



Tecnologia a Bordo

CEMA visita o IPqM

No dia 18 de junho, o Chefe do Estado-Maior da Armada, Almirante-de-Esquadra Marcos Martins Torres, visitou o IPqM, acompanhado do Secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha, o então Contra-Almirante Ilques Barbosa Junior, e de representantes das Diretorias Especializadas (DEN, DSAM e DCTIM). Na ocasião, o Diretor do IPqM, Contra-Almirante (EN) Maurillo Euclides Ferreira da Silva, apresentou os principais projetos que estão sendo desenvolvidos no Instituto, bem como as possibilidades de modernização de projetos já concluídos. Fruto dessa visita, estão sendo implementadas, pela SecCTM, medidas no sentido de aperfeiçoar as ações relacionadas à área de C&T sob subordinação daquela Secretaria.



CT&I DA MARINHA EM BOAS MÃOS

Passagem de Função na SecCTM



Em cerimônia presidida pelo Chefe do Estado-Maior da Armada, Almirante-de-Esquadra Marcos Martins Torres, o então Contra-Almirante Ilques Barbosa Junior assumiu, no dia 27 de abril de 2010, a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha, em substituição ao Vice-Almirante Ney Zanella dos Santos. O Almirante Zanella assumiu a Vice-Chefia do Estado-Maior de Defesa, no Ministério da Defesa.

Vice-Almirante Ilques Barbosa Junior

Guarda-Marinha de 13 de dezembro de 1976, o Almirante Ilques comandou o Aviso de Apoio Costeiro Almirante Hess, o Rebocador de Alto-Mar Tritão, o Navio-Escola Brasil, o COMCONTRAM, o Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão e a 2ª Divisão da Esquadra. Além disso, foi Imediato do Contra-Torpedeiro Pernambuco, Oficial de Operações do Comando da Força de Fragatas, Chefe de Gabinete do Estado-Maior da Armada, Oficial de Gabinete do Comandante da Marinha, Ajudante do Subchefe de Operações do Comando de Operações Navais, Ajudante de Ordens do Comandante-em-Chefe da Esquadra e do Diretor-Geral de Pessoal da Marinha, e Assistente da Marinha na Escola Superior de Guerra. Foi promovido a Contra-Almirante, em 31 de março de 2007, e a Vice-Almirante, em 31 de julho de 2010.



Contra-Almirante (EN) Maurillo Euclides Ferreira da Silva
Diretor do IPqM

É com grande orgulho e satisfação que o Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM) edita o segundo número do Informativo da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (SecCTM).

Mais antiga das atuais ICT (Instituição de Ciência e Tecnologia) da Marinha do Brasil (MB), com 51 anos completados em 14 de julho passado, o IPqM, ao longo de sua existência, tem trabalhado, incessantemente, no desenvolvimento de tecnologias necessárias à MB, que, customizadas, são passíveis de utilização em benefício da sociedade brasileira. Esta é, também, a postura das demais ICT da MB, que, em consonância com as peculiaridades de suas respectivas atividades, navegam no mesmo rumo.

Felizmente, o Brasil vive um período com ambiente propício ao desenvolvimento de atividades relacionadas à ciência, tecnologia e inovação.

Neste diapasão, as ICT da MB, visando acelerar e aperfeiçoar os resultados dos seus projetos de pesquisa e desenvolvimento, procuram sempre executar suas atividades dentro do exitoso modelo de parceria com universidades, empresas, órgãos de fomento e outras ICT (civis e militares).

Dentro deste panorama e visando ampliar o espaço dedicado ao tema “Ciência, Tecnologia e Inovação”, foram implementadas quatro alterações no formato deste Informativo. A primeira foi o aumento do número de páginas desta edição, de oito para doze; a segunda, a ampliação da seção “Artigos”, para possibilitar a publicação de todo o material que nos foi enviado; a terceira, a inclusão da seção “Revendo a História”, que nos permite buscar no passado os ensinamentos daqueles que nos antecederam; e, finalmente, a quarta, a inserção da seção “Nossos Pesquisadores”, que ressalta o valor daquilo que a MB considera o seu maior patrimônio - “O seu pessoal”.

Com este espírito, esperamos que os leitores, quando navegando pelas páginas deste Informativo quadrimestral, possam conhecer um pouco das nossas mais recentes realizações.

Os nossos atuais parceiros, certamente, reconhecerão os projetos nos quais tiveram participação em auxílio às ICT da MB. Queiram, portanto, receber nossos agradecimentos.

Sintam-se, portanto, convidados todos aqueles que, entusiasmados com o nosso trabalho, queiram ombrear “fainas” conosco. Unindo-se à MB, tenham certeza de que estarão ajudando o desenvolvimento científico-tecnológico do Brasil em prol de toda a sociedade brasileira.

Desejo a todos, por conseguinte, uma boa leitura.



A CRIAÇÃO DO IPqM

O Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM) comemorou, no dia 14 de julho de 2010, o seu quinquagésimo primeiro aniversário. Considerando a posição de destaque que conquistou, nesses últimos anos, a data foi comemorada com orgulho e satisfação por todos aqueles que trabalham ou trabalharam no IPqM.

As pesquisas desenvolvidas resultaram em materiais, equipamentos e sistemas complexos, que implantados nos meios navais, além de torná-los mais nacionais, seguros e confiáveis, vêm contribuindo para diminuir a dependência tecnológica da Marinha do Brasil.

No entanto, antes da sua criação, um longo e difícil caminho foi percorrido por homens de visão e ousadia, que sonharam, projetaram e consolidaram o Instituto. Uma pessoa, em especial, merece a nossa deferência - o Vice-Almirante Paulo Nogueira Penido, o idealizador do IPqM.

Em 1953, o Almirante Penido, então Diretor-Geral de Eletrônica da Marinha, encaminhou ofício ao Ministro da Marinha (ofício nº 1.204, de 14/10/53) onde sugeriu a criação de um laboratório semelhante ao de Belleveu, da Marinha dos EUA. Para justificar a criação do que, futuramente, viria a ser o IPqM, o Almirante Penido chamou a atenção para a necessidade da Marinha se adequar às necessidades modernas de P&D. De fato, ele foi incisivo ao escrever ao Ministro:

“Parece já ser tempo da Marinha cuidar de estudos técnicos profundos, se não quiser continuar atrasada em relação a outras classes ou corporações. O Exército de longa data mantém a Escola Técnica frequentada por militares das outras classes; a Aeronáutica já fundou o magnífico estabelecimento de S. José dos Campos. A Marinha, depois da Escola de Guerra Naval, parou em questões de ensino superior. Assim, por necessidades profissionais e por amor próprio, deve a Marinha dar início ao aprimoramento da instrução dos seus oficiais no País. Releva notar que nenhuma corporação necessita tanto de aparelhos eletrônicos como a Marinha, dado o uso contínuo de radares, sonares, receptores, transmissores, radiogoniômetros, radiofaróis, agulhas giroscópicas, direção de tiro, contadores de rotações, etc.”

Em 1954, o Almirante Penido deu seqüência às ações para consolidar as suas idéias e recebeu autorização do Ministro da Marinha para a vinda ao Brasil do Dr. Emmanuel R. Piore, físico, Vice-Chefe e Primeiro Cientista (Deputy Chief and Chief Scientist) do “Office of Naval Research”, dos EUA, com a missão de auxiliar na organização do Instituto. Ao encaminhar o Plano Proposto de Criação do IPqM, o Almirante Penido expôs o assunto ao Ministro da Marinha da seguinte forma:

“Encareço a necessidade de fundar-se um Instituto de Pesquisas da Marinha cobrindo todos os campos da ciência e da tecnologia de interesse para o Ministério da Marinha - não somente a “marinha de guerra”, mas as funções de marinha em geral, importantes para a economia do Brasil. A única exceção deve ser a arquitetura naval, setor em que o Ministério da Marinha deve continuar a auxiliar a Universidade de São Paulo em vez de duplicar-lhes as instalações, as quais, quando em funcionamento, deverão ser usadas de maneira a atender as necessidades do Ministério da Marinha”.

O Plano previa que o Instituto se dedicaria, inicialmente, à eletrônica e, em especial, aos sonares e às telecomunicações.

Após consolidado, três matérias deveriam ser priorizadas: Física do Estado Sólido, Oceanografia e Energia Nuclear. Com relação a esse último assunto, escreveu o Almirante Penido, em 1954:

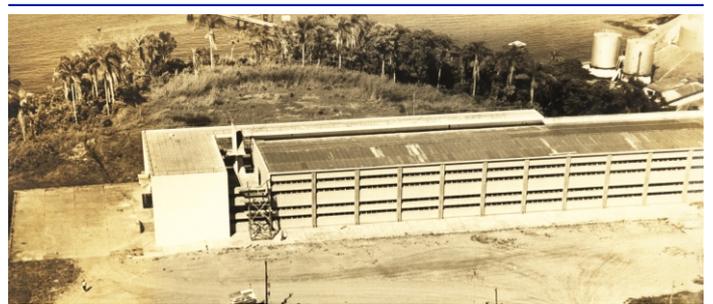
“É o tipo de energia natural para a propulsão marítima e, à parte desse aspecto, terá profundo efeito na tecnologia. Um laboratório de marinha é a instituição indicada para adquirir um reator nuclear experimental para o País”.

Antes de enviar o Plano ao Ministro da Marinha, o Almirante Penido o encaminhou ao Vice-Almirante Álvaro Alberto, então presidente do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq). Da histórica carta resposta escrita pelo Almirante Álvaro Alberto, em 12 de março de 1955, cabe ressaltar o seguinte trecho:

“Recebi ante-ontem à noite,..... a minuta do ofício em que V. encaminha a nosso comum e querido Amigo Amorim do Valle, a proposta de sua exclusiva iniciativa, para a criação de um órgão que será o coroamento de sua invejável carreira, toda dedicada ao serviço e ao engrandecimento da Marinha. É, na realidade, um documento histórico, destinado a assinalar novos tempos para nossa classe e, mais ainda, para o Brasil. Nessas páginas de sã “crença” e de clarividente patriotismo, V. resume um programa de ação, destinado a modificar a mentalidade do nosso meio naval, chamando-o à realidade da vida contemporânea, dominada pelas claridades da Ciência e da Tecnologia.

A Marinha se tem mantido retraída e isolada em si mesma. Essa atitude a tem preservado de certas infiltrações corrosivas, mas a tem privado de exercer o papel a que faz jus, como decorrência do que desempenhou na gênese e consolidação da nacionalidade. Uma das maneiras mais eficientes e adequadas ao soerguimento do prestígio da Marinha e do Brasil, no plano nacional e internacional, é a sua contribuição para a solução de nossos problemas profissionais ou de âmbito nacional. Nossa era é da Ciência, que alimenta a Tecnologia, como esta nutre a Indústria. Felizmente para o Brasil e para a Marinha, um homem da sua estatura moral e intelectual se encontra em posição de propiciar o advento da medida que idealizou; e, providencialmente, encontra-se à frente da Marinha outro nobre espírito, espírito criador, como o é Amorim do Valle.”

A autorização para a criação do IPqM foi concedida pelo Vice-Almirante Edmundo Jordão Amorim do Valle, então Ministro da Marinha, pelo Memorando nº 0496, de 15 de abril de 1955, e a pedra fundamental do IPqM foi lançada no dia 27 de dezembro daquele mesmo ano.



Fotografia de 1956 - Início da Construção do IPqM

SecCTM e Instituto Nacional de Tecnologia (INT) assinam Acordo de Cooperação Técnica

No dia 8 de abril, na sede do INT, no Rio de Janeiro, a SecCTM e o INT firmaram um Acordo de Cooperação Técnica visando a integração em torno de atividades de pesquisa, desenvolvimento, serviços técnicos especializados e eventos considerados de interesse comum às duas instituições.

O documento foi assinado pelo Diretor do INT, Domingos Naveiro, e pelo então Secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha, o Vice-Almirante Ney Zanella dos Santos.

Na ocasião, o Dr. Naveiro frisou a atuação crescente da Marinha, tanto nas pesquisas tecnológicas, como nos fóruns de CT&I. Segundo ele, esse trabalho favoreceu o estreitamento das relações com o INT, culminando com a assinatura do Acordo. O Vice-Almirante Zanella, por sua vez, destacou a importância da parceria para o desenvolvimento tecnológico da Marinha, lembrando o interesse imediato no uso das competências do INT em estudos de ergonomia, tanto para projetos de navios e equipamentos, como para melhor adequação do fardamento. O INT possui equipamentos de última geração e realiza estudos na área de medidas antropométricas e análise de postos de trabalho.



CARIS CONFERENCE 2010

Representantes do Centro de Hidrografia Marinha (CHM) participaram, entre 22 e 25 de março de 2010, da CARIS Conference 2010, realizada na cidade de Miami, EUA. O evento foi promovido pela própria empresa CARIS, que desenvolve programas para processamento de informações hidrográficas e para produção de cartas náuticas. Durante a conferência, foram apresentadas e discutidas, pelos serviços hidrográficos e organizações que atuam nas áreas de hidrografia e de cartografia náutica, soluções e sugestões aos produtos utilizados.

Em paralelo, ocorreram reuniões de usuários de produtos específicos da CARIS, o que permitiu aos clientes apresentarem suas expectativas e necessidades junto à empresa e demais partícipes, resultando em uma lista de prioridades a serem implementadas, gradativamente, pela CARIS nos seus produtos. O evento contou com representantes de organizações privadas e governamentais de cerca de 25 países, incluindo 18 serviços hidrográficos.

I Seminário do Projeto Ocean Acoustic (OAE)



No período de 22 a 26 de março, foi realizado, no Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM), o primeiro Seminário do Projeto Ocean Acoustic Exploration. O evento contou com a presença de pesquisadores da Universidade do Algarve (Portugal), da Universidade Livre de Bruxelas (Bélgica), da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE-UFRJ), além de representantes do IEAPM, IPqM e CASOP.

O projeto OAE visa o intercâmbio de pesquisadores na área de Acústica Submarina. São discutidas técnicas de inversão capazes de determinar parâmetros ambientais (tomografia acústica) e geométricos (localização passiva de fontes), atuais fronteiras do conhecimento da Acústica Submarina.

Visita de Oficiais do CAEx ao Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV)

O CASNAV recebeu Oficiais do Centro de Avaliação do Exército (CAEx) - órgão subordinado ao Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército (DCT), como parte de ações transversais objetivando o intercâmbio do conhecimento e identificação de áreas de atuação conjunta. O CAEx orienta, planeja, coordena, controla e executa a avaliação técnica e operacional de sistemas e materiais de emprego militar.

Dentre os assuntos discutidos:

a) o protótipo do simulador do canhão de 4,5”, sendo desenvolvido pela Divisão de Pesquisa Operacional, que despertou grande interesse nos Oficiais, que vislumbraram o seu possível emprego pelo Exército, após algumas adaptações; e b) o modo de execução dos Testes Exploratórios e a análise dos dados obtidos nos exercícios operacionais voltados para a avaliação. A Avaliação Operacional (AO) das Fragatas Classe “Niterói” Modernizadas foi utilizada como exemplo. A visita foi profícua e demonstra o interesse da MB e do CASNAV em trabalhar em parceria com órgãos do MD, em áreas de interesse comum. Em breve, integrantes da Divisão de Pesquisa Operacional do CASNAV (CASNAV-22) visitarão o CAEx para conhecer como está sendo realizada a AO do Radar SABER e prosseguir no entendimento para atuação conjunta nas áreas identificadas de interesse mútuo.

Firmado Acordo de Cooperação Técnica entre a SecCTM e o CPqD

No dia 03 de maio, a SecCTM assinou Acordo de Cooperação Técnica com a Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), visando a união de esforços para o estabelecimento de projetos de pesquisa e desenvolvimento em telecomunicações e tecnologia da informação, de interesse comum entre as Instituições.

XXIV FIG International Congress

A Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) participou, entre 11 e 16 de abril de 2010, do XXIV FIG International Congress, na cidade de Sydney, Austrália.

A Fédération Internationale de Géomètres (FIG) é a organização que representa os interesses dos cartógrafos em todo o mundo. É composta por associações nacionais e abrange todo o leque de campos profissionais no seio da comunidade de levantamento global. Este ano, participaram mais de 2000 pesquisadores de cerca de 100 países. Somente 10 trabalhos brasileiros foram aprovados. Um deles, o do CT (EN) Ricardo Ramos Freire, Oficial da DHN, foi o primeiro trabalho apresentado por um Oficial da MB nesse organismo. O artigo apresenta uma metodologia inovadora para cálculo de áreas geodésicas, sem aproximações ao elipsóide de referência, projeções equivalentes ou quaisquer outras simplificações inerentes a sua característica geométrica. O resultado é um método que não pode ser contestado, uma vez que ele vale para qualquer porção do planeta, seja qual for sua dimensão. Além disso, como o mapeamento em nosso país foi elaborado em projeções conformes, foi estabelecido um método para o cálculo de área de poligonais com limites loxodrômicos diretamente sobre o elipsóide de referência.

1º Curso de Qualificação e Validação de Sistema Analítico Cromatográfico, utilizando equipamentos HPLC

O curso foi realizado, entre os dias 26 e 30 de abril de 2010, no Laboratório de Avaliação Farmacocinética e Pesquisa em Bioequivalência de Medicamentos do Instituto de Pesquisas Biomédicas (IPB) do Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD). Para a realização do curso, foram utilizados dois equipamentos recentemente adquiridos pelo HNMD, cujo funcionamento reproduz os testes de validação de medicamentos, utilizando os parâmetros da ANVISA para registro de medicamentos genéricos.

A Marinha participa da 4ª Conferência Nacional de C,T&I

A Marinha participou das cinco conferências regionais preparatórias para a 4ª CNCTI (Belém, Cuiabá, Porto Alegre, Vitória e Maceió), com representantes da SecCTM e dos 1º, 3º, 4º, 5º e 6º Distritos Navais. O tema da conferência foi a “Amazônia Azul”, inserido no eixo “Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas”.

A 4ª CNCTI, realizada de 26 a 28 de maio de 2010, em Brasília, foi convocada por Decreto Presidencial com o tema “Política de Estado para Ciência, Tecnologia e Inovação com vista ao Desenvolvimento Sustentável” para consolidar o Sistema Nacional de CT&I.

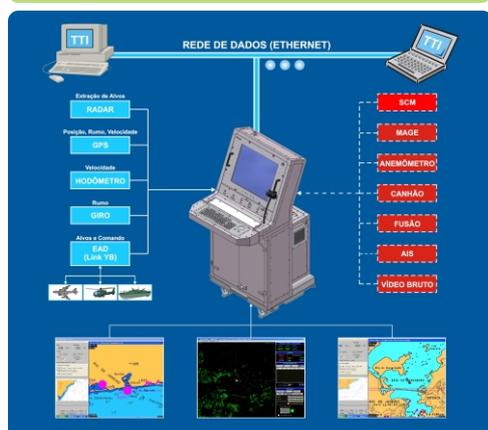




Nacionalização nos Navios-Patrolha Classe “Macaé”

Atualmente, nacionalização é um dos principais objetivos da Marinha. A Corveta Barroso foi o primeiro navio a incluir, já no seu projeto, sistemas desenvolvidos no país. Destacam-se o sistema de controle tático, desenvolvido pela empresa CONSUB, e os sistemas de controle da propulsão, de lançadores de “chaff” e de MAGE, desenvolvidos pelo IPqM. Seguindo essa linha de nacionalização, também foram contratados sistemas nacionais para os Navios-Patrolha de 500 toneladas (Classe “Macaé”). Dentre esses, estão dois produtos do IPqM: o Terminal Tático Inteligente (TTI) e o Sistema de Controle da Propulsão (SCM).

TERMINAL TÁTICO INTELIGENTE



O TTI pode ser empregado em qualquer tipo de plataforma (superfície, aérea e submarina) e permite a solução tática a partir da visualização e avaliação do cenário em torno da plataforma. Essa composição do cenário é obtida pela aquisição de informações dos sensores integrados ao sistema (radares, GPS, giro e hodômetro). O sistema disponibiliza ao operador a apresentação do movimento relativo e verdadeiro da plataforma, permitindo *tracking* manual e automático de contatos. O TTI pode se comunicar com outras plataformas por meio de um *link* de transmissão de dados de até 2400 bps. Nos navios da Classe “Macaé”, o TTI opera com um console único, mas pode também operar de modo distribuído, em rede local. Trata-se do primeiro sistema tático brasileiro a incorporar cartas náuticas eletrônicas homologadas pela DHN. É prevista a inclusão de interfaces com outros sensores e sistemas como: SCM, MAGE, anemômetro, canhões etc.

SISTEMA DE CONTROLE E MONITORAÇÃO



O SCM dos NPa de 500 ton é uma versão simplificada do SCM da Corveta Barroso. O *hardware* utilizado é de uso comercial (*COTS - commercial-of-the-shelf*) e o *software* foi totalmente desenvolvido pelo IPqM. O SCM é composto de 03 subsistemas: o Subsistema de Controle e Monitoração de Propulsão e Auxiliares (SCMPA); o Subsistema de Controle de Avarias (SCAV); e o Subsistema Manual Remoto (SMR). O SCMPA fornece *set-points* para os reguladores dos motores, assim como monitora e atua em equipamentos auxiliares do navio. Enquanto os reguladores cuidam do funcionamento desses equipamentos *stand-alone*, o SCMPA garante a perfeita interação entre os motores e a engrenagem reversora.

O SCAV auxilia na segurança física do navio. Para isso, ele indica a leitura de sensores que monitoram compartimentos quanto à presença de fumaça, de temperatura alta e a ocorrência de alagamento, permitindo, o acionamento remoto de alguns equipamentos. O SMR é um recurso que permite o comando direto de motores, quando os computadores do SCMPA estiverem em baixa. Ele só pode ser operado do Centro de Controle de Máquinas (CCM) e tem prioridade sobre o Modo Automático. Nesse modo, o operador atua diretamente sobre cada motor.

Recepção de Imagens de Satélite a Bordo do NHo Cruzeiro do Sul

No período de 19 de outubro a 22 de dezembro, durante a comissão Trans-Atlântico I, realizada pelo Navio Hidroceano-gráfico Cruzeiro do Sul, foi instalado a bordo do navio um sistema de recepção de imagens de satélites meteorológicos de órbita polar utilizando o sistema Automatic Picture Transmission (APT). Esse sistema utiliza um padrão sugerido pela World Meteorological Organization (WMO) e permite a recepção, sem custos, de imagens de satélites de órbita polar da National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) nos canais visível e infra-vermelho.

As imagens recebidas a bordo tem uma resolução de 4 Km² por pixel e permitem a extração e a interpretação de dados de cobertura de nuvens, probabilidade de chuvas, temperatura de superfície do mar, temperatura de solo e balanço hídrico, dentre outros.

Desenvolvido pela empresa Emitter Technologies, com apoio do Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), esse sistema possibilita,



Imagem recebida no NHo Cruzeiro do Sul

também, através do acompanhamento em tempo quase real (*near real-time*) das condições ambientais, o monitoramento de fenômenos atmosféricos e oceanográficos, permitindo o direcionamento dos estudos e das coletas *in situ*, otimizando pesquisas e levantamentos.

O sistema é composto de: uma antena de polarização circular, de uso externo, para faixa de 137 Mhz; um receptor de 05 canais (137,1 MHz, 137,2 MHz, 137,5 MHz, 137,620 MHz e 137,9125 MHz) com controle de sensibilidade e capacidade de varredura automática; um computador portátil e um programa decodificador.

O sistema funcionou satisfatoriamente durante os 65 dias de comissão, atingindo o objetivo de proporcionar uma fonte confiável de dados meteorológicos que possam ser utilizados no planejamento de rotas e no auxílio à tomada de decisões pelo Comandante do Navio. O experimento servirá de modelo para futuras instalações nos demais navios da rede.

IEAPM recebe Espectrômetro de Massas para identificar derramamentos de óleo nas águas jurisdicionais brasileiras



O Contra-Almirante Miranda e o Vice-Almirante Paulo José inauguram as novas instalações do laboratório da Divisão de Geoquímica Ambiental do IEAPM.

Com a instalação de um Espectrômetro de Massas (GC-MS), foram inauguradas, no último dia 10 de abril, as novas instalações do laboratório da Divisão de Geoquímica Ambiental do Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM). O evento contou com a presença do Vice-Almirante Paulo José Rodrigues de Carvalho, Diretor de Portos e Costas (DPC), e do Contra-Almirante Marcos Nunes de Miranda, Diretor do IEAPM. A inauguração representa uma evolução significativa em termo de qualidade nas análises realizadas em apoio ao sistema estabelecido pela Marinha do Brasil para atender ao disposto na Lei Federal nº 9966/2000, relativa à averiguação de incidentes envolvendo a poluição por óleo em nossas águas. Este equipamento, adquirido com apoio e recursos disponibilizados pela DPC, será utilizado na realização de análises químicas para a investigação forense de incidentes de poluição por óleo, constituindo-se em um instrumento de apoio técnico importante às Capitânicas dos Portos e suas Delegacias e Agências quando da ocorrência de tais incidentes, visto possibilitar a identificação inequívoca de suas fontes.

A aquisição desse equipamento complementa o trabalho desenvolvido a partir de 2002, que passou pelo recebimento, instalação e operação de outros equipamentos, como

um espectrofotômetro de infravermelho (FT-IR) e um cromatógrafo a gás com detector de ionização em chama (GC-FID), adquiridos no intuito de atender às disposições de normas técnicas ASTM voltadas para a identificação de óleo em meio aquoso. Além disso, os esforços do Grupo de Química culminaram com a acreditação, junto ao INMETRO, de seu sistema de gestão, implementado nos moldes da norma técnica ABNT NBR ISO/IEC 17025 - Requisitos Gerais para a Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração.

A estrutura, ora implementada, permitirá determinar a fonte de um dado incidente por comparação entre os perfis químicos dos hidrocarbonetos contidos no produto recuperado no meio ambiente com os das fontes consideradas suspeitas. Essa técnica é conhecida como determinação da "impressão digital" ou "DNA" do óleo derramado, e tem seu foco na avaliação de substâncias altamente resistentes à degradação em meio ambiente. Podem, portanto, ser utilizadas como indicadores de origem, prestando-se assim à identificação de fontes poluentes em um dado incidente de poluição por óleo.



Espectrômetro de Massas recebido pelo IEAPM

Podem, portanto, ser utilizadas como indicadores de origem, prestando-se assim à identificação de fontes poluentes em um dado incidente de poluição por óleo.

Materiais Absorvedores de Radiação Eletromagnética (MARE)



Pesquisadores do IPqM no S31-Tamoio

O desenvolvimento de tecnologias de ponta, como a tecnologia de discrição de assinaturas (*stealth technology*), tem sido tema de programas governamentais na área de Defesa das grandes potências mundiais.

Os Materiais Absorvedores de Radiação Eletromagnética (MARE) ocupam uma posição de destaque nessa tecnologia por reduzirem a reflexão da radiação eletromagnética, sendo seu emprego primordial para a redução da assinatura radar de plataformas militares. A utilização dos MARE é baseada no recobrimento da superfície que se deseja ocultar com o material absorvedor, de modo que esse material dissipe a energia eletromagnética sob a forma de calor.

Desde a década de 90, o Grupo de Materiais do Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM) vem atuando na área de pesquisa e desenvolvimento de MARE.

Resultado significativo foi obtido, com a produção industrial, pela empresa Avibras, de uma tinta anti-radar, cuja composição química foi especificada pelo IPqM. Em 5 de janeiro de 2000, foi realizado um teste na costa de Ponta Negra, no Rio de Janeiro, para avaliar a eficiência da tinta como MARE. Esse teste envolveu um helicóptero Super-Lynx (AH-11A) configurado com um radar Sea-Spray 3000 e o submarino Tapajó, que teve o seu periscópio revestido com a tinta.

O periscópio revestido não foi detectado pelo radar, enquanto o periscópio não revestido com essa tinta foi detectado a aproximadamente 6 milhas náuticas. Em 2007, os periscópios dos submarinos classe Tupi foram revestidos com essa tinta, aplicada pelo Centro de Armas da Marinha (CAM), segundo orientação técnica da Avibras. Em março de 2010, os pesquisadores do IPqM visitaram o CAM e comprovaram as características de estanqueidade desta tinta.

O Aperfeiçoamento Contínuo do MAGE Nacional “Defensor”

O MAGE “Defensor” é um equipamento de medidas de apoio à guerra eletrônica desenvolvido pelo IPqM e comissionado nas Corvetas Barroso e Jaceguai. O “Defensor” apresenta resultados equivalentes aos de outros equipamentos de empresas internacionais renomadas.

Em busca do aperfeiçoamento contínuo, o IPqM acaba de incorporar a capacidade de Inteligência Eletrônica (ELINT) ao equipamento, permitindo a gravação, em tempo real, das Palavras Descritoras de Pulso (PWD) das emissões detectadas por sua antena.

A análise *offline* dessas emissões fornece a caracterização precisa dos emissores, o que permitirá realimentar o banco de dados de radares. Além disso, a capacidade ELINT apóia a constante evolução dos algoritmos de processamento do próprio “Defensor”, visando otimizar o seu desempenho contra radares de última geração.

Motivado pelos novos desafios dos cenários atuais, o IPqM desenvolveu, também, um novo algoritmo para o “Defensor” capaz de torná-lo eficaz contra radares que possuam agilidade de frequência em banda larga (variação acima de 500 MHz), agilidade de frequência de repetição de pulsos (FRP) e baixa probabilidade de identificação (LPId). Foi criado um método para melhor filtrar as emissões falsas como reflexões e *clutter*. Esse algoritmo, fundamentado em um método inovador de *deinterleaving* (separação de emissores), estudado desde 2004, vem sendo avaliado para cenários gravados pela ELINT do “Defensor”, que incluem radares de última geração.

A figura ao lado compara o resultado do novo algoritmo com o do atualmente instalado no “Defensor”. Nesse teste, foi empregado um cenário real gravado com a função ELINT do “Defensor”,

constando de: um radar de direção de tiro (com agilidade de frequência e FRP) na marcação 89° e quatro radares de navegação nas marcações 140°, 148°, 272° e 312°.

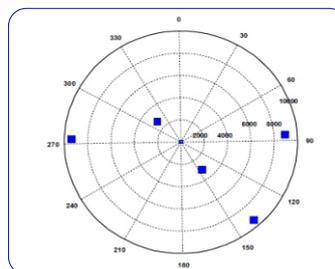
A melhora na performance do software pode ser confirmada pela apresentação do radar ágil como uma única emissão (ruído) e pela melhor filtragem das reflexões e *clutter* (ou emissões falsas). Cada radar, tanto o de direção de tiro ágil, quanto os de navegação, são representados por um único ponto na tela.

Esse novo algoritmo deverá ser incorporado a uma próxima versão do “Defensor”, além de poder ser empregado na atualização dos outros MAGE.

O projeto “Defensor” simboliza a capacitação adquirida pelo IPqM numa área crítica da Guerra Eletrônica, que permitirá a evolução contínua desse equipamento a um custo bem baixo. Desse modo, a Marinha estará pronta para acompanhar o sempre dinâmico contexto mundial da Engenharia de Defesa.

Novo algoritmo: cada emissor aparece como um ponto, mesmo o radar ágil em 89°.

Algoritmo atual: emissores falsos em torno do radar ágil em 89° e próximo de 45°.



Implantação do Novo Sistema de Identificação da Marinha

O Sistema de Identificação da Marinha via web (SIMWEB) é um sistema de gerenciamento físico e financeiro do processo de emissão de carteiras de identidade da MB, desenvolvido pelo CASNAV.

Ele pode ser acessado online, via Intranet, pelos usuários do Serviço de Identificação da Marinha (SIM), dos Postos Locais de Identificação da Marinha (PLIM) e das EVI (Equipes Volantes de Identificação) em todo território nacional.

Desse modo, permitirão que as informações cheguem imediatamente ao Banco de Dados do Serviço de Identificação da Marinha, reduzindo o tempo de entrega da carteira.

Esse sistema também oferece a facilidade de marcação de atendimento e de verificação do andamento da carteira via Intranet e Internet.

Com a implantação do SIMWEB, o processo de identificação se tornou totalmente digital, com a substituição do tinteiro pelo leitor de digital biométrico e a obtenção das fotos pela *webcam*, preparando a base de dados da MB para uma possível integração com todas as bases de dados de pessoal das outras Forças e da Polícia Federal.



SCMPA - Sistema de Controle da Propulsão das Fragatas Classe “Niterói”



Como parte do Projeto de Modernização das Fragatas Classe “Niterói”, o Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP) desenvolveu o Sistema de Controle e Monitoração da Propulsão e Auxiliares (SCMPA), que foi aprovado em Testes de Fábrica (TAF), pela Diretoria de Engenharia Naval (DEN), em 2000.

O primeiro sistema foi comissionado na Fragata Independência, em 2004.

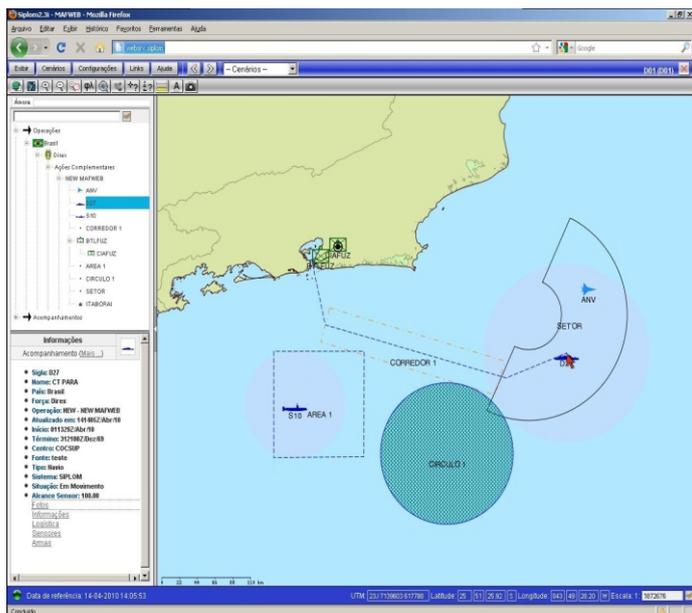
O segundo sistema, da Fragata Liberal, foi entregue, em 2008. O terceiro sistema está em fase final de instalação, na Fragata União.

Todo o apoio logístico do sistema está implantado: Plano de Apoio Logístico (PALI) elaborado, documentação atualizada (operação e manutenção), dois Simuladores de Treinamento

instalados (CIAW e CIAA), um Simulador de Manutenção instalado (CASOP) e um Sistema de Teste do Controle dos MCP funcionando na Oficina de Motores do AMRJ.

O software do sistema continua sendo constantemente refinado, incorporando novos conceitos que surgem a partir da familiarização dos operadores com o sistema. O CTMSP, que está fabricando os sistemas pra outras Fragatas da classe, oferece suporte às organizações de apoio da Marinha, de forma a garantir que o SCMPA se mantenha confiável e disponível durante todo o seu ciclo de vida.

O Sistema Militar de Comando e Controle



Em um Sistema Militar de Comando e Controle, o atributo fundamental para obtenção da Consciência Situacional é a visualização do Teatro de Operações que permite o acompanhamento das Forças.

Para isso, normalmente, utiliza-se uma interface gráfica que exibe o posicionamento, as características e os interrelacionamentos dos meios aéreos, navais e terrestres constituídos em operações de paz, crise ou guerra.

No âmbito do Ministério da Defesa (MD), o principal braço de Comando e Controle (C2) atualmente utilizado é o Sistema de Planejamento Operacional Militar (SIPLOM).

O Módulo de Acompanhamento de Forças (MAFWeb), integrante do SIPLOM, tornou-se o Sistema de Informações Geográficas (SIG) do Ministério da Defesa, utilizado frequentemente nas Operações Conjuntas.

O CASNAV atua no projeto e desenvolvimento do SIPLOM, há cerca de sete anos, tornando-se referência nas áreas de C2 e geotecnologias, com ênfase nos conceitos da Network Centric Warfare (NCW) e na utilização do MAPSERVER, ferramenta de *webmapping*.

O CASNAV E O CLIENTE

Como Organização Militar Prestadora de Serviços de Ciência e Tecnologia (OMPS-C), o CASNAV está ciente da importância de avaliar, acompanhar e mensurar constantemente o relacionamento com os seus clientes.

Para isso, dispõe da Divisão de Relacionamento com o Cliente (CASNAV-34), que tem como uma das suas funções obter e manter atualizadas as informações de perfil de seus clientes, verificando e acompanhando a satisfação dos mesmos em relação à Organização.

Por meio de entrevistas semestrais, é realizado o acompanhamento da satisfação dos clientes em relação ao andamento dos projetos, bem como em relação à qualidade dos serviços prestados e dos produtos desenvolvidos.

Os resultados dessas entrevistas permitem a obtenção de indicadores que servem como base para ações de caráter corretivo a serem aplicadas a um produto em desenvolvimento, ou a um serviço em andamento, ou ainda, para ações de caráter preventivo a serem aplicadas a novos produtos ou serviços. O resultado final é que o CASNAV, seguindo as diretrizes de gestão contemporânea, gerencia as atividades de atendimento e relacionamento, obtendo um alto nível de satisfação em relação aos seus clientes.

LABORATÓRIO VIRTUAL DE TÉCNICAS CRIPTOGRÁFICAS ASSIMÉTRICAS

O CC(T) William Augusto Rodrigues de Souza, da Divisão de Criptologia do CASNAV, assumiu a Coordenação-Geral do Laboratório Virtual de Técnicas Criptográficas Assimétricas, componente da Rede Nacional de Segurança da Informação e Criptografia (RENASIC), instituída pelo Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República (GSI/PR).

Esse laboratório, de abrangência nacional, conta com a participação de Universidades, Institutos de Pesquisas e Pesquisadores, enfocando todos os aspectos do desenvolvimento, análise e implementação das técnicas criptográficas assimétricas, coordenando pesquisas nas seguintes áreas:

- * Desenvolvimento e análise de algoritmos de chaves públicas;
- * Assinaturas digitais;
- * Segurança demonstrável;
- * Autenticação; e
- * Gerenciamento de chaves criptográficas.

O IPqM COMEÇA A ESTRUTURAR A CIT

A Célula de Inovação Tecnológica do Instituto de Pesquisas da Marinha (CIT-IPqM) vem se estruturando desde a criação do Núcleo de Inovação Tecnológica da Marinha do Brasil (NIT-MB) pela Portaria nº 179/2009 do EMA, de 31 de julho de 2009. Hoje, a CIT-IPqM já conta com cinco integrantes. Suas atividades básicas são voltadas para: logística e organização administrativa da Célula; participação em palestras, seminários e cursos de capacitação de pessoal; disseminação da cultura de proteção da propriedade intelectual (PI) no âmbito da OM; orientação do pessoal interno quanto a dúvidas sobre PI; administração dos processos de pedidos de registros de patentes da MB, incluindo os pagamentos de anuidades e taxas e cumprimento das atribuições previstas na Lei de Inovação Tecnológica (Lei nº 10.973/2004), à luz das orientações emanadas da SecCTM. Além disso, promove uma busca contínua do estreitamento do interrelacionamento com o Departamento de Pesquisas do Instituto, com o propósito de identificar possibilidades e necessidades de estabelecimento de sinergias que concorram para o bom cumprimento da Lei de Inovação Tecnológica, no IPqM.



PESQUISADORA TITULAR: Eliane Gonzalez Rodriguez

Eliane Gonzalez Rodriguez é Pesquisadora Titular lotada no IEAPM e, desde 1996, desempenha o cargo de Chefe do Departamento de Oceanografia.

A Doutora Eliane ingressou na Marinha como estagiária do IPqM, passando à Pesquisadora Auxiliar, em 1973. Formou-se em História Natural pela Universidade Gama Filho e obteve o título de Doutora em Oceanologia pela Universidade Aix Marseille II, em 1982. Possui doze cursos complementares atendidos em instituições renomadas como a Fundação Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Instituto Oceanográfico da USP, IBAMA, Institute des Pêches Maritimes, Station Marine d'Endoume, IPqM, Projeto Cabo Frio e Sociedade Brasileira de Ficologia.

Em mais de 30 anos de dedicação à Marinha, como reconhecimento por suas qualidades funcionais e pessoais, foi agraciada com as medalhas: Mérito Funcional de 10, 20 e 30 anos; Mérito Tamandaré; Mérito Naval; Mestre Antonio da Silva e Hidrógrafo Honorário (DHN).

As linhas de pesquisa desenvolvidas pela Doutora Eliane estão relacionadas a Fitoplâncton Marinho, Produtividade Primária, Cultivo de Microalgas e Ecofisiografia do Fitoplâncton. Participou dos projetos REVIZEE, Fertilidade da Ressurgência em Cabo Frio, Geração de Sítio de Pesquisas Biológica Marinha do ex-NHi Orion, Sistema Submarino de Bioprodução, Estimativa da Produção Primária Fitoplanctônica por Sensoriamento Remoto, Influência da Camada de Mistura na Capacidade Fotossintética do Fitoplâncton, Bioensaios para Determinação dos Fatores Limitantes da Fertilidade das Águas da Ressurgência, entre outros.

A produção bibliográfica da Doutora Eliane soma 17 trabalhos completos publicados em periódicos, um capítulo do livro “Amazônia Azul”, 02 capítulos de livros, 07 resumos publicados em anais de congressos, 13 trabalhos apresentados em simpósios, 03 trabalhos técnicos e 15 relatórios de pesquisa. Além disso, participou de 15 bancas de Mestrado, 09 de Doutorado, 04 de Graduação, 02 de Concursos Públicos e 19 seminários e simpósios.

Completa o seu perfil a citação meritória recebida do Diretor do IEAPM quando a Doutora Eliane completou trinta anos de serviço na Marinha: “... teve sua vida profissional pródiga em realizações e pautada por elevados valores, como honestidade de propósitos, lealdade, desprendimento e amor à causa da ciência, e prossegue com a mesma motivação de outrora, servindo de exemplo às novas gerações de pesquisadores, apresentado nossos sentimentos de estima por seu trabalho diuturno em benefício da Ciência e da Marinha”.



CAPACITAÇÃO DAS ICTs

Doutorados

- Tecnologista Sênior III Jorge Viot, do CASNAV, na COPPE - UFRJ, Título: “Otimização por enxame de partículas com congregação passiva seletiva”, 2010.
- Tecnologista Sênior III José Gomes de Carvalho Junior, do IPqM, na COPPE - UFRJ, Título: “Fusão de Dados Multi-Nível em Ambientes de Monitoração Contínua de Sistemas Táticos Navais Utilizando Múltiplas Lógicas”, 2010.
- Tecnologista Sênior III Marcos Lopes Rego, do IPqM, na PUC, Título: “Os Papéis, Dilemas e Desafios do Gerente de Projetos no Contexto Brasileiro”, 2010.
- CC Sonia Lucia Sartori Cavalcante, do CHM, na COPPE/ UFRJ, Título: “Estudo da Influência da Dinâmica da Plataforma Continental nas Baías de Ilha Grande e Sepetiba Via Aninhamento de Modelo Numérico Costeiro a Modelo Numérico Oceânico”, 2010.
- Tecnologista Sênior III Marcos Ferreira Duarte Pinto, do IPqM, na COPPE - UFRJ, Título: “Contribuição para a Melhoria do Transitório

de Controladores Adaptativos Multivariáveis”, 2009.

- CC Jean Felix de Oliveira, do CHM, no LNCC, Título: “Um Esquema de Assimilação de Dados Oceanográficos para o Modelo Oceânico Hycom ao Largo da Costa Sudeste Brasileira”, 2009.

Mestrados

- Tecnologista Sênior III Carlos Miguel Cordeiro dos Santos, do CASNAV, na COPPE - UFRJ, Título: “A Transferência de Conhecimento segundo o conceito de Universidade Empreendedora: Algumas experiências na Universidade Federal Fluminense (UFF)”, 2010.
- CC Leonardo Antonio Monteiro Pessoa, do CASNAV, na COPPE - UFRJ, Título: “Mapa Cognitivo de Simulação Computacional Eventos discretos”, 2010.
- CC Rafael Barros Dutra, do IPqM, na UFRJ, Título: “Avaliação do Desempenho da Modulação OFDM em Canais HF Para Rádios Cognitivos”, 2010.

- CC Jairo Geraldo Gomes Junior, do CHM, no INPE, Título: “Impacto de Sondagens Atmosféricas sobre o Atlântico Tropical no Balanço de Umidade da Amazônia”, 2009.
- CC Vicente Barroso Junior, do CHM, na COPPE - UFRJ, Título: “Metodologia para Geração de Cartas de Correntes de Maré em Sistemas Estuarinos e Recintos Portuários com aplicação na Baía de Todos os Santos, BA”, 2009.
- CC Luís Felipe Silva Santos, do CHM, no IO-USP, Título: “Variabilidade Subinercial das Correntes na Plataforma Continental ao Largo de Cabo Frio (RJ): Observações”, 2010.

EVENTOS de CIÊNCIA, TECNOLOGIA e INOVAÇÃO PREVISTOS PARA 2010

• IX Encontro de Tecnologia em Acústica Submarina (IX ETAS)

Data: 09 a 11 de novembro

Local: Hotel de Trânsito “A Ressurgência”

Arraial do Cabo, RJ

Informações: www.ieapm.mar.mil.br

• VI Simpósio Brasileiro de Engenharia Inercial (VI SBEIN)

Data: 20 a 22 de outubro

Local: Escola de Guerra Naval - Urca, Rio de Janeiro

Informações: www.ipqm.mar.mil.br

• VI Encontro Técnico de Materiais e Química (VI ETMQ)

Data: 10 a 12 de novembro

Local: Instituto de Pesquisas da Marinha - IPqM

Informações: www.ipqm.mar.mil.br

• VI Seminário Brasileiro sobre Água de Lastro (SBAL)



05 a 08 de outubro de 2010

O Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) realizará o VI SBAL nas dependências do Hotel de Trânsito “A Ressurgência”, Arraial do Cabo - RJ. O propósito do evento é reunir pesquisadores, empresas de sistemas de tratamento de água de lastro, instituições marítimas, portuárias, ambientais e sanitárias do Brasil e autoridades marítimas de países da América do Sul, para discutir e divulgar a implementação de procedimentos para o controle da introdução de espécies invasoras via água de lastro e as metodologias de verificação dos padrões estabelecidos pela Organização Marítima Internacional (IMO).

Inscrições, Programa Preliminar e demais informações podem ser obtidas no site do IEAPM: www.ieapm.mar.mil.br

Expediente

Pesquisa Naval

Informativo de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha do Brasil

Publicação da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (SecCTM)

Edição Quadrimestral

Ano 1 - Número 2 | Julho de 2010

Colaboradores

- Centro de Análise de Sistemas Navais (CASNAV)
- Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTEMSP)
- Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN)
- Hospital Naval Marcílio Dias (HNMD)
- Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM)
- Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM)

Comandante da Marinha

- Almirante-de-Esquadra Júlio Soares de Moura Neto

Chefe do Estado-Maior da Armada

- Almirante-de-Esquadra Marcos Martins Torres

Secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha

- Vice-Almirante Ilques Barbosa Junior

Tiragem | 3.000 exemplares

Projeto Gráfico e Editoração | Tistu Design

Contato | linaborges@tistudesign.com

Edição eletrônica

www.mar.mil.br e www.secctm.mar.mil.br

Contatos | (61) 3429-1933 | secom@secctm.mar.mil.br

* Esta edição foi totalmente impressa em papel 100% reciclado, de acordo com as melhores práticas ambientais atualmente em vigor.