

INFOCIRM

Brasilia - DF - ABR 2019





Cozinha



Sala de Pequenas Cirurgias



Setor de Saúde



Academia



Camarotes



Laboratório de Química



Sala de Reuniões



Laboratório Seco



SUMÁRIO



4

4 Concluída montagem da EACF

8 PROANTAR inaugura moderna base de telecomunicações na EACF



8



10

10 Marinha dá início à aquisição de novo Navio Polar



14

14 Imapcto da mudança climática será medido no Atlântico Sul

16 Navio Polar Almirante Maximiano realiza Levantamento Hidrográfico na Antártica



12

12 CIRM tem novo Coordenador



16

17 Brasil apresenta na ONU proposta revista da Plataforma Continental



18

18 Temporada 2019 do PROTRINDADE amplia o número de pesquisas



InfoCIRM Expediente

Publicação quadrimestral da SECIRM desde 1986

Realização: Programa de Mentalidade Marítima - PROMAR



Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar - SECIRM

Secretário da CIRM: Contra-Almirante Sérgio Gago Guida

Secretário-Adjunto da CIRM: CMG Francisco André Barros Conde

Assessor para o PROMAR: CMG Camilo de Lellis M. F. de Souza

Editoração: Kênia Picoli - Publicitária & Relações Públicas

Esplanada dos Ministérios - Bloco N - Anexo B - 3º andar - Brasília - DF - CEP: 70055-900

FONE/FAX (61) 3429-1638 E-mail: promar@marinha.mil.br

<http://www.secirm.mar.mil.br>

As matérias assinadas não representam, necessariamente, a opinião do INFOCIRM.

Tiragem: 5.000 exemplares impressos e 45.000 enviados por e-mail.



Estação Antártica Comandante Ferraz, abril 2018

Concluída montagem da EACF

Com as obras da Estação Antártica Comandante Ferraz - EACF finalizadas, desde março, teve início a fase de testes e acabamentos internos - com a instalação de equipamentos e mobiliários.

Os serviços externos como as unidades isoladas (Meteorologia e Ozônio, Lavagem de Sedimentos, VLF e Comunicações) e a área de pouso administrativo foram concluídos. No próximo verão antártico, que se inicia em meados de outubro, serão realizados os testes finais dos sistemas, e cumprido o programa de treinamento - quando

os 16 militares do Grupo Base da Marinha do Brasil serão preparados para operar a Estação. É nesse estágio que os sistemas e componentes instalados serão testados de forma integrada e poderão ser ajustados para que as necessidades e requisitos operacionais do projeto sejam atendidas.

Uma equipe composta por 23 operários da empresa que executa a obra está na EACF para a manutenção e operação da estação durante o período de inverno, quando serão realizados o monitoramento dos equipamentos e da própria estação por meio dos dados obtidos no sistema de gestão da edificação, os quais serão

analisadas pela equipe de engenharia da Marinha do Brasil e da empresa chinesa, para realização dos ajustes necessários.

Após a conclusão final, a obra será recebida preliminarmente e as eventuais discrepâncias identificadas deverão ser sanadas pela empresa contratada para que a obra seja finalmente recebida.

NOVA EACF

As novas edificações da EACF configuram uma área de aproximadamente 4.500 m² dividida em seis setores distintos: privativo, social, serviços, operação/manutenção, laboratórios e módulos isolados.



EACF, abril 2019

Destaca-se no projeto arquitetônico a área de laboratórios com 17 unidades, projetadas para atenderem 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 e conseqüentemente 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 ferrame

nta 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 através de uma 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 poste-

riormente economia relevante no emprego do óleo diesel com a conseqüente redução na pegada de carbono da Estação.

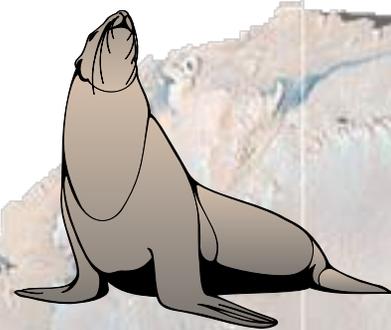
Acredita-se que a concretização desse projeto representará um importante avanço para a história do Brasil na Antártica, esperando-se que o sucesso de sua implementação sirva como exemplo e de impulso para novas iniciativas brasileiras rumo à expansão das atividades científicas no Continente Branco.





MÓDULO DE METEOROLOGIA

> Estudo do clima e camada de ozônio; pressão atmosférica; umidade relativa do ar; velocidade do vento e temperatura da superfície.

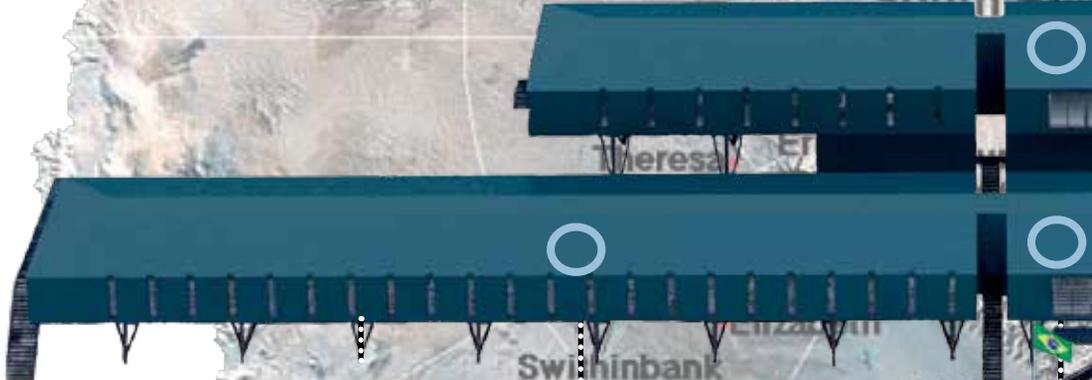


MÓDULO DE TELECOMUNICAÇÕES

> Internet fixa de alta velocidade; rede móvel com conexão 4G; acesso wi-fi distribuído por todas as instalações da estação; e sistema de recepção de sinal de TV.



ACADEMIA



LABORATÓRIOS



COZINHA

OPERANTAR XXXVII

> Durante essa Operantar diversos projetos de pesquisa foram apoiados. Cerca de 160 pesquisadores foram transportados e desenvolveram atividades de pesquisa a bordo dos navios Almirante Maximiano e Ary Rongel, em acampamentos e em estações estrangeiras, por meio de cooperação internacional com o PROANTAR.



SETOR DE LABORATÓRIOS

> 14 laboratórios: Biociências, Química, Microbiologia, Biologia Molecular, Bioensaios, Múltiplo Uso.



ENERGIA ALTERNATIVA

> Sistema de obtenção de fontes renováveis, com o emprego de energia eólica e fotovoltaica, gerenciadas através de *Smart Grid*, que garantirá eficiência e segurança no sistema energético da EACF.



MÓDULO VLF

(Very Low Frequency)

> Unidade isolada com área útil de 52m², para apoio de pesquisas da alta atmosfera - Ionosfera.



CAMAROTES



SETOR DE SAÚDE SALA DE PEQUENAS CIRURGIAS



BLOCO TÉCNICO

> Composto por Estação de Tratamento de Esgoto; Praça de Máquinas; Geradores; Bombas de Água de Aquecimento; Incinerador; Paio de Motores; Depósito de Tanques de Combustíveis, Garagem dos Veículos. Esse setor é responsável por todo controle e demanda da rede elétrica, sanitária e automação da Estação.

PROANTAR inaugura moderna base de telecomunicações na EACF



Inauguração é marcada por videoconferência com o Presidente da República

Foto: André Coelho/Divulgação Oi

Uma avançada infraestrutura de telecomunicações foi inaugurada, no dia 11 de março, na Estação Antártica Comandante Ferraz – EACF, iniciando uma nova fase na pesquisa antártica brasileira.

Por meio de um acordo de cooperação entre a Marinha do Brasil, a empresa Oi, com participação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) e o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), cientistas e militares brasileiros que atuam no continente passam, agora, a ter internet fixa de alta velocidade; rede móvel com conexão 4G; acesso wi-fi distribuído por todas as instalações da estação; e sistema de recepção de sinal de TV.

Com essa nova tecnologia - que permite transmitir dados, fazer vídeos e ligações - os residentes da EACF poderão ampliar a comunicação com outras bases; cientistas terão agilidade no desenvolvimento de suas pesquisas - podendo compartilhar os resultados, em tempo real, com as universidades; além de encurtar a distância, amenizando a saudade dos familiares que permanecem no Brasil.

VIDEOCONFERÊNCIA

O Presidente da República, Jair Bolsonaro, participou, de Brasília, de uma videoconferência com o Ministro da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações - MCTIC, Marcos Pontes, que estava nos Estados Unidos, e com os Ministros Onyx Lorenzoni, da Casa Civil, Wagner Rosário, da Controladoria-Geral da União, Ricardo Sales, do Meio Ambiente e uma Comitativa de parlamentares que estava em visita oficial ao PROANTAR, para marcar o início do funcionamento da atual base de telecomunicações da EACF.

O Presidente parabenizou os homens e mulheres do Brasil que estão na Antártica, civis e militares, pelo patriotismo, perseverança e garra. “Se não fosse a determinação de vocês, pesquisadores, com todo apoio de nossa Marinha e da Força Aérea Brasileira, o Brasil não teria alcançado esse grau de conhecimento”, disse.

De Brasília, o Comandante da Marinha e Coordenador da CIRM, Almirante Ilques, também participou da conversa, dizendo que esse é um momento histórico. “Esta-

mos vivendo a oportunidade de termos três Ministros de Estado tratando das comunicações que vão suportar e frutificar ainda mais as pesquisas científicas”, afirmou. Agradeceu ao Presidente Bolsonaro e a todos os envolvidos pela importância do alcance do evento. “Uma demonstração inequívoca do prestígio da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações em nosso País”, concluiu o Comandante.

O Ministro Marcos Pontes, que estava em Houston, agradeceu à Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL e a Oi, por possibilitar esse link. “Sinto-me honrado em participar de todo esse esforço na Base Comandante Ferraz. Do ponto de vista de quem já esteve isolado no espaço, poder se comunicar não só com unidades de pesquisa mas, especialmente, com seus familiares, é muito importante”, afirmou o ministro.

Da Antártica, o Ministro Onyx Lorenzoni agradeceu o Presidente pelo privilégio de conhecer o extraordinário trabalho realizado pela MB, FAB, cientistas, e em especial ao esforço do Ministro Marcos Pontes, por esse



Comitiva do 6º Voo em apoio à OPERANTAR XXXVII

importante e avançado sistema de telecomunicações na Base Comandante Ferraz. “O trabalho que está sendo feito aqui é espetacular. Essa base, que Vossa Excelência vai inaugurar, no próximo verão, vem recebendo equipamentos de última geração, que permitirá ao Brasil marcar presença, cada vez mais, nessa região mais ao sul do mundo. O Governo ao deslocar para cá alguns de seus Ministros, reforça o apoio necessário à Marinha, à Força Aérea e aos cientistas brasileiros, proporcionando uma maior interação com a ciência internacional”, falou o ministro.

Participaram, também, da transmissão o Ministro da Defesa, Fernando Azevedo, o Ministro-Chefe do Gabinete de Segurança Institucional, Augusto Heleno, o Presidente da Anatel, Leonardo de Moraes, e o Presidente da Oi, Eurico Teles.

EQUIPAMENTOS

Após seis meses de estudos e dois meses para implantação dos equipamentos, a equipe da Oi concluiu a operação de instalação da nova base de telecomunicações.

Essa infraestrutura, que foi especialmente adaptada para as condições climáticas extremas do local, possui antenas importadas dos Estados Unidos, com sistema anticongelante, próprias para suportar tempestades frequentes de neve e temperaturas que ultrapassam menos 20°C.

A nova tecnologia disponibilizou um aumento de velocidade (soma dos serviços de telefonia móvel e internet) no sentido Brasil → Antártica de 3 para 40 megabytes e no sentido Antártica → Brasil passou de 3 para 10 Mbps, possibilitando ainda, em face de seu alcance, que os navios que se encontram fundeados na região da EACF usufruam do sistema.

Para o Secretário da Comissão Intermistrial para os Recursos do Mar e Gerente do Programa Antártico Brasileiro, Contra-Almirante Sérgio Gago Guida, “Com esse sis-

tema o Brasil dá um passo à frente, alcançando países como a Espanha, cuja base, há alguns meses, já contava com acesso ao WhatsApp, tendo em vista que grande parte das bases antárticas ainda possuem sistema de telecomunicações rudimentar”.

O acordo de cooperação, firmado em 2006 e agora renovado por cinco anos, prevê, ainda, o treinamento e qualificação das equipes militares para a operacionalização do sistema e a manutenção dos equipamentos de telecomunicações, além da revisão e manutenção preventiva.



Módulo de Telecomunicações



Ary Rongel

Marinha dá início à aquisição de navio polar

A Marinha do Brasil (MB), por intermédio da Diretoria de Gestão de Programas da Marinha (DGePM) publicou, no Diário Oficial da União nº 38, de 22 de fevereiro de 2019, a intenção de obter, por construção, um Navio de Apoio Antártico (NAPAnt). A Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON) será responsável por contratar a firma. Para isso, foi disponibilizado um documento intitulado “Solicitação de Informações (Request For Information - RFI)” que visa buscar dados preliminares sobre projetos técnicos de navios polares, construídos por empresas com capacidade e experiência comprovadas na construção desses navios.

Como o projeto se encontra em fase de levantamento de informações, ainda não é possível determinar se a obtenção será por construção no Brasil ou no exterior. Após o término dessa fase, poderão ser estimados os prazos, tendo em vista as diversas variá-

veis intrínsecas à construção de um navio, em particular os que operam em águas polares.

Atualmente, para apoiar logisticamente o PROANTAR, a Marinha do Brasil conta com os Navio de Apoio Oceanográfico (NAPoc) Ary Rongel e o Navio Polar (NPo) Almirante Maximiano. Em janeiro de 2016, o Estado-Maior da Armada (EMA) aprovou o “Programa de Obtenção de Meios Hidroceanográficos” (PROHIDRO), no contexto do Programa de Construção do Núcleo do Poder Naval, que contempla, em uma de suas fases, a obtenção de navio com a capacidade de operar em águas polares infestadas de gelo, para substituir o NAPoc Ary Rongel, construído em 1981. O projeto Navio de Apoio Antártico (NAPAnt), além da obtenção, inclui a aquisição dos equipamentos e sistemas científicos; dos planos de gestão do ciclo de vida; do apoio logístico integrado; e da manutenção para apoiar logisticamente o PROANTAR, contribuindo para a segurança da navegação

na região Antártica, por meio da realização de levantamentos hidrográficos. A SECIRM, responsável por gerenciar o Programa, participou ativamente, assessorando com relação aos requisitos e características necessários ao navio, para atender à expansão das atividades compatível com a importância estratégica da presença brasileira na Antártica.

QUEBRA GELO

O NAPAnt deverá possuir capacidade para operar no verão/outono, em condições de gelo médio de 1º ano, podendo encontrar intrusões de gelo antigo. Os navios com capacidade de navegar em campos de gelo empregam o formato específico de seu casco reforçado, particularmente sua proa, para abrir caminho pelo gelo, utilizando o próprio peso do navio para quebrar as placas de gelo e, por vezes, o turbilhonamento provocado por seus propulsores. Para tal, o NAPAnt da MB deverá estar em conformidade com os requisitos da Categoria B do Código Polar e requisitos de casco e de máquinas da Classe



Polar 6 (PC 6), da “International Association of Classification Societies” (IACS). Tais requisitos definem não somente a possibilidade do trânsito do navio sobre gelo solidificado, mas também a capacidade dos sistemas e equipamentos instalados para suportar e permanecer operando em condições de temperatura extremas.

Parâmetros do Projeto

Alguns parâmetros para a seleção e obtenção do navio foram definidos:

> Capacidades e requisitos de alto nível dos sistemas: autonomia; velocidade; raio de ação; capacidades de manobra e carga; sensores de navegação; sistema de propulsão e de geração de energia; capacidade de operações aéreas; sistemas de apoio à pesquisa; dentre outros.

> Exigências do projeto de engenharia: certificação por Sociedade Classificadora da IACS; diâmetro tático; faixa de temperatura de operação; tecnologia embarcada; capacidade e condições de

habitabilidade; capacidade de armazenamento; e sistema de controle de avarias.

> Gerenciamento do ciclo de vida do navio: definição dos períodos mínimos de operação e de manutenção, durante o ciclo de vida e disponibilidade, dentre outros.

Ampliação do PROANTAR

A aquisição do NAPAnt, em substituição do NAPoc Ary Rongel, possibilitará a continuidade e o incremento das atividades de apoio logísticos realizados pela Marinha do Brasil na Antártica, proporcionando um meio moderno, de maior capacidade e de elevada confiabilidade para a consecução dos objetivos do Brasil no Continente Antártico. A obtenção do NAPAnt pode ampliar sobremaneira o alcance do Programa no Oceano Austral, levando nossas Operações às regiões situadas bem mais ao Sul do paralelo 60°S e abrangendo uma área total maior do que a atualmente coberta.

Além disso, será possível a redução do tempo necessário para o reabastecimento da Estação Antártica Comandante Ferraz, uma vez que as capacidades do navio proposto incluem guindastes modernos e de maior capacidade de carga e manobra, sistema de navegação e de controle modernos que permitirão maior aproximação com segurança do navio com a praia de desembarque de material e de pessoal; Maior capacidade de apoio às atividades de pesquisa, uma vez que o Programa Antártico passará a dispor de um melhor navio equipado com capacidade de lançamento de acampamentos; Maior disponibilidade e confiabilidade quando comparado ao NAPoc Ary Rongel; e a ampliação da área passível de ser visitada pelos pesquisadores, incluindo as regiões oceânicas e terrestres, além da possibilidade de ampliar a parceria com outros países e Estações que se localizam na Península Antártica e suas imediações.



Da esq. p/ dir.: Comandante da Marinha, Almirante Ilques; Vice-Presidente, Mourão, Presidente Bolsonaro e o Ministro da Defesa, Fernando Azevedo durante a posse

CIRM tem novo Coordenador

Na presença do Presidente da República, Jair Bolsonaro, do Vice-Presidente da República, Hamilton Mourão, do Ministro da Defesa, Fernando Azevedo e Silva e do Almirantado, em cerimônia prestigiada por demais autoridades e cerca de 600 convidados, o Almirante de Esquadra Ilques Barbosa Junior assumiu o cargo de Comandante da Marinha, o que lhe confere, como Autoridade Marítima, a Coordenação da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar - CIRM.

A Solenidade aconteceu no dia 9 de janeiro, no Clube Naval de Brasília. O discurso de posse foi marcado por agradecimentos aos familiares, em especial à sua esposa e filhas, aos Chefes Navais e por recordações da carreira. “Essas lembranças são extremamente gratificantes e me impulsionam a cumprir essa importante missão. Além do fortalecimento da Mentalidade Marítima a meta principal será cumprir os Programas Estratégicos da Marinha, como o Programa Nuclear, o Projeto de Desenvolvimento de Submarinos e o Projeto das Corvetas Classe Tamandaré”.

Entre as autoridades presentes ao evento estavam o Ministro da Justiça e Segurança Pública, Sérgio Fernando Moro; o Ministro de Minas e Energia, Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Júnior; o Ministro da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, Marcos Cesar Pontes; o Ministro do Meio Ambiente, Ricardo de Aquino Salles; o Ministro Chefe do Gabinete de Segurança Institucional, Augusto Heleno Ribeiro Pereira; a Procuradora-Geral da República, Raquel Elias Ferreira Dodge; o Comandante do Exército, General de Exército Eduardo Dias da Costa Villas Bôas; e o Comandante da Aeronáutica, Tenete-Brigadeiro do Ar Antônio Carlos Moretti Bermudez.

Um dos temas que o Comandante da Marinha destacou foi que a Marinha do Brasil trabalha em busca da conscientização dos brasileiros sobre a importância política, estratégica, econômica e ambiental do nosso território marítimo. “A magnitude das riquezas do Brasil, na Amazônia Azul, que corresponde a 52% de nossa área continental, onde possuímos imensuráveis bens naturais e ampla biodiversidade. Nos espaços oceâni-

cos retiramos 85% do petróleo, 75% do gás natural”, disse.

Currículo do Coordenador

Natural de Ribeirão Preto (SP), o Almirante de Esquadra Ilques Barbosa Junior, 64 anos, ingressou na Escola Naval em 1973 e formou-se Guarda-Marinha em 1976.

Ao longo dos 46 anos dedicados à Marinha do Brasil, assumiu a chefia, a direção e o comando de diferentes organizações como o Comando do Controle Naval do Tráfego Marítimo e o Centro de Adestramento Almirante Marques de Leão. No mar, comandou o Aviso de Apoio Costeiro Almirante Hess, o Rebocador de Alto-Mar Tritão e o Navio-Escola Brasil. Após a promoção a Almirante, em 2007, exerceu o Comando da 2ª Divisão da Esquadra, o Comando do 1º Distrito Naval e o Comando em Chefe da Esquadra, tendo completado mais de 1.200 dias de mar ao longo da carreira. Teve a oportunidade de ampliar seu conhecimento e sua experiência como Secretário de Ciência, Tecnologia e Inovação da Marinha, Diretor de Portos e Costas e Diretor-Geral do Pessoal da Ma-



Comissão Interministerial
para os Recursos do Mar

rinha. Ao ser designado para o cargo de Comandante da Marinha, exercia a Chefia do Estado-Maior da Armada.

Na sua extensa formação académica o Almirante Ilques possui o Curso de Aperfeiçoamento de Comunicações para Oficiais; o Curso de Comando e Estado-Maior, o Curso Superior e o Curso de Política e Estratégia Marítimas, da Escola de Guerra Naval; o Curso de Estado Mayor da Academia de Guerra Naval da Armada do Chile, e o Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia da Escola Superior de Guerra.

Oceanopolítica

Estudioso apaixonado da História Naval, em particular, da Oceanopolítica, o Almirante Ilques é autor de textos publicados e realizou palestras onde mostra que, nas relações internacionais, os espaços oceânicos são, na verdade, fronteiras utilizadas para ampliar e projetar a influência dos estados. Por isso, o conceito político-estratégico Amazônia Azul contribui para consolidar a percepção da importância do mar e seus recursos para a prosperidade do Brasil. “Assim, será por meio do aprofundamento do estudo da Oceanopolítica que poderemos aperfeiçoar as políticas nacionais relacionadas aos oceanos. O espaço marítimo de interesse do Brasil tem dimensões superiores ao Oceano Atlântico Sul. O que impõe imperativos estratégicos de elevada complexidade política, estratégica, científica e ambiental. A Marinha permanecerá estreitando laços com a sociedade e contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do País.”, afirmou.



Despedida do Alte Leal Ferreira após a passagem do cargo para o Almirante Ilques



Impacto da mudança climática será medido no Atlântico Sul



Dispositivos C-PIS que foram lançados na Dorsal Meso Oceânica e canal Hunter. Equipamentos ancorados a quase 4 km de profundidade detectarão variações de salinidade, temperatura e velocidade das correntes marítimas (Foto: 1°Ten Klinger)

Pesquisadores brasileiros vão monitorar a resposta do Atlântico às mudanças climáticas. Equipamentos recém-ancorados no meio do oceano – e a quase quatro quilômetros (km) de profundidade – detectarão variações de salinidade, temperatura e velocidade das correntes marítimas.

O objetivo é averiguar possíveis alterações na circulação oceânica, algo que pode ter consequências para o sistema climático do planeta. No caso do Brasil, além de aumento do nível do mar, os padrões de precipitação no litoral seriam afetados, impactando a produção agrícola e a vida nas cidades.

É a primeira vez que o monitoramento de mudanças na circulação oceânica no Atlântico Sul ocorre em pontos tão estratégicos e distantes da costa – a 1.950 km do litoral brasileiro.

O esforço é parte do South Atlantic Meridional Overturning Circulation (SAMOC), projeto que envolve pesquisadores e instituições da Comunidade Europeia, Estados Unidos, Brasil, África do Sul e Argentina.

As fases iniciais do trabalho tiveram apoio da National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), dos Estados Unidos, em cooperação com a Argentina e o Brasil.

A mais nova etapa do SAMOC é o South Atlantic Meridional Overturning Circulation Basin-wide Array (SAMBAR), que visa investigar uma parte importante da célula de revolvimento do Atlântico (MOC, na sigla em inglês).

“As mudanças climáticas têm sido muito estudadas a partir de dados coletados na atmosfera. No entanto, comparativamente, ainda avançamos pouco no conhecimento sobre o que ocorre nos oceanos, que são os grandes reguladores do clima na Terra”, disse Edmo Campos, professor do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IO-USP) e coordenador do lado brasileiro do projeto.

SAMOC

A equipe do SAMOC é uma das primeiras a usar essa tecnologia para fins científicos. Com isso, os pesquisadores não vão precisar retornar todos os anos para o ponto onde os equipamentos foram fundeados. A previsão é que os primeiros dados de monitoramento comecem a ser trabalhados pelos cientistas em 2020.

“Isso ocorre porque é muito difícil fazer as medições em lugares tão remotos como o fundo do mar e o meio do oceano. A possibilidade de ter esses equipamentos por

mais de cinco anos no fundo do Atlântico Sul representará um grande avanço”, disse.

NOc ANTARES

Para tanto, no dia 15 de janeiro de 2019, o Navio Oceanográfico “Antares”, da Marinha do Brasil, partiu do Porto do Rio de Janeiro com equipamentos de análise das variações de salinidade, temperatura e velocidade das correntes marítimas.

Ao longo de 22 dias de mar foram percorridas 3.105 milhas náuticas (5.589 km) para que os equipamentos fossem ancorados até que o navio aportasse, no dia 6 de fevereiro, no Porto de Itajaí (SC).

A expedição liberou os equipamentos em três pontos remotos do Atlântico Sul. No primeiro fundeio, foram ancorados equipamentos oceanográficos no canal Hunter (900 milhas náuticas ao sul da Ilha da Trindade) e na cadeia Meso Atlântica, situada 1.380 milhas náuticas a sudeste do litoral brasileiro (e 300 milhas náuticas do Arquipélago de Tristão da Cunha).

Também foi realizado um fundeio de sensores de temperatura e de salinidade, além de um correntógrafo para medir a velocidade da corrente no canal Vema (proximidades da elevação do Rio Grande).

Água Antártica de Fundo

Segundo Campos, o estudo nesses pontos pode tanto ampliar o conhecimento sobre a circulação oceânica e o clima em todo o planeta, quanto detectar possíveis impactos das mudanças climáticas no Brasil.

“Isso porque a chamada célula de revolvimento meridional leva as águas quentes da superfície do Atlântico Sul para o hemisfério Norte. No caminho de volta dessa circulação, a água salina e, portanto, mais densa flui para o Sul a profundidades mais baixas”, disse.

Uma parte importante da circulação, e que a equipe de pesquisadores do SAMBAR estudará a partir de agora, é a massa d’água que vem do Continente Antártico. A chamada Água Antártica de Fundo é formada no continente gelado e flui para regiões mais profundas dos Oceanos Atlântico, Pacífico e Índico.

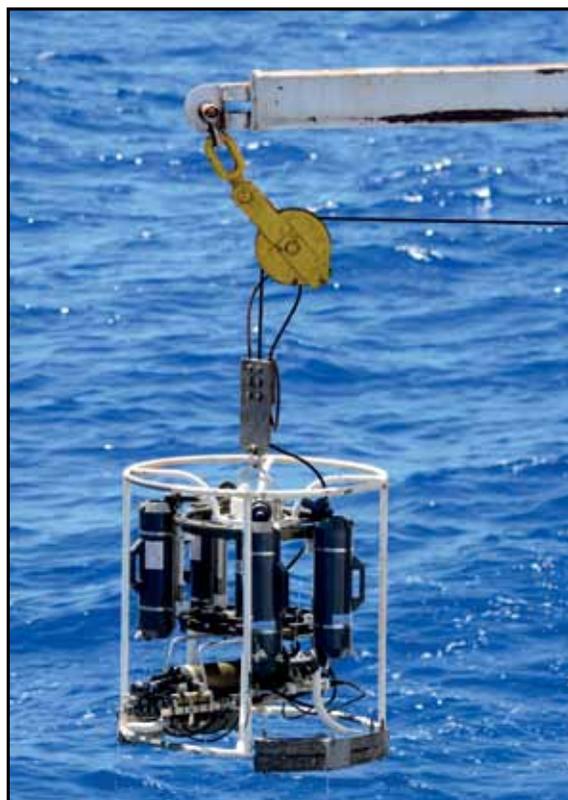
No Atlântico, a “entrada” dessa massa de água ocorre sobretudo pelo canal de Vema, localizado na latitude 30°S. O canal é um dos poucos lugares do Atlântico Sul com profundidade suficiente para não barrar as águas geladíssimas – e portanto mais densas – vindas da Antártica.

“O aquecimento global nos oceanos tende a ser mais lento que o ocorrido na atmosfera. Fazendo uma comparação, cerca de 10 metros de volume d’água equivalem ao calor específico que é acumulado em toda a atmosfera. É muita energia acumulada no oceano para que ocorram mudanças”, disse Mathias Campos van Caspel, pós-doutorando e chefe científico da campanha de instalação dos equipamentos no oceano.

Segundo ele, uma vez que qualquer alteração começa a ser apresentada nos oceanos, demora muito tempo para que a energia seja dissipada outra vez. “É um impacto mais duradouro. Contudo, estudos recentes têm mostrado que as mudanças nos oceanos estão ocorrendo de forma muito mais rápida que o esperado”, disse.

O pesquisador afirma que, ao analisar a Água Antártica de Fundo, é possível inferir variações ocorridas naquele Continente.

“Ele é um dos primeiros continentes a sofrer as mudanças climáticas. Mais diretamente em relação à circulação oceânica, quando essa massa encontra as águas profundas do Atlântico Norte, ela faz com que essa água perca profundi-



CTD

Foto: Francisco Vicentini - USP

de na coluna d’água. Porém, caso ocorra uma alteração no volume ou densidade nessa interação, todo o resto da circulação oceânica pode ser alterado”, disse Caspel.

O pesquisador conta que existem várias formas de alterar esse sistema. Uma possibilidade seria a massa Antártica de Fundo e a do Atlântico Norte passarem a ter densidade semelhante, seja, por exemplo, por causa do derretimento de geleiras na Groenlândia ou na própria Antártica.

“Dessa forma, em vez de perder profundidade, elas passariam a se misturar, mudando o caminho por onde circulam, trazendo consequências para o oceano profundo. Qualquer mudança nessa célula de revolvimento pode encadear mudanças no restante do sistema”, afirmou.

A circulação oceânica não é um sistema isolado. “Tudo o que ocorre no hemisfério Norte, próximo do Atlântico Norte e o derretimento da Groenlândia, e o que acontece na Antártica está muito interligado. Alterações nesses pontos podem causar alterações na costa brasileira”, disse Caspel.

Artigo: Maria Fernanda Ziegler Agência FAPESP.



NOc Antares

Foto: 1°Ten Klinger

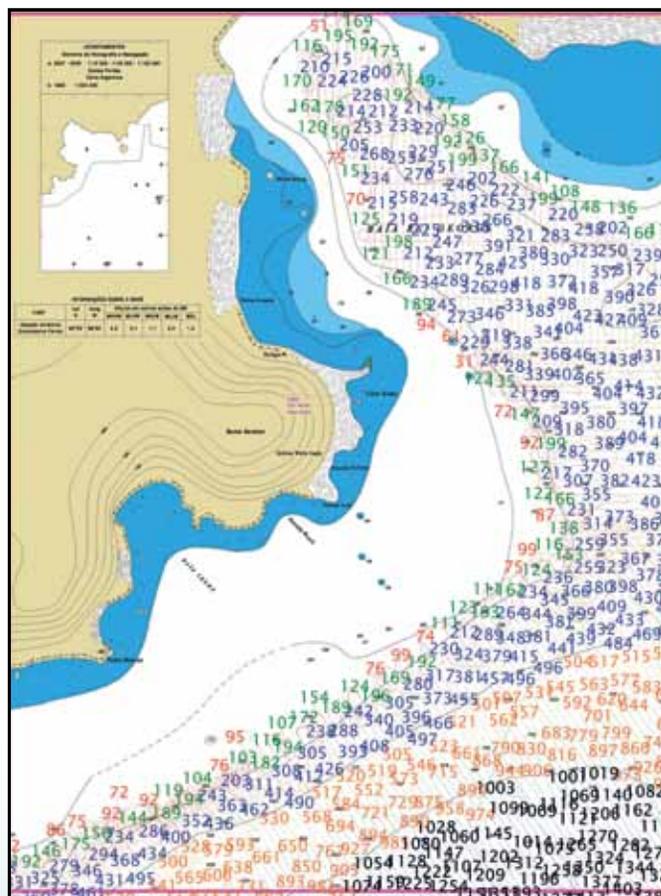
Navio Polar Almirante Maximiano realiza levantamento hidrográfico na Antártica

Durante a OPERANTAR XXXVII, entre os dias 24 de fevereiro e 02 de março, o Navio Polar Almirante Maximiano realizou levantamento hidrográfico na Baía Rei George para atualizar a Carta Náutica local. Parte das informações de profundidade da Carta Náutica era de 1956, sendo a atualização de grande importância para a segurança de navegação.

A Baía Rei George se situa na ilha de igual nome, a mesma que abriga a Estação Antártica Comandante Ferraz. Além de contribuir para uma navegação mais segura e precisa, o “Tio Max” atendeu a compromissos com a Organização Hidrográfica Internacional (OHI), visto que o Brasil é membro da Comissão Hidrográfica na Antártica (Hydrographic Commission on Antarctica – HCA), onde se compromete em produzir cartas náuticas da região e colaborar com outros serviços hidrográficos que tem interesse em operar na mesma área.

Para tal, foi utilizado o ecobatímetro monofeixe, sensor capaz de obter vasta gama de dados batimétricos pontuais de alta confiabilidade. A área de sondagem foi de aproximadamente 79,4 km², demandando um trabalho contínuo de 120 horas, onde foi percorrida uma distância linear de 380 milhas náuticas. Como resultado, foi verificada substancial mudança da geomorfologia nas regiões com profundidade entre 100 e 300 metros.

Dessa forma, o levantamento hidrográfico realizado pelo Navio em águas austrais pode contribuir para os compromissos institucionais, nacionais e internacionais, assumidos pela Marinha da Brasil e pelo nosso País.



Carta náutica da Baía Rei George com seleção de sondagem sobreposta



NPo Almirante Maximiano

Brasil apresenta na ONU proposta revista da Plataforma Continental



Durante a 49ª Sessão da Comissão de Limites da Plataforma Continental Brasileira (CLPC), realizada em 7 de fevereiro, na sede da Organização das Nações Unidas (ONU), em Nova Iorque (EUA), a Delegação Brasileira apresentou descrição geral da Submissão Brasileira Revista da Região Sul, que visa à definição da plataforma continental além das 200 milhas náuticas nessa área.

A Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) coordena o Plano de Levantamento da Plataforma Continental Brasileira (LEPLAC), programa do Governo Federal instituído pelo Decreto nº 98.145, de 15 de setembro de 1989, com o propósito de estabelecer o limite exterior da plataforma continental brasileira. A Diretoria de Hidrografia e Navegação atua como braço executivo do programa que incorpora às águas jurisdicionais brasileiras uma área marítima de 963.000 Km², que somada à nossa Zona Econômica Exclusiva (ZEE) totaliza 4,5 milhões de km², equivalente à extensão da Amazônia Verde que, em função da semelhança em dimensão e riqueza da biodiversidade, denominamos “Amazônia Azul”, o oceano do Brasil.

A Delegação Brasileira foi composta por representantes diplomáticos e militares da Missão Brasileira em Nova Iorque; pelo Diretor-Geral de Navegação, Almirante de Esquadra Puntel; pelo Diretor de Hidrografia e Navegação (DHN), Vice-Almirante Garcez; e por professores da Universidade Federal Fluminense e da Universidade Federal de São Paulo.

O objetivo do LEPLAC é determinar a área marítima na qual o Brasil exerce soberania, além das 200 milhas náuticas, com base na Convenção das Nações Unidas Sobre o Direito do Mar - CNUDM, que constituirá um legado para as futuras gerações de brasileiros, que verão aumentadas as possibilidades de descoberta de novas reservas de petróleo e gás, de exploração de recursos minerais em grandes profundidades e de recursos da biodiversidade marinha, reconhecidamente um dos campos mais promissores do desenvolvimento da biogenética.



Temporada 2019 do PROTRINDADE amplia número de pesquisas



75ª Expedição do PROTRINDADE a bordo do Navio Hidrográfico "SÍRIUS"

Nos meses de janeiro a março de 2019, o Programa de Pesquisas Científicas na Ilha da Trindade - PROTRINDADE ampliou o número de projetos, tendo realizado quatro Expedições Científicas, da 73ª à 76ª do programa, envolvendo ao todo 30 pesquisadores de Universidades e Instituições das Pesquisas Nacionais, que desenvolveram suas atividades na Ilha da Trindade, Arquipélago de Martin Vaz e na área marítima adjacente.

Nesse período de três meses, em face da grande demanda da comunidade científica, participaram os seguintes navios da Marinha do Brasil (MB): Corveta "CABOCLO"; Navio Patrulha Oceânico "APA"; e o Navio Hidrográfico "SÍRIUS". Alguns desses pesquisadores permaneceram por até 2 meses na ilha, alojados na Estação Científica da Ilha da Trindade (ECIT), que tem capacidade para 8 pesquisadores.

Participaram também dessas Expedições Científicas: o Centro de Hidrografia da Marinha - CHM, com o objetivo de avaliar o processo de digitalização dos dados meteorológicos coletados na ilha, por meio da Estação Meteorológica da Ilha da Trindade (EMIT), que são enviados ao Banco Nacional

de Dados Oceanográficos (BNDO); e o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira - IEAPM, que lançou um hidrofone, nas proximidades da Enseada dos Portugueses, para o monitoramento da paisagem acústica submarina da ilha.



Equipe da 74ª Expedição do PROTRINDADE



PESQUISAS CIENTÍFICAS REALIZADAS

- Instalação de rede de sismógrafos em ilhas oceânicas - Observatório Nacional
- Recuperação do ecossistema terrestre da Ilha da Trindade visando evitar a extinção de espécies ameaçadas (RETER-Trindade) - FURG
- Biodiversidade Taxonômica e Conectividade Genética nas ilhas oceânicas Trindade e Martim Vaz: estudos de casos múltiplos com crustáceos decapoda bentônicos - USP
- Recuperação do ecossistema terrestre da Ilha da Trindade visando evitar a extinção de espécies ameaçadas (RETER-Trindade) - UFSC
- Subsídios laterais do ambiente aquático para o terrestre, mediado por vertebrados: semelhanças e contrastes entre ilhas marinhas e estuarinas - FURG
- Continuidade da avaliação da tendência da população de tartarugas verdes (*Chelonia mydas*) na Ilha da Trindade - TAMAR
- Análise morfológica e morfométrica da Ilha da Trindade - UFES
- Biologia do caranguejo terrestre *Johngarthia lagostoma* (H. Milne Edwards, 1837) e do caranguejo aratu *Grapsus grapsus* (Linnaeus, 1758) na Ilha da Trindade - UFSC
- Monitoramento da Variabilidade Regional do transporte de calor e volume na camada superficial do oceano Atlântico Sul entre o Rio de Janeiro (RJ) e a Ilha da Trindade (MOVAR) - UFRJ
- Caracterização e quantificação dos resíduos sólidos nas principais praias da Ilha da Trindade - Arquipélago de Martin Vaz - USP
- Estudos sobre as mudanças climáticas de geotectônicas em ilhas oceânicas - UFRN

As pesquisas começam tão logo o navio inicia a viagem. Uma delas, por exemplo, é a medição de quantidade de calor que é transportada pelo oceano nas proximidades da cadeia submarina Vitória-Trindade (MOVAR), realizada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Os dados das temperaturas obtidos em todas as expedições científicas, desde 2010, permitem o registro histórico desse monitoramento que auxiliam na compreensão nos fenômenos climáticos, diretamente associados às variações de temperatura das águas dos oceanos. Estas informações permitem antecipar providências na prevenção de desastres naturais, monitorar o aquecimento global e contribuir na precisão de previsões meteorológicas.



Caranguejo-amarelo > espécie encontrada em abundância na Ilha



Projeto TAMAR > Trindade, maior ninhal de Tartarugas-verdes do Brasil



Navio Patrulha Oceânico "APA"



Comissão Interministerial
para os Recursos do Mar

