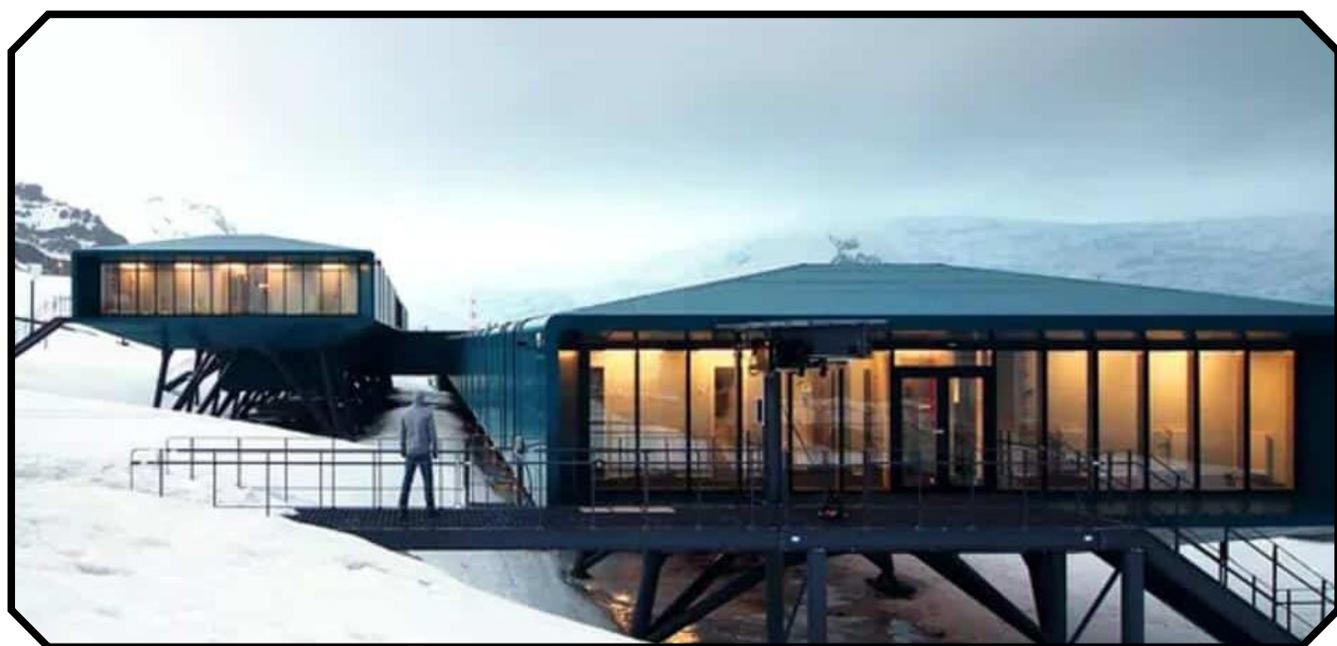




# *A nova Estação Antártica brasileira*



**Transmissão de cargo do DHN**



**CONHEÇA O RUMAR - Instituto Rumo ao Mar**



Estamos alcançando a 11ª edição do InfoCembra, informativo criado em 2015 para ser um veículo de comunicação voltado à divulgação de assuntos ligados aos oceanos, em especial os de interesse do Brasil, à pesquisa científica marítima, aos avanços tecnológicos, e a matérias de interesse da Marinha e do Cembra.

Durante esses anos, têm sido fundamentais o suporte da competente equipe da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) e o trabalho incansável da Secretaria do Cembra, cabendo a este Coordenador Executivo apresentar-lhes os agradecimentos, extensivos a todos aqueles que, voluntariamente, se dispuseram a elaborar e enviar matérias para serem publicadas, contribuindo, de forma incontestável, com os InfoCembra.

Em 2021, conseguimos realizar uma reunião presencial da Comissão de Coordenação Executiva, a CCE-86, ocorrida em 17 de novembro na sala de reuniões do Centro de Hidrografia da Marinha (CHM). Isso nos permite acreditar que, pouco a pouco, estamos suplantando o longo período de comprometimento das atividades, em virtude da pandemia do Covid-19.

No que diz respeito ao presente InfoCembra, a matéria de capa trata da nova Estação Antártica Comandante Ferraz, inaugurada em 15 de janeiro de 2020 e que possui instalações que oferecem excelentes condições de trabalho para os pesquisadores e para o Grupo Base.

Porém, haverá muito mais a ler e apreciar, como as notícias sobre a 40ª Operação Antártica (OPERANTAR XL), da qual participaram os NPo "Almirante Maximiano" e NApOC "Ary Rongel"; a 31ª Assembléia da Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI); os Conclaves de Órgãos da Organização Hidrográfica Internacional (OHI); e os Webinários, que coletaram subsídios para a 3ª edição do livro "O Brasil e o Mar no Século XXI: Relatório aos Tomadores de Decisão no País".

Teremos a oportunidade de saber mais sobre o RUMAR- Instituto Rumo ao Mar e sobre a Sociedade Brasileira de Hidrografia (SBHidro), criada em 2018 por iniciativa de um grupo de Oficiais hidrógrafos. E conheceremos as atividades do Navio Escola da Universidade Federal Fluminense (UFF) e do Veleiro ECO da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Além disso, poderemos recordar os saudosos CAIte Jair Alberto Ribas Marques e sua contribuição ao LEPLAC e o Prof.Dr. Fabio Hazin, referência internacional na pesquisa sobre a fauna marinha.

Bom proveito!

Julio Soares de Moura Neto  
Almirante de Esquadra  
Coordenador Executivo

## 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.**

# CONHEÇA O RUMAR - Instituto Rumo ao Mar

O RUMAR - Instituto Rumo ao Mar é uma pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos e tem como missão social resgatar e fomentar a conscientização do uso das águas fluviais e jurisdicionais marítimas brasileiras, a chamada “Amazônia Azul”, para o desenvolvimento sustentável do País por intermédio de ações e projetos sociais, educacionais, culturais e de preservação ambiental.

A origem do Instituto Rumo ao Mar, que remonta ao “Projeto Rumo ao Mar”, (idealizado pelos Comandante Carlos Borba, Engenheiro Naval Maurillo Vinhas de Queiroz, Günther Sérgio Müller e Cristiano Pontes) objetivava, dentre outras metas, “despertar o interesse pelas coisas do mar na juventude”, agregando esforços junto à Marinha do Brasil, por meio da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), no “Programa Mentalidade Marítima” e os Escoteiros do Mar. Decorridos alguns anos, o projeto entrou em hibernação, devido a alterações governamentais na destinação de recursos. As necessidades educacionais continuaram prementes, bem como a urgente compreensão da importância das águas para a manutenção e o desenvolvimento da vida, com sua biodiversidade, em nosso planeta.

Assim, no dia 3 de junho de 2008, no Museu Naval, foi lançada a pedra fundamental do RUMAR. A solenidade de instalação da Assembleia de Constituição do Instituto Rumo ao Mar foi coordenada pelo Comandante do 1º Distrito Naval, o então Vice-Almirante Gilberto Max Roffé Hirschfeld e presidida pelo Almirante-de-Esquadra Mauro Cesar Rodrigues Pereira, Ministro da Marinha de 1995 a 1999 - hoje Presidente de Honra do RUMAR - e o Comandante Carlos Borba, Coordenador Nacional dos Escoteiros do Mar, que foi eleito para a Presidência do Instituto Rumo ao Mar. Após seu falecimento, no ano de 2017, foi homenageado com o título de Patrono do RUMAR. Na ocasião, estiveram presentes várias autoridades da Marinha do Brasil e inúmeros representantes de importantes segmentos voltados para a preservação do meio ambiente, muitos dos quais se tornaram sócios fundadores (81 assinaturas). Naquele mesmo evento, algumas lideranças assumiram cargos administrativos no Instituto Rumo ao Mar.

Inspirado no Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e tendo como referência em suas atividades e projetos o “Programa Mentalidade Marítima”, o RUMAR compreende a necessidade de o Brasil dispor do seu expressivo “Poder Marítimo”, entendido como: “capacidade resultante da integração de todos os meios de que dispõe a Nação para a utilização ampla do mar e demais aquavias que vão ter no mar, quer como instrumento de ação política e militar, quer como fator de desenvolvimento econômico e social, visando alcançar e manter os objetivos nacionais”.

## *A Mentalidade Marítima*

*“Grande e estranha é a Terra, mas bem mais vasto e estranho é o oceano. Com efeito, mais de 70% da superfície da Terra é água salgada ... os continentes são meras excrescências, comparadas com as fundas depressões que os mares preenchem ... Enquanto nós seres pulmonares não aprendermos a viver nesses fundos ou pelo menos estender até lá nossos sentidos, estaremos bem longe de conhecer a estrutura da Terra.”*

(Obra “Os Novos caminhos do mar”, preparada pela Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO, Austrália) - tradução: Almirante Paulo Moreira)

No Livro "O Brasil e o Mar no Século XXI", encontramos a seguinte definição para o conceito de "Mentalidade Marítima": "[...] é a convicção ou crença, individual ou coletiva, da importância do mar para a Nação Brasileira e o desenvolvimento de hábitos, atitudes, comportamentos ou vontade de agir no sentido de utilizar de forma sustentável, as potencialidades do mar."

A Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), criada em 12 de setembro de 1974, é uma organização que possui o objetivo primordial de resgatar a convicção ou crença individual e coletiva da importância do mar para o Brasil.

Assim, da união de princípios da Marinha do Brasil, da CIRM e dos Escoteiros do Mar, nasce o RUMAR como mais um agente divulgador e disseminador da "Mentalidade Marítima" e dos conceitos e valores que norteiam estas instituições. À força e ao respeito dessas Instituições, junta-se o RUMAR, com a união indissolúvel desses parceiros na proposta do Programa de Sustentabilidade Socioambiental em Comunidades Costeiras e no amor pelo Brasil. O Instituto Rumo ao Mar vem reforçando essa meta, por intermédio da implementação de Programas e de Projetos, especialmente desenvolvidos ao longo da costa brasileira.

### Cooperação com o Cembra – Um Projeto do Rumar

O RUMAR iniciou, no final de 2019, em cooperação com o Centro de Excelência para o Mar Brasileiro (Cembra), um projeto de conversão para E-Book do livro por ele editado, "O Brasil e o Mar no Século XXI". O projeto foi concluído em julho de 2020, com o livro disponível em várias lojas virtuais, no formato ePub. Este formato trata o texto como texto, ou seja, torna possível ao leitor aumentar ou diminuir a fonte à vontade, reajustando automaticamente a quebra de linhas. Pode ser lido no computador, em um tablet, ou mesmo em celular de maneira adaptável. A largura do texto pode ser ajustada para torná-lo mais confortável de ler, sem linhas compridas ou curtas demais.

A obra "O Brasil e o Mar no Século XXI", está disponível em várias lojas virtuais, pronto para tornar-se um grande propulsor de conhecimentos do mar, auxiliando, em muito, para atingir o objetivo comum de nossa Instituição no tocante à disseminação da mentalidade marítima.



# Webinários como Subsídios para 3ª edição do livro "O Brasil e o Mar no Século XXI"



Com o objetivo de colher subsídios para a 3ª Edição do livro "O Brasil e o Mar no Século XXI", foram realizados, por iniciativa do Centro de Excelência para o Mar Brasileiro (Cembra), mais seis webinários, além daqueles realizados em 2020 (Pesca e Maricultura, Portos, Marinha Mercante e Construção Naval). Os webinários de 2021 envolveram instituições, pesquisadores e profissionais em ciências do mar de todo o País.

Os eventos contaram com duas instâncias separadas por atividades afins, com a coordenação dos seguintes Associados do Cembra:

- Energia Renováveis, Recursos Minerais e Petróleo e Gás, nos dias 17 e 18 de março de 2021, sob a coordenação do Professor Dr. Carlos Antonio Levi da Conceição, da Coppe/UFRJ; e
- Biotecnologia Marinha, em 12 de maio de 2021, Ecossistemas Costeiros, em 29 de junho de 2021, e Poluição Marinha, em 13 de julho de 2021, coordenados pelo Professor Dr. Sidney Mello, da UFF.

Os temas foram abordados conceitualmente à luz do Mar Brasileiro, endereçando também aspectos sobre desenvolvimento científico e tecnológico no setor. Cada tema foi tratado oralmente por 35 minutos por um relator e painelistas convidados, seguido de 30 minutos para debates e ainda 20 minutos para síntese das exposições e considerações finais.

Cada webinar foi presidido pelo Coordenador Executivo do Cembra, que designou um Secretário para interagir com o público pelo chat (youtube) ao vivo. As gravações da transmissão ao vivo dos webinários estão no canal do Cembra no YouTube (<https://www.youtube.com/channel/UCXULfTP-Bb-brevMv1yVDJw>).

A Secretaria do Cembra também foi responsável pelo controle das inscrições e pela emissão dos certificados de participação.

As inscrições para o evento foram realizadas através do site <https://www.even3.com.br/>.

Considerando as vocações e especificidades, de suas instituições de origem, bem como a sua expertise, foram convidados de 3 a 6 palestrantes para cada evento, os quais se incumbiram de debater os temas, a partir dos respectivos capítulos da Edição Virtual, cujos textos foram previamente encaminhados aos consultores, para apresentação de relatórios, com base precípua nas características regionais, ao final de cada webinar.

Os quadros abaixo apresentam os pesquisadores e as entidades participantes, nos eventos.

## Webinários Energia Renováveis e Recursos Minerais

Carlos Antonio Levi da Conceição - COPPE/UFRJ

Segen Farid Estefen - COPPE/ UFRJ

Oswaldo Saavedra - INCT

Darlan Santos - Centro de Estratégias em Recursos Naturais & Energia - CERNE

Marcelo Sperle Dias - UERJ

José Luiz Ubaldino de Lima - MME

Carlos Roberto Leite - Secirm



## Webinário Petroléo e Gás

Carlos Antonio Levi da Conceição - COPPE/UFRJ

Luiz Antônio Pierantoni Gambôa - UFF

Alexandre Salem Szklo - COPPE/UFRJ

Ana Patrícia Laier - AEPET

Carlos Augusto Feu Alvim da Silva - ECEN Consultoria Ltda



## Webinário Biotecnologia Marinha

Sidney Mello - UFF

Yocie Yoneshigue Valentin - UFRJ

Mutue Toyota Fujii - Unesp

Pio Colepicolo - USP

Eliane Marinho Soriano - UFRN

Ricardo Coutinho - leapm



## Webinário Ecossistemas Costeiros

Sidney Mello - UFF

Paulo Roberto Armanini Tagliani - FURG

Monica Ferreira da Costa - UFPE

Mario Luiz Gomes Soares - UERJ

Marcus Polette - Univali



## Webinário Poluição Marinha

Sidney Mello - UFF

Mario Barletta - UFPE

Gilvan Yogui - UFPE

Vanessa Hatje - UFBA



A realização de webinários foi decorrente das restrições impostas pela pandemia COVID 19 que, se por um lado impediu a realização de eventos presenciais, por outro, permitiu que eles fossem acompanhados, virtualmente, por um número bem maior de participantes.

Deve-se destacar o apoio dos Coordenadores de cada webinário, cuja realização mostrou-se fator de força para a revisão da edição virtual de "O Brasil e o Mar no Século XXI" (BMS21), contendo vinte e um capítulos dedicados ao oceano, e que pode ser acessada no site "<https://www.cembra.org.br>."

O BMS21 é um livro especial, refletindo o esforço de muitos brasileiros para levar à Nação um bem precioso: o significado real de um grande patrimônio que o País possui, o mar brasileiro, também denominado "Amazônia Azul".

Renovam-se, aqui, os agradecimentos do Cembra a todos os que, de alguma forma, contribuíram para o seu pleno êxito.



# Ondas de Calor Marinhas e Eutrofização desencadeiam desoxigenação e perda de biodiversidade em águas costeiras

Pesquisas realizadas com o Veleiro ECO - UFSC

## 1. Contextualização

As ondas de calor marinhas estão se tornando uma grande preocupação nos últimos anos, em todo o mundo, devido a seus impactos crescentes. Estudo recentemente publicado pelo nosso grupo Veleiro ECO reforça que esses eventos extremos possam intensificar a desoxigenação de baías e águas costeiras, afetadas pela poluição de esgoto doméstico e consequente eutrofização. O referido estudo liderado pela pesquisadora Kalina Brauko, utilizou dados históricos (1994-2020) da temperatura da superfície do mar, de satélites e parâmetros físicos, químicos e biológicos para avaliar as tendências temporais observadas na Baía Norte da Ilha de Santa Catarina. Durante o verão de 2020, uma onda de calor regional na superfície do mar foi detectada por satélite, persistindo por 9 dias e coincidindo com nosso cruzeiro de pesquisa no Veleiro de Expedições Científicas Oceanográficas - Veleiro ECO. Durante este período, a temperatura da água do mar na baía atingiu 29,8 ° C e tornou-se hipóxia. Dados de longo prazo mostram que os níveis de oxigênio diminuíram enquanto os níveis de fósforo aumentaram na baía. Uma diminuição na riqueza da comunidade macrobentônica e fitoplanctônica se correlaciona com a diminuição do oxigênio ao longo do tempo e em direção a áreas mais urbanizadas. No geral, o tratamento insuficiente e inadequado de águas residuais é um fator de estresse importante que, combinado com as ondas de calor marinhas, intensifica a degradação da saúde das águas costeiras. Estratégias de mitigação são necessárias para minimizar o impacto desses eventos, incluindo tratamento aprimorado de esgoto, biorremediação dos sistemas historicamente degradados, restauração e conservação de áreas úmidas. A implementação de tecnologias baseadas na natureza pode promover a recuperação do ecossistema costeiro, assim como seus produtos e serviços contribuindo para a manutenção de suas funções ecossociais e do equilíbrio climático

A hipótese que norteou esse trabalho foi de que os efeitos da Marine Heat Wave (MHW) sobre os níveis de oxigênio são agravados pelo enriquecimento orgânico e inorgânico localizado, degradando o estado do ecossistema, piorando a qualidade da água e causando perdas de biodiversidade. Esperamos que os resultados aqui divulgados possam estimular novos estudos, assim como nortear uma melhor gestão do tratamento de efluentes da região, em benefício de todos e em sintonia com as demandas da Década dos Oceanos que está apenas começando.

## 2. Materiais e Métodos

Os dados in situ foram coletados em janeiro de 2020 em quatro estações de amostragem: Estação 1 (próximo à ponte da ilha a 27,59°S 48,56°W), Estação 2 (Santo Antônio de Lisboa a 27,51°S 48,52°W), Estação 3 (Armação da Piedade a 27,38°S 48,54°W) e Estação 4 (Ilha do Francês a 27,42°S 48,48°W) (Fig. 1). Temperatura e oxigênio dissolvido (oxygen dissolved-OD) foram medidos in situ e os seguintes parâmetros também foram amostrados em todas as estações: concentração de fósforo inorgânico dissolvido (dissolved inorganic phosphorus-DIP) na água, macrofauna bêntica e fitoplâncton na superfície. Dados prévios de temperatura, OD, DIP e riqueza do macrobentos foram obtidos para análise da série histórica dos verões de 1994 a 2019 (ver Fig. 1 para detalhes de amostragem). Todos os detalhamentos dos procedimentos laboratoriais bem como das análises para identificação das MHW e anomalias de temperatura (séries temporais para o período de estudo na Fig. 2) e também as análises estatísticas dos dados estão descritos em Brauko et al., 2020.

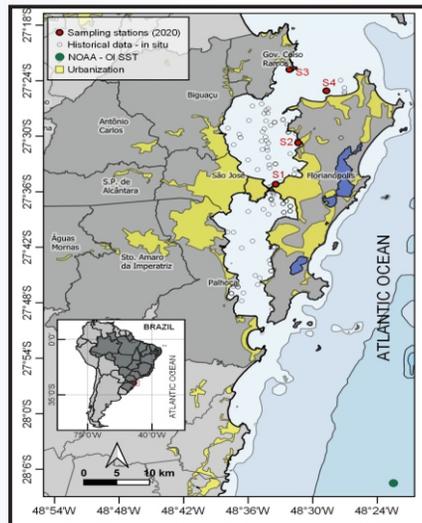


Figura 1. Baía da Ilha de Santa Catarina ao largo do Brasil apresentando pontos de amostragem de águas costeiras (círculos pretos e vermelhos) e áreas urbanizadas (amarelo). O círculo rosa representa NOAA – OISST: a temperatura ótima da superfície do mar de interpolação da Administração Oceânica e Atmosférica Nacional.

## 3. Resultados

### 3.1. Variabilidade física e química de longo prazo

A Sea Surface Temperature (SST) média foi de  $25,6 \pm 1,1$  para o período de 1982-2020 (OISST) variando de um mínimo de  $21,5$  °C em dezembro de 1984 a um máximo de  $29,5$  °C em janeiro de 2019. A média para os dados in situ foi de  $26,2 \pm 2,3$ , variando de um mínimo de  $17,0$  °C em março de 2008 a  $34,1$  °C em março de 2007 (Fig. 2). Houve uma tendência positiva estatisticamente significativa ( $\tau = 0,10$ ,  $p < 0,0001$ ) apenas para a série temporal de dados Optimum Interpolation Sea Surface Temperature (OISST). A Fig. 3 mostra que a frequência, intensidade e intensidade cumulativa dos MHWs aumentaram progressivamente desde os anos 2000.

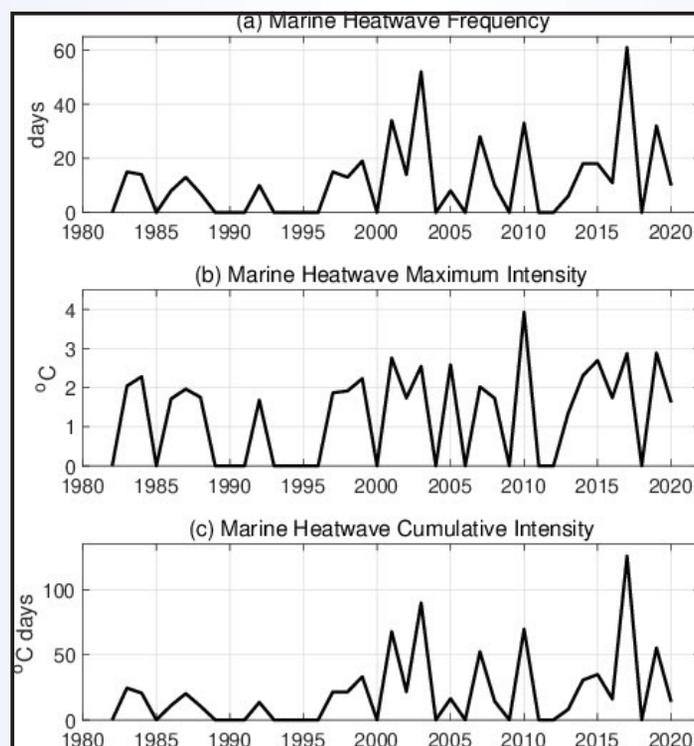


Fig. 2. Séries temporais com métricas de ondas de calor marítimas detectadas em  $28,125$  ° S  $48,375$  ° W para os meses de verão austral (dezembro a março). (A) Frequência em dias por verão; (B) Intensidade máxima em °C por verão; e (C) Intensidade cumulativa em °C Dias por verão

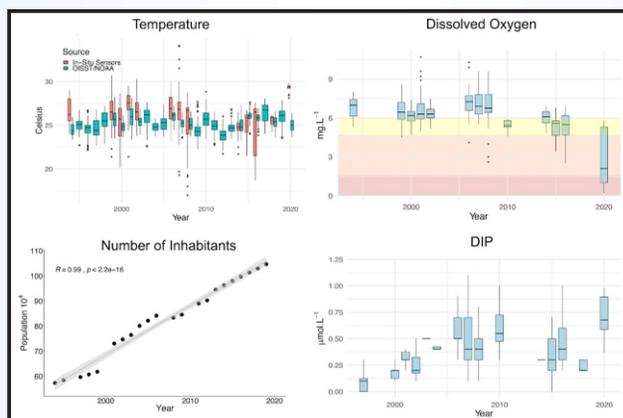


Fig. 3. Variabilidade interanual (1994-2020) de (A) temperatura (in situ e OISST), (B) oxigênio dissolvido (DO), (C) número de habitantes e (D) fósforo inorgânico dissolvido (DIP) na Baía de Santa Ilha Catarina durante o verão. O número de habitantes humanos por ano (C) foi calculado considerando todos os nove municípios ao redor da baía. No gráfico de DO, o vermelho mostra hipóxia ( $DO < 2,0 \text{ mg L}^{-1}$ , Breitburg et al., 2018), o laranja indica condições de estresse biológico ( $DO < 5,0 \text{ mg L}^{-1}$ , Devlin et al., 2011) e o amarelo indica um limite de alerta considerando as perdas de riqueza bentônica e fitoplânctônica encontradas neste estudo.

## 3.2. Variabilidade biológica de longo prazo

A riqueza de espécies da comunidade bentônica diminuiu significativamente ao longo dos anos (teste de Mann-Kendall;  $\tau = -0,62$ ,  $p < 0,05$ ) (Fig. 4). Houve uma perda de 67%, de uma média de  $10 (\pm 9,69 \text{ taxa} / 0,018 \text{ m}^{-2})$  espécies no verão de 2001 para a menor média de  $3,5 (\pm 3,52 \text{ taxa} / 0,018 \text{ m}^{-2})$  espécies no verão de 2020. Em geral, os padrões espaciais de riqueza foram menores nas partes mais internas da baía, aumentando para os limites externos da baía ao longo da série temporal.

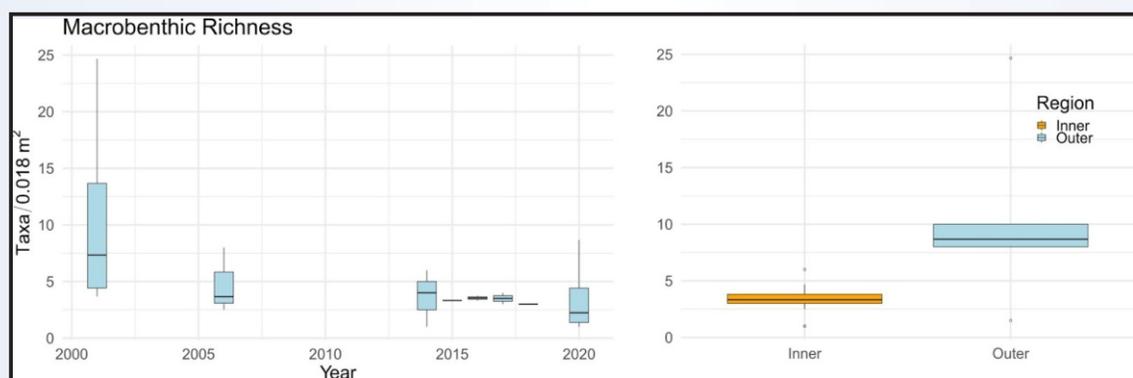


Fig. 4. Variabilidade interanual (2001-2020) da riqueza de espécies macrobentônicas (A) e dentro das áreas interna e externa (B) da Baía de Santa Catarina durante as estações de verão.

## 4. Soluções locais para mitigar estressores locais e globais em áreas costeiras

Soluções baseadas na natureza, como a fitorremediação, representam uma das alternativas para melhorar a qualidade da água e aumentar os sumidouros de  $\text{CO}_2$  (Gouvêa et al., 2020). A conservação e restauração de hotspots de carbono azul, como manguezais e pântanos salgados, também aumentam a capacidade de sequestro de  $\text{CO}_2$  e recuperação da biodiversidade (Serrano et al., 2019). Propomos um modelo conceitual considerando o cenário atual dos vãos e uma perspectiva melhorada, onde algumas das soluções locais mencionadas acima foram aplicadas (Fig. 5). O objetivo das estratégias de mitigação é construir resiliência contra a eutrofização e esgotamento de oxigênio devido a ondas de calor. Além disso, essas medidas poderiam auxiliar na recuperação da biodiversidade, da pesca e de outros organismos socioeconômicos importantes, como as comunidades bivalves, extintas em função de eventos MHWs (Carneiro et al., 2020). O reflorestamento da vegetação ribeirinha rio acima também reduziria as cargas de poluição da baía, diminuiria a erosão e apoiaria a água potável e a segurança alimentar. Nossos resultados destacaram a importância do monitoramento in situ de longo prazo para melhor prever e remediar as mudanças na saúde dos habitats marinhos contra as pressões antrópicas e eventos extremos em grande escala.

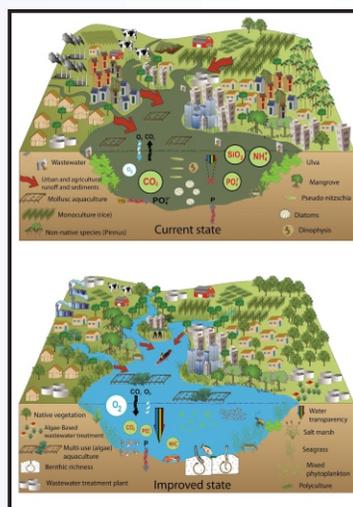


Fig. 5. Estado atual da Baía da Ilha de Santa Catarina, poluído por enriquecimento orgânico e inorgânico, e um cenário futuro após a melhoria do tratamento de esgoto de longo prazo e restauração de áreas úmidas.

## Conclusões

Mostramos um aumento na frequência e intensidade de MHW na Bay of Santa Catarina Island (BSCI) no sul do Brasil com temperaturas muito mais altas do que as registradas usando satélites para águas de plataforma. Isso sugere que o aquecimento do oceano é mais intenso nos sistemas costeiros e enfatiza a importância do monitoramento contínuo das áreas costeiras. As bacias hidrográficas ao redor da BSCI sofreram grande pressão devido ao efeito combinado do crescimento da população humana em torno de 60% e sistemas de esgoto inadequados. Isso é especialmente problemático no verão, quando as temperaturas são mais altas e o número de habitantes triplicou devido ao turismo. Concentrações crescentes de fósforo e dominância por diatomáceas mostram que a baía está eutrófica. Junto com a concentração de nutrientes e aumentos da população humana, os níveis de oxigênio dissolvido têm diminuído neste sistema fechado ao longo dos anos, fazendo com que zonas mortas apareçam durante o MHW de 2020. Além disso, as perdas espaço-temporais na riqueza das comunidades bentônicas sugerem efeitos sobrepostos de alta temperatura e baixo oxigênio associados à descarga de esgoto. Os limites atualmente usados de poluição costeira e hipóxia relacionada não são suficientes para evitar perdas de bens e serviços da biodiversidade e dos ecossistemas. Esses limites críticos devem ser revisados considerando os estressores globais, como o aquecimento do oceano e a acidificação. Destacamos os benefícios dos esforços de restauração e tecnologias de tratamento de águas residuais baseadas na natureza de custo relativamente baixo. Gestão marinha e opções de mitigação também são discutidas para construir resiliência local a eventos de aquecimento em escala global.

## Agradecimentos

Este estudo foi financiado pela Fundação Boticário; FAPESC - Fundação de Apoio à Pesquisa e Inovação, Santa Catarina; Capes-Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior; CNPq-Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; Petrobras Ambiental, Rede ReBentos-Bentônica de Monitoramento de Habitats Costeiros; Rede Coral Vivo e REDEALGAS. Os autores agradecem a JC Simonassi pela ajuda com as análises químicas, bem como à seguinte equipe técnico-científica: Kalina M. Brauko, Alex Cabral, Natasha V. Costa, Juliana Hayden, Carlos EP Dias, Edilene S. Leite, Renan D. Westphal, Carolina M. Mueller, Alessandra Fonseca, Paulo Pagliosa e Jason Hall-Spencer.

1Departamento de Oceanografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

4Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

6Departamento de Botânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

# A Sociedade Brasileira de Hidrografia - SBHidro



Apartir do momento em que um grupo de Oficiais hidrógrafos e outros profissionais, cujas atividades têm ligação com a hidrografia, vislumbraram a possibilidade de se congregarem com vistas ao compartilhamento de ideias e conhecimentos no campo dessa ciência aplicada, consolidou-se a gênese da Sociedade Brasileira de Hidrografia, a SBHidro.

Em 21 de novembro de 2018, o sonho tornou-se realidade, mediante o ato de criação da Sociedade, lavrado na sede do escritório da MB Advogados, Centro do Rio de Janeiro, com a participação de dezesseis membros fundadores.

Em 9 de outubro de 2019, ocorreu o lançamento e a apresentação da SBHidro durante a realização do Primeiro Seminário Brasileiro de Hidrografia Portuária/Hidroportos, na Escola de Guerra Naval. Tal evento constituiu-se em excelente demonstração do alcance da Hidrografia no que se refere a sua conexão com diversas atividades relacionadas à segurança da navegação marítima e fluvial, ao mundo acadêmico e ao desenvolvimento econômico do País.



A SBHidro tem, entre seus objetivos, justamente este de fomentar debates e a busca de soluções compartilhadas para o aprimoramento da ciência hidrográfica, esteio da boa e eficaz condução das tarefas daqueles que têm no mar e nas águas interiores seu campo de atuação.

Nesse contexto, apesar de relativamente jovem, a SBHidro tem participado de importantes eventos como o Simpósio Brasileiro de Geologia e Geofísica Marinhas, realizado remotamente em 2019, no qual se debateram temas afetos à Hidrografia Petrolífera e Portuária, e o Webinar SEABED 2030 Brasil, ocorrido em novembro de 2020, em que se discutiram questões atinentes à contribuição do País no esforço de mapeamento global do fundo marinho.

Esperamos nos próximos anos, prosseguir com essa navegação segura na certeza de que poderemos somar esforços com outras entidades afins e contar com a prestimosa colaboração daqueles que, pela Hidrografia e ciências análogas, nutrem especial admiração, devotam ou devotaram parte significativa de suas vidas. Nessa esteira, a parceria com o Centro de Excelência para o Mar Brasileiro (CEMBRA) afigura-se fundamental.

Aproveitamos a oportunidade para informar que, no dia 10 de março do corrente ano, em Assembleia Geral Ordinária, foi eleito Diretor-Presidente da SBHidro, para o biênio 2021/22, o Vice-Almirante, da Reserva, Paulo Cesar Dias de Lima.

É com satisfação que lançamos o convite para que conheça a SBHidro, acessando nossa página na internet, no endereço eletrônico [www.sbhidro.org.br](http://www.sbhidro.org.br) e nos ajude a continuar a escrever mais promissores capítulos dessa história, tornando-se um/a ASSOCIADO/A!

## A nova Estação Antártica brasileira



As novas edificações da Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF), inauguradas no dia 15 de janeiro de 2020, configuram uma área de aproximadamente 4.500 m<sup>2</sup> dividida em seis setores distintos: privativo, social, serviços, operação/manutenção, laboratórios e módulos isolados.

São 17 laboratórios projetados para atender a uma multiplicidade de exigências, denotando a prioridade do PROANTAR para as atividades científicas.

A técnica construtiva foi desenvolvida a partir dos estudos realizados em outras edificações antárticas, considerando as condicionantes da Península Keller e da logística do PROANTAR. Assim, a estratégia foi buscar a máxima repetição dos componentes construtivos visando à racionalização dos processos de fabricação consequentemente à redução do tempo de montagem e custos de manutenção.

Observa-se que a experiência brasileira permitiu enfatizar as condições de conforto (térmico, lumínico, acústico e psicológico) sendo, inclusive, realizados estudos empregando softwares e simuladores como ferramenta auxiliar nas escolhas e na verificação da eficiência do projeto. Nesse mesmo contexto, as técnicas adotadas para a gestão de água e esgoto foram estabelecidas a partir de estudos e experimentos anteriores realizados na EACF, sendo proposto um sistema de reaproveitamento de águas servidas (cinzas) e o tratamento dos efluentes finais por meio da técnica com radiação UV.

Já com relação à energia, ressalta-se o sistema de cogeração (aproveitamento do calor gerado nos motores dos geradores e outras máquinas elétricas), à obtenção de energia de outras fontes renováveis, com o emprego de sistemas fotovoltaico e eólico, gerenciados por meio de um Smart Grid, que garantirá eficiência e segurança para a operação do sistema energético da Estação. A instalação gradual dos sistemas alternativos de produção de energia deverá propiciar posteriormente economia relevante no emprego do óleo diesel com a consequente redução na pegada de carbono da Estação.

Acredita-se que a concretização desse projeto representa um importante avanço para a história do Brasil na Antártica, esperando-se que o sucesso de sua implementação sirva como exemplo e de impulso para novas iniciativas brasileiras rumo à expansão das atividades científicas no Continente Branco.

**Fonte:** <https://www.marinha.mil.br/secirm/ferraz>

## Navio de Apoio Oceanográfico “Ary Rongel” suspende rumo à Antártica



Navio de Apoio Oceanográfico “Ary Rongel” em Punta Arenas, no Chile

No dia 25 de outubro, em continuidade à 40ª Operação Antártica (OPERANTAR XL), desatracou de Punta Arenas, no Chile, rumo ao continente gelado, o Navio de Apoio Oceanográfico “Ary Rongel”.

A comissão teve início no dia 13 de outubro, quando o navio partiu do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro. No dia 16, fez uma parada logística em Rio Grande (RS), para embarque de material destinado à Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF). Na sequência, navegou rumo ao sul, passando pela costa do Uruguai e da Argentina, até adentrar o Estreito de Magalhães, chegando, então, em Punta Arenas, no dia 24.



Embarque de material destinado à Estação Antártica Comandante Ferraz

Para chegar à Antártica, o “Gigante Vermelho” – como é apelidado o navio – passará pelos sinuosos Canais Chilenos, atravessará o Estreito de Drake e, já no Oceano Austral, navegará até a ilha Rei George, a maior do Arquipélago Shetland do Sul. Sua chegada à EACF, prevista para o dia 28 de outubro, marcará o retorno dos projetos de pesquisa ao Continente Antártico, após as restrições impostas pela pandemia, bem como a chegada do Grupo-Base Antarcticus, que comporá a próxima tripulação da Estação Antártica Comandante Ferraz.

# Navio Polar “Almirante Maximiano” desatraca para a 40ª Operação Antártica



Navio Polar “Almirante Maximiano” desatraca do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro

No dia 14 de novembro, o Navio Polar “Almirante Maximiano” (NPo “Alte Maximiano”) desatracou do Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (AMRJ) para a 40ª Operação Antártica (OPERANTAR XL).

Ao longo dos últimos seis meses, o Navio passou por um Período de Manutenção Geral, em que efetuou importantes manutenções nos seus sistemas e equipamentos, com incondicional apoio do AMRJ e das demais Organizações Militares Prestadoras de Serviços (OMPS) do Rio de Janeiro, além da relevante participação da empresa WEG, no reparo de um de seus Geradores de Eixo.

O “Tio Max”, como é conhecido o NPo “Alte Maximiano”, prestará apoio logístico à Estação Antártica Comandante Ferraz e, em conjunto com o Navio de Apoio Oceanográfico “Ary Rongel”, que já se encontra na Antártica dando suporte ao Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR), será empregado na realização de pesquisas científicas, no lançamento e recolhimento de acampamentos científicos e nos levantamentos hidrográficos em proveito do Plano de Trabalho de Hidrografia 2020-2023, da Diretoria de Hidrografia e Navegação.

Criado em 1982, o PROANTAR incluiu o Brasil no grupo de 29 países que definem o futuro da Antártica e do Oceano Austral. O objetivo do Programa é ampliar o conhecimento científico no continente gelado, afim de compreender seus fenômenos e a influência deles sobre o território brasileiro.



# Navios Ciências do Mar mudam a perspectiva da pesquisa marinha no Brasil



Nosso País possui uma das maiores linha de costa do mundo, com aproximadamente 7500 km de extensão. Um litoral diversificado, com características regionais tão distintas como o litoral Norte, fortemente influenciado pelo Rio Amazonas, as praias claras do Nordeste, a costa sudeste com as altas montanhas da serra do Mar e as extensas praias baixas e arenosas principalmente entre o sul de SC e o Chuí. Além disso, o Brasil tem, sob sua jurisdição, cerca de 3,5 milhões de km<sup>2</sup> (podendo chegar a 5,5 milhões) de espaço marítimo. Por seu tamanho e relevância econômica e ambiental essa região é denominada de Amazonia Azul e a exploração de seus recursos, vivos e não vivos, é exclusividade do Brasil.

Visando atuar nesse contexto, em 2018, após vários anos de negociação, o Ministério da Educação, através do Programa de Formação de Recursos Humanos em Ciências do Mar (PPGMAR), concedeu a algumas universidades brasileiras, entre elas a Universidade Federal Fluminense (UFF), a responsabilidade pela gestão de um dos quatro Laboratórios de Ensino Flutuantes (LEF) – o Ciências do Mar III (<http://www.cienciasdomar3.com.br/>). A principal função destes navios é a formação de recursos humanos de alto nível, com competências e habilidades técnicas, humanas e conceituais, capazes de gerar conhecimento e desenvolver inovações tecnológicas nas diferentes áreas das ciências do mar, como geologia, geofísica e biologia marinha, oceanografia química e física e hidrografia. Apesar de todo o gerenciamento operacional do navio ser responsabilidade da UFF, ele deve atender a todas as universidades da região sudeste com cursos na área de ciências do mar.

O Ciências do Mar III foi construído no estaleiro INACE em Fortaleza (CE) e entregue em fevereiro de 2020. O navio tem 32 metros de comprimento, autonomia de até 15 dias ou 3.300 milhas náuticas e alojamentos com capacidade para 26 pessoas, sendo 9 tripulantes e 17 pesquisadores/alunos. Em função das limitações impostas pela pandemia do COVID-19, que limitou as atividades acadêmicas da universidade às aulas remotas, não houve nenhuma atividade com alunos nos anos de 2020 e 2021. No entanto, durante esse período, o navio passou por uma série de ajustes, incluindo a instalação de novos equipamentos de pesquisa que complementaram os instalados ainda durante a construção, e melhoramentos que aumentaram o conforto e a segurança para tripulantes e passageiros. Atualmente o navio está equipado para trabalhar em toda a região da plataforma continental, até profundidades da ordem de 200 metros. Entre os dias 25 e 28 de setembro de 2021, o navio fez sua primeira saída oficial. O objetivo principal foi realizar uma série de testes de equipamentos e treinamentos de procedimentos operacionais e de segurança. A viagem contou com a presença de quatro professores dos departamentos de Geologia e Geofísica, Biologia e Geoquímica, além de 6 alunos de graduação e pós-graduação dos cursos de Geofísica e Biologia (aproximadamente 55% da capacidade de pesquisadores).

## Continuação

Antes da saída um protocolo sanitário foi montado baseado em critérios adotados pela indústria offshore. A expectativa é que, com um potencial retorno das atividades presenciais na universidade a partir de março, o navio possa desenvolver suas atividades normalmente.

É também consenso da gestão da universidade e do comitê gestor do navio que a incorporação do navio abre uma gigantesca janela de oportunidades para atuação e treinamento profissional em diversas áreas além das Ciências do Mar e deve ser estendida a outros cursos da UFF que possam desenvolver atividades de suporte ao gerenciamento do navio. Hoje já temos a participação de professores, técnicos e discentes da Faculdade de Nutrição da UFF, em parceria com a Faculdade de Veterinária e o Instituto da Computação, atuando em um projeto cujo objetivo é desenvolver e aplicar ferramentas e protocolos, a fim de exercer o monitoramento das boas práticas no serviço de alimentação a bordo, além de criar um aplicativo para o controle sanitário e de estoque. Da mesma forma, o Centro de Estudos para Sistemas Sustentáveis (CESS), lotado na Escola de Engenharia Industrial Metalúrgica (EEIMVR), localizada no campus da UFF de Volta Redonda, está projetando um sistema para auxiliar no processo de limpeza de caixas de mar e tubulações adjacentes com uso de dispositivo estanque para contenção de reagente químico e bioincrustação a serem gerados na operação de limpeza, com posterior direcionamento destes resíduos para descarte adequado minimizando impacto ambiental, a necessidade de mergulhadores e de paralisação de operações simultâneas.

É evidente que a incorporação desse patrimônio à universidade, quando a Organização das Nações Unidas (ONU) decidiu que o mundo viverá a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável, a chamada "Década do Oceano (2021-2030)", é um grande desafio para a UFF. Ao mesmo tempo, traz oportunidades para que a instituição como um todo se projete como modelo na área de pesquisa oceânica. Nesse contexto, a função desses navios-escola representa um novo marco para a pesquisa oceânica no Brasil, pois são a principal plataforma para viabilizar as pesquisas.

São desafios e oportunidades como essa que fazem da UFF uma das principais universidades brasileiras.



# CONCLAVES DE ÓRGÃOS DA ORGANIZAÇÃO HIDROGRÁFICA INTERNACIONAL (OHI)

## **34ª Reunião do Subcomitê do Projeto GEBCO em Nomenclatura de Feições Submarinas (SCUFN34) - 07JAN2021**

O SCUFN é composto por 12 membros de diferentes países, com representantes da OHI e COI, cuja função é avaliar e decidir sobre os nomes apropriados de feições submarinas nos oceanos encaminhados por instituições científicas internacionais, pelos serviços hidrográficos nacionais e pelos Estados-Membros da OHI e da COI a fim de que sejam utilizados nos produtos digitais e gráficos do Programa GEBCO (Carta Batimétrica Geral dos Oceanos), em cartas náuticas internacionais (INT) e em publicações náuticas e científicas.

## **37ª Reunião do Comitê Diretor do Projeto GEBCO (GGC37) – 18 a 20JAN2021**

O Programa conjunto OHI-COI GEBCO (Carta Batimétrica Geral dos Oceanos) é centenário e remonta de 1923, antes da criação da OHI, para promover a coleta de batimetria e o mapeamento dos oceanos. A esse programa se subordinam 4 Subcomitês e o Projeto "Seabed 2030".

O Projeto "Seabed 2030", financiado pela Fundação Nippon e supervisionado pelo Programa GEBCO, tem por objetivo obter o recobrimento batimétrico total do fundo marinho até 2030, em um esforço de contribuição ao Objetivo 14 de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

## **16ª Reunião do Grupo de Trabalho da OHI de Qualificação dos Dados Hidrográficos e Cartográficos (DQWG16) - 09 e 10FEV2021**

O DQWG estabelece formas de representação da confiabilidade dos dados existentes nas cartas náuticas eletrônicas (ENCs) e seus desdobramentos para as cartas náuticas em papel. O DQWG elabora e analisa diversas possibilidades para garantir que os ECDIS apresentem de forma clara aos navegantes a qualidade dos dados batimétricos nas ENCs.

## **11ª Reunião do Grupo de Trabalho da OHI para a Base de Dados Mundial de Cartas Náuticas Eletrônicas (WENDWG11) – 17 e 18FEV2021**

O WENDWG tem como objetivos monitorar e aconselhar sobre o desenvolvimento da cobertura de cartas náuticas eletrônicas (ENCs) adequada para atender aos requisitos para o ECDIS, em atendimento ao Capítulo V da Convenção SOLAS V, e apoiar a estratégia de implementação de produtos da família S-100.

## **5ª Reunião do Grupo de Trabalho da OHI de Maré e Correntes (TWCWG5) - 16 a 18MAR2021**

O TWCWG tem a tarefa de fornecer assessoria técnica e coordenação em questões relacionadas com marés, níveis de água, correntes e datum vertical, incluindo modelos integrados de nível de água e correntes.

## **12ª Reunião do Grupo de Trabalho da OHI de Infraestruturas de Dados Espaciais Marinhos (MSDIWG12) - 17 e 18MAR2021**

O MSDIWG é responsável por estabelecer as especificações e orientações às boas práticas envolvendo a gestão, a divulgação e o intercâmbio de dados hidrográficos e cartográficos em caráter mundial.

# CONCLAVES DE ÓRGÃOS DA ORGANIZAÇÃO HIDROGRÁFICA INTERNACIONAL (OHI)

## 8ª Reunião do Grupo de Trabalho da OHI de Provisão de Informações Náuticas (NIPWG8) - 23 a 25MAR2021

O NIPWG deu continuidade aos trabalhos do Grupo de Trabalho da OHI de Padronização de Publicações Náuticas (SNPWG) formado em 2001 para o desenvolvimento de diretrizes para a elaboração de publicações náuticas, em formato digital, compatíveis com o sistema de navegação. Em 2015, o objetivo desse GT foi ampliado para o desenvolvimento e a manutenção de orientações, resoluções e especificações na ordem de fornecer aos navegantes a informação necessária e atualizada em tempo hábil permitindo o planejamento de uma rota segura a salvaguarda da navegação.

## 44ª Reunião da Banca Internacional sobre os Padrões de Competência para Hidrógrafos e Cartógrafos Náuticos (IBSC44) - 19 a 30ABR2021

O IBSC tem como objetivos revisar os programas de instituições de educação e treinamento conforme os padrões estabelecidos pela OHI, fornecer orientação a instituições de educação e treinamento, e apoiar a OHI para o estabelecimento de novos programas hidrográficos onde não existe capacidade de treinamento regional.

A DHN possui desde 1993 o Curso de Aperfeiçoamento de Hidrografia para Oficiais (CAHO) homologado como Categoria "A" e o Curso de Aperfeiçoamento em Hidrografia e Navegação para Praças (C-Ap-HN) homologado como Categoria "B". O CMG (RM1) Roscher é o 1º Vice-Presidente do IBSC.

## 13ª Reunião do Comitê da OHI de Serviços e Padrões Hidrográficos (HSSC13) - 04 a 06MAI2021

O HSSC tem o propósito de promover e coordenar o desenvolvimento de padrões, especificações e manuais para produtos e serviços oficiais para adoção a nível mundial, em especial pelo Estados Costeiros, de modo a atender os requisitos dos navegantes e outros usuários de informações hidrográficas, de acordo com o previsto no Capítulo V da Convenção SOLAS.

Esse é o Comitê Técnico da OHI que elabora e aprova os padrões serviços e cartográficos, desenvolvendo as melhores práticas dos serviços hidrográficos nacionais.

## 19ª Reunião do Subcomitê da OHI de Criação de Capacidades (CBSC19) - 09 a 10JUN2021

O CBSC tem como objetivos avaliar continuamente o estado de levantamento hidrográfico, cartas náuticas e informações de segurança marítima em todo o mundo, estabelecer e manter relações estreitas com agências nacionais e organizações internacionais, que podem fornecer financiamento de capacitação ou outro apoio para países em desenvolvimento, cooperar com Comissões Hidrográficas Regionais na avaliação de necessidades, na sensibilização para a importância da hidrografia e na oferta de educação e formação.

O Brasil atua como Coordenador de Criação de Capacidades para a Comissão Hidrográfica do Atlântico Sudoeste (CHAtSO) e representa a CHAtSO no CBSC.

# CONCLAVES DE ÓRGÃOS DA ORGANIZAÇÃO HIDROGRÁFICA INTERNACIONAL (OHI)

## **17ª Reunião da Comissão Hidrográfica na Antártica (HCA17) - 14JUN2021**

A HCA busca promover a cooperação técnica no domínio dos levantamentos hidrográficos, cartografia náutica e informação náutica na região antártica.

O Brasil é Membro Pleno da HCA, entre outros Estados partícipes do Tratado da Antártica. Ressalta-se o compromisso que o Brasil assumiu de produzir e atualizar Cartas Náuticas Internacionais (INT) e Eletrônicas (ENCs) nessa região. O Brasil já publicou 2 Cartas Náuticas Nacionais, 4 Cartas INT e 7 células de ENC.

## **13ª Reunião do Comitê da OHI de Coordenação Inter-regional (IRCC13) - 22 a 24JUN2021**

O IRCC trata de promover a cooperação técnica no domínio dos levantamentos hidrográficos, cartografia náutica e informação náutica nas regiões, e de estabelecer, coordenar e aumentar a cooperação em atividades hidrográficas entre os Estados em uma base regional e entre as regiões.

## **15ª Reunião da Comissão Hidrográfica do Atlântico Sudoeste (CHAtSO15) – 31AGO e 01SET2021**

A CHAtSO é reconhecida pela Convenção da OHI por incrementar a coordenação regional, melhorar a troca de informações e promover o treinamento e a capacitação técnica. O Brasil foi um dos fundadores da CHAtSO em 2006, juntamente com a Argentina e o Uruguai, representados pelos seus Serviços Hidrográficos nacionais, constituindo os Membros Plenos da Comissão. O Paraguai atua como Membro Associado e a Bolívia participa como Observador.

O Brasil vem sendo o Coordenador de Criação de Capacidades da CHAtSO junto ao respectivo Subcomitê da OHI de Criação de Capacidades (CBSC) e o Coordenador de Cartografia Náutica Internacional e Eletrônica para a Região da CHAtSO, além de atualizar a Comissão nas questões de Cartografia Náutica Eletrônica para Rios.

## **13ª Reunião do Subcomitê da OHI do Serviço Mundial de Avisos Rádio-Náuticos (WWNWS13) - 30AGO a 03SET2021**

O WWNWS-SC é o fórum da OHI que regula o funcionamento desse Serviço Mundial reconhecido pela IMO, em atendimento ao Regulamento 4 do Capítulo V da Convenção SOLAS, atualizando os procedimentos de divulgação de Avisos-Rádio Náuticos aos navegantes e promovendo a discussão do emprego de novas tecnologias e procedimentos no âmbito do Sistema Global de Socorro e Segurança Marítima (GMDSS), com preocupação com a segurança da navegação. Os Coordenadores de NAVAREA formam o WWNWS. O Brasil, por intermédio da Diretoria de Hidrografia e Navegação, atua na Coordenação da NAVAREA V que integra esse Serviço Mundial. Essa responsabilidade foi delegada pela Autoridade Marítima por meio da Port. nº 156/2004, do Comandante da Marinha, à Diretoria de Hidrografia e Navegação.

## DHN participa da 54ª Sessão do Conselho Executivo e 31ª Sessão da Assembleia da Comissão Oceanográfica Intergovernamental da UNESCO – 14 a 25 de junho

O Brasil participou ativamente da 54ª Sessão do Conselho Executivo e 31ª Sessão da Assembleia da Comissão Oceanográfica Intergovernamental da UNESCO (UNEASCO/COI), realizada por vídeo conferência. A Delegação do Brasil foi chefiada pelo Delegado Permanente do Brasil junto à UNESCO, Embaixador Santiago Mourão e composta por representantes da Marinha do Brasil e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. A Marinha foi representada pelo Diretor de Hidrografia e Navegação, Vice-Almirante Edgar Luiz Siqueira Barbosa.

Ao longo das reuniões foram tratados diversos temas relacionados à ciência e aos serviços oceânicos, alguns dos quais de elevada importância para a Marinha e para o Brasil. Dentre eles pode-se destacar:

- Aprovação do Sistema de Dados e Informações Oceânicas (ODIS) a partir de recomendação advinda da 26ª Reunião do Programa de Intercâmbio de Dados e Informações Oceanográficas (IOC-IODE). O Brasil apresentou intervenção reconhecendo a importância do ODIS como ferramenta para disponibilização e compartilhamento de dados, produtos, serviços e informações oceânicas e ressaltou a participação da DHN na Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais.

- Apresentação dos resultados da Avaliação Bianual sobre as necessidades e contribuições dos usuários do Programa conjunto COI-OHI (Organização Hidrográfica Internacional) para as Cartas Batimétricas Gerais dos Oceanos (GEBCO). O Brasil teve atuação destacada neste tema mercê de sua participação efetiva nesse programa na coleta e compartilhamento de dados batimétrico, e no reconhecimento de sua importância não somente para a navegação e cartografia náutica, mas também para as ciências e serviços oceânicos.

- Aprovação da Resolução referente à implantação da Década do Oceano, cujo Plano de Implementação foi aprovado pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 31 de dezembro último. Cabe destacar a criação do Grupo de Assessoramento da Década (Decade Advisory Board), com o propósito de acompanhar as ações em andamento e avaliar as ações a serem propostas.

- Aprovação da Estratégia e Plano de Ação do Programa de Cultura Oceânica da COI. Trata-se de um programa de mais alta relevância para o Brasil e para o mundo, e que transcende o conceito de mentalidade marítima.

- Aprovação do Plano de Trabalho do Sistema de Observação do Oceano Global (GOOS), a partir de proposta do Comitê de Direção Programa GOOS (GSC). Trata-se do principal programa da COI de observações sustentadas e serviços oceanos. O Brasil participa ativamente desse programa por meio do Sistema Brasileiro de Monitoramento do Oceano e do Clima (GOOS Brasil), integrante do Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM) e coordenado pela DHN

Foi conduzido o processo de eleição para o Conselho Executivo e para a Mesa Diretora da COI (presidente e vice-presidentes). O Brasil manteve a sua posição no Conselho Executivo e logrou reeleger o vice-presidente para o Grupo Eleitoral III (América Latina e Caribe – GRULAC), Capitão de Mar e Guerra (RM1) Frederico Antonio Saraiva Nogueira, oficial da DHN e Secretário do Cembra.



## O Centro de Excelência para o Mar Brasileiro lamenta a relevante perda do pesquisador e consultor do Cembra, Prof. Fabio Hazin



O Centro de Excelência para o Mar Brasileiro lamenta a relevante perda, em 07 de junho 2021, do pesquisador e consultor do Cembra, Prof. Fabio Hazin, referência internacional na pesquisa sobre a mega fauna marinha.

Graduado em Engenharia de Pesca pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), o professor possuía mestrado e doutorado em Marine Science and Technology/ Fisheries Oceanography na Tokyo University of Marine Science and

Technology; e pós-doutorado em Avaliação de Estoques de Recursos Pesqueiros Pelágicos Migratórios no Southeast Fisheries Science Center/NMFS/NOAA, Miami- EUA. Também obteve especialização em Direito Internacional do Mar, pela Rhodes Academy (Center for Oceans Law and Policy/ University of Virginia School of Law; the Aegean Institute of the Law of the Sea and Maritime Law; the Law of the Sea Institute of Iceland; the Max Planck Institute; and the Netherlands Institute for the Law of the Sea.

Sua atuação principal era em Oceanografia Pesqueira e Engenharia de Pesca, com ênfase em grandes peixes pelágicos (atuns, agulhões, tubarões), atuando principalmente em: biologia reprodutiva, distribuição, comportamento, migração; Gestão Pesqueira e Direito Internacional do Mar, tendo exercido diversos cargos relevantes no Brasil e no mundo.

Professor associado da UFRPE, no Curso de Engenharia de Pesca e no Programa de Pós-graduação em Recursos Pesqueiros e Aquicultura, e na UFPE, no Programa de Pós-graduação em Oceanografia, exercia atualmente, a função de coordenador Geral Científico do Programa Arquipélago de São Pedro e São Paulo. No período de 1995 a 2005, foi coordenador do Programa REVIZEE- Programa para a Avaliação dos Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva Brasileira/ Região Nordeste.

Foi convidado pela Organização das Nações Unidas (ONU) para diversas palestras e contribuições. Entre 2008 e 2009, presidiu o processo de negociação na FAO/ONU para a elaboração e adoção do Tratado Internacional sobre Medidas de Estado Porto para Prevenir, Deter e Eliminar a Pesca Ilegal, Não Regulada e Não Reportada, aprovado pelo Conselho da FAO, em Dezembro de 2009; e a negociação também na FAO/ONU para adoção das Diretrizes Internacionais para o Desenvolvimento da Pesca Artesanal e de Pequena Escala.

Entre 2004 e 2012, exerceu a função de Presidente do Comitê Estadual de Monitoramento de Incidentes com Tubarões- CEMIT e de diretor do Departamento de Pesca e Aquicultura da UFRPE.

Também presidiu a Comissão Internacional para a Conservação do Atum Atlântico (ICCAT) e a Associação Brasileira de Engenharia de Pesca. A convite da FAO, presidiu o processo de avaliação do Comitê de Pesca para o Atlântico Leste e Central (CECAF) e da Comissão de Pesca do Oceano Índico Sudoeste (SWIOFC), além do processo de avaliação da Organização de Pesca do Atlântico Noroeste (NAFO) e da Comissão de Pesca do Oceano Pacífico Oeste e Central (WCPFC).

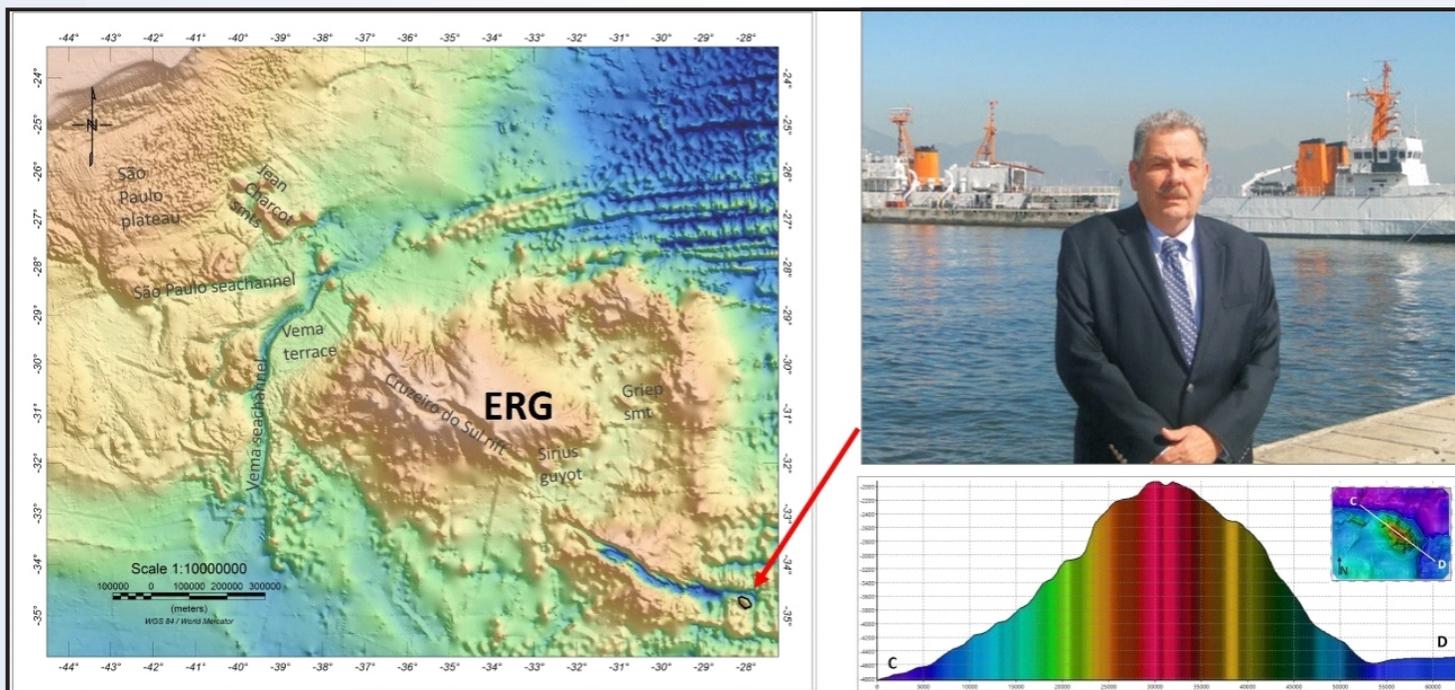
Foi ainda Representante Científico do Brasil junto a Comissão Internacional para a Conservação do Atum Atlântico (ICCAT) (1998-2015); e presidente do Subcomitê Científico do Comitê Consultivo Permanente de Gestão de Atuns e Afins (1998-2015). Em 2015, exerceu o cargo de Secretário Nacional de Pesca do Ministério da Pesca e Aquicultura e, interinamente, de Ministro de Estado da Pesca e da Aquicultura. Em 2014, foi eleito Presidente, junto a ONU/DOALOS, Divisão de Oceanos e Lei do Mar, do Processo de Consultas dos Estados Parte do Acordo de Nova Iorque, e, em 2015 e 2016, para presidir o processo de revisão do referido Acordo. Entre 2012 e 2014, exerceu o cargo de vice-presidente e, de 2014 a 2016, de presidente do Comitê de Pesca da FAO (COFI).

# Assunção do Diretor de Hidrografia e Navegação

No dia 2 de dezembro de 2021, o Vice-Almirante Renato Garcia **Arruda** assumiu a Diretoria de Hidrografia e Navegação. A cerimônia de transmissão de cargo aconteceu na Praça D'Armas da Base de Hidrografia da Marinha em Niterói e foi presidida pelo Diretor-Geral de Navegação, Almirante de Esquadra Wladmilson **Borges** de Aguiar. O cargo antes era ocupado pelo Vice-Almirante **Edgar** Luiz Siqueira Barbosa.



# Contra-Almirante Jair Alberto Ribas Marques tem seu nome eternizado no mar



Em 18 de julho de 2021, o Brasil deixou de contar com mais um de seus valorosos filhos. Marinheiro por excelência, o Contra-Almirante Jair Alberto Ribas Marques, construiu uma carreira naval coroada de êxitos e realizações. Ao deixar de vestir a farda, entretanto, não se afastou do seu ambiente, o mar. Continuou colaborando para o Brasil e o mundo ao se dedicar aos assuntos afetos aos Oceanos e ao Direito do Mar, junto à ONU e, particularmente, por meio do LEPLAC, para a consolidação da Amazônia Azul brasileira. Em 2012, foi eleito Membro da Comissão de Limites da Plataforma Continental (CLPC), órgão vinculado à ONU, responsável pela análise das Submissões de Limite Exterior da Plataforma Continental além das 200 milhas, depositadas pelos países signatários da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM) que buscam direito de soberania no mar em consonância com a referida Convenção. Os seus prestígio e importância podem ser avaliados pelos resultados verificados na eleição de Peritos de 2017, quando a CLPC completou 20 anos, e o Almirante Ribas foi o segundo membro mais votado para a reeleição, configurando, à época, como um dos Peritos mais influente e experiente. Em sua gestão, acumulando as funções de Assessor para o LEPLAC na Diretoria de Hidrografia e Navegação e Perito Eleito da CLPC por dois mandatos, as três Submissões Parciais Revisadas do Brasil foram concluídas e depositadas junto ao Secretariado da ONU. Nesse período, foi decisivo na aprovação integral pela CLPC, do limite exterior da plataforma continental na Margem Sul, notadamente devido à sua grande capacidade de articulação. A dedicação demonstrada pelo Contra-Almirante Ribas como Perito da CLPC é motivo de orgulho para todos os brasileiros e as futuras gerações, devido ao seu profissionalismo e amor ao País, bem como o seu tratamento fidalgo e amizade dispensados a todo. Como reconhecimento, a sua memória, se encontra perpetuado e descansando solenemente no fundo marinho da margem continental brasileira sob o nome de monte submarino Ribas, desde 17 novembro de 2021, de acordo com resolução promulgada pelos membros do Comitê de Nomenclatura de Feições Submarinas da GEBCO (SCUFN) durante a sua Reunião 34.

## NOTAS

### **Assunção do Cargo de Coordenador Executivo do Centro de Excelência para o Mar Brasileiro**

No dia 19 de agosto de 2021, o Almirante de Esquadra (Ref.) JULIO SOARES DE MOURA NETO assumiu o cargo de Coordenador Executivo do Centro de Excelência para o Mar Brasileiro (CEMBRA). A reunião de passagem de coordenação aconteceu na Assembleia Geral Extraordinária nº 16, sob a forma online, e foi presidida pelo Vice-Almirante (Ref.) LUCIO FRANCO DE SÁ FERNANDES. Anteriormente, o cargo era ocupado pelo Almirante de Esquadra (Ref.) MARCOS AUGUSTO LEAL DE AZEVEDO.

### **Diretoria de Hidrografia e Navegação Iniciativa pioneira em Cultura Oceânica**

Em 12 de novembro de 2021, foi promulgada em Santos, SP, a Lei municipal nº 3.935, por meio da qual fica incluída a Cultura Oceânica como política pública na grade curricular das escolas daquele município. Trata-se de uma iniciativa pioneira a nível mundial e um notável exemplo para outras cidades e países, de forma que merece ampla divulgação. Convém lembrar que o tema Cultura Oceânica foi tratado, com o devido destaque, durante a 31ª Assembleia da Comissão Oceanográfica Intergovernamental da UNESCO, realizada em junho/julho deste ano e que contou com a participação da Diretoria de Hidrografia e Navegação, assim como foi debatido, mais recentemente, na 26ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas. Adicionalmente, constitui importante fator de força para a mentalidade marítima em nosso País.

### **Edição virtual de “O Brasil e o Mar no Século XXI”**

Foram atualizados no site do CEMBRA os seguintes capítulos:

Cap. XX - Mentalidade Marítima, em 22mar2021;  
 Cap. XVIII - Arqueologia Marinha, em 17mai2021;  
 Cap I - Direito do Mar, em 15ago2021;  
 Cap. IX - Portos, em 28dez2021; e  
 Anexo A - O Cembra, em 28dez2021.



## Agenda

02FEV - Aniversário da DHN  
23MAR - Dia Meteorológico Mundial  
31MAR - Aniversário da FEMAR  
08JUN - Dia Mundial dos Oceanos  
11JUN - Aniversário da Batalha Naval do Riachuelo - 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



## Expediente

### Coordenador Executivo

Almirante de Esquadra (Ref.) Júlio Soares de Moura Neto

### Parceiros Fundadores

#### Marinha do Brasil

Vice-Almirante Renato Garcia Arruda

#### Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisas de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Coppe/UFRJ)

Prof. Dr. Carlos Antônio Levi da Conceição

#### Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Prof. Dr. Gonzalo Velasco Canziani

### Parceiros Estratégicos

#### Fundação de Estudos do Mar (FEMAR)

Almirante de Esquadra (RM1) Airton Teixeira Pinho Filho

#### Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Sidney Luiz de Matos Mello

### Especialistas

Vice-Almirante (Ref.) Luiz Philippe da Costa Fernandes

Vice-Almirante (Ref.) Lucio Franco de Sá Fernandes

Prof. Dr. Carlos Feu Alvim da Silva

Capitão de Fragata (Ref.) Basílio Vasconcellos Dagnino

### Secretário e Secretária

Capitão de Mar e Guerra (RM1) Frederico Antonio Saraiva Nogueira

Capitão de Mar e Guerra (RM1-T) Giovana Araujo Siqueira Costa

### Projeto Gráfico e Editoração

3SG-CN Diogo Sales Sueira

### Contatos

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

Email: [informativo.cembra@gmail.com](mailto:informativo.cembra@gmail.com)

Telefones: (21) 2189-3511 / (21) 2189-3387

Endereço: Rua Barão de Jaceguai, s/nº

Ponta da Armação

CEP: 24048-900 - Niterói/RJ