Informativo Cembra - Novembro - 2026

Nº 20

Informativo Cembra

17 anos



CAPA

Por que o Mar é importante?

Será que conhecemos de fato o mar que sustenta a nossa existência? Cobrindo o globo com sua imensidão, inércia, impermanência e isotropia, os oceanos continuam sendo o coração ignorado das grandes discussões climáticas e econômicas. No entanto, o que era visto apenas como rota de comércio e fonte inesgotável de recursos, transformou-se hoje no epicentro de uma nova era de vulnerabilidades estratégicas: disputas territoriais na Ásia, frotas fantasmas, sabotagens de infraestruturas críticas e a tensão em gargalos vitais como Ormuz e o Mar Vermelho. Mergulhar na segurança marítima atual é descobrir que o futuro da civilização continua sendo decidido nos caminhos salgados do Oceano Mundial.

Planejamento Espacial Marinho na Margem Equatorial

Com a expansão de portos e novas descobertas de petróleo e gás na Margem Equatorial, a Amazônia Azul consolida-se como a nova fronteira energética do Brasil. No entanto, o avanço econômico nessa área de alta sensibilidade ambiental exige a urgência do Planejamento Espacial Marinho (PEM) para ordenar o uso do mar, mitigar conflitos e garantir a soberania nacional rumo a 2030.

Pág 19

ROV-Luso na Elevação do Rio Grande: uma nova perspectiva para os estudos do LEPLAC

No início de 2027, uma cooperação entre Brasil e Portugal levará o submersível ROV-Luso pela primeira vez ao Hemisfério Sul. A bordo do navio Vital de Oliveira, a missão explorará as profundezas da Elevação do Rio Grande, gerando dados científicos fundamentais para a expansão da Plataforma Continental Brasileira.

Pág 10

MASS: Os Desafios para a Autoridade Marítima na era dos navios autônomos

A ascensão dos navios e veículos autónomos (MASS) está a transformar o transporte marítimo global. O Brasil já regulamenta essas operações no seu território, preparando a fiscalização para os desafios de cibersegurança, partilha de vias aquáticas e salvamento num cenário de controle remoto.

Pág 23



Editorial

O mar está no centro de algumas das questões mais decisivas do nosso tempo. Nele se entrelaçam interesses econômicos, disputas geopolíticas, avanços científicos, transformações tecnológicas e desafios ambientais que afetam diretamente a soberania, a segurança e o desenvolvimento das nações. Para o Brasil, país de vasta extensão marítima e de expressiva vocação oceânica, compreender essas múltiplas dimensões é fundamental para transformar o potencial do mar em conhecimento, inovação e benefícios duradouros para a sociedade.

É sob essa perspectiva que o Centro de Excelência para o Mar Brasileiro (Cembra) apresenta esta edição do InfoCembra, cujos artigos, embora abordem temas distintos, convergem para uma questão central: como ampliar a capacidade do Brasil de conhecer, proteger e utilizar o mar de forma estratégica, inovadora e sustentável?

A reflexão começa pela compreensão da importância do oceano para as nações, considerando seu papel na geopolítica, no comércio, nas comunicações, na oferta de recursos e na segurança internacional. Essa visão abrangente constitui o ponto de partida para reconhecer que o mar não é apenas um espaço de oportunidades econômicas, mas também uma dimensão fundamental da soberania e dos interesses estratégicos nacionais.

A partir dessa perspectiva, o artigo sobre o emprego do ROV-Luso na Elevação do Rio Grande apresenta uma iniciativa que aproxima ciência, cooperação internacional e interesses nacionais. Prevista para o início de 2027, a campanha deverá contribuir para ampliar o conhecimento sobre as características geológicas, geomorfológicas e ambientais daquela região, em apoio ao Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (LEPLAC). A cooperação entre Brasil e Portugal, aliada à participação de instituições e pesquisadores, evidencia a importância da integração de capacidades técnicas e científicas para aprofundar o conhecimento do fundo oceânico e fortalecer a fundamentação dos interesses brasileiros relativos à plataforma continental.

Conhecer melhor o mar, entretanto, exige também desenvolver os meios e as tecnologias necessários para investigá-lo, monitorá-lo e atuar nele com segurança. É nesse contexto que o artigo dedicado à inovação aberta na Marinha do Brasil destaca a importância da aproximação entre instituições de ciência, tecnologia e inovação, universidades, empresas e startups. Iniciativas como o Centro de Inovação Estratégico da Marinha (CIEMB) e o programa Conexão Marinha demonstram o potencial dessa articulação para transformar conhecimento em capacidades operacionais, fortalecer a Base Industrial de Defesa e ampliar a autonomia tecnológica do País.

O desenvolvimento dessas capacidades precisa estar acompanhado de planejamento e governança. Na Margem Equatorial brasileira, onde a expansão das atividades portuárias e energéticas convive com ecossistemas marinhos sensíveis, o Planejamento Espacial Marinho assume papel estratégico ao buscar compatibilizar diferentes usos do oceano. A organização dos espaços marinhos pode contribuir para reduzir conflitos, orientar decisões e aproximar desenvolvimento econômico, conservação ambiental, defesa e soberania, considerando também a participação dos setores interessados e das comunidades tradicionais.

As transformações tecnológicas alcançam igualmente a navegação. O avanço dos navios autônomos de superfície, abordado no artigo sobre os desafios para a Autoridade Marítima, abre novas possibilidades para as operações marítimas, mas exige atenção à segurança da navegação, à cibersegurança, à fiscalização e à qualificação técnica. A evolução dos sistemas autônomos reforça, assim, a necessidade de acompanhar as mudanças tecnológicas e regulatórias, preparando as instituições brasileiras para responder aos novos desafios do transporte aquaviário.

Todas essas iniciativas, contudo, precisam estar orientadas por uma visão de longo prazo. O artigo sobre Sustentabilidade 4.4 apresenta a integração das dimensões Ambiente, Sociedade, Governança e Pessoas (ASG+P) como referência para a construção naval e as atividades offshore. Ao associar eficiência operacional, preservação dos ecossistemas, ética, desenvolvimento humano e qualidade de vida no trabalho, essa abordagem evidencia que a inovação e a competitividade devem caminhar lado a lado com a responsabilidade socioambiental e o compromisso com as gerações futuras.

Os temas desta edição revelam, portanto, a complementaridade entre diferentes dimensões do desenvolvimento marítimo brasileiro. O conhecimento científico permite compreender melhor o oceano; a inovação transforma esse conhecimento em capacidades; o planejamento orienta os usos do espaço marinho; a regulação e a tecnologia contribuem para a segurança da navegação; e a sustentabilidade oferece os princípios necessários para que esse desenvolvimento produza benefícios duradouros.

Para avançar nessa agenda, é indispensável fortalecer a cooperação entre governo, empresas, universidades e instituições de pesquisa, promovendo a integração de competências e a circulação do conhecimento. Essa articulação está no cerne da atuação do Cembra e de seu compromisso com a valorização do Mar Brasileiro e da Amazônia Azul.

Ao reunir essas perspectivas, o InfoCembra convida seus leitores a refletir sobre os desafios e as oportunidades que se apresentam ao Brasil. Conhecer, desenvolver, planejar, proteger e utilizar o mar de forma responsável são esforços complementares, essenciais para fortalecer a soberania nacional e construir um futuro marítimo mais próspero e sustentável.

Desejo a todos uma excelente e inspiradora leitura!

Eduardo Bacellar Leal Ferreira
Almirante de Esquadra
Coordenador Executivo do Cembra

Sumário

Por que o Mar é importante?

ROV-Luso na Elevação do Rio Grande: uma nova perspectiva para os estudos do LEPLAC

Navegar é Preciso: a Rota da Inovação Aberta na Marinha do Brasil

Planejamento Espacial Marinho na Margem Equatorial: Portos, energia, conservação e soberania na Amazônia Azul

MASS: Os Desafios para a Autoridade Marítima na era dos navios autônomos

Sustentabilidade 4.4 – ASG+P: Compromissos da Construção Naval com as Gerações Futuras

FEMAR encerra a 17ª edição do Curso de Estratégia Marítima

Educação Ambiental em ação: FEMAR promove a primeira edição do "Guardiões da praia"

Farol de São Cristóvão é referência para navegantes na costa de Sergipe

Fórum "Horizontes da Economia Azul" chega ao Recife

Petrobras recebe e batiza primeiro navio com tripulação 100% feminina

Missão

"Propor, coordenar e executar projetos e ações estruturantes relacionados ao estudo e aproveitamento do Mar Brasileiro, por meio da integração entre as partes interessadas e aplicação dos conceitos de excelência, visando o desenvolvimento nacional nesse ambiente."

Visão

"Ser reconhecido como organização de integração em atividades de vanguarda relacionadas ao estudo e aproveitamento sustentável do Mar Brasileiro."

Valores

EXCELÊNCIA
Busca contínua e sustentada de práticas de vanguarda.

ÉTICA
Respeito aos princípios, interesses, necessidades e expectativas da sociedade.

INTEGRAÇÃO
Estabelecimento de relações entre as partes interessadas nas atividades de planejamento, desenvolvimento e execução dos projetos e ações de interesse comum, com enfoque cooperativo e interdependente, sob objetivos, interesses ou preceitos relacionados ao Mar Brasileiro, que tenham como condutor central a promoção do desenvolvimento sustentável nacional.

RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL
Desenvolvimento de atividades que atendam aos conceitos de sustentabilidade econômica, considerando ainda os fatores cultural, político e socioambiental.

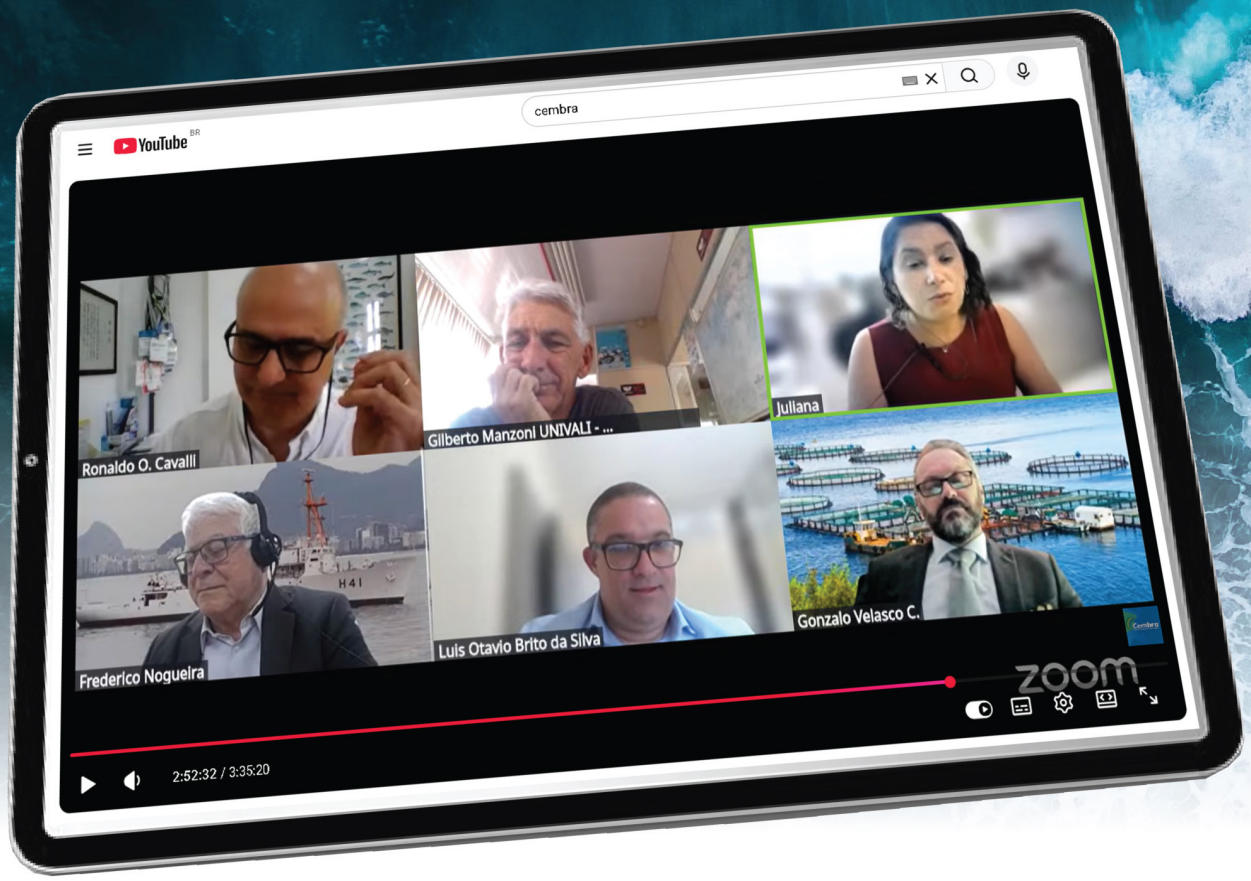
Acesse o nosso site!

www.cembra.org.br

Cembra Webinário

O FUTURO DO OCEANO EM DEBATE

Sustentabilidade • Defesa • Economia Marítima



SÉRIE DE WEBINÁRIOS ONLINE

O oceano é a espinha dorsal do comércio, do clima e da segurança global.
Junte-se a especialistas para debater os caminhos da Amazônia Azul
e os novos desafios da maritimidade.

Acesse!

https://cembra.org.br/pt-br/webinarios



Arte conceitual gerada
por Inteligência Artificial

Por que o Mar é importante?

Reginaldo Gomes Garcia dos Reis
Contra-Almirante (Refº)

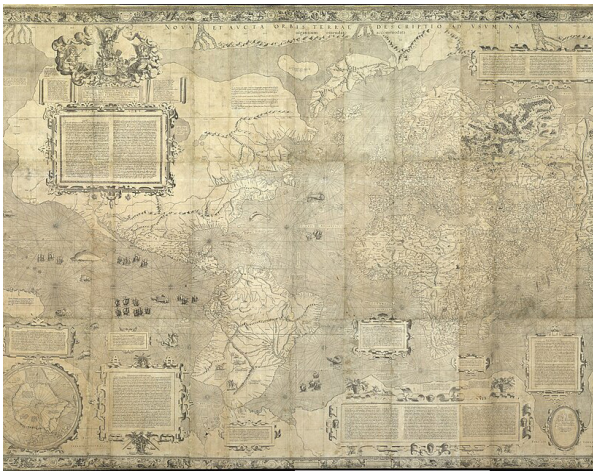
A pergunta acima como título é respondida no decorrer da história de diversas formas. Aqui ela tem a função de despertar o interesse sobre o tema para conhecer e aprofundar o conhecimento sobre o "MAR". Caso concorde-se com uma resposta afirmativa, torna-se, então, algo de grande significado e, por isso, pensar no que ele nos proporciona, tendo como consequência avaliar a Segurança do MAR.

Será que o conhecemos amplamente? O espaço exterior do planeta TERRA é objeto de mais pesquisas e exploração do que o ambiente abaixo da superfície do mar e o leito dos oceanos. Resta, ainda, muito para conhecer e compreender as "questões marítimas".

O ponto de partida para pensar o MAR pode ser fixado de variadas maneiras. Um espaço geopolítico não está reduzido às suas características físicas. As representações subjetivas proporcionam os níveis de intensidade para que modelem o grau de mescla das manifestações do PODER dentro da dialética das vontades, especialmente no que tange aos desafios políticos em diversos contextos de diferentes dimensões e domínios para a execução das estratégias individualizadas e integradas nos diversos níveis de atuação.

A completude estratégica da ação acima permite hierarquizar e conectar os espaços às suas participações nos variados contextos da história vista pela Estratégia. Tal visão permite que se pense em termos de valor e de representação particulares: o MAR identificado pelas suas quatro características os 4 "I". Elas constituem até hoje um grande desafio, que abre o caminho para pensar em uma "OCEANOPOLÍTICA".

O olhar acima permite tratar das características próprias do OCEANO MUNDIAL presente como "um senhor do planeta TERRA". Visto, por exemplo, como o maior pulmão do mundo, por vezes esquecido nas tratativas para enfrentar as mudanças climáticas. Os quatro "I" que o distingue dos espaços terrestres são: imensidão; inércia; impermanência e isotropia.



Projeção de Mercator (1569)



Equal Earth Political Wall Map (2018)

A Imensidão é evidente em qualquer dimensão. O mapa-mundi na projeção de Mercator (criado no século XVI) foi objeto de uma resolução, não obrigatória, em caráter simbólico, no dia 4 de setembro de 2026, que incentiva do mapa atual por um mapa na projeção EQUAL EARTH, desenvolvida em 2018. Esta corrige as distorções cartográficas, fazendo com que a África, a América Central, a América do Sul e o Sul da ÁSIA apareçam com proporções condizentes com os respectivos tamanhos reais. A Inércia, resistência percebida ao movimento, é bem diferente no mar em relação à terra. A dinâmica no mar é alterada no que se refere ao atrito e a resistência.

No mar nada pode estar imóvel, especialmente em razão de fatores externos, as correntes marítimas e os ventos. A Impermanência é bem conhecida pelos marinheiros. Eles sabem que o ambiente marítimo está em evolução permanente. A Isotropia é a identidade do meio. Para isso, o caráter aquoso e a salinidade são critérios essenciais, como por exemplo, definir a agressividade do meio marítimo no que tange à força da corrosão.

Entretanto, é importante ressaltar que tudo é salgado, mas em proporções diferentes. A SALINIDADE depende de vários fatores. Neste caso, se for considerada uma terceira dimensão muito importante, que é a profundidade, a visibilidade e a iluminação são alteradas radicalmente. Algo importante ocorre com a propagação do som que sofre significativas alterações com o fator profundidade. Em uma mesma camada de profundidade (plano horizontal) o ambiente é isotrópico, ou seja, o som se propaga igualmente em todas as direções, desde que não existam barreiras ou correntes extremas.

Na vertical, o mar é anisotrópico (as propriedades físicas mudam conforme a direção em que são medidas) o que ocasiona mudanças com o aumento da profundidade. Identifica-se aqui uma das vantagens a favor dos meios submarinos, por exemplo, nas operações efetuadas pelo Poder Naval com meios tripulados ou não tripulados. As atividades de exploração e explotação de petróleo, gás ou de minerais no leito dos oceanos cada vez mais demandam meios não tripulados, assim como já servem como alvos estratégicos para operações marítimas na "zona cinza do lawfare" ou operações híbridas, ainda, sem um consenso conceitual doutrinário mais elaborados, mas que são desafios reais ocorrendo em diversas áreas marítimas. Poderia ser chamado pelo desafio de conhecer com um "Universo LÍQUIDO"?

Uma rápida visão do MAR OCEANO como algo único na TERRA ou uma divisão acadêmica em cinco oceanos é uma abordagem para caracterizar o papel que o ser humano exerce com a ocupação, a exploração; e a organização espacial das dimensões estratégicas no decorrer da história. Nos dias atuais, representa o resultado da relação de diferentes sociedades na linha do tempo histórico na TERRA. Parece que continuará a ser assim. As nomenclaturas dadas aos cinco oceanos (uma aparente divisão do OCEANO MUNDIAL) ocorreram em contextos diferentes e em épocas distintas com motivações políticas e estratégicas que exigiam soluções adequadas para a SEGURANÇA NO MAR.

Para caracterizar a afirmativa acima, é pertinente relembrar que o termo MARÍTIMO só foi associado ao da estratégia nas últimas décadas do século XIX e reforçada tal visão nas primeiras décadas do século XX pelos pensadores estudiosos do MAR: MAHAN, COULOMB, CORBETT e CASTEX e outros grandes pensadores no decorrer do tempo, muito bem representados nos dias atuais. O ESTUDAR DO "AMBIENTE MARÍTIMO" e a evolução da sua influência tem como abordagem voltar no tempo para ter uma visão de outros contextos históricos e estratégicos e, assim identificar a existência de "ATRIBUTOS DO MAR "que apresentam características de longo prazo, mas isso não significa a falta de adaptações no conhecimento e agir do ser humano. TAL análise pode ser conhecida na obra de GEOFFREY TILL: "Sea Power: a guide for the twenty-first century".

Está é a quinta edição do livro lançado em 2026, sendo que sua quarta edição ocorreu em 2018. A revisão e atualização ocorreram em função das grandes e rápidas mudanças que estão em ritmo crescente neste século XXI, alterando os interesses, as ações e exigindo respostas temporalmente imediatas, sem que se tenha um conhecimento com bases profundas de verificação qualitativa e plenamente difundido em uma significativa parcela da sociedade.



Esquadra Brasileira

Desse modo, no que diz respeito ao MAR OCEANO, a SEGURANÇA MARÍTIMA, o PODER MARÍTIMO e o PODER NAVAL devem ser analisados pelos novos seis "ATRIBUTOS DO MAR" e que estão conectados entre si por um antigo aforismo; a terra divide, o MAR une: a) o mar como fonte de recursos e de "estoque"; b) como meio de transporte ou "fluxo de recursos"; c) como meio ambiente físico; d) como recurso de lazer; e) como área de soberania (A CNDUM); e f) um meio de domínio. Não é possível aprofundar aqui neste texto, mas fazê-lo a posteriori é um ótimo desafio.

A integração dos atributos irá, na abordagem, permitir definir o que os analistas estratégicos chamam de "funções clássicas" do "SEAPOWER (PODER MARÍTIMO)". Por meio das concepções políticas- estratégicas estabelecer como serão atingidos os atributos para conformar o PODER NAVAL, ficando de forma clara estabelecida a vinculação direta com o PODER MARÍTIMO e deste com o PODER NACIONAL. Este permitirá considerar as demais formas de contextos estratégicos da estratégia geral.

A trilha estratégica apresentada corresponde no mundo real os seguintes pontos positivos e negativos na forma de pensar o MAR, fonte vital da humanidade. Os espaços marítimos, em diversas formas, para o bem-estar e prosperidade sejam rotas de comércio, reguladores do clima, fontes de alimento, energia e recursos e para as pessoas residirem e recrearem.

Os fatos econômicos e ecológicos do MAR podem ser sintetizados como: 50% do oxigênio da atmosfera é produzido pelo mar; 60% do PIB mundial está relacionado com o MAR (ECONOMIA AZUL); 80% da população mundial vive a menos de 200 km do mar; 90% do transporte mundial é efetuado pelo mar; 99% de toda a transmissão de informações global é conectada por cabos submarinos no leito dos oceanos. Já alertamos para os 4 "I" que caracterizam o MAR e as suas dinâmicas.

A LEI DO MAR (CONVENÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O DIREITO DO MAR) tem sido algo significativo para regular os direitos dos países sobre as questões de direitos de

navegação, demarcação de soberania e direitos sobre a exploração e explotação de recursos. Assim como, dar um sentido legal para infraestruturas como dutos, cabos de energia produzidas no mar para uso em terra e cabos de fibra ótica, como por exemplo, transmitindo os dados financeiros em uma ampla comunicação diária conectando o mundo. Neste ponto, cabe um alerta com as vulnerabilidades que têm surgido com o desrespeito e desafios à CONVENÇÃO.

Os pontos negativos podem ser confirmados por diversos sinais: não ratificação pelos EUA da convenção; a atuação da CHINA no mar do sul da CHINA por diversas ações, inclusive com o não reconhecimento e descumprimento de uma DECISÃO do TRIBUNAL do MAR. A guerra da invasão da UCRÂNIA pela RÚSSIA, com mais de quatro anos de duração, tem servido como um laboratório de ações de LAWFARE ou guerras HÍBRIDAS com denominações que iram se ajustar com o tempo, mas com efeitos estratégicos nos campos político, operacional e tático com a participação de atores estatais e não estatais.

Um exemplo recente é o estreito de ORMUZ que a ação do IRÃ fechando o estreito levou os preços do petróleo a níveis recordes e espalhando a inflação pelo mundo. Dentro desse episódio, OMÃ começou tratativas com o IRÃ para cobrar taxas de passagem dos navios que transitam por uma das rotas mais importantes do mundo. Em sequência presencia-se o avanço do HOUTHIS (ATORES NÃO-ESTATAIS), com o apoio do IRÃ, como ocorrido em outros eventos na região, para isolar a costa do MAR VERMELHO com consequências perigosas para o uso do canal de SUEZ. O mar está sendo uma arena para novas ameaças e desafios como se comprovam pela ineficácia das sanções econômicas baixadas pelo EUA e países europeus contra a RÚSSIA que continuam a navegar pelos mares do mundo exportando petróleo e outros produtos com uma “ESQUADRA FANTASMA” e outras acusações de sabotagem em infraestruturas críticas na Europa.

A SEGURANÇA MARÍTIMA, com reflexos diretos no PODER MARÍTIMO e PODER NAVAL, estão presentes de modo inequívoco na agenda mundial. Como era comentado ao início deste século que ele seria um SÉCULO DA MARITIMIDADE! Algumas análises afirmam que vivemos uma DESGLOBALIZAÇÃO, mesmo em contextos distintos no passado isso não permitiu a ausência de uma permanente conectividade, não a dos sistemas digitais, pelos caminhos salgados do OCEANO MUNDIAL. O BRASIL como se comportará diante desse quadro?

Referência Bibliográfica:
O Brasil e o mar no século XXI: subsídios para o aproveitamento sustentável do mar brasileiro. 3. ed. Rio de Janeiro.



Arte conceitual gerada por Inteligência Artificial

ROV-Luso na Elevação do Rio Grande: uma nova perspectiva para os estudos do LEPLAC

Luiz Carlos Torres, LEPLAC/FEMAR
Mauricio Turcato Jorge, LEPLAC/FEMAR

É com grande satisfação, especialmente por ocasião do Dia da Hidrografia Brasileira, celebrado em 28 de setembro, compartilhar com a comunidade científica a perspectiva de que, no início de 2027, o veículo submersível de operação remota, operado pela equipe técnica da Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental (EMEPC), de Portugal (ROV-Luso), será pela primeira vez empregado no Hemisfério Sul. Essa operação representa uma importante oportunidade para ampliar o conhecimento científico sobre a margem continental brasileira, particularmente na região da Elevação do Rio Grande (ERG, Figura 1), em apoio aos trabalhos do Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (LEPLAC).

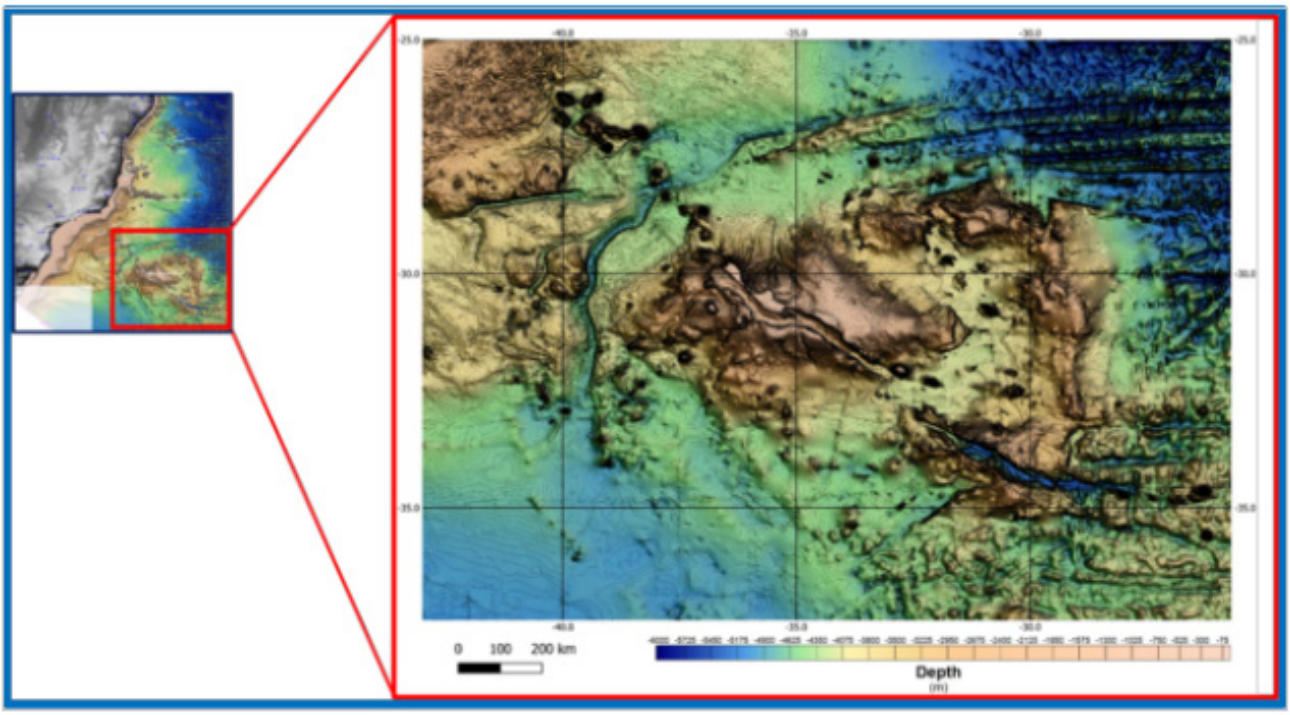


Figura 1 – Mapa batimétrico em detalhes da ERG onde o ROV-Luso operará em apoio ao LEPLAC.

Na manhã daquele mesmo dia, os titulares da Fundação de Estudos do Mar (FEMAR) e da EMEPC assinaram acordo administrativo para a operação do ROV-Luso, assegurando os meios necessários à realização das atividades científicas previstas. A iniciativa está inserida no contexto do Acordo de Cooperação firmado, em 2025, entre a Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil (DHN) e a EMEPC, instrumento que fortalece a colaboração técnico-científica entre os dois países em projetos e iniciativas relacionados com a extensão da plataforma continental além de duzentas milhas náuticas, de acordo com a Convenção das Nações Unidas para o Direito do Mar.

A ERG constitui uma área de interesse científico para o detalhamento do conhecimento da geomorfologia da margem continental brasileira. Nesse contexto, a tempestiva aquisição de dados com o ROV-Luso se torna estratégica por aprimorar a compreensão das características geológicas, geomorfológicas e ambientais da ERG, contribuindo para a fundamentação técnico-científica dos trabalhos desenvolvidos no âmbito do LEPLAC.

A comissão está planejada para ocorrer em duas pernadas de 25 dias, separadas por um intervalo de uma semana, tendo como plataforma de operação o Navio de Pesquisa Hidroceanográfico (NPqHo) Vital de Oliveira, subordinado à DHN (Figura 2), que receberá, em sua popa e em seus conveses, os sistemas necessários ao emprego do ROV-Luso. As atividades deverão incluir o registro visual de feições do fundo submarino e a coleta de amostras geológicas, de sedimentos e de água, além da possibilidade de obtenção de amostras de gases em locais de interesse científico. Esses dados permitirão aprofundar a investigação de feições selecionadas e estabelecer correlações com informações hidrográficas, geofísicas e oceanográficas já disponíveis.



Figura 2– ROV-Luso e NPqHo Vital de Oliveira que serão empregados na Elevação do Rio Grande, em apoio ao LEPLAC.

A realização dessa campanha representa, portanto, uma oportunidade relevante para o LEPLAC, uma vez que os dados obtidos contribuirão para incrementar o conhecimento científico sobre a ERG e para o desenvolvimento da argumentação científica brasileira. Os dados coletados serão processados em laboratórios especializados e incorporados ao acervo do LEPLAC.

A expectativa é igualmente positiva para a comunidade científica brasileira. A participação de pesquisadores nas atividades embarcadas favorecerá o acompanhamento direto das operações, o intercâmbio entre especialistas e a identificação de novas possibilidades de capacitação de pessoal. A primeira utilização do ROV-Luso no Hemisfério Sul constitui uma oportunidade singular de observação e coleta em ambiente submarino, com potencial para gerar resultados relevantes para diferentes áreas do conhecimento e estimular novas pesquisas sobre a margem continental brasileira.

A base de apoio à operação será o Píer Almirante Paulo Irineu Roxo Freitas (PIRF), localizado na Base de Hidrografia da Marinha em Niterói (BHMN), estrutura destinada ao apoio aos navios de pesquisa e de hidrografia da DHN. Os recursos para a realização da pesquisa científica serão provenientes de termos de cooperação firmados entre a Marinha do Brasil, por intermédio da DHN, e a Petrobras, evidenciando a importância da articulação institucional para viabilizar iniciativas de investigação científica dessa complexidade.

A cooperação entre Brasil e Portugal, materializada pelo Acordo de Cooperação DHN–EMEPC e pelo contrato assinado em 28 de setembro de 2026 pelos titulares da FEMAR e da EMEPC, demonstra

como a integração de capacidades técnicas, científicas e operacionais pode contribuir para objetivos de interesse comum. A expectativa é que a campanha produza resultados expressivos, fortaleça a base de conhecimentos disponível sobre a ERG e amplie as oportunidades de colaboração científica.

O início de 2027 apresenta-se, assim, como um marco promissor para a pesquisa científica na margem Oriental e Meridional do Brasil. Mais do que a realização de uma operação submarina, o emprego do ROV-Luso representa um avanço nas possibilidades de investigação da ERG e uma contribuição potencialmente significativa para os trabalhos do LEPLAC, para a comunidade científica nacional e para o desenvolvimento do conhecimento necessário à fundamentação dos interesses brasileiros relacionados à plataforma continental.

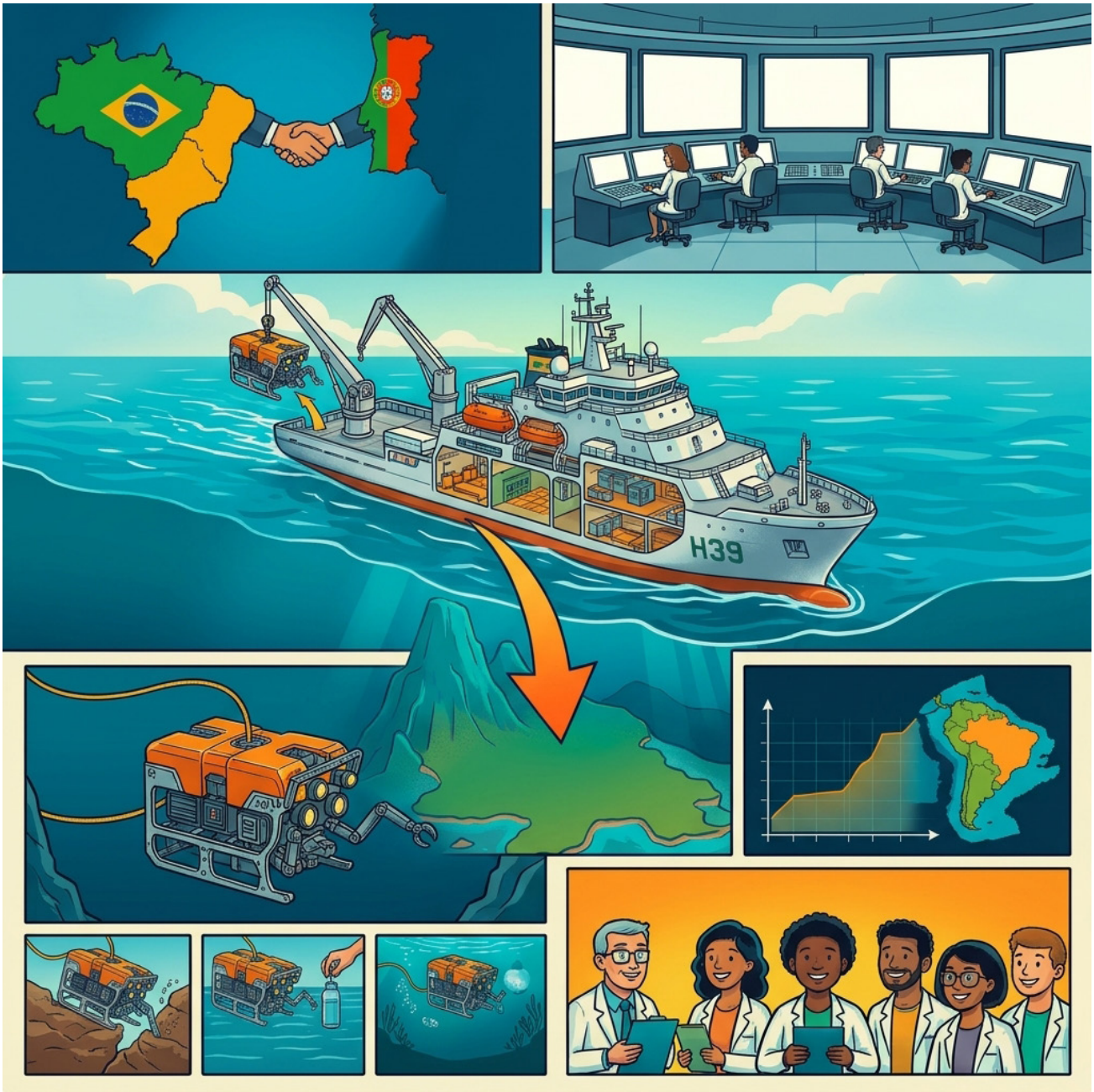


Figura 3– Arte conceitual gerada por Inteligência Artificial sobre o ROV-Luso e NPqHo Vital de Oliveira que serão empregados na Elevação do Rio Grande, em apoio ao LEPLAC.



Arte conceitual gerada por Inteligência Artificial

Navegar é Preciso: a Rota da Inovação Aberta na Marinha do Brasil

Ana Valéria Greco de Sousa
Contra-Almirante (EN)

"Navegar é preciso; viver não é preciso." A frase vem de Roma antiga — atribuída ao general Pompeu, ao mandar sua frota enfrentar uma tempestade para não faltar trigo à cidade — e chegou até nós por Plutarco, depois Petrarca, depois a poesia portuguesa [1, 2, 3, 4, 5]. Atravessou séculos porque descreve algo simples: há empreendimentos que não são opcionais para quem depende do mar.

Para o Brasil, país de dimensões continentais e detentor de um vasto espaço marítimo, essa necessidade não é figura de linguagem. É fato estratégico. E hoje ela se estende a um segundo verbo: se navegar sempre foi preciso, inovar também passou a ser. Sem capacidade tecnológica própria, não há como sustentar a presença no mar que se pretende navegar.

Do modelo tradicional ao modelo emergente

Por décadas, a inovação na Marinha seguiu um caminho linear: a Força identificava uma necessidade, suas Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICT) conduziam a pesquisa e o desenvolvimento internamente, e o resultado chegava, ao final, como tecnologia incorporada ao emprego naval. Um modelo eficaz, mas fechado — cada etapa dependia quase exclusivamente da capacidade interna da própria instituição.

A velocidade da mudança tecnológica tornou esse modelo insuficiente sozinho. Sensoriamento, comunicações resilientes, sistemas autônomos, inteligência artificial, segurança cibernética, novos materiais e energia são áreas que avançam rápido demais para serem dominadas por uma única organização. Por isso, ao modelo tradicional soma-se um modelo emergente, em rede: o desafio naval deixa de ser resolvido sozinho e passa a mobilizar um ecossistema — universidades, empresas, startups e ICT — em um processo de cocriação, desenvolvimento, experimentação e, por fim, transferência e adoção da solução pela Força [6].

A diferença não é apenas de método, é de arquitetura. O modelo tradicional é um funil; o modelo emergente é uma rede. Essa transição, aliás, não é exclusividade do ambiente de defesa — encontra respaldo em duas correntes teóricas bem estabelecidas. A noção de inovação aberta, de que nenhuma organização detém sozinha todo o conhecimento necessário para inovar e deve buscar ativamente fontes externas de tecnologia, foi sistematizada por Chesbrough [12]. E o modelo de hélice tríplice, que descreve a interação entre governo, universidade e indústria na geração de inovação, ajuda a explicar por que ecossistemas como o do Centro de Inovação Estratégico da Marinha do Brasil (CIEMB) tendem a superar estruturas puramente internas [13]. O CIEMB pode assim ser lido não apenas como uma iniciativa da Marinha, mas como uma aplicação desses dois diretamente ao ambiente de defesa.

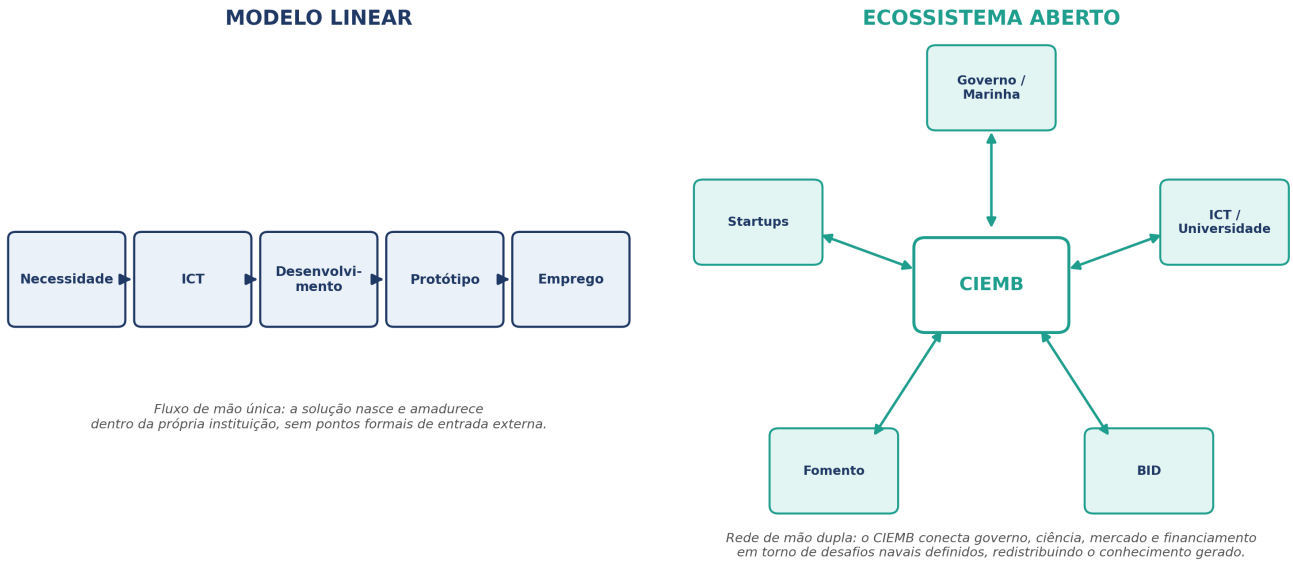


Figura 1 — Do modelo linear ao ecossistema aberto, com o CIEMB como elemento de conexão.

CIEMB e Conexão Marinha: a estrutura da rede

O Centro de Inovação Estratégico da Marinha do Brasil (CIEMB) é a peça central dessa mudança. Instalado no Centro Tecnológico da Marinha (CTMRJ), no Rio de Janeiro, o CIEMB aproxima empresas, universidades, pesquisadores e ICT da Marinha em torno dos desafios tecnológicos de interesse naval, oferecendo o ambiente físico e institucional para que essa cooperação aconteça [6, 7].

Dentro do CIEMB, o Conexão Marinha cuida de uma etapa específica: pegar uma proposta ainda imatura — a ideia de um pesquisador, o protótipo de uma startup — e conduzi-la, com mentoria, até um estágio em que possa de fato atender a uma necessidade da Força [6, 8]. Os mecanismos de propriedade intelectual e transferência de tecnologia entram nesse ponto, protegendo e valorizando o que foi desenvolvido ao longo do processo.

Da tecnologia à capacidade

O papel do Conexão Marinha fica mais claro quando visto como parte de uma escada de maturidade, não apenas como um programa de mentoria. A gestão tecnológica descreve esse percurso em termos de Nível de Prontidão Tecnológica — o "Technology Readiness Level" (TRL), escala de 1 a 9 desenvolvida pela NASA para medir o quanto uma tecnologia amadureceu, da pesquisa básica ao sistema comprovado em operação [14].

Aplicado ao caso do CIEMB, esse percurso pode ser descrito em sete etapas: pesquisa, elevação de TRL, demonstração, experimentação, industrialização, capacidade operacional e, por fim, aplicação dual. A própria literatura da NASA que originou o TRL já advertia que a maturidade de uma tecnologia isolada não garante nada por si só: ela só tem sentido quando compreendida no contexto da integração e do desenvolvimento do sistema como um todo [14]. É exatamente esse o papel que o CIEMB e o Conexão Marinha cumprem — não apenas elevar o TRL de uma tecnologia pontual, mas integrá-la a um sistema mais amplo, até que se torne capacidade operacional de fato.

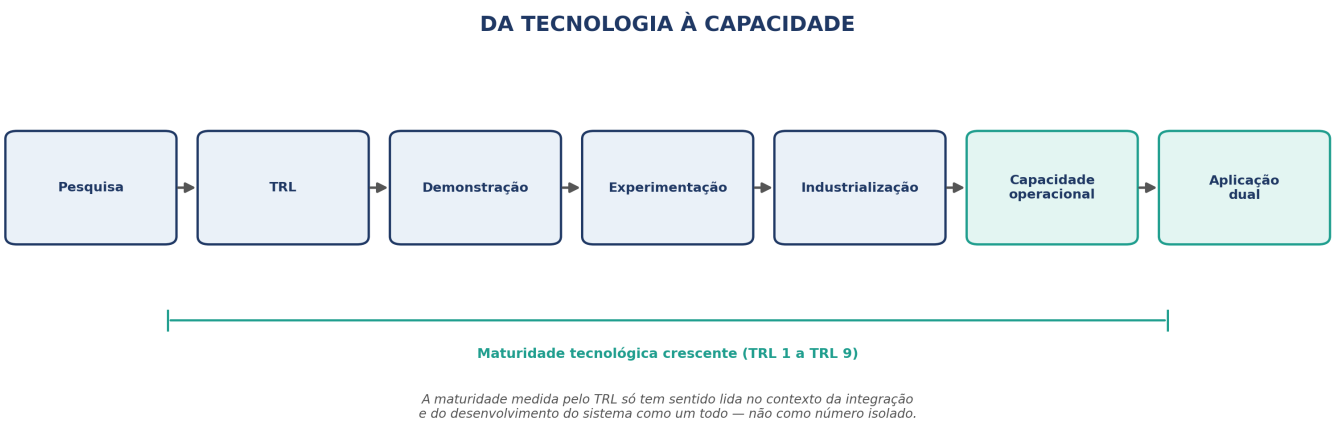


Figura 2 — Da tecnologia à capacidade: da pesquisa à aplicação dual.

O que diferencia o CIEMB de outros centros de inovação

O Brasil tem hoje um número considerável de parques tecnológicos e hubs de inovação. A maioria deles parte de uma lógica de oferta: reúne soluções e espera que encontrem comprador. O CIEMB parte do caminho inverso, e é nisso que está seu diferencial mais claro.

- Demanda definida desde o início. O CIEMB não espera soluções prontas: parte de desafios operacionais reais da Marinha, com problema, urgência e critério de sucesso já estabelecidos [7, 8].
- Infraestrutura técnica própria. Operando dentro do CTMRJ, o Centro oferece acesso a laboratórios e ambientes de teste de natureza naval e militar que a maioria dos hubs civis não tem como replicar [7, 10].
- Duas frentes complementares. Uma volta-se à pesquisa de mais longo prazo, em

cooperação com ICT e universidades; a outra é o Conexão Marinha, focado em startups em estágio inicial. O Centro conta ainda com recursos da FINEP, agência federal de financiamento à inovação subordinada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação [7, 9].

• Foco declarado em tecnologia dual. As soluções desenvolvidas se prestam tanto ao uso militar quanto a aplicações civis — do monitoramento costeiro ao setor de energia, passando por logística marítima e proteção ambiental — o que amplia o retorno de cada projeto para além da Força [9].

• Ponte estruturada com a Base Industrial de Defesa (BID). O CIEMB não entrega apenas protótipos: sua função é elevar o nível de maturidade tecnológica (TRL) de projetos originados nas ICT da Marinha até o ponto em que possam ser comercializados por empresas da BID — como já orienta o acordo entre a EMGEPRON e o CTMRJ [11]. Poucos centros de inovação têm esse elo de saída tão claramente desenhado; a maioria entrega conhecimento, o CIEMB entrega conhecimento com destino industrial definido.

Nenhum desses pontos, isoladamente, seria exclusividade do CIEMB. Juntos, formam uma combinação pouco comum entre os ecossistemas de inovação do País.

Uma frota, não uma embarcação isolada

Essa lógica de rede também vale entre instituições. Nenhuma grande navegação histórica foi feita por um único navio: frotas se formavam, conhecimentos náuticos circulavam entre nações. A inovação aberta segue o mesmo princípio — a soberania tecnológica não se constrói isolada, mas pela articulação de competências dispersas pelo ecossistema de ciência, tecnologia e indústria do País.

É nesse ponto que a Academia e a indústria brasileira passam a integrar como destino natural da travessia, não como menção lateral. O papel do CIEMB não termina na pesquisa ou no protótipo: ele é concebido para alavancar pesquisas e tecnologias das ICT da Marinha em parceria com a academia até o estágio em que empresas possam produzi-las em escala [11]. Concluído esse ciclo, o ganho deixa de ser só naval — alcança também a indústria, alavanca a força de trabalho qualificada, amplia a geração de empregos e a economia do mar como um todo.

O horizonte já tem imagem

Essa rede funcionando como projetada, o resultado tem um retrato mais significativo e abrangente que "um único navio em uma única baía": é o Brasil inteiro operando como um sistema conectado, do espaço ao fundo do mar. No espaço, satélites fornecem sensoriamento remoto, comunicações e posicionamento sobre toda a extensão da Amazônia Azul. Na superfície, navios, boias e drones aéreos acompanham o tráfego marítimo, a pesca e a atividade offshore. Abaixo da linha d'água, veículos autônomos e sensores no fundo do mar mapeiam o relevo submarino, monitoram cabos e dutos e promovem a vigilância da vida marinha.

Todos esses dados convergem para o mesmo ponto: o CIEMB e as ICT da Marinha, que processam, integram e devolvem essa informação como capacidade operacional. Essa é a imagem de destino de todo o esforço descrito aqui — não a cena de um único navio, mas a de um país inteiro se enxergando no mar, do espaço até o fundo do oceano.

Os navegadores do passado partiam sem garantia de retorno, mas sabiam que ficar ancorado era o único fracasso certo. Não tinham certeza da rota, nem do que encontrariam do outro lado — tinham apenas a convicção de que a travessia, com todos os seus riscos, era menos custosa do que a estagnação. Ao investir em inovação aberta e consolidar o CIEMB e o Conexão Marinha, a Marinha do Brasil assume risco semelhante: buscar o que ainda não existe para garantir o que o País não pode deixar de ter. É uma aposta deliberada em que o retorno não vem de uma única viagem, mas da capacidade construída ao longo de muitas travessias — em parcerias a serem mantidas, tecnologias amadurecidas e conhecimento acumulado ano após ano.



Figura 3 — Um Brasil conectado: do espaço ao fundo do mar, com o CIEMB integrando os dados. Imagem ilustrativa e criada com auxílio de inteligência artificial.

Visto por um ângulo mais amplo, o CIEMB deixa de ser apenas mais uma iniciativa da Marinha e passa a abranger uma questão maior: como o Brasil pode organizar uma rede de competências capaz de transformar ciência, tecnologia e inovação em capacidade real para o Mar Brasileiro. O caso do CIEMB é, nesse sentido, uma resposta concreta a esse desafio compartilhado.

Navegar, para o Brasil, sempre foi preciso, porque o mar sempre foi parte de sua história e de sua defesa. Inovar, agora, tornou-se igualmente inadiável — não como discurso, mas como a única forma de continuar navegando com segurança.

Referências

1. ANDRADE, Davi. Navegar é preciso, viver não é preciso. LinkedIn Pulse, 2021. Disponível em: https://pt.linkedin.com/pulse/navegar-%C3%A9-preciso-viver-n%C3%A3o-davi-andrade

2. Aventuras na História. Navegar é preciso, viver não é preciso. 2017. Disponível em: https://aventurasnahistoria.com.br/noticias/acervo/navegar-preciso-viver-nao-preciso-435899.phtml

3. História com Gosto. Navegar é Preciso - Fernando Pessoa? 2016. Disponível em: https://www.historiacomgosto.com.br/2016/07/navegar-e-preciso-fernando-pessoa.html

4. MARTINS, José Pio. Navegar é preciso, viver não é preciso. Correio Braziliense, 2021. Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/opiniao/2021/01/4899741-navegar-e-preciso-viver-nao-e-preciso.html

5. Portal CRM-PR. Navegar é preciso, viver não é preciso. Disponível em: https://www.crmpr.org.br/Navegar-e-preciso-viver-nao-e-preciso-13-56258.shtml

7. Agência Marinha de Notícias. Marinha apresentará programa de apoio a startups de defesa na Rio Innovation Week. Disponível em: https://www.agencia.marinha.mil.br/ciencia-e-tecnologia/marinha-apresentara-programa-de-apoio-startups-de-defesa-na-rio-innovation

8. Agência Marinha de Notícias. Marinha do Brasil leva tecnologia, inovação e experiências imersivas à Rio Innovation Week. Disponível em: https://www.agencia.marinha.mil.br/ciencia-e-tecnologia/marinha-do-brasil-leva-tecnologia-inovacao-e-experiencias-imersivas-rio

9. Defesa em Foco. Marinha do Brasil assina acordo para transformar inovação em soluções de Defesa na NavalShore 2024. Disponível em: https://www.defesaemfoco.com.br/en/marinha-do-brasil-assina-acordo-para-transformar-inovacao-em-solucoes-de-defesa-na-navalshore-2024/

11. Marinha do Brasil / CTMRJ. EMGEPRON e CTMRJ firmam parceria para elevar prontidão tecnológica de projetos com vistas à Base Industrial de Defesa. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/ctmrj/node/165

12. CHESBROUGH, Henry. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

13. ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. Research Policy, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000.

14. MANKINS, John C. Technology Readiness Levels: A White Paper. NASA, Office of Space Access and Technology, Advanced Concepts Office, 1995.



Arte conceitual gerada
por Inteligência Artificial

Planejamento Espacial Marinho na Margem Equatorial: Portos, energia, conservação e soberania na Amazônia Azul

Alexandre Rocha Violante
CMG (RM1), Post Doc, PhD e MSc em Estudos Estratégicos.
Professor do PPGEM-EGN.
Professor Colaborador da Graduação em Relações Internacionais da UFF.

O oceano deixou de ser apenas via de comunicação e comércio para se tornar espaço estratégico de projeção de poder, geração de energia e provisão de serviços ecossistêmicos. No caso brasileiro, a Amazônia Azul, com cerca de 5,7 milhões de km², reposiciona o Atlântico Sul como fronteira de desenvolvimento sustentável, segurança e soberania. Nesse cenário, a Margem Equatorial, que se estende do Rio Grande do Norte ao Amapá, emerge como a "nova fronteira energética" do país, ao mesmo tempo em que abriga alguns dos ecossistemas marinhos mais sensíveis do planeta.

Ordenar o mar para reduzir conflitos

O Planejamento Espacial Marinho (PEM) é uma forma prática de organizar o uso dos espaços costeiros e marinhos, as interações entre os usos humanos e entre estes e o ecossistema. Trata-se de um processo político, contínuo, adaptativo e participativo, que busca reduzir conflitos entre pesca, navegação, portos, petróleo e gás, energias renováveis, turismo, conservação e defesa, maximizando as compatibilidades entre eles (Fig. 1A). Na Europa, a Diretiva 2014/89/UE[i] tornou obrigatório o ordenamento dos espaços marinhos, e a experiência portuguesa demonstra ser possível compatibilizar energia offshore, pesca e portos em um mesmo quadro espacial, com participação pública e segurança jurídica.[ii]

No Brasil, a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) aprovou, pela Resolução CIRM nº 7/2023,[iii] a Visão e os Princípios do PEM, e o Decreto nº 12.491/2025[iv] instituiu-o como política pública nacional, prevendo a conclusão do primeiro PEM para toda a Amazônia Azul até 2030, em quatro etapas regionais: Sul, Sudeste, Nordeste e Norte (Fig. 1B).

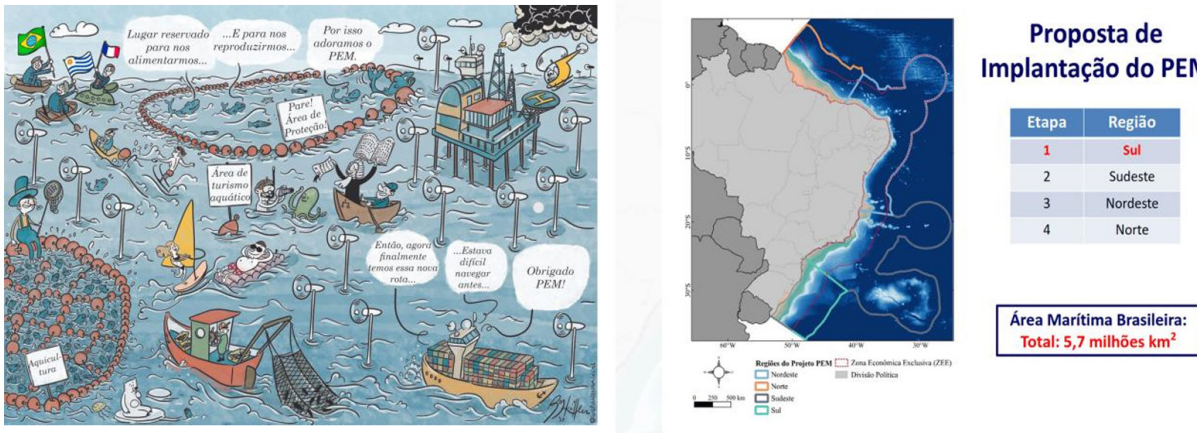


Figura 1 – A) Usos concorrentes do espaço marinho e o papel ordenador do PEM (adaptado de "A crowded ocean under a changing climate", de Bas Köhler[v]); B) Estratégia de implantação do PEM no Brasil: regiões e etapas de implantação (fonte: SECIRM/Marinha do Brasil[vi]).

Portos e petróleo na Margem Equatorial

A região Norte consolida-se como um eixo logístico estratégico do Arco Norte. Em 2025, a movimentação no conjunto dos portos da região cresceu 10,3%, superando a média nacional de 6,1%. Entre os destaques estão o porto de Santarém (PA), com alta de 13,2%, e o de Vila do Conde, que avançou 5,7%. Junto ao porto do Itaqui, esses terminais tendem a se consolidar como bases de apoio para operações offshore. Esse movimento ganhou força após o Ibama conceder, em 20 de outubro de 2025, a Licença de Operação para a perfuração do poço Morpho, no bloco FZA-M-59.[vii] Nessa área, a Petrobras já havia identificado hidrocarbonetos em agosto de 2026[viii] e confirmou uma nova descoberta de petróleo em 2 de outubro de 2026[ix]. A fronteira avança rapidamente. Em junho de 2025, 19 dos 47 blocos ofertados pela ANP na Foz do Amazonas foram arrematados em águas profundas e ultra profundas, contabilizando uma área de 16.312 km² [x] . Já em junho de 2026, a agência aprovou a indicação de mais 86 blocos da Margem Equatorial para estudo.[xi]

Contudo, trata-se de uma região apontada por ambientalistas como de alta sensibilidade, nas proximidades do Grande Sistema Recifal Amazônico, estimado em mais de 56 mil km².[xii] Portanto, sem um plano de gestão espacial para o Norte, decisões de altíssimo impacto, como a localização de portos de apoio e de rotas de navegação, tendem a ser tomadas em arenas setoriais fragmentadas.

Uma agenda para o PEM Norte

Aplicado à interface terra-mar do ordenamento portuário, o PEM pode contribuir para: (a) definir zonas portuárias prioritárias, articuladas aos Planos de Desenvolvimento e Zoneamento; (b) estabelecer corredores de navegação que minimizem conflitos com pesca, turismo e conservação; (c) mapear áreas de maior sensibilidade ambiental frente à expansão portuária, estabelecendo diretrizes para orientar o uso do espaço e harmonizar eventuais divergências, com base no princípio de "evitar, reduzir e compensar", de inspiração francesa[xiii]; e (d) integrar os requisitos de defesa e segurança marítima, reconhecendo que a defesa militar-naval constitui o principal instrumento de garantia da soberania nacional e de viabilização da execução de projetos decorrentes das atividades e usos do PEM.

Para que a porção norte da Margem Equatorial se converta em vetor de desenvolvimento sustentável, e não em fonte de vulnerabilidades, o PEM precisa se consolidar como uma política estruturante de Estado. Essa transição exige o amparo de uma lei de bases do PEM, recursos constantes e a consulta efetiva a todas as partes interessadas, com foco especial nos povos e comunidades tradicionais que atuam na interseção entre os ambientes costeiro e marinho.

---

[i]UNIÃO EUROPEIA. Diretiva 2014/89/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de julho de 2014, que estabelece um quadro para o ordenamento do espaço marítimo. Jornal Oficial da União Europeia, L 257, p. 135–145, 28 ago. 2014. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014L0089. Acesso em: 2 out. 2026.

[ii] PORTUGAL. Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM). Ordenamento do Espaço Marítimo. [s. d.]. Disponível em: https://www.dgrm.pt/as-pem-ordenamento. Acesso em: 2 out. 2026.

[iii] BRASIL. Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM). Resolução nº 7, de 21 de novembro de 2023. Aprova a Proposta da CIRM para a Visão e os Princípios do Planejamento Espacial Marinho no Brasil. Disponível em: https://assets.marinha.mil.br/secirm/sites/www.marinha.mil.br.secirm/files/documentos/cirm/cirm211/resolucao-n7.pdf. Acesso em: 2 out. 2026.

[iv] BRASIL. Decreto nº 12.491, de 5 de junho de 2025. Institui o Planejamento Espacial Marinho. Diário Oficial da União, 6 jun. 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023 2026/2025/decreto/d12491.htm. Acesso em: 2 out. 2026.

[v]FRAZÃO SANTOS, Catarina et al. Integrating climate change in ocean planning. Nature Sustainability, v. 3, p. 505–516, 2020. DOI: 10.1038/s41893-020-0513-x. O artigo credita a B. Kohler o desenho original da Figura 4, "a crowded ocean under a changing climate". Disponível em: https://www.nature.com/articles/s41893-020-0513-x. Acesso em: 2 out. 2026.

[vi] BRASIL. Marinha do Brasil. Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM). Proposta de implantação do PEM [mapa]. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/secirm/pt-br/psrm/noticias/desenvolvimento-amazonia-azul. Acesso em: 2 out. 2026.

[vii] IBAMA. Ibama emite licença de operação para perfuração marítima no bloco FZA-M-59, na bacia da Foz do Amazonas. 20 out. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/ptbr/assuntos/notas/2025/ibama-emite-licenca-de-operacao-para-perfuracao-maritima-no-bloco-fza-m59-na-bacia-da-foz-do-amazonas. Acesso em: 2 out. 2026.

[viii] PETROBRAS. Petrobras descobre hidrocarbonetos em águas ultra profundas na costa do Amapá. Agência Petrobras. [s. d.]. Disponível em: https://agencia.petrobras.com.br/w/negocio/petrobrasdescobre-hidrocarbonetos-em-%C3%A1guas-ultra-profundas-na-costa-do-amap%C3%A1. Acesso em: 2 out. 2026.

[ix] GAÚCHAZH. Petrobras anuncia nova descoberta de petróleo na Foz do Amazonas. 2 out. 2026. Disponível em: https://gauchazh.clicrbs.com.br/economia/noticia/2026/10/petrobras-anuncia-nova descoberta-de-petroleo-na-foz-do-amazonas-cmur0ilcx01yl013bu5aq7hzy.html. Acesso em: 2 out. 2026.

[x]EXAME. Leilão da Foz do Amazonas: petroleiras arrematam 19 dos 47 blocos. 17 jun. 2025. Disponível em: https://exame.com/esg/leilao-na-foz-do-amazonas-19-blocos-vendidos-dos-47-emmeio-a-controversias-ambientais/. Acesso em: 2 out. 2026.

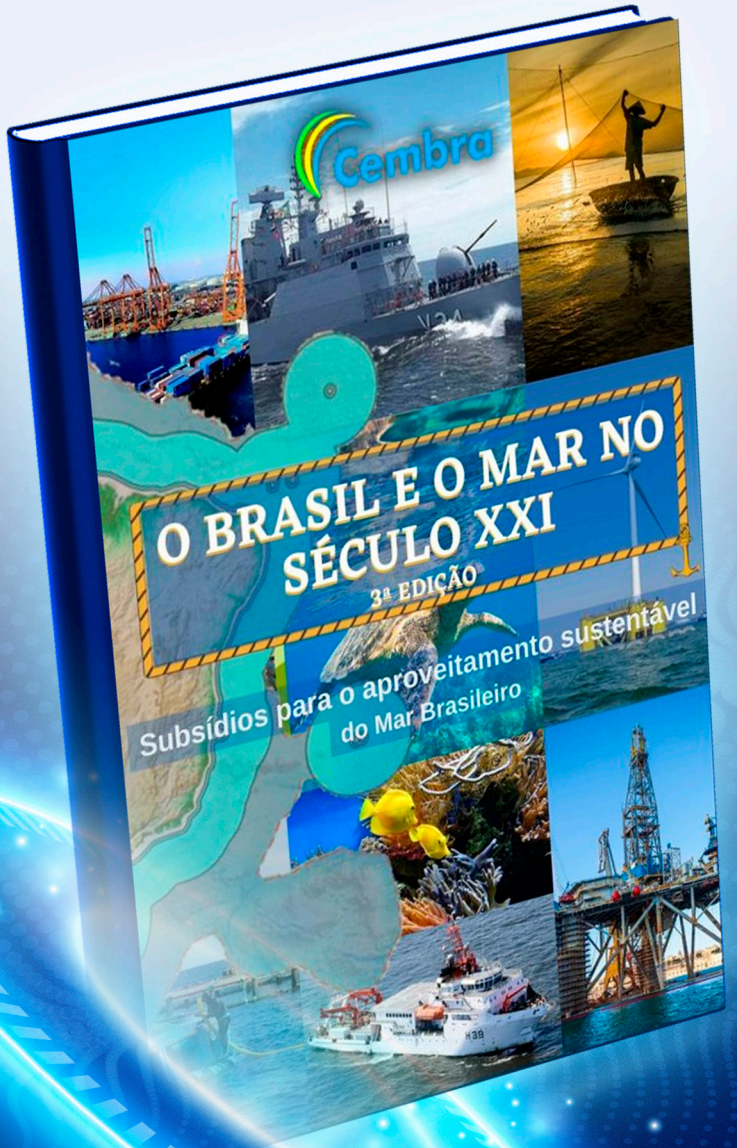
[xi]ANP. Aprovada a indicação de 86 blocos na Margem Equatorial para futuros ciclos da Oferta Permanente de Concessão (OPC). 26 jun. 2026. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt br/canais_atendimento/imprensa/noticias-comunicados/aprovada-a-indicacao-de-86-blocos-na margem-equatorial-para-futuros-ciclos-da-oferta-permanente-de-concessao-opc. Acesso em: 2 out. 2026.

[xii]UFPA. Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração na foz do Rio Amazonas estuda e monitora a biodiversidade da costa equatorial amazônica brasileira. 3 maio 2021. Disponível em: https://ufpa.br/programa-de-pesquisa-ecologica-de-longa-duracao-na-foz-do-rio-amazonas-estuda-emonitora-a-biodiversidade-da-costa-equatorial-amazonica-brasileira/. Acesso em: 2 out. 2026.

[xiii]FRANÇA. Planification de l'espace maritime. Fiche 43: En quoi consiste la démarche « éviter, réduire, compenser » ? Débat public – Dossier du maître d'ouvrage, sept. 2023–janv. 2024. Disponível em: https://www.debatpublic.fr/sites/default/files/2023-11/SA_Fiche_43_ERC.pdf. Acesso em: 2 out. 2026.

Tudo sobre o Mar em um só livro!

Livro O Brasil e o Mar no Século XXI



Versão digital em PDF

Leia!



Arte conceitual gerada por Inteligência Artificial

MASS: Os Desafios para a Autoridade Marítima na era dos navios autônomos

Capitão de Corveta (T) Adriana Pina Silveira Santos Gomes

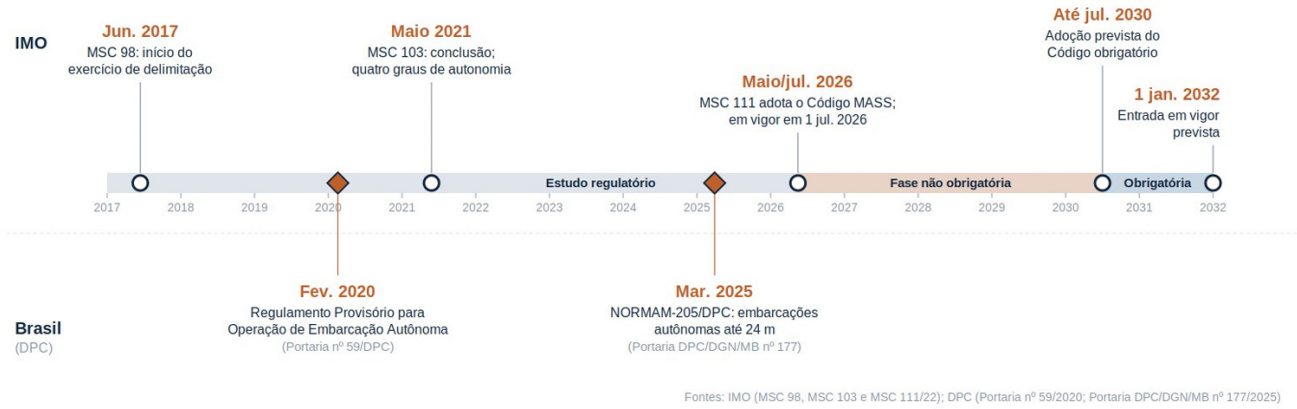
Os navios autônomos de superfície (MASS, na sigla em inglês de Maritime Autonomous Surface Ships) já dispõem de regras internacionais. Em maio de 2026, o Comitê de Segurança Marítima (MSC) da Organização Marítima Internacional (IMO) adotou o Código Internacional de Segurança para MASS, de caráter não obrigatório, em vigor desde 1º de julho de 2026. A versão obrigatória do Código deverá entrar em vigor em 1º de janeiro de 2032.

No exercício de delimitação regulatória concluído em 2021, a IMO definiu quatro graus de autonomia: navio com processos automatizados e tripulação a bordo; navio operado remotamente com tripulação a bordo; navio operado remotamente sem tripulação; e navio totalmente autônomo. Cada grau transfere funções do comandante e da tripulação para sistemas de bordo e para centros de controle remoto em terra. Para a Autoridade Marítima, isso amplia o objeto da fiscalização, que passa a incluir, além da embarcação, o centro de controle remoto e os sistemas que tomam decisões, o que exige novos conhecimentos técnicos e capacitação específica.

Acompanhamento e regulamentação no Brasil

Os trabalhos da IMO sobre o tema tiveram início em 2017. Acompanhando esse processo, a Diretoria de Portos e Costas (DPC) antecipou-se ao cenário internacional e, em fevereiro de 2020, antes mesmo de a IMO concluir seu estudo, divulgou o Regulamento Provisório para Operação de Embarcação Autônoma em águas jurisdicionais brasileiras (AJB), por meio da Portaria nº 59/DPC.

O Brasil passou, assim, a dispor de base normativa para autorizar as operações que começavam a surgir, sem aguardar a conclusão do processo na IMO, que, à época, não tinha data prevista para finalização e entrada em vigor (Figura 1).



Fonte: elaborada pela autora, com base em IMO (MSC 98, MSC 103 e MSC 111/22) e DPC (Portaria nº 59/DPC, de 2020, e Portaria DPC/DGN/MB nº 177, de 2025).

Em março de 2025, após o acompanhamento contínuo da evolução dessas operações e das novas tecnologias embarcadas, a DPC publicou a NORMAM-205/DPC, que regula a operação de embarcações autônomas com até 24 metros de comprimento e não autoriza o transporte de passageiros. As embarcações certificadas com base no regulamento provisório passaram a dispor de doze meses para se adequar à nova norma.

Embarcações autônomas em operação e a segurança da navegação.

Mundialmente, o tráfego de embarcações autônomas de grande porte sem tripulação ainda é exceção. Contudo, essa nova realidade no transporte aquaviário internacional não parece distante. No Japão, o porta-contêineres costeiro GENBU, do projeto MEGURI 2040, foi certificado como MASS em janeiro de 2026 (Figura 2). Nas AJB, não há perspectiva próxima de operação de navios mercantes autônomos.



Figura 2 – Porta-contêineres costeiro autônomo GENBU, do projeto MEGURI 2040 (Japão)
Fonte: The Nippon Foundation.

Com o aumento do número de embarcações autônomas desse porte, a aplicação do Regulamento Internacional para Evitar Abalroamentos no Mar (RIPEAM/COLREG) tende a constituir um dos principais desafios para a segurança da navegação. A Regra 5 exige vigilância visual e auditiva adequada; em um MASS, essa vigilância depende de sensores, câmeras e algoritmos de detecção, e a Autoridade Marítima precisará estabelecer critérios para avaliar se esses sistemas cumprem a mesma função.

Atualmente, operam diversos tipos de embarcações de menor porte, controladas remotamente ou com missões programadas, como os veículos de superfície não tripulados (USV), frequentemente empregados em conjunto com veículos submarinos (ROV e AUV) em levantamentos hidrográficos, inspeção de dutos e cabos submarinos, monitoramento ambiental, apoio a parques eólicos offshore e segurança portuária. Entre 2025 e 2026, por exemplo, um USV foi aprovado pelas autoridades marítimas da Noruega e do Reino Unido para operar sem embarcação de apoio e contratado para inspecionar cerca de 3.500 km de dutos submarinos no Mar do Norte. Esse é também o cenário mais provável na atividade offshore brasileira.

Para a segurança da navegação, o desafio imediato é o compartilhamento do espaço aquaviário entre essas embarcações e o tráfego convencional em portos, canais de acesso e áreas offshore. Isso requer definir áreas e condições de operação, assegurar que essas embarcações sejam vistas e identificadas pelas demais e garantir que a perda de comunicação com o operador as conduza a uma condição segura. Com a NORMAM-205/DPC, o Brasil figura entre os Estados que já regulamentaram essas operações.

Fiscalização

A fiscalização exercida pelos agentes da Autoridade Marítima, normatizada pela NORMAM-301/DPC (Normas da Autoridade Marítima para Atividades de Inspeção Naval), abrange a embarcação e sua tripulação. Com os MASS, três novos elementos passam a ser considerados. O centro de controle remoto pode estar localizado em outro país, e o Código MASS também trata desses centros. Os operadores remotos necessitam de qualificação, cujos requisitos ainda estão em definição. A cibersegurança, por sua vez, passa a ser também uma questão de segurança da navegação.

No Controle pelo Estado do Porto (Port State Control – PSC), o inspetor deverá verificar registros eletrônicos, a integridade dos sistemas e a capacidade de intervenção remota, competências que possivelmente exigirão formação específica.

Salvaguarda da vida humana no mar

A Convenção SOLAS (regra V/33) e a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (art. 98) impõem o dever de prestar socorro a pessoas em perigo no mar. Um navio sem tripulação não pode recolher náufragos nem prestar primeiros socorros. O Código MASS inclui a busca e salvamento entre as matérias tratadas, mas a aplicação prática caberá aos Estados.

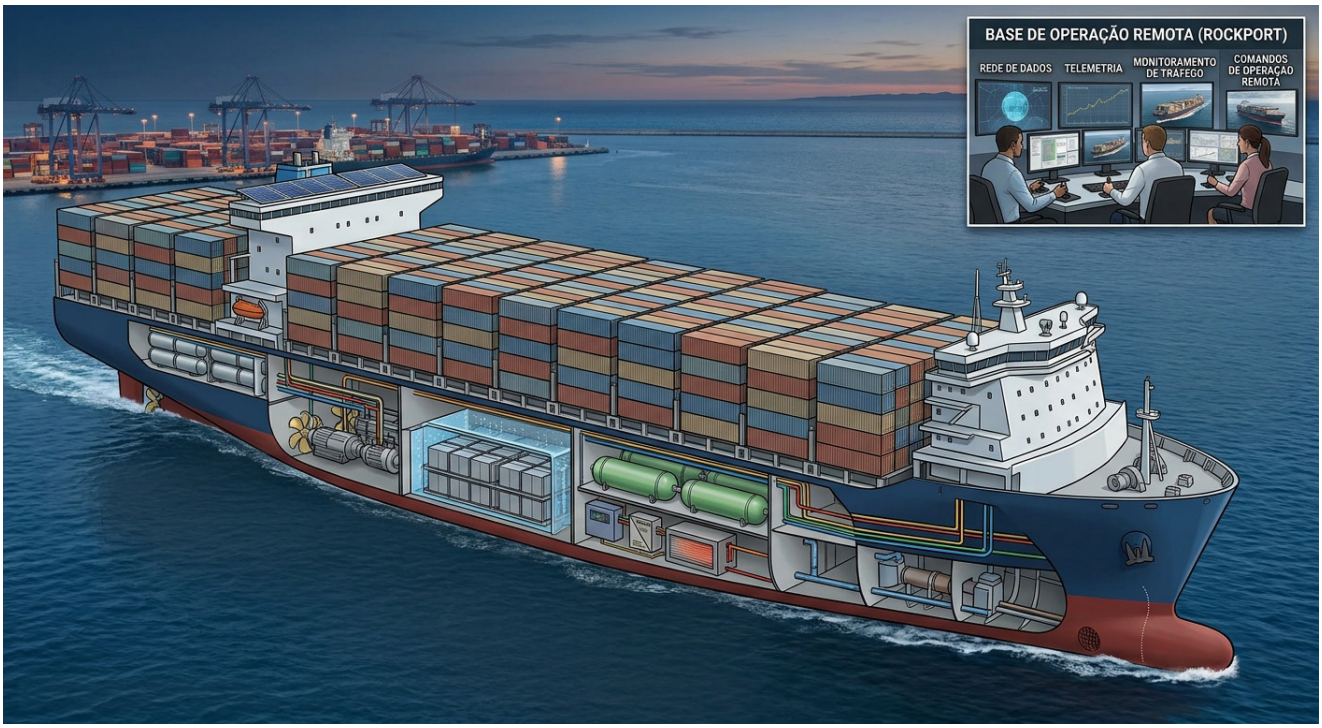
Caberá à Autoridade Marítima definir como um MASS participará de operações de busca e salvamento, seja retransmitindo alertas, servindo de plataforma de observação ou alterando a rota para apoiar outros meios. Nos navios com tripulação reduzida, será necessário garantir o abandono e o resgate das pessoas que permanecem a bordo.

Conclusão

A experiência da Marinha do Brasil, ao publicar em 2020 o regulamento provisório, demonstra a importância do acompanhamento contínuo dos trabalhos da IMO e da atualização tempestiva da regulamentação nacional. Um dos principais desafios atuais é identificar quais embarcações autônomas passarão a operar nas AJB, acompanhar essas atividades e identificar eventuais lacunas

normativas decorrentes da fase inicial de aplicação do Código. A responsabilidade do Estado continua a abranger a segurança da navegação, a salvaguarda da vida humana no mar e a prevenção da poluição hídrica causada por embarcações, plataformas e suas instalações de apoio, ainda que em um cenário novo para a maioria dos Estados-Membros.

Por fim, esse não é um desafio exclusivo da Autoridade Marítima brasileira, mas, em maior ou menor grau, dos 176 Estados-Membros da IMO diante de uma nova realidade na navegação marítima global. O compartilhamento de lições aprendidas entre os Estados pode contribuir para acelerar a experiência na implementação do Código. No âmbito nacional, o intercâmbio de informações entre os agentes da Autoridade Marítima nas Capitanias dos Portos (CP), Delegacias (DL) e Agências (AG) também pode contribuir para esse processo.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. NORMAM-205/DPC: Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Autônomas. Aprovada pela Portaria DPC/DGN/MB nº 177, de 27 de março de 2025. Rio de Janeiro: DPC, 2025. Disponível em: https://assets.marinha.mil.br/sites/default/files/atos-normativos/dpc/normam/normam205.pdf. Acesso em: 2 out. 2026.

BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. NORMAM-301/DPC: Normas da Autoridade Marítima para Atividades de Inspeção Naval. Rio de Janeiro: DPC. Disponível em: https://assets.marinha.mil.br/sites/default/files/atos-normativos/dpc/normam/normam 301.pdf. Acesso em: 2 out. 2026.

BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. Portaria nº 59/DPC, de 19 de fevereiro de 2020. Divulga o Regulamento Provisório para Operação de Embarcação Autônoma em águas jurisdicionais brasileiras. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 37, p. 48, 21 fev. 2020.

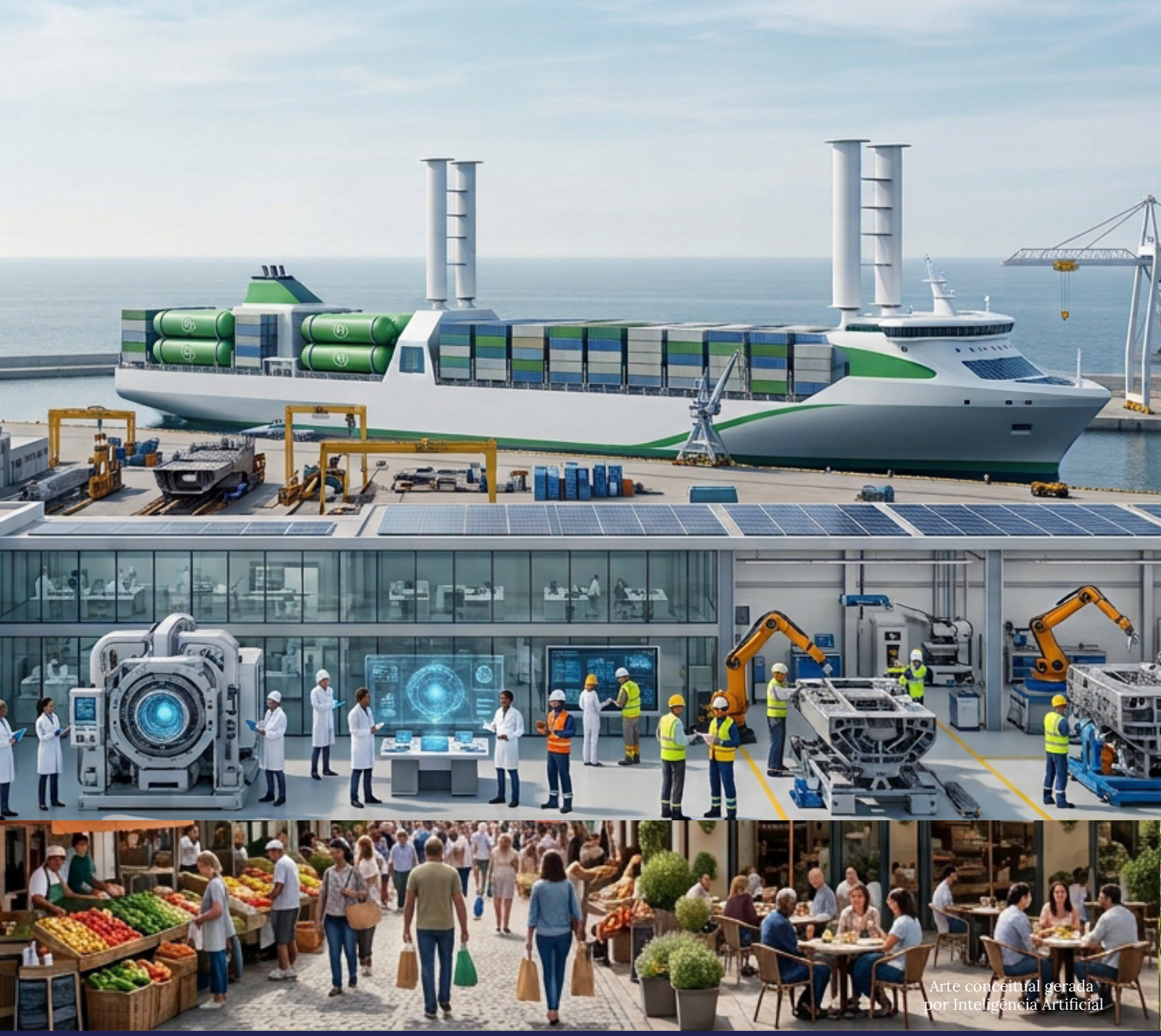
INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. IMO adopts MASS Code. Londres: IMO, 2026. Disponível em: https://www.imo.org/en/mediacentre/pressbriefings/pages/imo-adopts mass-code.aspx. Acesso em: 2 out. 2026.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. Outcome of the Regulatory Scoping Exercise for the use of Maritime Autonomous Surface Ships (MASS). MSC.1/Circ.1638. Londres: IMO, 3 jun. 2021.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. Report of the Maritime Safety Committee on its 111th session. MSC 111/22. Londres: IMO, 3 jul. 2026.

OFFSHORE ENGINEER. Autonomy offshore: uncrewed systems move from trials to critical operations. 2026. Disponível em: https://www.oedigital.com/amp/news/542080autonomy-offshore-uncrewed-systems-move-from-trials-to-critical-operations. Acesso em: 2 out. 2026.

THE NIPPON FOUNDATION. [GENBU: navio porta-contêineres costeiro autônomo do projeto MEGURI 2040]. Tóquio, 30 jan. 2026. Disponível em: https://en.nippon foundation.or.jp/news/articles/2026/20260130-110050.html. Acesso em: 2 out. 2026



Arte conceitual gerada por Inteligência Artificial

Sustentabilidade 4.4 – ASG+P: Compromissos da Construção Naval com as Gerações Futuras

Marcos Felipe Magalhães, DSc

A Sustentabilidade 4.4 representa uma abordagem avançada e integrada ao modelo empresarial da Quarta Revolução Industrial, que combina inovação tecnológica, transformação digital e práticas sustentáveis. Essa perspectiva amplia o tradicional ESG, que contempla Ambiente, Sociedade e Governança, para ASG+P, incluindo a dimensão Pessoas, reconhecendo a importância da humanização do trabalho e da valorização individual. O conceito busca atender às necessidades presentes sem comprometer as futuras gerações, respeitando os limites naturais do planeta e promovendo justiça social, equilíbrio econômico e bem-estar humano.

No setor de construção naval e offshore, os compromissos assumidos são estratégicos e abrangem quatro dimensões fundamentais. No campo ambiental, destacam-se a proteção dos ecossistemas, a eficiência energética, a transição para fontes renováveis, a redução das emissões de carbono e o consumo consciente. Essas práticas incluem estudos de impacto rigorosos, prevenção da poluição, uso de tecnologias limpas e descomissionamento sustentável. No aspecto social, a indústria naval compromete-se com ética e valores, respeito aos direitos humanos, melhoria do Índice de Desenvolvimento Humano e fortalecimento da economia local. Isso se traduz em transparência, combate à corrupção, condições de trabalho dignas, investimentos em saúde, educação e infraestrutura comunitária, além da geração de empregos e inovação tecnológica.

A governança consciente exige clareza de propósito, gestão eficiente de recursos, investimentos responsáveis e fortalecimento da reputação institucional. Trata-se de alinhar resultados econômicos e operacionais com práticas éticas e sustentáveis, garantindo legitimidade e perenidade organizacional. Já a dimensão Pessoas enfatiza prosperidade, inclusão, capacitação e qualidade de vida no trabalho, promovendo educação, saúde, equilíbrio entre vida pessoal e profissional e participação ativa dos indivíduos nas decisões que afetam suas vidas. Exemplos práticos incluem a construção de navios verdes, estaleiros sustentáveis e parcerias com comunidades locais, que resultam em preservação dos ecossistemas marinhos, redução da pegada de carbono, eficiência operacional e fortalecimento da imagem corporativa.

A Matriz 4.4 sintetiza esses compromissos em quatro dimensões: Ambiente (ecossistema, energia, clima e consumo sustentável), Sociedade (ética e valores, direitos humanos, desenvolvimento humano e econômico), Governança (valor e propósito, resultados econômicos e operacionais, reputação e reconhecimento) e Pessoas (prosperidade, participação, desenvolvimento pessoal e qualidade de vida no trabalho).

Essa Matriz permite visualizar de forma integrada como cada dimensão contribui para a perenidade organizacional e para o equilíbrio entre progresso econômico, preservação ambiental e justiça social.

Sustentabilidade Ambiental		Responsabilidade Social		Governança Consciente		Humanização do Trabalho	
AMBIENTE		**SOCIEDADE**		**GOVERNANÇA**		**PESSOAS**	
A1	Ecossistema	S1	Ética e valores	G1	Valor e Propósito	P1	Prosperidade, emprego e renda
A2	Energia	S2	Direitos humanos	G2	Resultados econômicos	P2	Participação e pertencimento
A3	Clima	S3	Desenvolvimento humano	G3	Resultados operacionais	P3	Desenvolvimento pessoal
A4	Consumo sustentável	S4	Desenvolvimento econômico	G4	Reputação e reconhecimento	P4	Qualidade de vida no trabalho

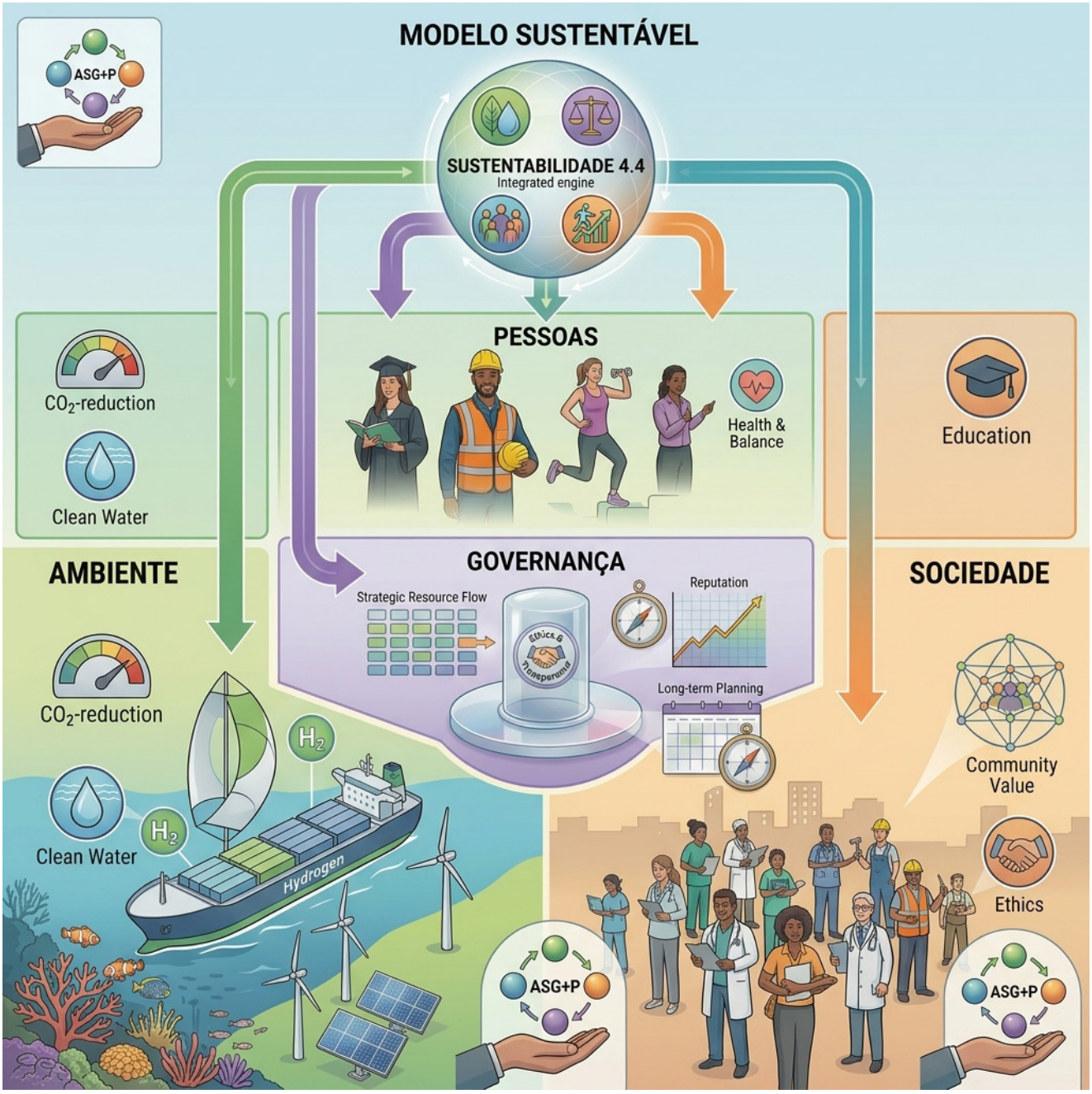
Matriz do Desenvolvimento Sustentável (MAGALHÃES, 2023)

Os resultados esperados e recompensas para a indústria naval ao cumprir os 16 compromissos ASG+P são claros: preservação dos ecossistemas marinhos e costeiros, redução dos impactos sobre a fauna e flora, eficiência operacional e econômica com menores custos de longo prazo devido à economia de energia e reaproveitamento de materiais, contribuição direta para a mitigação

das mudanças climáticas e melhoria da qualidade do ar, além do fortalecimento da reputação empresarial, que atrai investimentos alinhados a critérios de sustentabilidade.

A adoção da Sustentabilidade 4.4 e dos compromissos ASG+P pela indústria naval e offshore é estratégica para garantir competitividade global e responsabilidade socioambiental. O setor, tradicionalmente associado a grandes impactos ambientais, tem a oportunidade de se tornar referência em inovação sustentável. Ao integrar ambiente, sociedade, governança e pessoas em sua cultura organizacional, os estaleiros e empresas não apenas atendem às exigências regulatórias, mas também constroem valor de longo prazo, atraem investimentos e contribuem para um futuro mais justo e equilibrado.

Em síntese, a Sustentabilidade 4.4 é mais que um modelo de gestão: é um compromisso ético com as gerações futuras, que exige da construção naval uma postura consciente, inovadora e inclusiva.



Arte conceitual gerada por Inteligência Artificial sobre a Sustentabilidade 4.4



FEMAR encerra a 17ª edição do Curso de Estratégia Marítima

Fundação de Estudos do Mar (FEMAR)

A Fundação de Estudos do Mar (FEMAR) realizou, em 15 de outubro, o encerramento do Curso de Estratégia Marítima (ESMAR 2026), promovido em parceria com a Escola de Guerra Naval (EGN).

Em sua 17ª edição e 7ª na modalidade de Educação a Distância (EAD), reuniu alunos de diferentes regiões do Brasil, dentre os estados de São Paulo, Amazonas, Paraná e Pará. Conectados pela plataforma Microsoft Teams, tiveram a oportunidade de aprofundar conhecimentos sobre Estratégia Marítima, Poder Marítimo e Estratégia Nacional de Defesa.

O coordenador do ESMAR 2026, Capitão de Mar e Guerra LEONARDO Faria de MATTOS, ressaltou a confiança, aos professores e palestrantes pela excelência de suas apresentações: “Este ano formamos 44 alunos, sendo que 45% não eram do Rio de Janeiro, mas de outros 10 estados da federação, e um do Uruguai. Agradeço à FEMAR e à Escola de Guerra Naval pela confiança, bem como aos professores e palestrantes, além dos formandos pelo empenho e dedicação ao nosso ESMAR 2026.”

Em seguida, apresentou as considerações iniciais sobre o trabalho do Grupo Bravo, destaque do Curso, que abordou o tema “África Ocidental 2 – Nigéria, Gana e Costa do Marfim”.



O Superintendente de Pesquisa e Pós-Graduação da EGN, Contra-Almirante José Luiz Ferreira CANELA, ressaltou a importância de ampliar a conscientização da Sociedade sobre a Amazônia Azul e as riquezas e oportunidades que o patrimônio marítimo brasileiro representa para o País, além de destacar o papel da educação: “Esta é uma parceria de longa data, desde 2009. É um projeto tão longevo quanto sólido. Hoje, quase 70% da carga horária é composta por professores e instrutores da nossa Escola de Guerra Naval, o que é uma honra para nós. O Curso, ao meu ver, cumpre um papel fundamental: transmite conhecimentos, compartilha experiências e, acima de tudo, fomenta a vocação marítima. É um tripé essencial.”

Em seguida, o Vice-Presidente da FEMAR, Vice-Almirante JAYME Teixeira Pinto Filho, por sua vez, enfatizou tanto o valor da parceria quanto o alcance nacional proporcionado pelo ensino a distância: “O Brasil todo está acompanhando o Curso. Conseguimos reunir conhecimentos e experiências de diferentes regiões do País. Isso é sensacional! Gostaria, ainda, de ressaltar essa parceria exitosa da Escola de Guerra Naval com a FEMAR. Essa colaboração tem sido extremamente positiva para atender às demandas da Sociedade na grande relevância do nosso mar, da nossa Amazônia Azul.”

ESMAR 2026 – Conhecimento que fortalece a Mentalidade Marítima

O Curso de Estratégia Marítima tem como público-alvo profissionais graduados ou graduandos, preferencialmente, das áreas de Direito, Relações Internacionais, Comércio Exterior ou áreas afins, que visam obter ou atualizar conhecimentos sobre Estratégia Marítima.

Ao longo da formação, os participantes tiveram contato com temas fundamentais para compreender os desafios contemporâneos relacionados ao ambiente marítimo, como Amazônia Azul, Geopolítica Internacional, Economia do Mar, Direito do Mar e Planejamento Estratégico de Defesa.

Integrante do Projeto de Gratuidade de Cursos (PGC), vinculado ao Programa de Responsabilidade Social (PRS) da FEMAR, o ESMAR reafirma o compromisso da Fundação com a democratização do acesso ao conhecimento e com a formação de pessoas capazes de compreender a relevância estratégica do mar para a defesa, a segurança e o desenvolvimento nacional.



Educação Ambiental em ação: FEMAR promove a primeira edição do “Guardiões da praia”

Fundação de Estudos do Mar (FEMAR)

No dia 8 de outubro, em um dia ensolarado e de céu azul, a Fundação de Estudos do Mar (FEMAR) realizou a primeira edição da atividade “Guardiões da Praia” — uma ação lúdico-pedagógica de conscientização e preservação dos ecossistemas costeiros.

A atividade reuniu 33 alunos do 4º ano do Ensino Fundamental (faixa etária entre 9 e 10 anos de idade) da Escola Municipal Professor Jurandyr Paes Leme, localizada no bairro Recreio dos Bandeirantes, Zona Sudoeste do Rio de Janeiro. Os estudantes fizeram uma imersão prática de aprendizado no Parque Natural Municipal de Marapendi e na Praia do Recreio dos Bandeirantes (Posto 9).



A jornada de descobertas e protagonismo ambiental começou com uma trilha guiada e plantio de mudas. Com o apoio técnico de três profissionais do Parque de Marapendi, as crianças participaram de uma trilha interpretativa. Os alunos demonstraram grande familiaridade com a flora local e realizaram o plantio de mudas nativas da vegetação de restinga, essencial para a proteção das nossas praias.





Ao final das dinâmicas, cada aluno recebeu uma missão especial: assumir o compromisso de se tornar um “Guardião da Praia”, multiplicando o respeito e o cuidado com a Amazônia Azul no seu dia a dia.

Para a FEMAR, conectar nossas crianças à natureza é o caminho mais transformador para garantir a conservação do patrimônio marítimo e costeiro do Brasil!

Veja o reels da atividade no Instagram da Fundação de Estudos do Mar: https://www.instagram.com/p/Deg4dilTYH4/



Farol de São Cristóvão é referência para navegantes na costa de Sergipe

Agência Marinha de Notícias

Na paisagem do litoral sergipano, onde as águas do Rio Vaza-Barris se encontram com o Oceano Atlântico, uma estrutura branca e encarnada desponta no horizonte como ponto de referência, não só para quem vem do mar, mas também para quem contempla a costa. Ali, na Barra de São Cristóvão, o Farol de São Cristóvão integra a paisagem, a história e a navegação de Sergipe.

Localizado em Aracaju (SE), mais precisamente no pontal norte da Barra de São Cristóvão, o Farol exerce papel fundamental na orientação daqueles que navegam nas proximidades da barra. Sua posição estratégica está relacionada às características naturais da região, marcada por bancos de areia e pela constante dinâmica dos canais de navegação, condições que historicamente exigem atenção especial dos navegantes.

Com aproximadamente 40 metros de altura, o Farol de São Cristóvão é constituído por uma torre quadrangular de concreto armado, de coloração branca, com duas faixas horizontais encarnadas. Seu lampejo branco, com alcance luminoso de 16 milhas náuticas, e sua estrutura singular constituem importante referência visual na aproximação à costa sergipana.

Uma luz para a navegação

A importância do Farol para a segurança da navegação está diretamente relacionada à configuração da entrada do Rio Vaza-Barris. Nessa área, os bancos de areia podem variar de posição e os canais apresentarem alterações de profundidade e direção. A paisagem observada pelos navegantes hoje não é a mesma do passado, tornando indispensáveis o conhecimento local e a adequada sinalização dos perigos à navegação.

É nesse contexto que o Farol de São Cristóvão assume sua função. Sua luz estabelece uma referência segura e facilmente reconhecível para aqueles que percorrem esse trecho do litoral, contribuindo para a segurança de pescadores, embarcações de cabotagem e demais navegantes da região.

Ao longo de três décadas de operação, o farol consolidou-se como um elemento essencial da infraestrutura de sinalização náutica do litoral sergipano, cumprindo silenciosamente sua missão de orientar e proteger quem navega.

Mais que uma estrutura de sinalização

Também conhecido como Farol do Mosqueiro, seu nome oficial remete à Barra de São Cristóvão, referência à primeira capital de Sergipe e uma das mais importantes cidades históricas do estado. Seu batismo estabelece, assim, uma ligação entre a herança cultural sergipana e a vocação marítima que ajudou a moldar o desenvolvimento da região.

Embora tenha sido concebido para garantir a segurança da navegação, o Farol de São Cristóvão também passou a integrar o imaginário e a paisagem do litoral sergipano. Erguido no ponto em que o rio se abre para o mar, tornou-se uma presença familiar para moradores, pescadores e visitantes, marcando o horizonte da costa sul de Aracaju.



Farol de São Cristóvão durante a construção, em fevereiro de 1996 — Imagem: Marinha do Brasil

Ao iluminar a entrada da Barra de São Cristóvão, o farol cumpre uma missão que une passado e presente. Ao mesmo tempo em que remete à importância histórica das vias marítimas e fluviais para Sergipe, continua exercendo sua função essencial de contribuir para uma navegação mais segura.

Uma presença que permanece

Há 30 anos, o Farol de São Cristóvão acompanha as transformações da costa e da própria região que ajuda a identificar. Sua permanência demonstra uma característica comum aos auxílios à navegação: mesmo diante da evolução tecnológica, permanece a necessidade de referências confiáveis para orientar os viajantes.

Entre as águas do Vaza-Barris e o Atlântico, sua luz continua cumprindo o propósito para o qual foi concebida: servir de guia aos navegantes e de marco da estreita relação entre Sergipe e o mar.



Arte conceitual gerada por Inteligência Artificial sobre o Farol de São Cristóvão

Fonte: Agência Marinha de Notícias
Acesse:
https://www.agencia.marinha.mil.br/seguranca-da-navegacaolfarol-cle-sao-cristovao-e-referencia-para-navegantes-na-costa-de-sergipe



Fórum “Horizontes da Economia Azul” chega ao Recife

Agência Marinha de Notícias

Coordenado pela Marinha do Brasil (MB), por meio do Comando do 3º Distrito Naval, o evento reuniu autoridades civis e militares, especialistas e representantes de setores relacionados à Economia Azul, como pesca e aquicultura, meio ambiente e energia offshore.

Durante o simpósio, foram discutidas atividades econômicas relacionadas ao mar, como pesca, transporte, turismo e geração de energia, além de políticas públicas relacionadas à economia do mar e à segurança marítima na Região Nordeste.

“O mar tem uma importância fundamental para o Brasil, isso já ficou claro para as pessoas e para a sociedade. Talvez o que seja necessário passar, agora, é a importância de proteger aquilo que nos pertence, aquilo do qual depende nosso desenvolvimento. A Marinha é uma instituição pública do Brasil que garante essa segurança e defesa no mar”, explicou o Almirante de Esquadra (Reserva) Elis Treidler Oberg.

O evento foi dividido em dois blocos. No primeiro, os temas abordados foram:

"Pesca e Aquicultura", com os professores doutores da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Diogo Nunes e Alfredo Olivera Gálvez; "Portos, Armazenamento e Escoamento de Produção", com o Diretor de Desenvolvimento e Gestão Portuária, José Constantino; e "Turismo, Esporte e Lazer", com o ex-Secretário de Turismo de Cabedelo, Haenell Farias.

No segundo bloco, o público assistiu às palestras:

"Impacto da economia do mar na Segurança Marítima", com o Almirante de Esquadra (Reserva) Elis Treidler Oberg; e "Sistema de Gerenciamento da Amazônia Azul (SisGAAz)", com o Vice-Almirante Marcelo da Silva Gomes.



Roda de debates com os palestrantes – Imagem: Marinha do Brasil

Ao final das palestras, o público participou de uma roda de debates e fez perguntas aos convidados.

"O objetivo do Fórum é gerar uma oportunidade de troca de experiências e conhecimentos. Particularmente, mesmo com 42 anos de Marinha, eu aprendi muito com as palestras, por meio das quais tive a oportunidade de conhecer um pouco mais sobre os setores da pesca, da aquicultura, do turismo e dos portos. E acredito que, em muitos dos presentes, houve interesse e a consequente consciência da importância de se conversar sobre a economia do mar, a Economia Azul", declarou o Comandante do 3º Distrito Naval, Vice-Almirante Marcelo Menezes Cardoso.

Horizontes da Economia Azul

A MB promove o ciclo regional "Horizontes da Economia Azul", com encontros voltados à discussão de temas relacionados à Economia Azul e à segurança marítima. Antes de Pernambuco, foram realizadas edições no Rio de Janeiro, em Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e no Pará. Os próximos encontros serão realizados na Bahia e no Distrito Federal.



Comandante do 3º Distrito Naval, Vice-Almirante Marcelo Menezes Cardoso, durante o fórum “Horizontes da Economia Azul”

Os simpósios reúnem especialistas, autoridades públicas, representantes do setor produtivo, parlamentares, pesquisadores e integrantes da comunidade marítima das regiões, com o intuito de fortalecer o debate estratégico sobre segurança marítima e Economia Azul.

Além de incentivar discussões sobre o desenvolvimento econômico sustentável dos oceanos, rios e zonas costeiras — que envolve setores como o transporte logístico, energia offshore, pesca e turismo, o evento tem como objetivo, ainda, debater sobre as ações de segurança no mar, como a prevenção de acidentes e o combate a ações criminosas, para a viabilização desse desenvolvimento econômico.



Fórum “Horizontes da Economia Azul” em Pernambuco – Imagem: Marinha do Brasil



Petrobras recebe e batiza primeiro navio com tripulação 100% feminina

Fonte: Portal Times Brasil

A Petrobras recebeu a primeira embarcação prevista no Programa Mar Aberto, iniciativa destinada à renovação e à expansão da frota do Sistema Petrobras. O Starnav Elektra foi batizado nesta quinta-feira (17), em cerimônia realizada no Armazém do porto do Rio, no píer Mauá, no Rio de Janeiro.

Construído pelo Estaleiro Detroit, em Itajaí (SC), o navio recebeu investimento de cerca de R$450 milhões. A embarcação é do tipo PSV (Platform Supply Vessel), utilizada no transporte de suprimentos e equipamentos para unidades offshore, e seguirá para operações em plataformas nas bacias petrolíferas brasileiras.

Um dos destaques da viagem inaugural foi a composição da equipe a bordo. O Starnav Elektra percorreu o trajeto entre Santa Catarina e o Rio com uma tripulação 100% feminina, formada por 16 mulheres e liderada pela comandante Isabela Teixeira Ponce de Leon.

Petrobras prevê chegar a 96 embarcações

Durante o batismo, a presidente da Petrobras, Magda Chambriard, afirmou que os investimentos da companhia nas indústrias naval e offshore buscam ampliar a eficiência das operações, além de estimular uma nova rodada de negócios no setor.

"São projetos que nos trazem mais eficiência e lucro. Quando utilizamos nossa própria frota estamos economizando recursos e valorizando o portfólio da Petrobras", afirmou Chambriard.

A executiva também reforçou os planos de expansão e modernização da frota. Segundo ela, 48 barcos deverão estar contratados até o fim deste ano, enquanto a previsão é chegar a 96 embarcações até 2027, considerando também barcaças e empurradores.

"Essa primeira entrega comprova o que nós prometemos e cumprimos. São 48 barcos contratados até o final desse ano. Até o ano que vem, vamos alcançar um total de 96 embarcações, incluindo barcaças e empurradores. As empresas brasileiras estão tendo um desempenho excelente e estão vencendo todas as licitações", declarou.

Baterias e redução do consumo de combustível

O projeto do Starnav Elektra também incorpora tecnologias destinadas a elevar a eficiência energética e reduzir emissões, dentro das metas de transição energética estabelecidas pela Petrobras para a renovação da frota.

Os novos PSV contam com sistemas atualizados de geração e distribuição de energia, bancos de baterias e monitoramento do consumo por telemetria. Os projetos também foram preparados para permitir, futuramente, a operação parcial com combustível renovável.

As embarcações receberam ainda novas tecnologias de pintura e sistemas anti-incrustação, desenvolvidos para diminuir a resistência durante a navegação e, consequentemente, contribuir para a redução do consumo de combustível e das emissões.

Expediente

Coordenador Executivo do Cembra
Almirante de Esquadra (RM1) Eduardo Bacellar Leal Ferreira

Parceiros Fundadores

Marinha do Brasil
Vice-Almirante Ricardo Jaques Ferreira e
Suplente: Capitão de Mar e Guerra Fabio Santana Sobrinho

Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Coppe-UFRJ)
Prof. Dr. Carlos Antônio Levi da Conceição e
Suplente: Prof. Dr. Paulo de Tarso Themistocles Esperança

Universidade Federal do Rio Grande (FURG)
Prof. Dr. Gonzalo Velasco Canziani e
Suplente: Profa. Dra. Cleuza Maria Sobral Dias

Parceiros Estratégicos

Fundação de Estudos do Mar (FEMAR)
Almirante de Esquadra (RM1) Marcelo Francisco Campos e
Suplente: Vice-Almirante (RM1) Jayme Teixeira Pinto Filho.

Universidade Federal Fluminense (UFF)
Prof. Dr. Sidney Luiz de Matos Mello
Prof. Dr. Cléverson Guizan Silva

Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM)
Vice-Almirante (RM1) Alfredo Martins Muradas e
Suplente: Contra-Almirante (EN) Ana Valéria Grecco de Sousa

Universidade Federal do Pará (UFPA)
Prof. Dr. Maamar El-Robrini

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
Profa. Dra. Helenice Vital
Suplente: Prof. Dr. Jorge Eduardo Lins Oliveira

Especialistas

Almirante de Esquadra (Ref.) Marcos Augusto Leal de Azevedo
Vice-Almirante (Ref.) Luiz Philippe da Costa Fernandes
Prof. Dr. Carlos Augusto Feu Alvim da Silva
Vice-Almirante (Ref.) Lucio Franco de Sá Fernandes
Contra-Almirante (RM1) Marcos Lourenço de Almeida
Capitão de Fragata (Ref.) Basílio Vasconcellos Dagnino
Profª. Dra Cintia Miyaji

Secretário e Secretária
Capitão de Mar e Guerra (RM1) Frederico Antonio Saraiva Nogueira
Capitão de Mar e Guerra (RM1-T) Giovana Araujo Siqueira Costa

Assessor de Comunicação Social
Capitão-Tenente (AA) Rodrigo Cruz Guimarães

Projeto Gráfico
Terceiro-Sargento (PL) Caio Cesar Paiva Lima

Cembra presta homenagem póstuma ao Comandante Dagnino

O Cembra lamenta profundamente o falecimento do Comandante Dagnino, cuja trajetória foi marcada pela dedicação, dinamismo e perseverança. Reconhecido como um dos grandes defensores da cultura da qualidade, teve atuação de destaque no setor nuclear, contribuindo para sua implantação e disseminação, além de integrar o grupo dos dez fundadores da Academia Brasileira da Qualidade (ABQ), da qual foi Presidente.

No Cembra, destacou-se pela participação ativa, pela capacidade de iniciativa e pela determinação em transformar ideias em realizações. Entre suas importantes contribuições, merece destaque o empenho em promover a certificação do pescado brasileiro, mobilizando profissionais da área da qualidade e do setor pesqueiro, bem como sua atuação no webinário internacional sobre Certificação na Pesca e Aquicultura.

Sua firmeza de convicções, entusiasmo e tenacidade deixaram marcas na trajetória do Centro e um exemplo inspirador de compromisso com as causas em que acreditava.

O Cembra perde um grande colaborador e amigo, cuja presença e amizade deixarão saudades. Permanece, entretanto, seu legado de dedicação, perseverança e de luta por boas causas.



Basílio Vasconcellos Dagnino

★16/04/1939 ✝29/10/2026