submeter a financiamentos	20.000									Projectos ONDMARAÇORES e ONDPORÇORES
Contratos-programa p/ Disponibilizar os Dados										Serão Fonte de Receitas
Contratos-programa p/ Acesso ao know- how	150.000									Com o IH e/ou outras Instituições
Estudo das Necessidades de Formação e Elaboração respectivo Programa	5.000									
Formação	45.000									
Divulgação	50.000									Seminário, Brochura, Reuniões, etc.
<b>2.2. Software e Equipamentos</b>										
2.2.1. Software e Equipamentos										
Aquisição e Desenvolvimento de Software	50.000									
2 Bóias Ondógrafo, 2 Sensores de Fundo	200.000									Inclui custos com instalações
1 Bóia Multi-parâmetro	300.000									Inclui custos com instalação
<b>Total da Operação Piloto e Fase de Implantação</b>	<b>1.500.000</b>									

<sup>5</sup> Passível de ser co-financiada pelo CLIMAAT



**Cap. 8**

**Conclusões e  
Recomendações**

### 8.1. Conclusões

Face ao exposto é possível concluir:

1. A Associação para o Estudo do Ambiente Insular / Observatório de Ambiente dos Açores (AEAI/OAA) está interessada e, à partida, reúne condições para constituir uma Entidade Pivot / Centro Operacional para cumprir um programa de implementação do Sistema Integrado de Monitorização de Dados METeo – Oceanográficos (SIMMETOCEAN) na Região Autónoma dos Açores.
2. O SIMMETOCEAN é de relevante interesse para a Região pois permite aumentar significativamente o grau de segurança das actividades marítimas e das condições de vida das populações.
3. O SIMMETOCEAN deverá ser implementado em 24 meses em co-responsabilidade com as entidades regionais mais vocacionadas e utilizadoras dos produtos do programa e em parceria com as entidades internacionais e nacionais mais adequadas para a prestação de serviços e transmissão de conhecimentos.
4. A fase de implantação, incluindo o projecto – piloto de uma estação ondógrafo para apoio à reconstrução do Porto da Praia da Vitória, implica um investimento total da ordem de 1. 500.000 euros.

## 8.2. *Recomendações*

1. Desenvolver as acções descritas no ponto 6.2. e elaborar desde já um questionário para inquérito (Anexo B) junto das entidades regionais a fim de se obter um levantamento tão rigoroso quanto possível, das necessidades e meios existentes em cada uma delas.
2. Subdividir o SIMMETOCEAN em 2 projectos, águas oceânicas e portuárias, escolher as equipas dedicadas e assegurar a complementaridade com o CLIMAAT/CIELO.
3. Equacionar a instalação de Estações Meteorológicas de Aquisição Automática nos principais Portos da Região, encetando para tal negociações com a DRTC e a Portos Açores.

Angra do Heroísmo, 29 de Novembro de 2004

O Consultor

Vítor Gonçalo

Azevedo, 1996; Azevedo et al. 1998, 1999), CIELO (Clima Insular à Escala Local) Coli, A.B.; Santos, J.A.; Fortes, C.J.; Capitão, R.P.; Carvalho, M.M., Metodologia de Propagação de Regimes do Largo para a Costa: Análises dos Modelos Backtrack-Refspec e Swan, 6º Congresso da Água, Porto, Portugal, resumos pp. 19 a 22, 2002.

FCT, Relatório da Equipa de Missão para o Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar, Lisboa, 1999

[www.angra.uac.pt](http://www.angra.uac.pt)

[www.cee.mtu.edu](http://www.cee.mtu.edu)

[webmaster@cptec.inpe.br](mailto:webmaster@cptec.inpe.br)

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

[www.hidrografico.pt/hidrografico](http://www.hidrografico.pt/hidrografico)

[www.lamtec-id.com](http://www.lamtec-id.com)

[www.met.rdg.ac.uk](http://www.met.rdg.ac.uk)



## **Anexos**

***Anexo A: Segurança Marítima – Seminário de Poitiers.***

***Anexo B: Questionário para Diagnóstico da Situação Actual  
nos Açores***



ESPAÑA ESPACIO ATLÁNTICO  
FRANCE ESPACE ATLANTIQUE  
IRELAND ATLANTIC AREA  
PORTUGAL ESPAÇO ATLÁNTICO  
U.K. ATLANTIC AREA



Région  
Poitou  
Charentes  
La démocratie participative

TRANSNATIONAL COOPERATION ON MARITIME SAFETY  
-  
**SEMINAR FOR THE PRESENTATION OF RESULTS**  
-  
**Poitiers, 8th October 2004.**  
-

**GENERAL FRAMEWORK FOR DISCUSSIONS**

➤ As part of the INTERREG.III.B. programme, and at the instigation of the joint "Atlantic Area" secretariat, the Conference of Peripheral Maritime Regions of Europe (CPMR) undertook a fact-finding mission on transnational cooperation in maritime safety between April and September 2004. The mission had a twofold purpose:

- firstly, an analysis of the current situation as regards the use of INTERREG.III.B. in the area of maritime safety to assess its usefulness, real impact and constraints;
- secondly, proposals for improvements so that projects of this type can be presented as part of the future programming period, as one of the cooperation programmes.

➤ The approach taken by the group of experts set up for the purposes of this mission was based on the following elements which formed the guidelines for the work:

- i) analysis of the distribution of expertise in maritime safety across the various levels of decision-making (international, national, regional and local);
- ii) analysis of the maritime safety projects presented as part of the INTERREG programmes;
- iii) analysis of the differences between, and complementary nature of, actions based on a true maritime safety policy and actions based on related policies e.g. marine environmental protection or the management of coastal areas.

➤ The work had three main objectives i.e. to determine:

- i) priority issues;
- ii) criteria for the selection and assessment of projects;
- iii) partnerships remaining to be set up.

This was based on a breakdown of actions into five categories:

- "Technical" actions (operations aimed at the inspection and management of traffic and shipping);
- Rescue and refuge areas;
- Chronic pollution;
- Accidental pollution;
- Social and educational aspects, including grants for mariners.

➤ In addition to the work undertaken by the experts, two further missions were undertaken to ensure maximum consistency between the various policies that affect maritime safety directly and indirectly. These additional tasks were designed to integrate, into the overall considerations, other initiatives being taken at the present time:

- i) Input from EU policies on transport, the environment and research;
- ii) Input from initiatives being undertaken in various areas of cooperation, in particular the North Sea initiative which aims to ensure consistency between projects covering several areas of cooperation, the so-called "Umbrella project".

➤ Finally, the work was monitored by representatives from various levels of decision-making with responsibility in the design and implementation of maritime safety policy at international (European Maritime Safety Agency) and national level.



Supported by the European Union  
Project co-financed by the ERDF

## Project 1

### Improve authorities power to impose technical requirements and routes to passing vessels in areas at risk

#### Source

Merger or projects:

- "Improve the coastal stage power to control vessels with hazardous cargo in ZEE and territorial waters – change in the *innocent passage* and *freedom of sailing* in the law of the sea" (Fernando Novoa),
- "To establish mandatory sea lanes to vessels with hazardous cargo – the idea is to adapt the *flight safety control system* to the sea traffic" (Fernando Novoa)
- "Study of requirement for ice classing of various types of vessels when entering the Baltic Sea area in winter time" (Markku Milly)
- "To produce a methodology for designation of routes for shipping in coastal waters especially where there are environmentally sensitive area. Also included are areas of avoidance, PSSAs and approaches to ports" (Andrew Blackadder).

#### Nature

International co-operation at maritime basin level, theme maritime safety, sub-theme vessel control. Original proposals concerned the Baltic Sea (with a specific question of ice classing for entering the area in wintertime) and the heavy traffic line between cape Finisterre (Spain) and the Finistère cape (France).

It can be applied to any maritime basin around Europe: all have zones with particular issues regarding sensitive areas and controversial routes (ex: in the western Mediterranean basin, the route between Corsica and Sardinia)

#### Specificity

Each maritime basin project would have specific aspects related either with physical characteristics (ex: ice in winter in the Baltic) or economic ones (ex: the heavy weight of sea related tourism in the Mediterranean).

#### Possible leader

A regional authority with operational responsibilities in coastal waters

#### Recommended partners

In each region concerned the regional authority and a technical body representing the national competence.

#### Possible main tasks

- Co-ordination
- State of the art: the situations in the participating regions
- Technical requirements to vessels
- Monitoring of passing vessels
- Methodology for routes designation in sensitive areas
- Possible initiatives in powers of control of coastal authorities
- Matters specific to the maritime basin of the project (ex: ice, tourism, etc.)
- Dissemination of project results



## Project 2

### Identification, assessment and planning of possible refuge areas for potentially polluting ships in distress

#### Source

Project “Identification of possible refuge areas for ships in distress” proposed by Rosella Bertolotto, reduced to potentially polluting ships (no sheltered area will be refused to a non-potentially pollution ship in distress) and widened to assessment (of risks) and planning (to minimise consequences).

#### Nature

Inter-regional co-operation at maritime basin level, theme maritime safety, sub-theme pollution prevention. The original proposal concerned the Gulf of Lion, in relation with the experience of the Haven oil spill.

Considering that a ship in distress from in a maritime basin should find refuge in that same basin, a project under that title can be implemented in any maritime basin around Europe, with specifics related to the particularities of the concerned basin.

#### Objectives

To identify potential areas, within the concerned maritime basin, where potentially polluting ships in need of assistance or in distress may find or be taken for refuge. To assess the environmental and economic risks for that area in case of total or partial loss of cargo and for the surrounding areas in case of drift of part of that cargo. To consider the possible routes to the refuge area and the consequences in case of spill along those routes. To elaborate a response plan adapted to the different situations assessed. The studies should be based on modelisation of extreme climatic conditions, with suitable wind-waves models and they should highlight the presently missing information for sound decision-making and full control of potential emergency situations.

#### Possible leader

A regional authority with operational responsibilities in coastal waters or a technical institute with such responsibilities (ex: ARPAL could be the project leader on behalf of the Liguria region)

#### Recommended partners

In each region concerned, the regional authority, a representative of the national competent authority (ex: in Italy, the department for sea protection of the ministry in charge of the Environment) and/or a technical institute versed in sensitivity of coastal areas.

#### Possible main tasks

- Co-ordination
- State of the art: existing and planned practice and rules in participating regions
- Analysis of past incidents
- Environmental approach to refuge areas
- Economic and social considerations
- Routes toward refuge areas
- Strategies at maritime basin level
- Dissemination of project results

## Project 6

### Monitoring and operational oceanography services to predict drifting at sea and assess pollution importance

#### Source

Merger or projects:

- « Coopération interrégionale en océanographie opérationnelle permettant de mieux prévoir les mouvements de nappes polluantes, conteneurs, colis, épaves et déchets flottants, à court, moyen et long termes » (Michel Girin)
- Improve the regional administration acknowledgement on the sea contamination sources from the coast: methods of control or diminish, GIS based » (Fernando Novoa)

#### Nature

Inter-regional co-operation at maritime basin level, theme maritime pollution response, sub-theme scientific support.

Extension possible:

- Either a maritime basin (e.g. Bay of Biscay, English Channel, Gulf of Lions) with the involvement of representatives from neighbouring maritime basins as observers/commentators.
- Or the entire seaboard of the European Union (e.g. Atlantic coast, Mediterranean coastline)

#### Purpose

To use improved knowledge of maritime basins with an interregional dimension and, more particularly, to make this knowledge available to those responsible for the management of emergency situations, with a view to gaining greater knowledge of the sources of pollution at sea and acquiring a means of better forecasting the drift of any objects and products which would be operational in an emergency situation.

#### Possible leader

A regional authority or a technical institute with experience in operational oceanography services. (ex: in Cantabria, the oceanographic department of the University of Cantabria)

#### Recommended partners

In each region concerned, the regional authority and a technical body versed in operational oceanography. For the Atlantic and western Mediterranean, a relation with the Spanish project ESEOO (development of a national capacity in operational oceanography) should be sought

#### Possible main tasks

- Co-ordination
- Assessment of knowledges of the sources and directions of drift of pollutants
- Development of a programme to monitor the drift of buoys
- Testing of various objects and products
- Establishment of a system enabling the real time circulation of information between partners
- Procedures ensuring the mobilisation of expertise in emergency situations
- Dissemination of project results

## ASSOCIAÇÃO para o ESTUDO do AMBIENTE INSULAR OBSERVATÓRIO DE AMBIENTE DOS AÇORES

### PROGRAMA DE SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO DE DADOS METEO-OCEANOGRÁFICOS SIMMETEOCEAN

Objectivo: "A concepção de um Sistema Integrado de Monitorização de Dados METeo-OCEANOgráficos (SIMMETEOCEAN) na Região Autónoma dos Açores a fim de ser alcançado um aumento significativo da segurança de todas as actividades marítimo-portuárias, incluindo as da pesca"

### QUESTIONÁRIO PARA DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ACTUAL NOS AÇORES

#### I: IDENTIFICAÇÃO

<b>Nome da Entidade</b>			
<b>Natureza Jurídica</b>	<b>Entidade Pública</b>		
	De Direito Público	<input type="checkbox"/>	
	De Direito Privado	<input type="checkbox"/>	
	<b>Entidade Privada</b>		
	Sem fins fucrativos	<input type="checkbox"/>	
	Com fins lucrativos	<input type="checkbox"/>	
<b>Natureza Técnica</b>	<b>Utilizadora da Informação</b>	<input type="checkbox"/>	
	<b>Recolhe Informação</b>	<input type="checkbox"/>	
	<b>Recolhe/Utiliza Informação</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Endereço</b>			
<b>Código Postal</b>			
<b>Localidade</b>			
<b>Telefone</b>		<b>Fax</b>	
<b>E-mail</b>		<b>Pág. Web</b>	
<b>Pessoa de contacto</b>			
<b>Função</b>			

## II: PARTE TÉCNICA

### 1. Classifique por grau de importância o acesso às seguintes informações meteo-oceanográficas

	Em Tempo Real				Previsão Curto/Médio Prazo			
	4	3	2	1	4	3	2	1
<b>1.1. Dados Meteorológicos</b>								
Temperatura do ar								
Vento								
Visibilidade								
Nevoeiro								
Precipitação								
Tempestades, Graves Ocorrências de Poluição Atmosférica								

Para o preenchimento da Parte técnica, utilize, por favor, a seguinte Chave:

Grau de Importância	Chave
Imprescindível	4
Elevado	3
Médio	2
Mínimo	1

<b>1.2. Dados Oceanográficos</b>	4	3	2	1	4	3	2	1
Agitação Marítima: Direcção, Altura e Período Significativos								
Temperatura da água do mar à superfície								
Côr da água								
Maré								
Correntes								
Tsunamis, Tempestades, Graves Acidentes Poluição								

### 2. Indique por grau de importância outros parâmetros que considere necessários à sua actividade:

	Em Tempo Real				Previsão Curto/Médio Prazo			
	4	3	2	1	4	3	2	1
Nebulosidade								
Temperatura da superfície do solo								
Geadas								
Radiação Solar								
*								
*								
*								
Temperatura da termoclina								
Salinidade								
Vento à superfície do mar								
*								
*								
*								

\* Indique outro(s) que considere de interesse para a sua actividade