



Hidromar

Provas de governo e manobra do NRP Orion

Introdução

O NRP Orion é a segunda lancha da classe *Centauro*, que integra um conjunto de 4 unidades, recentemente aumentadas ao efectivo dos navios da Armada: a *Centauro* e a *Orion*, construídas no Arsenal do Alfeite, e a *Pégaso* e a *Sagitário*, construídas nos Estaleiros Navais do Mondego. São lanchas de fiscalização rápidas construídas em alumínio, com um comprimento total de 28,4m. A sua guarnição é composta por 8 militares (1 oficial, 1 sargento e 6 praças) e destinam-se à realização de missões de fiscalização de pesca, de busca e salvamento e de patrulhamento marítimo.

O contrato de entrega destas lanchas à Marinha Portuguesa previa a realização de provas de governo e manobra, cujo objectivo consiste em determinar os elementos evolutivos de um navio, ou seja os elementos de informação relativos à forma como ele reage aos efeitos do leme e do aparelho propulsor. As Instruções de Navegação da Armada prescrevem a determinação dos elementos evolutivos dos navios da Marinha sempre que um navio seja aumentado ao efectivo (como aconteceu com as lanchas da

classe *Centauro*), quando seja sujeito a alterações estruturais que afectem a sua manobrabilidade e sempre que se verifiquem diferenças significativas entre o comportamento do navio e aquele indicado pelos elementos evolutivos disponíveis.

As provas de governo e manobra são em regra realizadas pelo IH, que até 1995 empregava para o efeito uma aplicação informática denominada *PGM*. Esta aplicação tinha sido desenvolvida no próprio Instituto e corria sobre *MSDOS*, utilizando

um *plotter* dedicado para fazer o traçado das provas. No entanto ela tornou-se obsoleta, tendo o IH desenvolvido recentemente uma nova aplicação designada por *PROGOMAN*, que corre sobre as versões mais recentes de *WINDOWS* (incluindo *WIN 2000* e *WIN NT*) e que efectua o traçado das provas numa impressora

comum, de laser ou de jacto de tinta. Esta aplicação baseia-se nos padrões recomendados para este tipo de provas pela Organização Marítima Internacional, e efectua a aquisição e tratamento de dados, bem como o traçado das provas.

As provas do NRP Orion foram o primeiro teste desse novo programa, constituindo a retoma de uma capacidade que estava



Despedida do Director-Geral do Instituto Hidrográfico – páginas centrais

Sumário

- | | |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1 Provas de governo e manobra do NRP Orion | 15 Agrupamento de Navios Hidrográficos |
| 4 Levantamento no Porto da Praia da Vitória | 16 Projecto de assinalamento na Albufeira da Caniçada |
| 6 Levantamentos topográficos – métodos clássicos versus GPS | 17 Mudança de Director dos Serviços de Apoio Heliporto da Azinheira |
| 7 A Brigada no levantamento hidrográfico em Setúbal | 18 Principais actividades externas |
| 8 A Escola de Sines – estágio na Brigada Hidrográfica | 19 Visitas ao Instituto Hidrográfico |
| 9 O IH na Conferência Hidrográfica Canadiana 2002 | 20 Grande Prémio de Verão em Kart |
| 10 Despedida do Director-Geral do Instituto Hidrográfico | Novas edições do IH |
| 14 Trabalhos do NRP Andrómeda no Algarve | |

de certa forma perdida desde há 7 anos, pois a obsolescência da anterior aplicação informática impedia a realização de provas de governo e manobra pelo IH, tendo as últimas provas sido realizadas em Julho de 1995, ao NRP Bérrio.

Metodologia

Nas provas de governo e manobra são recolhidos os seguintes dados:

- hora;
- posição;
- proa;
- velocidade;
- rotações por minuto (rpm) dos motores principais;
- ângulo de leme;
- vento.

Para a aquisição dos dados de hora, posição e proa do navio, foi utilizado o sistema automático de aquisição e processamento de dados hidrográficos HYPACK, instalado num computador portátil.

O sistema de posicionamento utilizado foi o DGPS (*Differential Global Positioning System*) tendo sido instalada uma estação de referência no Farol do Forte do Cavalo, em Sesimbra. A bordo do NRP Orion foi instalado um receptor *TRIMBLE DSM 212H*, ligado a um *radio link MOTOROLA* para receber as correcções enviadas, em UHF, pela estação de referência. Os dados do posicionamento foram gravados automaticamente, durante a realização das provas, com recurso ao sistema HYPACK, a intervalos de cerca de 3 segundos.

Para a obtenção da proa do navio recorreu-se a uma agulha de fluxo *SIMRAD RFC35N NMEA COMPASS* que foi ligada ao sistema HYPACK, conseguindo-se assim, também de forma automática, os dados correspondentes à proa do navio, que foram gravados com o intervalo mínimo permitido pela agulha de fluxo, que anda na ordem de 2 a 3 décimos de segundos (este intervalo não é constante). A agulha foi instalada na ponte alta, sobre a linha de mediania do navio, num suporte de material não magnético, com cerca de 0,5 m de altura, para reduzir os efeitos do magnetismo do navio sobre a agulha. Antes do início das provas foi efectuada a calibração da agulha, operação que consistiu em duas rotações do navio, cruzando por 3 vezes o ponto cardeal Norte, efectuadas a velocidades e ângulos de leme tais que as rotações tivessem a duração de aproximadamente 5 minutos. Com esta operação foram eliminados os desvios da agulha.

Os restantes dados, nomeadamente velocidade, rpm e ângulos de leme, foram registados manualmente. Para o registo dos 2 primeiros parâmetros, foram dados *foras* de 10 em 10 segundos para todas as provas, com excepção da extinção forçada

da velocidade, em que foram dados *foras* de 5 em 5 segundos. Os ângulos de leme só foram registados quando foram dadas ordens para o leme.

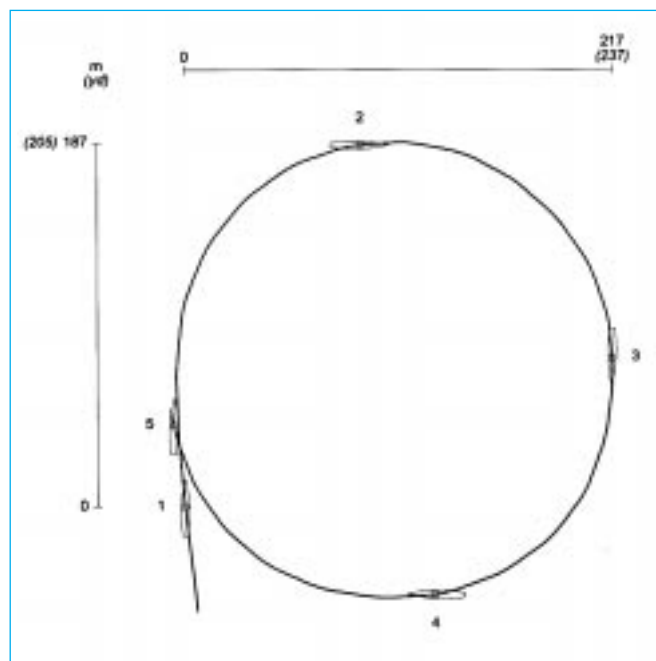
Relativamente ao vento, considerou-se que ele se manteve constante, pelo que o seu valor só foi registado no início de cada um dos 2 dias de provas.

As Provas de Governo e Manobra efectuadas à lancha *Orion* consistiram em 4 provas de gição, 3 provas de paragem, 1 prova de zig-zag, 2 provas de espiral directa e 4 provas de desfazer a guinada, que abordaremos, brevemente, nos parágrafos seguintes.

Provas de gição

As provas de gição destinam-se a avaliar a capacidade de guinada (*turning ability*) dos navios, estimando os parâmetros característicos das curvas de gição para vários ângulos de leme e regimes de máquinas. Foram efectuadas 2 provas de gição a 20 nós (uma para cada bordo) e 2 à velocidade máxima, que corresponde aproximadamente a 25 nós (também uma para cada bordo).

Os parâmetros essenciais obtidos nas provas de gição foram o avanço máximo, o afastamento lateral máximo, o diâmetro táctico, o tempo de evolução e o retardo da guinada, que indica a distância que o navio percorre no rumo inicial, devido à inércia, logo após se meter leme a um bordo.



Curva de gição para EB à velocidade máxima

Boletim do Instituto Hidrográfico N.º 71, Mai/Jun 2002

Hidromar

MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL MARINHA

INSTITUTO HIDROGRÁFICO
Rua das Trinas, 49 – 1249-093 LISBOA • PORTUGAL
Telefone +351 210 943 000
Fax +351 210 943 299
e-mail mail@hidrografico.pt
Website www.hidrografico.pt

TÍTULO	HIDROMAR – Boletim do Instituto Hidrográfico (IH)
NÚMERO	71, Maio e Junho de 2002
REDACÇÃO E COORDENAÇÃO	Couto Soares, cfr email: couto.soares@hidrografico.pt
COLABORARAM NESTE NÚMERO	Abrantes Horta, Alcobia Portugal, António Castro, Coelho Gil, Fontes Domingues, Lamy Raposo, Oliveira Robalo, Reis Arenga, Santos de Campos, Sardinha Monteiro, Silva Lampreia, Sousa Costa e Ventura Soares
DESIGN GRÁFICO	Jorge Tavares
EXECUÇÃO GRÁFICA	Serviço de Artes Gráficas do IH
TIRAGEM	1000 exemplares
DEPÓSITO LEGAL	98579/96
ISSN	0873-3856



Relativamente às curvas efectuadas à velocidade máxima de 25 nós pode referir-se, como curiosidade, que:

- o avanço máximo foi de cerca de 6,5 comprimentos do navio na guinada para EB, e de cerca de 7 comprimentos na guinada para BB;
- o diâmetro táctico foi de cerca de 7,5 comprimentos do navio, tanto na guinada para um bordo como para o outro;
- o retardo da guinada (determinado de forma gráfica a partir do desenho das curvas de giração) foi da ordem dos 4 a 5 comprimentos do navio, o que significa que a 25 nós não é possível, mesmo carregando todo o leme a um bordo, evitar um obstáculo que se apresente à proa a menos de 4 ou 5 comprimentos do navio.

Provas de paragem

As provas de paragem, que compreendem as provas de extinção natural e de extinção forçada de velocidade, visam a determinação da distância e do tempo decorridos entre o momento em que foi dada a ordem de parar a máquina (no caso da extinção natural) ou de pôr máquinas a ré (no caso da extinção forçada de velocidade) até ao momento em que o navio se encontra parado em relação à água.

Foram efectuadas três provas de paragem: uma de extinção forçada à velocidade máxima (25 nós – 1900 rpm), metendo toda a potência a ré, e duas de extinção natural, às velocidades máxima (25 nós – 1900 rpm) e de teste (20 nós – 1600 rpm).

Na prova de extinção forçada da velocidade, à velocidade máxima, o navio ficou parado na água em cerca de 4 comprimentos de navio.

Na extinção natural de velocidade, partindo da velocidade máxima, o navio parou em cerca de 8 comprimentos, após a ordem de *pára a máquina*. À velocidade de 20 nós, o navio parou em cerca de 6 comprimentos.

Estes valores são bastante satisfatórios e denotam uma **boa capacidade de paragem (stopping ability) por parte destes navios**.

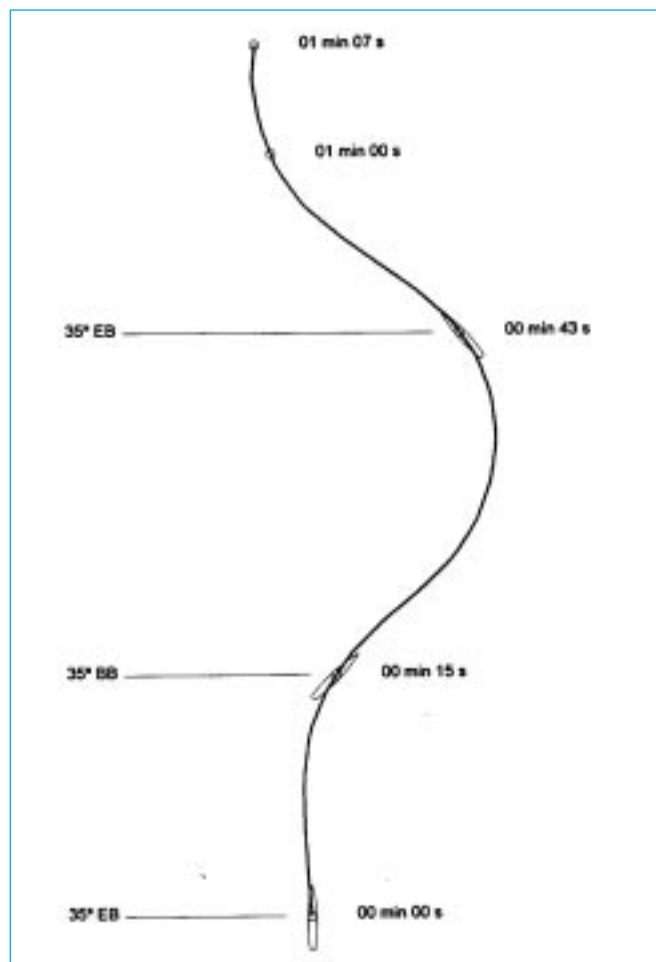
Prova de zig-zag

A prova de zig-zag destina-se a avaliar a reacção do navio, quando o leme, que se encontrava carregado a um bordo, é carregado para o bordo contrário.

Após o navio se encontrar estável em proa e em velocidade (rpm constantes) iniciou-se a prova metendo 35° de leme a EB (**1.ª execução**). Assim que a proa variou 35° para esse bordo (normalmente usa-se uma variação de proa igual ao ângulo de leme metido), carregou-se o leme com o mesmo valor de ângulo de leme (35°), mas agora para o bordo contrário: BB (**2.ª execução**), e assim sucessivamente.

A prova de zig-zag tem por objectivo primordial avaliar a capacidade para aguentar a guinada (*yaw checking ability*), que é uma medida da reacção do navio ao *contra-leme*, ou seja à introdução de leme contrário ao já introduzido.

(Cont. na pág. 5)



Prova de zig-zag do NRP Orion

Levantamento topo-hidrográfico no Porto da Praia da Vitória



Aspecto geral dos danos causados pelo temporal no molhe sul (fotografia da FAP, cedida pela JAPAH)

Os últimos dias de 2001 foram dramáticos para a Ilha Terceira, em especial para o porto da Praia da Vitória. Entre 17 e 22 de Dezembro, condições de mar tempestuoso e ondas excepcionalmente altas dos quadrantes de leste, provocaram a destruição do enrocamento e o colapso da base de sustentação e do muro de cortina que protege o cais comercial do porto da Praia da Vitória.

Face ao ocorrido, a Junta Autónoma do Porto de Angra do Heroísmo (JAPAH), que tem a seu cargo a gestão do cais comercial da Praia da Vitória, solicitou ao Instituto Hidrográfico um levantamento topo-hidrográfico, com o objectivo de conhecer a extensão dos danos sofridos pelas infra-estruturas deste porto.

Este trabalho consistiu na aquisição de dados hidrográficos, utilizando um sondador de feixe simples, e na aquisição de dados topográficos com recurso a uma estação total. Para complementar esta informação, foi ainda realizada uma pesquisa com sonar lateral visando uma análise qualitativa dos fundos sondados.

Em situações deste tipo, é normal os meios disponibilizados pela entidade contratante não estarem preparados para a realização de levantamentos hidrográficos, muito especialmente no que respeita à embarcação de sondagem. Impõe-se então fazer algumas adaptações prévias, procedendo-se depois à instalação do transdutor, do compensador de ondulação, do sondador acústico, do sistema de posicionamento GPS, do computador portátil, que integra os dados de sondagem e fornece os elementos para condução da embarcação em fiada, e do sistema de alimentação, que não raras vezes é composto por quatro baterias blindadas de 40 kg cada. Como se imagina, a instalação de tal panó-

plia de equipamentos sensíveis e dispendiosos requer locais seguros, livres de vibrações e a resguardo da chuva, da água salgada ou de simples salpicos desta.

A embarcação cedida pela JAPAH, a *Pero de Barcelos*, não estando preparada para trabalhos de hidrografia, careceu assim das transformações e adaptações para a instalação dos sensores, obrigando a soluções imaginativas e constituindo um bom exemplo do que atrás foi dito. Só então foi possível dar início ao levantamento, mas as contrariedades iriam persistir, ainda que de outra natureza.

Com efeito, as condições meteorológicas adversas que se verificaram durante a nossa estadia, com vento Forte e Muito Forte (força 7 e 8 na Escala de Beaufort), habituais nos Açores naquela época do ano, obrigaram à interrupção dos trabalhos de campo por uma semana e a paragens frequentes na aquisição de dados hidrográficos e topográficos. Mesmo durante a realização da componente topográfica deste levantamento, habitualmente menos sensível aos caprichos meteorológicos, as dificuldades assentaram arraiais, dificultando nomeadamente o transporte do pessoal para as áreas destruídas do molhe. A vida humana e a segurança dos equipamentos não podiam ser postas em causa, naturalmente.

Apesar dos condicionalismos, que provocaram significativos atrasos, a aquisição de dados foi efectuada, ainda que limitada aos locais possíveis. De facto, em duas áreas onde o enrocamento foi agredido e destruído pelo mar, que passou a entrar livremente na baía da Praia da Vitória, não foi possível efectuar qualquer aquisição de dados por manifesta inacessibilidade, quer por mar quer por terra.



Pormenor da destruição do muro de cortina



Pero de Barcelos, a embarcação de sondagem utilizada no trabalho

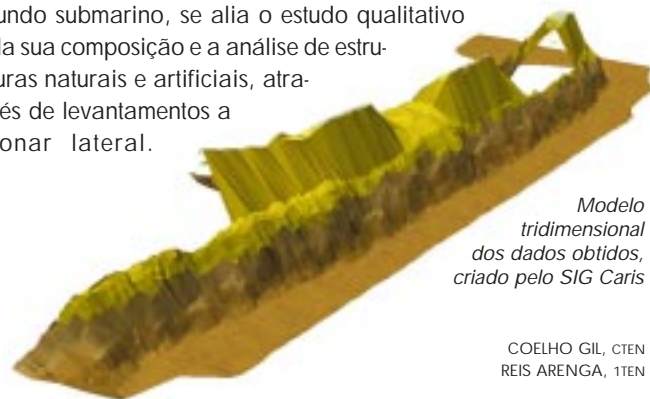
Concluída a aquisição de dados, passou-se à fase de seu processamento e validação. O CARIS, um Sistema de Informação Geográfica (SIG) recentemente ao serviço da Brigada, gera um modelo numérico, tridimensional, que constitui uma ajuda preciosa para visualizar os dados obtidos e assim permitir uma comparação mais eficaz com os dados históricos existentes e fornecer pistas para os mecanismos que deram origem aos incidentes ocorridos.

No processamento não foram detectadas sondas anómalas na área envolvente ao molhe, sendo possível concluir, a partir da análise dos dados recolhidos, o seguinte:

- a linha de contacto entre o molhe e a superfície que lhe serve de base (areia em quase toda a sua extensão) encontra-se sem alteração significativa, não sendo visível espalhamento para o exterior dessa linha;

- a área do molhe que serve de base de sustentação ao muro de cortina aparenta ter colapsado, sendo notória a queda deste para o exterior do porto;
- os tetrápodes e o enrocamento que desapareceram por acção do mar alteroso encontram-se espalhados pela área imersa contígua ao molhe, pelo que nas duas zonas mais destruídas o perfil transversal do molhe assemelha-se a um U invertido;
- a cabeça do molhe não tem alteração significativa, apresentando ter mantido intacta a sua coesão;

Neste tipo de trabalhos transparece sobretudo a importância da execução de estudos multidisciplinares, em que à análise quantitativa da medição rigorosa, sistemática e organizada das profundidades, que permite conhecer a morfologia do fundo submarino, se alia o estudo qualitativo da sua composição e a análise de estruturas naturais e artificiais, através de levantamentos a sonar lateral.



Modelo tridimensional dos dados obtidos, criado pelo SIG Caris

COELHO GIL, CTEN
REIS ARENGA, 1TEN

(Cont. da pág. 3)

Provas de governo e manobra do NRP Orion

Os resultados obtidos na prova de zig-zag mostram que **a reacção do navio às alterações de leme é muito rápida**, como, aliás, seria de esperar de navios destas dimensões com 2 lemes (semi-compensados). O tempo necessário para descrever um zig-zag completo foi inferior a 1 minuto, verificando-se que **o navio tem uma boa capacidade para aguentar a guinada**.

Prova de espiral directa

Esta prova destina-se a avaliar as características do navio em termos de estabilidade dinâmica (*inherent dynamic stability*), ou seja a sua capacidade para estabilizar rapidamente a uma nova proa, sem necessidade de qualquer ajuda por parte do leme, após uma pequena perturbação que o tenha desviado da proa original.

A prova inicia-se com o navio a rumo e velocidade constantes, carregando-se o leme a um bordo, com um determinado ângulo de leme inicial (neste caso foram 15° de leme a BB). O ângulo de leme foi mantido até se verificar uma variação constante da proa (i.e. até que a marcha da guinada seja constante). Nessa altura, o leme foi aliviado em 5° (ficando 10° de leme a BB), aguardando-se novamente que o navio atingisse uma marcha da guinada constante. Reduziu-se então o ângulo de leme em mais 5°, e assim sucessivamente, até que o leme tivesse variado de 15° a BB até 15° a EB, regressando outra vez ao bordo inicial.

Estas provas costumam ser bastante morosas, sendo necessário esperar bastante tempo até que os navios adquiram uma marcha da guinada constante, após cada alteração de ângulo de leme. No caso do NRP Orion, estas provas foram extremamente rápidas, uma vez que o navio estabilizava a marcha da guinada com grande facilidade.

Prova de desfazer a guinada

Esta prova consiste em levar o leme a meio, após completar uma curva de giração, e mantê-lo assim até se obter uma variação da marcha da guinada constante. Esta prova serve, tal como a anterior, para aferir a estabilidade dinâmica do navio. Se a marcha da guinada tender para zero, então o navio é estável, se tender para um valor residual, então o navio é instável. Este valor para o qual tende a marcha da guinada indica também a magnitude da instabilidade com leme a meio.

O NRP Orion realizou quatro provas de desfazer a guinada, no fim de cada uma das curvas de giração, tendo-se verificado que o navio era muito estável: poucos segundos após se pôr o leme a meio o navio reduzia rapidamente a marcha da guinada para 0°/s, ou muito próximo.

Considerações finais

Em primeiro lugar, é importante realçar que estas provas constituíram a recuperação de uma capacidade do Instituto Hidrográfico, na área da navegação, que se encontrava inactiva há 7 anos.

Relativamente aos resultados das provas, considera-se que as lanchas possuem uma óptima manobrabilidade e estabilidade dinâmica, embora seja de realçar que a rapidez com que as provas se concluíam dificultou bastante a sua análise, pois geralmente havia pouca informação para analisar.

Mesmo assim, o novo *software* desenvolvido para desenhar e analisar as provas de governo e manobra provou ser perfeitamente adequado, tendo permitido efectuar todas as tarefas necessárias. Em provas futuras, com navios de maiores dimensões, será, certamente, mais fácil desenhar e analisar as provas.

OLIVEIRA ROBALO, CTEN
SARDINHA MONTEIRO, 1TEN
ABRANTES HORTA, 1TEN

Levantamentos topográficos – métodos clássicos *versus* GPS

Na continuação do reequipamento da Brigada Hidrográfica (BH), nomeadamente no respeitante a sistemas de posicionamento, foi recebido recentemente nas nossas instalações da Azinheira o GPS TRIMBLE 5700 (fig. 1).

Esta nova ferramenta, que utiliza a tecnologia RTK (*Real-Time Kinematic*), tem a vantagem de indicar na estação móvel, em tempo real, as coordenadas rectangulares e locais, com exactidão da ordem de alguns centímetros, o que permite ao topógrafo uma excelente capacidade de orientação e posicionamento.

Até há bem pouco tempo, os levantamentos topográficos eram realizados com recurso a uma estação total, medindo azimutes e distâncias, sendo frequentemente dificultados por todo o tipo de obstruções entre o observador e os pontos a coordenar. Vegetação, construções, vedações, acentuados desníveis do terreno e outros obstáculos tornavam os trabalhos morosos e complexos.

Uma recente reconstituição da delimitação da propriedade do Estado afecta à Base Naval de Lisboa, solicitado pela Direcção de Infra-estruturas e realizado pela BH na Ponta dos Corvos, é bem elucidativo de como este equipamento veio facilitar o trabalho de campo, sem prejuízo do rigor de posicionamento.

A montagem do equipamento foi de grande simplicidade, bastando montar a estação de referência num ponto de coordenadas conhecidas em *datum* WGS84, sendo as correcções enviadas através de um *radio-link* para a estação móvel. A utilização deste sistema de posicionamento exige ainda uma preparação prévia que consiste em criar no *software* TRIMBLE GEOMATICS OFFICE um projecto onde são definidos os parâmetros de transformação e intro-



Fig. 1 – Estação móvel GPS TRIMBLE 5700

duzidos os pontos a localizar. Para este trabalho concreto, a transformação de coordenadas de WGS84 para a rede local foi efectuada em duas fases. Em primeiro lugar recorreu-se ao método de *Bursa Wolf* a partir dos valores fornecidos pelo Instituto Geográfico Português, e em seguida transformou-se no plano, com recurso a pontos de calibração cujas coordenadas WGS84 e locais eram conhecidas. Nas instalações da Azinheira (onde foi instalada a estação de referência para este levantamento), fizeram-se as verificações necessárias com o objectivo de determinar a exactidão desta transformação, colocando o bastão (fig. 2) da estação móvel sobre alguns pontos de coordenadas locais conhecidas, verificando-se uma diferença

inferior ou igual a 5 centímetros entre as coordenadas existentes e as observadas em tempo real.

Este sistema tem ainda disponível três tipos de programas para diversas aplicações em topografia. O destaque vai para o programa STAKEOUT que, aliado à tecnologia RTK, no terreno, permite localizar e coordenar pontos, linhas, curvas e superfícies. Após inicialização do sistema, escolhe-se o ponto coordenado que se pretende localizar/coordenar, sendo exacta e de fácil interpretação a informação disponibilizada (fig. 3), bastando ao utilizador seguir as orientações fornecidas pelo sistema até chegar ao ponto seleccionado.

No decurso do trabalho realizado na Ponta dos Corvos houve também a oportunidade de comparar os dados obtidos pelo GPS RTK com os obtidos pela estação total TC305. Os dois primeiros pontos foram localizados com recurso aos dois sistemas e as posições coincidiram de modo muito coerente. Apesar dos 14 pontos a localizar se encontrarem distanciados entre si de 100 a 250 metros e, por vezes, o caminho directo entre eles não ser possível devido à inconstância do terreno (sapal, vedações, árvores, etc.), o trabalho ficou concluído em apenas uma hora e meia.

SILVA LAMPREIA, 1TEN



Fig. 2 – Verificação da exactidão do posicionamento

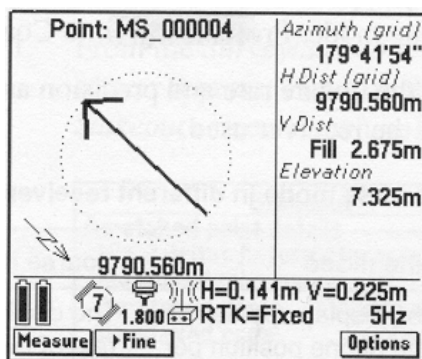


Fig. 3a – Imagem gráfica em tempo real a uma distância superior a 5 metros do ponto a localizar

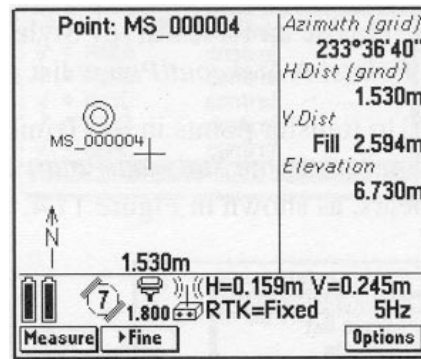


Fig. 3b – Imagem gráfica em tempo real a uma distância inferior a 5 metros do ponto a localizar

A Brigada no levantamento hidrográfico em Setúbal

Pelo terceiro ano consecutivo, ao abrigo do Protocolo estabelecido entre o Instituto Hidrográfico e a Administração dos Portos de Sesimbra e Setúbal (APSS), a Brigada deslocou-se à cidade de Setúbal para a realização de um levantamento hidrográfico na Barra e Porto de Setúbal.

Normalmente cada missão hidrográfica reveste-se de contornos únicos, mesmo quando a área em que se desenvolve já é conhecida de trabalhos anteriores. Este levantamento hidrográfico na Barra e Porto de Setúbal não foi excepção àquela regra, não obstante a familiaridade com o local, singularizando-se por dois motivos.

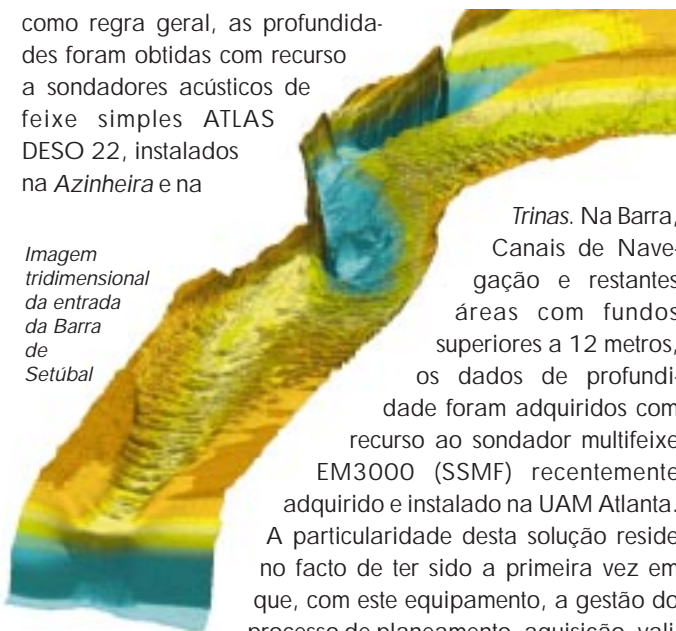
O primeiro tem a ver com a quantidade de meios envolvidos. A Brigada Hidrográfica requisitou a UAM Atlanta e as embarcações de sondagem *Azinheira* e *Trinas*, tendo movimentado um total de 11 elementos militares e civis, para além das três praças da guarnição da *Atlanta*.

Face aos meios humanos envolvidos, optou-se por encontrar alojamento na zona, com custos divididos entre o pessoal, visto as deslocações diárias entre as instalações da Brigada na Azinheira e o local do trabalho implicarem horários demasiado incómodos para os próprios. Assim, a primeira prioridade foi uma abordagem ao mercado do aluguer imobiliário da cidade sadina, que apresentou dificuldades iniciais insuspeitas, mas felizmente com desenlace a contento dos interesses da Brigada. Foram alugados dois apartamentos no centro da cidade que viu nascer Bocage, tendo um deles servido de gabinete de sondagem durante todo o período em que decorreram os trabalhos. Estes aspectos de natureza puramente logística ficaram bem resolvidos, com uma importante vantagem adicional, em termos de eficiência e economia de meios, pois a permanência das equipas nos locais de trabalho permitiria um excelente aproveitamento do tempo no período pós-sondagem, em actividades de processamento, validação dos dados obtidos e preparação da redacção dos relatórios. Quanto à salvaguarda das embarcações contou-se com a disponibilidade da APSS e dos espaços existentes no Porto de Recreio das Fontainhas.

O segundo motivo da singularidade deste trabalho tem a ver com as técnicas utilizadas na aquisição de dados hidrográficos. Com efeito, nas áreas com fundos inferiores a 12 metros,

como regra geral, as profundidades foram obtidas com recurso a sondadores acústicos de feixe simples ATLAS DESO 22, instalados na *Azinheira* e na

Imagem tridimensional da entrada da Barra de Setúbal



Trinas. Na Barra, Canais de Navegação e restantes áreas com fundos superiores a 12 metros, os dados de profundidade foram adquiridos com recurso ao sondador multifeixe EM3000 (SSMF) recentemente adquirido e instalado na UAM Atlanta.

A particularidade desta solução reside no facto de ter sido a primeira vez em que, com este equipamento, a gestão do processo de planeamento, aquisição, validação e processamento dos dados de profundidade ter sido realizada exclusivamente por elementos da Brigada.

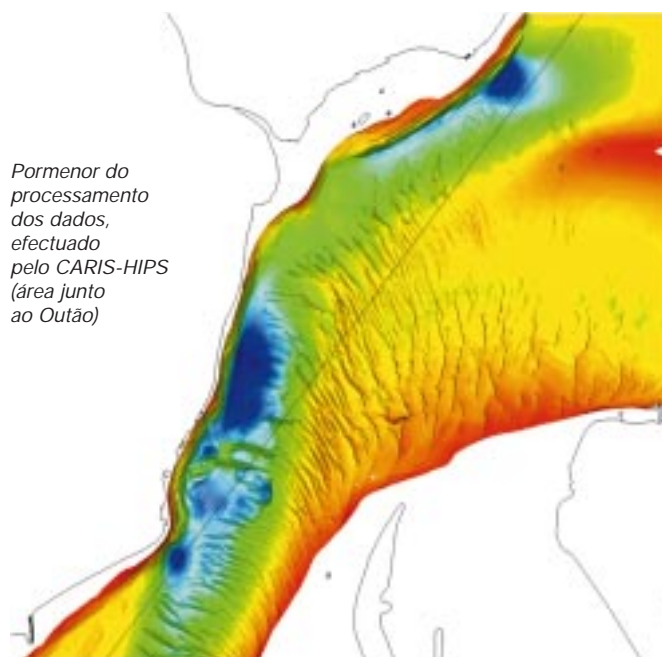
Apesar das diferenças técnicas entre os dois sistemas, feixe simples e multifeixe, com vantagens absolutas para este último, a existência de extensas áreas de profundidade inferior a 12 metros obrigaria ao prolongamento por um período demasiado longo da equipa e da embarcação no Porto de Setúbal, se fosse utilizado o SSMF para a cobertura total do fundo. Paradoxalmente, o peso excessivo do tempo necessário à validação e processamento dos dados teria anulado as vantagens comparativas do sistema multifeixe: prolongando a duração do levantamento, ficaria o SSMF mais tempo indisponível para outros trabalhos, o mesmo se passando com a UAM Atlanta, sempre muito requisitada.

Para melhor compreensão, refere-se que o rácio entre a aquisição de dados com SSMF e a respectiva validação e processamento é, nesta fase de recepção e aprendizagem do equipamento, de 1 para 3 (1 dia de aquisição/3 dias de processamento), sendo de 1 para 1 com o feixe simples (utilizando o sistema HYPACK).

Neste levantamento, a utilização conjunta dos dois sistemas feixe simples/multifeixe revelou-se uma boa solução de compromisso, que os torna complementares, numa perspectiva de gestão de meios.

No final, eis os números que ficam da realização deste trabalho:

	Multifeixe (1 embarcação)	Feixe Simples (2 embarcações)
Área sondada, em km ²	21	23
Km percorridos em fiada	845	562
N.º de sondas obtidas	152,7 milhões	395,8 milhares
Volume de dados gravados (campo)	8 Gb	68 Mb
Volume de dados gravados (processados)	12 Gb	52 Mb
Dias de sondagem efectiva	14	7



Pormenor do processamento dos dados, efectuado pelo CARIS-HIPS (área junto ao Outão)

A Escola de Sines – estágio na Brigada Hidrográfica



Aquisição de dados topográficos no Terminal XXI

A presença em Sines de equipas do Instituto Hidrográfico, quer na realização de levantamentos hidrográficos quer no apoio às obras de construção e ampliação deste porto, vem já de longa data. Foi nos finais dos anos setenta, por ocasião do acidente no molhe oeste, que o estreitamento das relações entre o IH e a Administração do Porto de Sines (APS) se tornou mais efectivo, com a permanência contínua de equipas do Instituto neste porto.

Mais tarde houve um interregno, seguido por uma presença mais ou menos regular, tendo o IH regressado em força a Sines, não há muito tempo. Motivo: as obras de ampliação do Molhe Leste.

É nesta ocasião que Sines e o plano do estágio para ingresso nas carreiras do pessoal do IH se entrecruzam. Durante o Curso de Especialização e antes ainda de ter integrado as equipas



Pormenor do gabinete em Sines

de trabalho em Sines, muito ouvia falar das importantes experiências que aqui se adquirem, tanto nos trabalhos hidrográficos como nos topográficos. Vários foram os relatos de camaradas e colegas sobre as experiências e do que aprenderam durante as suas estadias por Sines.

Integrado no estágio acima referido, na fase prática que pressupõe a execução de trabalhos de campo, nomeadamente de planeamento e execução de levantamentos topográficos e hidrográficos em áreas portuárias e costeiras, e respectivo processamento de dados, tem o signatário vindo a participar nos trabalhos de acompanhamento das obras de prolongamento do molhe leste do porto de Sines. Desde o início de Agosto de 2001 até esta data houve oportunidade de adquirir muita experiência e, sobretudo, avançar no domínio e conhecimento de novas tecnologias. Questão que pretendo com este artigo sublinhar.

Grças aos recentes métodos de trabalho e às novas tecnologias, as equipas são agora extremamente reduzidas, constituídas apenas pelo director de sondagem, pelo patrão da embarcação e pelo operador de sondador, ainda que reforçadas se a complexidade dos trabalhos a realizar o exigir. Longe vão os tempos das três estações teodolito, uma de guia e duas de corte, mais os registadores, pessoal para ler marés, processadores de gabinete e técnicos de manutenção electrónica.

Uma das principais inovações utilizadas em Sines é a aquisição dos dados do marégrafo, agora através do Sistema Integrado de Navegação, via Intranet da APS, à qual o computador do gabinete está ligado, permitindo logo reduzir a equipa em um elemento.

Outra vantagem da ligação do nosso PC à rede da APS é a ligação à Internet, podendo assim utilizar a caixa de correio electrónico que nos foi atribuída para eventuais transferências de documentos e/ou dados com a BH nas Instalações da Azinheira. É ainda possível consultar a meteorologia, sobretudo os dados da bóia ondógrafo que tanto influencia o trabalho hidrográfico.

Foi disponibilizado um amplo gabinete no Terminal Petrolífero, onde está a estação de processamento de dados e implantações gráficas, constituída por um computador que tem instalado o sistema de processamento de dados HYPACK e o AUTOCAD MAP, uma impressora A4 e um plotter de rolo.

Para a aquisição de dados de sondagem, utilizamos um computador portátil que, através do programa de aquisição e processamento de dados hidrográficos HYPACK, adquire e processa os dados recebidos de um sondador Atlas Deso 22 com interface BCD, do sensor de movimentos MRU6 e da estação de bordo de posicionamento DGPS, constituída por um receptor GPS Trimble 4000DS e um radio-link VHF HYDL 1000RX.

A embarcação de sondagem é da APS. Denominada Eneide, esta pequena embarcação auxiliar de manobras portuárias tem-se revelado muito eficiente, permitindo uma excelente aproximação ao talude do molhe em construção. Foi montado um suporte de borda para o transdutor que opera nas frequências de 33 e 210 KHz.

A estação de referência do posicionamento é montada semanalmente no terraço do edifício da APS, que graças à sua localização tem uma belíssima e extensa vista sobre todo o porto de Sines, o que facilita uma cobertura VHF excelente. A estação é constituída por uma fonte de alimentação eléctrica

220/12 V, um receptor GPS Trimble 4000RS e um radio-link VHF HYDL 1000TX.

Para a aquisição dos dados de topografia é utilizada uma estação total Leica TC305, que possui programas internos de topografia. Assim, depois de configuradas a obra e a estação, basta seguir os prismas dos alvos ao longo da área a topografar. O equipamento processa os dados de topografia que são posteriormente adicionados aos dados hidrográficos. Após processamento adequado é possível criar o modelo digital de terreno da área da obra, permitindo assim avaliar o avanço do prolongamento do molhe, tanto na sua vertente terrestre como no depósito de sólidos efectuado pelos batelões.

Os dados, depois de processados e compilados, dão origem a pranchetas de sondagem e/ou de topografia, que são tratadas num programa de Desenho Assistido por Computador (AutoCAD) para depois serem fornecidas à APS em suporte informático e em papel.

A possibilidade de poder realizar parte do estágio em Sines

tem-se revelado muito vantajosa, na medida em que possibilita adquirir experiência em todo o tipo de situações. A necessidade de resolver com oportunidade os problemas que os muitos imprevistos provocam, a panóplia de equipamentos que são operados, a intensa actividade de coordenação de novos pontos, a tomada de decisões urgentes, os contactos com a APS, construtores e outras entidades, não esquecendo as adversidades meteorológicas sempre inconvenientes e a que há que fazer face, são uma constante neste trabalho de acompanhamento das obras de prolongamento do molhe leste do porto de Sines. É sem dúvida um trabalho de hidrografia por excelência, pelo que é com propriedade que se pode afirmar que todo o *on-job training* que se tem vindo a adquirir desde o tempo do sudoeste rijo e a forma como os conhecimentos são transmitidos às sucessivas gerações de hidrografos, fazem de Sines uma verdadeira Escola de Hidrografia.

ANTÓNIO CASTRO
TÉCNICO ESTAGIÁRIO

O IH na Conferência Hidrográfica Canadiana 2002

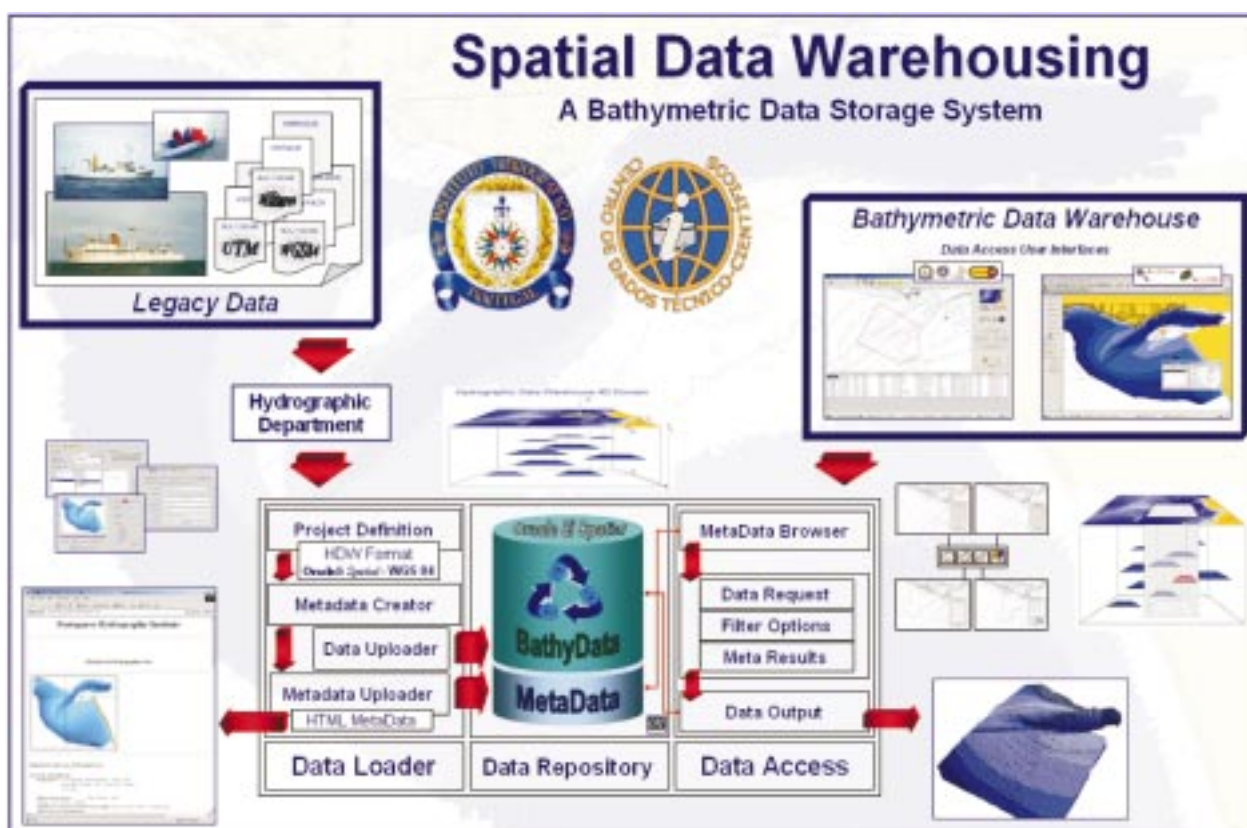
Em representação do IH na Conferência Hidrográfica Canadiana, no final de Maio deslocou-se à cidade de Toronto o 1.º Ten. Santos de Campos, do Centro de Dados, a fim de apresentar o trabalho que tem vindo a desenvolver no âmbito do mestrado do curso de Engenheiro Hidrografo.

O tema do trabalho apresentado refere-se ao problema do armazenamento e gestão otimizada dos dados batimétricos recolhidos pelo IH. A apresentação deste trabalho, intitulado **Hydrographic Data Warehouse (HDW) – Bathymetric Data Storage System**, despertou a curiosidade de várias instituições e individualidades presentes na conferência, como foi o caso da *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), que desenvolve modelos semelhantes. A troca de

informações com esta e outras entidades foi muito proveitosa, pois permitirá efectuar algumas melhorias no modelo apresentado pelo IH. Paralelamente, foi mostrado algum interesse por este projecto pelos representantes do Serviço Hidrográfico e Oceanográfico da Armada do Chile (SHOA) e da Diretoria de Hidrografia e Navegação do Brasil (DHN). Esta apresentação contou com a co-autoria do Dr. David E. Wells (supervisor do curso de mestrado e professor nas Universidades de New Brunswick, New Hampshire e Southern Mississipi).

Mais informações sobre o projecto HDW estarão disponíveis nos *Anais do Instituto Hidrográfico 2001*, a sair brevemente.

SANTOS DE CAMPOS
1TEN



Despedida do Director-Geral

A pesar de não estar definida a data da sua exoneração do cargo de Director-Geral, entendeu o Vice-Almirante José Torres Sobral despedir-se pessoalmente de todos quantos trabalham no Instituto Hidrográfico, enquanto a generalidade das pessoas ainda não tinha iniciado o período de férias.

Assim, no dia 12 de Julho, o Director-Geral despediu-se individualmente de todo o pessoal civil, militar e militarizado, nos seus locais de trabalho, percorrendo todas as Direcções acompanhado pelo respectivo Director. Este percurso foi demorado, dado o relacionamento antigo e familiar com a maioria dos funcionários, a justificar mais do que breves palavras de circunstância com muitos deles.

Com a presença de quase todo o pessoal do IH, ao fim da manhã teve lugar na Biblioteca uma cerimónia informal de despedida, iniciada com uma alocação do Director-Geral do Instituto Hidrográfico.

O Vice-Almirante Torres Sobral começou por explicar que o motivo de fazer a despedida antes de ser conhecida a data da sua exoneração, pendente de despacho do Primeiro-Ministro, se prendia apenas com a circunstância de dentro de dias se perder a oportunidade de reunir todo o pessoal, por motivo das férias. Pretendia com uma cerimónia simples, disse a seguir, despedir-se das pessoas e dos amigos que o acompanharam ao longo dos últimos trinta anos no IH, a maior parte de toda uma carreira de 43 anos na Marinha. Não conseguindo esconder a emoção, disse querer manifestar aos presentes o gosto que teve em os acompanhar no desempenho de tantas tarefas, e a satisfação de ter cumprido o melhor possível as funções que lhe foram atribuídas ao longo dos anos.

Prosseguiu dizendo estar certo de que o seu sucessor, o Vice-Almirante Silva Cardoso, pelo que conhece das suas qualidades humanas e de carácter, saberá continuar a pugnar pela defesa dos interesses do IH.

O Director-Geral analisou a seguir a situação presente do IH referindo, nomeadamente:

- na área do pessoal civil, o esforço feito nos últimos anos para

que fossem, sempre que justo e adequado, viabilizados os acessos às acções de formação, concretizadas as promoções, efectivadas as reclassificações e facilitados os processos de reforma, o que explica a não ocorrência de recursos ou processos administrativos contenciosos;

- no que respeita às instalações, uma vez concluído o ciclo da Azinheira foi dada atenção à recuperação e valorização do edifício sede, em que um assinalável esforço foi feito para melhorar as condições de trabalho nos diversos pisos, e o que falta fazer já tem a rota traçada, sendo certo que a meta é levar a todo o lado os mesmos padrões de qualidade;
- o grande esforço de reequipamento, designadamente na área da cartografia digital, colocando o IH na vanguarda da geomática e da segurança da navegação, mas também nas áreas da geofísica, da oceanografia e da monitorização ambiental;
- o reequipamento do NRP D.Carlos I, em vias de ficar dotado com as valências de um moderno navio oceanográfico;
- outros avanços, tais como o aumento da capacidade analítica da Química e Poluição, a modelação matemática e os novos modelos de assimilação numérica associados à monitorização ambiental, a rede informática instalada, o Sistema de Informação Geográfica sobre o Ambiente Marinho, a afirmação da nossa participação no esforço nacional da sociedade de informação, o *site* do IH e a disponibilização de dados *on-line*, a criação do Gabinete de Multimédia e da Divisão de Geologia Marinha;
- a situação financeira, que embora não seja desafogada permite encarar sem pessimismo a execução do programa de actividades já aprovado para o corrente ano, a avaliar pelos indicadores positivos apresentados pelo recente encerramento das contas de 2001.

Especial destaque deu o Vice-Almirante Torres Sobral à forma como o IH participou nos trabalhos que se seguiram à tragédia de Entre-os-Rios, que lhe grangearam uma boa reputação, de inteira justiça, mas que, como disse o Primeiro-Ministro quando nos visitou, ateu focos de inveja e incompreensão em muitos, faceta menos boa do espírito de ser português.

Prosseguiu falando das avaliações feitas pela Comissão de Fiscalização, pelo Tribunal de Contas e por duas Comissões Internacionais de Avaliação, de que resultou prestígio acrescido para o IH e o título oficial de Laboratório de Estado. O Director-Geral relevou também o facto de, actualmente, o IH ter ainda maior espírito de abertura às instituições congéneres e às Universidades, daí advindo pedidos de participação em muitas áreas da actividade económica e ambiental do nosso país.

Não foi fácil ao Vice-Almirante Torres Sobral a leitura da parte final do seu discurso, interrompida por breves pausas, e num registo mais pessoal, traindo a emoção do momento. Fica aqui a sua transcrição:



O Vice-Almirante Torres Sobral durante a alocação

Em face de tudo isto, considero que foi um grande privilégio, com que o destino me brindou, que a minha carreira naval aqui tivesse o seu fim. E que tal acontecesse num momento alto do IH.

Levo comigo a recordação de muitos bons momentos e realizações atingidas. E sobretudo a amizade e a consideração com que todos me distinguiram ao longo destes anos. Foram momentos inolvidáveis. Levo comigo o orgulho de ter trabalhado cerca de 25 anos nesta casa e um forte sentimento de uma realização pessoal permanente.

Deixo o IH mais competitivo e com uma atitude que será necessária para enfrentar os momentos difíceis que se avizinham. Mas estou confiante na medida em que, estou seguro, o pessoal civil e militar, como sempre fez, irá continuar a levar esta nau a bom porto e a justificar o título de polo de excelência ao nível da Marinha, do País e da comunidade hidrográfica internacional.

Obrigado a todos.

A seguir, invocando a sua antiguidade na casa e o facto de provavelmente ser quem mais tempo trabalhou directamente com o então Cte. Sobral, a Dra. Leonor Bastos Martins manifestou o desejo de usar da palavra. Num improviso emocionado, a Dra. Leonor quis testemunhar as qualidades humanas e de chefia do Almirante Sobral, agradecendo em nome de todo o pessoal civil a disponibilidade e abertura que sempre mostrou para ajudar qualquer pessoa, se alguma dificuldade surgisse, ao longo da sua extensa carreira no IH. Não quis a Dra. Leonor deixar de referir o bom ambiente de trabalho que o Cte. Sobral sempre criou com os seus colaboradores, temperado pelo seu sentido de humor e boa disposição, a todos contagiando. A rematar uma breve mas sentida intervenção, a Dra. Leonor expressou profunda mágoa pela iminente partida de um bom chefe e amigo.

Na qualidade de Director mais antigo, o Capitão-de-mar-e-guerra Antunes Fernandes proferiu então o discurso que a seguir se transcreve, testemunho da estima e consideração do pessoal que sentiu como privilégio o ter trabalhado com o Comandante e depois Almirante Torres Sobral.

*Ex.^{mo} Sr. Vice-Almirante Director-Geral do Instituto Hidrográfico
Caros camaradas Directores, estimados senhores, oficiais, sargentos, praças, pessoal militarizado e funcionários civis do IH*

A proximidade do termo do exercício por V/ Excelência, Sr. Almirante, do cargo de Director-Geral do Instituto Hidrográfico, motiva esta cerimónia singela, mas que se pretende plena de significado.

As circunstâncias levam a que eu tenha, em nome da tripu-



A Dr.^a Leonor Martins na sua emocionada intervenção

lação desta nau, a elevada honra de proferir algumas palavras. Contudo, não posso, não quero, nem devo ser breve.

O momento, a personalidade, a carreira de V/ Excelência, assim o determinam!

Antes de mais, tenham a bondade, sobretudo os mais novos elementos do IH, de embarcar numa rápida viagem e vislumbrar um hino à memória recente desta casa.

Há 26 anos, em 1976, o jovem Capitão-tenente José Torres Sobral, Engenheiro Hidrógrafo, assumia,

- *a responsabilidade pelos levantamentos hidrográficos a executar na Ribeira da Cruz e Angra do Heroísmo;*
- *a chefia da secção de Marés e Correntes;*
- *a colaboração com o incipiente Centro de Cálculo do IH.*

Tem então lugar o desenvolvimento, por este oficial, do cálculo automático no sector de maré, com apoio do reverenciado computador IBM da Marinha e formulação do cálculo das previsões de maré em computador.

Os anos subsequentes registaram relevantes actividades nos domínios das marés, das correntes e dos levantamentos hidrográficos, que tanto prestigiaram o Instituto.

Em 1979 arrancou o SATADH – Sistema de Aquisição e Tratamento de Dados Hidrográficos –, que viria a revolucionar a metodologia para a execução dos levantamentos hidrográficos. Materializava-se a visão modernista e o espírito inovador, suportados por sólida qualificação científica e um saber experimental adquirido nas múltiplas acções de campo.

No novel computador Wang, efectuava-se a ligação aos vários leitores de fita dos aparelhos de registo autónomo Anderaa e Sea Track, associando programas de processamento de dados de marés e correntes.

Ainda nessa altura o Capitão-tenente Sobral chefia, cumulativamente, a BH1 e BH2, que asseguram os estratégicos trabalhos de apoio às obras portuárias do Gabinete da Área de Sines.

Velhas glórias do IH revivem ainda hoje, animadamente, episódios daqueles distantes anos, em que o sucesso vivia do engenho e arte de cada perito, pois escasseavam os recursos



O Comandante Antunes Fernandes lendo o discurso

e o apoio logístico era quase miragem. O lema era a auto-sustentação, imaginação e muito empenho, tanto individual como das equipas. Mas também muita audácia, qual piloto de Fórmula 1, tal era a destreza e pé pesado na tábuca; atemorizava qualquer valente naquelas vertiginosas viagens à costa alentejana!

As vertentes ocupacionais dos levantamentos e a devoção às novas tecnologias jamais abrandaram. Não é possível enumerar tão vasta actividade, mas vamos lembrar algumas.

Sado, Sines, – sempre a área de Sines! –, a Ria de Faro, Leixões, a Cala das Barcas, Macau, Pinheiro da Cruz, constituíram, entre outras, algumas das zonas de grande actividade hidro-oceanográfica, actividades essas a que associou as modernas ferramentas que a informática começava a disponibilizar.

Conseguiu induzir no pessoal um entusiasmo que o motivou para a auto-formação, habilitando-o a operar e utilizar os métodos de automatização na aquisição e processamento dos dados de sondagem. Atitude que se revelou crucial na rentabilização dos meios existentes.

Essa apetência pela investigação e desenvolvimento levou-o a chefiar o CIC – Centro de Informática Científica, onde, por exemplo e só para ilustrar:

- introduziu a novidade dos HP's em multiprogramação, que permitia a utilização simultânea de diversos terminais e periféricos;
- explorou a tecnologia das Bases de Dados através da SGBD IMAGE 1000;
- apoiou o desenvolvimento de aplicações no Wang para processamento da informação de gestão.

O sentido da condição militar-naval foi igualmente uma vertente orientadora dos objectos de investigação, quer em terra quer no mar. Recordo o notável apoio de posicionamento que prestou quando embarcado no quadro do exercício NATO OCEAN SAFARI 81.

No domínio do serviço público, liderou o apoio à remoção de navios naufragados em Leixões e os trabalhos de localização de um avião A7 Corsair da Força Aérea Portuguesa, despenhado a sul da Figueira da Foz.

Mais tarde, nos postos de capitão-de-fragata e de capitão-de-mar-e-guerra, a qualidade de Director Técnico permitiu evidenciar uma extraordinária visão estratégica, conciliando a missão principal com a investigação e desenvolvimento e a prestação de serviços.

Foi o período em que se conseguiu, destacando só o mais importante:

- a criação de bases de dados oceanográficos;
- a aprovação do famoso projecto POWAVES, para estudo do clima de agitação marítima da costa de Portugal;
- o reforço da participação de Portugal, através do IH, nas conferências da OHI;
- o incremento da actividade de Investigação e Desenvolvimento, sob patrocínio da antiga JNICT;
- os protocolos de cooperação com os PALOP (Cabo Verde, S. Tomé e Príncipe e Moçambique);
- o projecto EUROAFRICA;
- a colaboração com o IFREMER no levantamento do canhão de Setúbal.

Mas não se pense que os objectivos foram facilmente alcançados. Pelo contrário, primeiro houve que reencontrar a normalidade e a estabilidade do País e das Forças Armadas, após o processo revolucionário conturbado que se seguiu ao 25 de Abril de 1974.

Depois assistiu-se a sucessivas, prometidas e adiadas ou apenas parcialmente concretizadas reestruturações do aparelho de defesa, acrescidas das restrições orçamentais – expressão que parece ter-se instalado com carácter definitivo no discurso, planeamento e execução militar –, restrições orçamentais dizia, com todas as suas consequências, incluindo na crítica componente de pessoal.

Tudo contribuiu para a edificação de conjunturas desfavoráveis.

Houve assim, em linguagem naval, que remar contra ventos e marés. Mas é em momentos difíceis que se revelam a fibra e o carácter dos eleitos.

Foi V/ Excelência, Sr. Almirante, antes de tudo o mais, o Camarada e o Amigo. Como ninguém, soube relacionar-se, integrar-se, compreender, ajudar, orientar, encontrar soluções quando o caminho parecia não ter saída. Soube constituir equipa, na diversidade. Um sentido humanista como raramente se viu.

E foi o Chefe! Exerceu uma chefia, esclarecida sem pretensiosismos, disciplinadora sem austeridade desnecessária, solidária sem desresponsabilização nem do comando nem dos comandados! Um exemplo para a corporação. Um sentido de Marinha que persistirá ao voltejar do tempo.

Foram, tais atributos, sedimentados numa invulgar formação ecléctica, proporcionados pelo Homem, pelo Militar, pelo Marinheiro e pelo Cientista. A notoriedade e o reconhecimento inter pares, hoje banalizados, são apenas o corolário elementar de tais axiomas.

V/ Excelência, enquanto Director Geral, cargo que com tanto lustre e honra exerceu no último quinquénio, conferiu ao Instituto Hidrográfico o período de maior avanço tecnológico da sua história e o reconhecimento público da sua credibilidade.

Ao leme desta grande nau conseguiu, sempre, resposta positiva a desafios complexos e difíceis. Permita-me, Sr. Almirante, salientar algumas das linhas estratégicas que definiu:

- integração na comunidade científica nacional e internacional;
- reforço das capacidades na oceanografia militar;
- incremento das qualificações científicas e técnicas do pessoal.

E o que temos hoje? Permito-me responder, embora circunstanciadamente e sem detalhe:

- um IH reequipado com o que de mais moderno existe na área técnico-científica do seu core-business, na vanguarda da produção da carta electrónica de navegação oficial, e o avizinhar da instalação da rede nacional de DGPS;
- a Geologia Marinha, recuperada e relançada, agora dotada

de meios de reflexão sísmica ligeira e sonar lateral;

- uma meritória capacidade de modelação oceanográfica, com assimilação de dados, apoiada num vasta rede de marégrafos, bóias-ondógrafo, correntómetros e estações meteorológicas;
- um serviço único de monitorização ambiental;
- o mais moderno sistema de comunicações em rede, já instalado e operacional;
- as condições para concluir a reconversão, adaptação e modernização dos navios hidrográficos da classe D. Carlos I, pelo menos no que concerne ao IH.

Este é, hoje, um Instituto prestigiado e reconhecido, nacional e internacionalmente, com epítetos de centro de excelência pronunciados pelas mais diversas entidades, como, a título ilustrativo,

- a mensagem de Sua Excelência o Presidente da República, quando visitou oficialmente o Instituto;
- as palavras proferidas pelo Primeiro-Ministro do Governo Português quando impôs a condecoração atribuída ao IH;
- a avaliação de cientistas, na qualidade de auditores dos Laboratórios de Estado, mandatados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia.

O Instituto Hidrográfico é hoje, frequentemente, solicitado para parcerias de Investigação e Desenvolvimento pelos mais diversos Laboratórios de Estado e Universidades. É crescente a solicitação das competências do IH por parte do mercado e da Sociedade Civil.

Pode afirmar-se, claramente, que o Instituto Hidrográfico é um polo de Qualidade.

São resultados directamente imputáveis aos exercícios que V/ Excelência superiormente dirigiu, onde o factor humano mereceu a maior atenção.

É assim que se vêm concretizando os programas de doutoramento, a melhoria permanente das qualificações profissionais e, também, um cuidado particular com as carreiras e as condições ambientais de trabalho. Mereceram atendimento tanto as infra-estruturas como as normas de funcionamento.

É de elementar justiça reconhecer, e em nome de todos, agradecer tais atenções.

A Direcção-Geral, por V. Excelência exercida, fica também marcada por inúmeros eventos, que projectaram o nome e a imagem do Instituto Hidrográfico.

Assim foi, na localização dos destroços do avião ligeiro afundado ao largo da Arrábida, do surfista à deriva ao largo do Espichel ou, quiçá mais mediatizado, quando se protagonizou com eficiência, discrição, tacto e extraordinária competência técnico-científica, a intervenção nas águas do Douro, após o colapso da ponte Hintze-Ribeiro. Há muito quem aprecie nessa intervenção um forte e inestimável contributo para a elevação do ego dos portugueses!

Não divulgado nos media, e provavelmente desconhecido em centros qualificados ou com suposto interesse no assunto, foi a afirmação e grande contributo prestado pelas equipas do IH nos fóruns internacionais, na concepção e implementação



Oferta da lembrança do pessoal do IH

do PRIMAR, entidade reguladora e gestora da disseminação da carta electrónica, agora a caminho de constituição em IC-ENC, Centro Internacional para a Carta Electrónica de Navegação, em tradução livre.

O low-profile caracterizador desta casa, também terá obstado a uma divulgação maior dos protocolos subscritos com o Ministério da Ciência e Tecnologia e seus principais órgãos, maxime a Fundação para a Ciência e a Tecnologia. Esses protocolos, nunca antes conseguidos, contribuiram significativamente para o reequipamento científico em curso.

Deverão também ser referenciadas as auditorias no âmbito das competências do Tribunal de Contas e de uma Comissão de Sábios, todas abonatoriamente conclusivas para os serviços e actividades do IH.

São factos que falam por si, e que colocam muito alta a fasquia a ultrapassar, agora e doravante.

Perspectivam-se dias e desafios muito difíceis. Mas difíceis também eram os obstáculos com que se deparou e que superou. Tentaremos exercitar o que aprendemos com V/ Excelência, Sr. Almirante.

As metas, os objectivos e os meios estão identificados e são conhecidos. Assim se consigam reunir as condições requeridas, e cá estaremos para justificar a herança que o Sr. Almirante lega:

- um Instituto prestigiado,
- um Centro de Excelência,
- um rumo traçado.

Nesta hora emocionante, permita-me que me dirija ao Camarada e Amigo.

É assim que o vemos; foi esse o sentimento que nos incutiu.

A relação criada não se apaga com resoluções administrativas, sejam elas quais forem. Quem parte saudades leva, quem fica, saudades tem. Nós guardaremos as nossas saudades, pois sabemos que leva o IH no coração.

Saúdo o emérito cientista, cujo contributo elevou o patamar de excelência desta casa.

A guarnição do Instituto Hidrográfico perfila-se perante o Vice-Almirante da Marinha de Guerra Portuguesa, que orgulhosamente serve, e que em V/ Excelência reconheceu os mais extraordinários, relevantes e distintíssimos serviços, como o atestam as medalhas e louvores que briosamente ostenta.

Em nome de todo o pessoal, militar, militarizado e civil do Instituto Hidrográfico,

- presto a mais sentida homenagem ao Sr. Director-Geral,
- apresento o reconhecimento e o obrigado pela obra e pelos ensinamentos, e
- formulo votos de felicidades pessoais e profissionais.

Bem haja Senhor Almirante Torres Sobral.

A cerimónia terminou com a oferta de uma lembrança ao Vice-Almirante Torres Sobral, testemunho do apreço e consideração de todo o pessoal do IH, após o que teve lugar um almoço volante de confraternização.

Trabalhos do NRP Andrómeda no Algarve



O NRP Andrómeda saindo da Marina de Vilamoura

Após uma paragem de cerca de quatro meses, em virtude de uma avaria no gerador, o NRP Andrómeda regressou ao mar para o cumprimento de mais uma missão, em colaboração com as divisões de Geologia Marinha (GM) e de Oceanografia (OC) do IH.

Desta vez a área de trabalho foi o mar algarvio, entre a Ponta da Piedade, em Lagos, e o Cabo de Santa Maria, em Faro, depois de uma breve passagem por Sines.

Zarpando a 13 de Maio, já com todo o pessoal e material embarcados na BNL, o navio rumou à bóia ODAS de Sines. No âmbito do projecto *Agitmar* foi colocada uma bóia de protecção e retirada a bóia ODAS, tendo esta sido desembarcada no porto alentejano, para efeitos de manutenção.

Fez-se o navio novamente ao mar, rumo a sul, tendo atracado a meio da noite no PAN (Ponto de Apoio Naval) de Portimão.

O dia seguinte foi de preparação para a missão, sendo concluída no dia 15 a montagem de equipamentos a bordo e dado início aos levantamentos geofísicos junto à Ponta da Piedade, no âmbito do projecto *Manelito*. Inicialmente foi efectuado um levantamento com recurso a um sistema de reflexão sísmica de elevada resolução, tipo *sparker*, após o que foi efectuado um levantamento com um sistema combinado de sonar lateral e *chirp sub-bottom profiler GeoAcoustics*. Após um processamento inicial dos dados obtidos foram recolhidas amostras de fundo, com



Área dos levantamentos geofísicos junto à Ponta da Piedade, Lagos

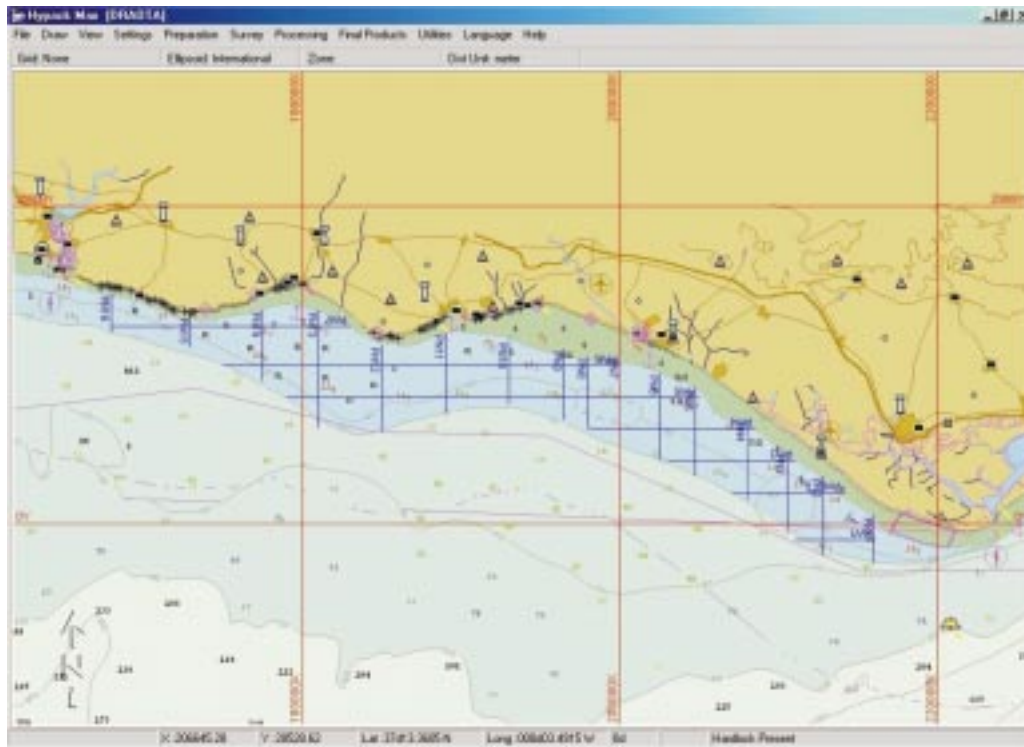
recurso a um colhedor superficial de sedimentos (*Smith-Mcintyre*), em locais pré-definidos.

Este levantamento teve como objectivo identificar e caracterizar manchas de empréstimo na plataforma interna, entre as batimétricas dos 10 e 40 metros, na zona adjacente às conhecidas praias de D. Ana e da Rocha, bem como colher e caracterizar amostras representativas dos depósitos identificados.

Concluídos os trabalhos junto a Lagos, começou o levantamento entre Portimão e a barra de Faro, entre as batimétricas dos 10 e 30 metros, com recurso a um sistema de reflexão sísmica de elevada resolução, tipo *sparker*, em perfis pré-definidos.

Este trabalho tinha sido solicitado pela Direcção Regional do Ambiente e Ordenamento do Território do Algarve (DRAOTA), com vista a definir a espessura da cobertura sedimentar e a estrutura naquela área.

Em complemento foi efectuado um levantamento entre a Praia da Falésia (Vilamoura) e a barra do Ancão (Faro), entre as batimétricas dos 15 e 30 metros. Para tal foi utilizado um sistema combinado de sonar lateral e *Chirp Sub-Bottom Profiler GeoAcoustics*.



Área do levantamento entre Portimão e a barra de Faro

Com a conclusão destes trabalhos, terminou a colaboração do NRP Andrómeda com a Divisão de Geologia, dando-se início à última tarefa da missão, no âmbito do projecto *Agitmar*, consistindo em trabalhos na bóia ODAS de Faro e na bóia ODAS de Sines.

No dia 31, saído o navio do Porto Comercial de Faro, foi colocada uma bóia de protecção, reposicionada uma segunda bóia de protecção e substituída a bóia ODAS de Faro e respectiva amarração. Terminados os trabalhos o navio regressou a Faro, desembarcando pessoal do IH e a equipa de mergulhadores, tendo largado em direcção a Sines para terminar os trabalhos previstos.

Após um trânsito com mar desfavorável, foram embarcadas em Sines equipas do IH e dos Mergulhadores, que substituíram uma bóia de protecção à bóia ODAS de Sines, terminando assim todos os trabalhos planeados.

Com o desembarque do pessoal em Sines, e após um jantar atracado – assim a comida não fugia do prato –, iniciou-se o regresso a Lisboa, com mais uma missão cumprida.

Com a atracação na BNL no dia 1 de Junho, após 20 dias de missão, ficaram percorridas 1221 milhas, em 186 horas de navegação, numa missão em que embarcou uma equipa de quatro elementos do IH, no âmbito do projecto *Manelito*, e equipas do IH e mergulhadores, no âmbito do projecto *Agitmar*.



Bóia de protecção à bóia ODAS de Sines, antes de ser beneficiada

ALCOBIA PORTUGAL, 1TEN, COMANDANTE DO NRP ANDRÓMEDA
FONTES DOMINGUES, 1TEN

Agrupamento de navios hidrográficos

NRP Almeida Carvalho Na Base Naval de Lisboa.

NRP D. Carlos I No Arsenal do Alfeite, em adaptação a navio hidrográfico (2.ª fase) e manutenção PR2/D2.

NRP Almirante Gago Coutinho No Arsenal do Alfeite, em adaptação a navio hidrográfico.

NRP Auriga Efectuou as missões *Sanest*, *Mambo* e *Ondmar-leixões*, nos dias 7, 9 a 11 e 20 a 26 de Maio, respectivamente.

NRP Andrómeda Realizou a missão *Manelito (Algarve)* de 13 de Maio a 1 de Junho, efectuando em simultâneo a manutenção das bóias ODAS de Sines e Faro, no âmbito do projecto *Ondmar*. Em 4 de Junho realizou a missão *Sanest*.

IH e Direcção de Faróis elaboram projecto de assinalamento na Albufeira da Caniçada



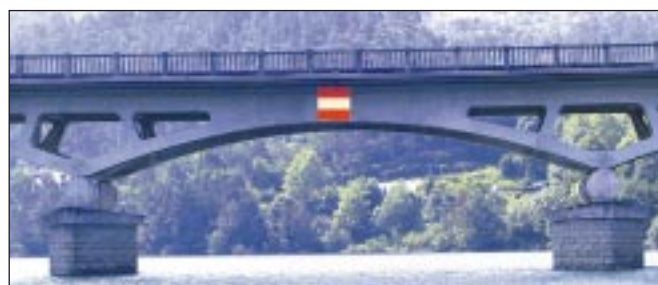
Ponte sobre o rio Caldo, com sinalização simulada

Com o desenvolvimento das actividades náuticas nos rios e albufeiras, surgiu a necessidade de garantir a segurança de todos os que querem usufruir destes espaços de lazer e, simultaneamente, promover uma adequada protecção ambiental. A Albufeira da Caniçada, local de eleição para muitos praticantes de desportos náuticos, é um bom exemplo de como se tornou premente a criação de algumas *regras* de navegação que ajudem a prevenir situações que sejam potencialmente perigosas quer para as pessoas quer para o ambiente.

O Instituto da Água (INAG), entidade que em Portugal tem a jurisdição das águas interiores, entendeu solicitar ao Insti-

problemas resultantes da inexistência de legislação nacional que pudesse ser aplicada a todos os requisitos exigidos pelo Plano de Ordenamento da Albufeira da Caniçada (POAC). Esclarece-se que tal tipo de legislação já existe em outros países europeus, onde está perfeitamente regulamentada a navegação fluvial.

Assinalar zonas do plano de água onde só se pode navegar com motores a 4 tempos, zonas reservadas à prática de esqui aquático, ou zonas onde só se pode navegar sem motor, foram algumas das dificuldades que foi preciso ultrapassar. Os esquemas e soluções apresentados no projecto tiveram em conta



tuto Hidrográfico o projecto de assinalamento, naquela albufeira, da área abrangida pelo rios Caldo, Gerês e Cávado, até à barragem da Caniçada.

Elaborado pela Divisão de Navegação do IH, em conjunto com a Direcção de Faróis (DF), e concluído em Junho, o projecto de assinalamento do Plano de Água da Albufeira da Caniçada caracterizou-se pela originalidade.

Foi original, em primeiro lugar, pela circunstância de ser um projecto inovador na sua especificidade, não se conhecendo qualquer outro semelhante no país. Efectivamente a Albufeira da Caniçada foi escolhida pelo INAG como pioneira para assinalamento de um plano de água de uma albufeira. Não sendo o Regulamento da Navegabilidade do Douro adaptável às necessidades da Caniçada, houve que ultrapassar os

o Regulamento de Balizagem Marítima (RBM) e o Código Europeu de Vias de Navegação Interiores. A adopção deste último documento resulta precisamente do facto de as restrições que o POAC impõe à navegação na albufeira não poderem ser sinalizadas através do RBM sem recurso a informação acessória em Documentação Náutica Oficial, a qual não existe.

Em segundo lugar, no passado recente, é a primeira vez que um projecto de assinalamento é feito conjuntamente pela Divisão de Navegação e a Direcção de Faróis. Foi uma parceria que se revelou muito profícua, e que marca o início de uma cooperação mais estreita entre o IH e a DF na execução de projectos no futuro.

SOUSA COSTA
CTEN



Exemplos de assinalamentos do plano de água da Albufeira da Caniçada

Mudança de Director dos Serviços de Apoio



Cte. Valente Zambujo

Chamado ao exercício de novas funções de elevada responsabilidade, como Comandante da Base Naval de Lisboa, no dia 28 de Junho o Capitão-de-mar-e-guerra Herlander Valente Zambujo deixou o cargo de Director dos Serviços de Apoio do Instituto Hidrográfico. Esta segunda passagem do Cte. Zambujo pelo IH, iniciada em Janeiro de 2000 como Adjunto do Director-Geral e, a partir de 3 de Julho do mesmo ano, como Director dos Serviços de Apoio, correspondeu a um período de significativa melhoria das condições de trabalho e de profunda renovação das instalações da rua das Trinas, em grande parte imputáveis ao esforço e entusiasmo do Cte. Zambujo.

Como referiu o Director-Geral no louvor que lhe atribuiu, o Cte. Zambujo concebeu e definiu o Plano Director para Reordenamento de Espaços do Edifício-sede, conseguindo ainda concretizar, em pouco tempo, muitas das mais complexas obras

nele previstas. Esse feito releva quando se atenta ao período em que decorreu, pautado por escassez de pessoal militar e civil, e crescentes restrições financeiras.

A imaginação criadora, o querer, a capacidade de mobilizar múltiplas equipas são algumas das características pessoais do Cte. Zambujo, superiormente reconhecidas como determinantes para ter sido possível alcançar, com os meios disponíveis, a notável reabilitação e modernização de tantos espaços no edifício das Trinas.

Para exercer as funções de Director dos Serviços de Apoio, foi nomeado em ordem do IH o Capitão-de-fragata Fernando Guerreiro Inácio, em acumulação com a chefia dos Serviços Gerais da mesma Direcção.

O Hidromar deseja aos Comandantes Valente Zambujo e Guerreiro Inácio os maiores êxitos nas suas novas funções.



Cte. Guerreiro Inácio

A Esquadri-
lha de Helicóp-
teros, entidade
da Marinha
responsável
pelas aeronaves
e heliportos
navais, realizou
em 15 de Maio
uma inspecção
ao nosso heli-
porto nas instala-
ções da
Azinheira, nele
aterrando um
helicóptero. De
periodicidade
anual, esta
inspecção tem

como objectivo manter os requisitos operacionais, nomeadamente da segurança na aterragem e descolagem de helicópteros.

Tendo em conta os riscos destas operações, a Esquadri-
lha de Helicópteros tem colocado determinados requisitos nos seus



Heliporto da Azinheira

O helicóptero Linx no heliporto da Azinheira

relatórios, os
quais têm sido
satisfeitos com o
empenhamento
dos nossos
meios humanos
e financeiros,
complementado
com a excelente
colaboração da
autarquia local
e do Corpo de
Bombeiros do
Seixal, que nos
têm dado um
prestimoso
apoio. Esse
apoio foi recente-
mente concre-

tizado pela Câmara Municipal do Seixal na pavimentação das áreas envolventes do Edifício do Comando e do heliporto. O apoio do Corpo de Bombeiros traduziu-se na presença, durante a permanência do helicóptero, de um piquete com auto-tanque, integrando com o nosso pessoal a equipa de emergência, pronta a actuar se preciso.

É de facto importante este tipo de cooperação, que possibilitará a eventual utilização do nosso heliporto na evacuação rápida de sinistrados para Unidades Hospitalares, em caso de necessidade.



Os bombeiros e auto-tanque do Corpo de Bombeiros do Seixal

Principais actividades externas

Brigada Hidrográfica Prosseguiram os levantamentos topo-hidrográficos de apoio às obras de construção do Terminal de Contentores e de prolongamento do molhe leste do Porto de Sines, no âmbito do protocolo em vigor entre a Administração deste porto (APS) e o IH. Foram realizados trabalhos de topografia para a Direcção de Infraestruturas, com identificação de marcos e delimitação de áreas sob jurisdição da Marinha, nos dias 8 e 17 de Maio.

Foi efectuado um levantamento hidrográfico de Quarteira ao Ancão, de 13 de Maio a 12 de Junho, por solicitação da Direcção Regional do Ambiente e Ordenamento do Território do Algarve.

Foi dado apoio de coordenação de marcas em Lisboa, para a Empresa de Investigação e Desenvolvimento de Electrónica, S.A., a 23 e 24 de Maio.

Foi realizado em fins de Maio um levantamento hidrográfico no canal de acesso ao Terminal de Líquidos da Tanquipor, solicitado por esta empresa. Durante todo o mês de Junho decorreu um levantamento hidrográfico na costa sul da ilha da Madeira, para a Secretaria Regional do Equipamento Social e Transportes, do Governo Regional da Madeira.

Na primeira semana de Junho foi realizado um nivelamento geométrico do marégrafo do Funchal, para a Divisão de Oceanografia, e foi efectuada a coordenação de pontos conspícuos e de ajudas à navegação na costa sul da ilha da Madeira, com vista à obtenção de dados para novas edições cartográficas.

Em 11 e 12 de Junho foi dado apoio de posicionamento ao Instituto Português para a Investigação das Pescas e do Mar (IPIMAR), num levantamento a sonar lateral ao largo de Faro.

Foi efectuado um levantamento hidrográfico entre Albufeira e Vilamoura, em meados de Junho, para aquisição de dados com vista à edição de novas cartas.

Na última semana de Junho foram realizados um levantamento topo-hidrográfico no Porto das Lajes das Flores, por solicitação da Junta Autónoma do Porto da Horta, e um levantamento hidrográfico em Vila Franca de Xira, para a Divisão de Geologia do IH.

Centro de Dados O 1.º Ten. Santos de Campos participou na Conferência Hidrográfica Canadiana, que teve lugar em Toronto de 27 de Maio a 2 de Junho, tendo apresentado uma comunicação intitulada *Hydrographic Data Warehouse (HDW) – Bathymetric Data Storage System*, relativa ao problema do armazenamento e gestão optimizada dos dados batimétricos.

Geologia Marinha Nos dias 7 e 9 de Maio foram realizadas experiências, com sonar lateral e reflexão sísmica ligeira, na zona de travessia do Tejo pelo gasoduto da Transgás, em Vila Franca de Xira. Os ensaios, efectuados a bordo da UAM Coral e com continuação prevista para Setembro, visaram a determinação de uma situação de referência e a definição de metodologias para monitorização da área de travessia e avaliação do risco para o gasoduto, e para a inspecção do gasoduto.

De 14 a 24 de Maio foi efectuado a bordo do NRP Andrómeda um levantamento geofísico ao largo da Ponta da Piedade, em Lagos, para localização e caracterização de manchas de empréstimo, no âmbito do projecto *Manelito*, para o Instituto da Água.

Foram efectuados em Junho, a bordo do NRP Andrómeda, perfis de reflexão sísmica ligeira, entre Armação de Pera e o Ancão, visando a obtenção de informação pormenorizada sobre a estrutura geral dos reflectores das formações rochosas e a geometria da cobertura sedimentar sobrejacente. Este trabalho foi solicitado pela Direcção Regional do Ambiente e Ordenamento do Território do Algarve.

Na segunda quinzena de Junho foi realizada uma campanha de colheita de amostras verticais no estuário do rio Arade, para caracterização geoquímica dos sedimentos, solicitada pelo Instituto Português do Sul.

Hidrografia Na segunda quinzena de Maio o 1.º Ten. Antunes de Almeida ministrou em Trieste, na Itália, o Módulo de Cartographic Data do curso de Cartografia Náutica da International Maritime Academy da IMO (International Maritime Organization). Com a duração de 70 horas, este módulo é dado pelo Ten. Almeida pelo terceiro ano conse-

cutivo, tendo desta vez contado com a participação de 13 alunos das mais diversas nacionalidades.

Em 4 de Junho o Cten. Freitas Artilheiro participou na Conferência sobre Detecção Remota, organizada pela empresa Geopoint no Centro de Congressos do Instituto Superior Técnico, tendo apresentado a comunicação *Sondador Multifeixe – o Estado da Arte em Hidrografia*.

Em 18 e 19 do mesmo mês, o Cte. Artilheiro participou também no Workshop sobre Fontes Hidrotermais de Profundidade, organizada na Horta, Faial, pela Secretaria Regional do Ambiente do Governo Regional dos Açores.

O Cten. Maia Pimentel participou na 11.ª reunião da Comissão de Limites da Plataforma Continental, no âmbito da UNCLOS (United Nations Convention on the Law of the Sea), que teve lugar na sede das Nações Unidas, em Nova Iorque, de 20 a 29 de Junho.

Navegação Foram efectuadas visitas técnicas aos serviços de navegação dos NRP Limpopo, Bacamarte e Dragão em 3, 8 e 24 de Maio, respectivamente.

Nos dias 6, 7 e 9 de Maio, um oficial da Divisão de Navegação integrou uma equipa da Flotilha na avaliação à área de navegação do NRP Sagres, no âmbito do Plano de Treino Operacional desta unidade naval. Em 10 de Maio foi realizada a compensação e regulação da agulha magnética padrão e de governo do NRP Bacamarte.

De 27 a 30 de Maio o 1.º Ten. Sardinha Monteiro participou na *European Navigation Conference*, em Copenhaga, tendo apresentado uma comunicação intitulada *Maritime DGPS: ensuring the best availability and continuity*.

Entre 17 e 19 de Junho o Cten. Sousa Costa deslocou-se à Caniçada e a Vila Praia de Âncora, numa acção conjunta com a Direcção de Faróis, no âmbito da execução dos projectos de assinalamento da Albufeira da Caniçada, para o Instituto da Água, e de assinalamento marítimo dos quebra-mares do portinho de pesca daquela vila minhota, para o Instituto Marítimo Português.

Oceanografia No âmbito do projecto *Mambo*, foram levantados em 11 de Maio os três equipamentos oceanográficos (bóia ondógrafo, marégrafo de fundo e ADCP) fundeados ao largo da Foz do Arelho no início de Março. Neste trabalho, feito com o NRP Auriga, foi fundeado um novo ADCP no mesmo local.

Decorrendo também do projecto *Mambo*, foram feitos na Lagoa de Óbidos perfis CTD e recolha de dados dos três marégrafos de campanha *Minitroll* ali instalados, com carácter mensal, e medições de correntes e caudais, de periodicidade semestral.

A bordo do NRP Andrómeda, foi realizada em 4 de Junho mais uma campanha hidrobiológica mensal de monitorização ambiental do emissário submarino da Guia – projecto *Sanest*.

Entre 24 e 27 de Junho foi realizada mais uma campanha de monitorização correntométrica e hidrológica na Barra de Aveiro, no âmbito do projecto Caudais de Aveiro. Contando com a participação conjunta do IH e da Universidade de Aveiro, este projecto visa quantificar e qualificar o transporte de matéria sedimentar entre a Ria de Aveiro e a Plataforma Continental adjacente.

Química e Poluição do Meio Marinho Nas últimas semanas de Maio e Junho foram realizadas mais duas campanhas mensais do projecto Valorsul, de monitorização da zona envolvente à central de tratamento de resíduos sólidos urbanos em S. João da Talha. Foi efectuada a recolha de amostras de água em situação de preia-mar e de baixa-mar, com preservação e conservação para posterior análise laboratorial. Na campanha de Junho foi também feita a recolha trimestral de amostras de sedimentos, para o mesmo projecto.

Em 21 de Maio foi efectuada uma campanha de recolha de amostras de água no estuário do Tejo, em colaboração com a Direcção Regional do Ambiente e Ordenamento do Território, Lisboa e Vale do Tejo, visando a monitorização ambiental dos esteiros do Montijo, Moita, Coia e Seixal. As amostras foram preservadas e conservadas no local, para posterior análise em laboratório.

Visitas ao Instituto Hidrográfico

Universidade do Algarve

Em 7 de Maio, um grupo de 13 alunos do 3.º ano do curso de Oceanografia da Faculdade de Ciências do Mar e do Ambiente, da Universidade do Algarve, realizou uma visita de estudo ao IH. Acompanhados pelos professores Paulo Relvas e José Jacob, os visitantes assistiram no Auditório à projecção do videograma do IH e a palestras nos domínios da oceanografia e geologia

marinha, proferidas pelos Doutores Aurora Bizarro, Anabela Oliveira, Eugen Rusu, João Vitorino e Sara Almeida, e pelos Eng.ªs Ana Santos e Jorge da Silva, das Divisões de Geologia Marinha e Oceanografia. Considerada muito proveitosa, a visita foi bastante apreciada pelos visitantes, tendo sido manifestado pelos professores o desejo de realizar idênticas iniciativas no futuro.

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Cerca de 20 alunos da disciplina de Hidrografia, da Licenciatura em Engenharia Geográfica da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, realizaram duas visitas de estudo ao IH, acompanhados pelo Prof. Vasco Carmona. Na primeira



visita, em 9 de Maio, depois de assistirem à projecção do videograma do IH, visitaram as Divisões de Hidrografia, Oceanografia e o Centro de Dados. Uma semana depois efectuaram a

segunda visita, assistindo no Auditório às palestras da Dra. Leonor Bastos Martins, sobre Marés, e do Cte. Freitas Artelheiro, dedicada ao sistema Multifeixe. Os alunos visitaram a seguir a Secção de Equipamentos e Sistemas da Divisão de Hidrografia, onde tiveram oportu-

nidade de assistir a uma apresentação do Cte. Ramalho Marreiros e do Ten. Lavajo Brigas sobre o GPS geodésico e o programa de aquisição de dados hidrográficos Hypack.

Universidade de Aveiro

Um grupo de 15 alunos da Licenciatura em Meteorologia e Oceanografia Física da Universidade de Aveiro, acompanhados pelo Prof. João Miguel Dias, realizou em 7 de Junho uma visita ao IH e a dois navios hidrográficos. Encurtada devido a contratempo surgido no decurso da viagem de Aveiro para Lisboa, a visita no IH cingiu-se às áreas que mais interessavam aos alunos, a oceanografia e a geologia marinha, tendo assistido a diversas exposições na Divisão de Oceanografia, feitas pelo Cte. Ventura Soares, pela Eng.ª Ana Santos e pelos Doutores Anabela Oliveira, Eugen Rusu e João Vitorino. Depois do almoço no IH, os visitantes seguiram com o Ten. Albuquerque e Silva para a Base Naval de Lisboa, visitando o NRP Almeida Carvalho e o NRP Auriga.



Com o comandante do NRP Almeida Carvalho, na tolda do navio



Diretor de Hidrografia e Navegação do Brasil

Em 18 de Junho o IH foi visitado pelo Vice-Almirante Júlio Soares de Moura Neto, Diretor da Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil, acompanhado pelo Adido de Defesa e Naval do Brasil, Capitão-de-mar-e-guerra Carlos Alberto Tormento. Recebido pelo Vice-Almirante Director-Geral, o Vice-Almirante Moura Neto assistiu no Auditório à projecção do videograma do IH, visitando a seguir todas as Divisões da Direcção Técnica, acompanhado pelo Valm Torres Sobral e pelo Director Técnico, Cte. Mourão Ezequiel.

York House

O Grupo de Senhoras Francófonas da York House efectuou no dia 23 de Maio uma visita cultural ao IH. Interessando-se pelo património cultural de Portugal, este Grupo de senhoras da comunidade francesa residente em Lisboa existe desde 1971, não sendo esta a primeira vez que nos visitam. Nesta visita organizada por Madame Kathy Roll, as mais de quarenta senhoras, na sua maioria francesas, puderam apreciar detalhadamente o claustro, o coro, a antiga cozinha e outros locais onde é possível encontrar vestígios do passado, num percurso bem ciceroneado pelo Sr. José Aguiar do Gabinete de Multimédia. Tendo apreciado bastante a visita ao Convento das Trinas, boa parte das visitantes acabaria também por se interessar pelo Instituto Hidrográfico.



Grande Prémio de Verão em Kart



Vrrrooom!

Organizado pela Divisão de Oceanografia, em representação da FIA, realizou-se no feriado de Santo António, no Kartódromo de Fátima, o Grande Prémio de Verão em Kart. À semelhança do ocorrido no Grande Prémio do Natal, disputado em Palmela em Dezembro passado, grande número de concorrentes afluíu ao Kartódromo. Foram nada menos que 19 pilotos, não só pertencentes à Direcção Técnica como também às Direcções de Apoio e Financeira e aos Navios Hidrográficos. Mais uma vez o técnico José Carlos Rocha, do Serviço de Electrotecnia das Instalações da Azinheira, alardeou a sua superioridade relativamente à concorrência, tendo

dominado a corrida desde a primeira volta e obtido assim a sua segunda vitória da época. O tenente Albuquerque e Silva, do NRP Almeida Carvalho, subiu ao segundo lugar do pódio, tendo a honra do convento (das Trinas) sido salva *in extremis* pelo aspirante Quaresma dos Santos, da Divisão de Oceanografia, com um sofrido terceiro lugar. A jornada terminou com o clássico almoço, num ambiente de boa disposição, tendo sido congeminações planos para próximos eventos radicais.

VENTURA SOARES
CTEN



Nem faltou o champanhe!

Novas edições do Instituto Hidrográfico

- CNO 21101 (INT1081) – CABO FINISTERRE A CASABLANCA, 4.ª edição, Abril de 2002, escala 1/1 000 000
- CNO 26407 – SESIMBRA (Plano do Porto de Sesimbra), 1.ª edição, Junho de 2002, escala 1/40 000 (1/7500)
- *Tabela de Marés 2003*
- *Programa de Actividades do Instituto Hidrográfico 2002*
- *Relatório de Actividades do Instituto Hidrográfico 2001*

O Hidromar deseja boas férias aos seus leitores