

**15 anos**



**Capa**

## **Principais Atividades do Cembra em 2024 Um compromisso com o Mar Brasileiro**

Cembra celebra 15 anos impulsionando inovação e sustentabilidade para proteger a Amazônia Azul.

Pág 5

**Destaques**

### **A Oceanopolítica Corrente Internacional**

Conflitos globais em 2024 abalam o comércio marítimo e revelam a urgente necessidade de o Brasil reforçar sua defesa naval.

Pág 21

### **Energia Eólica Offshore no Brasil**

Energia eólica offshore avança no Brasil, impulsionando a matriz energética e a economia.

Pág 23

### **Programa Fundo Oceânico da Amazônia Azul**

A corrida por minerais no fundo do mar impulsiona a transição energética, mas desafia o equilíbrio entre progresso e preservação ambiental.

Pág 30



## Editorial

O Centro de Excelência para o Mar Brasileiro (Cembra) celebra 15 anos de atuação em 2024, consolidando-se como uma referência nacional no estímulo, coordenação e condução de projetos e ações estruturantes, relacionados ao estudo e ao aproveitamento sustentável do Mar Brasileiro. No marco dessa trajetória, destaca-se o lançamento do Caderno de Ciência, Tecnologia e Inovação no Mar, que apresenta diagnósticos e propostas de solução para a gestão sustentável da Amazônia Azul, reforçando o compromisso com o futuro do Brasil.

Ao longo do ano de 2024, diversas iniciativas foram conduzidas, incluindo Palestras proferidas pelo CE, Palestras de Curta Duração, a ampliação do podcast PodMar, a realização de concursos educativos e a reformulação da estratégia de comunicação. Essas ações contribuíram para um aumento significativo do alcance virtual, refletido no crescimento do número de acessos ao nosso site.

Além disso, o Programa Fundo Oceânico da Amazônia Azul (PROFOCAZ) e o Projeto Estruturante do Cembra na área de Submersíveis para o Brasil foram apresentados como iniciativas fundamentais para o planejamento nacional e a proteção dos recursos oceânicos, reforçando a importância do conhecimento e da inovação na gestão sustentável do mar.

O Cembra também ampliou seu alcance educacional e comunicativo, com o desenvolvimento de histórias sobre o Mar, incentivando a conscientização sobre a importância do oceano, desde a infância. Com uma trajetória marcada por inovação, educação e parcerias estratégicas, o Cembra reafirma seu compromisso com a sustentabilidade e a valorização da Amazônia Azul, essencial para o futuro do Brasil.

Nesta edição, apresentamos o InfoCembra 17, que destaca a valiosa contribuição dos apresentadores das Palestras de Curta Duração e dos entrevistados no PodMar que, a convite do CE, submeteram artigos relacionados às suas áreas de atuação.

A Matéria de Capa ressalta as Principais Atividades do Cembra em 2024.

Além disso, esta edição reúne uma seleção de artigos que abordam temas de grande relevância, incluindo: Conceitos de Economia Azul e Ciência, Tecnologia e Inovação no Mar - Situação no Brasil; A Amazônia Azul – Os desafios da Soberania pela Ciência; Petrobras e Marinha do Brasil firmam parceria, com interveniência financeira da FEMAR, para continuação das missões científicas na Amazônia Azul e na Antártica; Uma Breve História da Iala; A Oceanopolítica Corrente Internacional; Energia Eólica Offshore no Brasil: Perspectivas e Possibilidades; Modalidades alternativas de Gestão Pesqueira; O mapeamento detalhado do fundo marinho como uma necessidade de dados ambientais para a exploração de recursos naturais e defesa nacional: o Programa Fundo Oceânico da Amazônia Azul (PROFOCAZ).

Adicionalmente, trazemos notícias de destaque: CIRM 50 Anos; Rumo à expansão: Como o Brasil se prepara para ampliar as fronteiras da Amazônia Azul em 2025; e A atuação do Brasil na Organização Marítima Internacional (IMO) para contribuir com a Salvaguarda da Vida Humana no mar, com a Segurança da Navegação e com a Prevenção da Poluição Ambiental.

Esperamos que esta edição proporcione uma leitura enriquecedora e inspiradora. Boa leitura!

  
Julio Soares de Moura Neto  
Almirante de Esquadra  
Coordenador Executivo do Cembra

## 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 comuns, 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.

Clique  
no número!

<b>Principais Atividades do Cembra em 2024</b>	
<b>Um compromisso com o Mar Brasileiro</b>	<b>5</b>
<b>Conceitos de Economia Azul e Ciência, Tecnologia e Inovação no Mar - Situação no Brasil</b>	<b>9</b>
<b>A Amazônia Azul- Os desafios da Soberania pela Ciência</b>	<b>13</b>
<b>Petrobras e Marinha do Brasil firmam parceria, com interveniência financeira da FEMAR, para continuação das missões científicas na Amazônia Azul e na Antártica</b>	<b>16</b>
<b>Uma breve história da IALA</b>	<b>18</b>
<b>A Oceanopolítica Corrente Internacional</b>	<b>21</b>
<b>Energia Eólica Offshore no Brasil: Perspectivas e Possibilidades</b>	<b>23</b>
<b>Modalidades alternativas de Gestão Pesqueira</b>	<b>27</b>
<b>O mapeamento detalhado do fundo marinho como uma necessidade de dados ambientais para a exploração recursos naturais e defesa nacional: o Programa Fundo Oceânico da Amazônia Azul (PROFOCAZ)</b>	<b>30</b>
<b>Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) 50 anos</b>	<b>33</b>
<b>Rumo à expansão: Como o Brasil se prepara para ampliar as fronteiras da Amazônia Azul em 2025</b>	<b>37</b>
<b>A atuação do Brasil na Organização Marítima Internacional (IMO) para contribuir com a Salvaguarda da Vida Humana no mar, com a Segurança da Navegação e com a Prevenção da Poluição Ambiental</b>	<b>41</b>



Acesse o nosso site!



[www.cembra.org.br](http://www.cembra.org.br)

# Conheça o Cembra!

Acesse:  
[www.cembra.org.br](http://www.cembra.org.br)

**15 ANOS**  
PROFUNDO COMO O MAR





## Principais Atividades do Cembra em 2024

# Um compromisso com o Mar Brasileiro

Almirante de Esquadra Julio Soares de Moura Neto  
Coordenador Executivo do Cembra

Em um cenário global cada vez mais desafiador, envolvendo mudanças climáticas, perdas de biodiversidade e impactos de algumas atividades humanas, o Centro de Excelência para o Mar Brasileiro reitera o seu compromisso com a preservação dos recursos marinhos e com a sua utilização responsável.

## O lançamento do Caderno de Ciência, Tecnologia e Inovação no Mar: um marco para os tempos que virão

Um momento extremamente enriquecedor, recentemente vivido, foi o lançamento do “Caderno de Ciência, Tecnologia e Inovação no Mar, com ênfase no Desenvolvimento Sustentável”.

Em uma época instigante, onde as soluções para as questões ambientais necessitam de respostas rápidas e eficazes, nem sempre claramente identificadas, e em que novos caminhos se descortinam, fruto do acesso a inúmeros conhecimentos, ferramentas tecnológicas e possibilidades de cooperação, o Caderno se posiciona na tangência entre os desafios e as oportunidades, sendo, ao mesmo tempo, um diagnóstico e um guia, apontando a direção para um futuro sustentável. Ele indica novas possibilidades de atuação, aproveitando os avanços da ciência e da tecnologia para construir o amanhã que desejamos e é um convite claro à ação, convocando a sociedade a se engajar em torno de uma causa urgente e vital: a proteção e o aproveitamento equilibrado das riquezas contidas no oceano.



Lançamento do Caderno de Ciência, Tecnologia e Inovação no Mar

## Cembra: 15 Anos de caminhada

Em 2024, estamos celebrando 15 anos de atuação, uma jornada marcada por conquistas que consolidaram o nosso papel como uma das principais referências, quando o assunto é a Amazônia Azul.

Durante a trajetória, desde a fundação em 2009 até os dias de hoje, o Cembra evoluiu positivamente, sendo considerado um partícipe fundamental nas discussões sobre o Mar Brasileiro. A sua contribuição é visível em trabalhos acadêmicos, em publicações técnicas e em notícias e reportagens, que levaram em consideração informações divulgadas pelo Centro. Cada passo dado, refletiu o compromisso sério e dedicado de todos aqueles que, desde os seus primórdios, sempre acreditaram na relevância do mar para o Brasil.

## Destaques de 2024: Inovação, Educação e Conscientização

Foram realizadas diversas ações. Entre os destaques, gostaria de compartilhar os seguintes eventos:

- A promoção de onze Palestras de Curta Duração, que geraram valiosos debates;
- A realização, pelo Coordenador Executivo, de Palestras com o tema “Amazônia Azul, o Mar Brasileiro”, em Congressos e Simpósios (20º COLACMAR/8º CBO, em Itajaí e VI SBGGM, em Belém); e em Universidades e Federações (UFRN, em Natal; FIEC, em Fortaleza; e na Aula Inaugural da FAOC/UERJ, no RJ);
- A criação, com sucesso, do PodMar, o primeiro podcast nacional dedicado ao oceano, aprofundando temas de relevância para a sua compreensão e para a percepção de seu impacto no dia a dia;
- O 2º Concurso de Redação e o 1º Concurso de Vídeos Curtos, que mobilizaram estudantes de todo o Brasil, engajando os jovens como agentes de transformação e fomentando a “Cultura Oceânica”; e
- A venda da versão impressa da 3ª Edição do Livro “O Brasil e o Mar no Século XXI” (BMS21), sendo que, a curto prazo, a versão E-book estará disponível. Essa obra oferece novas perspectivas e tem o objetivo de inspirar a sociedade a explorar e valorizar o vasto potencial do patrimônio marinho.

## A comunicação em expansão

Reformulamos a estratégia de comunicação, o que resultou em uma expansão de alcance virtual, atingindo cerca de 42.000 acessos ao nosso site. Além disso, iniciamos a criação de um Projeto de História em Quadrinhos sobre o mar, com o objetivo de sensibilizar as crianças quanto à sua importância, de uma forma lúdica e envolvente.

O Informativo Cembra foi aprimorado, para oferecer conteúdos relevantes e conectados com as demandas contemporâneas, alcançando uma distribuição de 7.000 destinatários.

## Planejamento Estratégico e Projetos de longo prazo

Realizamos o 2º Webinário Internacional sobre Submersíveis, que lançou as bases para parcerias que visam incrementar a pesquisa e



VI Simpósio Brasileiro de Geologia e Geofísica Marinha; e 55ª Reunião Anual do Programa de Geologia e Geofísica Marinha, em Belém.



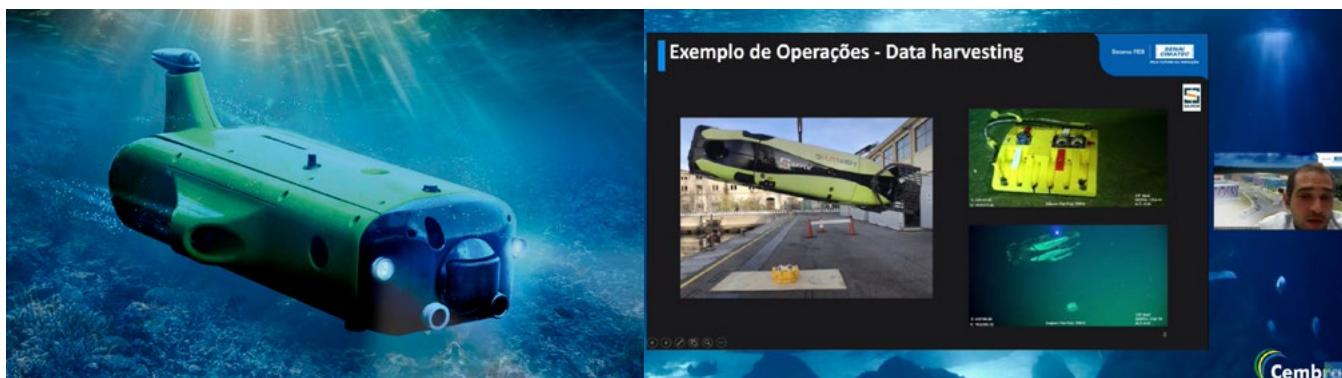
Premiação do 2º Concurso de Redação e do 1º Concurso de Vídeos Curtos.



Nova HQ do Cembra

o desenvolvimento tecnológico, como é o caso do Projeto Estruturante do Cembra na área de submersíveis para o Brasil.

Apresentamos, ao Comandante da Marinha (CM), o Programa Fundo Oceânico da Amazônia Azul (PROFOCAZ), um projeto ambicioso que pretende coletar dados geológicos, geofísicos, oceanográficos, de recursos naturais e da biodiversidade do fundo oceânico das nossas águas jurisdicionais, e que reflete o compromisso de fomentar políticas públicas voltadas à exploração



sustentável e à proteção do território marítimo. Conforme a decisão do CM, a Marinha do Brasil coordenará o PROFOCAZ, que será um programa de longo prazo, capaz de atrair amplo apoio, nos moldes do que ocorreu com o Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (LEPLAC), fortalecendo a soberania, além de ser uma ferramenta essencial para o planejamento estratégico nacional.

## O Cembra e a sustentabilidade do Mar Brasileiro

Ao comemorarmos o 15º aniversário, e com uma visão atenta voltada para o amanhã, o Centro reafirma o seu engajamento com a sustentabilidade do Mar Brasileiro, que é uma fonte incomensurável de riquezas. O futuro do País está diretamente ligado à sua preservação e ao seu uso responsável. Como disse o Almirante Paulo de Castro Moreira da Silva, fundador do Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM), em Arraial do Cabo: “O Brasil não é viável sem o Mar”.

O nosso objetivo é continuar sendo um farol, contribuindo para iluminar o caminho a ser trilhado por um País que compreenda, valorize e proteja a Amazônia Azul, garantindo a sua conservação e, ao mesmo tempo, facultando o aproveitamento sustentável de seus recursos.

Cembra 15 anos – Profundo como o Mar.



Farol de Santo Antônio - BA



Freepik©

## Conceitos de Economia Azul e Ciência, Tecnologia e Inovação no Mar – Situação no Brasil

Vice-Almirante (Ref) Lucio Franco de Sá Fernandes

Não poder-se-ia escrever um breve artigo sobre o tema enunciado sem que se recorresse a dois trabalhos publicados recentemente e de muita consistência: o “Caderno 01/2024 de Ciência, Tecnologia e Inovação no Mar com ênfase no Desenvolvimento Sustentável”, do CEMBRA e o livro da MARINHADO BRASIL “Economia Azul – Vetor para o Desenvolvimento do Brasil”.

Calcado apenas nesses dois compêndios, tentarei extrair o que considero de mais relevante para dirimir dúvidas acerca de conceitos sobre a Economia Azul e mostrar conclusões sobre a situação de estudos e trabalhos desenvolvidos no País, contidas no primeiro trabalho citado.

## Conceitos sobre Economia Azul:

A figura 1 mostra um resumo dos componentes da ECONOMIA AZUL:



FONTE: Livro Economia Azul – Vetor para o Desenvolvimento do Brasil –MB

Vamos aos conceitos extraídos do livro e resumidos por mim:

**Economia do Mar:** É o total de bens e serviços, em valores monetários, destinados ao consumo final e produzidos nos setores econômicos associados ao mar; inclui mineração e energias offshore, turismo e esporte e lazer, maricultura e pesca.

Ou, como estabelecido na 9ª Sessão Ordinária do Grupo Técnico (GT) “PIB do Mar”, sob coordenação do Ministério do Planejamento e Orçamento (MPO), ocorrida em 17 de setembro de 2024:

“Economia do Mar, é entendida como a medida da contribuição para a economia nacional, em termos monetários, das atividades que produzem bens e serviços relacionados ao mar. A Economia do Mar é representada pela conta das unidades econômicas residentes no País, que utilizam recursos naturais e serviços, incluindo os ecossistêmicos, fornecidos pelos mares, além de serem produtoras de resíduos, poluentes e outros resultados que afetam ou são afetados pelos mares.”

**Economia Marítima:** É a economia diretamente ligada ao transporte marítimo e à inovação. Também está associada aos clusters marítimos.

**Economia Marinha:** É a economia relacionada à indústria e às políticas marítimas, abordando também a aquicultura, a pesca, os serviços ecossistêmicos, a biodiversidade marinha e o planejamento espacial marinho.

**Economia Oceânica:** Abrange as indústrias baseadas no oceano como: navegação, pesca oceânica, produção de energia eólica offshore, e a biotecnologia marinha. Pode ser considerada estar incluída na Economia do Mar, como mostra a figura.

**Economia Costeira:** É composta por todos os setores econômicos de atividade que se desenvolvem na área geográfica definida como “condado costeiro” pela NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) dos Estados Unidos da América.

**Economia Azul:** É o conceito mais amplo e tem relação não só com a abordagem econômica como também com segurança marítima, sustentabilidade, planejamento estratégico marinho e com os objetivos de desenvolvimento sustentável.

Tahuan Santos, que escreve o capítulo 1 do livro mencionado, diz:

“Justamente por sua natureza geral, o conceito de Economia Azul é o que mais tem sido utilizado para tratar amplamente de questões relacionadas à agenda dos mares e oceano – já que não se limita a uma abordagem econômica teórico-metodológica particular-. A União Europeia (UE) utiliza o conceito de economia azul sustentável para demarcar, com clareza, a estreita relação do conceito com a sustentabilidade. Em linha com a economia azul, dado que é integrante, o conceito de “governança oceânica” está mais diretamente relacionado à gestão (planejamento espacial marinho, gestão costeira e abordagem ecossistêmica) e a suas diferentes partes interessadas (lei do mar e a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar – UNCLOS).

## 2.0 - A Ciência, Tecnologia e Inovação no Mar – principais conclusões encontradas no caderno 01/2024 do CEMBRA:

**Comunidade Científica Nacional:** É cada vez mais competitiva no mundo. Temos formação bastante consistente numérica e qualitativamente. É relevante o número de trabalhos e produção científica.

**Navios de pesquisa e equipamentos:** Há carência desses meios. As INCT - Instituições Nacionais de Ciência e Tecnologia e as universidades precisam se fazer mais ao mar e fazer pesquisas profundas.

Figura 2



FONTE: SECIRM

**A Amazônia Azul:** É muito extensa e só o conhecimento científico integrado pode viabilizar a compreensão do ecossistema e do seu potencial.

Figura 3



FONTE: Cembra

**Dispersão e perda de dados:** Por haver muitos órgãos de gestão, organização e financiamento, sem nenhuma centralidade, muitas vezes o conhecimento levantado é disperso, redundante e os dados se perdem, sem a devida guarda.

**Repositório Nacional de Dados:** O BNDO – Banco Nacional de Dados Oceanográficos – deve ser o repositório nacional desses dados e precisa evoluir constantemente para alcançar e manter padrões de níveis internacionais para troca e acesso de dados. O INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – abriu espaço para cooperação, sendo uma ótima referência com nível internacional.

### **Comando das Ações no Mar:**

“A CT&I no Mar do Brasileiro representa a vanguarda da defesa do conhecimento nacional e legítima, sobremaneira, a extensão da nossa Plataforma Continental no cenário internacional. A CIRM, por meio da SECIRM, deve ter o comando das ações no mar e empregar as universidades brasileiras e INCTs para fazer ciência e desenvolver tecnologia e inovação.”(caderno 1/2024 do Cembra)

### **3.0 - Conclusão:**

A seguir, uma conclusão gerada utilizando-se IA ( ChatGPT 4.0) no tema em apreço:  
A integração entre ciência, tecnologia e inovação é fundamental para consolidar a economia azul como um modelo sustentável e eficaz. Esses três pilares permitem que recursos aquáticos sejam explorados de forma responsável, promovendo não apenas o crescimento econômico, mas também a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida das populações. Ao investir na economia azul, a sociedade está não apenas aproveitando as riquezas naturais de forma inteligente, mas também garantindo que as futuras gerações possam desfrutar de um planeta saudável e economicamente viável. Essa abordagem representa uma oportunidade única para alinhar desenvolvimento e sustentabilidade em um cenário global de crescentes desafios ambientais e sociais.



## A Amazônia Azul– Os desafios da Soberania pela Ciência

Vice-Almirante (RM1) Alfredo Martins Muradas

Capitão de Mar e Guerra (RM1-T) Maurício Pires Malburg

A Soberania pela Ciência ou, do latim, “Imperium per Scientia” é o lema da Diretoria Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM). A atuação da DGDNTM visa, pela coordenação do Sistema Naval de Ciência e Tecnologia, a absorção, adaptação e desenvolvimento de conhecimentos em áreas sensíveis e estratégicas capazes de sedimentar a eficaz aplicação do Poder Naval em favor do desenvolvimento e soberania nacionais.

A Amazônia Azul, nome dado à vasta região que “compreende a superfície do mar, águas sobrejacentes ao leito do mar, solo e subsolo marinhos contidos na extensão atlântica que se projeta a partir do litoral até o limite exterior da Plataforma Continental brasileira.”<sup>1</sup> representa um importante desafio para sua proteção e gerenciamento e deve ser entendida sob o conjunto de quatro vertentes, sendo elas a Ambiental; a Científica, a Econômica e a Soberania.

---

<sup>1</sup> Acesse o [link de referência](#)

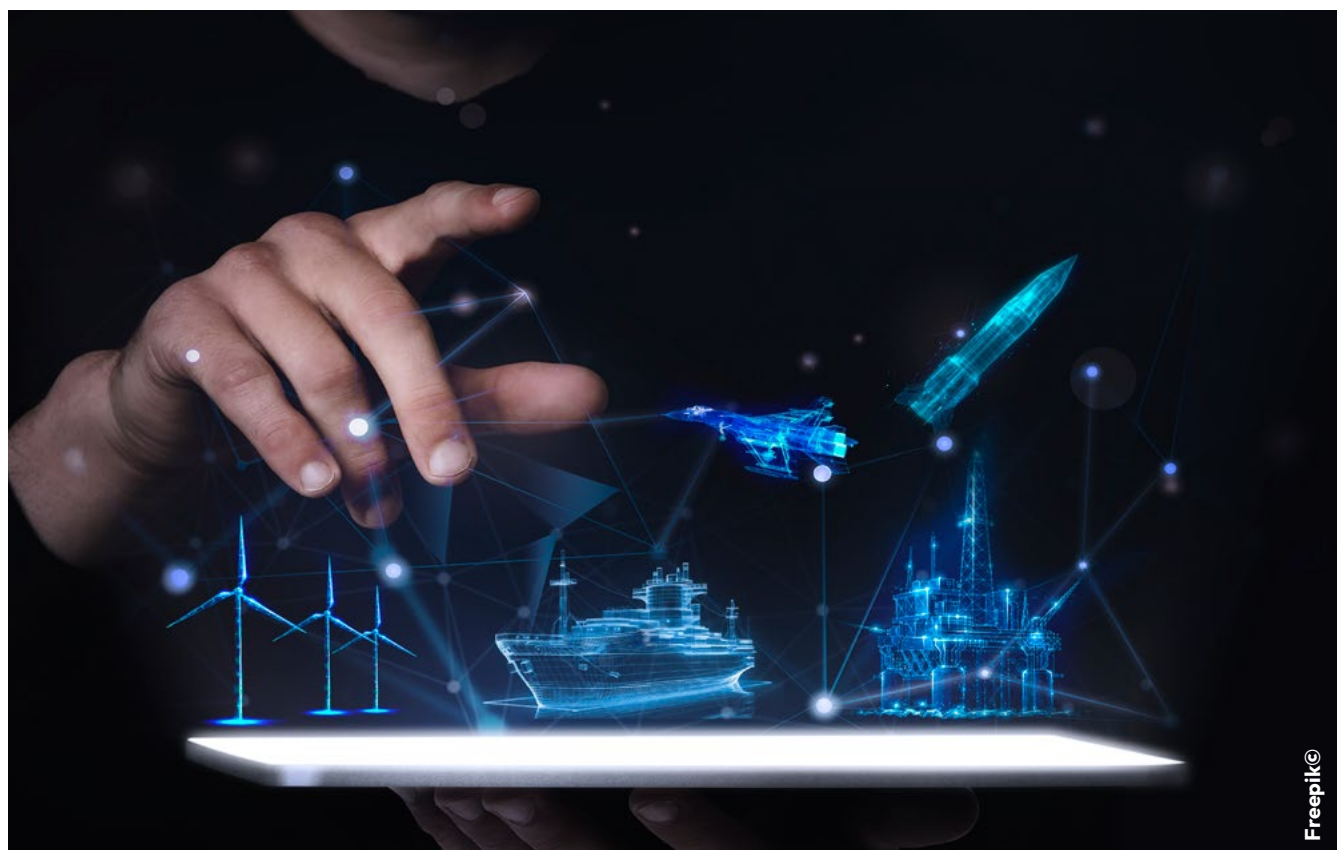
Estritamente sob o ponto de vista da soberania, produzir, armazenar e analisar informações com potencial de colaborar com a formação da Consciência Situacional Marítima e, a partir dela, gerenciar os recursos e meios do Estado brasileiro em favor de sua proteção representam, para a DGDNTM, grande desafio científico e tecnológico.

Seja nos conhecimentos Oceanográficos, Cartográficos e Biológicos, quanto nos relacionados ao desenvolvimento de meios navais, equipamentos, sistemas ou sensores capazes de atender as necessidades, presentes e futuras, do Estado Brasileiro e sua expressão Marítima constituem o terreno das atividades do Sistema de Ciência e Tecnologia da Marinha.

Entretanto, o domínio dos conhecimentos e tecnologias necessários para esta tarefa representam, per si, grande desafio, uma vez que tecnologias de emprego estratégico são objeto de severo controle pelas nações que as detêm. Da mesma forma que os conhecimentos, o acesso a equipamentos e insumos necessários às atividades de soberania tendem, também, a serem monitorados e controlados pelos que os detêm. Nesse diapasão, o Estado brasileiro vem, desde sua independência, buscando desenvolver conhecimentos, tecnologias e capacidades autóctones capazes de promover peso estratégico de nossa jovem nação.

O desenvolvimento tecnológico requer, além de tempo e acesso a determinados campos de conhecimento, capacidade de investir e gerenciar recursos de modo inteligente, eficaz e transversal à sociedade, não sendo, atualmente, algo tangível apenas por um setor ou segmento do Estado.

Assim, ponto fundamental a ser avaliado e entendido, consiste no ambiente dinâmico e não estatal nos quais as novas tecnologias emergem. Desde que a pesquisa e desenvolvimentos tecnológicos ganharam componentes não militares, as conhecidas tecnologias “off the shelf” ganharam força (vide a Internet, a Tecnologia da Informação, Indústria 4.0 ou a economia do Novo Espaço, como a Space X) o ritmo do desenvolvimento científico e tecnológico hoje segue os ditames do mercado, com aplicações disruptivas e evoluções difíceis de serem antevistas, o que determina elevado ritmo de obsolescência e de ciclo de vida dessas tecnologias. No campo militar, os recentes conflitos são a mostra desse novo desdobramento da “névoa da incerteza” que acompanha o planejamento, o preparo e o emprego das Forças Armadas e a concentração de recursos pelo Estado.



No que tange à concentração de recursos, elemento fundamental ao desenvolvimento científico e tecnológico, dado os registros históricos de investimentos direcionados à área de CT&I no Brasil, o atual “ecossistema” de CT&I enfrenta o dilema de valores, tempo e recursos humanos em quantidade e estabilidade necessários para seu desenvolvimento autóctone. Resta sempre a difícil decisão de onde posicionar o sistema de CT&I, se na pesquisa e desenvolvimentos de tecnologias e conhecimentos, sob risco do não sucesso ou se na absorção e emprego competente de tecnologias adquiridas no mercado, sob o risco de dependência.

Esse dilema, conhecido como “buy or make it”, representa importante inflexão nos processos de desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento nacional. Saber, à priori, onde investir as limitadas capacidades é refletir sobre o que realmente é estratégico, ou seja, naqueles conhecimentos e capacidades mais passíveis de, ao serem negadas o acesso, provocarem maior prejuízo e maior fragilização à nação, destacando-as das tecnologias que podem ser adquiridas, seja por não termos o ritmo e concentração de recursos (humanos e materiais) necessários ao seu desenvolvimento e manutenção, seja pelo foco em aprender a usar com competência e eficácia nos ambientes operacionais de nossa responsabilidade.

Comprar ou Desenvolver, essa dubiedade é atual e seminal para o Setor de CT&I da Marinha. Para fazer frente a tal dilema, diuturnamente, a tarefa requerida seria avaliar as demandas da Força, expressa a partir dos documentos condicionantes e das necessidades estabelecidas, de forma a priorizar e avaliar os fatores que venham a orientar a decisão sobre comprar ou desenvolver. Uma vez decidido pelo desenvolvimento, faz-se necessária uma clara visão dos objetivos a serem alcançados pelo projeto ou pesquisa, de forma a orientar seus rumos e definir necessidades de estudos e pesquisas componentes.

A esse esforço de avaliação segue-se o dimensionamento apropriado dos recursos das Instituições de Ciência e Tecnologia partícipes e a verificação das eventuais parceiras para a cooperação com as competências complementares à demanda. Para estes atores busca-se sinergia entre o Capital Intelectual, existente ou necessário, e a infraestrutura requerida. Por fim, cabe o dimensionamento da Infraestrutura tecnológica e da gestão do conhecimento.

Neste contexto, não menos importante, está a busca de soluções jurídicas, financeiras e comerciais, consubstanciada em Modelo de Negócio, que dará a esperada sustentabilidade ao projeto durante todo o seu ciclo de vida.

Assumindo o desenvolvimento, espera-se que o sistema de CT&I gere conhecimentos científicos e tecnológicos, propriedades intelectuais e produtos ou seus aprimoramentos juntamente com os arcabouços documentais que permitam a participação plena do Setor Produtivo (BID) ou outras empresas parceiras.

E toda esta engrenagem gerencial necessita ser executada sem que se afaste da fronteira tecnológica pertinente, não existindo receita ou fórmula passível de ser considerada, pois cada caso é um caso. O fio condutor necessário é o desenvolvimento de uma capacidade de percepção aguçada para entender o ambiente que nos cerca, levando em conta as limitações e possibilidades de forma a concentrar capacidades e acelerar sinergias. Somente assim o sucesso pode ser atingido!



## **Petrobras e Marinha do Brasil firmam parceria, com interveniência financeira da FEMAR, para continuação das missões científicas na Amazônia Azul e na Antártica**

Capitão de Mar e Guerra(RM1) Flavio Luiz Giacomazzi

A Marinha do Brasil (MB), por intermédio da Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (SECIRM), e a Petrobras firmaram parceria, em 11 de fevereiro de 2024, para a continuação da realização das missões científicas que são desenvolvidas na Amazônia Azul (Mar Brasileiro) e no Continente Antártico. Esta parceria tem o aval da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e de Biocombustíveis (ANP), contando com a importante participação da Fundação de Estudos do Mar (FEMAR) como interveniente financeiro.

O Brasil, na condição de País Atlântico, com uma expressiva extensão territorial do Mar Brasileiro, conhecida como Amazônia Azul, rico em minerais e com biodiversidade exuberante, vem estabelecendo estratégias de exploração sustentáveis, baseadas no conhecimento científico produzido. Para isso, o Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM), coordenado pela SECIRM, por meio de seus diversos Programas, tem o objetivo de conhecer e avaliar as potencialidades do mar, bem como monitorar os recursos vivos e não vivos e os fenômenos oceanográficos e do clima das áreas marinhas sob jurisdição e de interesse nacional, visando à gestão ao uso sustentável desses recursos e à distribuição justa e equitativa dos benefícios derivados dessa utilização. Assim, a extensa área marítima brasileira possui uma importância inquestionável, seja pelo fato de ser a principal via de transporte do comércio exterior do País ou pelas riquezas de seus recursos naturais, que incorpora significativa necessidade de levantamentos de valor científico estratégico.

Por outro lado, a relativa proximidade da região antártica (o Brasil é a sétima nação mais próxima), e as óbvias ou prováveis influências dos fenômenos naturais que lá ocorrem sobre o território nacional, justificam plenamente o histórico interesse brasileiro sobre o continente austral. Essas circunstâncias, além de motivações estratégicas, de ordem geopolítica e econômica, foram fatores determinantes para que o País aderisse ao Tratado da Antártica, em 1975, e desse início ao Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR), em 1982. Desde então, a comunidade científica nacional passou a ter a oportunidade de participar em atividades que, com a pesquisa do espaço e do fundo oceânico, constituem as últimas grandes fronteiras da ciência internacional. Cabe ressaltar que os parceiros que contribuem com a pesquisa na Antártica, único local do planeta ainda preservado em termos de exploração econômica pelo homem, têm sua imagem diretamente relacionada à conservação ambiental, sendo a preservação do meio ambiente a tônica entre os diversos atores envolvidos.

Trata-se, portanto, de um Plano e um Programa que implicam em inúmeros desdobramentos e ações que, invariavelmente, contam com o suporte técnico e logístico da MB e interveniência financeira da FEMAR, sendo latente a manutenção do status quo das atividades supracitadas desenvolvidas no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), as quais visam à consolidação de estratégias para o mar estabelecidas pelo Estado brasileiro, que geram, como resultados, benefícios que vão desde a formação e qualificação de recursos humanos e o fomento às atividades de PD&I (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação), até o desenvolvimento econômico em larga escala.

O Termo de Cooperação firmado entre a PETROBRAS e a Marinha garante por mais três anos o apoio da PETROBRAS às missões científicas do PSRM e do PROANTAR, que são coordenadas pela SECIRM. O projeto resultante da parceria utiliza recursos da Cláusula de PD&I (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação) da ANP, os quais são operacionalizados pela FEMAR para a aquisição, recebimento e distribuição de insumos diversos que constituem fator primordial para o sucesso e bom andamento das pesquisas científicas.

O apoio às ações do PSRM e do PROANTAR com o aporte desses recursos possibilita a aquisição, utilização e o emprego dos meios flutuantes necessários para o desenvolvimento das pesquisas científicas na Amazônia Azul e no Continente Antártico.

A histórica parceria entre PETROBRAS, Marinha do Brasil e FEMAR tem o reconhecimento de toda a comunidade científica, destacando o Brasil no concerto das nações e contribuindo para a consolidação da soberania da Amazônia Azul.





## Uma breve história da IALA

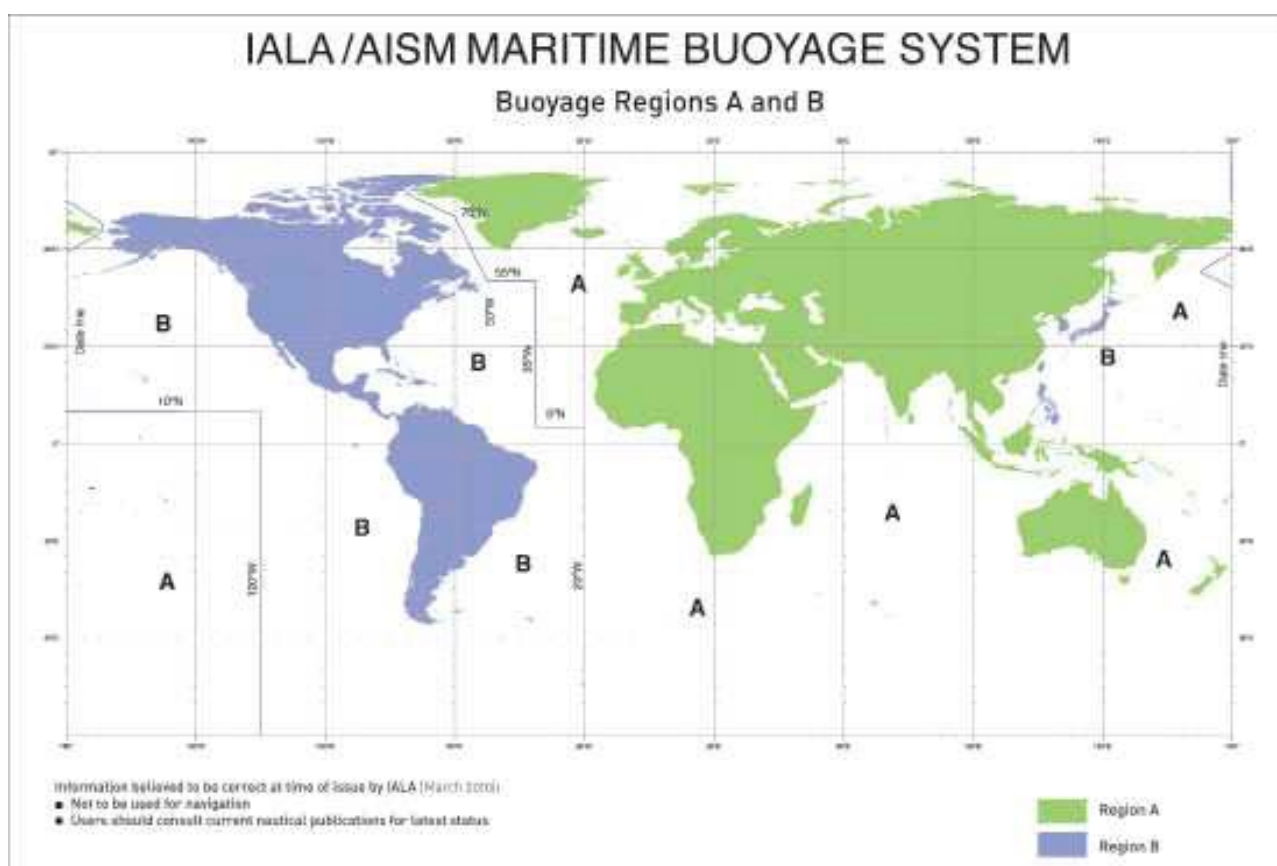
Contra-Almirante (RM1) Marcos Lourenço de Almeida

A segurança da navegação marítima abrange diversos setores que buscam evitar acidentes envolvendo qualquer tipo de embarcação no mar, que poderíamos dividir em três grandes áreas: o primeiro relativo às embarcações em si mesmas, o segundo ao ambiente marinho e o terceiro ao tráfego das embarcações, as quais geram interações e interdependências alavancadas pelo desenvolvimento de tecnologias e pelo avanço da ciência. Este artigo objetiva apresentar sucintamente aspectos relevantes do desenvolvimento da Associação Internacional de Autoridades de Faróis ao status atual de Organização Internacional de Auxílios Marítimos à Navegação, que manteve o mesmo acrônimo da sua criação institucional na língua inglesa, IALA, em 1957.

Podemos verificar que, em face das perdas de mercadorias e de embarcações em decorrência de acidentes, ao longo dos anos buscou-se artifícios que reduzissem o risco de prejuízo dos investimentos envolvidos. Um estudo de caso interessante refere-se ao final do século XVIII, em que cerca de 20% da carga transportada por navios ao largo da costa escocesa era perdida por afundamento das embarcações. Isto teria levado os proprietários das embarcações a pagarem por sistemas que reduzissem tais perdas.

Consta que a questão relativa a prover as costas com auxílios à navegação remonta a 1889, durante uma conferência de representantes de autoridades de faróis de vários países, em Washington (Estados Unidos da América). Em 1912, sob iniciativa da Rússia, em São Petersburgo, a Conferência Marítima Internacional, contando com a participação de dezesseis países, tratou de recomendações sobre a unificação e aperfeiçoamento de auxílios à navegação. Diversas conferências similares ocorreram até que, durante a V Conferência Internacional de representantes de autoridades de faróis, em 1955, na Holanda, decidiu-se criar uma organização permanente para implementar a cooperação internacional. Em 1º de julho de 1957, após a aprovação da Constituição elaborada por vinte países, foi fundada a Associação Internacional de Autoridades de Faróis – IALA.

No que diz respeito ao desenvolvimento dos sistemas de balizamento – assunto pelo qual a IALA é comumente conhecida no Brasil – sabe-se que anteriormente havia mais de trinta sistemas de balizamento no mundo, alguns desses contendo regras em total conflito com outros. O primeiro passo foi definir os dois sistemas principais com relação ao uso da cor vermelha (encarnada), um marcando o lado esquerdo da entrada do canal e o outro o lado direito.



Sistema de balizamento marítimo da IALA, com as regiões A e B.

As regras do Sistema A foram completadas em 1976 e as do Sistema B em 1980, quando foi convocada pela IALA uma conferência, em novembro de 1980, que reuniu autoridades de faróis de cinquenta países e representantes de nove organizações internacionais, tendo-se decidido adotar um sistema combinando os dois sistemas, cabendo a cada país definir o uso da cor vermelha para bombordo (A) ou boreste (B) da entrada do canal, estabelecendo-se duas Regiões, A e B, conforme a figura 1. Assim, foi estabelecido o Sistema de Balizamento Marítimo da IALA.

Além dessa relevante conquista, o trabalho dos comitês técnicos da IALA, onde acontece todo esforço de harmonização e desenvolvimento de soluções para os problemas atuais relativos aos auxílios à navegação, também inclui o desenvolvimento de sistemas bem conhecidos, tais como: Sistema Automático de Identificação (AIS), Sistema GPS Diferencial (DGPS), Sistema de Intercâmbio de Dados por VHF (VDES) e Serviço de Tráfego de Embarcações (VTS). Ademais, outros desafios e realizações encontram-se em andamento nos trabalhos referentes à evolução dos navios autônomos, à resiliências dos sistemas de posicionamento, à conectividade, à segurança cibernética e à sustentabilidade dos auxílios à navegação.

Foi nesse contexto que, durante a Assembleia-Geral da IALA em 2014, aprovou-se uma resolução concernente à sua mudança para um status intergovernamental, o que foi trabalhado ao longo de três Conferências Preparatórias para a Conferência Diplomática que, por fim, realizou-se em Kuala Lumpur, em fevereiro de 2020. Nessa Conferência Diplomática aprovou-se a Convenção da Organização Internacional sobre Auxílios Marítimos à Navegação, cujo Ato Final foi assinado por cinquenta países. Em conformidade com suas disposições, após ter alcançado o trigésimo instrumento de ratificação, a Convenção entrou em vigor em 22 de agosto de 2024, quando nasce a Organização Internacional sobre Auxílios Marítimos à Navegação (IALA).

A sua primeira Assembleia-Geral ocorrerá de 18 a 21 de fevereiro de 2025, em Singapura, quando encerrar-se-á a aplicação das disposições transitórias da Convenção e ocorrerão as eleições para a Presidência, Vice-Presidência, Secretário-Geral e o Conselho da Organização, além da aprovação do seu Regulamento Geral e Financeiro. Dessa forma, concluir-se-á o processo de criação dessa nova organização intergovernamental, a qual caberá prosseguir com o histórico de sucessos e dedicação à segurança da navegação de sua predecessora.

#### Referências:

SILLITTO, H. (2016), A Case Study of a Successful System: The Scottish Lighthouses from the 18th to the 21st Century.. INCOSE International Symposium, 26:1524-1540. <https://doi.org/10.1002/j.2334-5837.2016.00243.x>

BEKIASHEV, Kamil A. International Marine Organizations: Essays on structure and activities. International Association of Lighthouse Authorities (IALA). Boston: Martinus Nijhoff Publishers, 1981. p. 103-110

IALA. The IALA Maritime Buoyage System (MBS). 2nd Ed. 2023. urn:mrn:iala:pub:r1001:ed2.0

IALA. Final Act of the Diplomatic Conference on the Convention on the International Organization for Marine Aids to Navigation. 2020.



Freepik©

## A Oceanopolítica Corrente Internacional

CMG RM1, M.Sc. Leonardo Faria de Mattos

Professor de Geopolítica e Oceanopolítica da Escola de Guerra Naval

Em 2024, o mundo prosseguiu extremamente instável, com inúmeros conflitos e crises ocorrendo por toda parte. A grande maioria deles impactou o comércio marítimo internacional, aumentando os custos dos fretes e dos seguros marítimos — em adição às também notórias perdas materiais e humanas.

O Conflito entre Rússia e Ucrânia vem tendo, desde seu início em fevereiro de 2022, um grande impacto no Mar Negro. Este foi especialmente grande no primeiro ano de conflito, com o bloqueio imposto aos portos ucranianos pela Esquadra russa, o emprego de minas marítimas pelos dois lados, ataques a alvos em terra por meio de lançamentos de mísseis pelos navios russos e diversas outras ações que, em muito, elevaram os riscos para os navios mercantes na região. O comércio internacional de grãos chegou a ser impactado, considerando-se a importância das exportações ucranianas. Em meados de 2023, começa-se a ver uma redução significativa da atuação da Marinha russa em razão do emprego de drones marítimos por parte da Ucrânia. Já em 2024, a participação da Marinha russa no conflito foi bastante reduzida, e muitos desses navios, originalmente sediados no porto de Sebastopol, na Crimeia, foram deslocados para portos russos mais a leste em razão das ameaças crescentes dos drones ucranianos.

No Oriente Médio, o conflito entre Israel e Irã contemplou, ao longo de 2024, ataques diretos entre os dois países, algo inédito na história. Dos grupos pró-Irã que seguiram no confronto direto contra Israel, como o Hamas, o Hezbollah, e os Houthis, foi este último que causou os maiores prejuízos para o comércio marítimo global. Desde novembro de 2023, inúmeros ataques contra navios navegando no Mar Vermelho e no Golfo de Áden foram perpetrados pelo grupo rebelde, vindo do Iêmen e fortemente apoiado pelo Irã. Dois navios mercantes afundaram em razão dos ataques realizados com mísseis e drones lançados de terra, assim como de drones marítimos. Navios de guerra dos Estados Unidos e dos demais países da Organização do Tratado do Atlântico Norte prosseguem patrulhando a região e escoltando diversos navios mercantes que por lá trafegam, mas a ameaça dos houthis segue obrigando diversas companhias de navegação a determinarem que seus navios não utilizem essas águas, optando pela rota mais custosa que passa ao sul da África do Sul.

Nas águas do Pacífico Ocidental, mas especificamente no Mar do Sul e do Leste da China, o que vimos em 2024 foi um recrudescimento dos confrontos entre embarcações da guarda-costeira da China contra os das Filipinas e Vietnã, estes tentando proteger os pesqueiros de seus países em águas contestadas por diversos atores. Ao longo do ano, pelo menos dois grandes exercícios das Forças Armadas chinesas ocorreram ao redor de Taiwan, considerada uma “província rebelde” pelo governo de Pequim, com números cada vez maiores de navios. A entrada em operação do terceiro navio-aeródromo chinês, que realizou diversos testes de mar em 2024, prevista para o final de 2025 ou o início de 2026, dará um significativo aumento na capacidade da marinha chinesa, caso o governo decida pela tomada militar de Taiwan.

Os casos acima relatados são apenas os mais importantes em andamento. Cabe observar que diversas marinhas do mundo estão investindo fortemente no aumento de suas capacidades, pois não se espera para o curto prazo nenhuma redução na instabilidade global – muito pelo contrário. A competição entre China e Estados Unidos, as duas maiores potências do planeta, só tende a aumentar, e um conflito em relação a Taiwan é uma questão de tempo.

Para finalizar, cabe uma reflexão sobre o Brasil. Com uma Amazônia Azul de 5,7 milhões de km<sup>2</sup>, por onde 95% de nosso comércio exterior trafega e 95% de nosso petróleo é extraído, a Marinha brasileira não se encontra devidamente preparada para defender nossos interesses contra as grandes potências globais. Faz-se mister que aumentemos o debate dentro da Sociedade sobre a geopolítica e a oceanopolítica mundial, a fim de despertar nossos governantes para a urgência de serem alocados os recursos orçamentários necessários. O Brasil não é um país qualquer, e ele precisa ter uma Marinha compatível com o papel que pretende exercer no cenário mundial. Capacidade de defesa leva tempo, e não podemos mais esperar!





Freepik©

## Energia Eólica Offshore no Brasil: Perspectivas e Possibilidades

Prof. Carlos Antônio Levi da Conceição

O mundo moderno tem se caracterizado por uma ampliação crescente e constante do consumo de energia, impondo uma permanente busca por fontes alternativas de energia que possam expandir e, preferencialmente, alterar a constituição da atual matriz energética, na qual prevalecem o carvão e o petróleo, reconhecidos alçozes do meio ambiente.

A partir dos anos 1980, veio crescendo e se fortalecendo uma sustentada convicção sobre as graves potenciais consequências decorrentes dos efeitos do aquecimento global. Desde então, se intensificou a busca por fontes de energia limpa e sustentável, incluindo o aproveitamento da energia disponibilizada pela ação dos ventos (energia eólica). No Brasil, a geração de energia eólica, em terra/onshore, tem superado sucessivos recordes, respondendo por cerca de 13% da nossa atual demanda energética (~ 20 GW), com claros sinais de alta.

Por conta das suas características operacionais, a turbina de eixo horizontal, responsável pela geração da energia eólica (ver figura), se demonstrou a opção mais eficiente para a geração de altas quantidades de energia.

Nesse caso, o aproveitamento do potencial de energia disponível no vento pode ser quantificado pela potência do vento:

$$P_v = \frac{1}{2} \rho \pi D^2 / 4 V^3$$

Onde:  $P_v$  = potência média do vento (em W);  $\rho$  = massa específica do ar seco (1,225 kg/m<sup>3</sup>);

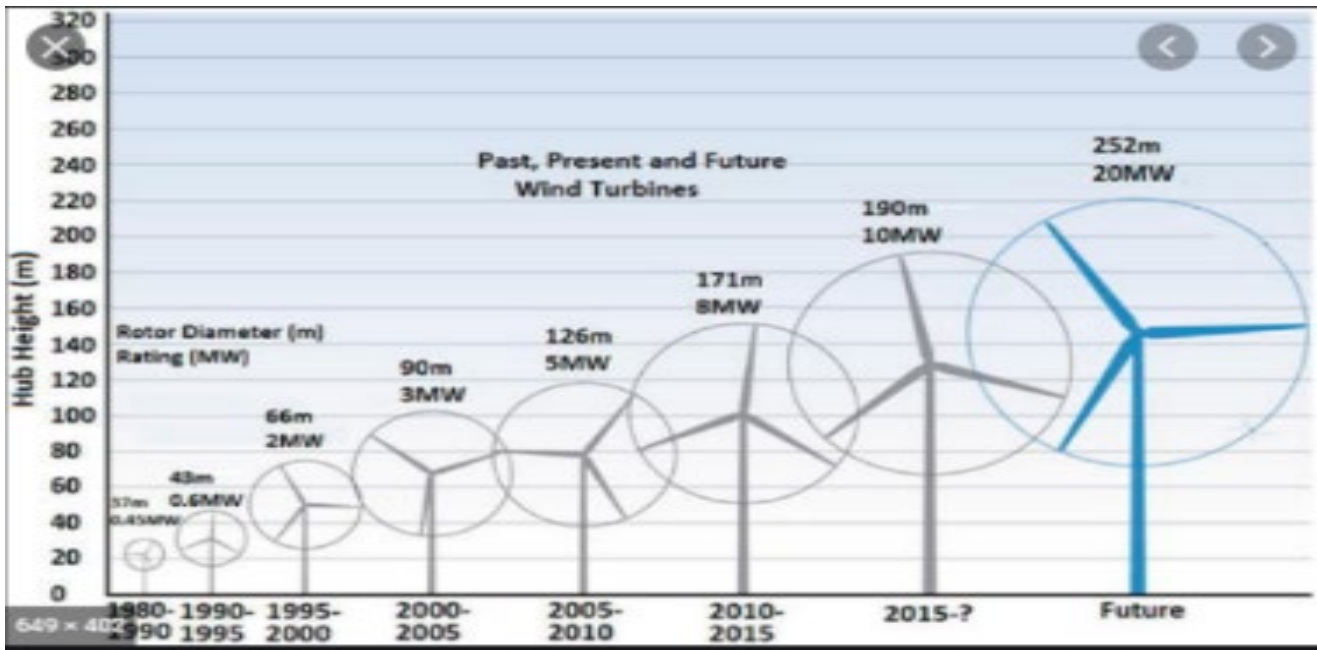
$D$  = diâmetro do rotor da turbina (em m);  $V$  = velocidade média do vento (em m/s).

Portanto, a potência disponível no vento aumenta na razão direta do quadrado do diâmetro, o que explica o contínuo aumento do comprimento das pás do rotor das turbinas eólicas (ver figura).



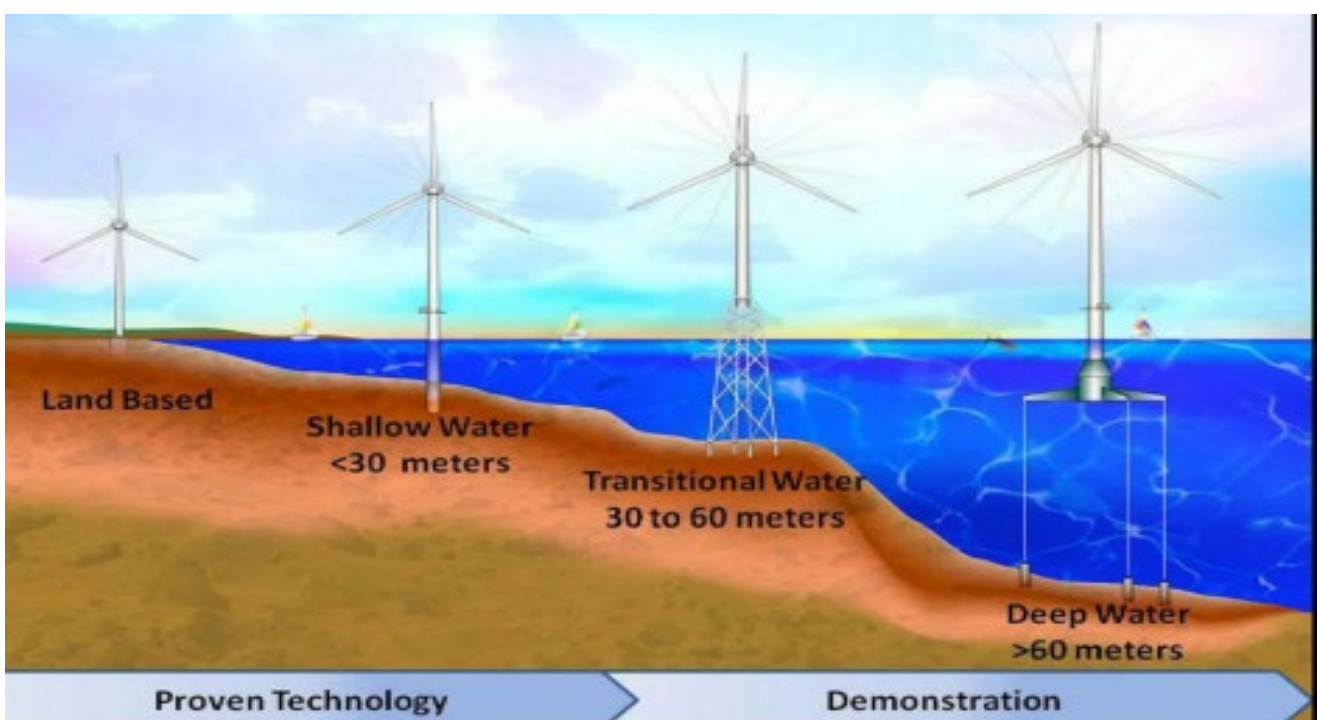
Muito em função do escasseamento e saturação dos espaços disponíveis para a instalação de turbinas eólicas, em terra, além das dificuldades logísticas do transporte de pás muito longas e algumas outras restrições, a indústria da energia eólica tem se voltado para o mar. As regiões offshore apresentam regimes de ventos mais intensos, maior constância, maiores extensões de áreas disponíveis, menores efeitos de bloqueio do vento, menor nível de turbulência do vento, menos restrições ambientais e sociais (críticas aos níveis de ruídos, impactos na paisagem...), além de maiores facilidades logísticas de construção e transporte.

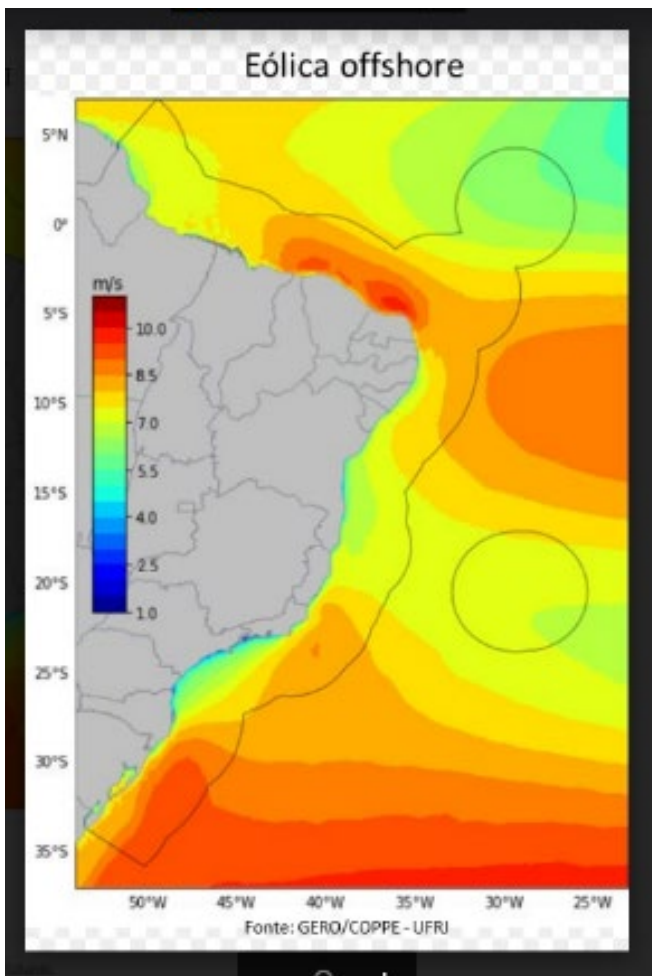
As características das instalações das turbinas eólicas offshore dependem diretamente da profundidade local, podendo ser fixas ao solo marinho ou flutuantes (ver figura).



O cenário mundial vem apresentando acelerada expansão, tendo a Europa e a China como destaques no nível de capacidade instalada para a geração de energia eólica offshore. Previsões para um futuro próximo indicam que até o ano de 2050, a energia eólica offshore alcançará o patamar de 1550 GW, ou seja, cerca de 44 vezes em relação aos níveis do ano de 2020 (~ 35 GW).

No Brasil, após a recente aprovação pelo Senado Federal (em 12/12/2024), o Projeto de Lei que regulamenta as atividades do setor eólico offshore está, agora, em vias de ser sancionado pela Presidência da República. Portanto, os inúmeros pedidos de licenciamento já existentes para implantação de parques eólicos offshore (mais de 180 GW, no total) poderão agora ser liberados para viabilizar o aproveitamento das condições extremamente favoráveis localizadas em diversas regiões offshore ao longo da Costa Brasileira (ver figura).





As principais aplicações consideradas para o aproveitamento da energia eólica offshore incluem:

- Conexão direta à rede de distribuição de energia elétrica;
- Suprimento de energia elétrica para a produção de Hidrogênio Verde e Amônia;
- Abastecimento de energia elétrica para ilhas isoladas;
- Suprimento de energia elétrica para plantas de dessalinização;
- Fornecimento de energia elétrica para a descarbonização de produção de óleo e gás offshore;
- Suprimento de energia elétrica para a recuperação/rebombeamento de água para a segurança hídrica de reservatórios de abastecimento de água; além de outras eventuais possibilidades.

O atual estágio de desenvolvimento dessa nova indústria, no Brasil, ainda se encontra em fase inicial de implantação, mas a nossa Amazônia Azul nos oferece fundadas expectativas que

delineiam uma muito promissora expansão de iniciativas e atividades promotoras de significativas repercussões econômicas em importante cadeia industrial e a incorporação de um extenso contingente de força de trabalho.



Exemplo de fazenda eólica offshore



Freepik©

## Modalidades alternativas de Gestão Pesqueira

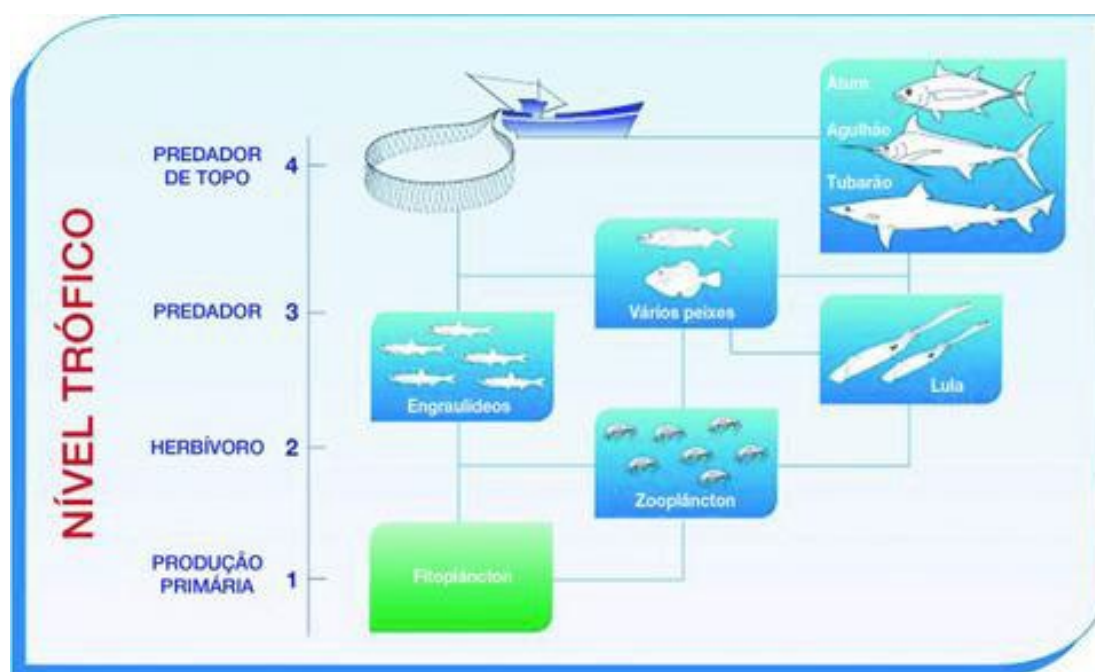
Prof. Dr. Gonzalo Velasco Canziani  
Instituto de Oceanografia, Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

No livro do Cembra, “O Brasil e o mar no século XXI”, aborda-se o processo histórico do desenvolvimento, as características da pesca no Brasil e a situação atual. Nesse importante documento, se alerta sobre o estado de sobre-exploração de muitos recursos pesqueiros, também se abordam as limitações ecológicas da produção pesqueira e os desafios da gestão, fazendo sugestões para os administradores. No presente texto partiremos de algumas dessas ideias para ressaltar alguns aspectos evidenciando a complexidade, mas também propondo soluções possíveis. É preciso lembrar que a pesca, como atividade de obtenção de alimentos, é uma das mais antigas da humanidade e continua sendo uma atividade puramente extrativa, com total dependência da produtividade do ambiente e das espécies exploradas.

Tradicionalmente, a ciência pesqueira e o manejo de estoques tem se dado de forma específica, isto é: cada estoque pesqueiro é tratado como um recurso quase que isolado do resto do sistema. Isso se deu porque o desenvolvimento de modelos populacionais e de previsão de rendimentos pesqueiros, décadas atrás, foi preciso simplificar o processo a ser modelado, a fim de obter resultados diretos e consistentes naquele contexto histórico. Durante muitas décadas esses modelos foram usados com certo sucesso para que os governos tomassem algumas decisões de manejo. No entanto, embora boas para o seu propósito específico, tais abordagens não nos permitem, por exemplo, analisar os efeitos indiretos da pesca de um recurso (a população ou espécie-alvo) sobre outros recursos que vivem no mesmo ambiente e também são capturados pelas artes de pesca, nem analisar os efeitos de outras pescarias nessa população, ou avaliar o efeito de variáveis ambientais ou da variação da abundância de outras espécies (competidoras, presas, ou predadoras) na que consideramos alvo da pesca e do manejo em questão. Todos estes aspectos estão dentro da esfera biológica e ecológica. Ainda, a pesca como toda atividade humana, também é afetada por fatores econômicos, sociais, culturais e políticos que devem ser levados em consideração ao avaliar opções de manejo (administração) das pescarias.

Assim, abordagens mais amplas se tornaram necessárias. Destacamos aqui algumas delas.

**Enfoque ecossistêmico:** Nesta abordagem se considera o efeito da pescaria sobre uma espécie no resto do sistema, e especialmente quando se procura otimizar os rendimentos de vários recursos e não apenas de um, e se avaliam os efeitos colaterais da pesca e a poluição causada pelo homem. A modelagem ecossistêmica é uma das formas de lidar com esta abordagem. Segundo a FAO (2003) “A abordagem ecossistêmica das pescarias tenta equilibrar diversos objetivos sociais, levando em conta o conhecimento e as incertezas dos componentes abióticos, bióticos e humanos do ecossistema, e suas interações, e aplicando uma abordagem integrada da pesca dentro de fronteiras ecológicas significativas”. Nesta abordagem, vemos o homem e a pesca como mais um predador em um sistema complexo.

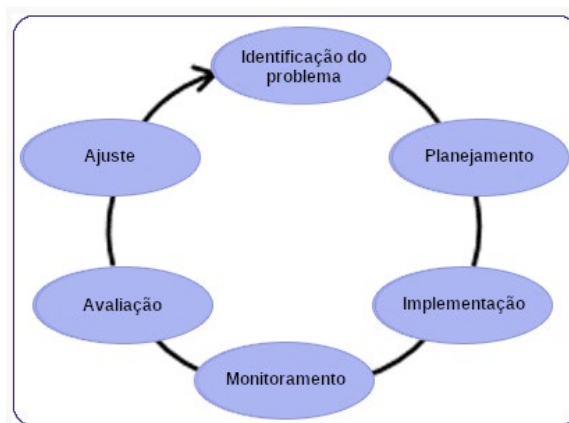


Gestão participativa (ou cooperativa) da pesca: A diferença do sistema onde o governo rege os destinos das pescarias de forma vertical ou de “cima para baixo”, opta-se por incluir outros participantes no processo decisório. As diversas partes interessadas têm lugar ao redor da mesa de discussões e de tomada de decisões. Assim, são incluídos pescadores, armadores, sindicatos, pesquisadores, representantes das agências governamentais de gestão e controle, ONGs, movimentos sociais, etc. Isto requer processos e tempos de treinamento, educação, ganho de confiança, entendimento do processo e seus alcances, e responsabilidades por parte de todos os atores que tentarão chegar a consensos para definir como explorar os recursos pesqueiros.

Pode ocorrer que existam órgãos de assessoria, consultivos, mas que não podem emitir normas de uso dos recursos pesqueiros diretamente, mas apenas recomendem ações ao governo e este tome as decisões (publique leis, portarias ou decretos). Mesmo assim, essas instâncias têm grande importância no processo de entendimento, discussão, busca de consenso ou acordos, que permitem a formulação de normas mais coerentes e que serão aceitas e respeitadas, uma vez publicadas.

Um caso mais extremo de descentralização é a gestão da pesca baseada na comunidade: Os usuários diretos são responsáveis por ordenar a pesca através da busca de consenso e ações organizadas. E eles também são responsabilizados em caso de falhas. Inclusive, pode se dar o caso de uma limitação do acesso aos recursos, isto é, a cessão dos direitos exclusivos de uso de certos recursos em determinadas áreas por parte um determinado grupo (comunidade, colônia ou cooperativa de pescadores). Esta abordagem requer não só uma preparação das comunidades mas também condições culturais para ser aplicada com sucesso. Casos interessantes desta abordagem são as pescarias costeiras no Japão, na costa do Chile, e a pesca de comunidades tradicionais (indígenas) no Canadá.

Gestão adaptativa: Diz-se do sistema onde as incertezas vão sendo reduzidas em sucessivas avaliações do estado do recurso, e os objetivos vão sendo mudados ou adaptados. Esta abordagem é bastante antiga, embora pouco aplicada no mundo ocidental. Falanrue (1984) demonstra que comunidades primitivas da Micronésia usam isto há muito tempo para sobreviver em um ambiente com poucos recursos. É um sistema onde o aprendizado e a flexibilidade estão permanentemente sobre a mesa. O ciclo do manejo adaptativo dá-se desta forma: identificação do problema → elaboração do plano de ação → implementação desse plano → monitoramento do sistema → avaliação dos resultados → ajuste e replanejamento para voltar a aplicar um novo plano em um novo ciclo. Este sistema se aplica ao manejo de vida silvestre nos EEUU, por ex.[figura 2]



Recomendações para evoluir de um sistema centralizado e específico para um sistema mais aberto e adaptativo:

É preciso tecnificar os órgãos públicos que lidam com a pesca e outras atividades.

É saudável envolver diversos atores no processo de avaliação do estado dos estoques, das pescarias e, posteriormente, na tomada de decisões em relação ao manejo das mesmas.

É obrigatório investir em coleta de dados de “produção” pesqueira e de esforço pesqueiro, de forma planejada e continuada (Sistema Nacional de Informações da Pesca e Aquicultura - SINPESQ do Governo Federal).

Literatura citada:

FAO. 2003. The ecosystem approach to fisheries. Issues, terminology, principles, institutional foundations, implementation and outlook. (Garcia, S.; Zerbi, A.; Aliaume, C.; Do Chi, T.; Lasserre, G.). FAO Fisheries Technical Paper. No. 443. Rome, 71 p.

Falanrue, M. 1984. People pressure and management of limited resources on Yap. Washington DC: The Smithsonian Institution Press.



Freepik©



## **O mapeamento detalhado do fundo marinho como uma necessidade de dados ambientais para a exploração recursos naturais e defesa nacional: o Programa Fundo Oceânico da Amazônia Azul (PROFOCAZ)**

Prof. Dr. Sidney L. M. Mello

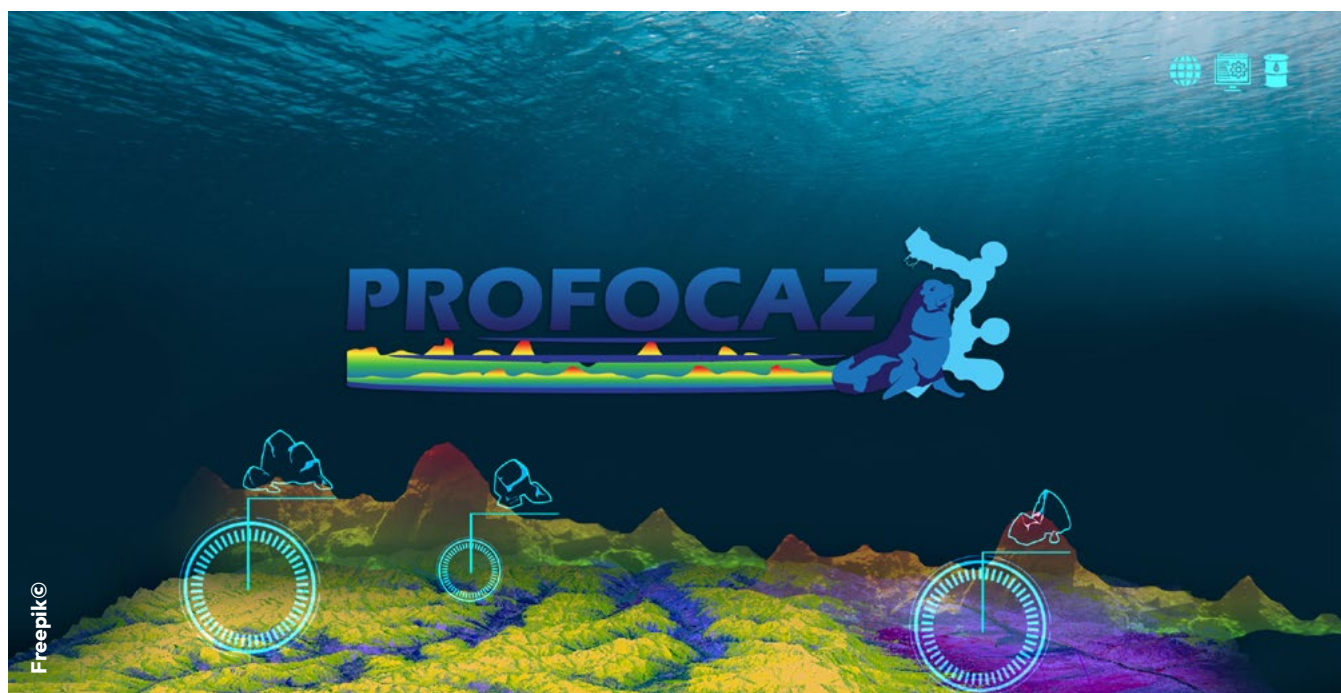
Explorar minerais críticos no fundo do mar parece urgente devido à crescente demanda das tecnologias que movem a transição energética global. Entretanto, essa busca deve ser temperada por preocupações ambientais significativas e desafios regulatórios. A utilização da energia renovável e mobilidade elétrica vem intensificando a necessidade de elementos como cobalto, níquel, lítio e terras raras, fundamentais na fabricação de baterias, turbinas eólicas e outras tecnologias utilizadas na produção de energia verde. No entanto, as fontes terrestres destes elementos podem se tornar escassas, gerando interesse na riqueza mineral do fundo do mar. Por exemplo, na Zona Clarion-Clipperton no Oceano Pacífico que é rica em nódulos polimetálicos contendo esses minerais críticos, bem como na Elevação do Rio Grande no Oceano Atlântico Sul, rica em crostas de ferro-manganês.

Apesar desses benefícios potenciais, a mineração submarina apresenta riscos aos ecossistemas marinhos, muitos dos quais ainda não devidamente investigados. As atividades de mineração podem levar à perda de biodiversidade e danos ecológicos de longo prazo. Ambientalistas, cientistas e nações defendem uma moratória sobre a mineração em alto mar até que uma pesquisa abrangente possa garantir que tais atividades não causem danos irreversíveis ao planeta.

A Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos (ISA) é responsável por regular atividades de mineração em águas internacionais, cuja estrutura regulatória atual é incompleta. Este ano, 32 países defenderam uma moratória, pausa preventiva ou proibição da mineração em alto mar devido a preocupações ambientais. Esta coalizão incluiu países como: Brasil, Canadá, Chile, França, Alemanha, Suíça, Suécia, Nova Zelândia e Noruega.

Está claro que a exploração de minerais críticos no mar apresenta problemas únicos em ambiente complexo, remoto e sensível. A mineração submarina pode causar a destruição de biodiversidade com impactos ainda não totalmente compreendidos. As atividades podem gerar plumas de sedimentos que se espalham por grandes áreas, potencialmente alterando processos ecológicos. Minerar ambientes submarinos exige tecnologia avançada capaz de suportar altas pressões e condições adversas. Avaliar com precisão a quantidade e a qualidade dos recursos minerais submersos é desafiador devido aos dados limitados e à inacessibilidade das áreas. Equilibrar os interesses de partes interessadas, incluindo governos, indústrias e grupos ambientais, requer processos de tomada de decisão complexos. O investimento financeiro necessário para operações de mineração é substancial, com retornos incertos devido à flutuação dos preços dos minerais e possíveis incertezas regulatórias. O mercado global de minerais é volátil, e a mineração no mar deve competir com operações de mineração terrestre que possuem marcos regulatórios e infraestruturas estabelecidas e custos mais baixos.

Não é por acaso, que países centrais como os Estados Unidos da América, Reino Unido e França, bem como BRICS, China e Índia, têm envidado maior esforço de pesquisa em mapear em detalhe o



fundo marinho e as características dos ambientes bentônicos dentro das suas respectivas Zonas Econômicas Exclusivas. A vasta maioria dos nossos oceanos ainda é virtualmente não mapeada, não observada e inexplorada. Apenas 26,1% do fundo marinho global foi mapeado com tecnologia moderna de alta resolução. Assim, ao contrário destes países mergulharem em dispendiosos programas de exploração mineral no mar, com riscos e incertezas econômicas e regulatórias, focam em produzir dados detalhados do fundo marinho para sua estratégia de defesa e para a economia azul.

Por esta razão, o Centro de Excelência para o Mar Brasileiro (Cembra) elaborou o Programa Fundo Oceânico da Amazônia Azul com o objetivo de integrar dados existentes e levantar novos dados sobre fundo e subfundo marinho raso do Mar Brasileiro, incluindo as características dos ambientes bentônicos e interações oceanográficas. O PROFOCAZ se alinha com o ambiente estratégico de países centrais e BRICS e o ambiente estratégico nacional, que alia os êxitos do Levantamento da Plataforma Continental (Leplac) com os objetivos do Planejamento Espacial Marinho (PEM) do Brasil, sem perder de vista a corrida por eventuais minerais críticos no mar. O PROFOCAZ contribuirá fortemente com outros programas nacionais e se beneficiará da liderança da Marinha do Brasil e do ecossistema de cooperação científica das universidades brasileiras. A natureza do programa é DUAL, portanto, à defesa, à produção de conhecimentos científicos, à sustentabilidade ambiental e ao desenvolvimento.

#### Referências

U.S. Department of Energy- What Are Critical Materials and Critical Minerals?  
<https://www.energy.gov/cmm/what-are-critical-materials-and-critical-minerals>  
2024.

What We Know About Deep-Sea Mining – and What We Don't  
February 23, 2024, By Oliver Ashford, Jonathan Baines, Melissa Barbanell and Ke Wang.

Nature and Biodiversity  
The risks of deep-sea mining are not fully understood - here's why that matters  
Jul 21, 2022.

The risks and impacts of deep-seabed mining to marine ecosystems  
2020, Executive Summary, Fauna & Flora International.

“An efficient coring technology for deep sea mineral exploration”, OCEANS 2023 - Limerick, Limerick, Ireland, 2023.

“Breakthrough technologies for mineral exploration”, Miner Econ 35, 429–454, 2022.

“Challenging the Need for Deep Seabed Mining from the Perspective of Metal Demand, Biodiversity, Ecosystems Services, and Benefit Sharing”, Front. Mar. Sci., Volume 8, 28 July 2021.

Strategic Priorities for Ocean Exploration and Characterization of the United States Exclusive Economic Zone  
[https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/NOMECS\\_OEC\\_Priorities\\_Report.pdf](https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/NOMECS_OEC_Priorities_Report.pdf)

“Seafloor Mapping – The Challenge of a Truly Global Ocean Bathymetry”, Front. Mar. Sci., Volume 6, 04 June 2019



**Comissão Interministerial  
para os Recursos do Mar**

## **Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) 50 anos**

Contra-Almirante Ricardo Jaques Ferreira

O Brasil é uma Nação oceânica, por sua história e geografia e a compreensão da importância do mar como mentalidade marítima do País está ligada à criação da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), que completou cinco décadas de história em 2024.

Em 12 de setembro de 1974, nascia esse colegiado multidisciplinar, vocacionado para a governança da Amazônia Azul e da presença brasileira na Antártica. Naquela ocasião, dois temas assumiram papel relevante, a pesquisa científica no mar e na Antártica e a questão ambiental, em função da necessidade de conservação do meio ambiente, com o aumento das profundidades de perfuração dos fundos marinhos na busca de novas fronteiras da indústria de óleo e gás. O objetivo seria coordenar as ações para que o mar e seus recursos pudessem impulsionar benefícios sociais e econômicos para o País de forma sustentável.

Em 12 de setembro de 1974, nascia esse colegiado multidisciplinar, vocacionado para a governança da Amazônia Azul e da presença brasileira na Antártica. Naquela ocasião, dois temas assumiram papel relevante, a pesquisa científica no mar e na Antártica e a questão ambiental, em função da necessidade de conservação do meio ambiente, com o aumento das profundidades de perfuração dos fundos marinhos na busca de novas fronteiras da indústria de óleo e gás. O objetivo seria coordenar as ações para que o mar e seus recursos pudessem impulsionar benefícios sociais e econômicos para o País de forma sustentável.

Desde então, a CIRM monitora a evolução geopolítica no cenário internacional, mais que isso, antecipa-se aos acontecimentos e, entre muitos assuntos importantes, dedica especial atenção a três: a Amazônia Azul, a dinâmica da conservação e aproveitamento sustentável do oceano e a Antártica, participando e contribuindo para importantes conquistas do País.

Em 1975, o Brasil aderiu ao Tratado da Antártica. Foi atribuída à CIRM, em 1982, a tarefa de implementar o Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR). No mesmo ano, foi adquirido o navio “Barão de Teffé” e iniciada a primeira Operação Antártica, permitindo alcançar um relevante objetivo político, em 1983, quando o País foi elevado à condição de membro consultivo do Tratado da Antártica. O desafio era planejar, construir e operar uma Estação Científica, meta atingida em 6 de fevereiro de 1984, com a inauguração da Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF). Posteriormente, ao longo dessa jornada, foram adquiridos para o PROANTAR os navios antárticos “Ary Rongel” e “Almirante Maximiano”. Em 2020, mais um salto tecnológico, a reinauguração da nova Estação com dezessete modernos laboratórios, incorporando conceitos de sustentabilidade e eficiência arquitetônica. Tudo isso a fim de garantir condições de trabalho compatíveis com o estágio das pesquisas brasileiras, que são as credenciais para participação do Brasil nas decisões sobre o destino do Continente Branco. Atualmente, são apoiados 29 projetos de pesquisa selecionados pelo CNPq, um marco histórico do programa de pesquisa mais longo do Brasil.



Reunião da CIRM coordenada pelo então Ministro da Marinha, Almirante de Esquadra Henrique Saboia



NPo Almirante "Maximiano" durante a OPERANTAR XLIII (2024-2025)

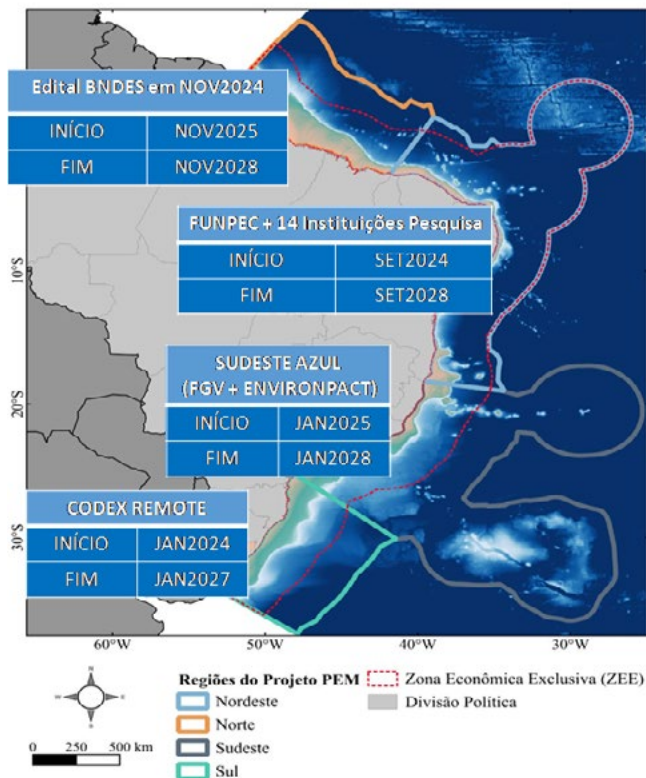
Enquanto na ONU, a Conferência que durou dez anos e aprovou a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar estava em curso, na CIRM, em 1980, foi aprovada a Política Nacional para os Recursos do Mar. Além disso, o acompanhamento dos assuntos em discussão na Conferência permitiu antecipar providências e coordenar ações estratégicas. Assim, foram iniciados: o Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (LEPLAC); as Avaliações do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE) e da Potencialidade Mineral da Plataforma Continental Jurídica Brasileira (REMLAC); o Sistema Global de Observação dos Oceanos/Brasil (GOOS/Brasil); e as Pesquisas no Arquipélago de São Pedro e São Paulo (PROARQUIPELAGO).

Estas ações demonstravam a importância das discussões estratégicas na CIRM e permitiu que, em 2003, o Brasil fosse o segundo país a apresentar na ONU sua proposta de extensão da Plataforma Continental. A continuidade desses estudos, nos últimos 20 anos, ampliou o mar que pertence aos brasileiros, a nossa Amazônia Azul, para 5,7 milhões de Km<sup>2</sup>, um verdadeiro legado para as futuras gerações.

Na sequência, surgiram os Comitês Executivos para Formação de Recursos Humanos em Ciências do Mar (PPG-Mar); a Promoção da Mentalidade Marítima (PROMAR); a evolução do REVIZEE para Avaliação, Monitoramento e Conservação da Biodiversidade Marinha (REVIMAR); a Prospecção e Exploração de Recursos Minerais da Área Internacional do Atlântico Sul e Equatorial (PROAREA); a Aquicultura e Pesca (AQUIPESCA); e Pesquisas Científicas nas Ilhas Oceânicas (PROILHAS).

O Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM), executado no âmbito da CIRM, coordena as atividades conduzidas pelos ministérios, órgãos de pesquisas e pela Marinha do Brasil, buscando o aproveitamento sustentável das riquezas descobertas e mapeadas ao longo de décadas de pesquisa.

O PSRM, nesse momento em sua 11ª edição, inspirado na Década dos Oceanos, aperfeiçoou indicadores, ampliou metas e inovou, com a utilização de modelos científicos, na implementação do Planejamento Espacial Marinho (PEM), o instrumento multissetorial para o ordenamento do espaço marinho. O PEM é o "propulsor" da Economia Azul, possibilitando a segurança jurídica a conservação ambiental e a geração de empregos.



## Implantação do PEM

Região	Investimento em milhões de R\$
Sul	7
Sudeste	12
Nordeste	10,65
Norte	13,3
<b>Total</b>	<b>42,95</b>



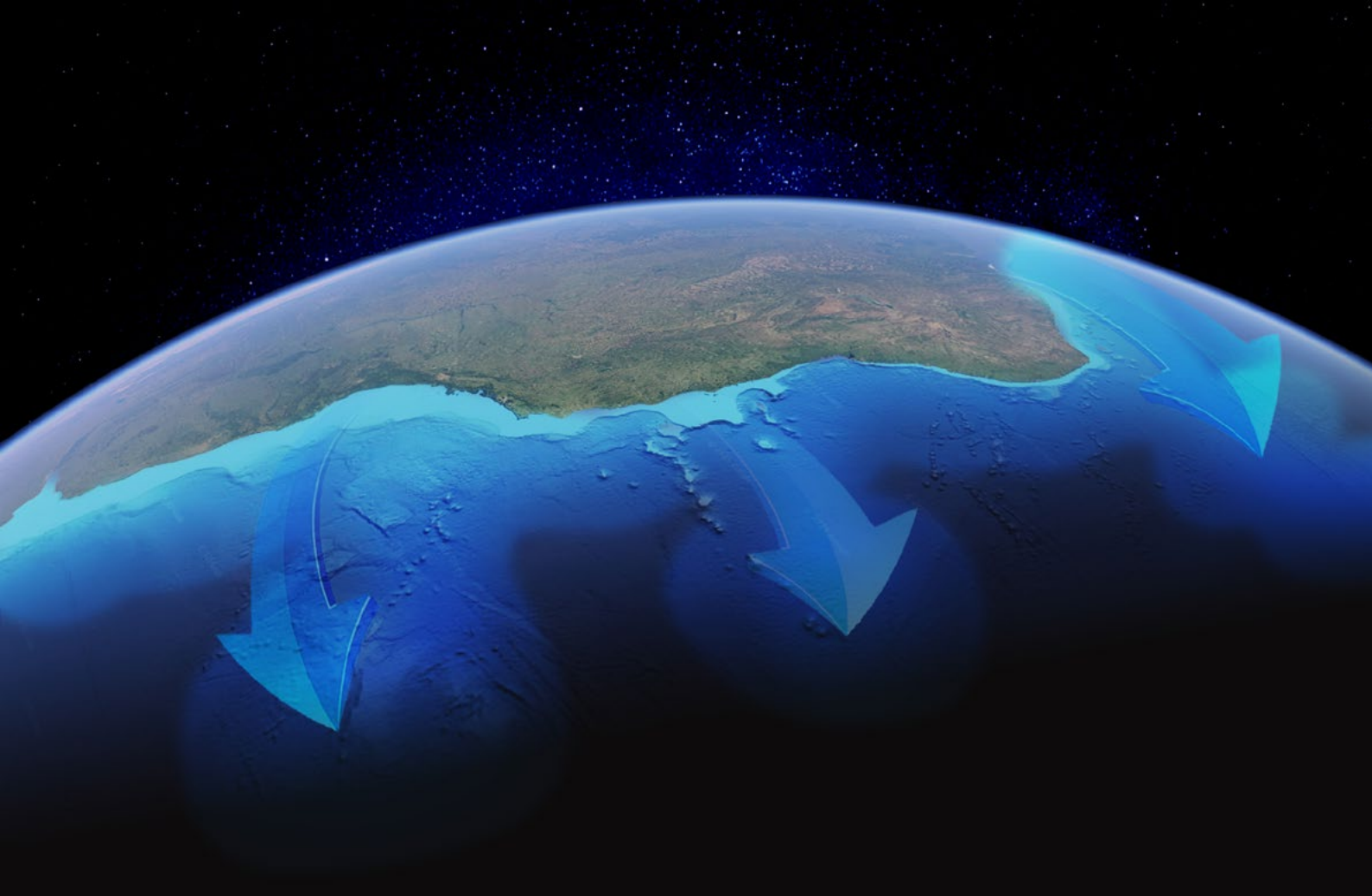
Situação atual do PEM

Assim, com o passar dos anos, a CIRM foi ampliando realizações e representatividade, hoje, é composta por dezoito ministérios e é coordenada pelo Comandante da Marinha como Autoridade Marítima, tendo contribuído para a formação de centenas de Mestres e Doutores, pesquisadores das ciências do mar e da Antártica. Além disso, articulou ações para exploração sustentável dos recursos marinhos e contribuiu para o desenvolvimento do País.



215ª Reunião da CIRM realizada em 28/11/2024

Ao celebrarmos os 50 anos da CIRM, olhando para o futuro, teremos no próximo ano a entrega do novo Navio Polar “Almirante Saldanha”, construído no Brasil. Compartilhamos mais esta realização, e os êxitos dessas cinco décadas com os membros do colegiado, Marinheiros, Diplomatas e Pesquisadores, de ontem e de hoje, que participaram dessas conquistas na Antártica e na Amazônia Azul. Vida longa à CIRM!



## Rumo à expansão: Como o Brasil se prepara para ampliar as fronteiras da Amazônia Azul em 2025

CT (T) Lorena Sampaio  
CT (T) Bruno Oliveira

O vasto Mar Brasileiro, conhecido como Amazônia Azul, está prestes a crescer ainda mais. E o ano de 2025 promete ser um ano crucial, com decisões importantes que podem expandir o território marítimo do Brasil, graças ao trabalho do Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (LEPLAC) junto à Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC). Para entender melhor esse processo e seus desdobramentos, conversamos com a Capitão-Tenente (T) Lorena Sampaio, Assessora Adjunta para o LEPLAC, no Centro de Hidrografia da Marinha.

Em uma entrevista exclusiva ao Cembra, a Capitão-Tenente Lorena revela os bastidores desse complexo trabalho, os desafios enfrentados e as expectativas para a ampliação da Amazônia Azul. Ela também destaca o papel estratégico da Elevação do Rio Grande nesse cenário, uma área vital para reforçar a posição do Brasil no Atlântico Sul.

Descubra como o Brasil está se preparando para esses grandes passos e os impactos que essa expansão territorial pode ter na soberania e economia do País. Acompanhe os detalhes das reuniões decisivas e os próximos movimentos que definirão os novos limites do nosso Mar.

Cembra - Quais áreas da Plataforma Continental Brasileira estão sob estudo e como elas podem expandir ainda mais a Amazônia Azul?

R: Das três áreas de Plataforma Continental estendida (PCE) além da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) submetidas à análise da Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC), uma já foi concluída que é a Região Sul, a segunda está em vias de ter sua análise finalizada, em 2025, que é a Submissão Parcial Revista para a Margem Equatorial e, a terceira será iniciada logo em seguida, que é a Submissão Parcial Revista para a Margem Oriental/Meridional.

Ao longo do processo de análise, esta última será continuamente estudada, assim como ocorreu com as duas submissões anteriores. Esse estudo contínuo se baseia em dados geológicos e geofísicos que permanecem sendo adquiridos anualmente e possibilitam o fortalecimento de argumentos científicos utilizados nas discussões técnicas com os peritos da CLPC. São os resultados da integração e das interpretações desses dados que definem os limites da Amazônia azul.

Cembra - Como foi a última reunião sobre a definição da Margem Equatorial e quais os impactos dessa região da Amazônia Azul para o Brasil?

R: A última reunião com participação da Delegação Brasileira (DB) ocorreu em julho de 2024, quando foram discutidos os aspectos finais do limite marítimo naquela região. Em outubro de 2024, os peritos da CLPC se reuniram sem a presença da DB com o propósito de trabalhar no rascunho do Relatório de Recomendações, documento conclusivo sobre todo trabalho desenvolvido na Margem Equatorial nos últimos anos. Com base no relacionamento positivo com os peritos e no alto nível técnico das discussões realizadas com eles nas últimas reuniões, a DB se mantém otimista quanto ao resultado final desta análise, a qual impacta as dimensões da área da Amazônia Azul em cerca de 380.000 km<sup>2</sup>, na região marítima localizada ao Norte do nosso País, que se estende do Amapá ao Rio Grande do Norte (Figura 1).

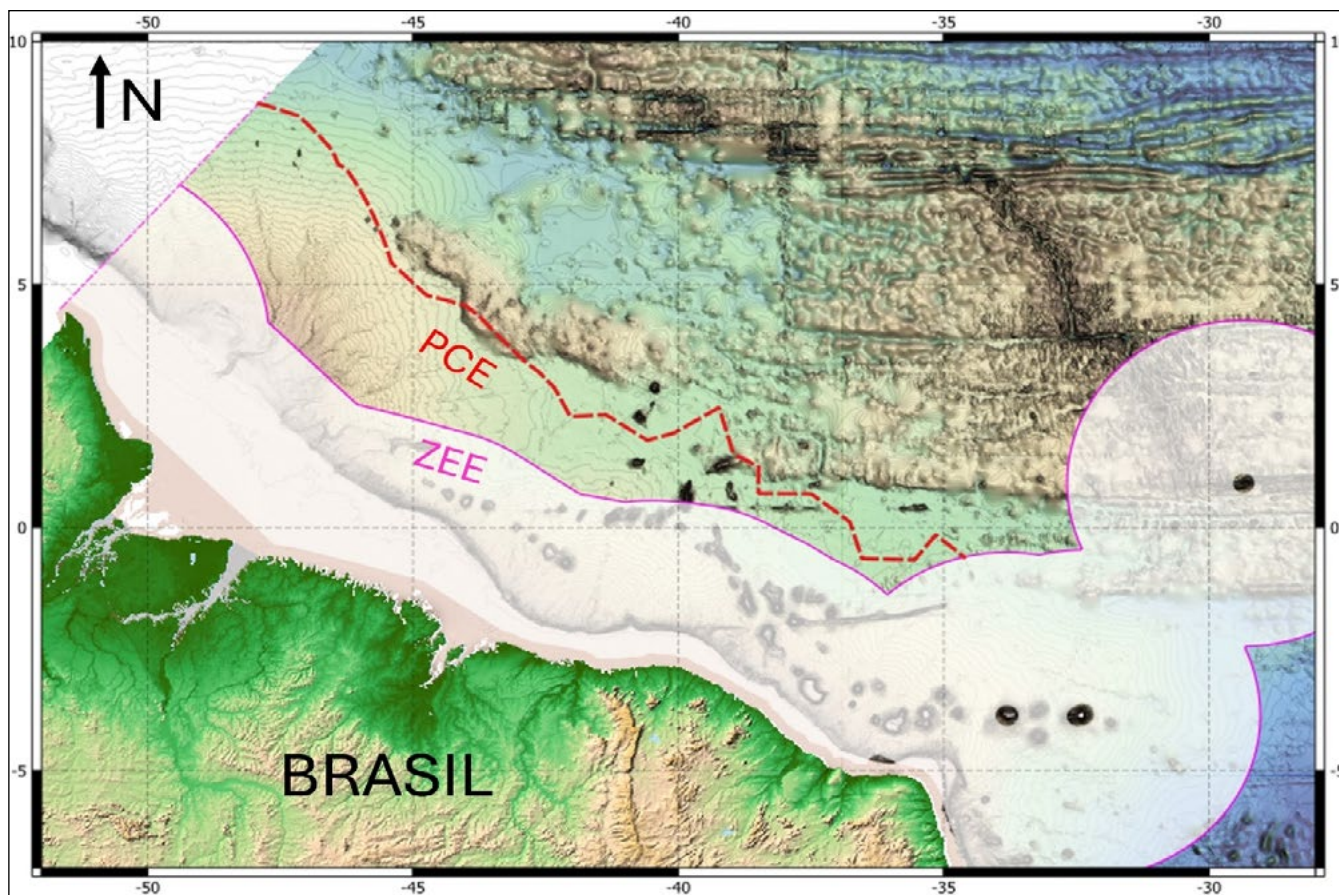


Figura 1 - Margem Equatorial Brasileira. ZEE: Zona Econômica Exclusiva; PCE: Plataforma Continental Estendida. Fonte: LEPLAC.

Cembra - O que podemos esperar do processo de análise previsto para ser concluído no primeiro trimestre de 2025, durante a 63ª Sessão da CLPC?

R: A expectativa é de que a análise da submissão referente à Margem Equatorial seja concluída no primeiro trimestre de 2025, atendendo ao pleito brasileiro em sua maioria ou totalidade. A participação brasileira no processo se encerrará com uma apresentação da DB ao plenário da CLPC, no prédio principal da Organização das Nações Unidas (ONU), já agendada para 24 de janeiro de 2025. A partir daí, o processo continua somente no âmbito dos membros da CLPC, e ao fim, será confeccionado e aprovado o Relatório de Recomendações da CLPC a ser encaminhado ao Brasil. A expectativa é que o Relatório de Recomendações apresente resultados muito semelhantes aos que a DB já tem conhecimento em função das reuniões com os membros da CLPC.

Cembra - Quais serão os próximos passos na análise da região oriental meridional, incluindo a estratégica Elevação do Rio Grande?

R: Com a conclusão da análise da Margem Equatorial, os sete peritos que compõem a Subcomissão designada para o Brasil darão início a análise da Margem Oriental/Meridional. Esta análise se inicia com uma apresentação da DB para o pleno da CLPC, composto por 21 peritos, já agendada para 26 de janeiro de 2025. Trata-se de uma região estratégica por ser a maior área pleiteada pelo Brasil entre as três que foram submetidas, a qual inclui regiões marítimas próximas ao estado da Bahia, da ilha de Trindade e Martin-Vaz e, no sudeste, as regiões do Platô de São Paulo e da Elevação do Rio Grande (ERG).

Cembra - Como a inclusão da Elevação do Rio Grande na segunda fase do LEPLAC pode fortalecer a presença do Brasil e a expansão da sua Amazônia Azul?

R: A decisão por incluir a Elevação do Rio Grande na segunda fase do LEPLAC se deu pela grande quantidade de novos dados geológicos e geofísicos adquiridos nessa área ao longo dos últimos anos, os quais demonstraram cientificamente a possibilidade desta inclusão segundo os critérios de análise preconizados na convenção das Nações Unidas sobre o direito do Mar. A inclusão da ERG amplia a influência do Brasil no Atlântico Sul à medida que contribui de maneira relevante para a ampliação da área da Amazônia azul.

Cembra - Após a submissão da região oriental meridional, o Brasil planeja explorar novas áreas para expandir suas reivindicações marítimas?

R: Embora nos próximos anos a DB está com os esforços concentrados na submissão da Margem Oriental/Meridional, a qual representa, aproximadamente, 1,5 milhão de km<sup>2</sup> de área marítima acrescidas ao território nacional, caberá ao Brasil, com a conclusão dos trabalhos, se pronunciar se os interesses nacionais foram resguardados e concluir o processo, ou, dar continuidade ao processo de delimitação da sua Plataforma Continental, por meio do depósito de novas submissões parciais revistas.

# ABRIGO DO MARINHEIRO

NAVEGANDO COM VOCÊ  
EM TODOS OS MOMENTOS  
DA SUA VIDA

+ de 160 MIL  
ASSOCIADOS

## BENEFÍCIOS

PLANOS DE SAÚDE | ESCOLAS  
FARMÁCIAS | E MUITO MAIS

## CONVÊNIOS

EM TODO O PAÍS



ACESSE O  
NOSSO SITE



@ABRIGODOMARINHEIRO



## **A atuação do Brasil na Organização Marítima Internacional (IMO) para contribuir com a Salvaguarda da Vida Humana no mar, com a Segurança da Navegação e com a Prevenção da Poluição Ambiental**

Capitão de Corveta (T) Adriana Pina

“Because of the international nature of the shipping industry, it has long been recognized that action to improve safety in maritime operations is more effective if carried out at the international level rather than by individual countries acting unilaterally and without co-ordination.” International Maritime Organization(IMO)

“Devido à natureza internacional do setor do transporte marítimo, há muito que se reconhece que as ações destinadas a melhorar a segurança das operações marítimas são mais eficazes se forem levadas a cabo a nível internacional do que por países individuais que atuam unilateralmente e sem coordenação.” Organização Marítima Internacional (tradução livre)

Este artigo aborda a relevância da participação do Brasil, como Estado-Membro da Organização Marítima Internacional (IMO), nas inúmeras discussões técnicas que ocorrem anualmente, enfatizando os possíveis impactos das decisões internacionais para a Comunidade Marítima brasileira. As deliberações das Assembleias e dos Comitês, Sub-Comitês, Grupos de Trabalho e reuniões de experts para determinado tema, tratam essencialmente de requisitos técnicos, procedimentos e/ou recomendações que contribuirão, sobremaneira, para a inestimável salvaguarda de vidas humanas, para a segurança da navegação e prevenção a poluição ambiental.

Internacionalmente reconhecida por ser a Agência Especializada da Organização das Nações Unidas (ONU) para regular questões relacionadas à segurança da navegação, proteção da vida humana no mar e a prevenção da poluição ambiental, a Organização Marítima Internacional (IMO) é composta por uma Assembleia, um Conselho e cinco Comitês Técnicos (Comitê de Segurança Marítima, o Comitê de Proteção ao Meio Ambiente Marinho, o Comitê Jurídico, o Comitê de Co-Operação Técnica e o Comitê de Facilitação).

Atualmente, a IMO é composta por 176 Estados-membros (incluindo o Brasil) e três membros associados (Ilhas Faroe, Hong Kong e Macau), além de 66 organizações intergovernamentais com status de “observador”. A IMO por meio da realização das reuniões técnicas e discussões de alto nível, permite que os Estados-membros decidam, por “consenso”, o futuro da navegação internacional e as novas regras que deverão ser implementadas, e posteriormente, sujeitas à auditoria da IMO (AuditScheme) para a constatação de que o Estado-Membro cumpre integralmente os instrumentos ratificados, e em vigor, incluindo as suas emendas.



Representantes dos Estados-Membros da IMO na Sessão Plenária

E qual seria o papel do Brasil, para conciliar “novas regras” com a inestimável salvaguarda da vida humana no mar, segurança da navegação e prevenção da poluição ambiental? Dentro deste contexto, o Brasil tem um papel de destaque nas discussões da IMO, especialmente quando se trata da salvaguarda da vida humana no mar, segurança da navegação e prevenção da poluição ambiental. As normas da Autoridade Marítima Brasileira (NORMAM), publicadas pelas organizações militares responsáveis pela sua atualização, como a Diretoria de Portos e Costas e a Diretoria de Hidrografia e Navegação, são frequentemente revisadas para garantir que as embarcações brasileiras mantenham elevados padrões de segurança e as tripulações sejam devidamente capacitadas.

Um dos grandes desafios é a constante implementação das novas emendas aos instrumentos da IMO nas Normas da Autoridade Marítima Brasileira (NORMAM), especialmente considerando que a NORMAM-202/DPC, Normas da Autoridade para as embarcações que trafegam em mar aberto, contempla a aplicação de convenções e códigos internacionais. Desta forma, por meio da participação ativa nas reuniões técnicas, é possível a contribuição brasileira para consideração das especificidades da frota nacional de embarcações, características dos diversos portos e terminais brasileiros (incluído as operações offshore), atuando de forma, tempestiva, às mudanças no marco regulatório internacional. Ademais, a operação, com segurança de novos tipos de embarcações, à exemplo de embarcações autônomas, será possível após a finalização de um extenso trabalho em andamento na IMO, com a participação de diversos países, incluindo o Brasil, e a publicação de um novo instrumento da IMO para este tipo de embarcação.



O uso de novas tecnologias tanto nos terminais portuários/marítimos quanto a bordo das embarcações, tem alavancado a necessidade de elaboração de diretrizes que devem ser implementadas pelos Estados-Membros para a garantia da manutenção da segurança da navegação e a prevenção de acidentes que possam resultar em perdas de vidas humanas no mar. Logo, a necessidade de treinamento de aquaviários e das tripulações, bem como, a adaptação de embarcações a novas regras, são as principais ações que devem ser tomadas e que demandam tempo e investimento dos armadores e empresas de navegação.

Importante destacar que de acordo com a Resolução da Assembleia A.33/Res.1173, adotada em 6 de dezembro de 2023, foi definido o plano estratégico da IMO para o período de 2024 a 2029, com a inclusão de diversos assuntos relevantes na agenda, incluído emendas à Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS), e a criação de novas orientações sobre o uso de plásticos reforçados com fibra (FRP) nas estruturas das embarcações. O Brasil deve se manter vigilante e atuante em todas essas discussões, visto que todas as decisões tomadas poderão afetar diretamente a frota nacional.

Portanto, o papel do Brasil na IMO vai muito além da implementação das normas internacionais nas NORMAM. O País deve garantir que suas especificidades sejam consideradas nas discussões de alto nível com os demais Estados-membros, promovendo a segurança da navegação, a proteção da vida humana no mar e a preservação ambiental. A cooperação técnica internacional, proporcionada pela IMO, é fundamental para enfrentar os desafios do setor marítimo diante do crescente aumento do uso de novas tecnologias, para assegurar um futuro promissor na navegação marítima.

#### Referências

1. UNITED NATIONS. UN System Chart. Published by the United Nations Department of Global Communications. 23-00013, July 2023. Disponível em: <[https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/un\\_system\\_chart.pdf](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/un_system_chart.pdf)>. Acesso em: 12 janeiro de 2025.
2. INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. IMO PROG/133. 4 dez. 2024. Disponível em: <<https://docs.imo.org/Category.aspx?cid=242&SortBy=DisplayDate&SortDirection=Descending>>. Acesso em: 12 jan 2025.
3. INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. IMO - What it is. Londres, 2013. Disponível em: <[https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/About/Documents/What%20it%20is%20Oct%202013\\_Web.pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/About/Documents/What%20it%20is%20Oct%202013_Web.pdf)>. Acesso em: 16 jan. 2025.
4. INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. Resolution A.1173(33), adopted on 6 December 2023. Disponível em: <<https://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/Pages/SDC-Default.aspx>>. Acesso em: 16 jan. 2025.
5. INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS). Londres, 1974.
6. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. Normas da Autoridade Marítima para as embarcações que trafegam em mar aberto (NORMAM-202/DPC).

# Tudo sobre o Mar em um só livro!

Livro O Brasil e o Mar no Século XXI

Por apenas  
**R\$100,00**

**Compre  
agora!**



[cartasnauticasbrasil.com.br](http://cartasnauticasbrasil.com.br)



[cartasnauticasbrasil.com.br](http://cartasnauticasbrasil.com.br)

# Expediente

Coordenador Executivo do Cembra  
Almirante de Esquadra (Ref) Julio Soares de Moura Neto

Parceiros fundadores

Marinha do Brasil  
Vice-Almirante Marco Antônio Linhares Soares e  
Suplente: Capitão de Mar e Guerra Dieferson Ramos Pinheiro

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

Diretoria-Geral de Desenvolvimento Nuclear e Tecnológico da Marinha (DGDNTM)  
Vice-Almirante (RM1) Alfredo Martins Muradas e  
Suplente: Contra-Almirante (EN) Marcos Fricks Cavalcante

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.) Basilio Vasconcellos Dagnino  
Prof<sup>a</sup>. 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

Assessoria de Comunicação Social

Textos e Revisão  
Capitão-Tenente (T) Bruno Braga Britto de Oliveira

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

## Agenda

- 02FEV - Aniversário da DHN
- 01MAR - Aniversário da Coppe/UFRJ
- 23MAR - Dia Meteorológico Mundial
- 31MAI - Aniversário da Femar
- 01ABR - Aniversário da DGDNTM
- 08JUN - Dia Mundial dos Oceanos
- 11JUN - Data Magna da Marinha
- 07JUL - Aniversário do Ingresso da Mulher nas Fileiras da MB
- 20AGO - Aniversário da FURG
- 27AGO - Aniversário do Cembra
- 07SET - Aniversário da UFRJ
- 28SET - Dia do Hidrógrafo
- 16NOV - Dia da Amazônia Azul
- 13DEZ - Dia do Marinheiro
- 18DEZ - Aniversário da UFF

## Créditos de imagem

Agência Marinha de Notícias  
Envato Elements  
Flickr Marinha do Brasil  
Freepik

