



IEAPM PARTICIPA DA OPERANTAR XXXI



Militares argentinos da base “Camara”, a esquerda, e grupo de pesquisadores brasileiros, a direita, que compuseram a INTEGRAÇÃO ANTÁRTICA I.

O Brasil não interrompe as pesquisas do PROANTAR, realizando atividades na base argentina “CAMARA”, na ilha Meia Lua, na Antártica.



Contra-Almirante (EN) Humberto Moraes Ruivo
Diretor do IPqM

Ao levar a cabo a realização desta décima edição do Informativo Pesquisa Naval (IPN), o Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM) pretendeu oferecer ao leitor um material de qualidade e relevância, sem comprometer a clareza e concisão desejáveis a uma boa leitura. Por tratar-se de um informativo, o intuito desta publicação é prover ao leitor uma atualização sobre as atividades conduzidas pela Marinha do Brasil (MB) em Ciência, Tecnologia e Inovação.

A Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (SecCTM) é o órgão da MB que tem como papel principal coordenar as atividades de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e inovação, no âmbito da Força. Para tal, conta com três Instituições Científico-Tecnológicas (ICT) diretamente subordinadas e outras organizações pertencentes à estrutura da MB, além de realizar parcerias externas com as demais Forças, empresas, universidades e centros de pesquisa.

Nossa grande costa, a Amazônia Azul, as grandes concentrações populacionais no litoral, o grande volume de comércio marítimo, todos esses elementos evidenciam a necessidade do país de garantir uma presença ativa no mar e investir cada vez mais na sua proteção. A MB, mantendo sua tradição de buscar um elevado grau de aprestamento e ciente de suas atribuições constitucionais, esforça-se continuamente para desenvolver alta tecnologia e trazer inovação, o que pode ser constatado com a leitura dos artigos publicados na presente edição.

Pesquisadores, parceiros tecnológicos, comunidade científica e interessados de diversos segmentos podem encontrar aqui o estado da arte em alguns ramos tecnológicos e também perceber sinergias entre diversos sistemas projetados e desenvolvidos. Os setores operativos têm a oportunidade de se atualizar sobre o que há de novo, sugerir novas aplicações e obter subsídios para estabelecer futuras doutrinas de emprego da Força. Investidores industriais da área militar podem identificar oportunidades.

Em resumo, esta publicação é oferecida aos que caminham conosco e aos que desejam se juntar a nós no desbravamento das fronteiras da técnica e do conhecimento, em busca de uma Marinha eficiente, eficaz e preparada para os grandes desafios presentes e futuros.

Que esses textos possam se traduzir em uma proveitosa leitura a todos.

I. Introdução

O Grupo de Tecnologia de Materiais executa atividades de caracterização, pesquisa e desenvolvimento nas áreas de Tecnologia de Materiais Energéticos, Compósitos e de Cerâmicas Estruturais e Eletrônicas, com foco em aplicações navais. Desde a criação do Instituto de Pesquisas da Marinha, o grupo possui experiência na realização de serviços e de projetos de pesquisa e desenvolvimento nessas áreas do conhecimento, contando atualmente com pessoal formado principalmente nas áreas de engenharia química e de materiais, desde técnicos até doutores, militares e servidores civis, divididos essencialmente em três principais áreas de atuação, a saber: Materiais Absorvedores de Radiação Eletromagnética (MARE), Materiais Resistentes ao Impacto Balístico e Caracterização, Avaliação e Desenvolvimento de Materiais Energéticos.

II. Materiais Absorvedores da Radiação Eletromagnética (MARE)

A tecnologia de controle de assinaturas radar (*Stealth Technology*) é decisiva por tornar mais difícil a detecção dos meios navais em combate, postergando decisões táticas de comando. Neste contexto, os periscópios dos submarinos classe Tupi foram revestidos, no ano de 2000, com a tinta antirradar desenvolvida pelo Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM) em parceria com a AVIBRAS, com desempenho tático comprovado em testes operativos, a nível nacional e internacional. Como desafio presente, pode-se mencionar o projeto FINEP, atualmente em andamento, denominado “Dispositivos Absorvedores de RF à base de Cerâmicas Magnéticas Nanoparticuladas”, o qual versa sobre o desenvolvimento de recobrimentos

absorvedores que atuem em ampla faixa de frequência, além de possuírem emprego dual, como por exemplo aplicação no segmento de telefonia celular.



Recobrimentos absorvedores de radiação eletromagnética.

III. Materiais Resistentes ao Impacto Balístico

O IPqM vem desde 2006 integrando esforços, junto às demais Forças Armadas, no sentido de dotar o país de tecnologia de ponta na área de blindagem balística, de forma a atender às necessidades da Forças Armadas, bem como dos setores envolvidos com a segurança pública.

Nos últimos anos, o projeto MARIMBA (Materiais Resistentes ao Impacto Balístico) vem buscando alavancar a nacionalização dos materiais cerâmicos e compósitos avançados empregados em sistemas de proteção balística, através da capacitação em processamento de cerâmicas estruturais a base de Alumina (Al_2O_3) e Carbetto de Silício (SiC) e de Boro (B_4C), além de compósitos.

Trata-se de um desenvolvimento conjunto, coordenado pelo Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), tendo como parceiros o IPqM e o Centro Tecnológico do Exército (CTEx). Atualmente, o referido projeto encontra-se em fase de confecção de protótipos de coletes com placas cerâmicas a base de SiC visando ensaios balísticos.

IV. Cerâmicas Eletrônicas Piezoelétricas tipo PZT utilizadas em Transdutores Eletroacústicos

O IPqM possui capacitação em processamento de cerâmicas Piezoelétricas a base de Titanato Zirconato de Chumbo (PZT), com características físico-químicas, mecânicas e elétricas e nas geometrias adequadas para aplicação em transdutores eletroacústicos, alcançando a nacionalização plena das técnicas dos equipamentos acústicos submarinos empregadas nas plataformas e sistemas de armas da Marinha.



Materiais cerâmicos avançados empregados em proteção balística e transdutores sonar.

V. Caracterização, Avaliação e Desenvolvimento de Materiais Energéticos

A Divisão de Materiais Energéticos do Grupo de Tecnologia de Materiais desenvolve trabalhos em parceria com a Diretoria de Sistemas de Armas da MB (DSAM), com o Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE) da FAB, com o Centro de Tecnologia do Exército (CTEx) e com instituições acadêmicas de excelência, como a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e o Instituto Militar de Engenharia (IME). Além de parcerias com a indústria nacional de materiais de defesa destacando-se a FAJCMC, AVIBRAS e IMBEL.

Continua na página seguinte

Continuação do artigo “PROJETOS DO GRUPO DE TECNOLOGIA DE MATERIAIS DO IPqM”



Materiais energéticos em diversas formas, como aplicado, na geometria de corpos de prova, e fabricados em diferentes formulações.

Como projeto em desenvolvimento, vem atuando na revalidação do propelente do míssil *Seawolf*, avaliação e caracterização de propelentes geradores de gás, e também de propelentes da munição de alcance estendido tipo *base bleed*. Dentro desse contexto, o IPqM está atualmente habilitado a executar análise térmica e calorimetria de materiais em geral, caracterização e avaliação de formulações de materiais energéticos e testes para avaliação de desempenho de propelentes em ponto fixo.

VI. Serviços Tecnológicos

O Grupo de Tecnologia de Materiais possui capacidade para realizar serviços tecnológicos relacionados à avaliação, caracterização e desenvolvimento de materiais. O grupo é dotado de equipamentos para caracterização de propriedades térmicas, avaliação da composição e estrutura cristalina de materiais, determinação da distribuição granulométrica e densidade de pós e, além disso, possui capacidade para o desenvolvimento de procedimento de teste para avaliação de materiais e também de alguns processos químicos, adequando à sua aplicação. Na área de processamento de materiais, há uma usina piloto de propelentes, constituída de equipamentos de laboratório para o processamento em nível de bancada de diferentes materiais compósitos de matriz polimérica carregados com diferentes tipos de partículas. Além disso, existe ainda um laboratório equipado para o processamento e avaliação de diferentes tipos de materiais cerâmicos.



Instalações do Grupo de Materiais.

PROJETOS DO GRUPO DE SISTEMAS ACÚSTICOS DO IPqM

I. Sistema de Detecção, Acompanhamento e Classificação de Contatos de Sonares - SDAC

Sistema empregado na detecção, acompanhamento e identificação de contatos em um sistema sonar passivo. Pode ser utilizado em submarinos, em navios de superfície dotados de sistema sonar passivo e para o adiestramento de operadores sonar.

II. Alvo Sonar

Equipamento acústico empregado para medições de marcações e distâncias sonar, permitindo a aferição de sistemas sonar.

III. Nacionalização de Hidrofonos e Transdutores de Sistemas Sonar

Foram feitas a nacionalização de diversos hidrofonos e transdutores, tais como sensor do sonar EDO 610 e sensores de cavitação dos submarinos. Além de modelagem e simulação do comportamento eletroacústico de transdutores, aferição e medição de respostas eletroacústicas de hidrofonos e transdutores.

IV. Módulo de Previsão de Alcance Sonar Ativo - MODPRES

Sistema que calcula o alcance estimado dos sonares ativos dos meios navais para

uma determinada posição inicial, direção e distância, definidas pelo operador do sistema. Esse sistema possibilita também o cálculo e a apresentação da cobertura anti-submarino empregada no planejamento de cenários das Operações Navais.



Instalações do Grupo de Sonar.

O Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) participou da 31ª Operação Antártica (OPERANTAR XXXI), exercendo atividades científicas relacionadas ao projeto “Avaliação de Processos de Bioincrustação na Antártica usando Múltiplas Hipóteses de Trabalho”, do Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR).

As atividades foram conduzidas na ilha Meia Lua no arquipélago Shetlands do Sul, após convite da Armada Argentina (ARA) para guarnecimento conjunto da base “CAMARA”, dando início a uma operação combinada entre Brasil e Argentina denominada “Integração Antártica I”. O grupo do IEAPM, composto por quatro pesquisadores, foi reforçado, pela Secretaria Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM), com um alpinista, um cozinheiro e um enfermeiro, totalizando sete brasileiros. O grupo argentino era composto por cinco militares.

Além das tarefas relacionadas como projeto de biotecnologia, também foram conduzidos experimentos de acústica submarina a fim de explorar as potencialidades de um futuro projeto do IEAPM a ser submetido ao PROANTAR.

Durante 31 dias de permanência na ilha Meia Lua, a equipe do IEAPM realizou experimento de exclusão do gastrópode *Nacella concinna*; coleta de macroalgas marinhas para análise de substâncias anti-incrustantes; coleta de macroalgas arribadas; coleta de *Nacella concinna*; identificação de aves marinhas, ninhas e pinguineiras; caracterização das praias e costões da ilha Meia Lua, visando identificar possíveis locais para a realização de futuros trabalhos de pesquisa; levantamento qualitativo de invertebrados e algas marinhas dominantes da região entremarés; coleta de plâncton; levantamento fotográfico dos mamíferos marinhos; levantamento fotográfico dos fungos e líquens e angiospermas encontradas nos morros e rochedos da ilha; o monitoramento acústico do ambiente submarino; e experimento de sonar ativo, para determinação da resposta impulsiva do canal acústico.

Além disso, a equipe do IEAPM fez uma caracterização do ambiente operacional da ilha Meia Lua, visando subsidiar a continuação da Operação Integração Antártica e a viabilidade da condução de outros projetos científicos na Antártica, de interesse do PROANTAR.



Pesquisadores do IEAPM instalando experimentos e realizando coleta de material.

A presença de instituições de C&T da MB em programas do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação com envergadura nacional, em Ciências do Mar, como é o caso do PROANTAR, é uma demonstração da capacidade da Marinha em realizar pesquisas de ponta no mar, a fim de ampliar cada vez mais o nosso conhecimento no ambiente em que opera, inclusive no distante e desafiador continente Antártico.

A cooperação entre a MB e a ARA foi a primeira atuação conjunta das duas Marinhas na Antártica e atingiu seus objetivos científicos com pleno êxito, contribuindo, ainda, para reforçar os laços de amizade entre os dois países.

SUBSÍDIOS PARA O ARTIGO DA REVISTA PROCEEDINGS

What innovative efficiencies and economies are your sea services implementing, or considering implementing, to improve force readiness?

Diversas atividades estão sendo desenvolvidas pela Marinha do Brasil (MB) para a obtenção de novas capacidades. Tais esforços, aliados aos conceitos de gestão e empreendedorismo, contribuirão para a obtenção da eficiência em variados setores e, desse modo, otimizarão os recursos orçamentários disponibilizados para a Força, resultando em elevado ganho social para o País.

A contribuição para a Defesa da Pátria é a destinação constitucional principal da Marinha e, segundo essa orientação, conduzem-se as atividades para o seu emprego e prontidão operativa, desde o tempo de paz. Destacam-se as atividades de patrulhamento permanente realizado por meio das Patrulhas Navais, na Amazônia Azul, e Fluviais, nas bacias hidrográficas. As ações para a transferência para o setor operativo de dois Navios-Patrolha (de um total de 27 unidades), construídos em estaleiros brasileiros, bem como a obtenção inicial de três navios-patrolha oceânicos, de um total de 12 unidades (dois já incorporados à Armada), traduzem as novas eficiências da MB em termos de patrulha naval, controle marítimo, inspeção naval e em missões de caráter assistencial. Em 2012, houve um aumento de 30% no número das patrulhas realizadas nas Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB).

A MB continuará a executar um extenso programa de preparo e emprego, por meio de exercícios e operações navais, sejam eles singulares ou conjuntos com as demais Forças Armadas brasileiras; e combinadas, com as demais marinhas e forças armadas de outros países, a exemplo da ATLASUR, FELINO, IBSAMAR, JOINT WARRIOR, PANAMAX e UNITAS. Tais exercícios, além de constituir um valioso auxílio na prontidão operativa da Força, contribuem para o fomento da confiança mútua e interoperabilidade com as marinhas amigas.

Em apoio à política externa, a MB incentivará a integração regional com países e blocos tradicionalmente aliados, que

fomentam a composição de uma governança mundial equilibrada e harmônica, abrindo novas perspectivas para o futuro.

Nesse sentido, buscará ampliar o seu relacionamento internacional, participando de fóruns, dentre outros: da ONU, OEA, UNASUL, da Zona de Paz e Cooperação do Atlântico Sul (ZOPACAS) e da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP). Ao mesmo tempo, pretende incrementar a cooperação e parcerias em assuntos de Defesa, como a parceria estratégica entre Brasil e França, como parte importante do Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB).

A Marinha tem ampliado, também, a sua participação em missões de paz e ações humanitárias. Destacam-se: a Missão de Paz no Haiti; no Comando da Força-Tarefa Marítima da Força Interina das Nações Unidas no Líbano (UNIFIL). Em JAN2013, a Fragata Constituição, terceiro navio enviado, assumirá a função de Navio Capitânia da Força-Tarefa em substituição a outra fragata brasileira; e na chefia da Missão de Assistência à Remoção de Minas na América do Sul (MARMINAS), sob a égide da OEA, com o auxílio da Junta Interamericana de Defesa.

Em termos de segurança marítima, a Marinha considera necessário o fortalecimento da cooperação internacional, diálogo mútuo e emprego de meios, em múltiplos níveis, envolvendo inteligência, respaldo jurídico e as capacidades dos órgãos de imposição da lei e dos regulamentos no mar.

Nesse sentido, destaca a importância do estabelecimento de uma rede global de compartilhamento de informações, em complemento às redes regionais e nacionais, e busca aumentar a sua eficiência no monitoramento, vigilância e controle de suas águas jurisdicionais e no Atlântico Sul, contribuindo para a segurança marítima regional e global. Utilizando o Sistema de Informações sobre o Tráfego Marítimo, a MB tem se engajado nas iniciativas internacionais voltadas para a troca de informações marítimas. A partir de 2007, a Marinha passou a compartilhar dados com a rede de informações marítimas transregional, concebida e administrada pela Marinha Militar Italiana, denominada *Virtual-*

Regional Maritime Traffic Center (V-RMTC) e, em 2010, assinou o acordo operacional definitivo do *Trans-Regional Maritime Network (T-RMN)*.

Em 2008, com a aprovação da Estratégia Nacional de Defesa (END), o País passou a dispor de um instrumento legal que desse respaldo aos anseios de revitalização de suas Forças Armadas. Tal esforço manifesta a necessidade de transformação e adequação do Poder Militar à estatura pretendida pelo País no contexto internacional. Esta estratégia estabelece o incremento da capacidade de Defesa, considerando o caráter dissuasório da Política Nacional de Defesa. Para a Marinha, representa a reconfiguração das Forças Navais, em atendimento à estratégia de defesa marítima brasileira. Esse potencial irá se refletir no aumento da contribuição do País às operações de paz e ações humanitárias, e no cumprimento das atribuições subsidiárias, destacando-se a segurança da navegação, a salvaguarda da vida humana no mar e a prevenção e combate às "novas ameaças".

Segundo a END, uma das prioridades da Marinha do Brasil é assegurar os meios para negar o uso do mar a qualquer concentração de forças hostis que se aproxime do Brasil por via marítima. Ao garantir a sua eficiência para negar o uso do mar ao inimigo, a Marinha desenvolverá o seu potencial para realizar o controle de áreas marítimas de importância político-estratégica, econômica e militar, bem como suas Linhas de Comunicações Marítimas. Tais capacidades, aliadas à projeção de poder, têm como foco: a defesa das plataformas petrolíferas e das instalações navais e portuárias, dos arquipélagos e das ilhas oceânicas brasileiras; a prontidão para responder a qualquer ameaça, por Estado ou por forças não-convencionais ou criminosas, às vias marítimas de comércio; e a participação em missões de paz.

O Brasil contará com uma força naval submarina de envergadura, composta de submarinos convencionais e de propulsão nuclear, desenvolvendo sua aptidão para projetá-los e fabricá-los. Entre os navios de alto mar, a Marinha dedicará especial atenção ao projeto e à fabricação de navios

Continua na página seguinte

Continuação do artigo “SUBSÍDIOS PARA O ARTIGO DA REVISTA PROCEEDINGS”

aeródromos, escoltas, anfíbios e de propósitos múltiplos. Por sua vez, a projeção de poder será desenvolvida pela existência de um Corpo de Fuzileiros Navais em permanente condição de pronto emprego, que deverá consolidar-se como a força de caráter expedicionário por excelência.

Considera-se que o fortalecimento do Poder Naval, em sua totalidade, é decisivo para a defesa e segurança das Águas Jurisdicionais Brasileiras. Ressalta-se a importância da articulação e reaparelhamento da Marinha, atualmente em curso, contemplando a aquisição de produtos com ênfase no desenvolvimento da Base Industrial de Defesa, de modo a contribuir para a consecução de uma Defesa autônoma.

Nesse sentido, a MB definiu como projetos estratégicos: o Programa Nuclear da Marinha; a Construção do Núcleo do Poder Naval, com ênfase: no PROSUB, no Programa de Desenvolvimento de Meios de Superfície (PROSUPER), na retomada da construção das Corvetas classe “Barroso” e na obtenção de Navios Patrulha de 500t; a criação da 2ª Esquadra e da 2ª Força de Fuzileiros da Esquadra no Norte/Nordeste do País; a

implantação do Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul; o Projeto Segurança da Navegação; a Recuperação da Capacidade Operacional; e um projeto para o aumento e capacitação do seu efetivo.

Tais projetos serão integrados, a exemplo do que já ocorre, às Parcerias Público-Privadas e ao gerenciamento de empresas como: a Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON); e a Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A. (AMAZUL), recentemente criada e vinculada à MB, com o propósito, dentre outros, de promover e desenvolver tecnologias necessárias às atividades nucleares da Marinha e do Programa Nuclear Brasileiro; e gerenciar a construção de submarinos, promovendo o desenvolvimento da indústria militar naval brasileira e atividades correlatas.

Além dos desafios gerais, a MB se depara com outros de caráter setoriais, dentre eles: a redução da dependência externa de equipamentos de natureza estratégica; o incentivo à Base Industrial de Defesa; o desenvolvimento de Programas e Projetos Comuns às Forças Armadas e Conjuntos com Marinhas amigas; a racionalização das

estruturas administrativas; a busca por fontes alternativas de recursos extra-orçamentários; o estímulo à participação em projetos governamentais ou privados; e a aprovação do Programa de Articulação e Equipamento com recursos orçamentários específicos, elaborado em consonância com a END.

O Livro Branco de Defesa Nacional, em fase final de aprovação, divulgará as principais atividades de Defesa para a conscientização da sociedade, ampliando o nível de segurança do País, como ferramenta de apoio à diplomacia brasileira, contribuindo para o incremento da transparência e da confiança mútua.

A Marinha do Brasil pretende dispor de uma Força com a capacidade de contribuir para tornar a via diplomática mais atraente, ampliando a condição de defesa do País e o seu poder dissuasório, constituindo-se em uma Força Naval de envergadura, com relevante contribuição para a sociedade brasileira.

Brasília, em 03 de janeiro de 2013.
CLÁUDIO PEREIRA TORRES
Capitão-de-Mar-e-Guerra
Aj. da Div. de Política e Planejamento Estratégico

SISTEMAS E CONFLITOS

É consenso entre os estudiosos da área de Tecnologia da Informação que cerca de 70% dos problemas relacionados ao desenvolvimento de sistemas sejam consequência de levantamento de requisitos inadequado. Sendo assim, uma melhoria no levantamento de requisitos é fundamental para qualquer iniciativa de melhoria de processo de desenvolvimento de software.

Quando se observa a área de requisitos mais detalhadamente, pode-se perceber que esta depende diretamente de atividades de grupo, como levantamento e validação de requisitos, uma vez que várias pessoas das organizações cliente e desenvolvedora estão envolvidas. Qualquer tarefa de grupo envolve diversos fatores. Dentre eles estão relacionamento interpessoal, relacionamento intergrupos, individualidades dos envolvidos, relação do grupo com as tarefas a serem realizadas, relacionamento do grupo e das tarefas com o ambiente.

Como pode ser observado acima diversos fatores estão relacionados a questões sociais e não técnicas. Tais questões sociais são fontes de diversos conflitos como: diferentes perspectivas, diferentes experiências acadêmicas e profissionais, bem como questões de divergências pessoais anteriores, entre outras. Algumas destas fontes de conflito são técnicas, voltadas para o objetivo da tarefa, sendo assim, mais fáceis de resolver.

Outras são voltadas para questões pessoais ligadas às emoções humanas, não sendo relacionadas à tarefa e, portanto, mais difíceis de resolver.

Infelizmente, mesmo com esta noção de que as questões sociais são tão importantes quanto às técnicas, quando se trata de requisitos, as soluções existentes são voltadas somente para questões técnicas deixando as sociais em segundo plano. Isto deixa uma grande lacuna no que tange a problemas de levantamento de requisitos de sistemas.

Segundo a Teoria dos Conflitos (Poundy, 67), existem duas formas de se resolver conflitos organizacionais: para conflitos pequenos a solução seria aumentar a colaboração; para conflitos mais intensos, a proposta é afastar as partes em conflito. Assim, uma solução para requisitos seria, em um primeiro momento, tentar o aumento da colaboração através de técnicas como *brainstorming* e *workshops*. Já em caso de conflitos mais intensos, podem-se utilizar técnicas que reduzem a interação direta dos envolvidos nos requisitos como, por exemplo, técnicas de observação.

FERNANDO MARTINS MURADAS
Capitão-de-Corveta
Analista de Sistemas do CASNAV e Avaliador Líder MPS.Br. Finalizou o seu curso de Doutorado na Universidade de Oxford, na Inglaterra, na área de Requisitos de Sistemas, em novembro de 2012.

CURSO DE BUSCA E REDAÇÃO DE PATENTES

Em continuidade ao Acordo de Cooperação Técnica com o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), a SecCTM organizou, no período de 07 a 09 de novembro de 2012, o Curso de Busca e Redação de Patentes. Realizado na Escola Naval, o curso foi proferido por instrutores daquele instituto e contou com a participação de 19 oficiais, praças e servidores civis da MB. A parceria com o INPI visa promover e aprimorar a cultura e a capacitação de pessoal da Marinha sobre Inovação e Propriedade Intelectual.



Curso de Busca e Redação de Patentes.

AGENDA

XVI SPOLM

Em sua 16ª edição, o Simpósio de Pesquisa Operacional e Logística da Marinha (SPOLM) traz este ano o tema “A Pesquisa Operacional como Instrumento de Defesa e de Otimização da Logística na Amazônia Azul”. O evento acontecerá nos dias 15 e 16 de agosto, na Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro.

O SPOLM reunirá membros das Forças Armadas, da comunidade acadêmica, e empresas para compartilhar informações e identificar sinergias para a execução de projetos de desenvolvimento tecnológico, formar parcerias e captação de recursos humanos qualificados.

O Simpósio será dividido em Sessão Plenária, minicursos, workshop, mesa redonda de aplicações militares e apresentação dos artigos aceitos.

Para se inscrever e obter as informações do SPOLM, acesse o site: www.casnav.mar.mil.br/spolm2013.

NOTÍCIAS

CASNAV EXPÕE SIMULADOR VIRTUAL EM CONFERÊNCIA MUNDIAL

Pela primeira vez um estande brasileiro participa da Conferência Mundial de Simulação na área de Defesa, a I/ITESEC 2012 (*Interservice/Industry Training, Simulation and Education Conference*) que reuniu, sob a mesma bandeira, a Marinha do Brasil, o Exército Brasileiro e 12 empresas nacionais. O evento aconteceu em Orlando, nos Estados Unidos, no período de 03 a 06 de dezembro e contou com a presença do Diretor do Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV), Contra-Almirante Almir Garnier Santos e Oficiais da Divisão de Modelagem e Simulação Capitão-de-Corveta Claudio Coreixas de Moraes, também o Capitão-de-Mar-e-Guerra Ramalho Azevedo do Estado-Maior da Armada.

O CASNAV expôs o Simulador de Passadiço desenvolvido pela sua equipe. Essa tecnologia dual contribui para atender uma demanda crescente de diversos setores da Marinha na área de simulação de ambientes virtuais para treinamento, o que diminui, consideravelmente, a margem de erro na operação de sistemas críticos, preservando vidas, além de propiciar uma economia significativa dos recursos envolvidos em operações reais. No caso da Marinha do Brasil, além dos Simuladores de Passadiço, a simulação virtual poderá ainda ser aplicada em várias outras situações, como exercícios de controle de avarias, treinamento de tripulações de submarinos e de carros de combate, como também, simuladores de voo.

A Delegação Brasileira teve a oportunidade de entrar em contato com a comunidade de simulação de nações amigas e aumentar sua capacitação através das apresentações de artigos sobre simuladores e seu emprego na área militar.

A I/ITSEC 2012 também proporcionou a interação entre membros da Academia, das Forças Armadas do mundo inteiro e da indústria. Foram apresentados resultados sobre pesquisas científicas e desenvolvimento das mais modernas tecnologias empregadas nos simuladores utilizados no setor de Defesa.



Capitão-de-Mar-e-Guerra Ramalho Azevedo, Contra-Almirante Almir Garnier Santos, Capitão-de-Corveta Claudio Coreixas de Moraes.

I WORKSHOP DE ACÚSTICA SUBMARINA DA MARINHA

No dia 13 de setembro de 2012, foi realizado no Instituto de Pesquisas da Marinha o I *Workshop* de Acústica Submarina da Marinha.

Sob coordenação da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha, o evento teve por finalidade equalizar conhecimentos na área de acústica submarina, referentes às pesquisas realizadas nas ICT subordinadas, apresentar os principais projetos em andamento, as parcerias e competências disponíveis nas Organizações da MB, além de identificar as necessidades existentes na MB relacionadas às pesquisas e desenvolvimentos de sistemas e equipamentos afetos a esta área, de modo a atender aos projetos de construção e modernização dos meios navais.

Duas mesas temáticas foram formadas durante o *workshop*, a primeira intitulada “Gestão do Programa de Acústica Submarina” e a segunda “Projetos e Produtos”. Nelas, cada grupo de trabalho definiu metas de desenvolvimento às necessidades da MB, dentro dos Programas do PROSUB e do PROSUPER, na área de acústica submarina alinhadas com os principais projetos em curso pelo Setor do Material, visando subsidiar as decisões concernentes à criação de um “Programa de Acústica Submarina”. O Programa terá como objetivo otimizar os recursos (financeiros/pessoal/infraestrutura) das ICT subordinadas e aumentar o nível de coordenação entre os ODS, as DE, as ICT, as Empresas parceiras e o meio acadêmico.

O *workshop* contou com a participação de 70 representantes de várias Organizações Militares (OM) da Marinha, dentre elas: DGMM/CPRM, DGMM/CSUB, COGESN, ComemCh, DSAM, DHN, ComForS, IEAPM, IPqM, CASNAV, CASOP e CHM. A participação dessas OM facilitou a discussão dos temas de interesse e possibilitou a identificação dos projetos prioritários, das responsabilidades inerentes a cada Organização nos referidos projetos e das complementaridades a serem buscadas junto às instituições de ensino e pesquisa e empresas parceiras.



Secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha, Almirante-de-Esquadra Wilson Barbosa Guerra, discursando durante a abertura do I *Workshop* de Acústica Submarina da Marinha do Brasil.



Grupo de Trabalho da mesa temática “Projetos e Produtos”, durante o I *Workshop* de Acústica Submarina da MB.

15º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICRO-ONDAS E OPTAELETRÔNICA (SBMO) E 10º CONGRESSO BRASILEIRO DE ELETROMAGNETISMO (CBMag)

No período de 05 a 08 de agosto de 2012, foi realizado na cidade de João Pessoa, o 15º Simpósio Brasileiro de Micro-ondas e Optoeletrônica (SBMO) e o 10º Congresso Brasileiro de Eletromagnetismo (CBMag). O conclave é realizado bianualmente no Brasil e nesse ano foi organizado pelo Grupo de Telecomunicações e Eletromagnetismo Aplicado (GTEMA) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) e pelo Departamento de Engenharia de Comunicações (DCO) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). A participação no evento permitiu aos representantes do IPqM o aprimoramento de conhecimentos técnicos e a ampliação dos contatos técnico-profissionais, contribuindo para a capacitação dos recursos humanos necessários para a condução das atividades de desenvolvimento de projetos de Guerra Eletrônica, MAE e MAGE, e o acompanhamento da evolução doutrinária e tecnológica nessa área.

PROGRAMA CIÊNCIA SEM FRONTEIRA (PCsF) NA MB

Em 24 de outubro de 2012, o Comandante da Marinha aprovou a proposta de participação da MB no PCsF, a ser gerenciado pela SecCTM. Estão previstas 111 propostas, nas diversas modalidades de bolsas do Programa, ao longo de 2013 e 2014. A execução do PCsF terá início, na MB, após a aprovação do Aviso Ministerial nº 257 pelo Ministro Aloizio Mercadante, Presidente do Comitê de Acompanhamento e Assessoramento do PCsF do Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI).



ESTÁGIO EM SISTEMAS INERCIAIS INTEGRADOS

No período de 04 a 21 de dezembro de 2012, ocorreu em Bubikon na Suíça o Estágio em Sistemas Inerciais Integrados. Os Tecnologistas Senior Pedro Cunha Campos Roquette e Carlos Renato Caputo Durão participaram do estágio onde adquiriram conhecimentos para aplicação em pesquisa de sistemas de navegação inercial, visando o aprimoramento das competências da Divisão de Sistemas Inerciais e Controle do IPqM.

7º ETMQ

O Instituto de Pesquisa da Marinha organizou o 7º Encontro Técnico de Materiais e Química (ETMQ), entre os dias 24 e 26 de outubro de 2012, sendo essa edição realizada no auditório do Centro de Gestão Tecnológica da COPPE/UFRJ. Esse encontro teve como objetivo principal promover o intercâmbio de informações entre pesquisadores, engenheiros e técnicos nas áreas de materiais compósitos, energéticos, cerâmicos, poliméricos, metálicos e técnicas analíticas.

O evento contou com o patrocínio da Edwards, Sync do Brasil, Banco do Brasil, e com o apoio da SecCTM, CNPq, FAPERJ, COPPE/UFRJ.

A programação do 7º ETMQ foi constituída de palestras, apresentações de trabalhos e sessões de pôsteres.

Foram convidados palestrantes de renome nacional e internacional na área, de instituições

como a Universidade de Aveiros (Portugal), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), do Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE/DCTA/FAB) e do CENPES (Petrobras).

As apresentações de trabalho e sessões de pôsteres contribuíram essencialmente para complementar as discussões e também apresentar a atuação de vanguarda de diversos grupos de pesquisa no Brasil na pesquisa de novos materiais e processos químicos. Foram submetidos 60 resumos expandidos e o evento teve mais de 300 participantes entre palestrantes, apresentadores e ouvintes em geral, abrangendo 41 instituições civis e organizações militares no total, de onde vieram 65% e 35% dos inscritos, respectivamente, divididos em representantes das três Forças, de

diversas Universidades e também de diversos setores da indústria nacional.

O evento desse ano contou com a parceria da Revista Pesquisa Naval para a possível publicação dos melhores trabalhos previamente selecionados pela comissão científica do evento.

Dessa forma, o encontro contribuiu para o fomento e a prospecção de novas oportunidades de parcerias entre pesquisadores e instituições com a Marinha do Brasil, nas áreas de Tecnologia de Materiais e Química.

Abaixo uma foto comemorativa do evento, tirada pelos presentes no último dia do 7º ETMQ. Mais fotos do evento podem ser acessadas no ícone do evento, disponível no sítio do IPqM, www.ipqm.mar.mil.br ou www.ipqm.mb (INTRANET).



7º ETMQ

7º ENCONTRO TÉCNICO DE MATERIAIS & QUÍMICA



7º ETMQ - Encontro Técnico de Materiais & Química.

COMANDANTE DA MARINHA INAUGURA SIMULADOR DE MANOBRA DESENVOLVIDO PELO CASNAV

No dia 14 de dezembro de 2012, foi inaugurado pelo Comandante da Marinha, Almirante-de-Esquadra Júlio Soares de Moura Neto, o Simulador de Manobra do Centro de Instrução Almirante Wandenkolk (CIAW), desenvolvido pela Divisão de Modelagem e Simulação do Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV). Essa importante ferramenta de treinamento será empregada na instrução básica de manobra e navegação dos alunos do Curso de Formação de Oficiais. O evento também contou com a presença de diversas autoridades da Marinha.



Contra-Almirante Paulo Ricardo Médi, Almirante-de-Esquadra Luiz Fernando Palmer Fonseca, Almirante-de-Esquadra Julio Soares de Moura Neto e Contra-Almirante Leonardo Puntel.



Almirante-de-Esquadra Julio Soares de Moura Neto acompanha exercício do simulador no CIAW.

CASNAV PARTICIPA DA SEMANA DE ENGENHARIA DA UFF

A XIV Semana de Engenharia da Universidade Federal Fluminense (UFF) contou com a participação da Marinha do Brasil, representada pelo seu Escritório com sede na UFF, coordenado pelo Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV). O evento aconteceu na Escola de Engenharia, em Niterói, no período de 10 a 13 de dezembro de 2012.

Participaram do evento o Capitão-de-Mar-e-Guerra (RM1) Antonio José da Rosa, coordenador do Núcleo do Escritório da MB junto à UFF e o Capitão-de-Mar-e-Guerra (REF) Gustavo Benttenmüller Medeiros Pereira. Ambos proferiram palestras com temas relacionados à conscientização marítima e explicaram sobre a função do escritório da Marinha na UFF.

“Os Institutos Tecnológicos da Marinha do Brasil são as universidades. É isso que fazemos aqui no nosso escritório junto à UFF, no da COPPE/UFRJ e no escritório localizado na USP”, destacou o CMG (REF) Benttenmüller.

O Escritório da Marinha junto à UFF possui hoje seis projetos em execução desde a sua criação em 18 de março de 2011. Para o Coordenador do Escritório, CMG (RM1) Rosa, a visibilidade da Marinha tem aumentado significativamente dentro da Universidade. “Os projetos em execução não são só no âmbito da Engenharia. Temos também na área de Comunicação Social, cujo o cliente é a Diretoria de Portos e Costas. Um outro projeto previsto é com a Escola de Medicina, via o Instituto de Pesquisas Biomédicas do Hospital Naval Marcílio Dias, na área de Cirurgia Experimental, além de um Intercâmbio Acadêmico na área de Pós-Graduação em Enfermagem e em Residência. Esperamos, em 2013, expandir nesse segmento de Saúde, que é um grande desafio, e no de Geociências, visando atender necessidades da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN)”, disse o Coordenador do Escritório, CMG (RM1) Rosa.



XIV Semana de Engenharia da Universidade Federal Fluminense (UFF).

PARTICIPAÇÃO DO IPqM NO VII SBEIN

No período de 27 a 29 de novembro de 2012 ocorreu em São José dos Campos/SP nas instalações do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) o VII Simpósio Brasileiro de Engenharia Inercial (VII SBEIN). O IPqM participou do evento com uma apresentação institucional sobre as atividades e competências do Instituto e dois trabalhos de autoria de seus pesquisadores na área de engenharia inercial. Os títulos dos trabalhos apresentados foram: “SINVSA - Sistema Inercial para Veículos Submarinos Autônomos” de autoria de Dr. Pedro Cunha Campos Roquette, Dr. Carlos Renato Caputo Durão, Capitão-de-Fragata (EN) Paulo Sérgio Pastore, Master of Science Gilmar Tadeu Figueiredo Cainelli e Engenheiro Fábio Viana Benício de Oliveira, e “Sincronização *Offline* de Dados de Sensores Inerciais MEMS e Sensores Auxiliares” de autoria de Capitão-de-Corveta (EN) Luis Mauro de Vargas Figueiredo e Prof. Dr. Luiz Carlos Sandoval Góes (ITA).

V CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA

O Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) enviou representantes ao V Congresso Brasileiro de Oceanografia (V CBO), realizado no período de 13 a 16 de novembro de 2012, no Centro de Convenções SulAmérica, na cidade do Rio de Janeiro (RJ), a fim de participar do evento, avaliar produtos, informações e serviços que possam contribuir para as atividades da MB, relacionadas às Ciências do Mar, além de divulgar estudos realizados no IEAPM.

O Comandante da Marinha, Almirante-de-Esquadra Julio Soares de Moura Neto, compôs a mesa durante a solenidade de abertura do evento e ministrou a palestra sobre o tema “Histórico da Contribuição da Marinha do Brasil para o Desenvolvimento da Oceanografia Nacional e as Perspectivas Futuras”, na presença de diversas autoridades, entre elas o Diretor do Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM), Contra-Almirante José Luiz Ribeiro Filho, que também representou o Secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação

da Marinha, Almirante-de-Esquadra Wilson Barbosa Guerra.

No evento foram apresentados os seguintes trabalhos científicos: “Características Hidrográficas e Correntométricas nas Proximidades das Futuras Instalações do Estaleiro e Base Naval para Construção de Submarinos Convencionais e de Propulsão Nuclear, na Baía de Sepetiba, em Itaguaí (RJ), no período de um dia”, de autoria do Capitão-de-Fragata Sandro Vianna Paixão e do Dr. Rafael Guarino Soutelino, ambos do IEAPM; “Diferentes Padrões Atmosféricos para Dois Episódios de Ressaca”, de autoria do 1T (RM2-T) Serafim Barbosa de Sousa Júnior, do IEAPM, e de Rosio Del Pilar Camayo Maita, do INPE; e “Origem e Distribuição de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAS) em Sedimentos Marinhos: Estudo de Caso em Três Regiões Portuárias da Costa Sudeste Brasileira”, de autoria do SC-NS Pedro Paulo de Oliveira Pinheiro, do IEAPM, e Renato da Silva Carreira, da PUC-Rio. O IEAPM também foi representado pelo SC-NS Ricardo

Coutinho no *workshop* cujo tema foi “Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) e a Pesquisa Oceanográfica”.

A 5ª edição do evento CBO representou um importante fórum para discussões relacionadas à Oceanografia no país, contando com um número expressivo de congressistas de instituições nacionais e internacionais, e com apresentação de 1.733 trabalhos científicos, sendo realizados vários *workshops*, palestras, trabalhos técnicos e científicos sobre temas associados às Ciências do Mar.

CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA 2012 - CBO 2012
RIO DE JANEIRO | BRASIL
de 13 a 16 de novembro de 2012





Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha



Revista PESQUISA NAVAL

REVISTA PESQUISA NAVAL
PERIÓDICO CIENTÍFICO DA MARINHA

A Revista Pesquisa Naval é um periódico científico da Marinha classificado no Sistema Qualis-MEC.

Encontram-se abertas as submissões de artigos científicos inéditos para a próxima edição da Revista Pesquisa Naval.

As Normas Editoriais para submissão estão disponíveis no site:
http://www.secctm.mar.mil.br/rpn_dispo/RPN-normas_2012.pdf

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 4 - Número 10 - Março de 2013

Colaboradores:

Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM)

Centro de Análises de Sistemas Navais
(CASNAV)

Instituto de Estudos do Mar Almirante
Paulo Moreira (IEAPM)

Centro de Apoio a Sistemas Operativos
(CASOP)

Comandante da Marinha
Almirante-de-Esquadra Julio Soares de Moura
Neto

Chefe do Estado-Maior da Armada
Almirante-de-Esquadra Fernando Eduardo
Studart Wiemer

Secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação
da Marinha
Almirante-de-Esquadra Wilson Barbosa Guerra

Tiragem
3.000

Projeto Gráfico e Editoração

Tatiana Marques
tatianamarques@ipqm.mar.mil.br

Impressão
Gráfica e Editora Stamppa
www.stamppa.com.br

Edição Eletrônica
www.mar.mil.br e www.secctm.mar.mil.br

Contatos
(61) 3429-1955 secom@secctm.mar.mil.br

AmazôniaAzul



*Marinha do Brasil, protegendo
nossas riquezas na "Amazônia Azul"*

O patrimônio Brasileiro no Mar