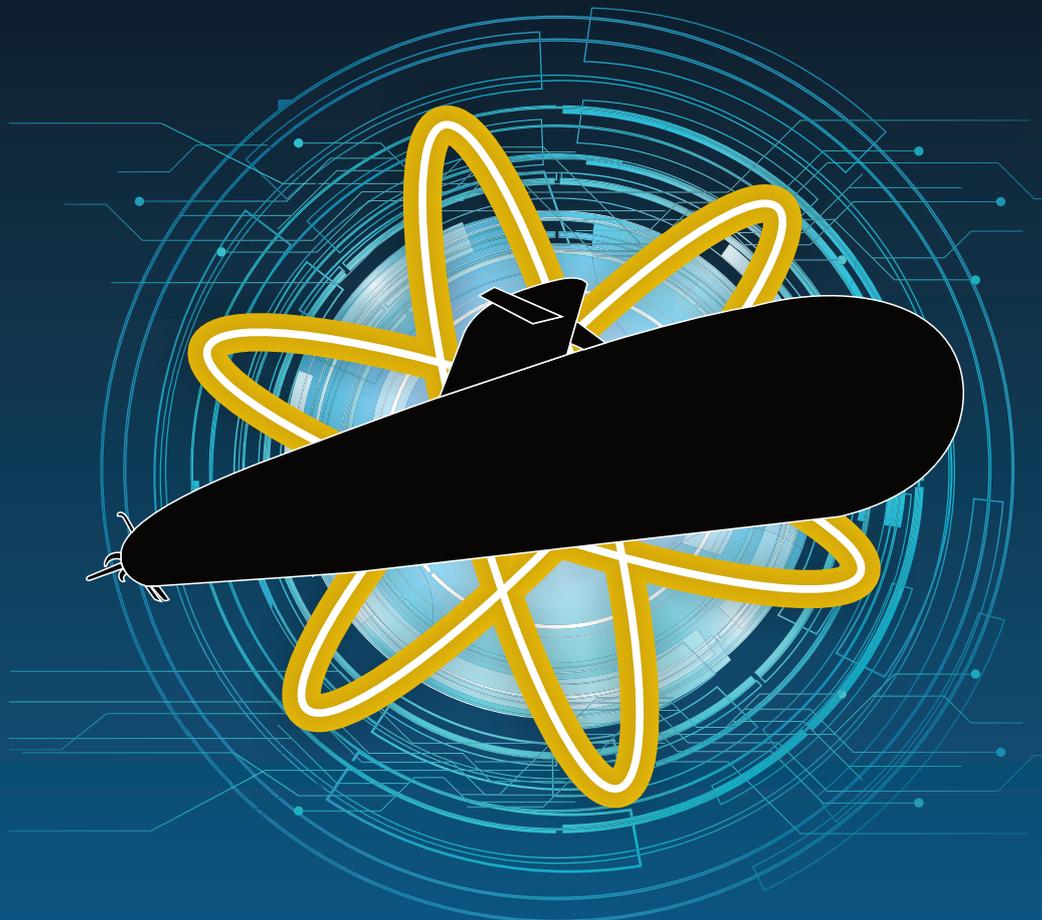




# INFORMATIVO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DA MB

Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha  
Ano 7 - Nº 18 - Edição Semestral



**PROJETO PRELIMINAR DO SUBMARINO NUCLEAR É CONCLUÍDO COM SUCESSO**

PÁGINA  
**02**

## DESTAQUES



**Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo Inaugura Cascata para Enriquecimento de Combustível ao Reator Multipropósito Brasileiro**

PÁGINA  
**03**



**Parlamentares, Assessores e Integrantes do Poder Executivo Visitam Obras do PROSUB**

PÁGINA  
**10**



**Comitiva do Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército Visita o PROSUB**

PÁGINA  
**10**

PALAVRAS DO DIRETOR-GERAL



Diretor-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha

Almirante de Esquadra

BENTO COSTA LIMA LEITE DE ALBUQUERQUE JUNIOR

Desde novembro de 2016, a Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM) incorporou as atividades do Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) e do Programa Nuclear da Marinha (PNM), com foco na Integração, Racionalização e Facilidade de Interlocução, com as Estruturas Organizacionais da Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) na Marinha. Desde então:

- foi ativado o Centro Tecnológico da Marinha no Rio de Janeiro (CTMRJ), com o propósito de possibilitar uma gestão mais eficiente e eficaz dos recursos humanos e materiais, para fazer frente a projetos mais ambiciosos e desafiadores, tendo, como Organizações Subordinadas, o Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV), o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM), e o Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM); e

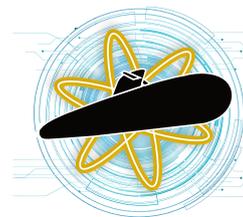
- subordinados ao Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), foram criados: a Diretoria de Desenvolvimento Nuclear da Marinha (DDNM), com a finalidade de desenvolver e aperfeiçoar instalações, sistemas, equipamentos, componentes,

instrumentos, materiais, processos de fabricação, montagem e manutenção nas Áreas de Geração de Energia Nuclear e Tecnologias Associadas; e o Centro Industrial Nuclear de Aramar (CINA), com o objetivo de fabricar, montar, testar, comissionar, operar, manter e descomissionar sistemas, equipamentos e itens desenvolvidos no âmbito do Programa Nuclear e de Áreas de Interesse da Força.

São muitos os desafios que se apresentam!

No entanto, a Marinha, como tem ocorrido durante toda a sua singradura, sairá fortalecida e continuará contribuindo para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico Nacional – e este periódico registra uma parte dessa jornada.

*A todos, uma agradável e boa leitura!*



CAPA

PROJETO PRELIMINAR DO SUBMARINO NUCLEAR É CONCLUÍDO COM SUCESSO



O Almirante de Esquadra Bento dirige-se ao Corpo Técnico de Projeto do SN-BR

O Projeto Preliminar do Submarino com Propulsão Nuclear Brasileiro (SN-BR) foi concluído, com sucesso, em janeiro deste ano.

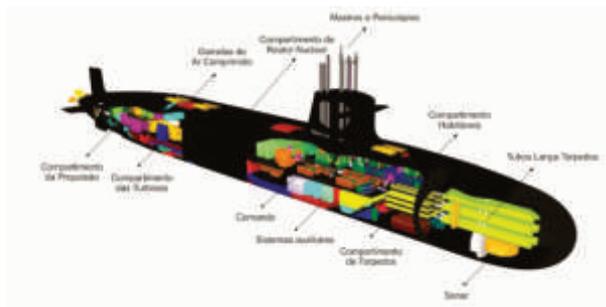
O Projeto está sendo conduzido pelo Corpo Técnico de Projeto (CTP), no Escritório Técnico de Projetos (ETP) da Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN), localizado nas dependências do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), subordinados à Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha. Na parceria com a França, a Empresa francesa “DCNS” tem, como uma das atribuições contratuais, a Transferência de Tecnologia (ToT), em Projeto de Submarinos, exceto ao que se refere à planta de propulsão nuclear, cuja responsabilidade é, exclusivamente, da Marinha do Brasil.

Ressalta-se que, no escopo da ToT, a DCNS transfere know how quanto ao Projeto de Submarinos, além de prover Assistência Técnica,

Suporte e Capacitação ao CTP, por meio de treinamento e transferência de documentação técnica de referência.

O CTP conta, hoje, com, aproximadamente, 200 integrantes, entre militares (Oficiais e Praças) e Funcionários Civis da Empresa “Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A.” (AMAZUL), nos níveis de ensino superior e médio, dos quais 59 receberam treinamento em Projeto de Submarinos e Apoio Logístico Integrado (ALI), tanto na França, quanto no Brasil.

A conclusão do Projeto Preliminar foi validada pela DCNS e os seus resultados demonstraram a viabilidade e a exequibilidade do Projeto Final do SN-BR. O sucesso evidenciado ao término dessa Fase traduz um importante marco para a Marinha, transmitindo a confiança necessária para o prosseguimento das Fases subsequentes, quais sejam: detalhamento e construção do SN-BR



## VENCEDOR DO “PRÊMIO ALMIRANTE ÁLVARO ALBERTO” VISITA O CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA EM SÃO PAULO



Acompanhado de Comitiva de Oficiais, o Prof Paulo Artaxo (ao centro) visita o CTMSP

O vencedor do Prêmio “Almirante Álvaro Alberto”, Prof. Dr. Paulo Eduardo Artaxo Netto, no ano de 2016, na área das “Ciências Exatas, da Terra e Engenharias”, visitou o Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), no dia 21 de novembro de 2016, ocasião em que teve a oportunidade de conhecer o Programa Nuclear da Marinha (PNM).

O vencedor do Prêmio “Álvaro Alberto” é selecionado por uma Comissão de Especialistas designada pelo Ministro da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), sendo atribuído ao pesquisador que tenha se destacado pela

realização de obra científica ou tecnológica, de reconhecido valor para o progresso da sua área. O Prêmio, concedido anualmente, contempla uma das seguintes grandes áreas do conhecimento, em caráter de rodízio: Ciências Exatas, da Terra e Engenharias; Ciências Humanas e Sociais, Letras e Artes; e Ciências da Vida.

O Prof. Paulo Artaxo é professor titular do Departamento de Física Aplicada do Instituto de Física da Universidade São Paulo (USP) e atua em Física aplicada a problemas ambientais, principalmente nas questões afetas à mudança climática global, meio ambiente amazônico, física de

aerossóis atmosféricos, poluição do ar urbano, entre outros temas. É graduado em Física (1977), Mestre em Física Nuclear (1980) e Doutor em Física Atmosférica (1985), obtendo todas as titulações na USP. Trabalhou na NASA (Estados Unidos) e nas Universidades da Antuérpia (Bélgica), Lund (Suécia) e Harvard (Estados Unidos).



Prof. Paulo Artaxo visita as instalações da Unidade Piloto de Hexafluoreto de Urânio (USEXA)



Prof. Paulo Artaxo visita as instalações do Laboratório de Geração Nucleoelétrica (LABGENE)

No Centro Experimental de Aramar, foram visitadas as seguintes instalações: Unidade Piloto de Hexafluoreto de Urânio (USEXA); Laboratório de Geração Nucleoelétrica (LABGENE); Laboratório de Teste da Propulsão (LATEP); Oficina de Montagem de Equipamentos (OFMEQ); Laboratório de Materiais Nucleares (LABMAT); e o Laboratório de Enriquecimento Isotópico (LEI).

## CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA EM SÃO PAULO INAUGURA CASCATA PARA ENRIQUECIMENTO DE COMBUSTÍVEL AO REATOR MULTIPROPÓSITO BRASILEIRO



Sr. Eduardo Roveri, Dr Perrota, Dr Williams e o C Alte (EN) Ferreira Marques

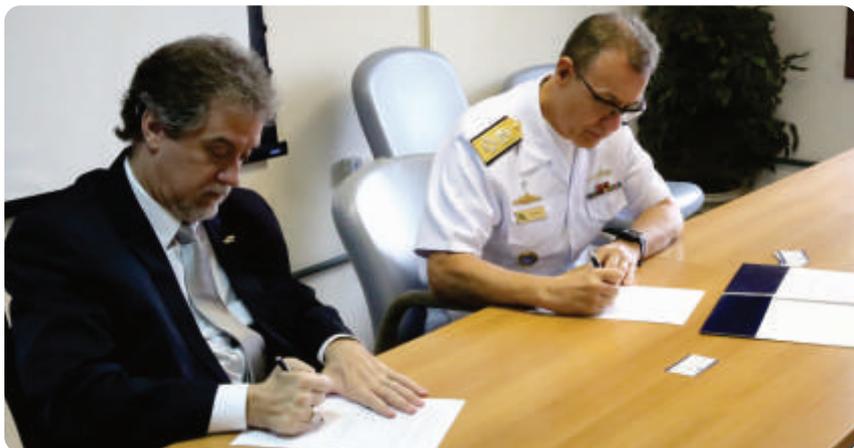
No dia 8 de dezembro, no Centro Experimental Aramar (CEA), em Sorocaba-SP, foi inaugurada a cascata para enriquecimento de combustível ao Reator Multipropósito Brasileiro (RMB), que possibilitará autonomia para operação do RMB, bem como a manutenção do fornecimento de combustível para reatores de pesquisa destinados à produção de radiofármacos. À essa inovação incorporam-se diversas tecnologias e outras inovações desenvolvidas, resultantes de pesquisas e trabalhos conjuntos de diversos setores do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP).

Estiveram presentes no evento, o Diretor do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo, Contra-Almirante (EN) Ferreira Marques, o Analista Técnico da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Sr Eduardo Roveri, o Diretor de Projetos Especiais e representante do Presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), Dr José Augusto Perrota, a Gerente de Projetos do Centro de Combustível Nuclear do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), Drª Elita Fontenelle Urano de Carvalho, e o Coordenador do Projeto da Adequação da Unidade Crítica (Convênio RMB-IPEN), Dr Antonio Teixeira e Silva.



Equipe envolvida no Projeto de Desenvolvimento da Cascata para Enriquecimento de Combustível ao RMB

## DIRETORIA-GERAL DE DESENVOLVIMENTO NUCLEAR E TECNOLÓGICO DA MARINHA E UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE REAFIRMAM PARCERIA



O Diretor-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha, Alte Esq Bento, e o Vice-Reitor da UFF, Prof. Antonio Claudio, assinam o Protocolo de Intenções Mútuas

O Diretor-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha, Almirante de Esquadra Bento, e o Vice-Reitor da Universidade Federal Fluminense (UFF), Profº Antonio Claudio Lucas da Nóbrega, assinaram um Protocolo de Intenções Mútuas (PIM), que tem como propósito a prestação de apoio às atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico e prospecção científico-tecnológica. A Assinatura deste Protocolo reafirma a parceria entre as Instituições, iniciada em 2011, com o Acordo de Cooperação Acadêmica, Técnica e Científica no

20300/2011-001/00.

O referido Acordo permitiu o desenvolvimento de vários Projetos de interesse comum, acompanhados pelo Núcleo do Escritório de CT&I para a MB na UFF (NuEscCT&I-MB/UFF), dentre os quais, podemos destacar:

- Projetos nas áreas de Engenharia de Software, Simulação e Segurança de Informações, que envolvem o Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV) e o Instituto de Computação;

- Projetos na área de Acústica Submarina, que envolvem o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) e o Departamento de Engenharia de Telecomunicações; e
- Projeto na área de Dispositivos Acústicos Submarinos, que envolve o Centro de Mísseis e Armas Submarinas (CMASM), o CASNAV e o Departamento de Engenharia Mecânica.

As seguintes oportunidades estão em fase de avaliação:

- Projeto de Elaboração de um Plano de Manejo, que vise mitigar o choque de aves com aeronaves em voo na Base Aeronaval de São Pedro da Aldeia;
- Uso compartilhado do Laboratório de Propagação (EngTelecom – UFF) e da Câmara Anecóica (Grupo de Sistemas de Guerra Eletrônica – IPqM); e
- Participação da UFF na condução do Curso de Aperfeiçoamento Avançado de Segurança da Informação e Comunicação (C-ApA-SIC), para o CIAW.

O PIM, portanto, visa manter a parceria entre as Organizações Militares da Marinha no desenvolvimento de trabalhos em conjunto com a UFF, fundamentados no interesse mútuo e apoio recíproco, a fim de contribuir para desenvolvimento da Ciência, Tecnologia e Inovação e para a independência tecnológica do País.

## IPqM E CIAMA INAUGURAM O SISTEMA “VIPP”



No dia 18 de novembro de 2016, o Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM) e o Centro de Instruções e Adestramento Almirante Áttila Monteiro Aché (CIAMA) inauguraram o Sistema de “Vigilância & Informações Passivas em Portos” (VIPP) – uma iniciativa do IPqM para pesquisas sonar, em conformidade com o projeto de desenvolvimento do Sonar Passivo Nacional (SONAP). O VIPP tem por objetivo atender ao Setor Operativo, bem como a geração do conhecimento para o Setor de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

O VIPP é um sonar passivo dotado de 32 staves (colunas verticais com três hidrofones), dispostos numa geometria plana, instalado em um cais, para monitoramento do tráfego marítimo.

O Sistema permite a coleta de dados acústicos submarinos que são utilizados para pesquisa, monitoramento e adestramento, possibilitando a gravação de dados brutos dos staves, isto é, sem qualquer pré-processamento, o que garante a integridade dos dados para o desenvolvimento de novas pesquisas na área de processamento de sinais sonar.

Desenvolvido no IPqM, esse Sistema agrega tecnologia nacional, em prol do desenvolvimento da área de Acústica Submarina.



## SEMINÁRIO “DEFESA: POLÍTICA DE ESTADO - SOBERANIA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA” DISCUTE AS AÇÕES POLÍTICAS, LEGISLATIVAS E ORÇAMENTÁRIAS NECESSÁRIAS PARA GARANTIR A IMPLANTAÇÃO DA ESTRATÉGIA NACIONAL DE DEFESA



Mesa de Abertura do Seminário

No dia 23 de novembro, a Comissão de Relações Exteriores e de Defesa Nacional, em parceria com a Frente Parlamentar Mista da Defesa Nacional, promoveu amplo debate sobre o tema “Defesa: Política de Estado – Soberania, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica”, no Auditório Nereu Ramos, na Câmara dos Deputados.

Compuseram a pauta do Seminário:

- as ações políticas, legislativas e orçamentárias necessárias para garantir a implantação da Estratégia Nacional de Defesa e do Desenvolvimento dos Projetos Estratégicos das Forças Armadas;
- o conhecimento sobre o estágio em que se encontram as ações voltadas às defesas cibernéticas, das fronteiras, do espaço aéreo e dos mares brasileiros;
- as inovações tecnológicas no Setor e a recuperação da capacidade operacional das Forças Militares;
- a revisão dos Documentos Estratégicos da Defesa (Livro Branco, Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa);
- os Projetos e desafios da Indústria de

Defesa, compreendida como propulsora do desenvolvimento nacional; e

· os prognósticos relacionados aos recursos para viabilizar os principais Projetos Estratégicos da Defesa; entre outros temas de relevância inseridos no campo da Defesa, assumida como política de Estado.



A “Mesa 2” do Seminário

A “Mesa 2” do Seminário abordou o Tema: “Indústria Nacional de Defesa, Desenvolvimento dos Projetos Estratégicos e Inovações Tecnológicas”, sob a coordenação do Deputado Carlos Zarattini, tendo como palestrantes: o Diretor-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha, Almirante de Esquadra Bento; o Pesquisador de Assuntos Militares e servidor da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Expedito Carlos Stephani Bastos; o Conselheiro da Associação Brasileira das Indústrias de Materiais de Defesa e Segurança (Abimde), Sami Youssef Hassuani; o Membro do Conselho Diretor do Clube de Engenharia, Carlos Antônio Rodrigues Ferreira; e o Diretor do Centro de Tecnologia, Relações Internacionais e

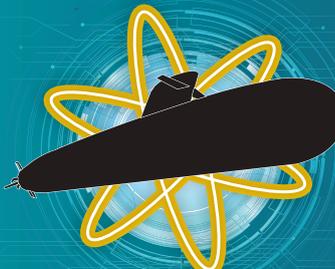


A audiência foi composta por, aproximadamente, 300 personalidades civis e militares

O debate do Tema: “Indústria Nacional de Defesa, Desenvolvimento dos Projetos Estratégicos e Inovações Tecnológicas” reveste-se de especial importância, diante do fato de que o assunto extrapola a área militar e deve ser objeto de interesse e de discussão, também, no contexto da sociedade civil. Visando fomentar uma maior compreensão do assunto, faz-se mister a familiarização da sociedade com o tema, por meio da divulgação de exemplos de tecnologias desenvolvidas que apresentam caráter dual, que podem ter aplicação tanto no meio militar, quanto no civil. O País, com uma extensa fronteira terrestre e com um litoral de 3,6 milhões de km<sup>2</sup> e que poderá ser ampliado para 4,4 milhões de km<sup>2</sup> – a nossa Amazônia Azul – não pode prescindir de Forças Armadas bem preparadas, capazes de exercer forte poder dissuasório. O próprio desenvolvimento econômico e social do Brasil, portanto, impõe a discussão do assunto e a adoção de medidas que salvaguardem nosso imenso patrimônio e os interesses nacionais.



MARINHA DO BRASIL



# 22 DE ABRIL

## Dia da Ciência, Tecnologia e Inovação na Marinha

CONHEÇA O NOSSO TRABALHO  
[www.marinha.mil.br/dgdntm](http://www.marinha.mil.br/dgdntm)



DIRETORIA-GERAL DE DESENVOLVIMENTO NUCLEAR E TECNOLÓGICO DA MARINHA

# DGDNTM: VISITAS TÉCNICAS PROMOVEM PARCERIAS COM A INDÚSTRIA E A ACADEMIA



Comitiva de Oficiais da DGDNTM, de integrantes do Porto Digital e da UFPE

Nos dias 30 e 31 de março, o Assessor-Chefe de Ciência, Tecnologia e Inovação, Contra-Almirante Paulo Roberto, e uma Comitiva DO Setor de Ciência, Tecnologia e Inovação da Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM), realizou Visitas Técnicas ao Porto Digital, à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e ao Centro de Informática (CIn) da UFPE. As Visitas tiveram como propósito o intercâmbio de informações que permitissem a prospecção de possibilidades e a visualização de pontos de aderência, entre a DGDNTM e as citadas Instituições, com base no “Modelo da Tríplice Hélice”, cuja adoção é fundamental para o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação, ao congregar três atores fundamentais num mesmo contexto: a Academia, o Estado e a Indústria.

O resultado da Visita à UFPE pode ser traduzido nas palavras do seu Reitor, Prof Anísio Brasileiro, segundo ele: “são muitas oportunidades. A partir de agora, as tratativas entre os Setores envolvidos terão prosseguimento, pois temos muitos Projetos de interesse mútuo”.

Cabe destacar que o Porto Digital foi considerado pela Associação Nacional de Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec), em 2007 e 2011, o melhor Parque Tecnológico do País, que tem como objetivo propiciar o ambiente ideal para que as empresas nele localizadas possam ter maior competitividade nos mercados interno e externo.



No Centro de Informática da UFPE, a Comitiva da DGDNTM conheceu o trabalho de excelência que é desenvolvido na área das Ciências da Computação



O Assessor-Chefe de CT&I, CAIte Paulo Roberto, apresenta o Setor de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha aos integrantes do Porto Digital

A Visita Técnica ao Porto Digital revelou um dos principais Parques Tecnológicos e ambientes de inovação do Brasil – fruto de uma arquitetura de negócio, também, pautada no “Modelo da Tríplice Hélice”, que abriga cerca de 250 empresas, Organizações de Fomento, Órgãos de Governo e, aproximadamente, 7.100 trabalhadores, atuando nos eixos de software e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e Economia Criativa, com ênfase nos segmentos de games, multimídia, cine-vídeo-animação, música, fotografia e design.

Durante a Visita Técnica ao Centro de Informática (CIn) da UFPE, a Comitiva da DGDNTM teve a oportunidade de conhecer o trabalho promovido por aquele Centro de Excelência, que conta com um Corpo Docente formado, aproximadamente, por 90 doutores e 50 funcionários, e com um Corpo Discente com, cerca de, 2.000 alunos. O CIn promove Cursos de Graduação e Pós-graduação, incluindo Mestrado e Doutorado, avaliados entre os melhores da América Latina, com uma ampla infraestrutura, que favorece, ainda, o surgimento e o sucesso de diversas empresas, que tiveram início como startups. Inovação e empreendedorismo permeiam todas as atividades do Centro e são frutos de um trabalho que já dura quatro décadas. Por meio de parcerias com a iniciativa privada, o Centro ocupa lugar de importância ímpar nos mercados de trabalho nacional e internacional.

As Visitas Técnicas realizadas oportunizaram a ampliação do horizonte de possibilidades de ações de intercâmbio com a Indústria e a Academia, representadas pelo Porto Digital, a UFPE e seu Centro de Informática, respectivamente, que já se delineia bastante promissor.

## **JORNADA DE “IMPLANTAÇÃO DA GOVERNANÇA DE DADOS CORPORATIVA NA MARINHA”, APONTA NOVOS RUMOS PARA A GESTÃO DE TI**



**Contra-Almirante Muradas (CASNAV), Drª Gabriela (BC), Profª Maria Luiza (UFRJ), CC(T) Kelli (CASNAV), Sra Glenda (BC), Major Evangelista (EB-CORP), Profª Maria Claudia (IME), Sr Bergson (BLR DATA), e o CMG Pinto Sampaio (DGDNTM)**

No dia 11 de abril, no Auditório do Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV), foi realizada a Jornada de “Implantação da Governança de Dados Corporativa na Marinha”, como parte das atividades do Grupo de Trabalho “Governança de Dados – uma aplicação prática para a Marinha do Brasil (MB)”, criado pelo Estado-Maior da Armada e coordenado Diretoria-Geral do Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM).

A Jornada teve como propósito ampliar a conscientização dos desafios envolvidos na integração de informações corporativas para apoiar a tomada de decisão e contou com a presença de mais de cinquenta participantes, entre integrantes do Grupo de Trabalho e interessados no assunto, que atuam na área de Gestão de Sistemas de Informação Corporativos.

O Contra-Almirante Muradas, Diretor do CASNAV, realizou a abertura do Evento, destacando a importância do Tema para a MB, citando os desafios do Processo de Tomada de Decisão no mundo contemporâneo, diante do grande volume de informações disponíveis, e salientando a contribuição dos palestrantes no desenvolvimento do processo de implantação da Governança de Dados na Marinha.

A partir de um viés prático, foram apresentados Estudos de Caso de Órgãos Públicos e Privados, que enfrentam diversos desafios para a implantação da Governança de Dados, no âmbito corporativo. Compuseram o rol de Palestrantes, a Dra. Gabriela Gouveia Guedes Loureiro Ruberg, Chefe do Escritório de Governança da Informação do Banco Central (BC) do Brasil; o Sr Bergson Lopes Rêgo, Consultor em Gestão de Dados da empresa BLR DATA e Vice-Presidente do DAMA-Brasil (Data Management Association); e o Major Evangelista, Gestor do Banco de Informações Corporativas do Exército Brasileiro (EB-CORP).

Diversos temas foram abordados durante as palestras, tendo como maior destaque uma das lições aprendidas pelos palestrantes: a necessidade de atribuição formal de responsáveis pelos dados corporativos e a coordenação das atividades envolvidas na sua padronização e manutenção perene. Nesse contexto, a Dra. Gabriela sugeriu que um caminho inicial a ser perseguido seria “não criar novos papéis e sim dar nomes aos que já existem”.

O Sr. Bergson destacou a necessidade de engajamento dos responsáveis pela custódia dos dados. Como medida proativa, o Major Evangelista citou a realização de workshops periódicos com os envolvidos na

produção e na gestão dos dados, buscando o comprometimento com a geração de dados com qualidade. De forma complementar, todos os palestrantes salientaram a necessidade de capacitação de pessoal. Para isso, estavam presentes as professoras PhD Maria Luiza Machado Campos, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e DSc Maria Claudia Cavalcante, do Instituto Militar de Engenharia (IME), líderes das linhas de pesquisa sobre o tema. Tratativas estão sendo realizadas para o intercâmbio de docentes entre a MB e as Universidades, visando à formação de pessoal para atuação na área como gestores e futuros pesquisadores.

Outro tema que pautou diversos debates foi a importância da continuidade do processo de definição de políticas pela Alta Administração, que irá nortear as ações junto aos gestores das informações. A Dra. Gabriela citou diversos instrumentos utilizados pelo Banco Central, como Decretos, Portarias e Regulamentos, por meio dos quais se busca o alinhamento com iniciativas governamentais, como: o Decreto nº 8.789, de 29 de junho de 2016, que dispõe sobre o “Compartilhamento de Bases de Dados na Administração Pública Federal”; o Decreto nº 8.777, de 11 de maio de 2016, que institui a “Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal”; e o Decreto nº 8.936, de 19 de dezembro de 2016, que institui a “Plataforma de Cidadania Digital” e dispõe sobre a “Oferta dos Serviços Públicos Digitais”, no âmbito dos Órgãos e das Entidades da Administração Pública Federal Direta, Autárquica e Fundacional.

O Evento foi encerrado pelo Contra-Almirante Muradas que destacou as semelhanças entre os desafios enfrentados por outros Órgãos da Marinha, para prover informações de qualidade aos tomadores de decisão. Por fim, propôs a priorização do Tema nos debates do Comitê do Conselho de TI da Marinha.



## COMITIVA DO PORTO DIGITAL VISITA AS INSTALAÇÕES DO INSTITUTO DE PESQUISAS DA MARINHA (IPqM) E DO CENTRO DE ANÁLISES DE SISTEMAS NAVAIS (CASNAV)

No dia 26 de janeiro, uma Comitiva do Porto Digital, composta pelos seguintes membros: o Coordenador de Projetos Especiais do Porto Digital, Maurício Carvalho; o Diretor do Centro de Excelência em Tecnologia de Software do Recife (SOFTEX), Manoel Amorin; o Diretor do Instituto SENAI de Inovação para Tecnologias de Comunicação e Informação (TIC), Sergio Soares; o Gerente de Negócios do Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (CESAR), Nilo Faber; visitou as instalações do Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM) e do Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV).



O Porto Digital, localizado em Recife-PE, é um dos principais Parques Tecnológicos e de Ambiente de Inovação, no Brasil, tendo grande relevância para a economia daquele estado. A t u a , principalmente, na área de software, serviços de

TIC e Economia Criativa (EC), sendo considerado referência nacional, no que tange à ação coordenada entre governo, academia e empresa/indústria, modelo conhecido como "Tríplice Hélice".



A Visita foi realizada em decorrência de demanda do Ministério da Defesa e teve por objetivo ampliar o relacionamento daquele Parque Tecnológico com o Setor de Defesa, buscando o conhecimento mútuo das possibilidades de cada Instituição, a fim de estabelecer Parcerias Estratégicas.

O Evento teve como propósitos: aumentar o conhecimento e verificar as possibilidades de interação e aprofundar os entendimentos entre as Instituições, de modo a favorecer o compartilhamento de conhecimentos na área de Ciência,

Tecnologia e Inovação (CT&I) e permitir a prospecção de Projetos, em parceria. Além disso, durante a Visita foi vislumbrada a possibilidade da assinatura, ainda este ano, de um Protocolo de Intenções Mútuas (PIM), entre a Marinha, por intermédio da DGDNTM, e o Porto Digital, de modo a permitir o intercâmbio de recursos técnicos e humanos, bem como o desenvolvimento de ações de planejamento, gestão, ensino e pesquisa.

Na oportunidade, a Comitiva assistiu a apresentações dos Diretores do IPqM e do CASNAV, sobre os projetos prioritários desenvolvidos nessas Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) da Marinha, bem como a apresentação do Coordenador de Projetos Especiais do Porto Digital, com o tema Open Innovation. Foram visitadas ainda, as instalações de ambas as ICT.



## CHEFE DO ESTADO-MAIOR DA MARINHA DA FRANÇA VISITA O CENTRO EXPERIMENTAL DE ARAMAR



**Comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Leal Ferreira; Chefe do Estado Maior da Marinha da França, Almirante de Esquadra Christophe Prazuck; Diretor do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo, Contra-Almirante (EN) Ferreira Marques; Diretor-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha, Almirante de Esquadra Bento; e Assessor-Chefe do Programa de Submarinos da Marinha, Contra-Almirante Valicente .**

No dia 07 de fevereiro, o Chefe do Estado-Maior da Marinha da França (CEMM), Almirante de Esquadra Christophe Prazuck, e Comitiva, visitaram o Centro Experimental Aramar (CEA), no município de Iperó/SP, acompanhados pelo Comandante da Marinha, Almirante de Esquadra Leal Ferreira.

A Comitiva foi recepcionada pelo Diretor do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), CALte (EN) Ferreira Marques, que

apresentou as instalações do CEA e discorreu a respeito das atribuições do Programa Nuclear da Marinha (PNM).

Os visitantes conheceram algumas das dependências do CTMSP, situadas em Iperó, como o Laboratório de Enriquecimento Isotópico (LEI), Laboratório de Testes de Equipamentos de Propulsão (LATEP) e as obras do Laboratório de Geração de Energia Nucleoelétrica (LABGENE).

Integraram a Comitiva da Marinha da França: o Oficial de Estado-Maior, CC Dang-Khoa Bui; o Ajudante-de-Ordens, CT (IM) Thibault Perrin; o Adido Naval da França, CF Pierre-Louis Hays; e o Oficial em Intercâmbio na Diretoria de Ensino da Marinha (DEnsM), CF Marc Luchini. Integraram a Comitiva da Marinha do Brasil: o Diretor-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha, Alt Esq Bento; o Comandante do 8º Distrito Naval, VALte Castilho; o Chefe de Gabinete do Comandante da Marinha, VALte Cunha; e o Assessor-Chefe do PSM, CALte Valicente.



### IPqM E INMETRO FIRMAM PARCERIA NAS ÁREAS DE ACÚSTICA, ULTRASSOM E VIBRAÇÃO



Equipe do Grupo de Sistemas Acústicos Submarinos do IPqM

O Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM), por meio do Grupo de Sistemas Acústicos Submarinos (GSAS), firmou uma nova parceria com o Instituto Nacional de Metrologia Qualidade e Tecnologia (INMETRO) sobre a Segunda Comparação Chave do Comitê Consultivo de Acústica, Ultrassom e Vibração (CCAU.V-W-K2), do Comitê Internacional de Pesos e Medidas (CIPM), no início de 2017.

O objetivo desta Comparação Chave é prover valores de referência conforme definido pelo Acordo de Reconhecimento Mútuo (MRA) para avaliar o grau de equivalência entre

os padrões nacionais de medida. Além do IPqM e do INMETRO, participam desta Comparação Chave laboratórios da China, da Coreia, da Turquia, do Reino Unido, dos Estados Unidos da América e da Rússia.

A fim de garantir um rígido padrão de comparação entre laboratórios, todos os envolvidos utilizarão, durante o processo de calibração, o mesmo par de hidrofones, que será enviado de membro a membro, em um processo conhecido como round-robin ou comparação em anel.

Os dois hidrofones enviados ao INMETRO foram trazidos ao Tanque de Testes Hidroacústicos do IPqM e a aquisição de dados para a calibração foi finalizada em 18 de janeiro de 2017. O Protocolo Técnico associado ao Evento Internacional de Intercalibração, ora conduzido no IPqM, define diversos aspectos ligados direta ou indiretamente à calibração dos hidrofones, de forma a garantir a maior reprodutibilidade das condições de medição.

A próxima etapa do processo é a análise dos dados coletados, processamento e cálculo dos valores de sensibilidade corrigidos e produção da curva de calibração dos hidrofones. Esses dados serão enviados, pelo INMETRO, ao Laboratório Nacional de Física (NPL) no Reino Unido, para compilação das

calibrações de todos os participantes e, por processamento estatístico, geração da curva de calibração de referência, prevista para o final deste ano. O INMETRO, ao final deste processo, será acreditado internacionalmente para calibração de hidrofones na faixa de frequência adotada nessa intercalibração (2 a 100kHz) e, posteriormente, estará apto a acreditar o IPqM para a emissão de certificados de calibração válidos internacionalmente.

### PARCERIA EM DESENVOLVIMENTO COM O EXÉRCITO BRASILEIRO EM CT&I, COM A PARTICIPAÇÃO DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA



Em continuidade aos trabalhos desenvolvidos na Parceria entre o Exército Brasileiro (EB) e a Marinha do Brasil (MB), na área de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), foi realizada, em 22 de março, no Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM), a Reunião de Acompanhamento e de Verificação Inicial de Resultados.

A aproximação entre os setores de CT&I do EB e da MB teve início em maio de 2016, quando pesquisadores, civis e militares, das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) de ambas as Forças, reuniram-se nas dependências do Centro Tecnológico do Exército (CTEx), com o

objetivo de buscarem: o desenvolvimento de projetos de interesse comum; o compartilhamento de laboratórios e experiências; o aprimoramento da capacitação dos recursos humanos em CT&I; e as Visitas e Reuniões/Intercâmbios de pesquisadores; entre outras atividades.

Na época, o propósito do Evento foi alcançado com a priorização de vinte e uma atividades a serem trabalhadas em conjunto, sendo: onze de curto prazo - de simples execução, a serem cumpridas em até dois anos; e dez de médio prazo - que necessitam de maior elaboração e recursos, devendo ser cumpridas entre três e cinco anos.

Nesta reunião no IPqM, foi apresentado o desdobramento das ações realizadas em cada uma das 21 propostas, bem como sugestões de aprimoramento e perspectivas futuras em face da adesão do DCTA nesta iniciativa de interação entre as três Forças.

O Encontro contou com a presença do Almirante de Esquadra Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior, Diretor-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da

Marinha (DGDNTM), e do General de Exército Juarez Aparecido de Paula Cunha, Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército (DCT), ambos com as respectivas Comitivas, e teve uma conotação especial, pela incorporação da Força Aérea Brasileira (FAB) nos debates, representada pelo Major-Brigadeiro Eng Fernando Cesar Pereira Santos, Vice-Diretor do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), e Delegação.

Ao final do Evento, nas próprias palavras das Personalidades presentes, ficou evidenciada a relevância do estabelecimento desses laços de cooperação, com vistas ao atendimento eficiente e eficaz dos Objetivos Estratégicos das Forças.

Como ação decorrente, haverá uma reunião, em data a ser programada, possivelmente no Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial, para nova rodada de acompanhamento e de verificação de resultados.

### PARLAMENTARES, ASSESSORES E INTEGRANTES DO PODER EXECUTIVO VISITAM OBRAS DO PROSUB



Palestra realizada pelo Diretor-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha, Alt Esq Bento

Parlamentares, Assessores, Representantes do Poder Executivo e o Presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) visitaram as instalações do Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), no Município de Itaguaí (RJ).

A Comitiva foi integrada pelas seguintes Personalidades: à época, Senador da República, atualmente, Ministro das Relações Exteriores, Aloysio Nunes Ferreira; Deputada Federal Jô Moraes; Deputados Federais Nelson Pellegrino, Luiz Sergio, Celso Pansera, Gilberto

Nascimento, Vinicius Carvalho, Subtenente Gonzaga, Sâguas Moraes, Luiz Couto; Presidente da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), Dr. Renato Machado Cotta, dentre outras.

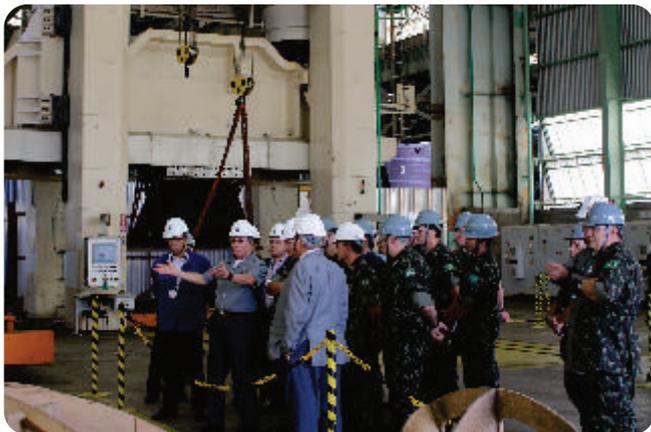
Durante a Visita, a Comitiva assistiu à apresentação do Diretor-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM), Almirante de Esquadra Bento, que abordou os desafios do Programa, andamento das obras e prazos previstos para prontificação.

Na sequência, a Comitiva visitou a Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (UFEM), a Nuclebrás Equipamentos Pesados (NUCLEP) e a Área Sul do empreendimento, onde funcionam os Estaleiros de Construção e Manutenção dos Submarinos, a Base Naval e o Complexo Radiológico.



Comitiva na UFEM

### COMITIVA DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO EXÉRCITO VISITA O PROSUB



No dia 21 de março, uma Comitiva composta pelo Chefe do Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército Brasileiro General de Exército Juarez Aparecido de Paula Cunha e por oficiais gerais e superiores seus subordinados, visitou as instalações do Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB), no Município de Itaguaí (RJ).

A Comitiva foi recepcionada pelo Diretor-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM), Almirante de Esquadra Bento, que realizou apresentação sobre o Programa, abordando a situação atual das obras e os prazos para conclusão das próximas etapas.

Em seguida, a Comitiva visitou a Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (UFEM), a Nuclebrás Equipamentos Pesados (NUCLEP) e a Área Sul do empreendimento, oportunidade em que o AE Bento pode destacar a importância dos diversos parceiros e os desafios tecnológicos já superados e os que ainda precisam ser vencidos.



## OFICIAIS CONHECEM O SISTEMA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DA MARINHA



O Assessor-Chefe de Ciência, Tecnologia e Inovação, Contra-Almirante Paulo Roberto, ministra palestra para Oficiais da área Recife

No dia 30 março, o Assessor-Chefe de Ciência, Tecnologia e Inovação, Contra-Almirante Paulo Roberto, proferiu uma palestra sobre a “Reestruturação do Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha (SCTMB)”, na Escola de Aprendizes-Marinheiros de Pernambuco (EAMPE), para uma audiência composta pelo Diretor do Hospital Naval do Recife, Capitão de Mar e Guerra (Md) Rui, pelo Capitão dos Portos de Pernambuco, Capitão de Mar e Guerra Petrilie, pelo Comandante da EAMPE, Capitão de Fragata Marcos Valle, e por cerca de 120 Oficiais da Marinha, da área Recife/PE.

Na ocasião, os Oficiais puderam conhecer a nova estrutura da Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM), e as profundas modificações em curso nos Setores do Programa Nuclear da Marinha (PNM), do Programa de Submarinos da Marinha (PROSUB) e de Ciência e Tecnologia, todos sob a subordinação da DGDNTM.

Foram, também, enfatizados os estudos em andamento para a elaboração da Estratégia de Ciência e Tecnologia da Marinha, em fase final de execução.



Aproximadamente, 120 Oficiais compuseram a audiência

## EVENTOS

### MARINHA PARTICIPA DA “15ª FEIRA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS E ENGENHARIA” (FEBRACE)

No período de 21 a 24 de março, no *campus* da Universidade de São Paulo (USP), foi realizada a “15ª edição da Feira Brasileira de Ciências e Engenharia” (FEBRACE), promovida pela Escola Politécnica da USP, Instituição que mantém um convênio com a Marinha do Brasil (MB), há mais de 60 anos, para a formação de Engenheiros Navais.

A FEBRACE visa ao incentivo à cultura científica, à inovação e ao empreendedorismo na Educação Básica (Ensinos Fundamental e Médio), cujo objetivo principal é estimular novas vocações em Ciências e Engenharia, por meio de projetos criativos.

O estande da Marinha contou com a participação do Comando do 8º Distrito Naval, do Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo e do Centro de Coordenação de Estudos da Marinha em São Paulo.

Aos visitantes, foram expostas maquetes do submarino e do reator nuclear e distribuídos materiais de divulgação afetos ao Programa Antártico, à Aviação Naval, à “Amazônia Azul” e às formas de ingresso na Força. Houve também a Oficina de nós de Marinheiro.

Durante a Cerimônia, foram premiados os seguintes trabalhos na categoria “Mentalidade Marítima”:

**1º colocado:** Geração de Energia Alternativa em Barcos Pesqueiros pelo Potencial Fotovoltaico Solar e Eletroquímico da Água Salgada  
 Autores: Ariel Eliezer Levi & Mike Mayer Harari  
 Orientador: Aridelson Dias Moreira Junior  
 Colégio Renascença. São Paulo/SP

**2º colocado:** Reaproveitando Garrafas Pet para a Confeção de Matapi: Uma Proposta Sustentável para a Comunidade Ribeirinha

Autores: Arielson Dias e Dias & Jaqueline do Amaral Aires

Orientador: Andreina Carvalho da Costa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Abaetetuba. Abaetetuba/PA

**3º colocado:** Sukso Eco Barco

Autores: Francisco Wilker Sousa castro Junior & Ahvylla Thainne Santos Pires

Orientador: Manoel Batista Souza Junior

Escola Estadual Prof Antonio Carlos da Silva Natalino. Boa Vista/RR



Capitão de Mar e Guerra (EN) Jorge Luís da Cunha, Diretor do CCEMSP, e os vencedores do Prêmio Mentalidade Marítima

## IPqM E UFRJ ASSINAM CONTRATO COM A EMPRESA POLINOVA PARA A EXPLORAÇÃO DE PATENTE DE TINTA ANTICORROSÃO



No dia 19 de dezembro de 2016, foi assinado, nas dependências do Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM), o “Contrato de Licenciamento

sem Exclusividade” para exploração da Patente de Invenção intitulada: “Composição destinada a ser aplicada em aço para a proteção de suas superfícies contra corrosão e processo de preparação da mesma”, entre o IPqM e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com a empresa Polinova S.A.

O produto é um primer (tinta anticorrosiva) desenvolvido a partir de estudos realizados no Curso de Pós-Graduação Stricto Sensu (Mestrado), por um oficial da Marinha do Brasil (MB), lotado no Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ) e orientado por professores da UFRJ. O resultado é uma tinta formulada com a ferrugem formada sobre o aço, e que tem o objetivo de igualar o potencial dessa ferrugem com o da tinta, evitando-se, assim, a corrosão.

No que concerne à Polinova S.A., cabe mencionar que é uma empresa brasileira especializada na fabricação de produtos poliméricos e prestação de serviços técnicos para proteção e manutenção de plantas industriais onshore e offshore contra corrosão, vazamentos, desgastes abrasivos e danos estruturais.

## PARCERIAS

### MARINHA DO BRASIL APOIA A UFRJ EM TESTES DO CONVERSOR DE ONDAS EM ENERGIA



No dia 15 de dezembro, a Marinha do Brasil, por meio do Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM), apoiou os ensaios do “Projeto Conversor de Energia de Ondas Oceânicas em Eletricidade”, em ambiente nearshore, realizados pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), nas dependências do Instituto Nacional de Pesquisas Hidroviárias (INPH), no Zona Portuária da Cidade do Rio de Janeiro. O Projeto tem como propósito desenvolver um dispositivo com tecnologia totalmente nacional, com menor custo para geração de energia em relação aos modelos de conversão offshore.

Os ensaios técnicos permitiram a avaliação do comportamento do Projeto em escalas mais elevadas e a medição de grandezas de trabalho fundamentais para a extrapolação do futuro protótipo, com tecnologia totalmente nacional, que traz como principal inovação tecnológica a sua

geometria, que possibilita a captação tanto da energia potencial, quanto da energia cinética das ondas – o que permite o aproveitamento do recurso em pequenas distâncias da costa.

Outra importante característica do Projeto é a alternativa de transformar o movimento da máquina em bombeamento de água de alta pressão, para alimentar pequenas plantas dessalinizadoras por osmose reversa ou transporte de fluidos. Essa proposição elimina a necessidade do consumo de eletricidade nesse tipo de máquina, onde este pode corresponder até mais de 50% do seu custo operacional.

Projetado para o Brasil, com uma extensão de 8,5 mil km de costa e com cerca de 70% da população ocupando regiões litorâneas, o modelo proposto apresenta condições bastante propícias para obtenção de vantagens, como a disponibilidade de utilização de uma fonte de energia abundante, renovável e não poluente para o atendimento do binômio de infraestrutura: eletricidade-água.

## AGENDA

### Simpósio com a US Navy

Dias: 29 e 30 de junho  
Local: Escola de Guerra Naval

### 69ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)

Dias: 16 a 22 de julho  
Local: Belo Horizonte/MG

### IV Simpósio de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha

Dias: 21 e 22 de setembro  
Local: Auditório do Centro de Difusão Internacional da Universidade São Paulo (CDI-USP)

### 14ª Semana Nacional de Ciência, Tecnologia (SNCT)

Dias: 23 a 29 de outubro  
Local: Evento em âmbito nacional

## EXPEDIENTE

### Publicação da Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha

Comandante da Marinha  
Almirante de Esquadra  
Eduardo Bacellar **Leal Ferreira**

### Chefe do Estado-Maior da Armada

Almirante de Esquadra  
Luiz Guilherme Sá de **Gusmão**

### Diretor-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha

Almirante de Esquadra  
**Bento** Costa Lima Leite de Albuquerque Junior

### Coordenação:

Capitão de Corveta (T)  
**Andréa** Paulo Fernandes **Delduque**

### Jornalista Responsável:

Primeiro-Tenente (RM2-T)  
**Fernanda Braz** Santarosa  
MG-06510JP

### Colaboradores

- Coordenadoria-Geral do Programa de Desenvolvimento de Submarino com Propulsão Nuclear (COGESN)
- Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV)
- Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP)
- Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM)
- Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM)

### Projeto Gráfico, Editoração e Redação

CB-RM2-TC Hugo Dantas

### Contato:

Assessoria de Comunicação Social da DGDNTM  
(61) 3429-1809/1954