INPO | Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

GOVERNO DO BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

# Relatório Anual 2025

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS – INPO**
Rua Aloísio Teixeira, 278, Prédio 3 - 4º Pavimento - Parque Tecnológico UFRJ – Rio de Janeiro/RJ – CEP 21941-850
www.inpo.org.br | contato@inpo.org.br | Tel. (21) 2900-1024

# INPO
# RELATÓRIO DE GESTÃO 2025

**PRESIDENTE DA REPÚBLICA**
Luiz Inácio Lula da Silva

**MINISTRA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**
Luciana Santos

**SECRETÁRIO EXECUTIVO DO MCTI**
Luis Manuel Rebelo Fernandes

**DIRETORIA**

**Diretor-Geral**
Segen Estefen

**Diretor de Pesquisa e Inovação**
Andrei Polejack

**Diretora de Infraestrutura e Operações**
Janice Trotte-Duhá

**Diretor de Administração e Finanças**
Rodolfo Fraenkel

**CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO**

**Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação**
Andrea Brito Latgé (Titular)

**Presidente do CA**
Leandro Bortolozo Pedron (Suplente)

**Ministério da Educação**
Denise Pires de Carvalho (T)
Antonio Gomes de Souza Filho (S)

**Ministério da Defesa**
Vice-Almirante Marco Antônio Linhares Soares (T)
Contra-Almirante Anderson Marcos Alves da Silva (S)

**Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás**
**Membro Nato**
Raimar Van Den Byllardt (T)
Carlos Augusto dos Santos Victal (S)

**Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência**
**Membro Nato**
Renato Janine Ribeiro (T)
Paulo Eduardo Artaxo Netto (S)

**Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa**
**Membro Nato**
Ramiro Wahrhaftig (T)
Handerson Jorge Dourado Leite (S)

**Representante dos Associados do INPO**
Eliane Gonzalez Rodriguez (T)
Murilo Augusto Vaz (S)

**Representante do Conselho Científico do INPO**
Alexander Turra (T)
José Henrique Muelbert (S)

**Representantes da Sociedade Civil**
Helena Bionciani Nader (T)
Jailson Bittencourt de Andrade (S)

**Eleitos(as) pelos Conselho de Administração**
Carlos Afonso Nobre (T)
Moacyr Cunha de Araujo Filho (S)
Ademilson Josemar Zamboni (T)

**Conselho Fiscal**
Fernando Peregrino - Presidente
Lozevaldo Monteiro Cruz (T)
Contra-Almirante Marcello Nogueira Canuto (T)
Contra-Almirante Marco Alexandre Rodrigues de Aguiar (S)

INPO | Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

GOVERNO DO BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

# SUMÁRIO


**Apresentação do Diretor-Geral** ..... **6**

**1. Introdução** ..... **7**

**2. Objetivos Institucionais** ..... **9**

**3. Governança e Estrutura Organizacional** ..... **11**

**4. Gestão de Riscos e Controles Internos** ..... **13**

**5. Resultados da Gestão** ..... **16**

**5.1. Projetos estruturantes** ..... **16**

5.1.1. Infraestrutura de dados oceânicos e costeiros ..... 17

5.1.2. Instrumentação Oceanográfica ..... 19

5.1.3. Observação Oceânica ..... 20

5.1.4. Energia renovável no oceano ..... 22

**5.2. Projetos transversais em atendimento às metas do INPO** ..... **23**

5.2.1. Diagnóstico Nacional sobre o oceano ..... 23

5.2.2. Programa em mar profundo ..... 25

5.2.3. Uma só saúde azul ..... 26

5.2.4. Pesca e Aquicultura ..... 27

5.2.5. Gêmeo Digital (Digital Twin) do Oceano Atlântico Sul ..... 28

**5.3. Rede de pesquisa, inovação e infraestrutura (RPII)** ..... **29**

**5.4. Educação e difusão do conhecimento** ..... **30**

5.4.1. Workshop Internacional sobre a Pesquisa no Oceano Profundo ..... 33

5.4.2. UNOC3 ..... 34

5.4.3. Workshop ReNOMO: Avanços e perspectivas ..... 36

5.4.4. AAORIA Summer School Numerical modeling and data analysis fundamentals ..... 37

5.4.5. 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia ..... 39

5.4.6. 30ª Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COP30) ..... 43

**5.5. Parcerias institucionais estabelecidas em 2025** ..... **46**

**5.6. Metas e indicadores para o ano de 2025** ..... **48**

**6. Execução Orçamentária e Financeira** ..... **66**
**6.1. Sumário executivo** ..... **66**
**6.2. Gestão orçamentária e financeira** ..... **67**
6.2.1. Contexto e Objetivos ..... 67
6.2.2. Descrição das Ações Realizadas ..... 68
6.2.3. Relatório de Entradas do Contrato de Gestão ..... 69
6.2.4. Relatório de Saídas do Contrato de Gestão ..... 69
**6.3 Outras fontes de recursos** ..... **70**
6.3.1. Relatório de Entradas de Outras Fontes de Recursos ..... 70
6.3.2. Relatório de Saídas de Outras Fontes de Recursos ..... 71
**6.4. Comparativo entre orçamento e realizado** ..... **72**
**6.5. Comparativo entre o realizado em 2024 e 2025** ..... **74**
**6.6. Demonstrações contábeis do exercício findo em 31 de dezembro de 2025** ..... **76**
6.6.1. Balanço Patrimonial ..... 76
6.6.2. Demonstração do Resultado do Período ..... 77
6.6.3. Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido ..... 78
6.6.4. Demonstração dos Fluxos de Caixa ..... 79
6.6.5. Relatório da auditoria ..... 80
6.6.6. Notas explicativas às demonstrações contábeis ..... 87
6.6.7. Relatório Portaria MCTI nº 8.944 ..... 96
**6.7. Ata da 5ª Reunião do Conselho Fiscal** ..... **108**
**7. Gestão de Pessoas** ..... **111**
**7.1. Quadro de pessoal e cronologia de composição da equipe** ..... **111**
**7.2 Movimentações e contratações em 2025** ..... **112**
**7.3. Capacitação e integração** ..... **112**
**8. Gestão da Tecnologia da Informação** ..... **113**
**8.1. Infraestrutura e suporte** ..... **113**
**8.2. Ambientes e sistemas utilizados** ..... **113**
**8.3. Segurança da informação e continuidade** ..... **114**
**8.4. Inovações e melhorias** ..... **114**
**9.Sustentabilidade** ..... **115**
**10. Considerações Finais** ..... **116**
**ANEXOS** ..... **118**

# APRESENTAÇÃO DO DIRETOR-GERAL

É com satisfação que apresento o **Relatório Anual 2025 do Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas (INPO)**. Este documento sintetiza os principais avanços institucionais, técnicos e operacionais do Instituto ao longo do ano, refletindo o cumprimento das metas pactuadas no Contrato de Gestão firmado com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e o alinhamento às diretrizes do Plano Diretor 2024–2028, que orienta os projetos estruturantes e a estratégia do INPO para os próximos anos.

Em 2025, o INPO consolidou sua estrutura organizacional e técnica e avançou na execução de iniciativas prioritárias para a ciência oceânica brasileira. Destaca-se a evolução da Infraestrutura de Dados Costeiros e Oceânicos (SADD), com a conclusão da fase piloto e o início de uma nova etapa voltada à ampliação de capacidades e interoperabilidade, fortalecendo a integração e a disponibilização de dados para pesquisa, inovação e apoio à tomada de decisão.

Também foram fortalecidas as frentes de infraestrutura e inovação, com avanços na preparação de centros e capacidades técnicas e na mobilização de oportunidades de financiamento e cooperação. Nesse contexto, o INPO ampliou sua articulação científica e tecnológica, no Brasil e no exterior, por meio de acordos e parcerias estratégicas, além de participação ativa em agendas relevantes, reforçando seu papel como agente articulador da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável.

Os resultados apresentados neste Relatório Anual 2025 confirmam que o INPO avança de forma consistente na construção de uma base sólida para o desenvolvimento da ciência oceânica no país, guiado por excelência técnica, cooperação multissetorial, inovação e compromisso com a sustentabilidade.

# 1. INTRODUÇÃO

## CONTEXTUALIZAÇÃO INSTITUCIONAL, MISSÃO, VISÃO, PRINCIPAIS AÇÕES EM 2025

O Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas - INPO é uma Associação Civil sem fins lucrativos, qualificada como Organização Social nos termos do Decreto Presidencial 11.275, de 6 de dezembro de 2022. Em 02 de outubro de 2023, celebrou Contrato de Gestão com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, publicado no Diário Oficial da União, edição 188, seção 3.

O INPO tem por missão "Contribuir para a promoção do desenvolvimento científico e tecnológico nas áreas de oceanografia física, química, biológica e geológica; interação oceano-atmosfera; pesca e aquicultura marinha; engenharia naval, costeira e submarina; instrumentação oceanográfica; energia dos oceanos; biodiversidade marinha e costeira; e biotecnologia".

Como visão institucional, o INPO busca "ser reconhecido nacionalmente como principal agente articulador para a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação no tema do oceano até 2028".

O INPO tem como objetivo geral promover as ciências do mar de forma integrada e transdisciplinar, permitindo o enfrentamento dos desafios nacionais nessa área, bem como provendo o embasamento técnico para a implementação de políticas públicas que beneficiem a sociedade brasileira e a ampliação do papel do Brasil no cenário internacional, em prol de um oceano sustentável.

O Instituto vem, assim, desempenhando o seu papel de catalisador essencial da pesquisa e desenvolvimento do capital humano e da infraestrutura científica e de inovação, contribuindo de forma significativa para a ciência, tecnologia e inovação e a preservação dos ecossistemas marinhos, em modelo de desenvolvimento sustentável.

Em 2025, o INPO avançou na implementação de seus projetos estruturantes, focando no desenvolvimento de uma infraestrutura de dados integrada para a pesquisa marinha no Brasil. Destaca-se a criação do Sistema

de Armazenamento e Disponibilização de Dados (SADD), cuja fase piloto foi concluída com sucesso, iniciando-se a Fase 2 para interoperabilidade de dados oceânicos. Paralelamente, foram dados passos concretos para a implantação do Centro de Instrumentação e Calibração Oceanográfica (CICO), incluindo a aprovação do Instituto no Edital nº 01/2025 de credenciamento do Instituto de Ciência, Tecnologia e Inovação de Maricá (ICTIM) para futuras instalações do centro no Parque Tecnológico de Maricá, etapa inicial e habilitatória para futura participação em chamamentos e celebração de parcerias no referido parque, atualmente em implantação. Adicionalmente, avançaram as negociações com a OceanPact para o estabelecimento do Núcleo de Implantação do CICO, no Parque Tecnológico da UFRJ. Também evoluiu o Centro de Energia Renovável no Oceano (Energia Azul), com projeto aprovado em edital da FINEP. A proposta do Sistema Integrado de Monitoramento Oceânico (SIMOCeano), com foco inicial nas ilhas oceânicas, também foi encaminhada ao MCTI, reforçando a meta de expandir a observação marinha nacional.

Internamente, o INPO fortaleceu sua estrutura organizacional e de governança, ampliando seu quadro de pessoal para 12 profissionais e avançando na elaboração de seu Código de Ética.

A consolidação da Rede de Pesquisa, Inovação e Infraestrutura (RPII) e a finalização do primeiro ciclo do Diagnóstico Nacional sobre o Oceano demonstraram seu papel articulador no ecossistema de ciência oceânica brasileiro.

Dessa forma, 2025 foi um ano de fundamentação operacional e estratégica, posicionando o INPO como uma instituição central para o desenvolvimento científico, tecnológico e inovador, voltado à sustentabilidade dos oceanos no Brasil.

# 2. OBJETIVOS INSTITUCIONAIS

## METAS ESTRATÉGICAS E FINALÍSTICAS DA ORGANIZAÇÃO NO EXERCÍCIO DE 2025

No âmbito da cooperação científica e divulgação, o INPO fortaleceu sua presença nacional e internacional. Assinou memorandos de entendimento estratégicos com a OceanQuest (para pesquisa em mar profundo) e a Mercator Ocean International (para dados e modelagem), bem como um protocolo com a Fiocruz para o programa "Uma Só Saúde Azul". Teve participação ativa em eventos de alto impacto, como a UNOC3, na França, e a COP30, em Belém, onde foram articuladas discussões sobre oceano e clima. Além disso, o INPO organizou e participou de iniciativas de capacitação para profissionais em início de carreira, como a AAORIA Summer School, e de disseminação do conhecimento, como a 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, ampliando significativamente sua visibilidade e engajamento com a sociedade e a comunidade científica.

O INPO é balizado pelas seguintes diretrizes estratégicas:

**I -** Expandir a base do conhecimento sobre os oceanos, com ênfase para o Atlântico Sul e Tropical, a fim de reduzir a vulnerabilidade econômica e social no Brasil, decorrentes de múltiplos estressores sobre o oceano;

**II -** Promover e realizar estudos, pesquisa e desenvolvimento, inovação e outras atividades de interesse público, nas áreas de sua atuação;

**III -** Manter, ampliar e modernizar a infraestrutura nacional, laboratorial e embarcada, em apoio às suas atividades, mediante a modernização e/ou a implantação de laboratórios, centros de pesquisa, bancos de dados, preferencialmente em cooperação com instituições públicas e/ou privadas;

**IV -** Promover a inovação por meio da articulação da comunidade científica e tecnológica com o setor privado, bem como pelo apoio a novas empresas de base tecnológica nas áreas de sua atuação, buscando soluções nacionais aos desafios relacionados aos oceanos;

**V -** Promover a gestão da informação e do conhecimento científico para toda a sociedade, bem como colaborar para a capacitação avançada de pessoas;

**VI –** Apoiar a gestão científica da pesquisa oceânica de forma a otimizar o uso de recursos financeiros e humanos e a logística de apoio à pesquisa;

**VII –** Facilitar a integração de ações de diversas instituições, a fim de potencializar os resultados das iniciativas e dos conhecimentos nas áreas das ciências do mar;

**VIII -** Apoiar a expansão e consolidação do conhecimento científico e tecnológico nacional em oceanos orientado a soluções, com ênfase no Atlântico Sul e Tropical, e sua consequente contribuição: (i) à concretização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, no País; (ii) ao alcance dos resultados preconizados para a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (2021-2030); (iii) e outras iniciativas e fóruns internacionais;

**IX -** Instituir mecanismos de informação e de difusão do conhecimento, bem como colaborar para a capacitação avançada de pessoas;

**X -** Promover a ativa captação de recursos de fontes privadas e públicas nacionais e internacionais;

**XI -** Apoiar sistemas públicos de gestão de riscos e prevenção de desastres naturais e antrópicos no mar; e

**XII -** Promover e incentivar a cooperação internacional em iniciativas nas áreas de sua atuação.

As metas estabelecidas no contexto das diretrizes mencionadas acima são contempladas neste relatório, e descritas em detalhe na seção 5.6 (Metas e indicadores para o ano de 2025).

# 3. GOVERNANÇA E ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

## ORGANOGRAMA, CONSELHOS, COMITÊS E PRÁTICAS DE GOVERNANÇA

A organização e a estrutura de governança do INPO estão definidas em seu Estatuto Social e no Contrato de Gestão firmado com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Como associação civil sem fins lucrativos, o INPO estrutura sua administração por meio de instâncias de governança e gestão, incluindo Assembleia Geral de seus Associados, Conselho de Administração, Conselho Fiscal, Conselho Científico e Diretoria.

O Conselho de Administração é o órgão máximo de orientação e deliberação do INPO, com composição que assegura representatividade do poder público e da sociedade civil, além de membros eleitos e representante indicado pelo Conselho Científico. Entre suas competências, destacam-se a definição de diretrizes e estratégias, a aprovação do orçamento e de regulamentos internos, a fiscalização da gestão e a designação da Diretoria.

A Diretoria é responsável pela gestão executiva e pela implementação das diretrizes aprovadas pelo Conselho de Administração. O INPO é dirigido por um Diretor-Geral, pelas Diretorias de Pesquisa e Inovação, de Infraestrutura e Operações e de Administração e Finanças, responsáveis pela promoção dos objetivos institucionais e atividades preconizadas nos planos aprovados pelo Conselho de Administração.

O Conselho Fiscal exerce a supervisão e a fiscalização da gestão econômico-financeira, examinando livros e registros, opinando sobre demonstrações e relatórios financeiros e requisitando documentação comprobatória das operações.

O Conselho Científico atua como órgão consultivo e técnico-científico, acompanhando e orientando as atividades científicas e tecnológicas do Instituto, emitindo pareceres e propondo diretrizes e comitês temáticos. Compete também ao Conselho Científico eleger um de seus membros para representar o colegiado no Conselho de Administração.

As atividades técnico-científicas do INPO são executadas por meio de projetos e programas que contam com a participação de representantes da Rede de Pesquisa, Infraestrutura e Inovação (RPII), composta por instituições de pesquisa e ensino, sociedades técnico-científicas e empresas, fortalecendo a articulação com a comunidade científica e a otimização do corpo técnico necessário ao cumprimento da missão institucional.

Como Organização Social qualificada, o INPO mantém supervisão externa por meio do Contrato de Gestão com o MCTI, com metas e indicadores acompanhados por Comissão de Acompanhamento e Avaliação, além de auditoria externa independente, reforçando a transparência e a responsabilidade na gestão e aplicação de recursos.

# 4. GESTÃO DE RISCOS E CONTROLES INTERNOS

## MAPEAMENTO DE RISCOS, MECANISMOS DE CONTROLE E GESTÃO DE INTEGRIDADE

No período de 01/01/2025 a 31/12/2025, o INPO avançou no fortalecimento do ambiente de governança, integridade e controles internos e na mitigação de riscos operacionais, financeiros, trabalhistas e reputacionais, com foco na prevenção de não conformidades, promoção de transparência e orientação de condutas. Nesse contexto, foram estruturados e aprimorados procedimentos administrativos e fluxos de controle voltados ao acompanhamento da execução orçamentária e contratual, à formalização das despesas, à segregação de funções e à rastreabilidade dos atos de gestão.

Como medida complementar de organização institucional, padronização de rotinas e disseminação interna de informações oficiais, foi desenvolvido um portal interno de gestão e transparência, destinado ao apoio às equipes do INPO. O ambiente reúne, de forma centralizada e estruturada, documentos institucionais, normativos e operacionais, organizados por eixos (como documentos institucionais, pessoas, projetos, processos e comunicação).

Ao final de 2025, foi concluída a primeira versão do **Admin-INPO**, compreendendo a organização da estrutura informacional, consolidação de conteúdos institucionais e desenvolvimento do portal em arquitetura leve, baseada em tecnologias web padrão (HTML e CSS), sem dependência de plataformas proprietárias ou licenças, priorizando segurança, autonomia tecnológica, economicidade e mitigação de riscos operacionais. Nessa etapa, foram realizados testes internos e validações exclusivamente em ambiente restrito no Drive.

Foram organizados e consolidados materiais estratégicos e de governança, incluindo metas e indicadores, relatórios de avaliação, diretrizes estratégicas, diagramas relacionais com macroprocessos, diretorias responsáveis e projetos

estruturantes, Regimento Interno, Estatuto, organogramas institucionais e demais documentos de referência. O portal contempla ainda orientações práticas para os principais processos administrativos — como solicitação de passagens aéreas, diárias (SVD), ressarcimentos e emissão de ofícios — contribuindo para a padronização de procedimentos, redução de inconsistências, maior eficiência operacional e mitigação de riscos decorrentes de falhas processuais.

Com vistas ao fortalecimento da gestão de riscos e à sustentabilidade financeira da instituição, o INPO contou, ainda, com assessoramento técnico especializado, incluindo consultoria com experiência em Organizações Sociais (OS), voltada ao apoio na observância das normas aplicáveis ao modelo de gestão, ao planejamento orçamentário e à mitigação de passivos trabalhistas e financeiros. Entre as ações desenvolvidas, destacam-se a análise preventiva dos custos de pessoal e encargos, a constituição de reservas orçamentárias para contingências, bem como o planejamento integrado das despesas de pessoal, custeio e investimentos por centros de custo e projetos, assegurando maior previsibilidade e equilíbrio na execução do orçamento.

O Instituto contou também com serviços terceirizados contínuos nas áreas contábil e jurídica, que prestaram suporte permanente à Diretoria de Administração e Finanças, contribuindo para a conformidade legal, adequada prestação de contas, prevenção de riscos contratuais e trabalhistas e maior segurança nos processos decisórios.

Como entrega estruturante, foi elaborada a minuta do Código de Ética (consolidada em novembro de 2025), aplicável à instituição e a todos que atuem em seu nome, incluindo membros de conselhos, dirigentes, empregados, estagiários e prestadores de serviço, a ser ainda aprovada pelo Conselho de Administração. O documento estabelece diretrizes relacionadas à gestão financeira, prevenção e tratamento de conflitos de interesse, integridade, luta anticorrupção e compliance, além de prever mecanismos de manutenção, como transparência institucional, canal de ouvidoria/denúncias e ações de capacitação. O Código propõe, ainda, a instituição de Comissão de Ética, com competências para receber comunicações e denúncias, realizar triagem e apuração preliminar, instaurar procedimento ético-disciplinar quando cabível

e emitir recomendações aos órgãos superiores. A proposta foi apresentada ao Conselho de Administração na 14ª Reunião (25/11/2025), com coleta de sugestões para aprimoramento, tendo a deliberação final prevista para reunião de fevereiro de 2026.

Como mecanismo permanente de verificação independente e fortalecimento da transparência, o INPO mantém a realização de auditoria externa anual das demonstrações contábeis e financeiras, conduzida por empresa especializada, com foco na avaliação da conformidade dos registros e na robustez do ambiente de controles internos, contribuindo para a mitigação de riscos e o aprimoramento contínuo da gestão.

# 5. RESULTADOS DA GESTÃO

## RESULTADOS OBTIDOS COMPARADOS ÀS METAS E PLANOS ANUAIS

## INDICADORES DE DESEMPENHO

As atividades realizadas pelo INPO no ano de 2025 estão apresentadas de acordo com os seguintes tópicos: 1) Projetos Estruturantes, onde constam informações sobre atividades de 2025 relacionadas aos projetos estruturantes estabelecidos no Plano Diretor do INPO; 2) Projetos transversais em atendimento às metas do INPO, com informações sobre as atividades relativas aos demais projetos sendo conduzidos pelo Instituto; 3) Rede de Pesquisa, Inovação e Infraestrutura (RPII), onde estão descritas as atividades relativas à formação, implementação e operação da RPII do INPO; 4) Educação e difusão do conhecimento, onde são descritas as atividades em que o INPO organizou e participou que envolvem capacitação, comunicação da ciência e eventos científicos; 5) Parcerias institucionais, onde são descritos os acordos estabelecidos entre o INPO e outras instituições, e; 6) Metas e Indicadores, onde as metas e entregas planejadas para o ano de 2025 são detalhadas.

### 5.1. PROJETOS ESTRUTURANTES

Os Projetos Estruturantes descritos no Plano Diretor do INPO incluem Infraestrutura de Dados, Instrumentação Oceanográfica e Observação Oceânica. Esses projetos estruturantes representam respostas estratégicas aos desafios da pesquisa oceânica no Brasil, buscando integrar dados, desenvolver tecnologias, expandir redes de monitoramento e mapear lacunas para fomentar a ciência e a inovação no país. Ressalta-se o mais novo projeto estruturante do INPO, focado na Energia Renovável a partir do oceano, cujos passos iniciais foram dados em 2025.

### 5.1.1. Infraestrutura de dados oceânicos e costeiros

Este projeto visa dar corpo à aspiração nacional pela implantação de uma infraestrutura de dados que congregue, de maneira organizada e sistemática, informações oceânicas e costeiras de diversas fontes, tornando-as disponíveis à sociedade por meio de uma interface abrangente de fácil uso, focada nos mais diversos requisitos do usuário final. É nesse contexto que o INPO, mediante contrato com a Fundação COPPETEC (Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos), está desenvolvendo o Sistema de Armazenamento e Disponibilidade de Dados (SADD).

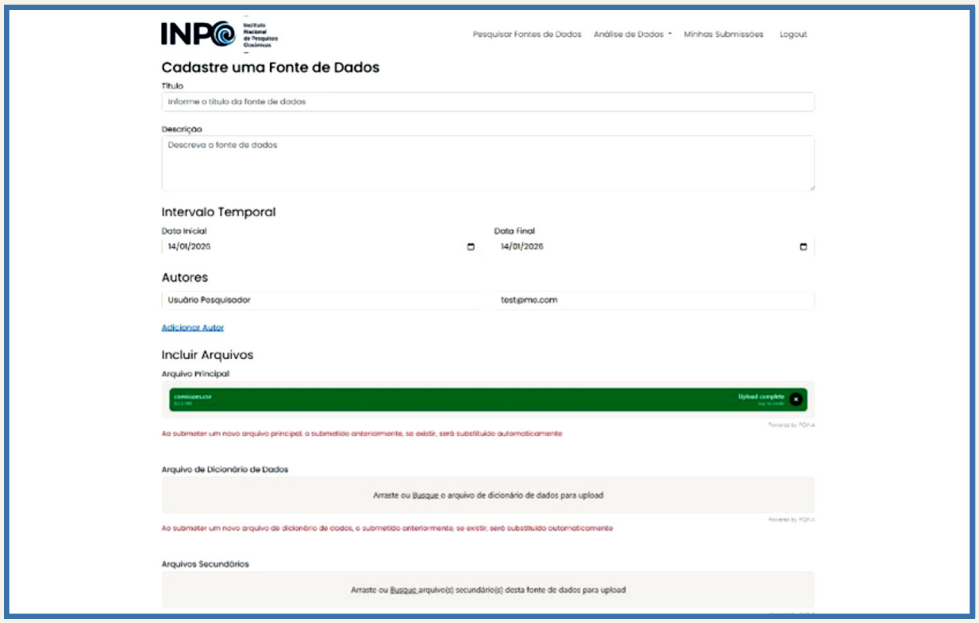
O SADD será capaz de, a partir de uma região e um período de interesse, interoperabilizar dados oceânicos e costeiros de diferentes repositórios, inclusive dados de biodiversidade marinha, e disponibilizá-los ao usuário, em interface amigável. Nas fases subsequentes do projeto, estão previstas ainda ferramentas de visualização e análise de dados. Além de consulta aos bancos de dados ambientais interconectados pela plataforma por meio de interface programável (e.g. APIs - sigla em inglês para Interface de Programação de Aplicações), o SADD também se propõe a servir de repositório de dados para pesquisadores nacionais que queiram compartilhar os dados de seus projetos de forma aberta (open access), atualmente solicitado por muitas editoras acadêmicas. Para tal função, será desenvolvido um módulo de curadoria capaz de qualificar os dados submetidos, atribuindo-lhes um DOI (Digital Object Identifier) e, portanto, permitindo ao pesquisador também rastrear o impacto de sua pesquisa na comunidade científica. Seguindo a legislação da maioria dos bancos de dados nacionais e internacionais, os dados fornecidos só poderão ser disponibilizados gratuitamente para entidades sem fins lucrativos.

Deve-se notar a importância de acordos de compartilhamento de dados e metadados oceânicos e costeiros, por meio de interface que permita a interoperabilidade de bases de dados distintas. Portanto, o SADD, desenvolvido e gerenciado pelo INPO, será uma unidade integradora e analítica de dados oceânicos e costeiros e, também, fornecerá dados para a comunidade científica e informações e serviços para sociedade e órgãos governamentais, subsidiando de modo expressivo e inovador a pesquisa oceânica do Brasil.

**Status:** Como projeto piloto do SADD, foram desenvolvidos três módulos principais: : (i)“Submissão de Fonte de Dados” **(Figura 1a)**, que constou dos fluxos de login e segurança, bem como informações sobre a fonte de dados e o autor, a visualização da fonte e estatísticas sobre os dados inseridos; (ii) “Consulta Geoespacial” **(Figura 1b)**, onde foi criado um mapa interativo com funcionalidade de desenho para polígonos a serem consultados, bem como a possibilidade de entrada manual de coordenadas geográficas para a definição da área a ser consultada; (iii)“data lake” para inserção de dados, onde foi feita a ligação de uma base de dados externa, via API. Foi desenvolvido também o módulo de “Análise de Dados”, com a disponibilidade de um ambiente Jupyter para análise interativa dos dados pelo usuário. A viabilidade técnica das funcionalidades supracitadas foi testada e avaliada como satisfatória. Com isso, a fase piloto, cujo principal entregável foi um protótipo de infraestrutura de dados oceânicos, foi finalizada com sucesso.

A Fase 2 foi iniciada em dezembro de 2025 com a instalação de um ambiente de homologação. Esta fase encontra-se em andamento, com avanços consistentes em diferentes frentes, tais como: o refinamento do processo de consulta, a implementação do módulo de curadoria, a definição e implementação de padrões de metadados, o uso de IA e testes com o uso de formato de armazenamento nativo para nuvem.

a



b

**Figura 1.** Versão atualizada da tela provisória de a) submissão de dados ao SADD, e b) busca georreferenciada de dados pelo SADD.

### 5.1.2. Instrumentação Oceanográfica

O INPO prevê a criação de um Centro de Instrumentação Oceanográfica, como agente fomentador de ações que busquem soluções para o desenvolvimento, manutenção e calibração de sensores e equipamentos de pesquisa. Além da manutenção e calibração de equipamentos, este Centro buscará o desenvolvimento de sensores de custo reduzido, como alternativa aos instrumentos existentes, e de muito elevado custo, contribuindo sobremaneira para a democratização das observações oceânicas que se fazem necessárias. Esse Centro envolverá, também, laboratórios de pesquisa especializados em instrumentação e empresas de base tecnológica que possam interagir para o desenvolvimento e fabricação de equipamentos oceanográficos e de produtos de interesse da pesquisa oceânica no Brasil.

Em maio de 2025, foi submetida uma proposta à FINEP (Edital PROINFRA 2025 - Unidades de Pesquisa MCTI) para construção do Centro de Instrumentação Oceânica do INPO (iOCEANO). A proposta foi dividida em dois subprojetos: implementação de um Centro de Instrumentação e Calibração denominado "Laboratório de Calibração e Inovação de Equipamentos Oceanográficos" (LACIO), e desenvolvimento dos projetos Básico e Executivo para a construção do iOCEANO, subprojeto denominado "Núcleo de Implantação do Centro de Instrumentação Oceânica (iNICIO), tendo sido aprovado somente este

último subprojeto. Alternativamente, foram iniciadas novas negociações para implementação do LACIO, o qual passou a ser denominado Núcleo de Implantação do Centro de Instrumentação e Calibração Oceanográfica (CICO), considerando o compartilhamento de uma área dentro do Parque Tecnológico da UFRJ, com a iniciativa privada. O Núcleo de Implantação surge como primeiro passo de uma resposta estratégica à ausência de infraestrutura metrológica certificada no país para manutenção e calibração de sensores oceanográficos.

Adicionalmente, no âmbito do projeto do Centro, o INPO obteve credenciamento por meio do Edital nº 01/2025, do Instituto de Ciência, Tecnologia e Inovação de Maricá (ICTIM), etapa habilitatória que possibilita a participação em futuros chamamentos e parcerias para utilização de área no novo Parque Tecnológico de Maricá, atualmente em implantação, com vistas à expansão futura do Centro de Instrumentação Oceanográfica. Idealizado como um laboratório multiusuário com acreditação internacional, sua implantação contempla a adaptação de infraestrutura física para as atividades de calibração de CTDs, a aquisição de equipamentos certificados internacionalmente, a formação de equipe técnica especializada e o desenvolvimento de protocolos de calibração que contribuirão para a acreditação e garantia da qualidade dos dados coletados no país.

**Status:** Um Acordo de Parceria com a empresa OceanPact se encontra em fase final de negociação para a instalação do Núcleo de Implantação do CICO, mediante o compartilhamento de laboratório localizado no Parque Tecnológico da UFRJ, na Ilha do Fundão (Rio de Janeiro, RJ). Adicionalmente, o INPO negocia com a empresa britânica OSIL para a compra, fornecimento e instalação de equipamentos necessários para as atividades iniciais do Núcleo, que contemplarão a calibração de CTDs. Com relação ao Centro de Instrumentação, o INPO já está credenciado junto ao ICTIM e fará a apresentação de proposta para a construção e a operação do Centro, conforme originalmente preconizado.

### 5.1.3. Observação Oceânica

O Brasil detém grandes esforços nacionais em observação oceânica, concentrados em universidades e centros de pesquisa, com participação relevante de órgãos governamentais, como a Marinha do Brasil, e empresas de outros setores, tais como o de óleo e gás. O objetivo do INPO é apoiar a coordenação dos sistemas existentes, integrá-los, e expandir o esforço

brasileiro em algumas áreas julgadas estratégicas. Nesse sentido, foi proposta a criação de um Sistema Integrado de Monitoramento Oceânico, cujo piloto se iniciaria nas Ilhas Oceânicas sob jurisdição nacional, dada a importância estratégica desses espaços remotos do mar brasileiro. Tal Sistema visa também apoiar e integrar-se a iniciativas estruturadas na área da oceanografia operacional já existentes, vinculadas ao Programa GOOS-Brasil, tais como a Rede Nacional de Observação e Monitoramento Oceânico (ReNOMO), as iniciativas brasileiras como o SIMCosta e de cooperação internacional como o PIRATA e SAMOC, dentre outras.

O Sistema Integrado de Monitoramento Oceânico (SIMOceano), cujo piloto será coordenado pelo INPO, com foco nas ilhas oceânicas, tem como objetivo estabelecer uma infraestrutura nacional para coleta e disponibilização contínua de dados sobre variáveis essenciais do oceano. A iniciativa buscará ampliar a capacidade científica e tecnológica do Brasil para prever e compreender os efeitos das mudanças climáticas no Atlântico Sul e no território nacional, incluindo eventos extremos, alterações biogeoquímicas e transformações na biodiversidade marinha. O projeto prevê a instalação inicial de um Observatório Oceânico e de um Centro de Pesquisa em Fernando de Noronha, com laboratórios, alojamentos e estrutura de apoio logístico. Em sua expansão, contemplará outras ilhas oceânicas brasileiras, formando uma rede integrada de observatórios a partir de ilhas no Atlântico Sul.

Em seu planejamento inicial, o Sistema fará a devida articulação entre as iniciativas já existentes e estará alinhado às demandas nacionais, incluindo, por exemplo, o fortalecimento do monitoramento realizado pelo ICMBio em suas unidades de conservação nas Ilhas Oceânicas. A infraestrutura deverá integrar instrumentos que permitam observações in situ autônomas (sensores fundeados) e manuais (cruzeiros oceanográficos e saídas de coleta), aliadas à modelagem numérica e à inteligência artificial. Os observatórios estarão conectados a centros de processamento, manutenção e análise de dados, assegurando a promoção da ciência aberta e o fortalecimento da cooperação internacional.

**Status:** Foi encaminhada uma proposta do projeto piloto do Sistema Integrado de Monitoramento Oceânico ao MCTI, para avaliação junto ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT).

### 5.1.4. Energia renovável no oceano

A proposta do Centro Temático de Energia Azul busca impulsionar o desenvolvimento das energias renováveis oceânicas no Brasil, aproveitando o vasto potencial de sua zona econômica exclusiva e experiência em atividades offshore. O projeto foca em quatro fontes estratégicas - eólica offshore, ondas, marés e gradiente térmico (OTEC) - com aplicações voltadas para a produção de hidrogênio, dessalinização da água do mar e geração de eletricidade. Para isso, prevê a criação de instalações multiusuário, bancadas experimentais e equipamentos inovadores, capazes de avançar a maturidade tecnológica (TRL) dessas soluções. Além disso, serão utilizados modelos computacionais e análises hidrodinâmicas para otimizar dispositivos, reduzir custos e atrair investimentos, considerando sinergias das fontes renováveis no oceano (Energia Azul) com setores relevantes da economia do mar.

A iniciativa será coordenada pelo INPO, em parceria com COPPE/UFRJ, UFPE, UFPA e FGV, com abertura para a participação de instituições da Rede de Pesquisa, Inovação e Infraestrutura (RPII) e empresas de energia. Com caráter multidisciplinar e colaborativo, o Centro busca aproximar academia, indústria e governo para transformar o conhecimento científico em aplicações comerciais competitivas. Dessa forma, contribuirá para a diversificação da matriz energética, a descarbonização de setores estratégicos (como transporte marítimo, pesca e óleo e gás offshore) e o fortalecimento da posição do Brasil como polo internacional em energias renováveis oceânicas, alinhado aos compromissos globais de transição energética e sustentabilidade.

O projeto está inserido no esforço nacional para a transição energética, com redução das emissões dos gases do efeito estufa. Tem como um de seus objetivos acelerar as fases entre a concepção dos dispositivos de conversão até o detalhamento do projeto de protótipos e, assim, viabilizar os investimentos com maior segurança econômica.

**Status:** Proposta foi aprovada em edital FINEP - Centros Temáticos, a conta já foi aberta, e aguardando a liberação dos recursos financeiros.

## 5.2. PROJETOS TRANSVERSAIS EM ATENDIMENTO ÀS METAS DO INPO

### 5.2.1. Diagnóstico Nacional sobre o oceano

O Diagnóstico Nacional sobre o Oceano é um instrumento previsto no Contrato de Gestão entre MCTI e INPO que propõe elucidar as lacunas nacionais em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) marinha. O Diagnóstico trata, portanto, do cenário nacional para o desenvolvimento científico e tecnológico no oceano e sua interrelação com a sociedade em geral. O Diagnóstico Nacional sobre o Oceano será desenvolvido em quatro ciclos temáticos e complementares, com flexibilidade para avançar em paralelo conforme oportunidades e recursos disponíveis. Essa estrutura busca otimizar a participação de atores-chave e construir uma visão integrada sobre a pesquisa, a infraestrutura e a relação sociedade-oceano no Brasil.

O Ciclo 1, dedicado aos Dados Oceânicos, mapeará bases de dados existentes, focando em quais variáveis estão disponíveis, onde, e quais pesquisadores e instituições são responsáveis por esses dados. Inicialmente, facilitará a identificação de pesquisadores e bases de dados, promovendo sinergias e conexões estratégicas. Em uma segunda etapa, apoiará a aquisição e a assimilação de dados pela Infraestrutura de Dados Oceânicos e Costeiros (SADD) do INPO, garantindo interoperabilidade e evitando silos de informação. Espera-se que esse ciclo seja capaz de subsidiar pesquisas, orientar políticas públicas e apoiar a oferta de serviços voltados à sociedade. O mapeamento contribuirá de forma imediata para o fortalecimento da integração entre os pesquisadores e o INPO, além de estimular a cooperação entre pesquisadores e instituições em nível nacional.

O Ciclo 2 abordará a Infraestrutura Nacional de Pesquisa Oceânica, mapeando laboratórios, navios e equipamentos, o que permitirá a identificação de lacunas, demandas de modernização e de capacitação, além de subsidiar os projetos estruturantes do INPO e promover a colaboração nacional.

O Ciclo 3 tratará da Inovação Tecnológica, caracterizando o ecossistema nacional em inovação marinha e identificando os estágios de prontidão de novas tecnologias, em articulação com o setor empresarial e as sociedades científicas.

Por fim, o Ciclo 4, Oceano e Sociedade, buscará mapear as demandas sociais por ciência, tecnologia e inovação nos oceano, com atenção a diferentes setores e grupos sociais, incluindo comunidades tradicionais, povos indígenas e quilombolas, e valorizando dimensões culturais, raciais e de gênero. Nesse ciclo, serão utilizadas metodologias participativas e colaborativas, ancoradas nos princípios da Cultura Oceânica.

**Status:** Atualmente, o primeiro ciclo do Diagnóstico Nacional sobre o oceano está em fase de finalização. Este primeiro ciclo teve como objetivo mapear as bases de dados existentes, sendo catalogadas de acordo com a área do conhecimento em que se enquadram e a sua distribuição geográfica.

O diagnóstico das bases de dados oceânicos no Brasil e no Atlântico Sul identificou 147 bases que atendem aos critérios de cobertura espacial e acessibilidade. Os resultados principais revelam um ecossistema diversificado, com predominância de bases de dados nas áreas de Oceanografia Biológica e Física (**Tabela 1**), mantidas principalmente por consórcios multinacionais e instituições brasileiras (**Figura 2**). No entanto, persistem lacunas significativas, por exemplo, de dados relacionados às Ciências Sociais e Humanidades que são sub-representados.

Aproximadamente, 40% das bases brasileiras não são totalmente de acesso aberto e há uma forte dependência de repositórios estrangeiros para armazenamento de dados nacionais. Além disso, enquanto a maioria dos pesquisadores utiliza dados abertos, apenas 31,5% disponibilizam seus próprios dados publicamente, destacando uma desconexão entre uso e compartilhamento.

O relatório destaca a importância estratégica do Sistema de Armazenamento e Disponibilização de Dados (SADD), em desenvolvimento pelo INPO, como uma infraestrutura integradora para promover a interoperabilidade, a soberania científica e a adoção de padrões FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable). As principais recomendações incluem a institucionalização de padrões compatíveis com os internacionais, o estímulo ao reconhecimento acadêmico do compartilhamento de dados e a implementação de programas de capacitação em literacia de dados. Essas ações visam superar a fragmentação atual, reduzir a dependência externa e fomentar uma cultura de ciência aberta alinhada aos interesses nacionais.

| ÁREA DO CONHECIMENTO | NÚMERO DE BASES | BASES ABERTAS | BASES FECHADAS | BASES PARCIALMENTE ABERTAS |
|---|---|---|---|---|
| Biológica | 108 | 75 | 8 | 25 |
| Física | 90 | 62 | 8 | 20 |
| Geológica | 56 | 40 | 4 | 12 |
| Química | 55 | 38 | 4 | 13 |

**Tabela 1.** Disponibilidade das bases de dados abertas por área do conhecimento.

**Figura 2.** Localização das bases de dados. Bases envolvendo mais de um país são consideradas de um Consórcio Multinacional, enquanto bases da União Europeia (UE) são aquelas mantidas por órgãos oficiais da UE (veja definições no Quadro 1).

### 5.2.2. Programa em mar profundo

A pesquisa em Mar Profundo é uma das áreas científicas de atuação do INPO, definidas ainda na gênese da agenda do Instituto. Ao longo de 2025, duas oportunidades surgiram, abrindo a possibilidade de realizar cooperações com entidades estrangeiras para o apoio à pesquisa em Mar Profundo. Como decorrência, o INPO priorizou esta área científica e organizou os elementos basilares e equipes de cientistas brasileiros para a construção de projetos de pesquisa científica em mar profundo no Atlântico Sul.

De início, um Memorando de Entendimento para apoio ao e planejamento de cruzeiros multiciência foi assinado com a OceanQuest, da Arábia Saudita.

Assim, sob coordenação geral do INPO, a partir de 2026, serão realizadas expedições em mar profundo, cujo objetivo é caracterizar padrões geológicos e ecológicos nos flancos profundos de montanhas submersas selecionadas. Essas iniciativas comporão o Programa Nacional em Mar Profundo que pretende subsidiar as iniciativas de conservação nas regiões escolhidas.

O INPO vem apoiando equipes de especialistas nacionais que realizarão expedições em mar profundo a bordo do Navio Falkor (too), sob responsabilidade da fundação internacional Schmidt Ocean Institute, que ocorrerão em 2026 e 2027.

**Status:** O memorando de entendimento com a fundação internacional OceanQuest foi assinado durante a UNOC3, e visa fortalecer a cooperação em ciência oceânica e exploração do fundo do mar e dos montes submarinos, além de construir novas oportunidades futuras para aprimorar o entendimento científico do Atlântico Sul e Tropical e seus ambientes de águas profundas, tais como a Cadeia Vitória-Trindade.

### 5.2.3. Uma só saúde azul

A proposta Blue One Health (Uma Só Saúde Azul) expande o conceito de One Health, reconhecendo a interdependência entre saúde humana, animal e ambiental, colocando o oceano no centro como sistema vital de suporte à vida. O programa busca enfrentar desafios urgentes relacionados a doenças emergentes, resistência antimicrobiana, contaminação de alimentos marinhos e impactos das mudanças climáticas sobre a saúde.

O Brasil está em posição estratégica para coordenar esta iniciativa, dada sua excelência em saúde pública, pesquisa em doenças tropicais e ciência oceânica no Atlântico Sul. O objetivo central da proposta é integrar expertises para compreender sistematicamente as interações entre natureza e sociedade, fortalecendo a resiliência, o bem-estar e a governança. Esta deverá ser desenvolvida com parceiros do INPO, como a Fiocruz, a Cátedra UNESCO para a Sustentabilidade e outros potenciais interessados.

Os impactos esperados abrangem as três dimensões do conceito do One Health: saúde humana, com prevenção de doenças e segurança alimentar; saúde animal, com proteção da fauna marinha e menor risco de zoonoses; e saúde ambiental, com ecossistemas mais saudáveis e políticas mais robustas contra a poluição e pela conservação da biodiversidade.

O programa deverá ser operacionalizado por linhas de pesquisa contemplando sete áreas: zoonoses, poluição por resíduos sólidos e microplásticos, contaminação ambiental, resistência antimicrobiana, segurança alimentar e nutricional, impactos das mudanças climáticas na saúde azul, e bem-estar e conexão. A integração entre essas áreas será apoiada por uma interface ciência-política que conecta a RPII do INPO e pesquisadores parceiros.

**Status:** Durante a 30ª Conferência das Partes para o Clima (COP30) em Belém-PA, foi assinado um Protocolo de Intenções entre o INPO e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) no âmbito do Programa Nacional de Uma Só Saúde Azul. A parceria entre INPO e Fiocruz vislumbra o mapeamento nacional e integração das áreas do conhecimento relacionadas ao programa. As atividades previstas incluem a organização de um Workshop Nacional de Uma Só Saúde Azul, para mapear a pesquisa realizada no país, identificar lacunas e engajar pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento.

### 5.2.4. Pesca e Aquicultura

O INPO produziu uma nota conceitual para potencial atuação junto ao Ministério da Pesca e Aquicultura. Nela, foi enviado  um portfólio de possíveis temas de pesquisa com o propósito de integrar e disponibilizar conhecimentos científicos e tradicionais para apoiar o manejo sustentável da pesca e da maricultura no Brasil. Estruturado em eixos que envolvem visualização e integração de dados, avaliação participativa de estoques, modelagem com inteligência artificial, inovação tecnológica e fortalecimento da economia azul baseada em evidências, este portfólio sistematiza esforços existentes e propõe soluções que aumentem a resiliência das comunidades costeiras e a competitividade do setor pesqueiro frente às mudanças climáticas.

No âmbito da articulação institucional, foram realizadas reuniões presenciais com atores estratégicos — incluindo o MPA, organizações da sociedade civil

e pesquisadores da área pesqueira — com o objetivo de planejar avanços e estruturar projetos voltados ao desenvolvimento sustentável da alimentação de origem aquática (blue food).

Nesse contexto, o INPO foi convidado a atuar como instituição parceira no âmbito da cooperação técnica entre o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) e o Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (CEFAS), do Reino Unido, contribuindo para a implementação das ações, grupos de trabalho e planos de trabalho .

**Status:** Grupos de trabalho temáticos encontram-se em andamento, para a elaboração de planos de trabalho conjuntos, com a participação do INPO como instituição colaboradora.

### 5.2.5. Gêmeo Digital (Digital Twin) do Oceano Atlântico Sul

O oceano Atlântico Sul  desempenha um papel essencial na regulação do clima global, na circulação oceânica, na conservação da biodiversidade e no bem-estar socioeconômico das comunidades costeiras. Apesar de sua importância estratégica, a região permanece pouco observada e insuficientemente modelada, o que limita a capacidade de antecipar mudanças climáticas, responder a riscos ambientais e orientar políticas eficazes de uso sustentável do oceano. Para enfrentar esse desafio, o INPO iniciou estudos para a implementação de projetos de transformação digital, que visam ao desenvolvimento de gêmeos digitais de interesse para a região do  do Atlântico Sul, com  representação virtual dinâmica e de alta resolução que integra dados em tempo real, modelagem numérica avançada e inteligência artificial. Esse ambiente permitirá simular cenários, avaliar riscos e apoiar decisões voltadas à governança oceânica sustentável.

**Status:** Encontra-se em fase inicial de estruturação e articulação com potenciais parceiros e agências de fomento para definição de estratégia, mapeamento de capacidades e identificação de lacunas técnicas e de dados.

## 5.3. REDE DE PESQUISA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA (RPII)

Ao longo de 2025, o INPO avançou de forma decisiva na consolidação da Rede de Pesquisa, Inovação e Infraestrutura (RPII), estrutura fundamental para articular capacidades científicas e tecnológicas em âmbito nacional. As ações realizadas concentraram-se no fortalecimento do diálogo com as instituições participantes, no aperfeiçoamento dos mecanismos de governança e na organização do processo de criação do Comitê Gestor da Rede. Desde o início do ano, foram promovidas reuniões regionais com os pontos focais da RPII, que permitiram aprofundar o entendimento das especificidades locais, alinhar expectativas e reforçar o papel estratégico da Rede como plataforma colaborativa para os projetos do INPO. Essas interações também possibilitaram a atualização dos cadastros institucionais, etapa essencial para o funcionamento transparente e integrado da RPII.

Nesse processo, foram solicitadas às instituições parceiras as indicações de especialistas para compor o Comitê Gestor, respeitando os princípios de representatividade regional estabelecidos pelo INPO. Em paralelo, foi elaborado um conjunto de critérios formais para orientar a seleção dos membros do Comitê, abrangendo formação e atuação em ciências oceânicas, liderança científica multidisciplinar e experiência na interface entre ciência, tecnologia e sociedade. Esses critérios foram submetidos ao Conselho Científico para avaliação e aperfeiçoamento, reforçando o compromisso do INPO com boas práticas de governança, diversidade, equilíbrio regional, pluralidade disciplinar e equidade de gênero. Com base nas indicações recebidas e nos critérios desenvolvidos, o INPO iniciou a análise das candidaturas, buscando assegurar que a composição final do Comitê represente adequadamente a amplitude científica e geográfica da Rede. Um marco importante de 2025 foi a expansão da Rede, com a entrada de novas instituições: as instituições de ciência e tecnologia da Marinha do Brasil e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). A incorporação dessas entidades fortalece significativamente a capacidade de atuação da RPII, ampliando sua diversidade institucional e seu potencial de colaboração em temas que envolvem desde oceanografia operacional e tecnologias marítimas até saúde ambiental, vigilância epidemiológica e interações oceano-sociedade.

Esses avanços consolidam as bases para uma RPII mais robusta, participativa e alinhada às demandas crescentes da pesquisa e da inovação oceânica no

país. O trabalho desenvolvido em 2025 estabelece um modelo de governança transparente, equilibrado e eficiente, que permitirá ao INPO expandir sua atuação e coordenar de forma cada vez mais eficaz iniciativas estruturantes para o avanço da ciência oceânica brasileira.

## 5.4. EDUCAÇÃO E DIFUSÃO DO CONHECIMENTO

Em 2025, o INPO realizou um Workshop temático e um curso de treinamento, além de participar ativamente de eventos como a UNOC3 e a COP30. A presença do INPO em eventos estratégicos e científicos também foi extensa, através de palestras apresentadas em reuniões, simpósios e conferências, e aulas lecionadas em cursos de capacitação. As atividades do INPO em educação e difusão do conhecimento no ano de 2025 estão elencadas na **Tabela 2** e algumas delas detalhadas em seguida.

| DATA | TIPO DE PARTICIPAÇÃO | TÍTULO / ATIVIDADE, EVENTO E LOCAL | PARTICIPANTE |
|---|---|---|---|
| 21/01 | Palestra | *Deep Blue Initiative: Strengthening Coordination of Global Deep-Sea Science Efforts* | Janice Trotte-Duhá |
| 23/01 | Membro do Comitê | Reunião do Comitê Nacional da Década do Oceano - Brasil - Brasília, DF | Janice Trotte-Duhá |
| 20/02 | Participação em evento | *Connecting People and Ocean - Coastal cities and climate change adaptation.* | Janice Trotte-Duhá |
| 13/03 | Palestra em evento | *Zeitenwende (A Change of Times) in the Marine Sciences: What Role for the marine sciences in (German) foreign and security policy?*, Berlim, Alemanha | Janice Trotte-Duhá |
| 17-19/03 | Organização de evento | *International Workshop on Deep Sea Research*, Rio de Janeiro, RJ | Segen Estefen, Janice Trotte-Duhá, Andrei Polejack |
| 02/04 | Palestra em evento | *Launch of Ocean20 South Africa* (O20SA), Cidade do Cabo, África do Sul | Janice Trotte-Duhá |
| 08-09/04 | Participação em evento | Workshop da Rede Nacional de Observação e Monitoramento Oceânico (ReNOMO): Avanços e Perspectivas, Florianópolis, SC | Janice Trotte-Duhá |
| 14-15/04 | Participação em evento | Workshop Anual sobre a Elevação do Rio Grande, São Paulo, SP | Janice Trotte-Duhá |
| 16/04 | Participação em evento | Workshop sobre Fundos Marinhos: recursos, sustentabilidade e defesa, Escola de Guerra Naval, RJ | Janice Trotte-Duhá |
| 28/04 | Participação em evento | 155ª Sessão Ordinária da Subcomissão PSRM, Brasília, DF | Janice Trotte-Duhá |
| 02-03/05 | Palestra em evento | Cimeira sobre Mudanças Climáticas, Porto Alegre, RS | Janice Trotte-Duhá |
| 20-21/05 | Participação em evento | 7ª Reunião do GT BRICS sobre Pesquisas Oceânicas e Polares, Brasília, DF | Janice Trotte-Duhá |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 22/05 | Participação em evento | 216ª Sessão Ordinária da CIRM, Brasilia, DF | Janice Trotte-Duhá |
| 28/05 | Visita Técnica | Visita Técnica da Diretoria INPO ao IFREMER, Brest, França | Janice Trotte-Duhá |
| 03-06/06 | Palestras em evento | *One Ocean Science Congress*, Nice, França | Segen Estefen, Janice Trotte-Duhá, Andrei Polejack |
| 07-08/06 | Participação em evento | *Blue Economy and Finance Forum*, Monaco | Segen Estefen, Janice Trotte-Duhá |
| 18/06 | Participação em evento | *Ocean20 Advisory Board Meeting* | Janice Trotte-Duhá |
| 24-25/06 | Participação em evento | *Forum of BRICS Academies of Sciences*, Rio de Janeiro, RJ | Janice Trotte-Duhá |
| 08/08 | Palestra em evento | Workshop internacional "*Introdução à Diplomacia Científica para o Desenvolvimento Sustentável: prioridades regionais da América Latina rumo à COP 30"*, Brasília, DF. Título da palestra: Oceano, ciência e governança regional | Andrei Polejack |
| 08-12/08 | Organização de Curso | *AAORIA/OKEANO Summer School*, INPO, RJ | Janice Trotte-Duhá |
| 13/08 | Painel | *Oceanos inteligentes: ciência e tecnologia em defesa dos marés*, Rio Innovation Week, Rio de Janeiro, RJ | Segen Estefen |
| 15-18/09 | Participação em evento | Fórum RNP 25 - conexão e transformação, Brasília, DF | Carla Lage |
| 16/09 | Palestra | Aulão Descomplica COP, Museu do Amanhã, Rio de Janeiro, RJ. Título da palestra: *Qualidade da água do mar além dos coliformes* | Priscila Lange |
| 19/09 | Mesa-redonda | *Futuro da modelagem oceânica operacional no Brasil*, Workshop de Modelagem Numérica Operacional REMO-MONAN, COPPE/UFRJ, RJ | Anna Scofano |
| 22-26/09 | Participação em evento | *All Atlantic Research and Innovation (AAORIA) Intergenerational Dialogue and AAORIA Forum*, Bruxelas, Bélgica | Janice Trotte-Duhá |
| 25/09 | Fórum e participação em evento | *Building bridges among generations: Launch of the Blue Intergenerational Programme*, All Atlantic Forum 2025, Bruxelas, Bégica | Janice Trotte-Duhá |
| 10/10 | Membro do Comitê | Reunião do Comitê Gestor do Projeto SiMCosta/ CEOCEAN | Janice Trotte-Duhá |
| 16/10 | Participação em evento | Seminário sobre Contribuição das Renováveis no Oceano para a Transição Energética, Ningbo University, China | Segen Estefen |
| 20/10 | Palestra | Mesa de abertura "Cultura Oceânica", 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia da Faculdade de Oceanografia da UERJ, Rio de Janeiro, RJ. Título da palestra: *Impacto da cultura oceânica junto à sociedade.* | Priscila Lange |
| 21/10-26/10 | Exposição | 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT): *Planeta Água: Cultura Oceânica para Enfrentar as Mudanças Climáticas no Meu Território*. Tema da Exposição INPO: *Oceanos, o maior mistério da Terra* | Equipe de especialistas do INPO |
| 25/10 | Plenária | Plenária Esquenta COP: Proposições da Comunidade Acadêmica, Rio Ocean Week, Rio de Janeiro, RJ | Ana Vaz |
| 27/10 - 29/10 | Participação em evento | International Offshore Wind Technical Conference, França | Segen Estefen |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 30/10 | Participação em evento | 217ª Sessão Ordinária da CIRM, Brasília, DF | Janice Trotte-Duhá |
| 3-5/11 | Palestra | *Mission Atlantic Summer School 'Scientific Skills for the Ocean We Need'*, Arraial do Cabo, RJ. Título da aula: *Ocean biology observed from space (in the South Atlantic)* | Priscila Lange |
| 10/11 | Exposição institucional | Abertura oficial do Pavilhão Virtual do Oceano; COP30, Belém, PA | Andrei Polejack |
| 10/11 | Palestra em Mesa Redonda | Aproveitando os recursos alimentares sustentáveis do oceano; COP30, Belém, PA | Andrei Polejack |
| 11/11 | Abertura de evento | Abertura Casa Ciência, COP30, Belém, PA | Segen Estefen e Janice Trotte-Duhá |
| 11/11 | Mesa redonda | DCC-CR at COP30: based solutions for resilience and adaptation; COP30, Belém, PA. | Janice Trotte-Duhá |
| 11/11 | Lançamento de livro | Mudanças climáticas no Brasil: estado da arte e fronteira do conhecimento; COP30, Belém, PA | Segen Estefen e Janice Trotte-Duhá |
| 12/11 | Reunião internacional | Reunião do Alto Comissariado para Direitos Humanos da ONU "*Ponto de não retorno*"; COP30, Belém, PA | Segen Estefen |
| 12/11 | Assinatura de acordo | Assinatura de Protocolo de Intenções INPO–Fiocruz "*Uma Só Saúde Azul*"; COP30, Belém, PA | Segen Estefen |
| 14/11 | Organização | Organização da programação dedicada ao oceano na Casa da Ciência do Brasil em Mudanças Climáticas, no Museu Emílio Goeldi, COP30, Belém, PA | Diretoria INPO |
| 14/11 | Painel (palestra e moderação) | Transição Energética - Energias Renováveis a partir dos Oceanos; COP30, Belém, PA. | Segen Estefen |
| 14/11 | Mesa-redonda (organização e moderação) | Economia Azul e Mudanças Climáticas; COP30, Belém, PA | Andrei Polejack |
| 14/11 | Mesa-redonda (organização e moderação) | O legado do Oceans20 no âmbito do G20 Social e potenciais futuras contribuições no enfrentamento às mudanças do clima; COP30, Belém, PA | Janice Trotte-Duhá |
| 14/11 | Mesa-redonda (organização institucional) | Ciência e Cultura Oceânica como agentes de transformação para a crise climática; COP30, Belém, PA | Diretoria INPO |
| 17/11 | Palestra | *Ocean Observations in Action: Building climate resilience in the Global South*; COP30, Belém, PA | Janice Trotte-Duhá |
| 17/11 | Painel | Painel de Abertura *"Panorama do Modelo de OS Federal", III Encontro das Organizações Sociais (OS) Federais,* Macaíba, RN | Andrei Polejack |
| 18/11 | Mesa-redonda | High-level roundtable: *From Ocean Data to Action*, COP30, Belém. | Janice Trotte-Duhá |
| 18/11 | Participação | Observations in Action: OceanPact and Hub Ocean | Segen Estefen e Janice Trotte-Duhá |
| 18/11 | Participação | From ocean data to decisions for a nature-positive future | Segen Estefen e Janice Trotte-Duhá |
| 18/11 | Destaque institucional | INPO em destaque no Pavilhão Virtual do Oceano; COP30, Belém, PA | Raquel Renó de Oliveira |
| 19/11 | Participação em evento | Pesca Sustentável e Resiliência Costeira face às alterações climáticas; COP30, Belém, PA | Segen Estefen |
| 19/11 | Participação em evento | Como ser inteligente ao enfrentar os desafios oceânicos, climáticos e sociais em um cenário em transformação; COP30, Belém, PA | Segen Estefen |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 19/11 | Participação em evento | *Workshop on Seamount Deep Dive on the Brazilian deep-sea endeavor* (remoto, em paralelo com COP30) | Janice Trotte-Duhá |
| 24/11 | Painel de abertura | XVI Simpósio sobre Ondas, Marés, Engenharia Oceânica e Oceanografia por Satélite (OMARSAT 2025), Cabo Frio, RJ (Figura 5.4.2-2) | Fernando Monteiro |
| 01/12 | Participação em evento | Ministério da Pesca e *Center for Environment, Fisheries and Aquaculture Sciences* (CEFAS), Brasil - Reino Unido: Cooperação em Pesca e Aquicultura. Apresentação Institucional do INPO. | Ana Vaz e Priscila Lange |
| 02/12 | Participação em evento | Oficina Setorial de Pesca Industrial, do Planejamento Espacial Marinho do Nordeste (PEM NE) | Janice Trotte-Duhá e Fernando Monteiro |
| 08/12 | Participação em evento | Cerimônia de Inauguração do Centro de Inovação Brasil-China - UFRJ, RJ | Segen Estefen |
| 09/12 | Participação em evento | Oficina Setorial de Navegação, Portos e Indústria Naval, do Planejamento Espacial Marinho do Nordeste (PEM NE) | Janice Trotte-Duhá e Fernando Monteiro |
| 09/12 | Mesa-redonda (organização e moderação) | Ocean and Human Health international conference. Moderação do painel “Ocean Risks to Human Health” | Andrei Polejack |
| 11/12 | Participação em evento | Oficina Setorial de Segurança e Defesa, do Planejamento Espacial Marinho do Nordeste (PEM NE) | Janice Trotte-Duhá e Fernando Monteiro |
| 18/12 | Painel | Diplomacia das ciências oceânicas como agente de mudança?, 2ª Conferência Europeia de Diplomacia Científica, Dinamarca | Andrei Polejack |

**Tabela 2.** Eventos em que o INPO participou durante o ano de 2025.

### 5.4.1. Workshop Internacional sobre a Pesquisa no Oceano Profundo

O Workshop Internacional sobre Pesquisa em Oceano Profundo foi realizado no Hotel Hilton (Copacabana), no Rio de Janeiro, de 17 a 19 de março de 2025,como uma iniciativa conjunta desenvolvida pelo INPO e pela fundação saudita OceanQuest. O Workshop teve como objetivo reunir especialistas em mar profundo (Figura 3) a fim de contribuir para o desenvolvimento do Programa de Pesquisa em Oceano Profundo do INPO.

O evento  revelou o alto potencial do Brasil para a pesquisa em mar profundo, ao mesmo tempo em que apontou a necessidade de maior coordenação e investimentos na área. Como encaminhamento estratégico, as linhas de pesquisa discutidas no workshop serão incorporadas ao Programa Nacional em Mar Profundo do INPO, incluindo a perspectiva de organização de uma futura expedição à Cadeia Vitória–Trindade, em parceria com a Fundação OceanQuest.

**Figura 3.** Participantes do Workshop Internacional sobre Pesquisa em Oceano Profundo.

### 5.4.2. UNOC3

O INPO participou do One Ocean Science Congress (3–7/06/2025), realizado às margens da 3ª Conferência das Nações Unidas sobre o Oceano (UNOC3) (8–13/06/2025), em Nice (França), e do Blue Economy Finance Forum (BEFF) (7–8/06/2025), em Mônaco, contribuindo para debates científicos, político-estratégicos e financeiros voltados à conservação e ao uso sustentável do oceano, à implementação da Década da Ciência Oceânica e ao financiamento da economia azul. A delegação do INPO atuou ativamente em sessões oficiais, painéis e articulações institucionais, incluindo discussões sobre transição energética, interface ciência–política e diplomacia científica (**Figura 4**).

Como resultado direto da atuação técnica e institucional do INPO, em articulação com o MCTI, o Presidente Lula anunciou, durante a UNOC3, o compromisso com a criação de um Sistema Integrado de Monitoramento do Oceano [1], reforçando a modernização da infraestrutura científica nacional e o fortalecimento da produção de dados e pesquisas voltadas às mudanças climáticas.

[1] https://www.gov.br/planalto/pt-br/acompanhe-o-planalto/discursos-e-pronunciamentos/2025/06/discurso-do-presidente-lula-na-abertura-da-3a-da-conferencia-da-onu-sobre-os-oceanos-em-nice-franca

A atuação do INPO em apoio a esta assertiva presidencial pode ser acompanhada nos desdobramentos do Projeto Estruturante em Observação Oceânica (item 5.1.3). O Instituto também participou de reuniões estratégicas com a Ministra da Ciência, Tecnologia e Inovação e com a IOC/UNESCO, apoiando o pleito brasileiro para sediar a Conferência da Década da Ciência Oceânica em 2026, posteriormente confirmado.

No âmbito da cooperação internacional, o INPO avançou na formalização e negociação de acordos estratégicos, incluindo parcerias com a OceanQuest (pesquisa em mar profundo), Mercator Ocean International (modelagem e interoperabilidade de dados), além do início de tratativas com o IFREMER (França) e o Plymouth Marine Laboratory (Reino Unido). A participação consolidou o posicionamento do INPO e do Brasil como atores relevantes na ciência oceânica internacional e abriu novas frentes de colaboração científica, tecnológica e institucional.

**Figura 4.** Participação do INPO na UNOC3.

### 5.4.3. Workshop ReNOMO: Avanços e perspectivas

O INPO participou do VI Workshop da Rede Nacional de Observação e Monitoramento Oceânico (ReNOMO): Avanços e Perspectivas. Realizado em 8 e 9 de abril de 2025, em Florianópolis (SC), evento que reuniu representantes da academia, instituições públicas, forças armadas, setor produtivo e governo, com o objetivo de fortalecer a integração das iniciativas nacionais de observação oceânica e promover sinergias técnico-científicas.

Durante o workshop, o INPO teve atuação ativa e estratégica, participando como moderador no painel de abertura, que tratou da importância dos sistemas de observação sob a perspectiva dos usuários, e como palestrante

no painel dedicado às plataformas remotas, contribuindo para discussões sobre observação móvel, sensoriamento remoto, satélites e integração de dados (**Figura 5**). O evento abordou ainda plataformas fixas e móveis, modelagem oceânica, instrumentação, capacitação e desafios regionais de monitoramento ao longo da costa brasileira.

**Figura 5.** Participação do INPO no VI Workshop da Rede Nacional de Observação e Monitoramento Oceânico (ReNOMO).

### 5.4.4. AAORIA Summer School Numerical modeling and data analysis fundamentals: application on coastal resilience studies

Em 2025, o INPO organizou a *AAORIA/OKEANO Summer School on Numerical modeling and data analysis fundamentals: application on coastal resilience studies*, no período de 08 a 12/09/2025, em parceria com o CNPq e com o Laboratório de Métodos Computacionais em Engenharia (LAMCE) da COPPE/UFRJ. O curso foi realizado nas dependências do INPO e contou com a participação de 26 ECOPs (Early Career Ocean Professionals), 14 presencialmente e 12 remotamente. A seleção dos ECOPs se baseou na melhor distribuição geográfica (**Figura 6**) e de gênero possíveis. O curso contou, também, com a participação de palestrantes nacionais e internacionais, de notório saber. Dentre esses, destaque é dado à presença da Dra. Nadia Pinardi, Professora da Universidade de Bolonha

e Diretora do “UN Decade Collaborative Center for Coastal Resilience”, como palestrante especial, dada a referência de suas atividades na área de oceanografia operacional e nos estudos sobre resiliência costeira. A Dra. Nadia veio acompanhada de sua equipe, vinculada ao “Euro-Mediterranean Center on Climate Change (CCMC)”. A programação do curso está disponível no “**Anexo F**”.

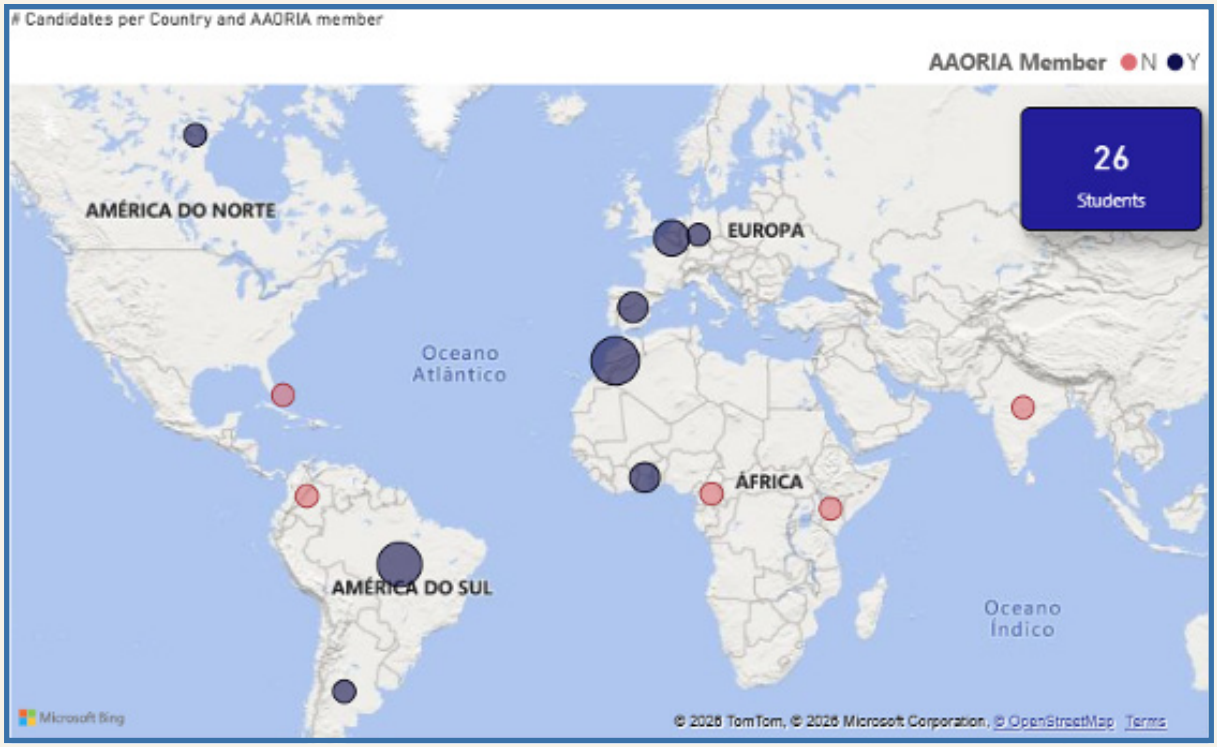



**Figura 6.** Estudantes e professores que atuaram no AAORIA Summer School 2025 e distribuição geográfica dos estudantes que participaram do curso.

### 5.4.5. 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia

Entre os dias 21 e 26 de outubro de 2025, o INPO participou como expositor na 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), em Brasília, cujo tema foi Planeta Água: Cultura Oceânica para Enfrentar as Mudanças Climáticas no Meu Território, promovida pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Foram mais de 65 horas de programação e mais de 100 mil visitantes participando de atividades que transformaram a Esplanada dos Ministérios em um grande laboratório a céu aberto.

Com o tema Planeta Água: a Cultura Oceânica para Enfrentar as Mudanças Climáticas no Meu Território, o evento conectou ambiente marinho, clima e territórios, convidando a população a refletir como a ciência pode mapear, proteger e transformar. A exposição uniu ciência e cidadania, deixando um legado de encantamento e aprendizado coletivo.

O INPO teve papel de destaque na entrada da exposição (**Figura 7**) e contou com diversos recursos visuais para difusão do conhecimento sobre o oceano para o público em geral, em especial, para alunos de diversos anos escolares, neste que é considerado o maior evento de popularização científica do Brasil. Mais informações sobre a exposição podem ser encontradas no vídeo “Oceano: o maior mistério da Terra - INPO na 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia”, disponível no youtube [2], e no site oficial do evento [3].

[2] https://www.youtube.com/watch?v=1kQFsbmQUX0

[3] https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2025/10/snct-che

**Figura 7.** Registros da exposição do INPO na 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, em Brasília.

Ainda como parte das atividades da 22a SNCT, o INPO participou, no Rio de Janeiro, da mesa de abertura da 22a SNCT da Faculdade de Oceanografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) (**Figura 8**). Com o tema "Cultura Oceânica", a mesa de abertura foi realizada em parceria com o Museu Naval e com apoio das Pró-reitorias de Pós-graduação e Pesquisa e Extensão e Cultura, e contou com a participação de Marcos Bastos, (Universidade do Mar), Alexandre Turra (Cátedra Unesco para Sustentabilidade do Oceano), Cmte. Gavino (Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar), Alte. Sérgio Chaves (Secretaria de Energia e Economia do Mar do estado do Rio de Janeiro), Márcia Costa (Diretora de Educação Ambiental da Secretaria

de Meio Ambiente e Clima da Prefeitura do Rio de Janeiro), Priscila Kienteca Lange (INPO) e Alte. Gilberto Kerr (Museu Naval).

Na mesma semana, o INPO participou, ainda, da plenária “Proposições da comunidade acadêmica”, na Rio Ocean Week (**Figura 8**). A plenária foi um painel-chave dentro das atividades de “Ideias Azuis”, onde pesquisadores como Leticia Cotrim (UERJ), Renato Carreira (PUC-Rio), Flavia Lins-de-Barros (UFRJ), Ana Carolina Vaz (INPO) e Alexandre Turra (Cátedra Unesco para Sustentabilidade do Oceano) apresentaram contribuições e ideias da academia para a agenda oceânica, visando influenciar discussões importantes como as preparatórias para a COP30, focando em soluções sustentáveis e a relação do oceano com a sociedade.

Figura 8. Registros da participação do INPO na mesa de abertura da 22a SNCT da Faculdade de Oceanografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) (à esquerda), e painel Rio Ocean Week (à direita). Imagens de @faocuerj (instagram) e INPO.

### 5.4.6. 30ª Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COP30)

Entre 03 e 21 de novembro, a Diretoria do INPO participou da 30ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática (COP30), em Belém (PA), com uma agenda voltada à valorização do oceano como elemento central na regulação climática, na transição energética e nas estratégias de enfrentamento às mudanças do clima. A atuação do Instituto incluiu participação em painéis, mesas-redondas, eventos científicos e institucionais, além de presença permanente no Pavilhão Virtual do Oceano (**Figura 9**).

O Pavilhão Virtual do Oceano (PVO) foi idealizado na COP26, com o objetivo de ressaltar o papel do oceano na regulação do clima e de alcançar aqueles que não puderam comparecer à COP, presencialmente. No PVO da COP30, o INPO atuou em conjunto com o parceiro regional, contribuindo para a divulgação desta iniciativa no Brasil. Além disso, a representante do INPO mediou a mesa redonda "Ocean Observations in Action: Building Climate Resilience in the Global South" reunindo pesquisadores especialistas do Brasil, África do Sul e Gana.

Durante a Conferência, o INPO contribuiu para debates de alto nível sobre transição energética oceânica, economia azul, observação oceânica no Sul Global, pesca sustentável, resiliência costeira e ciência oceânica como agente de transformação social. Destacaram-se a participação da Diretoria em eventos do MCTI, da ONU, bem como o lançamento de publicação científica organizada pelo MCTI com capítulo coordenado pelo INPO e a condução de atividades com representantes de organismos internacionais, universidades, setor privado e bancos de desenvolvimento.

No campo institucional, foi firmado protocolo de intenções entre o INPO e a Fiocruz, com foco no desenvolvimento de pesquisas integradas no âmbito do conceito de Uma Só Saúde Azul, fortalecendo a cooperação científica e a articulação interinstitucional. De forma geral, a participação do INPO na COP30 reforçou seu papel estratégico na articulação científica nacional e internacional e na integração do oceano à agenda climática global.

INPO
30 Universities
18 Companies
09 INCTs

Finep
COP30
BRASIL
AMAZÔNIA

MUSEU GOELDI
Finep
COP30
BRASIL
AMAZÔNIA
MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO
GOVERNO DO
BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO
casa da
Ciência

**Figura 9.** Registros da participação do INPO na COP30.

## 5.5. PARCERIAS INSTITUCIONAIS ESTABELECIDAS EM 2025

Durante o ano de 2025, o INPO celebrou acordos de cooperação e memorandos de entendimento (do inglês, Memorandum of Understanding, MoU) com diversas instituições relevantes, no âmbito nacional e internacional, tais como: Mercator Ocean International e OceanQuest (**Figura 10**), como referido no relatório semestral 2025/1.

Figura 10. a) Assinatura do MoU entre o Diretor Geral do INPO (esquerda) e o Diretor da Mercator Ocean International (direita); b) Fotografia da assinatura do MoU entre o CEO da OceanQuest (esquerda) e o Diretor Geral do INPO (direita).

No segundo semestre, no dia 12 de novembro de 2025, durante a 30ª Conferência das Partes para o Clima (COP30) em Belém-PA, foi assinado um Protocolo de Intenções entre o INPO e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), com o propósito de fomentar área científica estratégica e emergente no Brasil, conhecida por "Uma Só Saúde Azul", onde se reconhece o papel do oceano na conexão entre a saúde de humanos, animais e ecossistemas (Figura 11). O conceito de "Uma Só Saúde Azul" enfatiza que o oceano não é apenas um pano de fundo, mas um determinante dinâmico e vivo da saúde global.

Figura 11. Assinatura do Protocolo de Intenções entre o Presidente da Fiocruz (esquerda) e o Diretor Geral do INPO (direita), durante a COP30 em Belém-PA.

## 5.6. METAS E INDICADORES PARA O ANO DE 2025

O quadro de metas e indicadores para o ano de 2025, agrupados de acordo com os macroprocessos estabelecidos no Contrato de Gestão do INPO, é apresentado na Tabela 3 abaixo. Detalhes sobre as entregas são descritos em seguida.

| MACROPROCESSO | ID | INDICADOR | QUALIFICAÇÃO | META 2025 | ENTREGAS 2025 |
|---|---|---|---|---|---|
| 2. Ampliação da Base de Conhecimento dos Oceanos | 4 | Pesquisa de opinião sobre a atuação do INPO em termos de relevância, com conhecimento nacional, engajamento com os pesquisadores e atualidade das informações | Efetividade | 1 (um) relatório de divulgação da pesquisa | 1 (um) Relatório de pesquisa de opinião INPO |
| | 5 | Número de publicações técnico-científicas em periódicos internacionais por ano | Eficiência | 2 (dois) | 10 publicações técnico-científicas |
| | 6 | Número de Policy briefs bianual publicado para tomadores de decisão por ano (a partir do ano 2) | Efetividade | 1 (um) | 1 (um) subsídio técnico (em duas versões) |
| 3. Infraestrutura Laboratorial e Embarcada | 7 | Recursos comprometidos por ano em infraestrutura e laboratórios em relação ao orçamento total (valor mínimo a partir do ano 3) | Eficiência | Não há meta para 2025. | Não se aplica |
| 4. Programas de Inovação | 8 | Número de parceiros privados distintos em projetos e iniciativas para inovação com o setor privado por ano | Efetividade | 1 (um) | 1 (um) MoU Mercator |
| 5. Informação e Difusão do Conhecimento | 9 | a) Número de acessos/views às postagens do INPO<br>ou<br>b) Número de cursos de capacitação oferecidos em temas da pesquisa oceânica por ano | Eficácia | a) 20 ou b) 2 | a) >1000 acessos<br>e b) 1 curso<br>-Evidência de número de visualizações no site e redes sociais<br>-Programme Numerical modeling and data analysis fundamentals: application on coastal resilience studies |
| | 10 | Elaboração de Plano de Trabalho para o dimensionamento do Sistema de Infraestrutura de Dados Costeiros e Oceânicos | Eficiência | Plano de Trabalho entregue | Plano de Trabalho finalizado e entregue |
| 6. Integração de Ações Institucionais | 11 | Nº de instrumentos de parceria com instituições privadas firmados por ano | Eficiência | 4 (quatro) | 4 (Mercator, OceanQuest, OceanPact e FGV)<br>- MoU Mercator<br>- OceanQuest: Partnership Agreement Report - Deep Sea Research Program<br>- OceanPact: Termo de Compromisso de Patrocínio<br>- Fundação Getulio Vargas: Ficha do Projeto "Energia Renovável no Oceano - Energia Azul: Soluções Tecnológicas para a Transição Energética" |
| 7.Captação de Recursos | 12 | Percentual de captação de recursos em relação ao orçamento anual | Efetividade | Não há meta para 2025. | Não se aplica |
| 8. Gestão de Riscos e Prevenção | 13 | Nº de instrumentos de parceria firmados por ano com instituições para prevenção, mitigação e remediação de acidentes ambientais | Eficiência | 1 (um) | 1 (Mercator)<br>- MoU Mercator |

**Tabela 3**. Quadro de metas e indicadores a serem contemplados pelo INPO no ano de 2025.

É importante registrar que o **Macroprocesso 1 – Implantação e Operação do INPO** não integra o presente Relatório Anual de Atividades de 2025, tendo em vista que todas as metas e indicadores a ele associados foram integralmente cumpridos no próprio exercício.

O macroprocesso contemplava, entre outros, os seguintes indicadores: (i) percentual de cargos preenchidos em relação ao total previsto no plano operacional; (ii) publicação dos principais instrumentos normativos institucionais — Regimento Interno (RI), Plano de Cargos e Salários (PCS) e Regulamento de Contratação de Obras, Serviços e Compras (RC); e (iii) percentual cumulativo de implantação física da sede. Todas as entregas correspondentes foram concluídas, incluindo as contratações previstas, a formalização dos documentos institucionais e a implantação física mínima estabelecida.

Em razão do cumprimento integral das metas, o macroprocesso foi formalmente considerado encerrado e retirado do escopo do Contrato de Gestão por meio do **2º Termo Aditivo, assinado em 06/08/2025**. Seus resultados já foram apresentados no **Relatório de Atividades Semestrais de 2025**. Assim, por se tratar de macroprocesso concluído e contratualmente excluído do acompanhamento, não compõe a estrutura de metas e indicadores analisados neste Relatório Anual.

## MACROPROCESSO 2. AMPLIAÇÃO DA BASE DE CONHECIMENTO DOS OCEANOS

### Metas 4, 5 e 6 (respectivos documentos comprobatórios em "Anexo A", "Anexo B" e "Anexo C")

No âmbito do **Macroprocesso 2**, o INPO acompanhou, em 2025, os indicadores relacionados à percepção institucional, à produção técnico-científica e à comunicação estratégica voltada a tomadores de decisão (**Tabela 3**), conforme descrito a seguir.

### Meta 4 – Pesquisa de opinião sobre a atuação do INPO

**Qualificação: Efetividade**

**Entrega prevista:** 1 (um) relatório de divulgação da pesquisa

**Entrega realizada:** 1 (um) relatório de divulgação da pesquisa

A pesquisa de opinião realizada pelo INPO junto à comunidade científica e profissional do setor reuniu 96 participantes, entre novembro e dezembro de 2025.

A pesquisa revelou que o INPO é reconhecido como uma iniciativa altamente relevante para o fortalecimento da ciência oceânica no Brasil. As áreas consideradas prioritárias para atuação do INPO, nos próximos cinco anos, são: mudanças climáticas e oceano, biodiversidade marinha e costeira, observação do oceano e instrumentação oceanográfica (**Figura 12**).

A comunidade também destacou a importância da atuação do INPO como articulador nacional, facilitando o acesso a dados e infraestrutura, promovendo redes de pesquisa e identificando fontes de financiamento.

As sugestões recebidas apontam para a expectativa de que o INPO assuma um papel executor e integrador, oferecendo suporte tangível por meio de capacitação, articulação institucional e inclusão de comunidades tradicionais.

A pesquisa demonstrou um forte alinhamento entre essas demandas e os projetos estruturantes já em curso no INPO, especialmente aqueles descritos nas seções:

**5.1.1 – Sistema de Armazenamento e Disponibilização de Dados (SADD);**

**5.1.2 – Instrumentação Oceanográfica (Centro de Instrumentação Oceânica – CICO);**

**5.1.3 – Observação Integrada do Oceano;**

**5.1.4 – Energia Renovável no Oceano.**

A consolidação dessas iniciativas, juntamente com uma governança transparente e comunicação ativa, é vista como essencial para que o INPO se torne um centro operacional e estratégico da ciência oceânica brasileira, respondendo aos desafios contemporâneos e fortalecendo a cooperação nacional e internacional.

O relatório completo sobre a pesquisa de opinião realizada pelo INPO é apresentada em "**Anexo A**".

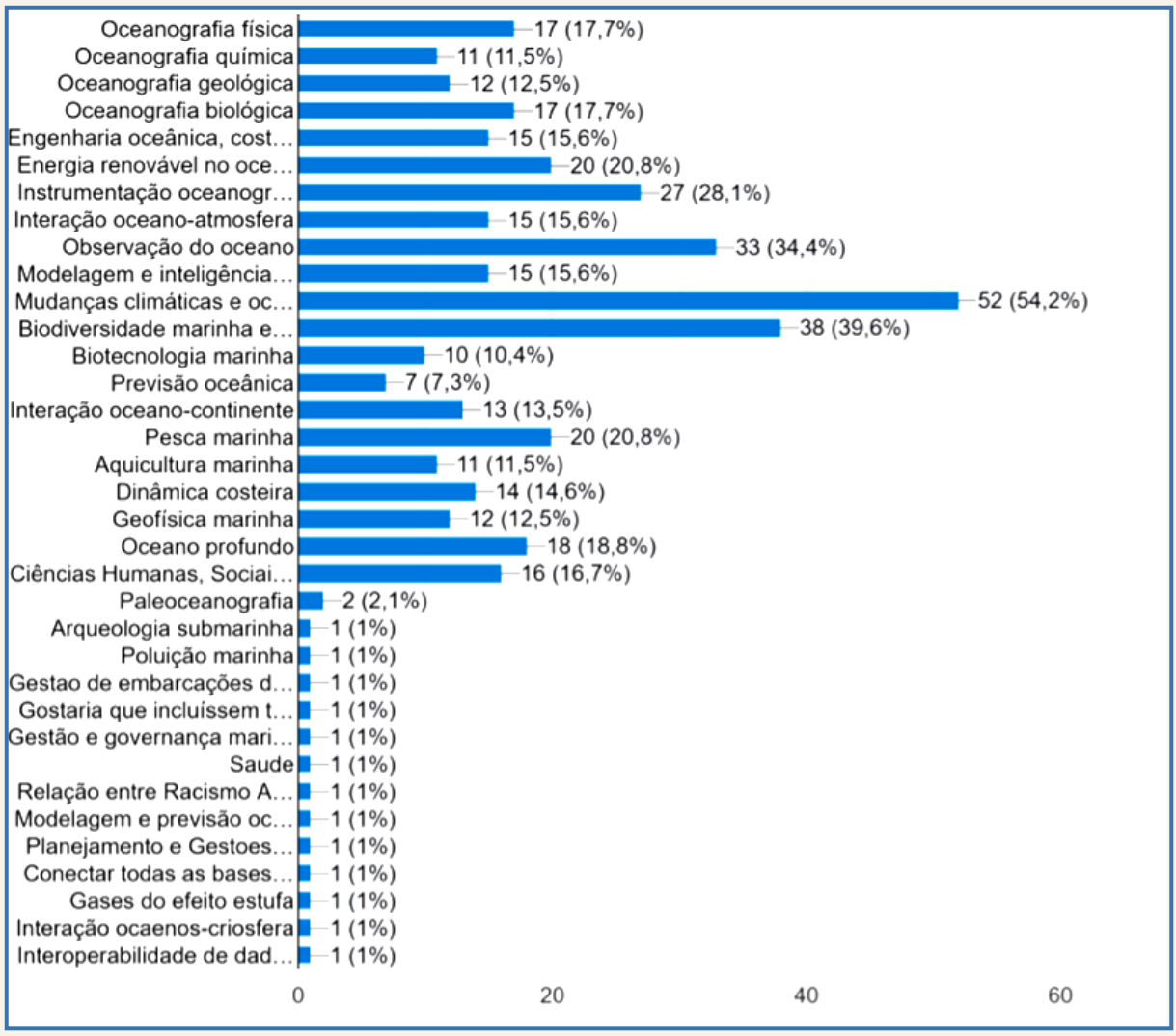



**Figura 12.** Áreas de pesquisa oceânica no Brasil consideradas prioritárias nos próximos 5 anos, de acordo com as respostas da pesquisa de opinião.

## Meta 5 – Número de publicações técnico-científicas em periódicos internacionais por ano

**Qualificação: Eficiência**

**Meta prevista:** 2 (duas) publicações

**Resultado alcançado:** 10 (dez) publicações

Em 2025, o INPO superou de forma significativa a meta pactuada, registrando a publicação de **10 artigos científicos** em periódicos internacionais de reconhecida relevância, evidenciando o fortalecimento da produção técnico-científica associada às linhas estratégicas do Instituto.

**1.** CHUJUTALLI, JOHN H. ; DE ALMEIDA, JEFERSON OSMAR ; AMIRI, MOJTABA MAALI; LIMA, PAULO ROBERTO LOPES ; SHADMAN, MILAD ; JUNKAI, FENG ; FILHO, ROMILDO DIAS TOLEDO ; LEVI, Carlos ; Estefen, Segen F. . How do ballast water, pitch angle, and tower material impact the optimization of a concrete semisubmersible floating offshore wind turbine?. JOURNAL OF OCEAN ENGINEERING AND MARINE ENERGY (PRINT), v. 15, p. 100, 2025. Citações:1

**2.** ELSLER, LAURA G.; HÖRSTMANN, CORA; POLEJACK, ANDREI; PUSKIC, PETER; RIMMER, TALEN; OJWALA, RENIS AUMA; OOSTDIJK, MAARTJE; COELHO, LUCIANA; DARIAS, MARIA J.; KAIKKONEN, LAURA. Leave no one behind in the UN Ocean Decade. One Earth, v. 8, p.101344, 2025.

**3.** FARIA DE SOUSA, L. M.; SANDER DE CARVALHO, L. A.; CIRANO, M.; BARBERINI, F. D. T.; MACIEL, D. A.; LANGE, P. K.; SOARES, F. S.; CIOTTI, A. M. The seasonal and tidal effects on turbidity in Guanabara Bay, Rio de Janeiro – Brazil. Regional Studies in Marine Science, v. 90, p. 104449, 2025.

**4.** GUILHON, MAILA; VIERROS, MARJO; HARDEN-DAVIES, HARRIET; AMON, DIVA; CAMBRONERO-SOLANO, SERGIO; GAEBEL, CHRISTINE; HASSANALI, KAHLIL; LOPES, VANESSA; MCCARTHY, ADAM; POLEJACK, ANDREI; SANT, GAIL; SCHUTZ VEIGA, JULIA; SEKINAIRAI, ALUMITA; TALMA, SHEENA. 2025. Measuring the Success of Ocean Capacity Initiatives In OCEANOGRAPHY, v.38, p.122

**5.** GUIMARÃES, RODRIGO VELLARDO ; SHADMAN, MILAD ; SILVA, SAULO RIBEIRO ; Estefen, Segen F. ; TOLMASQUIM, MAURÍCIO TIOMNO ; PEREIRA, AMARO OLIMPIO . Cost Breakeven Point of Offshore Wind Energy in Brazil. Energies, v. 18, p. 2198, 2025. Citações:1

**6.** NIELSEN, J. M.; LOMAS, M. W.; EISNER, L. B.; PELLAND, N. A.; HOSPITAL, S. B.; LANGE, P. K.; MORDY, C. W.; GANN, J. C.; STABENO, P. J.; TABISOLA, H. M.; SULLIVAN, M. E. Transient shifts in Bering Sea shelf phytoplankton size structure in response to wind-induced mixing. Limnology and Oceanography Letters, v. 11, p. e70084, 2026.

**7.** POLEJACK, ANDREI; COELHO, LUCIANA FERNANDES; HARDEN-DAVIES, HARRIET; ELSLER, LAURA; AMON, DIVA J.; DE VOS, ASHA. 2025. Hope for an accessible ocean: Blue justice and ocean science diplomacy central to the outcome of the UN Decade of Ocean Science In MARINE POLICY, v.176, p.106639

**8.** SHITTU, ABDULHAKIM ADEOYE ; MACHADO, GABRIEL SIQUERA ; ZHANG, JIXIANG ; SHADMAN, MILAD ; ESTEFEN, SEGEN FARID . Reliability assessment of a hybrid floating wind turbine concept based on coupled aero-hydro-structural dynamics. JOURNAL OF OCEAN ENGINEERING AND MARINE ENERGY (PRINT), v. 15, p. 100, 2025.

**9.** TAN, J.; ZHANG, P.; ZHENG, M.; ZHANG, Y.; WANG, C.; AN, C.; DUAN, M.; ESTEFEN, S. F. Semi-analytical prediction of bidirectional VIV in tapered flexible cylinders. International Journal of Mechanical Sciences, v. 303, p. 110634, 2025.

**10.** ZHANG, JIXIANG ; WANG, SHAN ; SHADMAN, MILAD ; AMIRI, MOJTABA MAALI ; CHEN, BAIQIAO ; AN, CHEN ; ESTEFEN, SEGEN FARID . Environmental Contour Methods for Long-Term Extreme Response Prediction of Offshore Wind Turbines. JOURNAL OF MARINE SCIENCE AND APPLICATION, v. 5, p. 100, 2025. Citações:3

## Meta 6 – Número de Policy briefs publicados para tomadores de decisão

**Qualificação: Efetividade**

**Meta prevista:** 1 (um)

**Resultado alcançado**: 1 (um)

No âmbito ainda do Macroprocesso 2, a ampliação da Base de Conhecimento dos Oceanos, o INPO cumpriu o indicador “Número de Policy briefs bianual publicado para tomadores de decisão por ano” por meio da elaboração e entrega ao Presidente Lula de um documento de síntese estratégico voltado a tomadores de decisão de alto nível. O documento apresenta uma síntese qualificada sobre o papel da ciência oceânica para o desenvolvimento sustentável do Brasil, destacando a centralidade do oceano para a economia azul, a segurança alimentar, a transição energética, a conservação da biodiversidade e o enfrentamento das mudanças do clima.

O documento de síntese traz um resumo analítico do estado do conhecimento científico e recomendações de ações que o Brasil poderia liderar no cenário internacional, incluindo questões sobre o planejamento espacial marinho, a sustentabilidade e a cultura oceânica. Central nesse documento é a proposta do INPO de estabelecer o piloto de um Sistema Integrado de Monitoramento do Oceano, baseado em ciência, dados e inovação tecnológica.

Esse documento foi produzido para subsidiar a atuação do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva na 3ª Conferência das Nações Unidas sobre os Oceanos (UNOC3), realizada em Nice, fornecendo uma base técnica e científica para a representação brasileira. Como resultado direto desse subsídio técnico, o Presidente Lula anunciou na UNOC3 o compromisso do Brasil com o fortalecimento da coleta de dados científicos por meio de um Sistema Integrado de Monitoramento.

## MACROPROCESSO 3. INFRAESTRUTURA LABORATORIAL E EMBARCADA

### Meta 7 ("Anexo D"- sem meta para 2025)

No âmbito do **Macroprocesso 3**, o indicador "Recursos comprometidos por ano em infraestrutura e laboratórios em relação ao orçamento total (valor mínimo a partir do ano 3)" possui aplicação progressiva, com início de apuração previsto para 2026. Assim, não há meta estabelecida para o exercício de 2025.

## MACROPROCESSO 4. PROGRAMA DE INOVAÇÃO

### Meta 8 (documento comprobatório em "Anexo E")

### Parceiro Privado: Mercator

Em atendimento ao indicador institucional referente ao **número de parceiros privados distintos em projetos e iniciativas de inovação com o setor privado por ano**, o INPO formalizou, em 2025, cooperação com a **Mercator Ocean International (MOi)**, configurando um parceiro privado contabilizado no período.

No campo de soluções digitais e inteligência oceânica aplicáveis a decisões públicas e privadas, o INPO formalizou memorando de entendimentos com a Mercator Ocean International (MOi), ampliando a interlocução técnico-científica para integração entre observações (satélite e in situ) e modelagem numérica, com perspectiva de aplicações no Atlântico Sul e Tropical. Essa cooperação fortalece o caminho para futuras aplicações digitais — incluindo técnicas associadas ao Gêmeo Digital do Oceano — e amplia a base para produtos e serviços orientados ao interesse público, à adaptação costeira e à governança oceânica baseada em evidências.

Considerando que a meta estabelecida para o exercício correspondia a **1 (um) parceiro privado distinto, registra-se que a meta foi integralmente atendida**.

## Visão geral das iniciativas de inovação

O ano de 2025 foi marcado pelo fortalecimento das interações do INPO com parceiros do setor produtivo e instituições especializadas, em consonância com o indicador estratégico relacionado à ampliação e consolidação de parcerias institucionais. As ações desenvolvidas ao longo do período contribuíram para avançar na integração entre ciência, tecnologia e inovação, com foco no desenvolvimento de soluções aplicadas às demandas da pesquisa oceanográfica e à ampliação da capacidade nacional em instrumentação, dados e serviços de oceano.

Ao longo de 2025, o INPO intensificou tratativas com diferentes atores visando à implantação de uma infraestrutura dedicada ao desenvolvimento, manutenção e calibração de sensores e equipamentos oceanográficos, concebida como elemento estruturante para reduzir a dependência de serviços internacionais e fortalecer a qualidade dos dados coletados no Brasil. Nesse contexto, foi submetida proposta à Finep (PROINFRA 2025), com aprovação do subprojeto iNICIO, voltado à elaboração dos projetos básico e executivo para a implantação do Centro de Instrumentação Oceânica do INPO (iOCEANO). Paralelamente, foram avançadas tratativas para viabilização do sítio de implantação do futuro Centro, com o credenciamento do INPO junto ao Instituto de Ciência, Tecnologia e Inovação de Maricá (ICTIM), permitindo sua participação no Edital 01/2025 para utilização de área no Novo Parque Tecnológico de Maricá, com vistas à instalação do Centro conforme o escopo originalmente previsto. Essa articulação busca assegurar base física e condições institucionais para a implantação e futura operação do Centro, favorecendo um modelo de atuação cooperativa e a atração de parcerias para desenvolvimento, calibração, validação e integração de instrumentação oceanográfica no país.

Ainda no eixo de infraestrutura e instrumentação, avançaram tratativas para a instalação do Núcleo de Implantação do Centro de Instrumentação e Calibração Oceanográfica (CICO), incluindo negociações para compartilhamento de infraestrutura laboratorial e para a viabilização de equipamentos e capacidades técnicas associadas às rotinas de calibração e validação de sensores.

Em complemento, o INPO avançou em iniciativas com alto potencial de interação com o setor produtivo e de geração de soluções tecnológicas para a economia do mar. Destaca-se a aprovação do projeto “Energia Renovável no Oceano –

Energia Azul", voltado à criação de instalações experimentais multiusuárias e bancadas de teste para tecnologias como eólica offshore, ondas, marés e gradiente térmico (OTEC), com aplicações associadas à produção de hidrogênio e dessalinização. A iniciativa reforça a conexão do Programa de Inovação com oportunidades de desenvolvimento tecnológico e com a criação de ambientes colaborativos com universidades, institutos e potenciais parceiros empresariais.

Essas iniciativas refletem o compromisso do INPO com a promoção de ambientes colaborativos de inovação, baseados em parcerias estratégicas, e reforçam o alinhamento do Programa de Inovação aos objetivos institucionais de ampliar o impacto da ciência oceânica, fomentar o desenvolvimento tecnológico e contribuir para a soberania e a competitividade do Brasil no campo da pesquisa e da instrumentação oceanográfica.

## MACROPROCESSO 5. INFORMAÇÃO E DIFUSÃO DO CONHECIMENTO

### Metas 9 e 10 (documentos comprobatórios respectivamente em "Anexo F" e "Anexo G")

### Meta 9 – Difusão e capacitação (Eficácia)

Indicador: (a) número de acessos/views às postagens institucionais ou (b) número de cursos de capacitação oferecidos em temas da pesquisa oceânica por ano.

Meta 2025: mínimo de 20 acessos/views ou 2 cursos.

No período, o INPO registrou mais de 1.000 acessos/views às publicações institucionais (ver documentos comprobatórios em "**Anexo F**"), superando de forma significativa o parâmetro mínimo estabelecido em (a). Adicionalmente, foi realizado 1 curso de capacitação especializado na área de modelagem numérica e análise de dados aplicadas à resiliência costeira (já apresentado com maiores detalhes em **5.4.4. AAORIA Summer School Numerical modeling and data analysis fundamentals: application on coastal resilience studies** ).

Dessa forma, a Meta 9 foi integralmente atendida, com desempenho superior ao requisito previsto.

## Meta 10 – Infraestrutura de dados costeiros e oceânicos (Eficiência)

Indicador: elaboração de Plano de Trabalho para o dimensionamento do Sistema de Infraestrutura de Dados Costeiros e Oceânicos.

Meta 2025: Plano de Trabalho entregue.

O Plano de Trabalho foi elaborado e finalizado no exercício, com desenvolvimento de projeto piloto em andamento, atendendo ao escopo previsto para a estruturação do sistema (ver o Plano de Trabalho completo em "**Anexo G**"). Assim, a Meta 10 foi cumprida conforme estabelecido.

## Visão geral das ações de difusão, capacitação e estruturação de dados

Durante o ano de 2025, o INPO organizou um curso de capacitação, o *Summer School on Numerical modeling and data analysis fundamentals: application on coastal resilience studies*, no âmbito da All-Atlantic Ocean Research and Innovation Alliance (AAORIA/OKEANO), com o auxílio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do Laboratório de Métodos Computacionais em Engenharia (LAMCE) da COPPE/UFRJ. O curso aconteceu entre os dias 8 e 12 de setembro e reuniu 14 alunos presenciais e 12 alunos remotos. Os alunos tiveram aulas teóricas e práticas com pesquisadores nacionais e internacionais, com especial destaque para a participação da pesquisadora Dra. Nadia Pinardi da Universidade de Bolonha, Itália.

A difusão do conhecimento deu-se também através da grande mídia e mídias sociais. Em 2025, o INPO publicou 47 reportagens publicadas em veículos premium e foi mencionado em 1.713 reportagens. Entre os destaques, estão matérias nos principais veículos do país: O Globo, Valor Econômico, Folha, Estadão, Veja, Agência Brasil (replicada em centenas de sites) e TV Globo (Brasília).

Algumas das publicações de maior destaque no segundo semestre de 2025 estão listadas abaixo. Publicações de destaque no primeiro semestre estão listadas no relatório semestral de 2025, disponível na sessão "Transparência" da página oficial do INPO na internet.

01/07/2025, **Um Só Planeta/Grupo Globo**. Brasil vai sediar 'Copa do Mundo do Oceano em 2027 com mais de 2 mil especialistas.
https://umsoplaneta.globo.com/biodiversidade/noticia/2025/07/01/brasil-vai-sediar-copa-do-mundo-do-oceano-em-2027-com-mais-de-2-mil-especialistas.ghtml

02/07/2025, **O Globo**. Copacabana perdeu 10% da faixa de areia nos últimos dez anos, segundo estudo da UFRJ.
https://oglobo.globo.com/rio/noticia/2025/07/02/copacabana-perdeu-10percent-da-faixa-de-areia-nos-ultimos-dez-anos-segundo-estudo-da-ufrj.ghtml

21/07/2025, **Valor Econômico**. Produção de pescados 'engata marcha a ré' com tarifas de Trump ao Brasil, diz pesquisador.
https://globorural.globo.com/pecuaria/peixe/noticia/2025/07/producao-de-pescados-engata-marcha-re-com-tarifas-de-trump-ao-brasil-diz-pesquisador.ghtml

21/07/2025, **Estadão**. Impacto do tarifaço: Abipesca pede ao governo crédito emergencial de R$ 900 milhões.
https://www.estadao.com.br/economia/impacto-tarifaco-abipesca-pede-governo-credito-emergencial-900-milhoes/

31/07/2025, **Valor Econômico**. Futuro das renováveis deve contar com 'hub oceânico' e perovskita.
https://valor.globo.com/publicacoes/especiais/energia/noticia/2025/07/31/futuro-das-renovaveis-deve-contar-com-hub-ocenanico-e-perovskita.ghtml

31/07/2025, **O Eco**. O que está acontecendo na Antártica e por que isso importa para o Brasil?.
https://oeco.org.br/reportagens/o-que-esta-acontecendo-na-antartica-e-por-que-isso-importa-para-o-brasil/

01/08/2025, **O Globo**. A Guerra no Século XXI: Indústria bélica e conflitos armados agravam crise climática com emissões militares fora do radar.
https://oglobo.globo.com/mundo/especial/a-guerra-no-seculo-xxi-industria-belica-e-conflitos-armados-agravam-crise-climatica-com-emissoes-militares-fora-do-radar.ghtml

01/08/2025, **Agência Brasil**. Calor, acidez das águas e pouco alimento ameaçam ecossistemas marinhos.
https://agenciabrasil.ebc.com.br/meio-ambiente/noticia/2025-08/calor-acidez-das-aguas-e-pouco-alimento-ameacam-ecossistemas-marinhos
01/08/2025, **IstoÉ**. Calor, acidez das águas e pouco alimento ameaçam ecossistemas marinhos.
https://istoe.com.br/calor-acidez-das-aguas-e-pouco-alimento-ameacam-ecossistemas-marinhos

11/08/2025, **Agência Brasil**. Margem Equatorial deve ser mais pesquisada, diz Academia de Ciências.
https://agenciabrasil.ebc.com.br/meio-ambiente/noticia/2025-08/margem-equatorial-deve-ser-mais-pesquisada-diz-academia-de-ciencias

15/08/2025, **Galileu**. Ondas de calor, alta acidez e pouca clorofila: a receita que se tornou mais comum no Atlântico.
https://revistagalileu.globo.com/cop30/noticia/2025/08/ondas-de-calor-alta-acidez-e-pouca-clorofila-a-receita-que-se-tornou-mais-comum-no-atlantico.ghtml

15/08/2025, **Metrópoles**. Mães debaixo d'água: como mamíferos marinhos gestam e amamentam.
https://www.metropoles.com/ciencia/como-mamiferos-marinhos-gestam-amamentam

26/08/2025, **O Globo**. Projeto na Lagoa de Marapendi testa eficiência de alga para despoluição.
https://oglobo.globo.com/rio/bairros/barra/noticia/2025/08/26/projeto-na-lagoa-de-marapendi-testa-eficiencia-de-alga-para-despoluicao.ghtml

07/09/2025, **Agência Brasil**. Jovens de 9 países participam de curso de pesquisas oceânicas no Rio.
https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2025-09/jovens-de-9-paises-participam-de-curso-de-pesquisas-oceanicas-no-rio

11/09/2025, **Valor Econômico** (Artigo de opinião – Segen Estefen). A contribuição do oceano para a transição energética.
https://valor.globo.com/opiniao/coluna/a-contribuicao-do-oceano-para-a-transicao-energetica.ghtml

21/09/2025, **Metrópoles**. Meio ambiente: microplásticos achados no mar podem ser reaproveitados?.
https://www.metropoles.com/ciencia/microplasticos-mar-reaproveitados

06/10/2025, **Metrópoles**. Frequência de ciclones aumenta no Sul do país por mudanças climáticas.
https://www.metropoles.com/ciencia/frequencia-de-ciclones-aumenta

21/10/2025, **DF1/TV Globo**. Começa a 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.
https://globoplay.globo.com/v/14030461/

12/11/2025, **Agência Fiocruz de Notícias**. Fiocruz firma acordos pelo desenvolvimento sustentável durante a COP30.
https://agencia.fiocruz.br/fiocruz-firma-acordos-pelo-desenvolvimento-sustentavel-durante-cop30

17/11/2025, **O Globo**. COP30: novas tecnologias expostas em Belém ajudam a revelar segredos dos oceanos.
https://oglobo.globo.com/brasil/cop-30-amazonia/noticia/2025/11/17/cop30-novas-tecnologias-expostas-em-belem-ajudam-a-revelar-segredos-dos-oceanos.ghtml

20/11/2025, **Veja**. Oceanos são finalmente reconhecidos pela importância reguladora do clima.
https://veja.abril.com.br/agenda-verde/oceanos-sao-finalmente-reconhecidos-pela-importancia-reguladora-do-clima/

02/12/2025, **O Globo**. Inovações focam em redução de gases-estufa e adaptação. https://valor.globo.com/brasil/cop30-amazonia/noticia/2025/12/02/inovacoes-focam-em-reducao-de-gases-estufa-e-adaptacao.ghtml

06/12/2025, Forbes Brasil. Brasil criará Centro de Energia Renovável no Oceano.
https://forbes.com.br/forbesesg/2025/12/brasil-criara-centro-de-energia-renovavel-no-oceano/

08/12/2025, **O Eco** (Artigo de opinião – Segen Estefen). Oceano e clima: um diálogo indissociável.
https://oeco.org.br/analises/oceano-e-clima-um-dialogo-indissociavel/

09/12/2025, **Times Brasil** (2:33:24). Brasil avança na energia renovável do oceano. https://www.youtube.com/live/f_qNe24fNYY

29/12/2025, **Um Só Planeta/Grupo Globo**. Novos projetos offshore: INPO recebe R$ 15 milhões para acelerar energia limpa com ondas, vento e água do mar.
https://umsoplaneta.globo.com/energia/noticia/2025/12/29/novos-projetos-offshore-inpo-recebe-r-15-milhoes-para-acelerar-energia-limpa-com-ondas-vento-e-agua-do-mar.ghtml

Ao longo do ano, os perfis do INPO nas mídias sociais (Instagram, Facebook LinkedIn, X (Twitter) e YouTube) conquistaram 4.147 seguidores, acumulando mais de 14.400 interações com conteúdos que alcançaram 162.899 usuários. Foram publicados 532 conteúdos, contemplando 219 posts (53 vídeos e 166 cards e carrosséis) e 313 stories.

**INSTAGRAM:** 10 post com mais visualizações

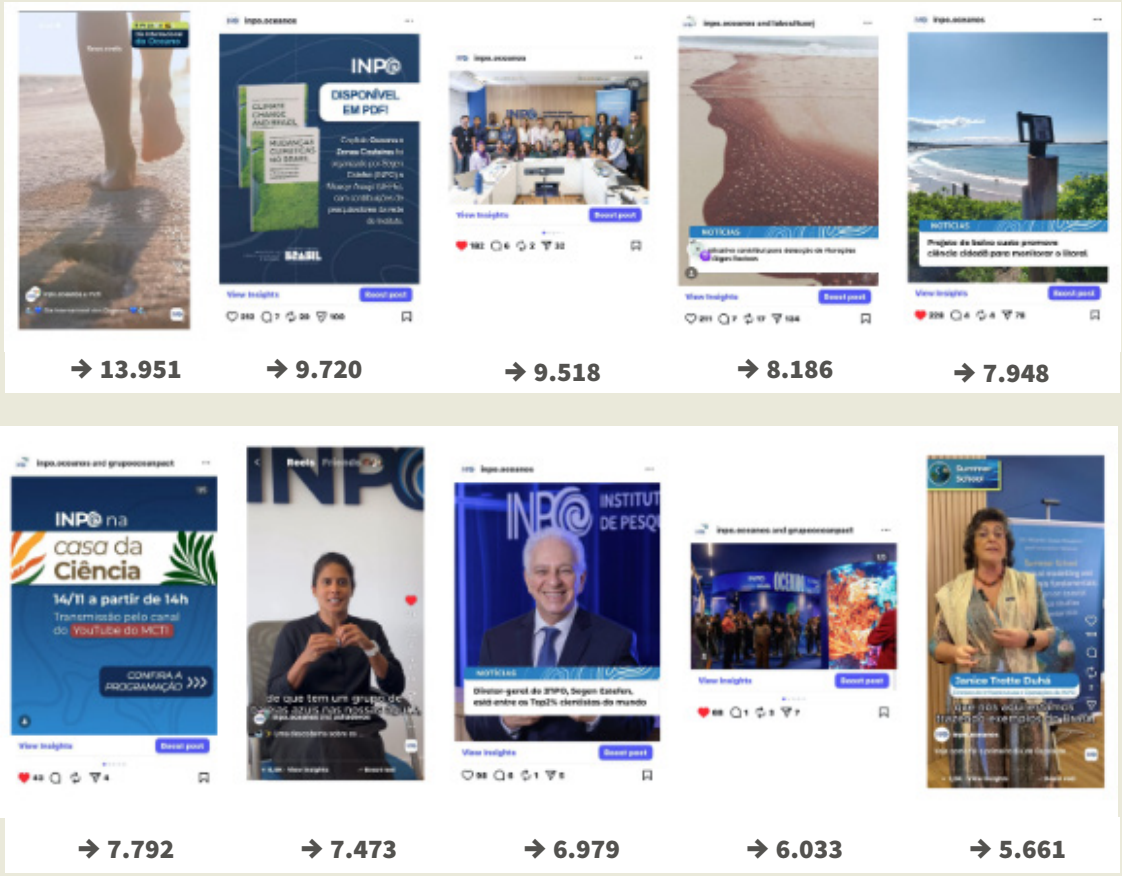



**Figura 13.** Postagens na página do INPO no Instagram com os maiores números de visualizações.

Em relação ao Sistema de Infraestrutura de Dados Costeiros e Oceânicos, em 2025 foi desenvolvida a fase piloto do projeto do Sistema de Infraestrutura de Dados Costeiros e Oceânicos (SADD). Após a conclusão da fase piloto, em dezembro de 2025, foi dado início à segunda fase do projeto que prevê a redefinição do processo de consulta, o desenvolvimento do módulo de curadoria, a definição e implementação de padrões de metadados, uso de IA e, testes com o uso de formato de armazenamento nativo para nuvem. Mais detalhes podem ser encontrados  no item 5.2.1 do presente Relatório.

## MACROPROCESSO 6. INTEGRAÇÃO DE AÇÕES INSTITUCIONAIS

### Meta 11 – Instrumentos de parceria com instituições privadas (documentos comprobatórios em "Anexo H")

Indicador: número de instrumentos de parceria firmados com instituições privadas por ano.

Meta 2025: 4 (quatro) instrumentos.

No exercício de 2025, o INPO firmou 4 (quatro) instrumentos de parceria com instituições privadas, a saber: Mercator Ocean International; OceanQuest; Fundação Getulio Vargas (FGV), no âmbito do projeto Energia Renovável no Oceano – Energia Azul; e OceanPact, que colaborou com recursos para a construção e realização de exposição no contexto da 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), incluindo o patrocínio das ações de interatividade apresentadas no estande do Instituto, como os óculos 3D e as réplicas de fitoplâncton.

Dessa forma, a meta foi integralmente cumprida no período. Informações detalhadas sobre as iniciativas encontram-se nas seções **5.1.4 – Energia Renovável no Oceano, 5.4.5 – 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e em 5.5. PARCERIAS INSTITUCIONAIS ESTABELECIDAS EM 2025**, deste Relatório de Atividades de 2025.

### Visão geral das parcerias institucionais firmadas

Ao todo, foram celebrados **5 instrumentos de cooperação institucional em 2025**, incluindo também parceria com a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), instituição pública, no âmbito da iniciativa **5.2.3 – Uma Só Saúde Azul**, a qual não integra o cômputo do indicador por não se tratar de entidade privada.

A lista de acordos assinados em 2025, bem como as instituições envolvidas e o escopo dos documentos, está apresentada na **Tabela 4**. Detalhes sobre os acordos podem ser encontrados na seção 5.5 – **Parcerias Institucionais Estabelecidas em 2025**, deste Relatório.

Em 2025 destacamos os MoUs (Memorandum of Understanding, ou memorando de entendimento) listados abaixo:

| INSTITUIÇÃO | TIPO DE ACORDO | DATA DE ASSINATURA | ESCOPO |
|---|---|---|---|
| Mercator International | MoU | 23/05/2025 | Infraestrutura de dados e Gêmeo Digital do oceano |
| Ocean Quest | MoU | 25/05/2025 | Programa em Mar Profundo |
| Fiocruz | MoU | 12/11/2025 | Uma Só Saúde Azul |

**Tabela 4.** Instituições com as quais o INPO assinou acordos no ano de 2025, e os respectivos tipos de acordo, data de assinatura do documento e escopo do acordo.

## MACROPROCESSO 7. CAPTAÇÃO DE RECURSOS

### Meta 12 – Percentual de captação de recursos em relação ao orçamento anual ("Anexo I" - sem meta para 2025)

Indicador: percentual de captação de recursos em relação ao orçamento anual.

Meta 2025: não estabelecida para o exercício.

Considerando que **não houve meta quantitativa pactuada para 2025**, o indicador foi acompanhado de forma qualitativa, por meio do registro das iniciativas de submissão, aprovação e contratação de projetos voltados à captação de recursos externos. No período, o INPO obteve aprovações relevantes junto à Finep, fortalecendo a estrutura institucional e a capacidade de execução de projetos estratégicos, conforme detalhado nas seções **5.1.4 – Energia Renovável no Oceano e 5.1.2 – Instrumentação Oceanográfica**, deste Relatório.

### Visão geral das ações de captação de recursos

Em 2025, o INPO concorreu ao Edital CENTROS TEMÁTICOS 2024 da Finep e o projeto "Energia Renovável no Oceano - Energia Azul: Soluções Tecnológicas para a Transição Energética" foi aprovado, no valor de R$ 14.993.587,15 reais, com conta já aberta e aguardando o recebimento do recurso, e descrito em maior detalhe na seção **5.1.4 – Energia Renovável no Oceano**. Este projeto visa a criação do Centro de Energia Renovável no Oceano da COPPE/UFRJ, em parceria com a Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Fundação Getúlio Vargas (FGV).

Neste centro, serão realizados instalações experimentais multiusuárias para testes de conceito e projetos avançados em bancadas de testes de quatro tecnologias para produção de energia renovável no oceano como eólica offshore, gradiente térmico (OTEC), correntes de maré  e ondas. Além de energia, essas tecnologias visam fomentar a produção de hidrogênio e água dessalinizada.

O INPO também concorreu ao Edital PROINFRA 2025 -  Unidades de Pesquisa MCTI da Finep com o projeto "Centro de Instrumentação Oceânica do INPO (iOCEANO)". Neste edital, o subprojeto "Núcleo de Implantação do Centro de Instrumentação Oceânica" (iNICIO) foi aprovado, no valor de R$ 567 mil reais, e tem como objetivo a elaboração dos projetos básico e executivo para a construção do iOCEANO,  conforme apresentado na seção **5.1.2 – Instrumentação Oceanográfica**.

Com isso, o INPO pretende dar início à implementação do centro de instrumentação que visa contribuir para reduzir a dependência de serviços internacionais de calibração e manutenção de sensores, garantindo a qualidade dos dados coletados no Brasil.

## MACROPROCESSO 8. GESTÃO DE RISCOS E PREVENÇÃO

### Meta 13 (documento comprobatório em "Anexo J")

Em 2025, o INPO avançou na agenda de gestão de riscos e prevenção por meio do fortalecimento de cooperações estratégicas voltadas à integração entre monitoramento oceanográfico operacional, previsão oceânica e inteligência de dados aplicada à tomada de decisão. Nesse contexto, foi formalizado um memorando de entendimentos com a Mercator Ocean International (MOi), ampliando a interlocução técnico-científica para integração de observações (satélite e in situ) e modelagem numérica, com perspectiva de aplicações no Atlântico Sul e Tropical (fotos em **5.5. PARCERIAS INSTITUCIONAIS ESTABELECIDAS EM 2025**).

A Mercator Ocean International atua como provedora de serviços de monitoramento e previsão oceânica, produzindo análises e previsões de alta qualidade sobre condições como correntes, temperatura da superfície do mar e eventos extremos. Esses produtos e serviços contribuem indiretamente para a gestão de riscos, na medida em que são utilizados por diferentes atores

e instituições envolvidos em segurança marítima, gestão da zona costeira, busca e salvamento e planejamento de resposta a emergências, apoiando a antecipação e o gerenciamento de perigos naturais, como ressacas/elevação do nível do mar por tempestades (storm surges), tsunamis e impactos de eventos meteorológicos extremos no ambiente marinho.

No âmbito do INPO, a cooperação com a MOi também abre caminho para avançar na discussão e no desenho de futuras aplicações digitais — incluindo técnicas associadas ao Gêmeo Digital do Oceano — com potencial para apoiar a adaptação costeira e a governança oceânica baseada em evidências. Em 2025, o foco esteve na articulação técnica e no mapeamento de oportunidades, requisitos e lacunas, como etapa preparatória para a eventual estruturação de piloto e proposta em ciclos posteriores.

# 6. EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA E FINANCEIRA

## RECEITAS, DESPESAS, TRANSFERÊNCIAS, INVESTIMENTOS. COMPARATIVOS COM O PLANEJADO.

Esta seção apresenta um resumo das atividades e da gestão orçamentária e financeira do Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas (INPO) no ano de 2025, destacando as principais ações realizadas, a execução financeira e as metas físicas futuras já delineadas.

### 6.1. SUMÁRIO EXECUTIVO

O INPO contou com um orçamento inicial de R$60 milhões, previsto para desembolsos anuais de R$10 milhões. A prioridade inicial foi a execução do Macroprocesso 1: Implantação e Operação do INPO. Nesse período, foi concluída a contratação da equipe técnica, com a incorporação de três coordenadores — Coordenadora Administrativa, Coordenadora de Pesquisa e Inovação e Coordenador de Infraestrutura e Operações — e, em seguida, de quatro analistas de tecnologia, que passaram a compor o corpo técnico da instituição, em paralelo ao desenvolvimento de projetos e propostas de captação de recursos voltadas ao atendimento dos macroprocessos do Contrato de Gestão.

Em 2025, foi assinado o 2º Termo Aditivo ao Contrato de Gestão, permitindo um aporte adicional de R$ 9.506.681,00 (nove milhões, quinhentos e seis mil, seiscentos e oitenta e um reais) e a reprogramação dos saldos financeiros disponíveis em 31 de dezembro de 2024, no montante de R$ 15.477.350,48 (quinze milhões, quatrocentos e setenta e sete mil, trezentos e cinquenta reais e quarenta e oito centavos), nos termos do 2º Termo Aditivo, para execução no exercício de 2025, distribuídos da seguinte forma:

I. R$ 14.507.614,90 (Quatorze milhões, quinhentos e sete mil, seiscentos e quatorze reais e noventa centavos), destinados a honrar compromissos

assumidos e ainda não pagos, bem como à manutenção e operação de projetos e atividades em curso conforme programado em 2024, além de outros gastos relevantes aos objetivos do Contrato de Gestão, sendo R$ 10.677.954,00 (dez milhões, seiscentos e setenta e sete mil, novecentos e cinquenta e quatro reais) para Pessoal, R$ 3.034.313,00 (três milhões, trinta e quatro mil, trezentos e treze reais) para Custeio e R$ 795.348,90 (setecentos e noventa e cinco mil, trezentos e quarenta e oito reais e noventa centavos) para Investimentos;

II. R$ 969.735,58 (novecentos e sessenta e nove mil, setecentos e trinta e cinco reais e cinquenta e oito centavos), destinados à reserva técnica, voltada a passivos contingentes do Contrato de Gestão.

A **Tabela 5** apresenta o histórico dos valores repassados na rubrica Contrato de Gestão (valores em reais).

| ANO | FONTE | VALOR |
|---|---|---|
| 2025 | MCTI | R$9.506.681 |
| 2024 | MCTI | R$9.487.640 |
| 2023 | MCTI | R$10.000.000 |
| | **Total** | **R$28.994.321** |

**Tabela 5.** Histórico dos valores repassados na rubrica Contrato de Gestão

## 6.2. GESTÃO ORÇAMENTÁRIA E FINANCEIRA

### 6.2.1. Contexto e Objetivos

Em 2025, o INPO deu continuidade às ações iniciadas em 2024, voltadas à composição de sua equipe técnica e à implementação de projetos estruturantes, com foco no desenvolvimento de uma infraestrutura de dados integrada para a pesquisa marinha no Brasil. Destaca-se a criação do Sistema de Armazenamento e Disponibilização de Dados (SADD), cuja fase piloto foi concluída com sucesso, com início da Fase 2, voltada à interoperabilidade de dados oceânicos.

Paralelamente, foram dados passos concretos para a implantação do Centro de Instrumentação e Calibração Oceanográfica (CICO) e do Centro de Energia Renovável no Oceano (Energia Azul), com projeto aprovado em edital da FINEP.

### 6.2.2. Descrição das Ações Realizadas

A alocação de recursos do Contrato de Gestão está estruturada nas seguintes naturezas de despesa:

- Pessoal — salários, encargos sociais e benefícios dos colaboradores;
- Custeio — contratos e serviços, aquisição de materiais e insumos, e realização de viagens nacionais e internacionais;
- Investimentos — atualização e adequação das instalações laboratoriais de pesquisa, bem como aquisição de equipamentos estratégicos.

A síntese da movimentação financeira de 2025 e a destinação dos recursos conforme o Contrato de Gestão estão apresentadas na **Tabela 6**.

| FLUXO DE CAIXA RESUMIDO EM 31/12/2025 (VALORES EM R$) | |
|---|---|
| **Saldo Inicial - 31/12/2024** | **15.477.350,48** |
| **Entradas** | |
| Recursos do Contrato de Gestão | 9.506.681,00 |
| Rendimentos de Aplicação Financeira | 1.750.630,39 |
| **Total Entradas** | **11.257.311,39** |
| **Saídas** | |
| Despesas Gerais e Administrativas | 1.910.717,43 |
| Despesas com Pessoal e Encargos | 4.170.886,83 |
| Despesas Operacionais | 604.997,71 |
| Serviços Técnicos Especializados | 359.815,43 |
| Despesas Tributárias | 314.450,91 |
| Eventos e Promoções | 821.046,08 |
| Despesas Financeiras | 7.461,72 |
| Adiantamento de Fornecedores | 7.953,02 |
| Aquisição de Imobilizado | 75.918,78 |
| Impostos a recuperar | 384,43 |
| **Total Saídas** | **8.273.632,34** |
| **Saldo Financeiro** | **18.461.029,53** |

**Tabela 6.** Execução Financeira do Contrato de Gestão MCTI/INPO

### 6.2.3. Relatório de Entradas do Contrato de Gestão

No período de janeiro a dezembro de 2025, as aplicações financeiras do INPO permaneceram alocadas nos fundos de renda fixa Simples Ágil e Tesouro Selic. No período, os fundos apresentaram rentabilidade aproximada de 12,14% (doze vírgula quatorze por cento) e de 14,04% (quatorze vírgula quatro por cento), respectivamente, mantendo desempenho consistente e alinhado ao histórico recente. Os rendimentos auferidos em 2025 totalizaram R$ 1.750.630,39 (um milhão, setecentos e cinquenta mil, seiscentos e trinta reais e trinta e nove centavos) e, considerando-se o acumulado de rendimentos de 2023 a 2025, o montante totaliza R$ 2.720.366,39 (dois milhões, setecentos e vinte mil, trezentos e sessenta e seis reais e trinta e nove centavos), conforme demonstrado na **Tabela 7**.

| RESERVA TÉCNICA | 2023 | 2024 | 2025 | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| Valor Acumulado | 117.370,00 | 852.366,00 | 1.750.630,39 | 2.720.366,39 |

**Tabela 7.** Rendimento da Aplicação Financeira

### 6.2.4. Relatório de Saídas do Contrato de Gestão

Os desembolsos financeiros realizados pelo INPO, no período de janeiro a dezembro de 2025, estiveram diretamente relacionados à consolidação de sua operação inicial e à execução de ações estratégicas, abrangendo:

- Estruturação da equipe técnica e diretiva, com a contratação de 3 coordenadores (Administrativo; Pesquisa e Inovação; Infraestrutura e Operações) e 4 analistas de tecnologia, incorporados ao corpo técnico do Instituto;
- Início do Projeto de Infraestrutura de Dados, voltado à criação de um Sistema de Armazenamento e Disponibilização de Dados, base para o desenvolvimento de pesquisas oceânicas;
- Formulação de novos projetos e propostas de captação de recursos, alinhados aos macroprocessos estratégicos do Instituto, fortalecendo a busca por financiamento e parcerias;
- Contratação de serviços técnicos especializados para apoiar o desenvolvimento e a implementação de projetos do INPO;

- Realização do evento “International Workshop on Deep Ocean Research” (17 a 19 de março de 2025), com aplicação de recursos da rubrica “Eventos e Promoções” para viabilizar a organização e execução de atividades de articulação científica e difusão do conhecimento. Em 2025, além do Workshop temático, o INPO também promoveu um curso de treinamento e participou ativamente de eventos estratégicos e científicos (incluindo UNOC3 e COP30), com palestras, apresentações em simpósios, conferências e atividades de capacitação. Essas ações contribuíram para fortalecer a presença institucional do INPO e ampliar a disseminação do conhecimento oceânico, conforme descrito na seção “Educação e Difusão do Conhecimento”.

## 6.3 Outras Fontes de Recursos

### 6.3.1. Relatório de Entradas de Outras Fontes de Recursos

Além dos repasses vinculados ao Contrato de Gestão, em 2025, o INPO recebeu recursos de outras fontes destinados ao custeio de atividades específicas, relacionadas a eventos institucionais, cooperação internacional e missões técnicas.

Conforme registros financeiros (**Tabela 8**), foram recebidos R$ 474.441,00 (quatrocentos e setenta e quatro mil, quatrocentos e quarenta e um reais), integralmente liquidados no exercício, sem saldo a receber, distribuídos da seguinte forma:

- King Abdullah University of Science and Technology (KAUST):
  R$ 382.006,00 (trezentos e oitenta e dois mil e seis reais), recebido em 19/12/2025, destinado ao pagamento de despesas relacionadas ao evento “International Workshop on Deep Ocean Research”, realizado em março de 2025;

- Offshore Oil Engineering Co. Ltd.:
  R$ 64.642,00 (sessenta e quatro mil, seiscentos e quarenta e dois reais), recebido em 06/06/2025, destinado ao custeio de viagem do Diretor-Geral à China para participação no “China-Brazil Marine Science and Technology Innovation Forum” e visitas técnicas às instalações da “China National Offshore Oil Corporation (CNOOC)”;

- Jan-Stefan Fritz:
  R$ 27.792,00 (vinte e sete mil, setecentos e noventa e dois reais), recebido em 07/05/2025, destinado ao custeio da passagem da Diretora de Infraestrutura e Operações para participação como palestrante no evento “Zeitenwende (A Change of Times) in the Marine Sciences: What Role for the marine sciences in (German) foreign and security policy?”, em Berlim, Alemanha.

| ANO | FONTE DO RECURSO | TOTAL REPASSE | VALOR RECEBIDO | SALDO A RECEBER | DATA |
|---|---|---|---|---|---|
| 2025 | KING ABDULLAH UNIVERSITY OF SCIENC | R$ 382.006 | R$ 382.006 | - | 19/12/2025 |
| 2025 | OFFSHORE OIL ENGINEERING CO LTD | R$ 64.642 | R$ 64.642 | - | 06/06/2025 |
| 2025 | JAN-STEFAN FRITZ | R$ 27.792 | R$ 27.792 | - | 07/05/2025 |
| | | R$ 474.441 | R$ 474.441 | 0 | |

**Tabela 8.** Repasses Financeiros - Outras Fontes de Recursos

### 6.3.2. Relatório de Saídas de Outras Fontes de Recursos

Conforme demonstrado na tabela abaixo de Fluxo de Caixa Financeiro/2025, os recursos provenientes de "Outras Fontes" foram integralmente executados no exercício, com saldo inicial de R$ 0,00 (zero reais) e saldo final de R$ 0,00 (zero reais). O total de saídas correspondeu a R$ 474.440,54 (quatrocentos e setenta e quatro mil, quatrocentos e quarenta reais, e cinquenta e quatro centavos), em linha com o total de entradas registrado no período, conforme **Tabela 9**.

| FLUXO DE CAIXA FINANCEIRO/2025 (VALORES EM R$) | |
|---|---|
| **Fluxo de Caixa Resumido** | **2025** |
| **Saldo Inicial** | **0,00** |
| **Entradas** | |
| Entrada de Recursos Outras Fontes | 474.440,54 |
| **Total Entradas** | **474.440,54** |
| **Saídas** | |
| Despesas Operacionais | 119.862,85 |
| Despesas Tributárias | 1.451,62 |
| Eventos e Promoções | 353.126,07 |
| **Total Saídas** | **474.440,54** |
| **Saldo Final Outras Fontes de Recurso** | **0,00** |

**Tabela 9.** Execução Financeira - Outras Fontes de Recursos

A execução dessas despesas está diretamente vinculada às entradas descritas no item anterior, destinadas ao custeio de ações específicas de eventos, cooperação internacional e missões técnicas, incluindo: (i) despesas associadas ao evento "International Workshop on Deep Ocean Research" (recursos da KAUST); (ii) custeio da missão do Diretor-Geral à China para participação no China-Brazil Marine Science and Technology Innovation Forum e visitas técnicas à CNOOC (recursos da Offshore Oil Engineering Co. Ltd.); e (iii) custeio da passagem da Diretora de Infraestrutura e Operações para participação como palestrante no evento "Zeitenwende (A Change of Times) in the Marine Sciences", em Berlim, Alemanha (recursos de Jan-Stefan Fritz).

A aplicação dos recursos concentrou-se em três grupos de despesas:

- Eventos e promoções: R$ 353.126,07 (trezentos e cinquenta e três mil, cento e vinte e seis reais e sete centavos), destinados principalmente ao custeio das atividades associadas à realização e participação do INPO em eventos institucionais e científicos, conforme as finalidades pactuadas com as fontes financiadoras;

- Despesas operacionais: R$ 119.862,85 (cento e dezenove mil, oitocentos e sessenta e dois reais e oitenta e cinco centavos), referentes a gastos de suporte logístico e operacional necessários à execução das atividades financiadas por essas fontes, incluindo deslocamentos, serviços e demais providências correlatas;

- Despesas tributárias: R$1.451,62 (um mil, quatrocentos e cinquenta e um reais e sessenta e dois centavos), correspondentes aos encargos incidentes sobre a movimentação/ contratações associadas às despesas realizadas.

Dessa forma, a execução evidencia que os recursos recebidos de outras fontes foram direcionados às finalidades específicas que motivaram os repasses, com predominância de despesas vinculadas a eventos e promoção, complementadas por gastos operacionais e tributários necessários à viabilização das ações correspondentes, sem geração de saldo remanescente ao final do exercício.

## 6.4. COMPARATIVO ENTRE ORÇAMENTO E REALIZADO

A **Tabela 10** apresenta a comparação entre os recursos orçados e os desembolsos efetivamente realizados em 2025, evidenciando a vinculação direta entre a execução financeira e o processo de estruturação e consolidação da capacidade operacional do INPO.

| ORÇAMENTO VS. REALIZADO - 31/12/2025 | | | |
|---|---|---|---|
| | ORÇADO | REALIZADO | (=) SALDO A EXECUTAR |
| Pessoal e Encargos | 5.506.681,00 | 4.170.886,83 | 1.335.794,17 |
| Custeio | 3.900.000,00 | 4.026.826,73 | -126.826,73 |
| Investimento | 100.000,00 | 75.918,78 | 24.081,22 |
| TOTAL | 9.506.681,00 | 8.273.632,34 | 1.233.048,66 |

| | ORÇADO | REALIZADO | (=) SALDO A EXECUTAR |
|---|---|---|---|
| Cooperação e Eventos Técnico-Científicos | 1.800.000,00 | 1.422.060,00 | 377.940,00 |
| Contratos e Serviços | 1.855.000,00 | 2.147.972,00 | -292.972,00 |
| Manutenção, Materiais e Outros | 245.000,00 | 456.795,00 | -211.795,00 |
| TOTAL | 3.900.000,00 | 4.026.827,00 | -126.827,00 |

**Tabela 10.** Orçamento vs. Realizado

No grupo Pessoal e Encargos, os desembolsos correspondem à remuneração e aos encargos da equipe técnica em atuação no período (diretores, coordenadores e analistas). O realizado permaneceu abaixo do previsto, principalmente em razão de as contratações terem sido efetivadas após o período inicialmente estimado, postergando parte dos custos planejados.

Quanto ao custeio, os recursos foram destinados ao pagamento de despesas administrativas e operacionais, bem como a gastos associados à participação em eventos e ao desenvolvimento de projetos do Instituto. Nesse item, o realizado ficou aproximadamente R$127 mil (cento e vinte e sete mil reais) acima do orçado (cerca de 3,25%), refletindo necessidades adicionais relacionadas ao funcionamento e às atividades institucionais no período.

No componente de Investimentos, a execução contemplou aquisições de equipamentos eletrônicos e itens de apoio para viabilizar a atuação dos coordenadores e dos analistas de tecnologia contratados, contribuindo para a estruturação operacional do Instituto.

Com a conclusão das ações iniciais de estruturação, espera-se que a execução orçamentária se concentre progressivamente nas atividades finalísticas do INPO, com foco técnico-científico, especialmente na captação de recursos e na identificação de oportunidades de crescimento institucional.

## 6.5. COMPARATIVO ENTRE O REALIZADO EM 2024 E 2025

A **Tabela 11** apresenta o comparativo dos desembolsos realizados pelo INPO em 31/12/2024 e 31/12/2025, por linhas de aplicação (Pessoal e Encargos, Custeio e Material Permanente). O objetivo é evidenciar a evolução do nível de execução financeira entre os exercícios, contextualizando a ampliação das despesas a partir do avanço da estruturação institucional e da intensificação das atividades operacionais e finalísticas do Instituto.

| LINHAS DE APLICAÇÃO | 31/12/2024 | 31/12/2025 |
|---|---|---|
| Pessoal e Encargos | 1.987.068,72 | 4.170.886,83 |
| Custeio | 2.011.910,53 | 4.026.826,73 |
| Material Permanente | 510.366,92 | 75.918,78 |
| TOTAL | 4.509.346,17 | 8.273.632,34 |

**Tabela 11.** Quadro demonstrativo dos desembolsos de 31/12/2024 e 31/12/2025 gerados por sua aplicação (valores em R$).

O desembolso total passou de R$ 4.509.346,17 (quatro milhões, quinhentos e nove mil, trezentos e quarenta e seis reais e dezessete centavos) em 2024 para R$ 8.273.632,34 (oito milhões, duzentos e setenta e três mil seiscentos, e trinta e dois reais e trinta e quatro centavos) em 2025, representando um crescimento de aproximadamente 83,5%. Esse aumento reflete a transição do INPO da fase de implantação para a fase de operação, com maior intensidade na execução de projetos estruturantes e ações estratégicas.

Os desembolsos com Pessoal e Encargos passaram de R$ 1.987.068,72 (um milhão, novecentos e oitenta e sete mil, sessenta e oito reais e setenta e dois centavos) para R$ 4.170.886,83 (quatro milhões, cento e setenta mil oitocentos, e oitenta e seis reais e oitenta e três centavos), um crescimento de cerca de 110%. Esse aumento está diretamente relacionado à consolidação da equipe técnica e diretiva, bem como à implementação do Plano de Cargos e Salários e da Instrução Normativa que regulamenta a concessão de benefícios aos colaboradores.

Os gastos de Custeio evoluíram de R$ 2.011.910,53 (dois milhões, onze mil, novecentos e dez reais e cinquenta e três centavos) para R$ 4.026.826,73 (quatro milhões, vinte e seis mil, oitocentos e vinte e seis reais e setenta e três centavos), correspondendo a um crescimento de aproximadamente 100%. Esse incremento decorre da ampliação do nível de atividade do Instituto e do suporte necessário ao seu funcionamento, incluindo, entre outros aspectos, despesas administrativas e operacionais recorrentes, contratação de serviços técnicos especializados voltados ao desenvolvimento e implementação de projetos, custos associados à realização e participação em eventos institucionais e científicos (rubrica de Eventos e Promoções) e outras despesas de apoio à execução das iniciativas estratégicas do INPO.

Os desembolsos com Material Permanente reduziram-se de R$ 510.366,92 (quinhentos e dez mil, trezentos e sessenta e seis reais e noventa e dois centavos) em 2024 para R$ 75.918,78 (setenta e cinco mil, novecentos e dezoito reais e setenta e oito centavos) em 2025, o que representa uma queda de aproximadamente 85%. Essa diminuição indica que a etapa inicial de aquisição de bens, equipamentos e itens de infraestrutura necessários à implantação do Instituto foi majoritariamente concluída em 2024, permitindo que, em 2025, os recursos fossem direcionados prioritariamente à manutenção da operação, ao desenvolvimento de novos projetos e ao fortalecimento da capacidade técnica do INPO.

De forma consolidada, a evolução dos desembolsos evidencia que o INPO avançou na estruturação administrativa e técnica, com maior concentração de recursos em Pessoal e Encargos e Custeio, em detrimento de novos investimentos patrimoniais. Esse comportamento é compatível com a transição para uma fase de operação e expansão de atividades, reforçando a maturidade institucional e uma execução orçamentária orientada a resultados, alinhada aos objetivos estratégicos e ao cumprimento das metas pactuadas no Contrato de Gestão.

# 6.6. DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS DO EXERCÍCIO FINDO EM 31 DE DEZEMBRO DE 2025

## 6.6.1. Balanço Patrimonial

INPO INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS**
**BALANÇO PATRIMONIAL - EM REAIS**
**Em 31 de dezembro de 2025**
**CNPJ 18.593.635/0001-05**

**ATIVO**

| | Nota | 2025 | 2024 |
|---|---|---|---|
| **CIRCULANTE** | | **28.677.314,59** | **26.267.817,41** |
| **CAIXA E EQUIVALENTES DE CAIXA** | 4 | **18.461.029,53** | **15.477.350,48** |
| Bancos/caixa - com Restrição | | - | - |
| Aplicações Financeiras- com Restrição | | 18.461.029,53 | 15.477.350,48 |
| **CRÉDITOS A RECEBER** | 5 | **10.216.285,06** | **10.790.466,93** |
| Adiantamento a Fornecedores | | 15.194,00 | 77.400,30 |
| Outros Valores a Receber | | - | - |
| Fomento Público-Contrato de Gestão a Receber | | 10.000.000,00 | 10.512.360,00 |
| Acordos de Parceria | | 199.607,14 | 199.607,14 |
| Impostos a Recuperar | | 1.483,92 | 1.099,49 |
| **NÃO CIRCULANTE** | | **21.811.992,66** | **30.741.960,99** |
| **REALIZÁVEL A LONGO PRAZO** | | **21.005.679,00** | **30.000.000,00** |
| Fomento Público-Contrato de Gestão a Receber | 6 | 21.005.679,00 | 30.000.000,00 |
| **IMOBILIZADO** | 7 | **806.313,66** | **741.960,99** |
| **Bens e Direitos em Uso - com Restrição** | | **949.881,56** | **807.351,89** |
| Maquinas e Equipamentos | | 172.397,50 | 139.227,24 |
| Móveis e Utensílios | | 404.256,07 | 396.448,99 |
| Instalações | | 228.789,80 | 228.789,80 |
| Computadores e Periféricos | | 144.438,19 | 42.885,86 |
| **(-) Depreciação - com Restrição** | | **-143.567,90** | **-65.390,90** |
| **TOTAL DO ATIVO** | | **50.489.307,25** | **57.009.778,40** |

**PASSIVO**

| | Nota | 2025 | 2024 |
|---|---|---|---|
| **CIRCULANTE** | | **27.707.579,01** | **26.267.817,41** |
| Fornecedores | 8 | 80,73 | 13.956,00 |
| Obrigações com Empregados e Encargos | 9 | 695.195,23 | 480.035,44 |
| Obrigações Tributárias | 10 | 10.551,05 | 1.321,27 |
| Fomento Público - Contrato de Gestão | 11 | 27.001.752,00 | 25.772.504,70 |
| **NÃO CIRCULANTE** | | **22.781.728,24** | **30.741.960,99** |
| Fomento Público-Contrato de Gestão a Realizar | 12 | 21.005.679,00 | 30.000.000,00 |
| Reserva Técnica | 13 | 969.735,58 | - |
| Imobilizado Restrito - Contrato de Gestão | 14 | 949.881,56 | 807.351,89 |
| (-) Depreciação Imobizado Restrito | 14 | -143.567,90 | -65.390,90 |
| **PATRIMÔNIO LÍQUIDO** | | - | - |
| Patrimônio Social | | - | - |
| Resultado do período | | - | - |
| **Total do Patrimônio Líquido** | | - | - |
| **TOTAL DO PASSIVO E DO PATRIMÔNIO LÍQUIDO** | | **50.489.307,25** | **57.009.778,40** |

gov.br Documento assinado digitalmente
SEGEN FARID ESTEFEN
Data: 29/01/2026 13:44:07-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**SEGEN FARID ESTEFEN**
Diretor-Geral
CPF: 135.786.856-15

gov.br Documento assinado digitalmente
RODOLFO LUIZ DOERING DE MAGALHAES FRAE
Data: 29/01/2026 10:40:06-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**RODOLFO LUIZ DOERING DE M. FRAENKEL**
Diretor de Administração e Finanças
CPF: 001.548.277-46

gov.br Documento assinado digitalmente
IRIS MARY DUARTE CARDOSO VIEIRA
Data: 28/01/2026 18:55:27-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**IRIS MARY DUARTE CARDOSO VIEIRA**
Contadora CRC-TO 000625/O-4 "S" DF
CPF: 768.155.871-34

## 6.6.2. Demonstração do Resultado do Período

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS**
**DEMONSTRAÇÃO DO RESULTADO DO EXERCÍCIO - EM REAIS**
**Em 31 de dezembro de 2025**
**CNPJ 18.593.635/0001-05**

| | Nota | 2025 | 2024 |
|---|---|---|---|
| **(+) RECEITA BRUTA COM RESTRIÇÃO** | | **8.481.615,89** | **4.133.387,42** |
| **COM RESTRIÇÃO** | | | |
| Fomento Público - Contrato de Gestão/MCTI | 15 | 8.481.615,89 | 4.133.387,42 |
| **(=) TOTAL RECEITA COM RESTRIÇÃO** | | **8.481.615,89** | **4.133.387,42** |
| **(=) RECEITA LIQUIDA COM RESTRIÇAO** | | **8.481.615,89** | **4.133.387,42** |
| **(-) DESPESAS OPERACIONAIS - Contrato de Gestão/MCTI** | 16 | **(8.481.615,89)** | **(4.133.387,42)** |
| Despesas Gerais e Administrativas | | (1.910.717,43) | (1.002.850,01) |
| Despesas com Pessoal e Encargos | | (4.384.949,61) | (2.323.286,61) |
| Despesas Operacionais | | (604.997,71) | (318.164,98) |
| Serviços Técnicos Especializados | | (359.815,43) | (174.111,00) |
| Despesas Tributárias | | (314.450,91) | (161.852,61) |
| Eventos e Promoções | | (821.046,08) | (84.784,54) |
| Despesas Financeiras | | (7.461,72) | (2.946,77) |
| Depreciação e Amorização | | (78.177,00) | (65.390,90) |
| **(=) RESULTADO OPERACIONAL BRUTO COM RESTRIÇÃO** | | **0,00** | **0,00** |
| **(+) RECEITA BRUTA SEM RESTRIÇÃO** | 15 | **474.440,54** | **22.500,00** |
| **SEM RESTRIÇÃO** | | | |
| Outras Fontes | | 474.440,54 | 22.500,00 |
| **(=) TOTAL RECEITA SEM RESTRIÇÃO** | | **474.440,54** | **22.500,00** |
| **(=) RECEITA LÍQUIDA SEM RESTRIÇÃO** | | **474.440,54** | **22.500,00** |
| **(-) DESPESAS OPERACIONAIS - Outras Fontes** | 16 | **(474.440,54)** | **(22.500,00)** |
| Despesas Operacionais | | (119.862,85) | |
| Eventos e Promoções | | (353.126,07) | **(22.500,00)** |
| Despesas Tributárias | | (1.451,62) | |
| **(=) RESULTADO OPERACIONAL BRUTO SEM RESTRIÇÃO** | | **0,00** | **0,00** |
| **DEFICIT/SUPERÁVIT DO EXERCÍCIO** | | **0,00** | **0,00** |

Documento assinado digitalmente
gov.br SEGEN FARID ESTEFEN
Data: 29/01/2026 13:46:32-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**SEGEN FARID ESTEFEN**
Diretor-Geral
CPF: 135.786.856-15

Documento assinado digitalmente
gov.br IRIS MARY DUARTE CARDOSO VIEIRA
Data: 28/01/2026 19:03:53-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**IRIS MARY DUARTE CARDOSO VIEIRA**
Contadora CRC-TO 000625/O-4 "S" DF
CPF: 768.155.871-34

Documento assinado digitalmente
gov.br RODOLFO LUIZ DOERING DE MAGALHAES FRAE
Data: 29/01/2026 10:36:55-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**RODOLFO LUIZ DOERING DE M. FRAENKEL**
Diretor de Administração e Finanças
CPF: 001.548.277-46

## 6.6.3. Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS**
**DEMONSTRAÇÃO DA MUTAÇÃO DO PATRIMÔNIO LÍQUIDO - EM REAIS**
**Em 31 de dezembro de 2025**
**CNPJ 18.593.635/0001-05**

| | Patrimônio Social | Superávit/Déficit do Exercício | Total do patrimônio social |
|---|---|---|---|
| **SALDOS EM 31 DE DEZEMBRO DE 2024** | - | - | - |
| Superávit/Déficit do exercício | - | - | - |
| **SALDOS EM 31 DE DEZEMBRO DE 2025** | - | - | - |

gov.br Documento assinado digitalmente
SEGEN FARID ESTEFEN
Data: 29/01/2026 13:48:05-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**SEGEN FARID ESTEFEN**
Diretor-Geral
CPF: 135.786.856-15

gov.br Documento assinado digitalmente
IRIS MARY DUARTE CARDOSO VIEIRA
Data: 28/01/2026 18:58:40-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**IRIS MARY DUARTE CARDOSO VEIRA**
Contadora CRC-TO 000625/O-4 "S" DF
CPF: 768.155.871-34

gov.br Documento assinado digitalmente
RODOLFO LUIZ DOERING DE MAGALHAES FRAE
Data: 29/01/2026 10:40:06-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**RODOLFO LUIZ DOERING DE M. FRAENKEL**
Diretor de Administração e Finanças
CPF: 001.548.277-46

## 6.6.4. Demonstração dos Fluxos de Caixa

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS**
**DEMONSTRAÇÃO DE FLUXO DE CAIXA - MÉTODO INDIRETO - EM REAIS**
**Em 31 de dezembro de 2025**
**CNPJ: 18.593.635/0001-05**

| **1 - FLUXOS DE CAIXA DAS ATIVIDADES OPERACIONAIS** | **2025** | **2024** |
|---|---|---|
| (-/+) Superávit/Déficit líquido do exercício | - | - |
| Ajustes por: | | |
| (+) Depreciação | 78.177,00 | 65.390,90 |
| | | |
| Variação nos saldos dos ativos: | | |
| (+/-) Redução/(Aumento) de Contrato de Gestão a Receber | 9.506.681,00 | 9.487.640,00 |
| (+/-) Redução/(Aumento) em adiantamentos | 62.206,30 | 216.874,21 |
| (+/-) Redução/(Aumento) Acordos de Parceria | - | (199.607,14) |
| (+/-) Redução/(Aumento) Impostos a Recuperar | (384,43) | (1.099,49) |
| (+/-) Redução/(Aumento) em outras contas ativas | - | 10,46 |
| | | |
| Variação nos saldos dos passivos: | | |
| (+/-) Aumento/(Redução) em Fornecedores | (13.875,27) | 13.956,00 |
| (+/-) Aumento/(Redução) obrigações com empregados e encargos sociais | 215.159,79 | 336.217,89 |
| (+/-) Aumento/(Redução) Obrigações tributárias | 9.229,78 | (349,69) |
| (+/-) Aumento/(Redução) Reserva Técnica | 969.735,58 | - |
| (+/-) Aumento/(Redução) em Contrato de Gestão a Realizar | (7.765.073,70) | (3.275.466,46) |
| (+/-) Aumento/(Redução) Receita Diferida (Imobilizado Restrito) | 64.352,67 | - |
| (+/-) Aumento/(Redução) Provisão para Contingências | - | (5.555,32) |
| | | |
| **Caixa Líquido Proveniente das Atividades Operacionais** | **3.126.208,72** | **6.638.011,36** |
| | | |
| **2 - FLUXOS DE CAIXA DAS ATIVIDADES DE INVESTIMENTO** | | |
| | | |
| (+/-) Redução/(Aumento) Compra de ativo imobilizado | (142.529,67) | (807.351,89) |
| | - | |
| **Caixa Líquido Proveniente das Atividades de Investimentos** | **(142.529,67)** | **(807.351,89)** |
| | | |
| **AUMENTO LÍQUIDO DE CAIXA E EQUIVALENTES DE CAIXA** | **2.983.679,05** | **5.830.659,47** |
| | | |
| **3 -VARIAÇÃO DO CAIXA E EQUIVALENTES DE CAIXA** | **2.983.679,05** | **5.830.659,47** |
| **CAIXA E EQUIVALENTES DE CAIXA NO INÍCIO DO EXERCÍCIO** | **15.477.350,48** | **9.646.691,01** |
| **CAIXA E EQUIVALENTES DE CAIXA NO FIM DO EXERCÍCIO** | **18.461.029,53** | **15.477.350,48** |

gov.br Documento assinado digitalmente
SEGEN FARID ESTEFEN
Data: 29/01/2026 13:49:48-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**SEGEN FARID ESTEFEN**
Diretor-Geral
CPF: 135.786.856-15

gov.br Documento assinado digitalmente
IRIS MARY DUARTE CARDOSO VIEIRA
Data: 28/01/2026 18:57:37-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**IRIS MARY DUARTE CARDOSO VIEIRA**
Contadora CRC-TO 000625/O-4 "S" DF
CPF: 768.155.871-34

gov.br Documento assinado digitalmente
RODOLFO LUIZ DOERING DE MAGALHAES FRAE
Data: 29/01/2026 10:40:06-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**RODOLFO LUIZ DOERING DE M. FRAENKEL**
Diretor de Administração e Finanças
CPF: 001.548.277-46

## 6.6.5. Relatório da auditoria

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS**

**Demonstrações Financeiras para o exercício findo em 31 de dezembro de 2025**
**Relatório dos Auditores Independentes**

NOSSOS ESCRITÓRIOS

São Paulo
Alameda Rio Negro, 503 - 1° andar
Conj. 108/109 - Alphaville
11 3661-9933
saopaulo@grupoaudisa.com.br

UNIDADES DE APOIO

Recife
recife@grupoaudisa.com.br

Porto Alegre
portoalegre@grupoaudisa.

Rio de Janeiro
riodejaneiro@grupoaudisa.com.br

SIGA-NOS NAS REDES SOCIAIS

/audisa.consultores
@grupoaudisa
/company/grupoaudisa
PORTALAUDISA.COM.BR

# INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS

**Demonstrações Contábeis**
**Exercício findo em 31 de dezembro de 2025**

**Conteúdo**

**Relatório do Auditor Independente sobre as demonstrações contábeis.....**

**Balanço Patrimonial.....**

**Demonstração do Resultado do Período.....**

**Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido.....**

**Demonstração dos Fluxos de Caixa.....**

**Notas explicativas às demonstrações contábeis.....**

NOSSOS ESCRITÓRIOS

São Paulo
Alameda Rio Negro, 503 - 1° andar
Conj. 108/109 - Alphaville
11 3661-9933
saopaulo@grupoaudisa.com.br

UNIDADES DE APOIO

Recife
recife@grupoaudisa.com.br

Porto Alegre
portoalegre@grupoaudisa.

Rio de Janeiro
riodejaneiro@grupoaudisa.com.br

SIGA-NOS NAS REDES SOCIAIS

/audisa.consultores
@grupoaudisa
/company/grupoaudisa
PORTALAUDISA.COM.BR

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS**

**CNPJ. : 18.593.635/0001-05**

## "RELATÓRIO DO AUDITOR INDEPENDENTE SOBRE AS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS"

**Opinião sobre as demonstrações contábeis**

Examinamos as demonstrações contábeis do **INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS** que compreendem o balanço patrimonial, em 31 de dezembro de 2025, e as respectivas demonstrações do resultado do período, das mutações do patrimônio líquido e dos fluxos de caixa, para o exercício findo nessa data, bem como as correspondentes notas explicativas, incluindo o resumo das principais políticas contábeis.

Em nossa opinião, as demonstrações contábeis acima referidas apresentam adequadamente, em todos os aspectos relevantes, a posição patrimonial e financeira da entidade, em 31 de dezembro de 2025, o desempenho de suas operações e os seus fluxos de caixa para o exercício findo nessa data, de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil.

**Base para opinião sobre as demonstrações contábeis**

Nossa auditoria foi conduzida de acordo com as normas brasileiras e internacionais de auditoria. Nossas responsabilidades, em conformidade com tais normas, estão descritas na seção a seguir, intitulada "Responsabilidades do auditor pela auditoria das demonstrações contábeis". Somos independentes em relação à Entidade, de acordo com os princípios éticos relevantes previstos no Código de Ética Profissional do Contador e nas normas profissionais emitidas pelo Conselho Federal de Contabilidade, e cumprimos com as demais responsabilidades éticas de acordo com essas normas. Acreditamos que a evidência de auditoria obtida é suficiente e apropriada para fundamentar nossa opinião.

**Responsabilidades da administração pelas demonstrações contábeis**

A administração é responsável pela elaboração e adequada apresentação das demonstrações contábeis de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil e pelos controles internos que ela determinou como necessários para permitir a elaboração de demonstrações contábeis livres de distorção relevante, independentemente se causada por fraude ou erro.

Na elaboração das demonstrações contábeis, a administração é responsável pela avaliação da capacidade de a Entidade continuar operando, divulgando, quando aplicável, os assuntos relacionados com a sua continuidade operacional e o uso dessa base contábil na elaboração das demonstrações contábeis, a não ser que a administração pretenda liquidar a Entidade ou cessar suas operações, ou não tenha nenhuma alternativa realista para evitar o encerramento das operações.

NOSSOS ESCRITÓRIOS
São Paulo
Alameda Rio Negro, 503 - 1° andar
Conj. 108/109 - Alphaville
11 3661-9933
saopaulo@grupoaudisa.com.br

UNIDADES DE APOIO
Recife
recife@grupoaudisa.com.br
Porto Alegre
portoalegre@grupoaudisa.
Rio de Janeiro
riodejaneiro@grupoaudisa.com.br

SIGA-NOS NAS REDES SOCIAIS
/audisa.consultores
@grupoaudisa
/company/grupoaudisa
PORTALAUDISA.COM.BR

Clicksign a8233faf-5956-457a-a6a3-7536312714b9

Os responsáveis pela administração da Entidade são aqueles com responsabilidade pela supervisão do processo de elaboração das demonstrações contábeis.

**Responsabilidades do auditor pela auditoria das demonstrações contábeis**

Nossos objetivos são obter segurança razoável de que as demonstrações contábeis, tomadas em conjunto, estejam livres de distorção relevante, independentemente se causada por fraude ou erro, e emitir relatório de auditoria contendo nossa opinião. Segurança razoável é um alto nível de segurança, mas, não, uma garantia de que a auditoria realizada de acordo com as normas brasileiras e internacionais de auditoria sempre detectam as eventuais distorções relevantes existentes. As distorções podem ser decorrentes de fraude ou erro e são consideradas relevantes quando, individualmente ou em conjunto, possam influenciar, dentro de uma perspectiva razoável, as decisões econômicas dos usuários tomadas com base nas referidas demonstrações contábeis.

Como parte da auditoria realizada, de acordo com as normas brasileiras e internacionais de auditoria, exercemos julgamento profissional e mantemos ceticismo profissional ao longo da auditoria. Além disso:

- Identificamos e avaliamos os riscos de distorção relevante nas demonstrações contábeis, independentemente se causada por fraude ou erro, planejamos e executamos procedimentos de auditoria em resposta a tais riscos, bem como obtemos evidência de auditoria apropriada e suficiente para fundamentar nossa opinião. O risco de não detecção de distorção relevante resultante de fraude é maior do que o proveniente de erro, já que a fraude pode envolver o ato de burlar os controles internos, conluio, falsificação, omissão ou representações falsas intencionais.

- Obtivemos entendimento dos controles internos relevantes para a auditoria para planejarmos procedimentos de auditoria apropriados nas circunstâncias, mas não com o objetivo de expressarmos opinião sobre a eficácia dos controles internos da Entidade.

- Avaliamos a adequação das políticas contábeis utilizadas e a razoabilidade das estimativas contábeis e respectivas divulgações feitas pela administração.

- Concluímos sobre a adequação do uso, pela administração, da base contábil de continuidade operacional e, com base nas evidências de auditoria obtidas, se existe uma incerteza relevante em relação a eventos ou condições que possam levantar dúvida significativa em relação à capacidade de continuidade operacional da Entidade. Se concluirmos que existe incerteza relevante, devemos chamar atenção em nosso relatório de auditoria para as respectivas divulgações nas demonstrações contábeis ou incluir modificação em nossa opinião, se as divulgações forem inadequadas. Nossas conclusões estão fundamentadas nas evidências de auditoria obtidas até a data de nosso relatório. Todavia, eventos ou condições futuras podem levar a Entidade a não mais se manter em continuidade operacional.

- Avaliamos a apresentação geral, a estrutura e o conceito das demonstrações contábeis, inclusive as divulgações e se as demonstrações contábeis representam as correspondentes transações e os eventos de maneira compatível com o objetivo de apresentação adequada.

NOSSOS ESCRITÓRIOS
São Paulo
Alameda Rio Negro, 503 - 1° andar
Conj. 108/109 - Alphaville
11 3661-9933
saopaulo@grupoaudisa.com.br

UNIDADES DE APOIO
Recife
recife@grupoaudisa.com.br
Porto Alegre
portoalegre@grupoaudisa.
Rio de Janeiro
riodejaneiro@grupoaudisa.com.br

SIGA-NOS NAS REDES SOCIAIS
/audisa.consultores
@grupoaudisa
/company/grupoaudisa
PORTALAUDISA.COM.BR

Clicksign a8233faf-5956-457a-a6a3-7536312714b9

Comunicamo-nos com os responsáveis pela administração a respeito, entre outros aspectos, do alcance planejado, da época da auditoria e das constatações significativas de auditoria, inclusive as eventuais deficiências significativas nos controles internos que identificamos durante nossos trabalhos.

Barueri - SP, 23 de Janeiro de 2026

**AUDISA AUDITORES ASSOCIADOS**
**CRC/SP 2SP 024298/O-3**

Alexandre Chiaratti do Nascimento
Sócio/Contador
CRC/SP 187.003/ O- 0
CNAI – SP – 1620

Geraldo Nonato Severino
Sócio/Contador
CRC: 1 SP 163.191/O-2

NOSSOS ESCRITÓRIOS
São Paulo
Alameda Rio Negro, 503 - 1° andar
Conj. 108/109 - Alphaville
11 3661-9933
saopaulo@grupoaudisa.com.br

UNIDADES DE APOIO
Recife
recife@grupoaudisa.com.br
Porto Alegre
portoalegre@grupoaudisa.
Rio de Janeiro
riodejaneiro@grupoaudisa.com.br

SIGA-NOS NAS REDES SOCIAIS
/audisa.consultores
@grupoaudisa
/company/grupoaudisa
PORTALAUDISA.COM.BR

Clicksign a8233faf-5956-457a-a6a3-7536312714b9

Clicksign

Datas e horários em GMT -03:00 Brasilia
Log gerado em 23 de janeiro de 2026. Versão v1.48.0.

## Relatório dos Auditores Independentes 2025.pdf

Documento número #a8233faf-5956-457a-a6a3-7536312714b9
**Hash do documento original (SHA256):** a2f2b2497fa1d01cd66953334d78ad1f96d7fa625a7c7811666e2f2158590913

## Assinaturas

**GERALDO NONATO SEVERINO**
CPF: 065.823.178-22
Assinou em 23 jan 2026 às 15:32:39

**Alexandre Chiaratti do Nascimento**
CPF: 147.823.488-19
Assinou em 23 jan 2026 às 16:44:46

## Log

| | |
|---|---|
| 23 jan 2026, 15:29:02 | Operador com email geraldo.nonato@grupoaudisa.com.br na Conta c3f32218-6c82-4ce2-869f-19e492349863 criou este documento número a8233faf-5956-457a-a6a3-7536312714b9. Data limite para assinatura do documento: 22 de fevereiro de 2026 (15:29). Finalização automática após a última assinatura: habilitada. Idioma: Português brasileiro. |
| 23 jan 2026, 15:32:15 | Operador com email geraldo.nonato@grupoaudisa.com.br na Conta c3f32218-6c82-4ce2-869f-19e492349863 adicionou à Lista de Assinatura: alexandre.chiaratti@grupoaudisa.com.br para assinar, via E-mail.<br><br>Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Alexandre Chiaratti do Nascimento. |
| 23 jan 2026, 15:32:15 | Operador com email geraldo.nonato@grupoaudisa.com.br na Conta c3f32218-6c82-4ce2-869f-19e492349863 adicionou à Lista de Assinatura: geraldo.nonato@grupoaudisa.com.br para assinar, via E-mail.<br><br>Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo GERALDO NONATO SEVERINO . |
| 23 jan 2026, 15:32:39 | GERALDO NONATO SEVERINO assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail geraldo.nonato@grupoaudisa.com.br. CPF informado: 065.823.178-22. IP: 177.33.230.232. Localização compartilhada pelo dispositivo eletrônico: latitude -23.55527660568943 e longitude -46.44748413672882. URL para abrir a localização no mapa: https://app.clicksign.com/location. Componente de assinatura versão 1.1377.0 disponibilizado em https://app.clicksign.com. |
| 23 jan 2026, 16:44:46 | Alexandre Chiaratti do Nascimento assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail alexandre.chiaratti@grupoaudisa.com.br. CPF informado: 147.823.488-19. IP: 186.204.56.184. Localização compartilhada pelo dispositivo eletrônico: latitude -23.60700800689993 e longitude -46.65837473283467. URL para abrir a localização no mapa: https://app.clicksign.com/location. Componente de assinatura versão 1.1377.0 disponibilizado em https://app.clicksign.com. |

| | |
|---|---|
| 23 jan 2026, 16:44:48 | Processo de assinatura finalizado automaticamente. Motivo: finalização automática após a última assinatura habilitada. Processo de assinatura concluído para o documento número a8233faf-5956-457a-a6a3-7536312714b9. |

**Documento assinado com validade jurídica.**
Para conferir a validade, acesse https://www.clicksign.com/validador e utilize a senha gerada pelos signatários ou envie este arquivo em PDF.
As assinaturas digitais e eletrônicas têm validade jurídica prevista na Medida Provisória nº. 2200-2 / 2001

Este Log é exclusivo e deve ser considerado parte do documento nº a8233faf-5956-457a-a6a3-7536312714b9, com os efeitos prescritos nos Termos de Uso da Clicksign, disponível em www.clicksign.com.

## 6.6.6. Notas explicativas às demonstrações contábeis

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS

NOTAS EXPLICATIVAS ÀS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS

**REFERENTE AO EXERCÍCIO FINDO EM 31 DE DEZEMBRO DE 2025**
**(valores expressos em reais)**

### 1. INFORMAÇÕES GERAIS

O Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas – INPO, qualificado como organização social pelo Decreto nº 11.275 de 06 de dezembro de 2022, com sede em Brasília – DF, tem por finalidade contribuir para a promoção do desenvolvimento científico e tecnológico nas áreas de oceanografia física, química, biológica e geológica; interação oceano-atmosfera; pesca e aquicultura marinha; engenharia naval, costeira e submarina; instrumentação oceanográfica; energia dos oceanos; biodiversidade marinha e costeira, e biotecnologia; a realização e a promoção de estudos e pesquisas prospectivas na área de ciência, tecnologia e inovação, bem como desenvolver atividades de avaliação de estratégias e de impactos econômicos e sociais das políticas, programas e projetos científicos e tecnológicos.

O INPO assinou contrato de gestão em 28 de setembro de 2023, que constitui um instrumento de fomento firmado com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI, pelo período de 2023 a 2028 com um orçamento anual estimado em R$ 10.000,000,00 (dez milhões de reais) totalizando ao final do seu ciclo R$ 60.000.000,00 (sessenta milhões de reais). As suas atividades estão vinculadas a metas estabelecidas em 8 (oito) macroprocessos, quais sejam: 1) Implantação e Operação INPO; 2) Ampliação da Base de Conhecimento dos Oceanos; 3) Infraestrutura Laboratorial e Embarcada; 4) Programas e Inovação; 5) Informação e Difusão do Conhecimento; 6) Integração de Ações Institucionais; 7) Captação de Recursos; 8) Gestão de Riscos e Prevenção.

No ano de 2025 o INPO deu continuidade as suas atividades com a assinatura do 2º termo Aditivo ao Contrato de Gestão com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação assinado em 06/08/2025.

9

## 2. APRESENTAÇÃO E ELABORAÇÃO DAS DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS

As demonstrações contábeis foram elaboradas e estão sendo apresentadas de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil (BR GAAP), com base nas disposições contidas na ITG 2002 (R1), aprovada pela Resolução CFC 1.409/12 sobre Entidade sem finalidade de lucros, e nos pronunciamentos técnicos relevantes a tal entidade e emitidos pelo Comitê de Pronunciamentos Contábeis – CPC vigentes no exercício de 2025.

As demonstrações contábeis elaboradas referem-se ao Balanço Patrimonial, à Demonstração de Resultado do Exercício – DRE, à Demonstração de Fluxo de Caixa – DFC e a Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido - DMPL.

## 3. PRINCIPAIS PRÁTICAS E DIRETRIZES CONTÁBEIS

### 3.1 Base de elaboração

As demonstrações contábeis foram preparadas considerando o custo histórico como base de valor e ativos financeiros mensurados ao valor justo.

A preparação de demonstrações contábeis requer o uso de certas estimativas contábeis críticas e o exercício de julgamento por parte da Administração do INPO no processo de aplicação das políticas contábeis da Entidade. A liquidação das transações envolvendo estimativas poderá resultar em valores diferentes dos estimados, em razão de imprecisões inerentes ao processo de sua determinação. O INPO revisa as estimativas e premissas pelo menos anualmente.

### 3.2 Moeda funcional

Os itens incluídos nas demonstrações contábeis do INPO são mensurados usando a moeda do ambiente econômico Nacional no qual as empresas atuam (“moeda funcional”).

Estas demonstrações contábeis estão apresentadas em Reais, que é a moeda funcional do INPO.

### 3.3 Caixa e equivalente de caixa

Referem-se a saldos positivos em conta movimento, aplicações financeiras de curto prazo, de alta liquidez, prontamente conversíveis em um montante conhecido de caixa, sujeitas a um insignificante risco de mudança de valor, e são registradas ao custo de aplicação, acrescido dos rendimentos auferidos em base "*pro rata temporis*" até a data do balanço, não superando o valor de mercado.

### 3.4 Estimativas contábeis

A elaboração das demonstrações contábeis foi realizada de acordo com as práticas contábeis. Os passivos sujeitos à determinação das estimas contábeis incluem os Passivos derivados de apropriações por competência (accruals). A liquidação das transações envolvendo essas estimativas poderá resultar em valores diferentes dos estimados devido às possíveis imprecisões inerentes ao processo da sua determinação. Essas estimativas serão revisadas ao final de cada ano.

### 3.5 Instrumentos financeiros

**Classificação e mensuração**

A partir de 1º de janeiro de 2018, conforme IFRS 9, foi estabelecido, entre outros, nova classificação e mensuração de ativos financeiros. Ativos financeiros são classificados e mensurados com base nas características dos fluxos de caixa contratual e no modelo de negócios para gerir o ativo, conforme abaixo:

Custo amortizado: Ativo financeiro cujo fluxo de caixa resulte somente de recebimento do principal e os juros sobre o principal em datas específicas e, cujo modelo de negócio adotado pela organização objetiva manter o ativo com o fim de receber seus fluxos de caixa contratuais;

Valor justo por meio de outros resultados abrangentes: Ativo financeiro cujo fluxo de caixa resulte somente de recebimento do principal e os juros sobre o principal em datas específicas e, cujo modelo de negócio adotado pela organização objetiva manter o ativo com o fim de receber seus fluxos de caixa contratuais como também sua venda;

Valor justo por meio do resultado: Todos os demais ativos financeiros.

**Custo Amortizado**

De acordo com o modelo de negócios da Empresa, os ativos e passivos financeiros são mensurados pelo custo amortizado, ou seja:

Os ativos financeiros da Entidade são: contas a receber de clientes, demais contas a receber e caixa e equivalentes de caixa, exceto investimentos de curto prazo eventualmente registrados.

**Passivos financeiros não mensurados ao valor justo contra resultado.**

Os passivos financeiros são reconhecidos e amortizados seguindo essencialmente o método do custo amortizado. São incluídos como passivos financeiros: fornecedores, obrigações sociais e tributárias e outras contas a pagar.

O INPO tem os seguintes instrumentos financeiros: ativos financeiros registrados pelo valor justo por meio do resultado; investimentos mantidos até o vencimento e; recebíveis.

## 3.6 Provisões

Uma provisão é reconhecida em função de um evento passado, quando há uma obrigação legal ou construtiva que possa ser estimada de maneira confiável, em que o provável recurso econômico será exigido para liquidar a obrigação. As provisões são quantificadas ao valor presente do desembolso esperado para liquidar a obrigação, sendo utilizada a taxa adequada de desconto de acordo com os riscos relacionados ao passivo.

## 3.7 Receita operacional

A receita registrada no ano de 2025 refere-se ao reconhecimento do recurso de fomento, oriundo do Contrato de Gestão, em razão da sua realização e é apurada em conformidade com o regime contábil da competência. Adicionalmente registrou-se receita de outras fontes de recursos sem restrição.

## 3.8 Despesa operacional

A despesa operacional foi registrada atendendo ao regime de competência e refere-se aos gastos com a organização administrativa e operacional do INPO, especialmente com gastos com pessoal e encargos, empresas prestadoras de serviços administrativos terceirizados, eventos e serviços técnicos especializados.

**3.9 . Apuração do superávit (déficit)**

O resultado das atividades é apurado em conformidade com o regime contábil da competência. As receitas e despesas foram aplicadas em suas finalidades institucionais, em conformidade com o Estatuto Social.

## 4. CAIXA E EQUIVALENTES DE CAIXA

O Caixa e equivalentes de caixa abrangem saldos de caixa, bancos e investimentos financeiros com vencimentos à vista, ou até o vencimento contratado.

| | 2025 | 2024 |
|---|---|---|
| Bancos/Caixa – Recursos com restrição –Contrato de Gestão - MCTI | 0,00 | 0,00 |
| Aplicações Financeiras de Liquidez Imediata – Recursos com restrição – Contrato de Gestão – MCTI | 18.461.029,53 | 15.477.350,48 |
| **Total** | **18.461.029,53** | **15.477.350,48** |

## 5. CRÉDITOS A RECEBER

No ano de 2025 a movimentação nesse grupo tem a seguinte composição:

| | 2025 | 2024 |
|---|---|---|
| Adiantamento a Fornecedores | 15.194,00 | 77.400,30 |
| Fomento Público-Contrato de Gestão | 10.000.000,00 | 10.512.360,00 |
| Acordo de Parceria | 199.607,14 | 199.607,14 |
| Impostos a Recuperar | 1.483,92 | 1.099,49 |
| **Total** | **10.216.285,06** | **10.790.466,93** |

## 6. FOMENTO PÚBLICO-CONTRATO DE GESTÃO A RECEBER DE LONGO PRAZO

Refere-se ao saldo dos Recursos do Contrato de Gestão pactuados com previsão de repasse financeiro no período de 2027 a 2028 no montante de R$ 21.005.679,00 (vinte e um milhões, cinco mil, seiscentos e setenta e nove reais).

## 7. IMOBILIZADO

Em 2025, O INPO contratou empresa especializada para a realização de estudo técnico das vidas úteis de seus bens patrimoniais, com a finalidade de adequar as taxas de depreciação aplicáveis. Em decorrência desse estudo, a taxa de depreciação dos bens classificados como Móveis e Utensílios foi ajustada para 6,67% a.a.

| Descrição | Saldo de 2024 | Aquisição/ Depreciação | Baixa | Saldo de 2025 | Taxa de Depreciação Anual (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| Máquinas e Equipamentos | 139.227,24 | 33.170,26 | | 172.397,50 | 10% |
| Móveis e Utensílios | 396.448,99 | 7.807,08 | | 404.256,07 | 6,67% |
| Instalações | 228.789,80 | - | | 228.789,80 | 10% |
| Computadores e Periféricos | 42.885,86 | 101.552,33 | - | 144.438,19 | 20% |
| **Total Imobilizado** | **807.351,89** | **142.529,67** | | **949.881,56** | |
| (-) Depreciação Acumulada | (65.390,90) | (78.177,00) | - | (143.567,90) | |
| **Total Imobilizado Líquido** | **741.960,99** | **-** | | **806.313,66** | |

## 8. FORNECEDORES

Corresponde às apropriações relativas às obrigações com fornecedores de bens e serviços no montante de R$ 80,76 (Em 2024 – R$ 13.956,00).

## 9. OBRIGAÇÕES COM EMPREGADOS E ENCARGOS

Corresponde às apropriações relativas às obrigações trabalhistas (salários, férias e encargos sociais) inerentes à contratação de empregados para o quadro de colaboradores do INPO. Em 2025 foi registrado o montante de R$ 695.195,23 (Em 2024 - R$ 480.035,44).

| Descrição | 2025 | 2024 |
|---|---|---|
| Salários a Pagar | | 102.532,04 |
| Férias e Encargos Sociais a Pagar | 489.816,52 | 266.668,15 |
| Pis S/ Folha | 4.159,60 | 1.175,03 |
| FGTS a Recolher | 25.850,60 | 13.338,95 |
| INSS a Recolher | 76.364,12 | 36.258,47 |
| IRRF S/ Folha de Pgto. | 99.004,39 | 60.062,80 |
| | **695.195,23** | **480.035,44** |

## 10. OBRIGAÇÕES TRIBUTÁRIAS

Nesse grupo foram registrados os Impostos e Contribuições retidos dos créditos e pagamentos realizados pelo INPO a pessoas jurídicas. Em 2025 foi registrado o total de R$ 10.551,05 (Em 2024 - R$1.321,27)

| Descrição | 2025 | 2024 |
|---|---|---|
| INSS PJ a Recolher | 98,28 | 91,27 |
| IRRF 0588 - Autônomos a Recolher | 643,16 | - |
| IRRF 1708 PJ a Recolher | 1.786,07 | 300,00 |
| PIS/Cofins/CSL- 5952 PJ a Recolher | 8.023,54 | 930,00 |
| | **10.551,05** | **1.321,27** |

## 11. FOMENTO PÚBLICO – CONTRATO DE GESTÃO DE CURTO PRAZO

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação repassou no ano de 2025 o montante de R$ 9.506.681,00 (2024 - R$ 9.487.640,00) para o desenvolvimento das atividades e projetos estabelecidos nos macroprocessos contratualizados. Para o ano de 2026 foi pactuado o total de R$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais) a ser repassado conforme programação financeira do Contrato de Gestão.

Neste exercício o saldo acumulado da aplicação do Recurso do Contrato de Gestão corresponde a R$12.793.317,88 (Em 2024 - R$ 4.389.878,90). Adicionalmente o saldo acumulado das apropriações relativas aos rendimentos de aplicação financeira corresponde a R$ 1.750.630,39 (2024 - R$ 969.735,58), sendo transferido este saldo em 2025 para conta de reserva técnica, restando um total de 27.001.752,00 (R$ 2024 - R$ 25.772.504,70) a ser aplicado a curto prazo.

## 12. FOMENTO PÚBLICO – CONTRATO DE GESTÃO DE LONGO PRAZO

Refere-se ao saldo dos Recursos do Contrato de Gestão pactuado com previsão de repasse financeiro a ser realizado ao término do exercício seguinte, no período de 2027 a 2028 no montante de R$ 21.005.679,00 para o cumprimento de metas preestabelecidas.

## 13. RESERVA TÉCNICA

A reserva técnica do INPO tem o seu saldo preservado, sem utilização no ano de 2025. A sua constituição nominal é realizada por meio dos rendimentos de aplicação financeira obtidos com a aplicação de recursos do Contrato de Gestão e está registrada contabilmente no seu balanço patrimonial na conta do passivo circulante denominada: Fomento Público - Contrato de Gestão

## 14. IMOBILIZADO RESTRITO

Em atendimento a resolução, CFC 1.305/10 e NBC TG 07 o imobilizado restrito está sendo mantido em conta do passivo. A subvenção governamental relacionada a ativos, incluindo aqueles ativos não monetários mensurados ao valor justo, deve ser apresentada no balanço patrimonial em conta de passivo, como receita diferida, ou deduzindo o valor contábil do ativo relacionado.

## 15. RECEITAS

No ano de 2025 foram apropriadas receitas de fomento vinculadas ao Contrato de Gestão/MCTI no montante de R$ 8.481.615,89 (Em 2024 - R$ 4.133.387,42) e de receita de outras fontes de recursos foi de R$ 474.440,54 em 2025 (Em 2024 – R$ 22.500,00).

## 16. DESPESAS

As despesas incorridas no exercício de 2025 corresponderam ao montante de R$ 8.481.615,89 (Em 2024 - R$ 4.133.387,42) e estão intrinsicamente vinculadas à aplicação de recursos oriundos do Contrato de Gestão/MCTI. As despesas realizadas com os recursos do patrocínio em 2025 equivalem a R$ 474.440,54 (2024 – R$ 22.500,00)

## 17. EVENTOS SUBSEQUENTES

A Administração do INPO declara a inexistência de fatos ocorridos até a data de encerramento do exercício em 31 de dezembro de 2025, que venham a ter efeito relevante sobre a situação patrimonial ou financeira da Entidade ou que possam provocar efeitos sobre seus resultados futuros.

Rio de Janeiro – RJ, 31 de dezembro de 2025.

**SEGEN FARID ESTEFEN**
Diretor-Geral
CPF: 135.786.856-15

**IRIS MARY DUARTE CARDOSO VIEIRA**
Contadora CRC-TO 000625/O-4 "S" DF
CPF: 768.155.871-34

**RODOLFO LUIZ DOERING DE M. FRAENKEL**
Diretor de Administração e Finanças
CPF: 001.548.277-46

## 6.6.7. Relatório Portaria MCTI nº 8.944

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS - INPO

**"CONTRATO DE GESTÃO N° 11403936 MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - PORTARIA MCTI nº 8.944"**

**Exercício 2025**

NOSSOS ESCRITÓRIOS

São Paulo
Alameda Rio Negro, 503 - 1° andar
Conj. 108/109 - Alphaville
11 3661-9933
saopaulo@grupoaudisa.com.br

UNIDADES DE APOIO

Recife
recife@grupoaudisa.com.br

Porto Alegre
portoalegre@grupoaudisa.

Rio de Janeiro
riodejaneiro@grupoaudisa.com.br

SIGA-NOS NAS REDES SOCIAIS

/audisa.consultores
@grupoaudisa
/company/grupoaudisa
PORTALAUDISA.COM.BR

Aos conselheiros e administradores da

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS - INPO**

Prezados Senhores:

Pelo presente, estamos encaminhando aos cuidados de V.S.ª., o Relatório Administrativo, referente a Prestação de Contas, conforme Contrato celebrado entre a **INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS - INPO**, referente ao **CONTRATO DE GESTÃO N° 11403936 DO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - PORTARIA MCTI nº 8.944**, abrangendo o período de 01 de janeiro de 2025 a 31 de dezembro de 2025.

Atenciosamente,

**AUDISA AUDITORES ASSOCIADOS**

NOSSOS ESCRITÓRIOS
São Paulo
Alameda Rio Negro, 503 - 1° andar
Conj. 108/109 - Alphaville
11 3661-9933
saopaulo@grupoaudisa.com.br

UNIDADES DE APOIO
Recife
recife@grupoaudisa.com.br
Porto Alegre
portoalegre@grupoaudisa.
Rio de Janeiro
riodejaneiro@grupoaudisa.com.br

SIGA-NOS NAS REDES SOCIAIS
/audisa.consultores
@grupoaudisa
/company/grupoaudisa
PORTALAUDISA.COM.BR

**SUMÁRIO**

**I -** Confirmar o limite percentual de gastos com pessoal em relação aos recursos financeiros repassados por intermédio do contrato de gestão ..... **04**

**II -** Confirmar a remuneração e percepção de outras vantagens pelos dirigentes e empregados da OS - Organização Social, segundo os critérios pactuados no contrato de gestão..... **05**

**III -** Confirmar a situação de regularidade com o pagamento de tributos federais e existência de provisão para contingências passivas ..... **05**

**IV -** Comparar a evolução das receitas e saldos do contrato de gestão e suas aplicações financeiras ..... **05**

**V -** Verificar a contabilização da reserva técnica e sua utilização/adequação ..... **06**

**VI -** Verificar a regularidade de contratos celebrados com recursos do contrato de gestão..... **07**

**VII -** Conferir o percentual de alavancagem de recursos extras ao contrato de gestão..... **08**

**VIII -** Demonstrar a evolução do ativo imobilizado da OS, segregando os investimentos com recursos próprios e do contrato de gestão..... **08**

**IX -** Acompanhar eventuais pendências junto aos órgãos de controle. Obtivemos as seguintes informações da administração da INPO ..... **09**

**X -** Acompanhamento de eventuais processos administrativos ou judiciais, civis, trabalhistas ou fiscais ..... **09**

**XI -** Verificar da adequação dos gastos realizados com os objetivos, ações e metas do contrato de gestão..... **09**

**XII -** Eficiência da gestão sob o aspecto de economicidade e de necessidade ou relevância das contratações ..... **10**

NOSSOS ESCRITÓRIOS

São Paulo
Alameda Rio Negro, 503 - 1° andar
Conj. 108/109 - Alphaville
11 3661-9933
saopaulo@grupoaudisa.com.br

UNIDADES DE APOIO

Recife
recife@grupoaudisa.com.br

Porto Alegre
portoalegre@grupoaudisa.com.br

Rio de Janeiro
riodejaneiro@grupoaudisa.com.br

SIGA-NOS NAS REDES SOCIAIS

/audisa.consultores
@grupoaudisa
/company/grupoaudisa
PORTALAUDISA.COM.BR

Os tópicos de I a XII estão descritos conforme a Portaria MCTI nº 8.944/25 mencionada e, na sequência, os procedimentos executados seguidos de nossas conclusões a respeito daqueles que foram aplicados.

Os principais procedimentos realizados e informações analisadas são assim detalhados:

## I. Confirmar o limite percentual de gastos com pessoal em relação aos recursos financeiros repassados por intermédio do contrato de gestão.

Analisamos se as despesas trabalhistas do INPO estão dentro do limite de gastos com pessoal em relação aos recursos financeiros repassados por intermédio do contrato de gestão e o limite máximo estipulado no Contrato de Gestão vigente, conforme a descrita a seguir:

"Observados os efeitos de eventuais repactuações orçamentárias, o INPO deverá adotar como limite prudente de gastos com pessoal até 80% dos recursos financeiros a este repassados, com despesas de remuneração, encargos trabalhistas e vantagens de qualquer natureza a serem percebidos pelos seus dirigentes, empregados e servidores públicos cedidos."

O percentual de gastos de pessoal em 2025 foi de 43,87%, inferior ao limite máximo permitido, conforme demonstrado a seguir:

**QUADRO PARA APURAÇÃO DO LIMITE DE GASTOS COM PESSOAL E ENCARGOS X RECURSOS PACTUADOS CONTRATO DE GESTÃO**

| | DESCRIÇÃO | TOTAL |
|---|---|---|
| LIMITE DE GASTOS COM PESSOAL E ENCARGOS ITEM IX CLÁUSULA 13 CONTRATO DE GESTÃO | RECURSOS PACTUADOS NO CONTRATO DE GESTÃO | 60.000.000,00 |
| | LIMITE PRUDENCIAL DE GASTOS | 48.000.000,00 |
| | **PERCENTUAL APLICAÇÃO DE RECURSOS PACTUADOS** | **80,00%** |

| | 2025 | |
|---|---|---|
| | **DESCRIÇÃO** | **TOTAL** |
| **LIMITE DE GASTOS COM PESSOAL E ENCARGOS - 2025** | RECURSOS PACTUADOS NO CONTRATO DE GESTÃO | 60.000.000,00 |
| | GASTOS COM PESSOAL E ENCARGOS | 4.170.886,83 |
| | **PERCENTUAL APLICAÇÃO RECURSOS PACTUADOS** | **6,95%** |

| | DESCRIÇÃO | 2023 | 2024 | 2025 | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| **LIMITE ACUMULADO DE GASTOS COM PESSOAL E ENCARGOS** | RECURSOS **REPASSADOS** NO CONTRATO DE GESTÃO | 10.000.000,00 | 9.487.640,00 | 9.506.681,00 | 28.994.321,00 |
| | GASTOS COM PESSOAL E ENCARGOS | 122.617,75 | 1.987.068,72 | 4.170.886,83 | 6.280.573,30 |
| | **PERCENTUAL APLICAÇÃO RECURSOS PACTUADOS** | **1,23%** | **20,94%** | **43,87%** | **21,66%** |

| | DESCRIÇÃO | TOTAL |
|---|---|---|
| **LIMITE ACUMULADO DE GASTOS COM PESSOAL E ENCARGOS** | RECURSOS **PACTUADOS** NO CONTRATO DE GESTÃO | 60.000.000,00 |
| | GASTOS COM PESSOAL E ENCARGOS ACUMULADO-2023 A 2025 | 6.280.573,30 |
| | **PERCENTUAL APLICAÇÃO RECURSOS PACTUADOS** | **10,47%** |

Não foram identificadas exceções a serem reportadas decorrentes dos procedimentos executados.

NOSSOS ESCRITÓRIOS
São Paulo
Alameda Rio Negro, 503 - 1° andar
Conj. 108/109 - Alphaville
11 3661-9933
saopaulo@grupoaudisa.com.br

UNIDADES DE APOIO
Recife
recife@grupoaudisa.com.br
Porto Alegre
portoalegre@grupoaudisa.com.br
Rio de Janeiro
riodejaneiro@grupoaudisa.com.br

SIGA-NOS NAS REDES SOCIAIS
/audisa.consultores
@grupoaudisa
/company/grupoaudisa
PORTALAUDISA.COM.BR

**II. Confirmar a remuneração e percepção de outras vantagens pelos dirigentes e empregados da OS - Organização Social, segundo os critérios pactuados no contrato de gestão.**

Apresentamos a seguir as informações detalhadas referentes à remuneração dos diretores do INPO em relação ao teto remuneratório constitucional, conforme o Art. 37, inciso XI, da Constituição Federal, bem como o quadro demonstrativo dos gastos com pessoal e encargos, comparados aos recursos pactuados no Contrato de Gestão, demonstrando claramente a conformidade com os limites previstos contratualmente.

**QUADRO COMPARATIVO DA REMUNERAÇÃO DOS DIRETORES EM RELAÇÃO AO TETO CONSTITUCIONAL (art. 37, XI da CF)**

| | | |
|---|---|---|
| TETO CONSTITUCIONAL | 01/2025 | 44.008,52 |
| | 02/2025 A 12/2025 | 46.366,19 |

| DIRETORIA INPO | | | |
|---|---|---|---|
| FUNÇÃO | % TETO | SALÁRIO BASE | |
| | | 01/2025 | 02/2025 A 12/2025 |
| Diretor Geral | 90% | 39.607,67 | 41.729,57 |
| Diretora de Infraestrutura e Operações | 80% | 35.206,82 | 37.092,95 |
| Diretor de Pesquisa | 48% | 21.124,09 | 22.255,77 |
| Diretor de Administração e Finanças | 80% | 35.206,82 | 37.092,95 |

(*) Inciso XI do artigo 37 da Constituição da República Federativa do Brasil:

“A lei fixará o limite máximo e a relação de valores entre a maior e a menor remuneração dos servidores públicos, observados, como limites máximos e no âmbito dos respectivos Poderes, os valores percebidos como remuneração, em espécie, a qualquer título, por membros do Congresso Nacional, Ministros de Estado e Ministros do Supremo Tribunal Federal e seus correspondentes nos Estados, no Distrito Federal e nos Territórios, e, nos Municípios, os valores percebidos como remuneração, em espécie, pelo Prefeito.”

**III. Confirmar a situação de regularidade com o pagamento de tributos federais e existência de provisão para contingências passivas.**

Analisamos as certidões tributárias e previdenciárias, assim como da regularidade dos recolhimentos fiscais e da constituição adequada de contingências passivas.

Não foram identificadas exceções a serem reportadas decorrentes dos procedimentos executados.

NOSSOS ESCRITÓRIOS
São Paulo
Alameda Rio Negro, 503 - 1° andar
Conj. 108/109 - Alphaville
11 3661-9933
saopaulo@grupoaudisa.com.br

UNIDADES DE APOIO
Recife
recife@grupoaudisa.com.br
Porto Alegre
portoalegre@grupoaudisa.com.br
Rio de Janeiro
riodejaneiro@grupoaudisa.com.br

SIGA-NOS NAS REDES SOCIAIS
/audisa.consultores
@grupoaudisa
/company/grupoaudisa
PORTALAUDISA.COM.BR

## IV. Comparar a evolução das receitas e saldos do contrato de gestão e suas aplicações financeiras.

Obtivemos da administração do INPO, as informações de saldos bancários e rentabilidade das aplicações financeiras. A evolução dos saldos de receitas, ingressos de recursos e rendimentos encontra-se demonstrada a seguir:

| | Em R$ mil | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Receitas Apropriadas ao Contrato de Gestão | Rendimentos Brutos Mensais de Aplicação | Saldos Bancários Mensais | % de Rendimentos |
| Meses | (a) | (b) | (b) | (c) |
| jan/25 | 342.278,06 | 131.718,17 | 15.292.408,72 | 0,86% |
| fev/25 | 696.083,72 | 125.222,82 | 14.682.517,09 | 0,85% |
| mar/25 | 785.214,70 | 116.439,52 | 14.098.735,73 | 0,83% |
| abr/25 | 588.722,47 | 123.463,10 | 13.691.651,67 | 0,90% |
| mai/25 | 812.842,09 | 131.437,23 | 13.066.928,24 | 1,01% |
| jun/25 | 552.226,76 | 121.641,97 | 12.764.434,20 | 0,95% |
| jul/25 | 665.345,62 | 138.203,17 | 12.307.865,55 | 1,12% |
| ago/25 | 629.598,42 | 120.894,79 | 12.049.756,89 | 1,00% |
| set/25 | 1.184.014,45 | 149.703,95 | 14.033.556,81 | 1,07% |
| out/25 | 659.584,08 | 195.298,31 | 16.590.959,71 | 1,18% |
| nov/25 | 1.055.959,98 | 183.628,94 | 18.879.019,23 | 0,97% |
| dez/25 | 509.745,54 | 212.978,42 | 18.461.029,53 | 1,15% |
| **Total** | **8.481.615,89** | **1.750.630,39** | **18.461.029,53** | |

(a) Confrontamos com os registros contábeis da Entidade;
(b) Confrontamos com os registros contábeis e extratos bancários; e
(c) Conferimos cálculo matemático (Foi dividido a receita financeira sobre saldos bancários).

Não foram identificadas exceções a serem reportadas decorrentes dos procedimentos executados.

## V. Verificar a contabilização da reserva técnica e sua utilização/adequação.

Verificamos que a "reserva técnica" do INPO tem o seu saldo preservado, sem utilização no ano de 2025. A sua constituição nominal é realizada por meio dos rendimentos de aplicação financeira obtidos com a aplicação de recursos do Contrato de Gestão "Restrito" e está registrada contabilmente no seu balanço patrimonial na conta do passivo não circulante denominada: Fomento Público - Contrato de Gestão, conforme demonstrado no quadro a seguir:

NOSSOS ESCRITÓRIOS
São Paulo
Alameda Rio Negro, 503 - 1° andar
Conj. 108/109 - Alphaville
11 3661-9933
saopaulo@grupoaudisa.com.br

UNIDADES DE APOIO
Recife
recife@grupoaudisa.com.br
Porto Alegre
portoalegre@grupoaudisa.com.br
Rio de Janeiro
riodejaneiro@grupoaudisa.com.br

SIGA-NOS NAS REDES SOCIAIS
/audisa.consultores
@grupoaudisa
/company/grupoaudisa
PORTALAUDISA.COM.BR

| RESERVA TÉCNICA - VALOR NOMINAL | |
|---|---|
| **2025** | |
| 1º Termo Aditivo Contrato de Gestão/2024 | 117.369,94 |
| 2º Termo Aditivo Contrato de Gestão/2025 | 852.365,64 |
| **Total** | **969.735,58** |

Conforme registros contábeis;

(a) Conferimos os valores dos rendimentos financeiros; e
(b) Aporte de 2025, cuja reserva técnica foi constituída no exercício de 2024.

A identificação das contas bancárias utilizadas para constituição como reserva financeira, bem como a validação dos saldos dessas contas foram feitos durante nossos procedimentos de auditoria das demonstrações contábeis.

Não foram identificadas exceções a serem reportadas decorrentes dos procedimentos executados.

## VI. Verificar a regularidade de contratos celebrados com recursos do contrato de gestão.

Selecionamos 6 contratos de fornecedores celebrados com recursos do contrato de gestão em relação à pertinência do que está sendo contratado, assim como em relação aos objetivos e metas pactuadas pela Entidade.

As análises dos contratos de fornecedores foram feitas com base na conformidade dos seguintes documentos:

i) Requisição de compra / serviço;
ii) Aprovação de cotação;
iii) Planilha de apuração e aprovação de compras; e
iv) Notas fiscais emitidas pertinentes aos contratos analisados e seus respectivos comprovantes de pagamento.

Os seguintes contratos foram objetos de nossas análises:

| Descrição<br>Fornecedor | Contrato |
|---|---|
| Corcovado Comunicação Estratégia | 2.025.001 |
| Escola de Inteligência Digital - Idigo Eireli | 2.025.002 |
| Haus Martins e Turon Advogados Associados | S/N |
| Bonafide Consultoria Empresarial LTDA | 001/2024 |
| Agência Carioca Viagens LTDA - ME | S/N |
| EFF Assessoria C e G E LTDA | 004/2023 |

**VII. Conferir o percentual de alavancagem de recursos extras ao contrato de gestão.**

Conferimos o cálculo do percentual de alavancagem obtido pelo INPO com a utilização dos recursos do contrato de gestão, tomando como base as informações disponibilizadas pela administração do INPO.

A proporção das receitas alavancadas em 2025, oriundas de recursos extras pactuados com o INPO, provenientes de convênios, contratos e de prestação de serviços, em relação aquelas apropriadas ao Contrato de Gestão é de 4,64% (0,45% - 2024), e está demonstrado conforme a seguir:

| | Em R$ mil | |
|---|---|---|
| | **2024** | **2025** |
| Receitas reconhecidas referentes ao contrato de gestão | 4.133.387 | 8.481.616 |
| Receitas financeiras referente ao contrato de gestão | 852.366 | 1.750.630 |
| **Total contrato de gestão** | **4.985.753** | **10.232.246** |
| Receitas alavancadas por patrocínios | 22.500 | 474.441 |
| **Total conforme demonstrações contábeis** | 22.500 | **474.441** |

| | Em R$ mil | |
|---|---|---|
| **Cálculo do percentual** | **2024** | **2025** |
| Total das receitas do contrato de gestão | 4.985.753 | 10.232.246 |
| Receitas alavancadas por patrocínios | 22.500 | 474.441 |
| **Percentual em relação ao contrato de gestão** | **0,45%** | **4,64%** |

Não foram identificadas exceções a serem reportadas decorrentes dos procedimentos executados.

**VIII. Demonstrar a evolução do ativo imobilizado da OS, segregando os investimentos com recursos próprios e do contrato de gestão.**

Analisamos a evolução do ativo imobilizado da INPO segregado entre recursos do contrato de gestão e da Associação, tomando como base as informações obtidas junto a administração da INPO.

A Entidade nos apresentou documentação suporte para a segregação do ativo imobilizado ao que se refere ao Contrato de Gestão e aos demais convênios, conforme quadros a seguir:

**Movimentação - Contrato de Gestão** — **Em R$ mil**

| Conta | Descrição | 31/12/2024 | Adições | Baixas | 31/12/2025 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.2.03.02.001 | Maquinas e Equipamentos | 139.227,24 | 33.170,26 | - | 172.397,50 |
| 1.2.03.02.002 | Moveis e Utensilios | 396.448,99 | 7.807,08 | - | 404.256,07 |
| 1.2.03.02.003 | Instalações | 228.789,80 | - | - | 228.789,80 |
| 1.2.03.02.004 | Computadores e perifericos | 42.885,86 | 101.552,33 | - | 144.438,19 |
| | **Subtotal - Custos** | **807.351,89** | **142.529,67** | **-** | **949.881,56** |
| | Depreciações/Amortizações | (65.390,90) | (78.177,00) | - | (143.567,90) |
| | **Subtotal - Depreciações/Amortizações** | **(65.390,90)** | **(78.177,00)** | **-** | **(143.567,90)** |
| | **Total** | **741.960,99** | **-** | **-** | **806.313,66** |

Não foram identificadas exceções a serem reportadas decorrentes dos procedimentos executados.

## IX. Acompanhar eventuais pendências junto aos órgãos de controle. Obtivemos as seguintes informações da administração da INPO:

Não foram identificadas exceções a serem reportadas decorrentes dos procedimentos executados.

## X. Acompanhamento de eventuais processos administrativos ou judiciais, civis, trabalhistas ou fiscais.

Conforme declaração do consultor jurídico da administração, até a data de 31 de dezembro de 2025, o INPO não possui registros de processos administrativos, judiciais, cíveis, trabalhistas ou fiscais em andamento.

## XI. Verificação da adequação dos gastos realizados com os objetivos, ações e metas do contrato de gestão.

No decorrer do processo de auditoria da data base 31/12/2025, realizamos procedimentos que tinham como objetivo verificar se os gastos realizados estavam adequados com os projetos do INPO.

Inicialmente realizamos entrevistas para mapear os processos de compras e em seguida testamos, por amostragem, a existência dos processos do início até as suas respectivas liquidações financeiras e registros contábeis.

Além de analisarmos os processos, também incluímos em nossos testes de despesas (por amostragem), análises sobre o vínculo das despesas ao projeto e evidências da prestação de serviços.

NOSSOS ESCRITÓRIOS
São Paulo
Alameda Rio Negro, 503 - 1° andar
Conj. 108/109 - Alphaville
11 3661-9933
saopaulo@grupoaudisa.com.br

UNIDADES DE APOIO
Recife
recife@grupoaudisa.com.br
Porto Alegre
portoalegre@grupoaudisa.com.br
Rio de Janeiro
riodejaneiro@grupoaudisa.com.br

SIGA-NOS NAS REDES SOCIAIS
/audisa.consultores
@grupoaudisa
/company/grupoaudisa
PORTALAUDISA.COM.BR

A seguir, citamos a relação do grupo de contas que foram objeto de nossas análises:

| N° da Conta | Descrição da Conta |
|---|---|
| 4.1.02.01.013 | Assessoria Juridica |
| 4.1.02.01.031 | Assessoria de Imprensa |
| 4.1.02.01.032 | Agencia de Comunicação |
| 4.1.03.01.001 | Passagens e taxas |
| 4.1.03.01.002 | Diarias |
| 4.1.03.01.005 | Eventos e Promoções |
| 4.1.08.03.001 | Serviços Tecnicos Especializados PJ |

Não foram identificadas exceções a serem reportadas decorrentes dos procedimentos executados.

## XII. Eficiência da gestão sob o aspecto de economicidade e de necessidade ou relevância das contratações.

Não foram identificadas exceções a serem reportadas decorrentes dos procedimentos executados.

Assim, damos por cumpridos os objetivos estabelecidos para essa auditoria e encerramos na data base de nossos trabalhos.

Barueri - SP, 23 de janeiro de 2026

**AUDISA AUDITORES ASSOCIADOS**
**CRC/SP 2SP 024298/O-3**

Alexandre Chiaratti do Nascimento
Sócio/Contador
CRC/SP 187.003/O- 0
CNAI – SP – 1620

Geraldo Nonato Severino
Sócio/Contador
CRC: 1 SP 163.191/O-2

Clicksign

Datas e horários em GMT -03:00 Brasilia
Log gerado em 23 de janeiro de 2026. Versão v1.48.0.

## Relatório 2025 - Portaria MCTI nº 8.944_.pdf

Documento número #c90a3f40-82ec-414a-b059-b5adea35b82c
**Hash do documento original (SHA256):** 9aef100bc4c62c2e07ced6bf0fdd705d536c904c115519dca5cf4ec2ed25a87b

## Assinaturas

**GERALDO NONATO SEVERINO**
CPF: 065.823.178-22
Assinou em 23 jan 2026 às 15:32:40

**Alexandre Chiaratti do Nascimento**
CPF: 147.823.488-19
Assinou em 23 jan 2026 às 16:44:47

## Log

| | |
|---|---|
| 23 jan 2026, 15:29:02 | Operador com email geraldo.nonato@grupoaudisa.com.br na Conta c3f32218-6c82-4ce2-869f-19e492349863 criou este documento número c90a3f40-82ec-414a-b059-b5adea35b82c. Data limite para assinatura do documento: 22 de fevereiro de 2026 (15:29). Finalização automática após a última assinatura: habilitada. Idioma: Português brasileiro. |
| 23 jan 2026, 15:32:15 | Operador com email geraldo.nonato@grupoaudisa.com.br na Conta c3f32218-6c82-4ce2-869f-19e492349863 adicionou à Lista de Assinatura: alexandre.chiaratti@grupoaudisa.com.br para assinar, via E-mail.<br><br>Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo Alexandre Chiaratti do Nascimento. |
| 23 jan 2026, 15:32:15 | Operador com email geraldo.nonato@grupoaudisa.com.br na Conta c3f32218-6c82-4ce2-869f-19e492349863 adicionou à Lista de Assinatura: geraldo.nonato@grupoaudisa.com.br para assinar, via E-mail.<br><br>Pontos de autenticação: Token via E-mail; Nome Completo; CPF. Dados informados pelo Operador para validação do signatário: nome completo GERALDO NONATO SEVERINO . |
| 23 jan 2026, 15:32:40 | GERALDO NONATO SEVERINO assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail geraldo.nonato@grupoaudisa.com.br. CPF informado: 065.823.178-22. IP: 177.33.230.232. Localização compartilhada pelo dispositivo eletrônico: latitude -23.55527660568943 e longitude -46.44748413672882. URL para abrir a localização no mapa: https://app.clicksign.com/location. Componente de assinatura versão 1.1377.0 disponibilizado em https://app.clicksign.com. |
| 23 jan 2026, 16:44:47 | Alexandre Chiaratti do Nascimento assinou. Pontos de autenticação: Token via E-mail alexandre.chiaratti@grupoaudisa.com.br. CPF informado: 147.823.488-19. IP: 186.204.56.184. Localização compartilhada pelo dispositivo eletrônico: latitude -23.60700800689993 e longitude -46.65837473283467. URL para abrir a localização no mapa: https://app.clicksign.com/location. Componente de assinatura versão 1.1377.0 disponibilizado em https://app.clicksign.com. |

| | |
|---|---|
| 23 jan 2026, 16:44:48 | Processo de assinatura finalizado automaticamente. Motivo: finalização automática após a última assinatura habilitada. Processo de assinatura concluído para o documento número c90a3f40-82ec-414a-b059-b5adea35b82c. |

ICP Brasil

**Documento assinado com validade jurídica.**
Para conferir a validade, acesse https://www.clicksign.com/validador e utilize a senha gerada pelos signatários ou envie este arquivo em PDF.
As assinaturas digitais e eletrônicas têm validade jurídica prevista na Medida Provisória nº. 2200-2 / 2001

Este Log é exclusivo e deve ser considerado parte do documento nº c90a3f40-82ec-414a-b059-b5adea35b82c, com os efeitos prescritos nos Termos de Uso da Clicksign, disponível em www.clicksign.com.

## 6.7. ATA DA 5ª REUNIÃO DO CONSELHO FISCAL

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS**

**CNPJ. 18.593.635/0001-05**

**ATA DA 5ª REUNIÃO DO CONSELHO FISCAL**

Em 10 de fevereiro de 2026, às 10 horas, por teleconferência, reuniram-se os membros do Conselho Fiscal do INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS – INPO, associação civil sem fins lucrativos, qualificada como Organização Social por meio do Decreto Presidencial no 11.275/2022, inscrita no CNPJ sob o nº 18.593.635/0001-05. Constatado o quórum necessário, lida a pauta e relatada a forma da convocação, ambas foram aprovadas por unanimidade, sem destaques, considerando a convocação como boa e perfeita em conformidade com as normas estatutárias. Consignou - se que os seguintes documentos pertinentes à pauta desta reunião foram encaminhados previamente:

1. Relatório Anual de Atividades;
2. Relatório de Auditoria;
3. Relatório de Avaliação do Contrato de Gestão;
4. Certidões negativas;
5. Caderno de Demonstrações Contábeis Assinadas;
6. Balancete analítico (01/01/2025 a 31/12/2025);
7. Documentos de pagamentos e extratos bancários;
8. Processo de Contratação

É pauta da presente: **1) Apreciação do Relatório de Atividades 2025; 2) Apreciação das Demonstrações Contábeis; e 3) Assuntos Gerais.**

No primeiro ponto de pauta, o Diretor de Administração e Finanças do INPO fez uma apresentação do Relatório de Atividades referente ao exercício de 2025, destacando as metas estabelecidas para o ano, as realizações alcançadas e as ações iniciadas para atingir todas as metas de 2025. A apresentação do relatório foi aclamada por expressão unânime.

**2. Apreciação das Demonstrações Contábeis**

No segundo ponto de pauta, foram apresentadas pelo Diretor de Administração e Finanças as Demonstrações contábeis e financeiras referentes ao exercício findo em 31 de dezembro de 2025, compreendendo os respectivos balanços patrimoniais, as demonstrações de resultado, as demonstrações de mutações no patrimônio social e demonstrações dos fluxos de caixa do exercício findo naquela

data e as notas explicativas referentes às demonstrações financeiras e o Relatório da Auditoria Externa Independente.

Após apreciação dos documentos acima referenciados o Conselho fiscal deliberou e emitido o seguinte parecer:

**PARECER DO CONSELHO FISCAL**

Com base nos exames efetuados, nas informações prestadas pela administração do INPO ao longo do exercício de 2025 e considerando o relatório dos auditores independentes da empresa Audisa Auditores Associados Ltda, datado de 23 de janeiro de 2026, o Conselho Fiscal, por unanimidade dos seus membros, manifesta-se favoravelmente sobre as demonstrações contábeis apresentadas, entendendo que as peças acima citadas representam adequadamente a posição patrimonial e econômico-financeira do Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas - INPO. Dessa forma, as demonstrações financeiras encontram-se aptas para apreciação e aprovação pelo Conselho de Administração.

Em resumo, o Conselho Fiscal tomou conhecimento e aprovou o Relatório de Atividades do exercício de 2025, bem como ratificou a aprovação das contas do INPO. A decisão foi subsidiada pelo parecer favorável da empresa de auditoria externa Audisa Auditores Associados Ltda, que confirmou ter recebido todos os documentos solicitados e que todas as requisições foram plenamente atendidas pela administração do INPO. Dessa forma, ficou assegurada a transparência e a regularidade das informações analisadas.

Além disso, consignou-se que as Certidões de Regularidade Fiscal se encontram dentro do prazo de validade e em conformidade com todas as exigências legais vigentes.

**3. Assuntos Gerais**

O Conselho Fiscal do Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas (INPO), discutiu e aprovou a proposta de calendário de reuniões para os próximos 12 meses, conforme detalhado a seguir:

1. 26 de maio de 2026 (terça-feira), às 10:00 – Análise do 1º trimestre de 2026;
2. 11 de agosto de 2026 (terça-feira), às 10:00 – Análise do 2º trimestre de 2026 e do Relatório Semestral de Atividades;
3. 10 de novembro de 2026 (terça-feira), às 10:00 – Análise do 3º trimestre de 2026;
4. 16 de fevereiro de 2027 (terça-feira), às 10:00 – Apresentação das Demonstrações Contábeis de 2026 e do Relatório Anual de Atividades.

O calendário ora aprovado estabelece a periodicidade das reuniões do Conselho Fiscal, garantindo a regularidade da supervisão e do acompanhamento da gestão econômico-financeira do INPO.

Nada mais havendo a tratar, o presidente deu por encerrada a reunião às 11:00 horas e os conselheiros redigiram a presente ata que, após lida, discutida e aprovada, foi por todos os membros do Conselho Fiscal assinada.

Rio de Janeiro, 10 de fevereiro de 2026.

gov.br Documento assinado digitalmente
FERNANDO OTAVIO DE FREITAS PEREGRINO
Data: 12/02/2026 17:25:09-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Fernando Otávio de Freitas Peregrino
Presidente do Conselho Fiscal

gov.br Documento assinado digitalmente
LOZEVALDO MONTEIRO CRUZ
Data: 13/02/2026 13:02:35-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Lozevaldo Monteiro Cruz
Conselheiro Fiscal

gov.br Documento assinado digitalmente
MARCELLO NOGUEIRA CANUTO
Data: 12/02/2026 20:28:27-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Contra-Almirante Marcello Nogueira Canuto
Conselheiro Fiscal

# 7. GESTÃO DE PESSOAS

## QUADRO DE PESSOAL, AÇÕES DE CAPACITAÇÃO, DIVERSIDADE, MOVIMENTAÇÕES INTERNAS

Em 2025, o INPO avançou na estruturação do seu quadro de pessoal e na consolidação de instrumentos de gestão de pessoas. Na fase inicial de implementação, o Instituto conta com um(a) Diretor(a)-Geral e três Diretorias: Administração e Finanças, Pesquisa e Inovação e Infraestrutura e Operações.

A gestão de pessoas observou o Regulamento de Contratação de Colaboradores, que estabelece princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência e define modalidades de vínculo, com processos seletivos conduzidos por comitê e divulgação de resultados no site institucional.

Em complemento, o Plano de Cargos e Salários orienta a atração e retenção, estrutura carreiras Tecnológica/Científica e Administrativa/Gerencial e prevê critérios de desenvolvimento e progressão vinculados a entregas, competências e habilidades, aferidas por avaliação de desempenho.

No período, o INPO também avançou na consolidação de diretrizes de integridade e de promoção de ambiente de trabalho respeitoso, com a elaboração do Código de Ética em processo de aprovação institucional. O documento reafirma princípios de respeito, inclusão e valorização da diversidade, orientando condutas e relações no ambiente de trabalho.

### 7.1. QUADRO DE PESSOAL E CRONOLOGIA DE COMPOSIÇÃO DA EQUIPE

A composição da Diretoria Executiva foi concluída em 2024, com a contratação do Diretor de Administração e Finanças (DAF), seguida do reforço da estrutura de apoio com a contratação da Secretaria Executiva (agosto de 2024).

Ao longo de 2025, o INPO deu continuidade ao ciclo de estruturação do seu quadro inicial, com a contratação das coordenações e das analistas das áreas finalísticas, praticamente finalizando a composição da equipe prevista para a fase de implantação. Ao final de 2025, o Instituto contava com 12 profissionais: 4 na alta gestão (Diretor-Geral e três Diretores), 3 Coordenadores(as), 4 Analistas de Tecnologia II e 1 Secretária Executiva.

Visando o fortalecimento do suporte administrativo, foram encaminhadas ao final do exercício as admissões de Analista Administrativa e Assistente Administrativa, efetivadas no início de janeiro de 2026. Permanece prevista uma posição de apoio direto ao Diretor-Geral (assessoria), sem provimento programado no período. Com a conclusão desse ciclo inicial de contratações, o INPO inicia uma nova etapa, voltada à consolidação de processos, integração da equipe e execução qualificada das atividades institucionais.

## 7.2 MOVIMENTAÇÕES E CONTRATAÇÕES EM 2025

Em 2025 ocorreram admissões a partir de abril (Coordenadores), com substituição na Coordenação Administrativa (desligamento em 30/06 e nova contratação em 28/07). Em junho e julho de 2025, foram contratadas quatro Analistas de Tecnologia II para compor as áreas finalísticas, consolidando a capacidade operacional do Instituto.

## 7.3. CAPACITAÇÃO E INTEGRAÇÃO

Considerando que a equipe foi formada majoritariamente ao longo de 2025, o Instituto concentrou esforços na estruturação e integração das rotinas, com previsão de implantação de ações formais de integração e capacitação em etapa subsequente.

# 8. GESTÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

## INFRAESTRUTURA, SISTEMAS UTILIZADOS, SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E INOVAÇÕES

Em 2025, a gestão de Tecnologia da Informação (TI) do INPO manteve a infraestrutura e os serviços digitais necessários ao suporte das atividades administrativas e técnico-científicas, com ênfase em continuidade operacional, segurança e padronização de ferramentas.

### 8.1. INFRAESTRUTURA E SUPORTE

O atendimento foi realizado por serviço terceirizado de Service Desk em formato híbrido, com suporte local para hardware e configurações e suporte remoto via sistema de chamados. No período, foram adquiridos 4 notebooks e planejada a aquisição de 3 desktops adequados a diferentes finalidades e perfis de equipe. Também foram conduzidos estudos e planejamento para melhoria da infraestrutura de rede, incluindo reforço de firewall e atualização do Wi-Fi para padrão Wi-Fi 7, com foco em maior estabilidade e capacidade, especialmente em salas de videoconferência.

### 8.2. AMBIENTES E SISTEMAS UTILIZADOS

Para produtividade e colaboração, o INPO utilizou ambientes em nuvem (Google Workspace e Microsoft 365), com ferramentas de colaboração em tempo real e armazenamento. Houve a padronização do Google Drive como repositório oficial de documentos institucionais e a continuidade do uso de assinatura eletrônica (DocuSign) e GOV.BR para formalização de documentos.

## 8.3. SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO E CONTINUIDADE

Foram mantidas ações de monitoramento e proteção contra ameaças, incluindo renovação de solução de proteção/monitoramento com foco em ransomware e continuidade de backups locais automáticos dos Drives Compartilhados. O INPO implementou controles de acesso com MFA obrigatório em todos os níveis e renovou solução de EDR para monitoramento proativo de estações de trabalho. Também foram realizadas simulações de recuperação de dados e iniciada a revisão da Política de Segurança da Informação (PSI), com previsão de elaboração e assinatura de Termos de Uso.

## 8.4. INOVAÇÕES E MELHORIAS

No período, não foram realizadas migrações estruturantes de serviços ou automações corporativas de grande porte sob coordenação da área de Tecnologia da Informação. Ainda assim, foram implementadas soluções digitais internas voltadas ao aprimoramento da gestão e à organização dos fluxos informacionais.

Em 2025, foi desenvolvido o portal interno Admin-INPO, concebido como ambiente digital de apoio à gestão e à disseminação de informações institucionais. A solução foi implementada em arquitetura leve, baseada em tecnologias web padrão (HTML e CSS), sem dependência de plataformas proprietárias ou licenças, assegurando maior autonomia tecnológica, segurança, baixo custo de manutenção e flexibilidade para evolução contínua. O sistema foi estruturado para centralizar documentos normativos, operacionais e orientações administrativas, com a finalidade de apoiar a padronização de rotinas, o aumento da eficiência interna e a redução de riscos processuais. A iniciativa foi conduzida internamente pela Diretoria de Administração e Finanças.

Como medida de conscientização e boas práticas, foi enviada comunicação interna orientando o uso básico e responsável de ferramentas de IA por colaboradores.

# 9. SUSTENTABILIDADE

## AÇÕES DE IMPACTO AMBIENTAL, SOCIAL E DE GOVERNANÇA (ESG)

Em 2025, a atuação do INPO esteve alinhada aos princípios de sustentabilidade e à agenda internacional da Década da Ciência Oceânica, com entregas e iniciativas que geram impacto ambiental, social e de governança. Essa orientação já se reflete na missão institucional voltada a um oceano sustentável e no direcionamento estratégico de contribuir para os ODS e para a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável.

No eixo ambiental, destacam-se iniciativas que apoiam a transição energética e a descarbonização, como o projeto de energia renovável no oceano (Energia Azul).

No eixo social, o Instituto ampliou ações de educação, capacitação e difusão do conhecimento, incluindo participação e organização de eventos com temas associados à sustentabilidade e à interface ciência–sociedade.

Por fim, no eixo de governança, houve avanço no ambiente de integridade institucional, com a elaboração da minuta do Código de Ética e a previsão de mecanismos de transparência e apuração, reforçando controles e condutas esperadas na gestão.

# 10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

## SÍNTESE, APRENDIZADOS E PERSPECTIVAS PARA O PRÓXIMO EXERCÍCIO

O ano de 2025 marcou um período de consolidação institucional e avanço estratégico para o Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas (INPO). Superada a fase inicial de implantação, o Instituto demonstrou capacidade operacional e técnica para cumprir as metas pactuadas com o MCTI, ao mesmo tempo em que ampliou sua atuação em frentes prioritárias para o país no campo das ciências do mar.

As ações desenvolvidas ao longo do ano abrangeram:

- Fortalecimento da governança institucional e consolidação da equipe técnica, garantindo a estrutura necessária para a execução dos projetos estratégicos;
- Articulação de redes de pesquisa e parcerias com órgãos públicos, setor privado e instituições internacionais;
- Avanços em projetos estruturantes, com destaque para a infraestrutura de dados oceânicos (SADD), cuja fase piloto foi concluída e que iniciou a Fase 2 em dezembro de 2025, aprofundando frentes como curadoria e padrões de metadados ; e para iniciativas voltadas ao fortalecimento da infraestrutura científica nacional, como a aprovação do iOCEANO/iNICIO e do projeto Energia Azul.

No mesmo período, a participação do INPO em fóruns técnicos, científicos e diplomáticos e a formalização de instrumentos de cooperação, como os memorandos com Mercator e OceanQuest e o Protocolo de Intenções com a Fiocruz, reforçaram o papel do Instituto na articulação científica nacional e internacional e na agenda de oceano e clima. Esses avanços ampliam as condições para desdobramentos de médio prazo, incluindo perspectivas associadas ao programa de mar profundo.

Adicionalmente, o engajamento com a sociedade por meio de ações de educação e difusão do conhecimento, com realização de curso de capacitação e ampla repercussão em mídia e redes, contribuiu para dar visibilidade pública

às agendas estratégicas do Instituto. Os resultados também foram informados por mecanismos de escuta e aprimoramento institucional, como a pesquisa de opinião, reforçando a centralidade de uma governança transparente e de comunicação ativa.

Os resultados obtidos até aqui indicam que o Instituto avançou com segurança em direção à sua visão institucional: ser reconhecido como o principal agente articulador para a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação no tema do oceano até 2028. Em 2026, o foco será consolidar as bases já estabelecidas, acelerar o desenvolvimento dos projetos estruturantes e ampliar o impacto das ações do INPO sobre o território oceânico brasileiro e suas populações, mantendo-se alinhado à excelência técnica, à cooperação multissetorial e ao compromisWso com a sustentabilidade e a resiliência dos oceanos.

# INPO
# RELATÓRIO DE GESTÃO 2025
# ANEXOS

# LISTA DE ANEXOS


**ANEXO A:**

MACROPROCESSO 2: ***Ampliação da base de conhecimento dos oceanos*** (Meta 4).....121

**ANEXO B:**

MACROPROCESSO 2: ***Ampliação da base de conhecimento dos oceanos*** (Meta 5).....139

**ANEXO C:**

MACROPROCESSO 2: ***Ampliação da base de conhecimento dos oceanos*** (Meta 6).....151

**ANEXO D:**

MACROPROCESSO 3: ***Infraestrutura laboratorial e embarcada*** (Meta 7).....156

**ANEXO E:**

MACROPROCESSO 4: ***Programas de inovação*** (Meta 8).....157

**ANEXO F:**

MACROPROCESSO 5: ***Informação e difusão do conhecimento*** (Meta 9) .....163

**ANEXO G:**

MACROPROCESSO 5: ***Informação e difusão do conhecimento*** (Meta 10).....175

**ANEXO H:**

MACROPROCESSO 6: ***Integração de ações institucionais*** (Meta 11).....181

**ANEXO I:**

MACROPROCESSO 7: ***Captação de recursos*** (Meta 12).....204

**ANEXO J:**

MACROPROCESSO 8: ***Gestão de riscos e prevenção*** (Meta 13).....205

# ANEXOS

Este anexo apresenta a relação das metas pactuadas para o exercício de 2025, organizadas por macroprocesso, bem como a identificação das respectivas entregas e dos documentos comprobatórios correspondentes, quando aplicável.

Para fins de transparência e rastreabilidade, todas as metas são listadas, indicando-se expressamente aquelas que não possuem previsão de entrega documental.

# ANEXO A

**MACROPROCESSO 2:**
Ampliação da Base de Conhecimento dos Oceanos

**Meta 4:** *Pesquisa de opinião sobre a atuação do INPO em termos de relevância, com conhecimento nacional, engajamento com os pesquisadores e atualidade das informações.*

**Meta 2025:** 1 (um) relatório de divulgação da pesquisa

**Documento Comprobatório:**
Relatório de pesquisa de opinião INPO

**Pesquisa de Opinião INPO**

**Relatório**

O Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas - INPO, criado como resposta à crescente demanda por articulação, apoio e inovação no campo da ciência oceânica brasileira, promoveu uma consulta pública junto à comunidade científica, técnica e profissional que atua com o oceano no Brasil para orientar suas prioridades nos próximos anos. A pesquisa buscou reunir percepções, avaliações e sugestões relacionadas ao papel do INPO e às áreas consideradas estratégicas para o fortalecimento da ciência, da inovação e da gestão sustentável do oceano.

A pesquisa se deu de forma aberta e anônima e dela puderam participar todos os profissionais envolvidos com o tema oceano, em particular cientistas, pesquisadores, engenheiros, professores e estudantes universitários, instituições acadêmicas e laboratórios, organizações da sociedade civil, instituições públicas e privadas e profissionais em geral. Os resultados aqui apresentados são fruto de dezenas de contribuições recebidas por meio de formulário eletrônico, composto por perguntas fechadas e abertas que permitiram captar tanto dados quantitativos quanto impressões qualitativas.

A maioria dos respondentes já conhecia o INPO, ainda que com diferentes níveis de familiaridade, e manifestou de forma contundente a percepção de que o Instituto é uma iniciativa altamente relevante para o fortalecimento da ciência oceânica no Brasil. Foram indicadas como áreas científicas prioritárias as mudanças climáticas e oceano, a biodiversidade marinha e costeira, a observação do oceano e, com crescente destaque, a instrumentação oceanográfica. Essas escolhas evidenciam uma preocupação clara com a infraestrutura científica e com o enfrentamento a desafios contemporâneos, como as mudanças climáticas e a conservação da vida marinha.

Entre os apoios mais exaltados pela comunidade, destaca-se a necessidade de apoiar o pesquisador oceânico nacional por meio da articulação de redes de pesquisa nacionais e internacionais, facilitar o acesso a dados oceanográficos, identificar fontes de financiamento para a pesquisa e viabilizar o uso de infraestruturas compartilhadas, além de prover subsídios técnicos à tomada de decisão.

As respostas abertas trouxeram valiosas contribuições sobre o papel que o INPO pode exercer. Há um consenso sobre a importância de que o Instituto atue como um articulador nacional, promovendo sinergias entre instituições, redes de pesquisa, órgãos públicos e demais atores sociais. Foram também registrados os pedidos por mais clareza e transparência na comunicação institucional, por maior abertura a jovens profissionais e estudantes, e por ações que valorizem a profissão do oceanógrafo.

A análise das contribuições revela que o INPO é percebido como uma instituição de natureza operacional  ainda em construção, mas com grande potencial de se tornar o núcleo articulador da ciência oceânica brasileira. Há, por parte da comunidade, uma expectativa legítima de que o Instituto assuma uma postura propositiva, aberta, colaborativa e técnica, superando eventuais barreiras burocráticas e consolidando seu protagonismo na Década da ONU para a Ciência Oceânica. Ao ouvir atentamente as

Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas – INPO
www.inpo.org.br

Rua Aloísio Teixeira 278 Prédio 3 – 4º Pavimento
Parque Tecnológico – Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ
21941-850
contato@inpo.org.br

vozes da sua base, o INPO reforça sua legitimidade e colhe insumos preciosos para guiar sua atuação presente e futura.

Este relatório apresenta, portanto, não apenas um panorama da percepção sobre o INPO, mas uma agenda de sugestões concretas para sua consolidação como uma instituição de ciência, tecnologia e inovação orientada para o bem público, o conhecimento compartilhado e a sustentabilidade do oceano. Como resultado direto desta pesquisa de opinião, o INPO reafirma o compromisso com a transparência, o diálogo e a construção coletiva da ciência oceânica no Brasil.

**Metodologia**

A presente pesquisa de opinião foi concebida como um instrumento de escuta qualificada da comunidade científica, institucional e técnica que compõe o ecossistema da ciência oceânica no Brasil. Seu objetivo central foi compreender, de forma ampla e plural, como o INPO tem sido percebido em seus primeiros movimentos institucionais, bem como identificar demandas, expectativas e sugestões de aprimoramento de sua atuação, com resultados em seus planos de futuro.

A coleta de dados foi realizada por meio de um formulário eletrônico, amplamente divulgado nos canais do próprio INPO e reproduzido em redes acadêmicas e profissionais associadas à área oceânica. O questionário foi estruturado com dez perguntas fechadas e abertas, possibilitando tanto a obtenção de dados objetivos quanto a captação de percepções subjetivas e experiências vividas pelos respondentes (Anexo I). A inclusão de questões abertas permitiu uma escuta mais rica e interpretativa, favorecendo a identificação de temas emergentes não previstos inicialmente.

INSERIR BOX COM AS PERGUNTAS DO FORMULÁRIO, CONFORME ABAIXO:

1. Qual sua faixa etária?
2. Gênero
3. Em qual segmento você atua? (permite múltiplas opções)
4. Antes desta pesquisa, você já conhecia o INPO?
5. Como você avalia a relevância do estabelecimento do INPO?
6. Em sua opinião, quais áreas de pesquisa oceânica o INPO deveria concentrar mais esforços de apoio nos próximos 05 (cinco) anos? (selecione preferencialmente de uma a três opções)
7. Na sua visão, quais devem ser as principais áreas de atuação estratégica do INPO nos próximos 05 (cinco) anos?
8. Pensando na sua atuação profissional ou institucional, selecione quais os apoios do INPO seriam mais úteis para você (selecione preferencialmente de uma a três opções).
9. Em uma palavra ou frase curta, o que você espera do INPO? (resposta aberta)
10. Que sugestão você daria para que o INPO fortaleça seu papel na comunidade de pesquisa e inovação oceânica? (resposta aberta)

Entre os blocos abordados no formulário, destacam-se: o perfil sociodemográfico dos participantes; o grau de conhecimento prévio sobre o INPO; a avaliação da sua

Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas – INPO
www.inpo.org.br

Rua Aloísio Teixeira 278 Prédio 3 – 4º Pavimento
Parque Tecnológico – Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ
21941-850
contato@inpo.org.br

relevância institucional; a identificação de áreas científicas e estratégicas prioritárias para atuação nos próximos anos; os tipos de apoio considerados mais úteis pela comunidade; e, por fim, impressões e sugestões expressas livremente pelos participantes.

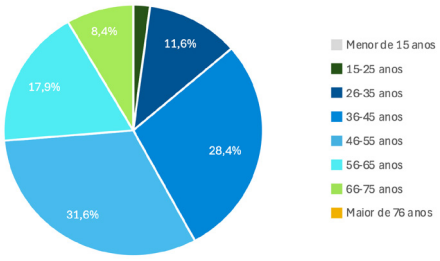
As respostas foram sistematizadas com base em análise descritiva, categorização temática e identificação de padrões recorrentes. A análise quantitativa concentrou-se nas frequências e preferências indicadas nas múltiplas escolhas, enquanto a qualitativa priorizou a análise de conteúdo das contribuições textuais, permitindo mapear percepções, críticas construtivas, propostas e visões de futuro para o Instituto.

Este processo metodológico buscou assegurar uma representação ampla da diversidade de vozes que compõem as ciências oceânicas e seus usuários no Brasil. Ao reunir percepções de diferentes segmentos, dentre os quais universidades, centros de pesquisa, órgãos públicos, empresas, organizações da sociedade civil e estudantes, o relatório oferece um retrato multifacetado do lugar que o INPO já ocupa e do que pode vir a ocupar como catalisador da ciência oceânica nacional.

**Resultados**

O questionário foi respondido por um total de 96 pessoas, entre os dias 01 de novembro e 05 de dezembro de 2025. A maioria absoluta dos participantes pertence à faixa etária entre 36 e 55 anos (aqui somadas as classes de 36-45 anos e de 46-55 anos), com presença significativa também nas faixas de 26 a 35 anos e 56 a 65 anos, indicando um público em início de carreira e com experiência consolidada na área da ciência oceânica, respectivamente.

FIGURA 1: FAIXA ETÁRIA

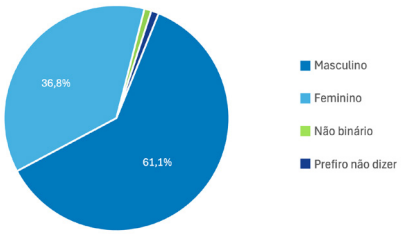



A distribuição por gênero mostra predominância de pessoas que se identificam como homens, seguida pelos que se identificam como mulheres. Uma pequena parcela dos respondentes indicaram outra identidade de gênero ou preferiram não declarar.

FIGURA 2: GÊNERO

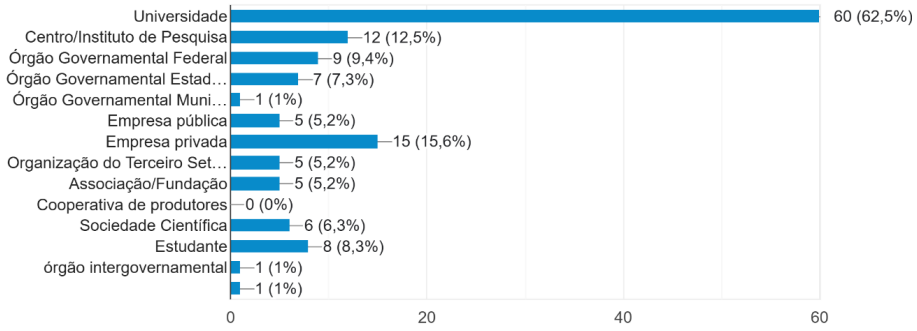
Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas – INPO
www.inpo.org.br

Rua Aloísio Teixeira 278 Prédio 3 – 4º Pavimento
Parque Tecnológico – Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ
21941-850
contato@inpo.org.br




Quanto ao tipo de instituição em que atuam, a maior parte dos respondentes está vinculada a universidades e institutos de pesquisa, seguidos por representantes de empresas privadas, órgãos públicos, estudantes e organizações da sociedade civil.

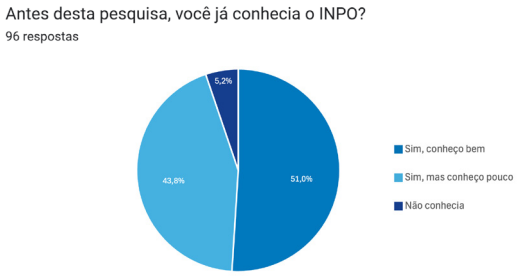
FIGURA 3: ATUAÇÃO INSTITUCIONAL

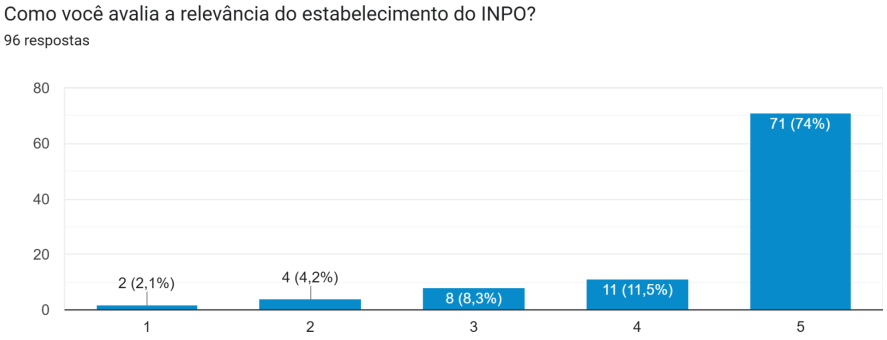



A maioria dos participantes declarou já conhecer o INPO, embora muitos tenham indicado um conhecimento ainda superficial. Apesar de o INPO ter recentemente iniciado suas atividades em 2023, metade dos respondentes (50,5%) informa conhecer bem o Instituto, enquanto outros 44,2% conhecem o INPO, mas ainda superficialmente. Não apenas o INPO é conhecido na comunidade que o atende, como também é considerado pela grande maioria dos respondentes (73,75%) como uma iniciativa essencial e estratégica para o avanço da pesquisa oceânica no país. Essa percepção sobre a relevância do INPO foi fortemente positiva e atrelada ao histórico da composição conceitual do Instituto, uma vez que o processo teve seu início ainda em 2013 com ampla participação e engajamento da comunidade oceânica nacional.

Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas – INPO
www.inpo.org.br

Rua Aloísio Teixeira 278 Prédio 3 – 4º Pavimento
Parque Tecnológico – Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ
21941-850
contato@inpo.org.br

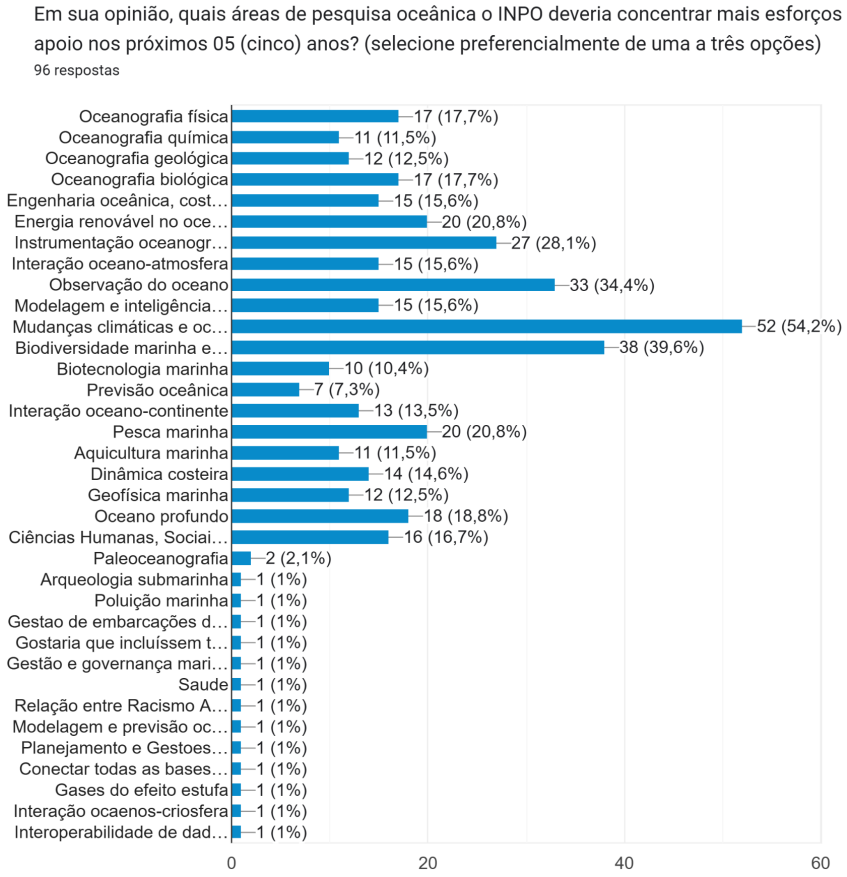



Os participantes também indicaram suas percepções sobre as áreas científicas prioritárias de atuação do INPO, em um universo temporal dos próximos cinco anos. Entre as áreas consideradas estratégicas para a atuação do INPO na pesquisa e no desenvolvimento tecnológico do futuro próximo, destacam-se as questões relativas ao nexo clima e oceano (54,2%), a biodiversidade marinha e costeira (39,6%), a observação do oceano (34,4%) e a instrumentação oceanográfica (28,1%). Essas áreas refletem tanto desafios contemporâneos da ciência como também gargalos históricos de infraestrutura e financiamento sustentável das ciências oceânicas no Brasil.

Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas – INPO
www.inpo.org.br

Rua Aloísio Teixeira 278 Prédio 3 – 4º Pavimento
Parque Tecnológico – Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ
21941-850
contato@inpo.org.br




**O que se espera do INPO**

Atreladas às áreas de pesquisa e desenvolvimento consideradas estratégicas pelos respondentes, estão as formas de apoio direto à comunidade oceânica do Brasil. Segundo a amostra, a comunidade considera prioritário que o INPO apoie a pesquisa científica oceanográfica de forma ampla no Brasil. Esse apoio surge pela articulação de redes de pesquisa nacionais e fomento de parcerias internacionais às ações que levem à criação e manutenção de infraestrutura de dados oceanográficos aberta e acessível, bem como ao provisionamento de subsídios técnicos à tomada de decisão. Essas respostas sugerem que a comunidade espera do INPO não apenas estabelecer-se enquanto um instituto de pesquisa, mas também um agente capaz de articular e integrar esforços e ampliar a capilaridade da ciência oceânica no território nacional e no exterior, facilitando acesso a dados e infraestrutura, além de construir pontes entre os setores da sociedade.

Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas – INPO
www.inpo.org.br

Rua Aloísio Teixeira 278 Prédio 3 – 4º Pavimento
Parque Tecnológico – Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ
21941-850
contato@inpo.org.br

FIGURA 7 (forma: barras de frequência para cada tema) PRIORIDADES DE ACORDO COM AS OPÇÕES DO FORMULÁRIO (legenda em cores: prioridade máxima, superior, média, baixa e mínima) – imagem gerada pelo formulário no anexo, fim deste documento.

1. Apoio à pesquisa científica em oceanografia (maior resposta: prioridade máxima 53 respondentes)
2. Criação e manutenção de infraestrutura de dados oceanográficos (maior resposta: prioridade máxima 48 respondentes)
3. Capacitação e formação de recursos humanos (maior resposta: prioridade máxima 31 respondentes)
4. Difusão do conhecimento e cultura oceânica (maior resposta: prioridade máxima 34 respondentes)
5. Apoio a laboratórios e equipamentos de pesquisa (maior resposta: prioridade máxima 37 respondentes)
6. Estímulo à inovação e parcerias com empresas (maior resposta: prioridade superior, 33 - prioridade máxima 26 respondentes)
7. Manutenção, calibração e desenvolvimento de instrumentos oceanográficos (maior resposta: prioridade média, 29 - prioridade máxima 26 respondentes)
8. Integrar ações de diversas instituições (maior resposta: prioridade máxima 43 respondentes)
9. Articulação de redes de pesquisa nacionais e internacionais (maior resposta: prioridade máxima 49 respondentes)
10. Coordenação de projetos de pesquisa nacionais e interdisciplinares (maior resposta: prioridade máxima 33 respondentes)
11. Provisão de subsídios técnicos à tomada de decisão (maior resposta: prioridade máxima 43 respondentes)
12. Organização de eventos técnico-científicos (maior resposta: prioridade superior, 34 - prioridade máxima 15 respondentes)

Uma análise temática das respostas abertas submetidas resultou em pelo menos seis temas de expectativas de apoio à pesquisa oceânica no Brasil, descritos a seguir.

**1. Apoio à pesquisa científica em oceano**

Em alta prioridade surge o apoio à pesquisa oceânica do país, em particular à Oceanografia enquanto área do conhecimento agregador de diferentes subáreas e focada nas interrelações do ambiente marinho. Nesse quesito, destaca-se o estabelecimento de parcerias e cooperação em projetos estratégicos nacionais. Depreende-se que a comunidade científica deseja que o INPO funcione como um articulador entre grupos de pesquisa, redes temáticas, universidades, centros técnicos e empresas, promovendo sinergias e viabilizando ações conjuntas. Trazer a oceanografia ao patamar estratégico necessário e em estreita relação com outras áreas do conhecimento aparece como um desejo da comunidade acadêmica. Essa expectativa reforça a percepção de que o Instituto deve ocupar uma posição de liderança na construção de uma ciência oceânica integrada e cooperativa.

*"O INPO deve servir como ponte entre diferentes instituições. É urgente articular redes de pesquisa, facilitar projetos interinstitucionais e fomentar o trabalho colaborativo."*

**2. Acesso a infraestruturas de pesquisa**

O acesso a infraestruturas de pesquisa também aparece entre os apoios mais valorizados. Os respondentes reconhecem que muitas instituições carecem de equipamentos, laboratórios e embarcações, e esperam que o INPO desempenhe um papel ativo no compartilhamento e democratização desses recursos. Esse dado reforça a importância de políticas públicas voltadas à redução das assimetrias regionais e institucionais.

*"Há carência de embarcações, laboratórios e equipamentos nas regiões Norte e Nordeste. O INPO pode ajudar democratizando o acesso à infraestrutura e articulando seu uso compartilhado."*

3. **Facilitação no acesso a dados oceanográficos**

A facilitação no acesso a dados oceanográficos é outro tema recorrente. Os participantes desejam ter acesso a plataformas de dados abertas, interoperáveis e atualizadas, que possam servir de base para análises, estudos e planejamento de políticas públicas. A informação é vista como um bem comum, e espera-se que o INPO promova o acesso amplo e equitativo a ela.

*"Uma plataforma nacional de dados, aberta e interoperável, pode transformar a forma como pesquisamos o oceano. O INPO deve liderar essa iniciativa."*

4. **Identificação de fontes de apoio financeiro à pesquisa**

A necessidade de apoio financeiro para a continuidade de projetos é um ponto sensível apontado pelos respondentes. Muitos esperam que o INPO atue como facilitador na identificação de editais, fontes de fomento e oportunidades de financiamento, ampliando a viabilidade e o alcance das pesquisas em curso.

*"O maior desafio hoje é conseguir recursos para manter os projetos. Seria muito útil se o INPO ajudasse a identificar editais, fontes de fomento e oportunidades de financiamento."*

5. **Capacitação**

A expectativa por programas de formação continuada, qualificação técnica e desenvolvimento de competências tanto para pesquisadores quanto para estudantes e profissionais da área foi significativa. A demanda por capacitação está associada a uma visão de longo prazo, voltada à consolidação de capacidades institucionais e ao fortalecimento da base científica do país.

*"Espero que o INPO promova formação técnica contínua para jovens pesquisadores e profissionais da ciência do mar. É fundamental ampliar as oportunidades de qualificação em todo o Brasil."*

6. **Integração com comunidades tradicionais**

Também se destaca a expectativa de uma atuação inclusiva em relação às comunidades tradicionais, especialmente as costeiras. Os participantes defendem que o INPO ouça e valorize os saberes locais, promovendo ações que respeitem os contextos socioculturais e favoreçam o diálogo direto com os territórios.

Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas – INPO
www.inpo.org.br

Rua Aloísio Teixeira 278 Prédio 3 – 4º Pavimento
Parque Tecnológico – Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ
21941-850
contato@inpo.org.br

*"É essencial ouvir e incluir as comunidades costeiras, que vivem do mar. O INPO deve valorizar esses saberes e atuar com respeito e diálogo territorializado."*

Em síntese, as respostas indicam que a comunidade espera que o INPO vá além da formulação de diretrizes e passe a oferecer suportes tangíveis à prática científica. Capacitar pessoas, articular instituições, facilitar o acesso a dados e infraestrutura, buscar oportunidades de fomento enquanto integrando diversos saberes são ações vistas como estratégicas e urgentes para o fortalecimento da ciência do mar no Brasil.

**Sugestões ao INPO**

A análise das sugestões elencadas de maneira espontânea pelos respondentes revela uma diversidade de visões estratégicas para o futuro da instituição, ancoradas em demandas concretas e recorrentes. A principal expectativa expressa pelos respondentes recai sobre o papel do INPO como articulador e integrador da comunidade científica, seguido da importância de uma comunicação mais ativa e da criação de oportunidades de formação e inserção profissional.

FIGURA X: Nuvem de palavras demonstrando as frequências, proporcionais ao tamanho da fonte, com que os termos mais comuns foram expressos pelos respondentes.

A ideia de fortalecer redes de pesquisa e promover maior articulação entre grupos e instituições foi o tema mais frequente. Os participantes veem o INPO como um potencial elo de conexão, capaz de facilitar sinergias, formar parcerias e consolidar a atuação colaborativa da ciência oceânica nacional. Espera-se que o Instituto atue como elo de conexão entre instituições de pesquisa, universidades, centros tecnológicos, agências governamentais e demais atores da sociedade interessados no oceano. Há um apelo para que o Instituto construa pontes entre os diversos

segmentos da ciência e da sociedade, valorizando conhecimentos diversos, inclusive os saberes tradicionais e locais.

Outro tema amplamente mencionado é o fortalecimento da atuação prática do Instituto, com ênfase na efetivação de políticas e programas concretos. Os respondentes recomendam que o INPO avance em mecanismos de apoio à pesquisa, programas de capacitação técnica e acadêmica e fomento de parcerias internacionais. Muitos participantes enfatizaram que, para além de se posicionar como um centro estratégico de conhecimento, o INPO deve tornar-se uma instituição operacional, que entregue instrumentos de suporte à comunidade científica.

A governança do Instituto também aparece como um ponto central nas respostas. Diversas sugestões apontam para a necessidade de uma gestão transparente, aberta ao diálogo e capaz de acolher críticas e sugestões de forma contínua. A comunidade espera uma presença mais ativa do INPO em canais de divulgação científica e redes sociais, além de maior transparência em relação às suas ações e resultados. A construção de confiança institucional é vista como um pilar para o sucesso de longo prazo do INPO.

*“Melhora na comunicação com pesquisadores e sociedade, redes sociais mais moderna, articulada e divertida e voltada para promoção das atividades da sociedade oceanográfica do Brasil antes da internacional.”(sic)*

É notável o desejo de que o INPO atue de forma inclusiva e equitativa. As respostas evidenciam a expectativa de que o Instituto valorize a diversidade regional, a participação de jovens pesquisadores, a equidade de gênero e a integração de diferentes áreas do conhecimento. A ideia de que o INPO pode ser um catalisador de uma ciência oceânica brasileira mais democrática, representativa e interconectada é uma mensagem que aparece com força em diferentes contribuições.

Nesse sentido, outra vertente de destaque é a da formação e oportunidades para jovens cientistas. A inserção de estudantes, doutorandos e profissionais em início de carreira é vista como estratégica para consolidar o papel do INPO como agente estruturante da ciência oceânica.

*“Abrir oportunidades para estagiários, mestrandos e doutorandos atuarem no INPO é uma forma de incluir a instituição no desenvolvimento dos cientistas de hoje que, por sua vez, serão os principais profissionais que atuam na área de oceanografia no Brasil de amanhã.”*

Outras categorias relevantes, como fomento financeiro, infraestrutura, representatividade e liderança institucional, embora presentes na totalidade do conjunto de respostas da pesquisa, não apareceram com destaque nesta amostra específica. Ainda assim, o conjunto das sugestões demonstra que a comunidade enxerga no INPO não apenas um espaço de representação, mas uma ferramenta concreta de transformação e fortalecimento da ciência oceânica no Brasil, desde que seus mecanismos de atuação estejam alinhados às demandas reais e urgentes do setor.

Essa análise qualitativa mostra que a comunidade não apenas reconhece a importância do Instituto, como também propõe um conjunto de caminhos para que ele

se firme como referência. As sugestões recebidas formam um mosaico de compromissos e oportunidades e devem servir como bússola para a construção coletiva do futuro do INPO. Por fim, todas as sugestões fornecidas de maneira espontânea pelo conjunto de respondentes serão consideradas pelo INPO em seus processos programáticos e estratégicos futuros.

**Discussão**

Os resultados da pesquisa evidenciam um conjunto consistente de demandas e expectativas por parte da comunidade científica, técnica e institucional sobre o papel que o INPO deve desempenhar: articular redes de pesquisa, facilitar o acesso a dados e infraestrutura, apoiar a formação de recursos humanos, promover transparência e integração interinstitucional e dar suporte à inovação e políticas públicas voltadas ao oceano, enquanto respeita a territorialidade dos povos do mar e seus saberes. A boa recepção ao Instituto e a avaliação positiva de sua relevância reforçam a potencialidade e papel estratégico do Instituto, mas também a ideia de que a comunidade espera ver transformadas em práticas concretas essas aspirações.

Nesse contexto, os quatro projetos estruturantes atualmente em curso no INPO: Observação Oceânica, Instrumentação Oceanográficos, Energia Azul e Infraestrutura de Dados surgem como pilares essenciais para responder a muitas das demandas identificadas.

A infraestrutura de dados oceânicos e costeiros, por meio do desenvolvimento do Sistema de Armazenamento e Disponibilidade de Dados (SADD), visa dar resposta direta à demanda recorrente da comunidade científica por acesso amplo, padronizado e transparente aos dados oceânicos. O SADD está sendo desenvolvido para ser uma plataforma capaz de integrar e tornar interoperáveis bancos de dados nacionais e internacionais, oferecendo ferramentas de consulta, visualização e curadoria, inclusive com atribuição de DOI a dados submetidos por pesquisadores. Essa iniciativa se alinha fortemente às expectativas por ciência aberta, interoperabilidade e suporte à gestão e à tomada de decisão com base em evidências.

O projeto de Instrumentação Oceanográfica responde ao histórico gargalo de infraestrutura metrológica e à demanda expressa na pesquisa por equipamentos calibrados, confiáveis e de baixo custo. Com o Centro de Instrumentação e Calibração Oceanográfica (CICO), o INPO busca estabelecer um centro nacional de excelência para manutenção, desenvolvimento e rastreabilidade de instrumentos oceanográficos, com acesso compartilhado a universidades, centros de pesquisa e empresas. Além de reduzir a dependência tecnológica externa, a proposta impulsiona a inovação e apoia a coleta de dados com maior precisão e qualidade.

Na frente da observação oceânica, o INPO propõe a criação de um Sistema Integrado de Monitoramento Oceânico, começando pelas ilhas oceânicas brasileiras, como resposta ao compromisso internacional assumido pelo Brasil na UNOC3 e à clara demanda por infraestrutura contínua de observação. A instalação de observatórios com laboratórios e capacidade logística em locais como Fernando de Noronha

permitirá gerar dados essenciais sobre clima, biodiversidade e eventos extremos. Essa proposta articula-se com programas nacionais e internacionais já em curso, com especial destaque aos programas de observação oceânica nacionais que compõem o GOOS-Brasil, como PIRATA, RENOMO, SiMCosta, MOVAR, PNBOIA e SAMOC. A proposta, quando implementada, não só atenderá ao chamado da comunidade por maior presença científica em áreas remotas e estratégicas do Atlântico Sul, mas também abrirá oportunidades de capacitação e expansão da infraestrutura de pesquisa.

Por fim, o projeto de Energia Azul, financiado pela FINEP, tem como objetivo desenvolver tecnologias capazes de converter o ambiente marinho em uma fonte estratégica de energia limpa em larga escala, por meio de soluções inovadoras e sustentáveis, atuando de forma integrada no aproveitamento da energia das ondas, das correntes de maré, do gradiente térmico do oceano por meio de sistemas OTEC (*Ocean Thermal Energy Conversion*) e na produção de hidrogênio verde a partir de recursos renováveis *offshore*, contribuindo para a diversificação da matriz energética nacional e para a redução de emissões de gases de efeito estufa em setores de difícil descarbonização, como óleo e gás, siderurgia, fertilizantes e cimento, nos quais as alternativas convencionais de mitigação costumam ser tecnicamente desafiadoras e economicamente onerosas. Nesse contexto, o projeto de Energia Renovável do Oceano propõe a criação de um Centro Temático de Energia Azul alinhado à agenda de inovação e sustentabilidade, com foco em fontes como eólica offshore, ondas, marés e gradiente térmico, visando ao desenvolvimento tecnológico aplicado à geração de energia limpa, à produção de hidrogênio e à dessalinização, por meio da articulação da Rede de Pesquisa, Inovação e Infraestrutura (RPII) e de parcerias com universidades e empresas, com o propósito de transformar o conhecimento científico em soluções concretas, posicionar o Brasil como referência em energia marinha e apoiar de forma estratégica a transição energética nacional, fortalecendo o nexo oceano-clima.

Além desses projetos estruturantes, a atuação do INPO está organizada via RPII, que congrega universidades, centros de pesquisa, redes temáticas, sociedades científicas e empresas. A RPII reúne hoje mais de 1.400 pesquisadores distribuídos em 50 instituições parceiras presentes em todo o Brasil e atuando em diferentes áreas da oceanografia, engenharia, biologia, energia de oceanos, instrumentação, pesca e aquicultura, entre outras. Essa estrutura de cooperação permite que os projetos do INPO se apoiem em uma base científica e institucional ampla, favorecendo a capilaridade geográfica e disciplinar, algo alinhado aos pedidos de descentralização, inclusão regional e integração interinstitucional manifestados na pesquisa.

Na dimensão da formação e capacitação, o INPO já iniciou parcerias com universidades e grupos de pesquisa da RPII para oferecer cursos, oficinas e oportunidades técnicas, em consonância com a demanda por qualificação contínua e ampliação de oportunidades para jovens profissionais e estudantes. A intenção do INPO é promover a capacitação por meio dos projetos estruturantes e as pesquisas realizadas pela RPII, o que dialoga diretamente com as aspirações manifestadas pelos respondentes.

Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas – INPO
www.inpo.org.br

Rua Aloísio Teixeira 278 Prédio 3 – 4º Pavimento
Parque Tecnológico – Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ
21941-850
contato@inpo.org.br

A comunicação institucional e a visibilidade do trabalho do INPO também têm recebido atenção. Em documentos internos e atos públicos, há o compromisso de promover transparência, divulgar resultados e envolver a comunidade, o que responde à reivindicação de canais mais claros de diálogo e prestação de contas, expressa na pesquisa. O INPO atua nas plataformas digitais mais relevantes, noticiando com frequência e bom alcance as atividades do Instituto. Ademais, em nosso site (inpo.org.br) estão disponíveis os documentos institucionais e reguladores do INPO de forma pública e aberta para livre consulta . A ideia de usar a RPII como base colaborativa para disseminação de dados, publicações, relatórios e resultados pode contribuir para dar visibilidade, legitimar o Instituto e aproximar pesquisadores, gestores e sociedade civil. É nesse sentido que a governança da RPII está sendo organizada, estabelecendo-se um Comitê Gestor para alinhamentos de áreas de pesquisa e proposição de atividades futuras.

Quanto à integração com comunidades tradicionais e atores fora da academia, o INPO já manifestou a intenção de incluir múltiplos setores no debate sobre o oceano, embora ainda de forma incipiente. A relação com a sociedade está presente na visão do INPO e uma das ações de conexão é a produção de um Diagnóstico Nacional sobre o Oceano, por meio do qual consultas estão sendo sistematicamente realizadas em busca da compreensão das lacunas, demandas e oportunidades da ciência oceânica para o benefício de diversos setores, e com a incorporação de diversos saberes.

Ao comparar o que foi apontado pela comunidade com o que já está em curso no INPO, percebe-se um grande alinhamento estratégico: os projetos estruturantes e a RPII constituem uma base promissora para traduzir as demandas expressas em ações concretas. Dessa forma, a transição de intenções e instrumentos para resultados efetivos dependerá de implementação eficaz, governança transparente, financiamento estável e envolvimento contínuo dos diversos atores da rede e das comunidades oceânicas. Ações de captação de recursos têm sido constantemente empreendidas, algumas com sucesso e outras com seus desafios. O compromisso do INPO é intensificar essas ações e buscar solidez no financiamento de suas ambições. É importante frisar que aspectos relativos à profissão do oceanógrafo ou ao fomento direto de atividades de pesquisa não fazem parte das atribuições do INPO, apesar de ter havido manifestações nesse sentido. Existem instituições no Brasil que se dedicam tanto à defesa da classe profissional dos oceanógrafos quanto ao fomento de recursos financeiros para a pesquisa oceânica. Ao INPO cabe estabelecer colaboração com essasinstituições, buscando apoiá-las para o aprimoramento desta área de conhecimento no Brasil.

Em perspectiva de curto a médio prazo, a consolidação da infraestrutura de dados, instrumentação e observação oceânica, em conjunto com o funcionamento da RPII, a criação de oportunidades de formação e a abertura de canais de comunicação configura um plano robusto para que o INPO atenda às demandas mais urgentes: acesso a dados, pesquisa colaborativa, capacitação, inclusão regional e integração institucional. Esse conjunto de ações pode posicionar o INPO não apenas como um coordenador simbólico, mas como um centro operacional e estratégico da ciência

Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas – INPO
www.inpo.org.br

Rua Aloísio Teixeira 278 Prédio 3 – 4º Pavimento
Parque Tecnológico – Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ
21941-850
contato@inpo.org.br

oceânica nacional, com capacidade de responder aos desafios contemporâneos do oceano e contribuir para políticas públicas e inovação no Brasil.

**Conclusão**

O aspecto que mais chama a atenção e se destaca como de maior relevância na pesquisa de opinião é a expectativa da comunidade científica de que o INPO assuma um papel claro de articulação e integração nacional da ciência oceânica.

Essa expectativa aparece de forma recorrente e consistente nas respostas tanto fechadas quanto abertas. Os participantes demonstram uma visão bastante alinhada sobre a importância de o Instituto atuar como um elo entre instituições, regiões, áreas de pesquisa, setores da sociedade e diferentes níveis de governo. Espera-se que o INPO não apenas produza conhecimento, mas que coordene esforços, organize sua Rede, facilite o acesso a recursos, promova a colaboração e otimize a infraestrutura existente, conectando pesquisadores e instituições de maneira efetiva.

Essa demanda por integração ultrapassa o desejo por mais cooperação científica: ela aponta para a construção de uma governança mais estruturada das ciências oceânicas no Brasil, capaz de superar fragmentações históricas e desigualdades regionais. A comunidade quer um INPO que seja referência, mas que também esteja presente e atuante nos territórios, especialmente em diálogo com as instituições de base e com setores sociais historicamente marginalizados.

Portanto, o papel estruturante, articulador e coordenador do INPO é o eixo que centraliza as expectativas, e também aquele que define, na percepção dos respondentes, o sucesso ou fracasso da missão institucional do Instituto. É esse posicionamento estratégico que, se bem implementado, poderá alavancar as demais dimensões apontadas: apoio à pesquisa, capacitação, visibilidade, inclusão e acesso à informação.

Outro aspecto relevante a ser concluído é que as ações vigentes no INPO caminham em estreita relação com as expectativas da comunidade, o que é muito positivo. Ao manter o rumo e intensificar as ações de apoio à pesquisa oceânica no Brasil, o INPO segue o curso de sua missão, com base nos valores institucionais.

Estes resultados oferecem subsídios concretos para a definição de linhas estratégicas de ação futura, reforçando áreas-chave que devem receber atenção prioritária do Instituto, do ponto de vista programático, ao mesmo tempo que assevera o curso ora adotado como correto e pertinente à correspondência das expectativas dos pesquisadores. O INPO representa, portanto, um esforço coletivo que envolve a comunidade oceânica de todo o Brasil e deve manter um diálogo ativo e permanente para a consecução de seus objetivos.

Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas – INPO
www.inpo.org.br

Rua Aloísio Teixeira 278 Prédio 3 – 4º Pavimento
Parque Tecnológico – Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ
21941-850
contato@inpo.org.br

## ANEXO

Estrutura detalhada do formulário aplicado pela plataforma Google:

1) Qual sua faixa etária?
2) Gênero
3) Em qual segmento você atua? (permite múltiplas opções)
4) Antes desta pesquisa, você já conhecia o INPO?
5) Como você avalia a relevância do estabelecimento do INPO?
6) Em sua opinião, quais áreas de pesquisa oceânica o INPO deveria concentrar mais esforços de apoio nos próximos 05 (cinco) anos? Opções abaixo:
    a) Oceanografia física
    b) Oceanografia química
    c) Oceanografia geológica
    d) Oceanografia biológica
    e) Engenharia oceânica, costeira e submarina
    f) Energia renovável no oceano
    g) Instrumentação oceanográfica
    h) Interação oceano-atmosfera
    i) Observação do oceano
    j) Modelagem e inteligência artificial
    k) Mudanças climáticas e oceano
    l) Biodiversidade marinha e costeira
    m) Biotecnologia marinha
    n) Previsão oceânica
    o) Interação oceano-continente
    p) Pesca marinha
    q) Aquicultura marinha
    r) Dinâmica costeira
    s) Geofísica marinha
    t) Oceano profundo
    u) Ciências Humanas, Sociais e Sociais Aplicadas
    v) Paleoceanografia
    w) Arqueologia submarina
    x) Outro:
7) Na sua visão, quais devem ser as principais áreas de atuação estratégica do INPO nos próximos 05 (cinco) anos? Opções abaixo:
    a) Capacitação e formação de recursos humanos
    b) Apoio à pesquisa científica em oceanografia
    c) Articulação de redes de pesquisa nacionais e internacionais
    d) Provisão de subsídios técnicos à tomada de decisão
    e) Coordenação de projetos de pesquisa nacionais e interdisciplinares
    f) Apoio a laboratórios e equipamentos de pesquisa
    g) Manutenção, calibração e desenvolvimento de instrumentos oceanográficos
    h) Difusão do conhecimento e cultura oceânica
    i) Integrar ações de diversas instituições
    j) Estímulo à inovação e parcerias com empresas
    k) Criação e manutenção de infraestrutura de dados oceanográficos
    l) Organização de eventos técnico-científicos
8) Pensando na sua atuação profissional ou institucional, selecione quais os apoios do INPO seriam mais úteis para você (selecione preferencialmente de uma a três opções). Opções abaixo:
    a) Identificação de sinergias com outros grupos de pesquisa
    b) Identificação de fontes de apoio financeiro à pesquisa

Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas – INPO
www.inpo.org.br

Rua Aloísio Teixeira 278 Prédio 3 – 4º Pavimento
Parque Tecnológico – Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ
21941-850
contato@inpo.org.br

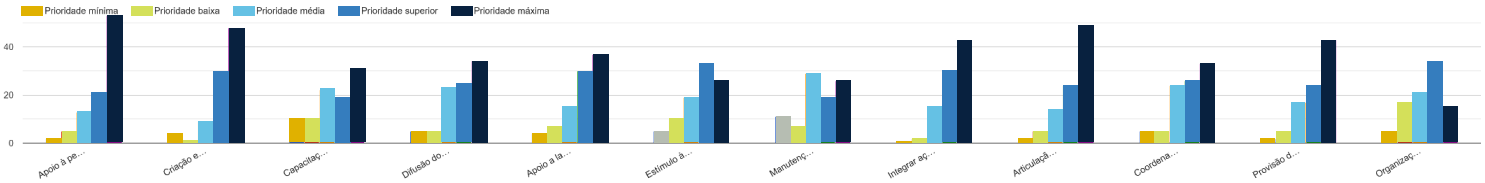
c) Parcerias e cooperação em projetos
d) Acesso a infraestruturas de pesquisa
e) Capacitações, cursos e treinamentos
f) Eventos científicos (congressos, workshops, oficinas, etc.)
g) Facilitação no acesso a dados oceanográficos
h) Integração com comunidades tradicionais
i) Outro:

9) Em uma palavra ou frase curta, o que você espera do INPO? (resposta aberta)
10) Que sugestão você daria para que o INPO fortaleça seu papel na comunidade de pesquisa e inovação oceânica? (resposta aberta)

Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas – INPO
www.inpo.org.br

Rua Aloísio Teixeira 278 Prédio 3 – 4º Pavimento
Parque Tecnológico – Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ
21941-850
contato@inpo.org.br

Na sua visão, quais devem ser as principais áreas de atuação estratégica do INPO nos próximos 05 (cinco) anos?




1. Apoio à pesquisa científica em oceanografia
2. Criação e manutenção de infraestrutura de dados oceanográficos
3. Capacitação e formação de recursos humanos
4. Difusão do conhecimento e cultura oceânica
5. Apoio a laboratórios e equipamentos de pesquisa
6. Estímulo à inovação e parcerias com empresas
7. Manutenção, calibração e desenvolvimento de instrumentos oceanográficos
8. Integrar ações de diversas instituições
9. Articulação de redes de pesquisa nacionais e internacionais
10. Coordenação de projetos de pesquisa nacionais e interdisciplinares
11. Provisão de subsídios técnicos à tomada de decisão
12. Organização de eventos técnico-científicos

Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas – INPO
www.inpo.org.br

Rua Aloísio Teixeira 278 Prédio 3 – 4º Pavimento
Parque Tecnológico – Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ
21941-850

contato@inpo.org.br

# ANEXO B

## MACROPROCESSO 2:
Ampliação da Base de Conhecimento dos Oceanos

**Meta 5:** *Número de publicações técnico-científicas em periódicos internacionais por ano.*

**Meta 2025:** 2 (duas)

**Documentos Comprobatórios:**
10 publicações técnico-científicas

# Detalhe dos artigos

- ✓ Environmental Contour Methods for Long-Term Extreme Response Prediction of Offshore Wind Turbines. (https://doi.org/10.1007/s11804-025-00688-3)
- ✓ How do ballast water, pitch angle, and tower material impact the optimization of a concrete semisubmersible floating offshore wind turbine? (http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4945931)
- ✓ Cost Breakeven Point of Offshore Wind Energy in Brazil (https://doi.org/10.3390/en18092198)
- ✓ Reliability assessment of a hybrid floating wind turbine concept based on coupled aero-hydro-structural dynamics (https://doi.org/10.1007/s40722-025-00416-7)
- ✓ Hope for an accessible ocean: Blue justice and ocean science diplomacy central to the outcome of the UN Decade of Ocean Science ( https://doi.org/10.1016/j.marpol.2025.106639 )
- ✓ Leave no one behind in the UN Ocean Decade (https://doi.org/10.1016/j.oneear.2025.101344 )
- ✓ Measuring the Success of Ocean Capacity Initiatives (https://doi.org/10.5670/oceanog.2025.122)
- ✓ Semi-analytical prediction of bidirectional VIV in tapered flexible cylinders. (https://doi.org/10.1016/j.ijmecsci.2025.110634)
- ✓ Transient shifts in Bering Sea shelf phytoplankton size structure in response to wind-induced mixing (https://doi.org/10.1002/lol2.70084)
- ✓ The seasonal and tidal effects on turbidity in Guanabara Bay, Rio de Janeiro – Brazil (https://doi.org/10.1016/j.rsma.2025.104449)

Journal of Marine Science and Application
https://doi.org/10.1007/s11804-025-00688-3

REVIEW

# Environmental Contour Methods for Long-Term Extreme Response Prediction of Offshore Wind Turbines

Jixiang Zhang[1], Shan Wang[2], Milad Shadman[1], Mojtaba Maali Amiri[1], Baiqiao Chen[2], Chen An[3] and Segen Farid Estefen[1,4]

Received: 11 December 2024 / Accepted: 06 February 2025
© The Author(s) 2025

**Abstract**

The long-term responses of offshore wind turbines (OWTs) are critical in the design phase, where precise assessments ensure structural reliability and operational efficiency. The environmental contour method (ECM) enables efficient analysis of design responses by focusing on a selected set of critical environmental conditions that predominantly drive long-term extreme responses. Despite its extensive use in offshore engineering, ECM's application in the structural design and strength assessment of OWTs remains underexplored. This study offers a comprehensive overview of the utilization of ECM in the context of OWT design, incorporating a bibliometric analysis of publications from the Web of Science to identify research trends and key topics. The analysis highlights diverse approaches for estimating long-term extreme responses and constructing environmental contours using statistical distributions. Additionally, the study explores the application of ECM and its modified versions in the design and strength assessment of OWTs. Challenges and opportunities associated with ECM implementation in OWTs are critically analyzed, providing insights into ECM's potential for enhancing the efficiency and reliability of OWT structural design.

**Keywords** Environmental contour method; Offshore wind turbine; Long-term extreme response; Reliability

## 1 Introduction

Offshore structures, including oceangoing ships (Vanem et al., 2020), deep-sea platforms for oil and gas development (He et al., 2024), wave energy converters (WEC) (Coe et al., 2018; Li et al., 2019; Manuel et al., 2018; Wang and Moan, 2024; Xu et al., 2019, 2024), and offshore wind turbines (OWT) (Thomas et al., 2016; Li and Guedes Soares, 2022; Dong et al., 2024; Katsikogiannis et al., 2024; Amiri et al., 2024a), are continuously exposed to environmental loads caused by wind, current, and waves, as depicted in Figure 1. In designing offshore structures, long-term analysis is essential for estimating extreme structural responses and lifetime fatigue damage (Xi et al., 2024). This analysis integrates short-term responses with a specified environmental distribution model to derive lifetime values, forming the foundation of the full long-term analysis (FLTA). FLTA involves directly integrating the probability distribution of short-term extremes and environmental conditions, providing high accuracy but at the expense of computational efficiency (Naess et al., 2013).

The environmental contour (EC) defines a set of extreme sea state conditions and can be used to approximate the extreme values of long-term structural responses by considering only a limited number of short-term metocean conditions. Design guidelines and standards widely recommend it (DNV GL, 2014, 2019; IEC, 2019) because it offers a pragmatic balance between computational efficiency and statistical as well as dynamical rigor (Haselsteiner et al., 2019a). The ECs provide a simplified and approximate

**Article Highlights**

- Bibliometric analysis identifies prominent research trends and hotspots in the study of long-term extreme responses of OWTs, with an emphasis on the strong connection between environmental contour methods (ECMs) and extreme response estimation.
- The review assesses the theoretical foundations, performance, and advancements of various ECMs, highlighting the critical role of accurately constructing limit state equations and joint distributions of sea state parameters.
- The Modified ECM significantly improves long-term extreme response estimation of OWTs and demonstrates the potential for broader application in systems with state changes driven by environmental conditions.

✉ Baiqiao Chen
baiqiao.chen@tecnico.ulisboa.pt

[1] Offshore Renewable Energy Group-GERO/COPPE, Ocean Engineering Department, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro 21941-972, Brazil

[2] Centre for Marine Technology and Ocean Engineering (CENTEC), Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Lisbon 1049-001, Portugal

[3] College of Safety and Ocean Engineering, China University of Petroleum-Beijing, Beijing 102249, China

[4] National Institute for Ocean Research-INPO, Rio de Janeiro 21941-850, Brazil

# How do ballast water, pitch angle, and tower material impact the optimization of a concrete semisubmersible floating offshore wind turbine?

John H. Chujutalli[a], Jeferson Osmar de Almeida[a], Mojtaba Maali Amiri[a,*], Paulo Roberto Lopes Lima[b,d], Milad Shadman[a], Feng Junkai[c], Romildo Dias Toledo Filho[d], Carlos Levi[a] and Segen F. Estefen[a,e]

[a]*Ocean Engineering Department - Offshore Renewable Energy Group - GERO/COPPE, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil*
[b]*Technology Department, State University of Feira de Santana, Bahia, Brazil*
[c]*CNOOC Petroleum Brasil Ltda, Rio de Janeiro, Brazil*
[d]*NUMATS/COPPE/UFRJ,Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil*
[e]*National Institute for Ocean Research - INPO, Rio de Janeiro, Brazil*

ARTICLE INFO

*Keywords*:
Floating wind turbine systems
Semisubmersible platforms
Floating Offshore Wind Turbines
Concrete Semisubmersible Platform
Optimization
Genetic Algorithm
Hydrostatic Behavior
Concrete and Steel Tower

ABSTRACT

Despite significant progress in floating offshore wind turbine (FOWT) technology, there are still several challenges, including the design of a cost-effective system. Considerable research has been dedicated to optimizing the floating platform geometry, layout, dimensions, and weight over the past few years, with some focusing on semisubmersible platforms, where steel is often used for both the platform and tower. However, concrete FOWTs may be more cost-effective and reduce the carbon footprint. Other areas requiring further research include the impact of the tower material, maximum inclination angle, and confining ballast water within dimensionally variable compartments during optimization. The study aims to address these points through a hydrostatic optimization of a novel 15 MW concrete semisubmersible FOWT using a genetic algorithm method. The results show that the platform mass reduction for pitch angles larger than 6° is lower compared to that for angles smaller than 6° regardless of the tower material. Moreover, confining the ballast water inside dimensionally variable compartments leads to a lower semisubmersible platform weight. Finally, an initial comparison of raw material costs shows that a concrete platform with a steel tower offers the most cost-effective solution compared to a FOWT entirely made from steel or concrete.

## 1. Introduction

The costs of floating offshore wind turbines (FOWTs) are still higher than those of bottom-fixed wind turbines due mainly to the complexity related to the water depth, more hostile environment, and distance from the shore [1]. However, the significant potential of offshore wind, along with more favorable transport logistics and expertise gained in the offshore oil and gas sector, can help alter this situation [2].

Therefore, the main challenge in industrializing FOWT technology is to design a cost-effective system, which may be achievable by optimizing the floating platform's geometrical layout, dimensions, and weight [3, 4]. The mooring lines, installation, operation, and maintenance can also be optimized to reduce costs [5].

The optimization methods applied to different floating offshore wind platforms have recently been reviewed by [6]. Most studies address the optimization of the Spar platforms [7], followed by Semi-Submersible [8] and TLP [9], considering wind turbine power capacities up to 10MW. The objective functions mostly used are the cost, hydrostatic

* Corresponding author
john@lts.coppe.ufrj.br (J.H. Chujutalli); jefersonosmar@lts.coppe.ufrj.br (J.O.d. Almeida); mojtaba@lts.coppe.ufrj.br (M.M. Amiri); prllima@uefs.br (P.R.L. Lima); milad.shadman@lts.coppe.ufrj.br (M. Shadman); fengjk@cnoocbrasil.com (F. Junkai); toledo@coc.ufrj.br (R.D.T. Filho); levi@poli.ufrj.br (C. Levi); segen@lts.coppe.ufrj.br (S.F. Estefen)
ORCID(s):

*energies*

MDPI

*Article*

# Cost Breakeven Point of Offshore Wind Energy in Brazil

**Rodrigo Vellardo Guimarães [1,2], Milad Shadman [3,*], Saulo Ribeiro Silva [2], Segen F. Estefen [3,4], Maurício Tiomno Tolmasquim [1,4] and Amaro Olimpio Pereira, Jr. [1,*]**

[1] Energy Planning Program (PPE), COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Centro de Tecnologia, bloco C, sala 211, Cidade Universitária, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro 21941-914, Brazil
[2] Energy Research Company (EPE), Praça Pio X, 54—Centro, Rio de Janeiro 20091-040, Brazil; saulo.silva@epe.gov.br
[3] Offshore Renewable Energy Group (GERO), Ocean Engineering Program, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro 21941-972, Brazil; segen@lts.coppe.ufrj.br
[4] National Institute for Ocean Research (INPO), 4th Floor, Building 3, Rua Aloísio Teixeira, 278—Ilha da Cidade Universitária, Rio de Janeiro 21941-850, Brazil
* Correspondence: milad.shadman@lts.coppe.ufrj.br (M.S.); amaro@ppe.ufrj.br (A.O.P.J.)

**Abstract:** Brazil has abundant natural resources and a largely renewable electricity matrix, with about 90% of its capacity from clean sources. Despite strong offshore wind potential, its economic viability remains uncertain due to the lack of a domestic supply chain and reliance on international cost estimates. This study assesses offshore wind competitiveness in Brazil using the investment decision model (IDM), which minimizes expansion and operational costs through 2031. Capacity factors (CF) from ERA5 data support monthly energy production estimates across load levels. Three scenarios were analyzed: (i) a reference case based on Brazil's 10-Year Energy Plan (PDE 2031); (ii) mandatory addition of 500 MW/year of offshore wind to assess cost impact; and (iii) a breakeven case with gradual CAPEX and OPEX reductions until offshore wind became cost-competitive. The results indicate that offshore wind energy can become economically viable with a CAPEX range of approximately USD 1500–1550/kW and an OPEX of USD 50–55/kW·year in locations with a CF above 60%. These cost levels have already been observed in global markets and may be achievable in Brazil. However, challenges, such as the lack of a domestic supply chain and volatility in the exchange rate, remain significant barriers.

**Keywords:** offshore wind generation; investment decision model; optimization model; breakeven point; Brazilian energy matrix; renewables energy; energy planning

check for updates

Received: 6 February 2025
Revised: 8 April 2025
Accepted: 21 April 2025
Published: 25 April 2025

**Citation:** Guimarães, R.V.; Shadman, M.; Silva, S.R.; Estefen, S.F.; Tolmasquim, M.T.; Pereira, A.O., Jr. Cost Breakeven Point of Offshore Wind Energy in Brazil. *Energies* **2025**, *18*, 2198. https://doi.org/10.3390/en18092198

**Copyright:** © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

## 1. Introduction

Brazil has a vast territorial area and abundant natural and energy resources. Therefore, approximately 90% of the power in the national electricity system comes from renewable sources [1]. Furthermore, 62% of the total installed power comes from hydroelectric plants, which significantly contribute to the operational flexibility of the system and meeting peak demand [1]. On the other hand, despite having an excellent offshore wind resource, with almost 8000 km of coastline and an extensive continental shelf, offshore wind energy is not yet part of the Brazilian energy matrix. Is offshore wind energy competitive in Brazil, which already has several cheaper and consolidated renewable sources in its electrical matrix? In any case, the country has recently been attracting some entrepreneurs to this market, currently involving 97 projects in the process of environmental licensing at IBAMA (Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources) [2], totaling 234 GW of installable capacity. Regarding regulatory aspects, which are still under development,

Journal of Ocean Engineering and Marine Energy (2025) 11:1007–1026
https://doi.org/10.1007/s40722-025-00416-7

RESEARCH

# Reliability assessment of a hybrid floating wind turbine concept based on coupled aero-hydro-structural dynamics

Abdulhakim Adeoye Shittu[1,2] · Gabriel Siquera Machado[1] · Jixiang Zhang[1] · Milad Shadman[1] · Segen Farid Estefen[1,3]

Received: 26 February 2025 / Accepted: 11 June 2025 / Published online: 29 June 2025
© The Author(s), under exclusive licence to Springer Nature Switzerland AG 2025

**Abstract**
Offshore renewable energy is a clean and inexhaustible energy resource with the potential to supply over 2TW of energy worldwide. Floating offshore wind turbines are emerging as a key solution to harness this renewable energy. With the rapid expansion of the offshore wind energy market, there is increasing potential to integrate diverse technologies to optimize marine energy utilization, particularly wave energy. The existing design approach for offshore structures typically treats uncertain variables as deterministic, leading to either over-engineered or under-engineered designs. This study presents a purpose-developed reliability assessment framework for a hybrid wave-wind floating platform that incorporates three Oscillating Water Columns (OWCs) into a spar buoy. This framework is significant as it provides a systematic approach to account for uncertainties in the design parameters, thereby enhancing reliability and safety of the structure. A coupled aero-hydro-structural dynamics model was developed using tools such as AQWA ANSYS©, verified against the results reported in the literature. The structural responses obtained from the model simulation are employed in deriving the Limit State Function (LSF), which is then incorporated into the iterative First-Order Reliability Method (FORM) algorithm to calculate the fatigue reliability indices of the structure. The *S–N* curve-based fatigue reliability results revealed that, under inherent stochastic conditions, the structural assembly could safely withstand such conditions as the reliability index values remain within acceptable limits, while the Fracture Mechanics method suggested otherwise. Consequently, an optimization exercise of critical components was subsequently performed based on fracture reliability assessment to achieve target reliability.

**Keywords** Reliability assessment · Aero-hydro-structural dynamics · FORM · Hybrid wind–wave system

## 1 Introduction

Climate change, rising global energy demands, industrialization, and rapid population growth are key drivers of the need for clean, sustainable, and renewable energy sources. These priorities are essential to foster global development. While wind and solar energy have garnered significant attention due to their relatively straightforward interaction with natural resources, interest in technologies designed to harness wave and tidal energy has increased over the past decade. Ocean wave energy stands out as a clean, inexhaustible resource with the potential to supply over 2 TW of energy globally (Kolios et al. 2018). In recent years, integrating wave energy converters (WECs) into floating wind turbine structures has attracted significant interest as a promising strategy to optimize energy capture and enhance the overall efficiency of offshore renewable energy systems. By combining both wind and wave energy, this approach can create synergies that improve sustainability and reliability in power generation. The ongoing development of various wave energy converter technologies demonstrates excellent promise in harnessing the vast energy potential of ocean waves (Fenu et al. 2023b). Numerical and experimental studies have been conducted on various technologies to establish proof of concept and validate numerical models. Among these, oscillating water columns (OWCs) are one of the most effective options due to

✉ Abdulhakim Adeoye Shittu
shittu.a.a@lts.coppe.ufrj.br

[1] Offshore Renewable Energy Group (GERO), Subsea Technology Laboratory (LTS), Ocean Engineering Program (PENO), Federal University of Rio de Janeiro-COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brazil

[2] Faculty of Engineering, Federal University Wukari, 200 Katsina-Ala Road, P.M.B. 1020, Wukari, Taraba, Nigeria

[3] National Institute for Ocean Research-INPO, Rio de Janeiro 21941-850, Brazil

Marine Policy 176 (2025) 106639

Contents lists available at ScienceDirect

Marine Policy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/marpol

Full length article

# Hope for an accessible ocean: Blue justice and ocean science diplomacy central to the outcome of the UN Decade of Ocean Science

Andrei Polejack [a], Luciana Fernandes Coelho [b,g], Harriet Harden-Davies [b,*], Laura Elsler [c], Diva J. Amon [d,e], Asha de Vos [f]

[a] INPO – Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas, Brazil
[b] Ocean Voices, University of Edinburgh, UK
[c] Department of Nutrition, Harvard T. H. Chan School of Public Health, Boston, MA, USA
[d] SpeSeas, D'Abadie, Trinidad and Tobago
[e] Marine Science Institute, University of California, Santa Barbara, Santa Barbara, CA, USA
[f] Oceanswell, Sri Lanka
[g] International Consultant in Law of the Sea and Ocean Governance, São Luís, Brazil

ARTICLE INFO

*Keywords:*
Ocean equity
Science diplomacy
Blue justice
Just transformation
Accessible ocean
Marine scientific research
Science
Policy

ABSTRACT

The United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development, launched in 2021, aims to achieve seven societal outcomes, including equitable access to marine scientific data, knowledge, and technology. An accessible ocean can help to eradicate inequalities between the Global North and South, empowering countries with the necessary knowledge and means to make national and regional science-based policy and legal decisions. However, a true and sustained process towards an accessible ocean requires acknowledgement of the historical and systemic coloniality of power that limits access and capacities development for the Global South. Scientific contributions provide essential knowledge to ocean policy frameworks, but existing science diplomacy processes suffer from global disparities, establishing a critical need to promote environmental justice, equity, and fair transitions. Through the analysis of the distribution of authorship in major global expert-based documents and the language used in international documents, we identify that the Decade inadequately acknowledges the existing colonial legacy and exclusions perpetuated by it. We suggest that to achieve the Decade's ultimate goals, as well as achieving the United Nations 2030 Agenda and its interlinked Sustainable Development Goals, an urgent shift is required. Hence, we include recommendations to improve the state of play.

## 1. Introduction

The year 2025 marks the midpoint of the United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development (hereafter, the Decade of Ocean Science or the Decade), an initiative overseen by the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) of UNESCO to support the UN 2030 Agenda and its related Sustainable Development Goals (SDGs). It seeks to raise global awareness of the need to increase investments in marine science, foster international cooperation for a sustainable ocean future, and contribute essential knowledge to ocean policy frameworks [59,72]. The Decade of Ocean Science was proposed as a result of the alarming information in the First World Ocean Assessment of 2017, on the multiple stressors in the ocean space and the dangerous proximity to tipping points, that would impact the resilience of ocean health [25,57]. The Decade was further propelled by both UNESCO Global Ocean Science Reports (2017 and 2020), which stressed the existence of multiple critical knowledge gaps, the limited funding for ocean science, and the unequal distribution of technical ocean capacity around the globe [29,28].

The IOC developed the Decade's Implementation Plan in consultation with Member States and specialized agencies, UN bodies, other intergovernmental organizations, and non-governmental organizations, which was then adopted by the General Assembly of the United Nations (UN Docs. A/RES/75/239, para. 304). The Decade is focused on achieving seven societal outcomes, which target the desired future state of the ocean environment (Outcomes 1 and 2 – a clean ocean and a healthy and resilient ocean) as well as society's use of, and interaction with, the ocean (Outcomes 3–7 – a productive, predictable, safe,

* Corresponding author.
*E-mail address:* Harriet.Harden-Davies@ed.ac.uk (H. Harden-Davies).

https://doi.org/10.1016/j.marpol.2025.106639
Received 8 August 2024; Received in revised form 13 February 2025; Accepted 13 February 2025
Available online 4 March 2025
0308-597X/© 2025 Published by Elsevier Ltd.

One Earth

CellPress

Commentary

# Leave no one behind in the UN Ocean Decade

Laura G. Elsler,[1,2,*] Cora Hörstmann,[3] Andrei Polejack,[4] Peter Puskic,[5,6] Talen Rimmer,[7] Renis Auma Ojwala,[8] Maartje Oostdijk,[9] Luciana Fernandes Coelho,[10] Maria J. Darias,[11] and Laura Kaikkonen,[12] plus 285 signatories

[1]Department of Nutrition, Harvard T. H. Chan School of Public Health, Boston, MA, USA
[2]Department of Environmental Health, Harvard T. H. Chan School of Public Health, Boston, MA, USA
[3]Alfred Wegener Institute, Bremerhaven, Germany
[4]Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas (INPO), Rio de Janeiro, Brazil
[5]The Institute for Marine and Antarctic Studies, University of Tasmania in Hobart, Hobart, TAS, Australia
[6]The Centre for Marine Socioecology, University of Tasmania in Hobart, Hobart, TAS, Australia
[7]Juanes Laboratory, Department of Biology, University of Victoria, Victoria, British Columbia, Canada
[8]Malmö, Sweden
[9]Wageningen University and Research, Wageningen, the Netherlands
[10]Ocean Voices, Edinburgh, UK
[11]MARBEC, University Montpellier, CNRS, Ifremer, IRD, Montpellier, France
[12]Finnish Environment Institute, Helsinki, Finland
*Correspondence: l.elsler@outlook.com
https://doi.org/10.1016/j.oneear.2025.101344

**Recent policy shifts terminating programs and funding related to diversity, equity, and inclusion challenge the "leave no one behind" pledge at the core of the United Nations Decade of Ocean Science. We urge the Ocean Decade to build capacity and resilience to safeguard its inclusivity commitments at forthcoming UN ocean events.**

Global ocean challenges such as biodiversity loss, marine pollution, overfishing, and climate change affect society at large but disproportionately impact vulnerable groups—particularly women, Indigenous peoples, youth, and coastal communities in the Global South—who remain underrepresented in ocean science and governance.[1,2] The ocean plays a critical role in supporting the food and nutrition security of billions of people, with 1 in 14 people globally relying on seafood for subsistence, while 1 in 12, nearly half of them women, depend on small-scale fishing for their livelihoods.[3] Ocean-dependent communities are especially vulnerable to environmental changes, such as marine pollution[1] and climate-driven declines in nutritional yields from fisheries (~30% in low-income countries by 2100[4]). The United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development (Ocean Decade, 2021–2030) is a transformative global effort to generate the knowledge and partnerships needed to ensure a sustainable and inclusive future for the ocean. Central to the Ocean Decade's vision is the pledge to "leave no one behind," which underscores the importance of diversity, equity, and inclusion (DEI) in shaping a more just and effective global ocean science community.[5] However, policies that terminate DEI-related programs and funding pose significant challenges to this agenda, disrupting global cooperation in ocean science and undermining progress toward the UN Sustainable Development Goals (SDGs).

Decisions made at the upcoming 2025 UN Ocean Conference (UNOC3) and the 33rd session of the General Assembly of UNESCO's Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) will shape the trajectory of the Ocean Decade toward 2030. In this context, we—295 ocean scientists spanning 45 countries and six continents—call on the Ocean Decade to use this pivotal moment to reaffirm its commitment to leaving no one behind. This commitment is central to realizing the full potential of the Ocean Decade and will ensure that its benefits are shared broadly and equitably.

## Inclusivity is key to the UN decade of ocean science

Evidence-based approaches are necessary to address global ocean challenges for the billions of people who depend on a healthy ocean for food and livelihoods. Despite growing recognition that DEI enhances the breadth and relevance of science (e.g., through global discussions, knowledge exchange, and policy engagement[6,7]), ocean science remains one of the least diverse disciplines, with persistent gaps in recruitment, retention, and leadership opportunities for underrepresented groups[8] (Figure 1). Ensuring that all nations and communities can equitably participate in research, policy development, and international negotiations is not simply a matter of fairness; it is fundamental to the Ocean Decade's goal of co-producing knowledge for sustainable development.

The Ocean Decade was launched in response to urgent warnings from the First World Ocean Assessment, which highlighted the accelerating degradation of marine ecosystems and called for coordinated and sustainable solutions. It is guided by the IOC member states, facilitated by the Decade Coordination Unit, and implemented with the support of partners including the Ocean Decade Alliance, National Decade Committees, and institutions leading endorsed Decade Actions. Through this comprehensive network, the Ocean Decade has made meaningful strides toward generational, gender, and knowledge system diversity. In the 2024 Decade Progress Report, a significant proportion (32%) of the 23,000 individuals engaged in Ocean Decade Actions identified as early-career professionals. While gender parity has not been reached with 42.5% of participants identifying as women and 48.6% men (remaining 8.9% not specified), further work to develop inclusive policies and a gender framework is on course through


All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

**SPOTLIGHT**

# Measuring the Success of Ocean Capacity Initiatives

By Maila Guilhon, Marjo Vierros, Harriet Harden-Davies, Diva Amon, Sergio Cambronero-Solano, Christine Gaebel, Kahlil Hassanali, Vanessa Lopes, Adam McCarthy, Andrei Polejack, Gail Sant, Julia Schutz Veiga, Alumita Sekinairai, and Sheena Talma

## INTRODUCTION

The strengthening and enhancement of capacity are stated goals of several international ocean law and policy instruments that focus on biodiversity conservation, fisheries management, sustainable development, pollution, mineral extraction, traditional knowledge, and ocean science. Yet, achieving these goals has proved elusive, as illustrated by persisting divides in capacity and technology (Amon et al., 2022a; Bell et al., 2023). This has led to the emergence of new terminology, such as capacity sharing, which reflects the need for evolving practices away from unidirectional approaches and toward equitable partnerships (Harden-Davies et al., 2022) that recognize the value of existing knowledge (scientific or not), as well as practices and values held by a community (Spalding et al., 2023).

Existing metrics for "capacity-building" effectiveness tend to be output-related, such as the number of people trained, workshops held, or publications produced. These output metrics are easy to quantify but often fail to reflect meaningful success through lasting benefits for those involved. If "success" of capacity initiatives is defined solely in terms of quantity, without considering the actual impact and benefits for individuals taking part in it, there is a risk of further encouraging approaches or initiatives that perpetuate inequities and cause harm (Amon et al., 2022). Further, these types of metrics do not consider that capacity initiatives are bidirectional (Harden-Davies et al., 2022), based on mutual learning, and include local and Indigenous knowledge in addition to science.

The term "capacity initiatives" adopted in this article is used to avoid any one term such as capacity building/development/sharing, recognizing that different terms are preferred in different contexts. It reflects that all countries have installed capacities in different levels, and they should be considered as locally relevant knowledge systems and capabilities. This is particularly important in the understanding and management of connected ocean contexts, where entwined environmental and societal issues require diverse skills, knowledge forms, and cooperation both locally and globally (de Vos et al., 2023; Spalding et al., 2023).

For this short article, we convened scientists and ocean-policy specialists from multiple countries and backgrounds to discuss the importance of incorporating qualitative metrics in measuring, achieving, and communicating positive outcomes from capacity initiatives. Based on their experiences, the authors suggest preliminary metrics that can contribute toward effectively assessing outcomes of ongoing and future initiatives, and call for a more critical conversation about how the success of capacity initiatives is measured.

## METRICS FOR MEANINGFUL OUTCOMES

Here, we introduce a series of questions aimed at inspiring those who undertake the design, implementation, and monitoring of capacity initiatives through the consideration of desirable outcomes. We recognize that this is an area requiring further study and deliberation, and thus there are not yet definitive answers regarding what metrics are the most appropriate in each case.

### 1. HOW INVOLVED DO PARTICIPANTS FEEL IN THE DESIGN OF THE INITIATIVE?

One of the characteristics of a successful capacity initiative is that it is co-designed from the beginning, incorporating the needs, priorities, and aspirations of all partners (Singh et al., 2021; Harden-Davies et al., 2022)—partners should feel that there is an equal space for everyone to share their thoughts and make proposals.

Some of the metrics used to measure participation in the design of the initiative include how and whether the participants reflect the diversity of voices in a given context, the number and role of local participants and organizations, the extent and duration of their participation, and the degree to which each partner's stated priorities were included in the initiative.

The use of qualitative metrics helps to provide deeper insights and further inform outcomes. This information can be gathered through surveys or interviews, which could include questions about participant perceptions of their level of inclusion, the degree to which their needs and expectations were met, or the level of trust that was established within the initiative. These surveys can be anonymized, if needed, and administered to participants at the midpoint and at the end of their involvement.

### 2. HOW INCLUSIVE WAS THE INITIATIVE FOR PARTICIPANTS?

Feelings of inclusiveness and safety are essential for meaningful engagement of partners in a capacity-sharing initiative (Amon et al., 2022b). In practice, participants should feel comfortable in openly sharing how they perceive and feel about the implementation of an initiative. A potential pathway to inclusiveness between partners is through the creation of a foundational agreement based on shared values (e.g., trust and non-judgment) and understanding of what a collective working environment should look like. Such conversations avoid uncomfortable power dynamics that inhibit participants from voicing their thoughts and fully contributing to the process, including regarding the improvement of the initiative.

A valuable avenue for gathering participants' feelings and thoughts could be through regular check-ins and confidential conversations where participants can express their concerns and difficulties, report on their progress, and discuss desired next steps. A truly inclusive capacity initiative is an important enabler for strengthening and maintaining local self-sustained leadership in the long-term and contributes to knowledge co-production.

International Journal of Mechanical Sciences 303 (2025) 110634

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Mechanical Sciences

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijmecsci

# Semi-analytical prediction of bidirectional VIV in tapered flexible cylinders

Jian Tan [a,b,f], Peng Zhang [c], Miaozi Zheng [b,*], Yulong Zhang [d], Chaoyang Wang [d], Chen An [a], Menglan Duan [e], Segen F. Estefen [f,g,*]

[a] College of Safety and Ocean Engineering, China University of Petroleum, Beijing, China
[b] State Key Laboratory of Hydroscience and Engineering, Department of Hydraulic Engineering, Tsinghua University, Beijing, China
[c] China Merchants Marine and Offshore Research Institute. Co. Ltd, Shenzhen, China
[d] Kunlun Digital Technology Co., Ltd, Beijing, China
[e] Shenzhen International Graduate School, Tsinghua University, Shenzhen, China
[f] Ocean Engineering Program, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil
[g] National Institute for Ocean Research (INPO), Technology Park of the Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil

ARTICLE INFO

*Keywords:*
Flexible structure
Fluid-structure interaction
Bidirectional vortex-induced vibration
Variable cross-section
Semi-analytical model
SLEUTH-GITT method

ABSTRACT

Despite extensive research on vortex-induced vibration (VIV), existing studies predominantly focus on unidirectional responses and structures with uniform cross-sections. To address these limitations, this study proposes a unified semi-analytical framework that integrates the high-precision Sturm-Liouville Eigenvalue Using Theta matrix (SLEUTH) method with the Generalized Integral Transform Technique (GITT), enabling efficient and accurate prediction of bidirectional VIV behavior in tapered flexible cylinders subjected to linear shear flows. This framework explicitly captures the nonlinear coupling between cross-flow (CF) and in-line (IL) vibrations by accounting for geometric non-uniformity, shear gradients, and time-varying axial tension. The model's accuracy and computational efficiency are validated through comparisons with experimental and numerical results. Parametric analyses reveal critical physical mechanisms including geometry-induced modal competition, asymmetric energy localization, trajectory evolution, and shear-induced frequency bifurcations. Furthermore, a newly proposed global energy coupling index quantitatively evaluates the sensitivity of bidirectional coupling to structural and flow parameters. The developed semi-analytical approach offers a computationally efficient and physically interpretable modeling tool with important implications for the design and optimization of offshore flexible structures.

## 1. Introduction

Long flexible structures, such as deep-sea risers [1,2], subsea pipelines [3–5], and bridge towers [6–8], are widely employed in offshore engineering and are especially susceptible to vortex-induced vibration (VIV) caused by ocean currents and wind loads. With the increasing complexity of operational environments, these structures are frequently subjected to periodic lift forces in the cross-flow (CF) direction and fluctuating drag forces in the in-line (IL) direction, resulting in coupled vibrations along both axes [9–12]. These bidirectional oscillations deviate markedly from the classical assumption of decoupled harmonic motion [13,14], instead exhibiting complex nonlinear dynamics characterized by frequency coupling [6,15], trajectory evolution [16,17], phase drift [18], and directional interactions [19]. The complexity further intensifies when these structures operate in shear flows and exhibit axial non-uniformities in tension, leading to vibration responses characterized by pronounced spatial asymmetries [20], mode competition [21,22], and reconfigurations of energy transfer pathways [23], thereby constituting a prototypical strongly coupled two-degree-of-freedom nonlinear system [24].

Previous studies have primarily focused on CF-IL coupled VIV in uniform cross-section configurations, such as marine risers [25], suspension bridge cables [26], and tall towers [6]. A range of dual wake oscillator models [27,28], trajectory-based analysis techniques [29–31], and empirical frequency-domain tools have been proposed to describe the nonlinear dynamics between CF and IL components [32–34]. Research has shown that IL vibrations often occur at approximately twice the frequency of CF oscillations, forming typical 2:1 internal resonance scenario and leading to complex orbit transitions [35,36]: from figure-eight loops to helical [37–40], Lissajous-like trajectories

* Corresponding authors.
*E-mail addresses:* miaozizheng@tsinghua.edu.cn (M. Zheng), segen@lts.coppe.ufrj.br (S.F. Estefen).

https://doi.org/10.1016/j.ijmecsci.2025.110634
Received 24 April 2025; Received in revised form 20 July 2025; Accepted 21 July 2025
Available online 24 July 2025
0020-7403/© 2025 Elsevier Ltd. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

LIMNOLOGY
and
OCEANOGRAPHY LETTERS

ASLO

Open Access

*Limnology and Oceanography Letters* 11, 2026, e70084
© 2025 The Author(s). *Limnology and Oceanography Letters* published by Wiley Periodicals LLC on behalf of Association for the Sciences of Limnology and Oceanography. This article has been contributed to by U.S. Government employees and their work is in the public domain in the USA.
doi: 10.1002/lol2.70084

LETTER

# Transient shifts in Bering Sea shelf phytoplankton size structure in response to wind-induced mixing

**Jens M. Nielsen** [1,2*] **Michael W. Lomas** [3] **Lisa B. Eisner** [2] **Noel A. Pelland** [1,2] **Sun B. Hospital** [4] **Priscila K. Lange** [3,5,6] **Calvin W. Mordy** [1,7] **Jeanette C. Gann** [8] **Phyllis J. Stabeno** [7] **Heather M. Tabisola** [1,7] **Margaret E. Sullivan** [1,7]

[1]Cooperative Institute for Climate, Ocean, and Ecosystem Studies, University of Washington, Seattle, Washington, USA; [2]National Oceanic and Atmospheric Administration, Alaska Fisheries Science Center, Seattle, Washington, USA; [3]Bigelow Laboratory for Ocean Sciences, East Boothbay, Maine, USA; [4]Fisheries Collaborative Program, University of California, Affiliated with NOAA Southwest Fisheries Science Center, Santa Cruz, California, USA; [5]Departamento de Meteorologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil; [6]National Institute of Ocean Research, Rio de Janeiro, Brazil; [7]National Oceanic and Atmospheric Administration, Pacific Marine Environmental Laboratory, Seattle, Washington, USA; [8]National Oceanic and Atmospheric Administration, Alaska Fisheries Science Center, Juneau, Alaska, USA

## *Scientific Significance Statement*

Phytoplankton play a major role in the global carbon cycle and provide food for primary consumers. Phytoplankton community size structure influences the deposition of organic matter to benthic food webs, and energy transfer to higher trophic levels. Phytoplankton assemblages that are dominated by small cells have low trophic transfer efficiency and high internal recycling, whereas food webs dominated by large phytoplankton have high energy transfer and shorter, more efficient food webs. We assessed phytoplankton spring and summer community size variation on daily to seasonal scales in the Bering Sea over 3 yr using moored profilers, random forest modeling, and ship survey data. We show that the spring bloom is dominated by large phytoplankton, followed by the predominance of small phytoplankton near the surface after the bloom. We find that summer wind mixing events result in short pulses of increases in phytoplankton and enhanced primary production rates, particularly of larger cells, events that provide important dietary contributions to zooplankton consumers.

## *Abstract*

Phytoplankton community size structure is a key attribute that influences pelagic trophic energy transfer and the vertical flux of organic matter to benthic food webs. To capture the ephemeral scale of phytoplankton population size spectra we developed an approach, combining long-term survey datasets, machine learning modeling and 3 yr of high-resolution moored vertical profiler measurements. We show that larger phytoplankton (> 10 $\mu$m cell diameter) dominated the spring bloom throughout the water column, however, after the bloom, smaller cells (< 10 $\mu$m cell diameter) comprise 70–80% of the phytoplankton community in the surface mixed

*Correspondence: jmniel@uw.edu

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**Associate editor:** Angelicque White

Regional Studies in Marine Science 90 (2025) 104449

Contents lists available at ScienceDirect

Regional Studies in Marine Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/rsma

# The seasonal and tidal effects on turbidity in Guanabara Bay, Rio de Janeiro - Brazil

L.F.M. Faria de Sousa [a,b,*], L.A. Sander de Carvalho [a], M. Cirano [b], F.D.T. Barberini [b,c], D.A. Maciel [d], P.K. Lange [a,g], F.S. Soares [e], A.M. Ciotti [f]

[a] Laboratório de Aplicações de Satélites Ambientais (LASA). Departamento De Meteorologia. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Av. Athos da Silveira Ramos, 274, Sala H2-004, Rio de Janeiro, RJ 21941-916, Brasil
[b] Laboratório de Oceanografia Física (LOF). Departamento De Meteorologia. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Av. Athos da Silveira Ramos, 274, Sala H2-010, Rio de Janeiro, RJ 21941-916, Brasil
[c] Programa de Engenharia Oceânica – COPPE/UFRJ, Centro de Tecnologia, Cidade Universitária, Av. Horácio Macedo 2030, Rio de Janeiro, RJ, Brasil
[d] Laboratório de Instrumentação de Sistemas Aquáticos (LabISA), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Av. dos Astronautas, 1758, Jardim da Granja, São José dos Campos, SP 12227-010, Brasil
[e] Instituto Federal de Educação, Ciencia e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Av. República do Paraguai, 120, Sarapuí, Duque de Caxias, RJ, 25050100, Brasil
[f] Centro de Biologia Marinha, Universidade de São Paulo (USP), Rodovia Manoel Hypólito do Rego, km 131.50 S/N, São Sebastião, SP 11600-000, Brasil
[g] Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas (INPO), R. Aloísio Teixeira, 278, Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ 21941-850, Brasil

ARTICLE INFO

*Keywords:*
Remote sensing
Estuarine pollution
Spatial-temporal evaluation
Estimation models

ABSTRACT

The Guanabara Bay (GB) faces significant water quality degradation due to natural and human-induced pressures. The role of meteorological, oceanographic and hydrological variables and how they relate to water color still require further investigation in order to understand their environmental impact. This study investigates the spatio-temporal dynamics of turbidity in GB as an indicator of suspended material. Using a 20-year MODIS-Terra dataset, we applied a robust methodology for sunglint and skyglint correction to develop a turbidity estimation algorithm, alongside testing semi-analytical methods. We analyzed images based on their median and standard deviation across wet (November-March) and dry (April-October) periods, considering both flood and ebb tides during spring, transition, and neap tidal conditions. The second-order polynomial regression algorithm revealed to be not only effective but also the one with easier applicability for turbidity estimation using the red band (645 nm) in Google Earth Engine platform. The spatial-temporal evaluation showed higher turbidity and variability in the northeast and northwest regions, associated with major river inputs, while the lowest turbidity occurred near the bay's entrance, linked to continuous water renewal from the Atlantic Ocean. Increased variability at the bay's entrance during the wet season might be related to the intensification of upwelling waters during the flood tide. Turbidity is typically higher during ebb tides when compared to flood tides, with spring tides showing higher values than neap tides. Nevertheless, more research is necessary to understand turbidity variations with tides and the role of residual currents and wind-driven sediment resuspension.

## 1. Introduction

The synoptic distribution of suspended matter in estuaries is primarily driven by the confluence of river and ocean waters, tidal current variations, and meteorological conditions, which affect the interaction between biogeochemical components (D'Sa et al., 2007; Eleveld et al., 2014; King et al., 2019; Yang et al., 2020; Yunus et al., 2021; Richardson et al., 2023). In estuaries, turbidity is widely recognized as a proxy for suspended matter and an important parameter for water quality. Studies have shown that significant increases in turbidity are associated with environmental impacts, including a decrease in sunlight transmission, harmful algal blooms, and biodiversity loss (Gitelson et al., 2007; Katlane et al., 2013; Terauchi et al., 2014; Adjovu et al., 2023; Liu et al., 2023; Rocher et al., 2023).

The Metropolitan Region of Rio de Janeiro (MRRJ) has historically developed around Guanabara Bay (GB) with intense urban/industrial

* Corresponding author at: Laboratório de Aplicações de Satélites Ambientais (LASA). Departamento De Meteorologia. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Av. Athos da Silveira Ramos, 274, Sala H2-004, Rio de Janeiro, RJ 21941-916, Brasil.
*E-mail address:* luizfelipemfds@ufrj.br (L.F.M. Faria de Sousa).

https://doi.org/10.1016/j.rsma.2025.104449
Received 23 December 2024; Received in revised form 25 July 2025; Accepted 25 August 2025
Available online 27 August 2025
2352-4855/© 2025 Elsevier B.V. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

# ANEXO C

## MACROPROCESSO 2:
Ampliação da Base de Conhecimento dos Oceanos

**Meta 6:** *Número de **Policy briefs** bianual publicado para tomadores de decisão por ano (a partir do ano 2).*

**Meta 2025:** 1 (um)

**Documento Comprobatório:**
Subsídios técnicos de 2025

INPO
Instituto Nacional
de Pesquisas Oceânicas

# O Oceano e o Brasil

## Ciência, Tecnologia e Inovação a Serviço do Futuro

O oceano está no dia a dia de todo brasileiro, mesmo daqueles que moram longe da costa. Ele regula o clima, influencia as chuvas que irrigam nossas plantações, movimenta a economia, gera empregos e faz parte da identidade nacional. Mas, para assegurar que continue trazendo benefícios para as futuras gerações, precisamos investir em ciência, tecnologia e inovação oceânica.

### Por que isso importa?

**Mudanças Climáticas**
O oceano ajuda a regular a temperatura do planeta e a controlar eventos extremos, como secas e tempestades. A ciência oceânica permite prever mudanças no clima, ajudando na segurança alimentar e no planejamento de ações.

**Novas Tecnologias para um Brasil Sustentável**
Pesquisadores desenvolvem soluções inovadoras, como energia limpa a partir do oceano e o uso sustentável da biodiversidade marinha.

**Economia Azul: Mais Empregos e Renda**
O mar pode gerar mais trabalho e renda para milhões de brasileiros. Setores como pesca sustentável, turismo responsável e transporte marítimo limpo são oportunidades para um desenvolvimento econômico mais justo e sustentável.

**O Mar como Fonte de Vida e Riqueza**
A pesca e a aquicultura garantem alimento e renda para milhões de brasileiros. A pesquisa em estoques pesqueiros, desenvolver técnicas de pesca sustentável e monitorar os impactos ambientais são fundamentais.

**Indústria Marítima**
O comércio marítimo movimenta o Brasil, transportando produtos como grãos, minérios e combustíveis. Engenheiros e cientistas se dedicam ao estudo da descarbonização da indústria marítima e da segurança da navegação, além de desenvolver novas tecnologias para portos mais eficientes e sustentáveis.

**Lazer, Cultura e Espiritualidade**
As praias e o mar são parte da nossa cultura e lazer. Além disso, têm um valor espiritual importante para muitas religiões e comunidades. Pesquisas com populações tradicionais e indígenas apontam para soluções adaptadas à realidade do brasileiro.

O futuro do Brasil depende do oceano. Com mais investimento em ciência e tecnologia, buscamos um mar que continue protegendo nosso clima, gerando empregos e trazendo qualidade de vida para todos. Cuidar do oceano é cuidar do Brasil e do nosso futuro!

## Quais os caminhos imediatos?

Monitorar o oceano com tecnologias de ponta

Fornecer conhecimento e dados à sociedade

Apoiar o desenvolvimento econômico sustentável com responsabilidade

Instruir políticas públicas com conhecimento avançado

Desenvolver talentos e assegurar o futuro

## Do que precisamos?

Prioridade política - enxergar no oceano suas potencialidades e investir na exploração sustentável de seus recursos.

Articulação internacional, tornar o Brasil o líder científico no Atlântico Sul (implementando a ZOPACAS, p.ex.)

Alavancar a capacidade nacional de gerar conhecimento e aplicá-lo

Construir pontes entre ciência, sociedade e Governo

Cuidar dos mais vulneráveis

Consolidar o INPO como a casa da Ciência Oceânica no Brasil

Investimento em monitoramento do oceano da ordem de 340 milhões de Reais para execução em 03 anos

## Alguns fatos científicos

Se o Oceano fosse uma nação, seria a **5ª** maior economia do mundo.

**O oceano absorve quase 90% do aquecimento global.** 2024 foi o ano mais quente desde o início dos registros.

**Cientistas brasileiros demonstram que o recorde de ondas de calor no Brasil em 2024 ameaça a vida dos recifes de coral,** organismos críticos para a biodiversidade no oceano.

**Os manguezais armazenam até cinco vezes mais carbono orgânico do que as florestas tropicais.**

**O Brasil é ator importante** no estudo das fontes de energias renováveis e limpas no oceano, contribuindo com a nova indústria e na geração de renda e empregos.

**A pesquisa brasileira em pesca e aquicultura aponta para caminhos sustentáveis para otimizar a provisão de alimentos marinhos.**

**A excelência científica e tecnológica brasileira no oceano está apta a responder aos desafios nacionais.**

INPO | Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

## Quais os caminhos imediatos?

Monitorar o oceano com tecnologias de ponta.

Gerar conhecimento e disseminar dados, conferindo novas oportunidades à sociedade.

Apoiar, com responsabilidade, o desenvolvimento econômico sustentável.

Subsidiar o estabelecimento de políticas públicas com conhecimento avançado.

Desenvolver novos talentos e assegurar o futuro de novas gerações, com conhecimentos sobre o oceano.

## Do que precisamos?

Prioridade política - enxergar no oceano suas potencialidades e investir na exploração sustentável de seus recursos.

Articulação internacional, tornar o Brasil o líder científico no Atlântico Sul, apoiando programas internacionais de impacto local, e a implementação da ZOPACAS.

Alavancar a capacidade nacional de gerar conhecimento sobre os oceanos e aplicá-lo, em beneficio da nossa sociedade.

Construir pontes entre ciência, sociedade e Governo.

Cuidar das populações mais vulneráveis, escutando as suas vozes.

Consolidar o INPO como a casa da Ciência Oceânica no Brasil.

Investir no INPO 420 milhões de Reais em 3 anos para o monitoramento do oceano, centro de inovação em instrumentação e veículos autônomos de superfície e submarinos, e gestão de dados.

## Alguns fatos científicos

De acordo com a OCDE, se o oceano fosse uma nação, seria a **5ª** maior economia do mundo.

**A economia do oceano é um dos motores essenciais do crescimento global nas últimas décadas.**

**Novos desafios, como as alterações climáticas e a transição energética, podem redefinir a Economia Azul.**

**O oceano absorve quase 90% do calor da atmosfera.** 2024 foi o ano mais quente desde o início dos registros.

**Cientistas brasileiros demonstram que o recorde de ondas de calor no Brasil em 2024 ameaça a vida dos recifes de coral,** organismos críticos para a biodiversidade no oceano.

**Os manguezais armazenam até cinco vezes mais carbono orgânico do que as florestas tropicais.**

**O Brasil é ator importante** no estudo das fontes de energias renováveis e limpas no oceano, contribuindo com a nova indústria e na geração de renda e empregos.

**A pesquisa brasileira em pesca e aquicultura aponta para caminhos sustentáveis para otimizar a provisão de alimentos marinhos.**

**A excelência científica e tecnológica brasileira no oceano está apta a responder aos desafios nacionais.**

INPO | Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

INPO
Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas

# O Oceano para o Brasil em 2025

## Uma proposta de ação para a Presidência da República

O oceano é fonte de transformação ecológica, pois é o berço da vida e regulador do clima do planeta. Além disso, é a principal via de comércio exterior, é fonte de alimentos para a humanidade, protege nossas costas e constitui espaço democrático para o lazer e o bem-estar do povo brasileiro. O oceano faz parte da identidade do brasileiro, de norte a sul, representando fonte de subsistência para muitas comunidades tradicionais e indígenas, espaço de desenvolvimento de importantes atividades de turismo e, mais recentemente, foco de nossa atenção, quando se trata de transição energética no Brasil. Em resumo, segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), se o oceano fosse um país, ele seria considerado a 5ª maior economia mundial.

O Brasil, em sua vasta extensão marítima, tem a oportunidade de posicionar o oceano como eixo estratégico para o desenvolvimento sustentável nacional. Sua relevância vai além da preservação ambiental, onde o País se qualifica como expoente e defensor da sustentabilidade, mas abrangendo setores-chave como energia, alimentos, tecnologia e finanças, que são fundamentais para enfrentar a crise climática e construir uma economia azul, resiliente e inclusiva. Trazer o oceano ao cerne do desenvolvimento nacional é chave e requer incentivos e investimentos para a pesquisa e o aumento de nosso conhecimento sobre as suas potencialidades, o desenvolvimento tecnológico de ponta e o estímulo à educação ambiental, ampliando nossas fronteiras e provendo assistência aos países que margeiam o Atlântico Sul, mais especificamente, aos irmãos da ZOPACAS.

# Propostas de Ação 2025

## Ciência e cooperação no Atlântico Sul

O Brasil é um país com elevada capacidade para desenvolver pesquisas no Oceano Atlântico Sul e Tropical. Por isso, o MCTI estabeleceu, em 2023, a sua mais nova Organização Social federal, responsável por promover a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico no mar. Trata-se do Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas – INPO, que tem por fundamento promover a ciência, a infraestrutura necessária e a tecnologia transformadora, em benefício da sociedade e de economias locais. É fundamental alavancar a importância e o impacto que este Instituto oferece à nossa sociedade, por meio de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, de forma a melhor gerir os nossos recursos marinhos e combater a desinformação por vezes vigente.

## Sistema Brasileiro Integrado de Monitoramento do Oceano

Ao superar nosso maior desafio, a lacuna de conhecimento sobre o oceano, o INPO pretende ampliar e coordenar um Sistema Brasileiro Integrado de Monitoramento do Oceano, abrangendo desde a coleta de dados, de forma contínua e em tempo real, até o fornecimento desse conhecimento à sociedade, permitindo melhores previsões sobre eventos extremos e subsidiando a tomada de decisões embasada em evidências. Dado que o INPO conecta Governo, Ciência e Sociedade, em todas as esferas decisórias, avançamos no combate à desinformação. Afinal, o ônus decorrente de eventos extremos e desastres naturais sempre recaem sobre os municípios diretamente afetados. É preciso cuidar dos mais vulneráveis.

Como parte da expansão desse Sistema, prevê-se a criação de um Observatório Oceânico avançado em Fernando de Noronha, integrado aos demais sistemas de monitoramento nacionais e de importância internacional. Alinhadas à Noronha estão outras Unidades de Conservação marinhas, igualmente carentes de informações básicas sobre o oceano. Esse sistema de monitoramento será incrementado com dados de satélite e sistemas autônomos associados com Inteligência Artificial, compondo uma grande Infraestrutura Nacional de Dados Oceânicos. É por meio dessa Infraestrutura, com interface amigável ao usuário final, que a informação chega à sociedade, bem como todo o conhecimento a ela agregado, permitindo o desenho de ações para o combate e preparo aos eventos extremos.

Acoplado a este sistema está o Centro de Instrumentação e Inovação do INPO, que aumenta a soberania tecnológica nacional, hoje ainda muito dependente de equipamentos estrangeiros. Este Centro desenvolverá tecnologias avançadas e de elevada eficiência, além de calibrar e realizar as manutenções destes equipamentos, com certificação internacional. De igual importância é o apoio indispensável de navios de pesquisa e a aplicação de novas tecnologias que possam servir ao Planejamento Espacial Marinho, ferramenta importante a serviço da transição energética e da segurança nacional.

De forma a contribuir na mitigação das mudanças do clima, O desenvolvimento de tecnologias de ponta para a exploração das energias renováveis no oceano já é uma realidade no Brasil e muito contribui para a mitigação das mudanças do clima. Estão em andamento pesquisas para a exploração da energia gerada por ondas, marés, gradientes de temperatura e de salinidade, além das eólicas offshore e solar flutuante. Ainda na mitigação, pesquisas brasileiras têm apontado que os manguezais capturam quase cinco vezes mais carbono que as florestas tropicais. O Brasil possui a maior floresta de mangues em extensão territorial, oferecendo relevante contribuição na prevenção da erosão costeira, sem contar os recifes de corais, de importância para a manutenção dos ecossistemas marinhos.

## Educação

A inclusão da cultura oceânica na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi essencial e vai contribuir para uma geração bem mais informada sobre a importância do nosso oceano. O Brasil é o país líder em projetos e ações de cultura oceânica na Década da ONU da Ciência do Oceano (2021-2030), bem como líder no sul global para a produção científica na temática. A UNESCO reconheceu a Lei Municipal da Cultura Oceânica de Santos (SP), de novembro de 2021, como a primeira política pública na temática no mundo. Desde então, atingimos a marca da promulgação de outras 20 leis municipais e 3 estaduais no Brasil, com outros inúmeros projetos de lei em andamento. Atualmente, escolas, educadores e cidadãos das 27 Unidades da Federação já estão engajados em projetos, como a Rede Escola Azul Brasil, os Clubes de Ciência e Cultura Oceânica e a Olimpíada do Oceano.

O Brasil chegará ao cenário da Conferência da ONU sobre os Oceanos (UNOC3), a ser realizada em Nice, França, em junho de 2025, com participação bastante intensa, em grande medida, capitaneada pelas atividades que vêm sendo realizadas pelo INPO. Este evento reunirá lideranças mundiais debatendo ações em prol da manutenção da saúde do oceano e dos serviços por ele providos. É esperado que compromissos voluntários para a implementação do ODS 14 - oceano, sejam depositados na ONU. No cerne dessa discussão mundial está a pesquisa e a tecnologia no mar. O Brasil tem a oportunidade de levar à UNOC3 uma proposta de liderança científica no Atlântico Sul, consolidando uma posição de liderança em cooperação internacional entre as suas nações lindeiras. Nesse cenário, o Brasil chegará à UNOC3 com entregas internas e externas bastante expressivas, com ampla participação da comunidade científica nacional, ocupando papel de destaque em discussões globais sobre ciencia oceânica, educação e sustentabilidade, no ambito da ONU. Nesse quesito, o INPO se propõe à levar à UNOC3 os instrumentos de coordenação internacional que estão em fase de negociação, tais como o Memorando de Entendimento entre o INPO e o Mercator Ocean International, na França, bem como com a Fundação OceanQuest, na Árabia Saudita, de modo a expandir a capacidade de obtenção de dados e de monitoramento do Atlântico Sul. Esse protagonismo e responsabilidade social serão inmportantes, tanto para as discussões a serem levadas a cabo durante a UNOC3 em Nice, quanto para Belém, em 2025.

Com base nas evidências acima indicadas, o ano de 2025 se consolida como o "Ano dos Oceanos" para muitas nações, tornando-se imprescindível que a temática seja incluída de forma central na agenda da COP30. Como anfitrião, o Brasil terá a oportunidade de conduzir discussões globais sobre o tema, ao passo que demonstra liderança por meio da ciência oceânica.
A COP30 em Belém deve estruturar um Pavilhão do Oceano enquanto marco histórico no debate sobre oceano e clima, focado na preservação dos serviços providos pelo oceano e na justiça climática. A Amazônia Azul, aliada à Amazônia Verde, será um dos focos das discussões, pois não há Amazônia Verde se não preservarmos a Amazônia Azul. O Pavilhão reunirá líderes mundiais, cientistas, comunidades tradicionais e indígenas, empresas e sociedade civil para um diálogo aberto e inclusivo, buscando soluções inovadoras para os desafios do oceano frente às mudanças do clima. Além disso, o Pavilhão promoverá workshops, exposições e eventos que abordarão temas como a economia azul sustentável, a pesca artesanal, ciência e tecnologia marinha e a justiça climática. Inserir este Pavilhão no mesmo local das negociações do clima agrega negociadores e expõe soluções da natureza baseadas no oceano como caminhos sustentáveis para os debates em sessões plenárias. A COP30 seria a ocasião ideal para anunciar este grande programa de investimento à ciência e combate à desinformação, trazendo os países do Atlântico Sul juntos, prestando assistência técnica às suas equipes de pesquisadores e expandindo as capacidades regionais de forma a fortalecer o Atlântico Sul e Tropical no enfrentamento às mudanças climáticas.

# ANEXO D

## **MACROPROCESSO 3:**
## Infraestrutura Laboratorial e Embarcada

**Meta 7:** *Recursos comprometidos por ano em infraestrutura e laboratórios em relação ao orçamento total (valor mínimo a partir do ano 3).*

**Meta 2025:** Não há meta para 2025.

# ANEXO E

**MACROPROCESSO 4:**
Programas de Inovação

**Meta 8:** *Número de parceiros privados distintos em projetos e iniciativas para inovação com o setor privado por ano.*

**Meta 2025:** 1 (um)

**Documento Comprobatório:**
MoU Mercator

**MEMORANDUM OF UNDERSTANDING**

**BETWEEN**

**the National Institute for Ocean Research**

**Brazil**

**AND**

**Mercator Océan International**

**France**

Hereinafter referred to as the "Parties" to this Memorandum of Understanding ("MoU")

## PREAMBLE

RECOGNIZING that the National Institute for Ocean Research (hereafter referred to as "INPO") is a private, non-profit Science, Technology and Innovation Institution based in Rio de Janeiro, Brazil, linked to the Ministry of Science, Technology and Innovation (hereafter referred to as "MCTI") whose purpose is to promote marine sciences in an integrated and transdisciplinary manner, addressing national challenges at different scales, while providing the technical foundation for implementing public policies benefiting Brazilian society and enhancing Brazil's role on the international stage for a sustainable ocean;

RECOGNIZING that Mercator Ocean (hereafter referred to as "MOI") is a non-profit organization based in Toulouse, France, following a multi-national governance with prominent French, Spanish, Italian, Norwegian and UK operational oceanography institutions, and is currently in the process of being transformed into an intergovernmental organisation through a process initiated following the One Ocean Summit in Brest, France in 2022. MOI has been building a science-based digital ocean to support the conservation and the sustainable use of the ocean and is renowned for its leading role in ocean analysis, monitoring and forecasting at European and international levels. MOI has developed complex ocean simulation systems and numerical models based on ocean observation data (satellite and in situ) to reliably digitalize the ocean and to predict its physical and chemical state overtime, at the surface or at depth, on a global scale or for a specific zone, in real-time or delayed mode. MOI provides science-based ocean information services at the national, European, and global levels, primarily through European delegations and international mandates. In this context, MOI implements the Marine component of the EU Copernicus service, the EU Digital Twin of the Ocean (EDITO) project, the EU4OceanObs Project that provides EU to International coordination services for GEO Blue Planet and the G7 Future of the Seas and Ocean Initiative, and the Ocean Prediction Enhancement in Regions of Africa (OPERA) project. In addition, MOI serves as the secretariat for the international science programme Ocean Predict and implements the OceanPrediction Decade Collaborative Centre (hereafter called "OceanPrediction DCC") of the United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development, on behalf of the Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO;

NOTING that the Parties share common objectives with regard to oceanographic research, ocean observing and forecasting and the provision of open and free ocean data to the marine and climate science community, decision-makers, international collaborators and other stakeholders and users, to inform and support sustainable action; and wish to collaborate to further these common goals and objectives within their respective mandates and governing rules and regulations;

ACKNOWLEDGING the on-going cooperation arrangement (2018) between the European Commission and the Ministry for Science, Technology, Innovation and Communications of the Federative Republic of Brazil on Cooperation in the area of Data Access and Use of Sentinel Data of the Copernicus Programme;

NOTING that Brazilian scientists and institutions, now part of the INPO network, currently participate in activities and programmes implemented by MOI, notably the Decade Collaborative Centre for Ocean Prediction, the Ocean Predict science programme, and GEO Blue Planet;

HAVE, in consideration of the preceding, AGREED to conclude this Memorandum of Understanding (hereinafter referred to as "MOU") with the aim of framing, consolidating, developing, and detailing their cooperation and effectiveness to achieve their common objectives as follows:

## ARTICLE 1: PURPOSE

The purpose of this MOU is to provide a framework of cooperation and understanding, and to facilitate collaboration between the Parties to further their shared goals and objectives, especially regarding ocean scientific research and exchange of data and information supporting the development of digital ocean systems and information services, including numerical forecasting systems, to support conservation and sustainable use of the ocean.

## ARTICLE 2: AREAS OF COOPERATION

The collaboration between the Parties will consist of:

1. Both parties will regularly share information and collaborate to align research and development agendas for digital ocean systems and information services related to operational oceanography, ocean prediction, application and use of machine learning and Artificial Intelligence, digital twinning, and observing system design and optimization.

2. Both parties will further work together to exploit digital ocean systems and information services to make available authoritative information about the state of the global ocean, regional seas, and the marine environment from the open ocean to the coast, including forecasts, indicators, and assessments of the impacts of human activities as well as information relevant for adaptation and mitigation efforts to combat impacts from climate change, pollution, and biodiversity loss.

3. Both parties shall work together on the establishment of marine environment numerical forecasting systems for waves, ocean temperature (marine heat waves), ocean currents (non-exhaustive list).

4. Both parties will co-design and deliver relevant outreach, training and capacity development activities to promote and expand the use of Digital Ocean Systems and Information Services to the mutual benefit of the parties.

## ARTICLE 3: ORGANIZATION OF THE COOPERATION

1. The Parties shall hold regular bilateral meetings on matters of common interest, for the purpose of developing and monitoring collaborative projects. Such meetings shall take place at least once every 6 months to:
   i. discuss technical and operational issues related to furthering the objectives of this MOU; and
   ii. review progress of work undertaken within the priority areas of cooperation mentioned in Article 2.

2. The bilateral meetings shall be concluded by a joint regular progress report, assessing the achievement of the objectives.

3. Bilateral meetings may be held virtually. Every 18 to 24 months, however, the bilateral meeting should be held physically at a location convenient to representatives of both parties.

4. The Parties will endeavour to invite representatives to participate in each other's relevant scientific and technical workshops, symposia, or conferences.

5. In the event that funding is necessary for implementing activities covered by this MoU, it will be subject to appropriate and separate agreements.

6. Both parties agree to establish a liaison system responsible for communication between both parties and coordinating and supervising the execution of this MoU. Mercator Ocean International nominates Ms. Maria HOOD (Senior Advisor, Strategic Planning and International Collaborations) and INPO nominates Ms. Janice Trotte Duhá (Director for Infrastructure and Operations) for monitoring the execution of the MoU. These scientists will be responsible for fulfilling the contributions of each of the Parties as defined in this MoU.

## ARTICLE 4: DURATION

This MoU shall become effective upon its signature by the two Parties and shall terminate after two years, unless otherwise specified earlier, by mutual agreement of the Parties. This MoU can be extended by one year, each year, upon simple written reciprocal arrangements between the Parties.

## ARTICLE 5: USE OF NAME AND EMBLEM

1. Neither Party shall use the name, emblem or trademarks of the other Party, its subsidiaries and/or affiliates, or any abbreviation thereof, in connection with its business or for public dissemination without the prior expressly written approval of the other Party in each case.

2. The Parties agree to recognize and acknowledge this partnership, as appropriate. To this end, the Parties shall consult with each other concerning the manner and form of such recognition and acknowledgement.

**IN WITNESS WHEREOF, the duly authorized representatives of the Parties affix their signatures below.**

**For the National Institute for Ocean Research:**

Name: Segen Farid Estefen

Title: Director-General

Date:

Documento assinado digitalmente
gov.br SEGEN FARID ESTEFEN
Data: 20/05/2025 08:21:06-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**For Mercator Ocean International:**

Name: Pierre Bahurel

Title: Director-General

Date: 23 MAY 2025

# ANEXO F

## MACROPROCESSO 5:
Informação e Difusão do Conhecimento

**Meta 9:** *a) Número de acessos/views às postagens do INPO ou b) Número de cursos de capacitação oferecidos em temas da pesquisa oceânica por ano.*

**Meta 2025:** a) 20 ou b) 2

**Documentos Comprobatórios:**

- Evidências do número de visualizações do site e das redes sociais.
- Programação do Summer School “Numerical modeling and data analysis fundamentals: application on coastal resilience studies”.

as contas > INPO

.org.br

Tente pesquisar "código da propriedade"

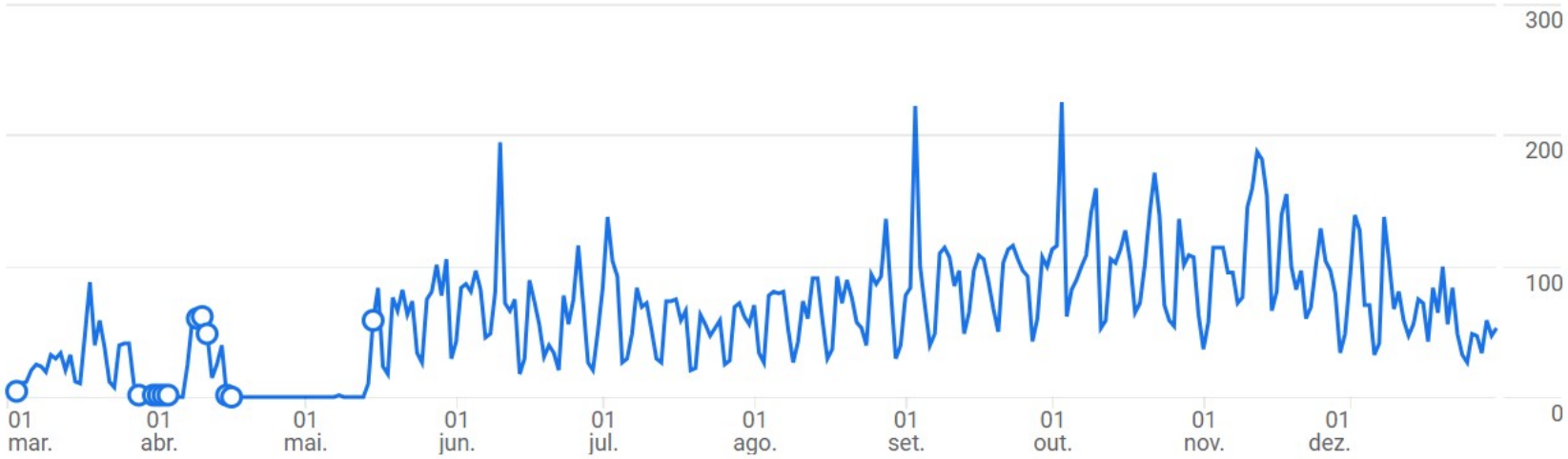
Todos os usuários | Adicionar comparação | Personalizado 1 de mar. – 31 de dez. de 2025

## Resumo dos relatórios

**Usuários ativos** 16 mil

Novos usuários 16 mil

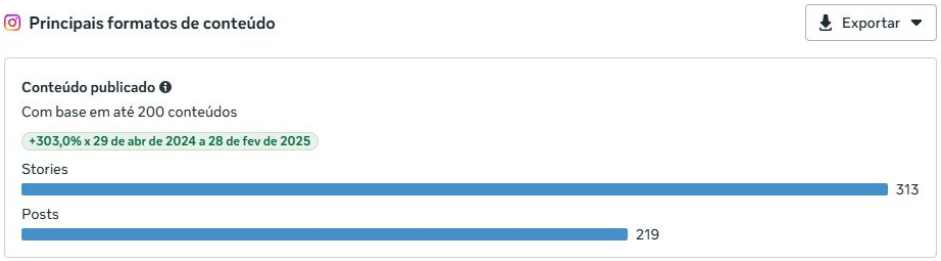
Tempo médio de engajamento por usuário ativo 1 min 05 s



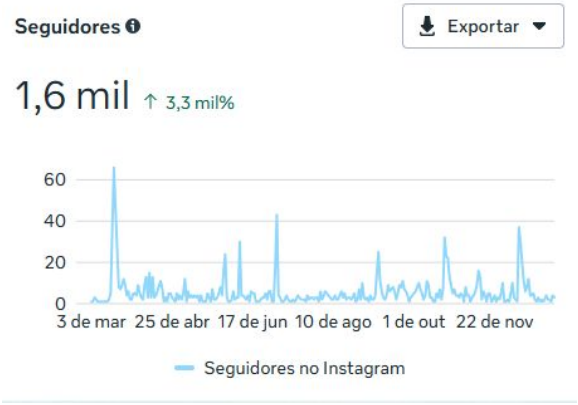

USUÁRIOS ATIVOS NOS ÚLTIMOS 30 MINUTOS

Insights

# INSTAGRAM


Principais formatos de conteúdo
Exportar
Conteúdo publicado
Com base em até 200 conteúdos
+303,0% x 29 de abr de 2024 a 28 de fev de 2025
Stories
313
Posts
219

Visualizações
Exportar
294,2 mil
20 mil
15 mil
10 mil
5 mil
0
1 de mar 20 de abr 9 de jun 29 de jul 17 de set 6 de nov 26 de c
Visualizações


Seguidores
Exportar
1,6 mil ↑ 3,3 mil%
60
40
20
0
3 de mar 25 de abr 17 de jun 10 de ago 1 de out 22 de nov
Seguidores no Instagram

Interações com o conteúdo
Exportar
9,5 mil ↑ 100%
400
300
200
100
0
1 de mar 20 de abr 9 de jun 29 de jul 17 de set 6 de nov 26 de c
Interações com o conteúdo

Alcance
Exportar
67,1 mil ↑ 1,8 mil%
8 mil
6 mil
4 mil
2 mil
0
1 de mar 20 de abr 9 de jun 29 de jul 17 de set 6 de nov 26 de c
Alcance

# FACEBOOK

**Conteúdo publicado**

Com base em até 200 conteúdos

+100,0% x 29 de abr de 2024 a 28 de fev d...

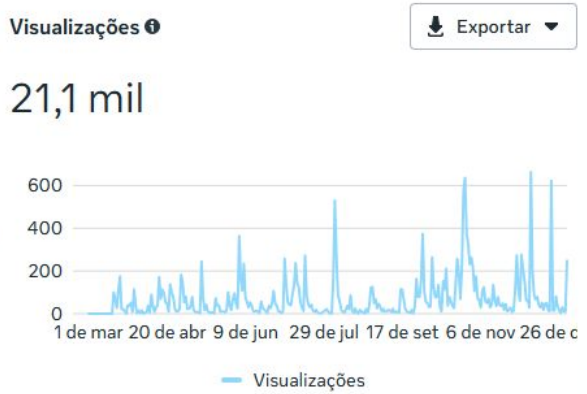
Fotos 159

Reels 36

Links 4

Texto 1

Stories 0



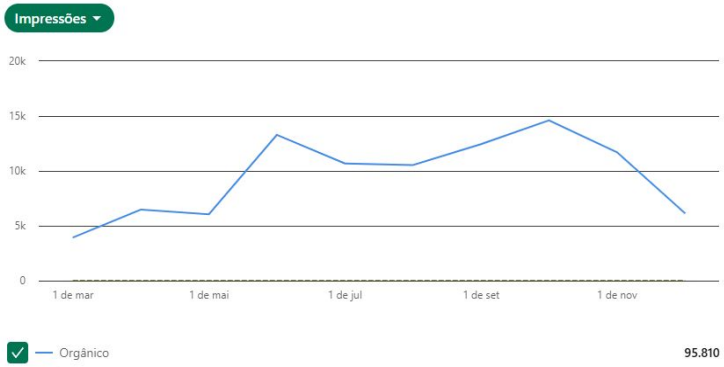
# LINKEDIN

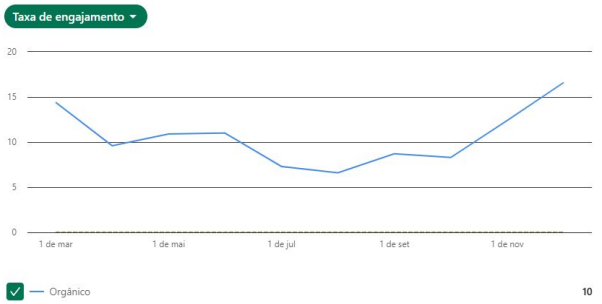
**Destaques**

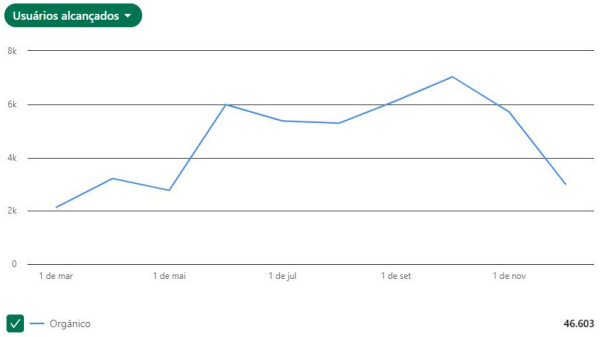
Dados para 01/03/2025 - 31/12/2025

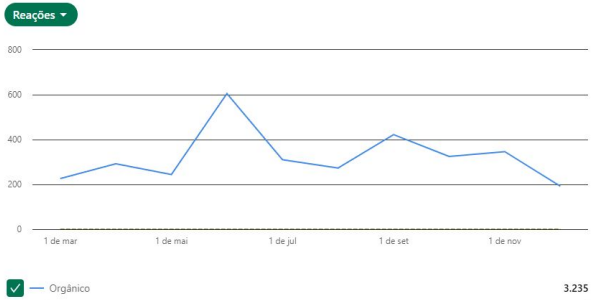
| 95.810 | 3.235 | 56 | 33 |
|---|---|---|---|
| Impressões | Reações | Comentários | Compartilhamentos |

**Métricas**



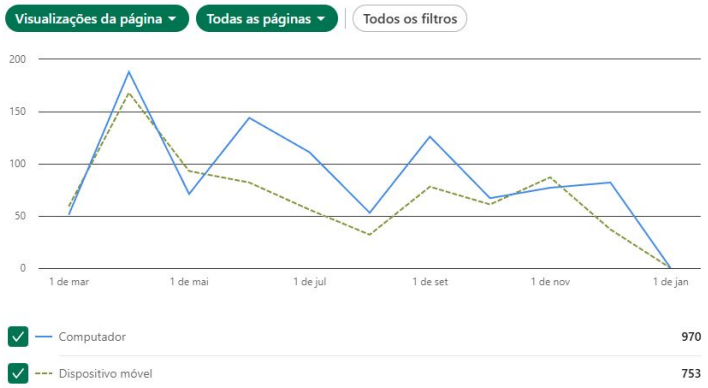



# LINKEDIN

## Destaques de visitantes

| 1.723 | 891 | 1 |
|---|---|---|
| Visualizações da página | Visitantes únicos | Cliques no botão personalizado |

## Métricas de visitantes




## Dados demográficos dos visitantes

Setor

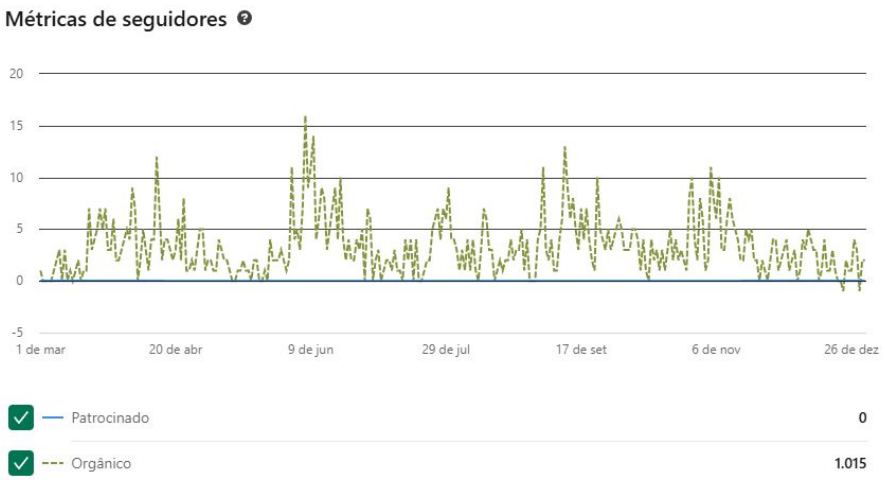
- **Pesquisa e desenvolvimento científico** · 301 (17,5%)
- **Serviços ambientais** · 193 (11,2%)
- **Educação superior** · 187 (10,9%)
- **Extração de petróleo e gás natural** · 117 (6,8%)
- **Atividades jurídicas** · 84 (4,9%)

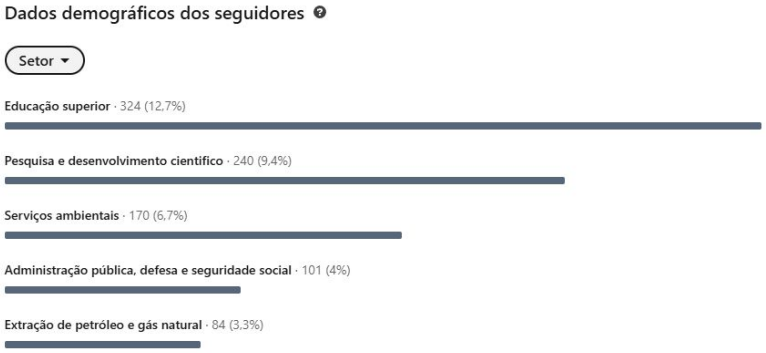
## Dados demográficos dos visitantes

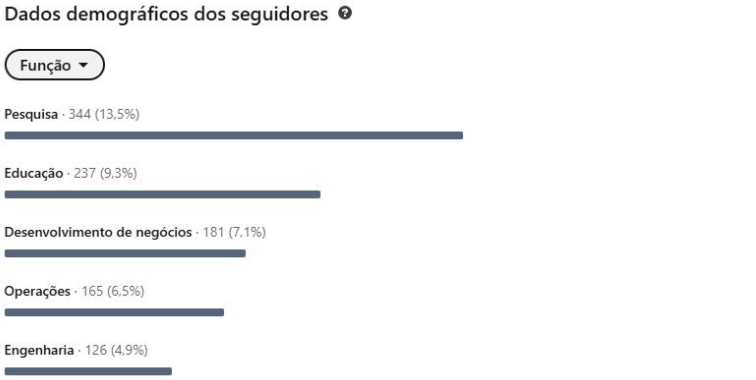
Função

- **Pesquisa** · 298 (17,3%)
- **Educação** · 93 (5,4%)
- **Desenvolvimento de negócios** · 85 (4,9%)
- **Administração** · 71 (4,1%)
- **Operações** · 68 (3,9%)

# LINKEDIN


Métricas de seguidores
20
15
10
5
0
-5
1 de mar
20 de abr
9 de jun
29 de jul
17 de set
6 de nov
26 de dez
Patrocinado
0
Orgânico
1.015


Dados demográficos dos seguidores
Setor
Educação superior · 324 (12,7%)
Pesquisa e desenvolvimento científico · 240 (9,4%)
Serviços ambientais · 170 (6,7%)
Administração pública, defesa e seguridade social · 101 (4%)
Extração de petróleo e gás natural · 84 (3,3%)


Dados demográficos dos seguidores
Função
Pesquisa · 344 (13,5%)
Educação · 237 (9,3%)
Desenvolvimento de negócios · 181 (7,1%)
Operações · 165 (6,5%)
Engenharia · 126 (4,9%)

# Programme

## Numerical modeling and data analysis fundamentals: application on coastal resilience studies

The course will be conducted by **Dr. João Paulo Assad** (UFRJ) and **Dr. Lívia Sancho** (UFRJ) except for the guest lectures specified in the programme

**Day 1 – Monday, September 8**
**Theme:** *Coastal Resilience and Oceanography*

- **09:00 – Welcome & Opening Remarks**
- **09:30 – Overview of INPO**
- **10:00–11:00 – Introduction and Course Overview**
  - Coastal ocean Services and threats
  - Human Ocean Interaction
  - Coastal resilience and vulnerability: basic concepts
  - Investigation methods: computational modeling, remote sensing, and data analysis
  - Environmental indexes
- **11:00–11:30 – Coffee Break**
- **11:30–13:00 – Principles of Coastal Oceanography Processes**
  - Coastal definitions and limits
  - Wind, waves and tides in coastal ocean
  - Timescales of oceanographic phenomena
  - Climate variability and change
- **13:00–14:00 – Lunch Break**
- **14:00–17:00 – Introduction to Ocean and Coastal Modeling**
  - Definitions for numerical models
  - Grids and meshes, with a focus on coastal resolution
  - Initial and boundary conditions
  - Importance of computational modeling in oceanography and climatology for coastal studies

  **16:00–16:30 – Coffee Break**

  - Popular ocean and climate models (e.g., ROMS, CESM, COAWST, MPAS) with a discussion on their applicability to coastal regions
- **17:00–18:00 – Preparation for Day 2**
  - Selection of the test sites for each student
  - Show the web space for downloading of the SURF codes

**Day 2 – Tuesday, September 9**
**Theme:** *Numerical Modeling and Coastal Resilience Applications*

- **09:00–18:30** – *Special Session:* Guest Lecturer**: Dr. Nadia Pinardi** (UN Decade Coastal Resilience Centre)
    - Topic: Presentations and hands-on exercises based on the "**S**tructured and **U**nstructured grid **R**elocatable ocean platform for **F**orecasting (SURF)"
        - 9:00-9:15 – Opening and check on the downloading
        - 9:15-9:45 – Operational oceanography for coastal resilience – Part I – Dr. Nadia Pinardi
        - 9:45-10:00 – Questions
        - 10:00-10:45 – Operational oceanography for coastal resilience – Part II
        - 10:45-11:00 – Questions

- **11:00–11:30 – Coffee Break**

    - 11:30-12:15 – The Relocatable numerical modelling platform – SURF-NEMO – Dr. Francesco Trotta
    - 12:15-12:30 – Questions
    - 12:30-13:15 – The Relocatable numerical modelling platform – SURF-SHYFEM – Rodrigo Vicente

- **13:15–14:15 – Lunch Break**

    - 14:15-14:30 – Questions
    - 14:30- 17:30 – Check on the downloading of SURF / Hands-on exercise with SURF models

    **16:00–16:30 – Coffee Break**

    - 17:30-18:30 – Movie exhibition "The Wall that weeps the Sea", by Fernanda Terra Stori

**Day 3 – Wednesday, September 10**
**Theme:** *Application of Ocean Observations on the Brazilian Coast*

- **09:00–12:00 – Ocean Observations for Coastal Studies**
  - Types of oceanographic and climatological data relevant to coastal areas
  - In situ data
  - Sources of publicly available data
  - Remote sensing data for coastal monitoring

  **11:00–11:30 – Coffee Break**

  - Geoprocessing socioeconomic and environmental analysis: applications to coastal resilience
  - Using ocean observations for the validation of numerical models

- **12:00–13:00** – Guest Lecturer: **Dr. Mauro Cirano** (UFRJ)
  - Topic**:** *The SiMCosta Observing System*
  - Content**:** This session will cover the developments of the SiMCosta system. SiMCosta is an integrated network of floating or fixed platforms that regularly collect meteorological and oceanographic data that are freely available to the public

- **13:00–14:00 – Lunch Break**

- **14:00–18:00** – Hands-on Session (*Python*/*Google Colab*)
  - Acquire freely available data from different sources and types: remote sensing, reanalysis, predictions, climate projections, *in situ* data
  - Perform mathematical and statistical operations
  - Plot results and discuss together

  **16:00–16:30 – Coffee Break**

  - Use *Python* language allocated at *Google Colab* to perform all tasks

**Day 4 – Thursday, September 11**
**Theme:** *Improving Numerical Simulations & Industry Applications*

- **09:00–10:00** – Guest Lecturer: **Dr. Rodgers Makwinja** (Institute for Corporate Citizenship - ICC, South Africa)
  - Topic**:** *Practical Applications deriving from Numerical Modeling in South Africa*
  - Content**:** This session will delve into real-world applications of numerical modeling for coastal resilience in South Africa

- **10:00–11:00** – Guest Lecturer: **Dr. Luiz Paulo Assad** (UFRJ)
  - Topic: *Coastal Resilience Strategies and Challenges in the Brazilian Equatorial Margin*
  - Content**:** This session will focus on presenting the R&D project North Coast, which aimed primarily at developing a methodology to understand coastal ocean processes and assess the oil spill vulnerability of mangrove forests along the Brazilian equatorial margin

- **11:00–11:30 – Coffee Break**

- **11:30–13:00 – Downscaling Techniques for Coastal Projections**
  - Concept and importance of downscaling for coastal impact studies
  - Statistical and dynamical downscaling

- **13:00–14:00 – Lunch Break**

- **14:00–16:00 – Data Assimilation Methods and Applications for Coastal Models**
  - Overview of data assimilation in the context of improving numerical simulations for coastal applications
  - Techniques and algorithms used in data assimilation
  - Case study: Data assimilation and coastal vulnerability index for the Brazilian coast

- **16:00–16:30 – Coffee Break**

- **16:30–18:00 – Industry Applications Panel: Supporting environmental demands on coastal resilience**
  - **Dr. Marcelo Montenegro Cabral** (CLS-Brasil) **–** *Developments to support contingency plans and general developments in oil dispersion modelling*
  - OceanPact - tbc
  - Atlantech - tbc

**Day 5 – Friday, September 12 (Morning)**
Note: This Session will be held at LAMCE classroom

**Theme:** *Introduction to One Blue Health*

- **09:00–10:00** – Guest Lecturer: **Dr. Robert Blasiak** (Stockholm Resilience Centre)
  - Topic**:** *Ocean Health, Use and Coastal Resilience*
  - Content**:** This session will explore current research trends in how we use and conserve the ocean. A healthy ocean provides sustainable benefits to people, both now and in the future. This talk will span issues of governance, coastal resilience and peaceful cooperation.

- **10:00–10:15– Coffee Break**
- **10:15–11:15** – Guest Lecturer: **Dr. Carla Campos** (Fiocruz)
  - Topic**:** *One Blue Health and the importance of modeling for everyone's health*
  - Content**:** This session will explore the role of marine ecosystems within the One Health framework. Although One Health highlights the links between human, animal, and environmental health, the ocean's contribution remains largely overlooked. The emerging concept of Blue One Health addresses this gap by providing innovative tools to monitor and enhance health outcomes in marine, coastal, and inland systems.
- **11:15–12:00** – Technical Visit to LABOCEANO
- **12:00-13:00** – Free Walk at the Technological Park

- **13:00–14:00 – Lunch Break**

**Day 5 – Friday, September 12 (Afternoon)**
Note: This Session will be held at LAMCE classroom

**Theme:** *Environmental, Economic & Social Impacts of Oil Spills*

- **14:00–15:00 –** Guest Lecturer**: Dr. Luiz Paulo Assad (UFRJ)**
  - Topic*: Oil Spills: Impacts and Responses*

- **15:00–16:00 –** Guest Lecturer**: Dr. Ana Vaz (INPO)**
  - Topic*: Lessons learned from "Deepwater Horizon*"
  - Content: impacts of oil spills, highlighting their effects on marine ecosystems, coastal communities, and biodiversity. It will also explore current strategies and technologies for prevention, emergency response, and long-term remediation, emphasizing the importance of preparedness and multi-sector collaboration in minimizing damage and supporting ecosystem recovery

- **16:00–17:00 –** Technical Visits **(LAMCE Labs & Visualization Centre)**

- **17:00–17:30 –** Final Remarks

- **17:30–19:30 – Sunset Farewell Cocktail – LAMCE Foyer**

# ANEXO G

## MACROPROCESSO 5:
Informação e Difusão do Conhecimento

**Meta 10:** *Elaboração de Plano de Trabalho para o dimensionamento do Sistema de Infraestrutura de Dados Costeiros e Oceânicos.*

**Meta 2025:** Plano de Trabalho entregue

**Documento Comprobatório:**
Plano de Trabalho para o dimensionamento do Sistema de Infraestrutura de Dados Costeiros e Oceânicos.

**INPO – PLANO DE TRABALHO**

**Plano de Trabalho – Entregas por Ano**

## 1. Introdução

O Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas (INPO), em alinhamento com seu Plano de Diretor 2024–2028, vem estruturando e executando um programa contínuo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) voltado à criação, consolidação e evolução de uma infraestrutura nacional de dados, informações e serviços digitais em oceanografia.

Esse programa tem como eixo estruturante o **Sistema de Armazenamento e Disponibilização de Dados (SADD)** e sua evolução para o **SID-Oceano**, integrando processos de coleta, curadoria, análise, previsão e disseminação de dados oceanográficos. A iniciativa incorpora técnicas avançadas de ciência de dados, computação em nuvem e inteligência artificial, com o objetivo de apoiar tanto a pesquisa científica quanto a tomada de decisão estratégica no âmbito institucional.

O presente plano de trabalho organiza, de forma integrada e progressiva, as atividades, métodos e entregas previstas. Considerando a natureza científica, tecnológica e evolutiva das iniciativas envolvidas, o plano de trabalho será objeto de revisão anual, de modo a permitir ajustes controlados de escopo, priorização e cronograma, assegurando sua permanente aderência ao Plano diretor do INPO, às necessidades institucionais e aos resultados efetivamente alcançados.

## 2. Justificativa

A crescente complexidade, diversidade e volume dos dados oceanográficos, provenientes de múltiplas fontes observacionais, modelos numéricos e produtos derivados, impõem ao INPO o desafio de dispor de uma infraestrutura digital robusta, escalável, interoperável e cientificamente orientada.

A consolidação do SADD e do SID-Oceano é estratégica para o INPO porque:

- **Amplia a capacidade científica e tecnológica**, ao prover um ambiente computacional moderno para experimentação com dados reais, integração espaço-temporal de múltiplas fontes e aplicação de métodos avançados de ciência de dados e inteligência artificial;

- **Qualifica o apoio à tomada de decisão**, por meio da disponibilização estruturada de dados, produtos analíticos e preditivos, dashboards, catálogos FAIR e interfaces programáticas (APIs);
- **Fortalece a governança da informação científica**, assegurando processos de curadoria, rastreabilidade, reprodutibilidade e confiabilidade dos dados e resultados;
- **Sustenta a atuação institucional do INPO**, viabilizando iniciativas como o Centro de Previsões do Oceano (OCP), ambientes de experimentação reprodutível e a Plataforma de Ciência de Dados Oceanográficos (PCDO).

Dessa forma, o plano de trabalho responde simultaneamente a desafios científicos, tecnológicos e institucionais, estabelecendo bases sólidas para a sustentabilidade e a evolução contínua das capacidades digitais do INPO.

**3. Metodologia de Trabalho**

A metodologia adotada é orientada a Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), estruturada de forma incremental e evolutiva, combinando investigação técnica, desenvolvimento experimental, validação operacional e capacitação institucional.

As atividades são organizadas em etapas integradas, que se retroalimentam e permitem ajustes progressivos ao longo da execução:

**a) Investigação, organização e integração de dados oceanográficos**

- Levantamento e avaliação de bases de dados oceanográficas relevantes;
- Definição de recortes e subconjuntos de dados representativos;
- Extração, transformação e integração desses dados ao SADD;
- Documentação das fontes, estruturas e características dos dados.

**b) Curadoria, governança e qualificação da informação**

- Pesquisa e desenvolvimento de mecanismos de curadoria de dados;
- Definição e evolução de modelos conceituais e lógicos de dados;
- Implementação de processos de validação, rastreabilidade e qualidade;
- Testes de viabilidade técnica e operacional, com incorporação de feedback institucional.

**c) Análise, previsão e inteligência aplicada**

- Desenvolvimento de componentes de análise inteligente e apoio à decisão;
- Integração entre dados observacionais, modelos numéricos e produtos analíticos;
- Pesquisa e experimentação com técnicas de inteligência artificial e modelos de linguagem;
- Validação dos resultados analíticos e preditivos.

**4. Serviços digitais, disseminação e capacitação**

- Disponibilização de serviços digitais por meio de dashboards, catálogos FAIR e APIs;
- Implantação de ambientes de experimentação reprodutível;
- Produção de documentação técnica consolidada;
- Realização de workshops, sessões de demonstração e capacitação de usuários;
- Produção de relatórios técnicos e publicações científicas.

Essa abordagem metodológica garante coerência entre pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e necessidades institucionais do INPO, permitindo evolução controlada, mitigação de riscos e alinhamento contínuo com o Plano de Ação institucional.

Como parte integrante da metodologia, ao final de cada ciclo anual de execução será realizada uma revisão formal do Plano de Trabalho, contemplando a avaliação das entregas realizadas, a análise dos resultados obtidos e a redefinição, quando necessário, de prioridades, escopo e cronograma para o ciclo subsequente. Essas revisões assegurarão transparência, governança e alinhamento contínuo com as diretrizes estratégicas do INPO.

## Plano de Trabalho - Entregas por Ano

| Entregas | Ano |
|---|---|
| Relatório de investigação e definição das bases de dados oceanográficas integradas ao SADD | 2026 |
| Extração e integração de subconjunto de dados ao SADD | 2026 |
| Desenvolvimento do assistente inteligente de curadoria de dados | 2026 |
| Relatórios de testes de viabilidade técnica e operacional do SADD | 2026 |
| Protótipo do copiloto de análise inteligente de dados integrado ao SADD | 2026 |
| Documentação técnica completa do SADD e componentes associados | 2026 |
| Workshops, sessões de demonstração e capacitação inicial do INPO | 2026 |
| Produção de relatórios técnicos e artigos científicos | 2026 |
| Revisão do Plano de Trabalho | 2026 |
| Evolução e consolidação do SADD (modelos de dados, migração e homologação) | 2027 |
| Desenvolvimento e operacionalização do MVP do Centro de Previsões do Oceano (OCP) | 2027 |
| Integração de dados observacionais e produtos preditivos | 2027 |
| Disponibilização inicial de serviços digitais (dashboards, catálogos FAIR e APIs) | 2027 |
| Revisão do Plano de Trabalho | 2027 |
| Expansão e consolidação da Plataforma de Ciência de Dados Oceanográficos (PCDO) | 2028 |
| Ampliação das capacidades de análise, visualização e publicação de dados | 2028 |
| Capacitação ampliada de usuários e disseminação institucional | 2028 |
| Documentação técnica consolidada e publicações científicas finais | 2028 |
| Revisão do Plano de Trabalho | 2028 |

| | |
|---|---|
| Concepção e arquitetura institucional | 2029 |
| Ambiente base de experimentação reprodutível | 2029 |
| Serviços de governança e rastreabilidade de experimentos | 2029 |
| Validação, capacitação e disponibilização institucional | 2029 |

# ANEXO H

## **MACROPROCESSO 6:**
Integração de Ações Institucionais

**Meta 11:** *Número de instrumentos de parceria com instituições privadas firmados por ano.*

**Meta 2025:** 4 (quatro)

**Documentos Comprobatórios:**
- OceanQuest: Partnership Agreement Report - Deep Sea Research Program
- OceanPact: Termo de Compromisso de Patrocínio
- Fundação Getulio Vargas: Ficha do Projeto “Energia Renovável no Oceano - Energia Azul: Soluções Tecnológicas para a Transição Energética”
- MoU Mercator

INPO | Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas

INSTITUTO NACIONAL
DE PESQUISAS OCEÂNICAS

# Partnership Agreement Report -

## Deep Sea Research Program

2025

# TABLE OF CONTENTES

1. Introduction_____ 03

2. Expense Report_____ 03

3. Final Remarks_____04

# Introduction

The National Institute for Ocean Research – INPO is a Social Organization linked to the Ministry of Science, Technology and Innovation, under a Management Agreement signed in 2023. Its mission is to promote marine sciences in an integrated and transdisciplinary manner, contributing to the response to national challenges in this field, supporting public policy development, and strengthening Brazil's position on the international stage in favor of a sustainable ocean.

Acting as a catalyst for scientific and technological development, INPO supports the training of human capital, the advancement of scientific infrastructure, and innovation in ocean sciences, always with a focus on preserving marine ecosystems.

Aligned with this mission, INPO, in partnership with the Saudi OceanQuest Foundation, organized the International Workshop on Deep Ocean Research, held from March 17 to 19, 2025, at the Hilton Hotel in Rio de Janeiro.

The program brought together renowned national and international researchers to share scientific knowledge on the deep ocean, with special highlights for presentations based on data collected during the deep-sea exploration expedition off the coast of Africa, conducted aboard the *OceanExplorer* vessel.

With the purpose of establishing itself as an essential catalyst for research and development, human capital, and scientific and innovation infrastructure, INPO aims to contribute significantly to science and sustainable development, ultimately leading to the preservation of marine ecosystems.

In this context, INPO, in partnership with the Saudi OceanQuest Foundation, organized the International Workshop on Deep Ocean Research, held from March 17 to 19 at the Hilton Hotel in Rio de Janeiro.

The event brought together national and international researchers to share available scientific knowledge about the deep ocean, including presentations based on data from a deep-sea exploration expedition off the coast of Africa, conducted aboard the *OceanExplorer* vessel.

# 2025 - Expense Report

Below is the event’s expense report, in accordance with the approved budget

Date of Exchange Rate Reference: April 14, 2025

Exchange Rate: 1 USD = 5.85 BRL

**Summary**

| Breakdown by Participant | R$ | US$ |
|---|---|---|
| Per Diem | R$ 9.900,00 | R$ 1.692,31 |
| Airfare | R$ 36.373,55 | R$ 6.217,70 |
| Hotel | R$ 137.379,00 | R$ 23.483,59 |
| Lunch ($) | R$ 26.056,80 | R$ 4.454,15 |
| **Sub Total** | **R$ 209.709,35** | **R$ 35.847,75** |

| Shared Costs Allocated per Participant | R$ | US$ |
|---|---|---|
| Welcome cocktail | R$ 6.957,50 | R$ 1.189,32 |
| Coffebreaks | R$ 12.672,00 | R$ 2.166,15 |
| Registration | R$ 12.023,92 | R$ 2.055,37 |
| Gifts | R$ 3.748,23 | R$ 640,72 |
| Coffee, Tea, and Water Service | R$ 3.363,80 | R$ 575,01 |
| **Sub Total** | **R$ 38.765,45** | **R$ 6.626,57** |

| General Costs Not Allocable per Participant | R$ | US$ |
|---|---|---|
| Venue Rental | R$ 71.875,00 | R$ 12.286,32 |
| Audio Visual Equipment | R$ 28.905,25 | R$ 4.941,07 |
| Workshop Materials & Supplies | R$ 57.747,00 | R$ 9.871,28 |
| **Sub Total** | **R$ 158.527,25** | **R$ 27.098,68** |

| | | |
|---|---|---|
| **Total** | **R$ 407.002,05** | **R$ 69.573,00** |

## Notes

The original values were calculated in Brazilian reais (BRL).

All amounts are presented in US dollars (USD).

Exchange rate used: R$5.85 per USD (as of April 14, 2025).

## Final Remarks

The International Workshop on Deep Ocean Research represented a significant milestone in INPO's mission to foster integrated and collaborative marine science. The event provided a unique opportunity for researchers from Brazil and abroad to exchange knowledge, establish partnerships, and advance the global agenda for sustainable ocean development.

One of the key outcomes of the workshop was the shared recognition of Brazil's enormous potential for deep ocean research. Participants highlighted that, despite this potential, scientific efforts in the area have been historically limited by lack of coordination and resources. The workshop was thus regarded as a crucial step toward reversing this scenario.

Several research lines presented during the event will be incorporated into INPO's scientific program, strengthening national efforts in the field. Looking ahead, INPO and the Saudi OceanQuest Foundation intend to jointly organize a deep-sea expedition to explore the Vitória-Trindade Ridge, reaching depths of 3,000 meters, further advancing our understanding of deep ocean ecosystems.

This expense report has been prepared in accordance with the approved budget, reaffirming INPO's commitment to transparency, accountability, and the responsible use of funds.

We thank all partners, participants, and supporters who contributed to the success of this initiative

In 2026, the oceanographic research vessel Falkor, operated by the U.S.-based Schmidt Ocean Institute (SOI), will be in Brazilian waters with the participation of Brazilian researchers. The initiative is being developed through INPO's partnership agreement, which is implementing a Deep Ocean Research Program with an emphasis on the South Atlantic, in collaboration with OceanQuest.

**TERMO DE COMPROMISSO DE PATROCÍNIO**

Pelo presente instrumento particular, de um lado:

**OCEANPACT SERVIÇOS MARÍTIMOS S/A.,** sociedade empresária por ações, com sede na Rua da Glória, nº 122, 10º e 11º andares, Glória, Rio de Janeiro/RJ, inscrita no CNPJ sob o nº 09.114.805/0001-30, representada na forma de seu Estatuto Social, doravante denominada **PATROCINADORA;**

E, de outro lado:

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS,** com sede na Rua Aloísio Teixeira, 278, Prédio 3, 4º andar, Cidade Universitária, Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, RJ, CEP 21.941-850, inscrita no CNPJ sob o nº 18.593.635/0001-05, representada na forma de seu Contrato Social, doravante denominada **PATROCINADA;**

Sendo **PATROCINADORA** e **PATROCINADA** daqui por diante denominadas, em conjunto, simplesmente "Partes", e, de forma genérica e individual, simplesmente "Parte";

CONSIDERANDO QUE:
(i) A PATROCINADA promoverá o evento 3rd *Biodiversity Beyond National Jurisdiction (BBNJ) Symposium,* que será realizado de 10 a 12 de março de 2026, no Museu do Amanhã, na modalidade Diamante, cujo tema principal é o tratado BBNJ sobre Biodiversidade em Áreas Além da Jurisdição Nacional, se responsabilizando desde a sua organização e promoção publicitária;

ii) A PATROCINADORA, para os propósitos de divulgação de sua marca, logotipos e produtos, tem interesse em contribuir com o patrocínio do Evento.

As Partes têm entre si, justo e acordado, celebrar o presente **TERMO DE COMPROMISSO DE PATROCÍNIO**, doravante denominado simplesmente "Contrato", o qual será regido pelas cláusulas e condições a seguir descritas:

**I – DO OBJETO**

1.1. O presente Contrato tem por objeto o patrocínio prestado pela PATROCINADORA ao PATROCINADO para o Evento *3rd Biodiversity Beyond National Jurisdiction (BBNJ) Symposium* conforme item 2.1 e 3.1, de acordo com as condições previstas nesse Instrumento Contratual.

1.2. Os termos e condições previstos neste Contrato e seus anexos somente poderão ser alterados mediante a celebração de termo aditivo entre as partes.

**II – DO PATROCÍNIO**

2.1 - O patrocínio ora contratado confere à PATROCINADORA o direito de presença da sua marca, sem que haja exclusividade para tal, no Evento, conforme abaixo descrito:

(i) Apresentação do logotipo do PATROCINADOR em destaque em todos os materiais (website, banners, digitais e impressos); representação institucional na cerimônia de abertura; agradecimento em comunicações oficiais; credenciamento VIP; oportunidade exclusiva de organizar um evento paralelo durante o simpósio.

(ii) O PATROCINADOR fornecerá apresentação e conteúdo para um espaço de apresentação de 5 minutos antes do painel de discussão ou um lugar no painel com base na aprovação editorial.

(iii) Relatório e postagem da lista de participantes do evento serão compartilhados exclusivamente para patrocinadores.

2.2 - A PATROCINADA não poderá, em nenhuma hipótese, utilizar a marca, logomarca, imagem e nome da PATROCINADORA, sem a prévia anuência por escrito de seus representantes legais, com exceção do disposto neste instrumento, sob pena do pagamento de uma multa equivalente a 50% do valor total deste Contrato e, ainda, o pagamento de indenização por perdas e danos causados à PATROCINADORA.

2.3 - A PATROCINADA se responsabiliza por todas as providências relativas à organização do Evento que incluem desde sua divulgação, contratação de fornecedores, e qualquer outra que venha a ser necessária e declara estar técnica e legalmente habilitada para organizar e desenvolver os trabalhos relacionados ao Evento.

**III - DO PAGAMENTO**

3.1 - O pagamento do patrocínio no valor de R$ 30.000,00 (Trinta mil reais), já acordado entre as Partes, será realizado por meio de depósito bancário, com vencimento para 30 (trinta) dias a contar da realização do Evento, que será formalizado através de recibo numerado correspondente.

3.2 - Os tributos que sejam devidos ou venham a ser devidos em decorrência direta ou indireta deste Termo ou de sua execução são de exclusiva responsabilidade do respectivo contribuinte, PATROCINADORA ou PATROCINADA, tal como definido na norma tributária. Nos valores citados neste Termo, já se encontram incluídos todos os tributos porventura pertinentes, nada mais sendo devido pela PATROCINADORA a qualquer título. Nos casos em que a PATROCINADORA for obrigada por lei a fazer retenções tributárias a partir de pagamentos a serem feitos à PATROCINADA, a PATROCINADORA deverá efetuar tais retenções e pagar à PATROCINADA os valores líquidos, juntando o respectivo documento comprobatório. Como condição para a realização do pagamento, a PATROCINADA se obriga a encaminhar uma declaração assinada por seu representante legal atestando, para todos os fins, sua condição de entidade sem fins lucrativos de caráter associativo.

3.3 - A PATROCINADA se responsabiliza por todas e quaisquer obrigações ou demandas por tributos que quaisquer autoridades fiscais (incluindo qualquer subdivisão destas), alegando jurisdição sobre este Termo, possam reivindicar contra a PATROCINADA com base ou resultante das obrigações da PATROCINADA sob este Termo.

3.4 - Caso o Evento venha a ser, por qualquer razão ou motivo, cancelado ou prorrogado, sem que haja interesse por parte da PATROCINADORA na nova data, deverá a PATROCINADA devolver à PATROCINADORA o valor total recebido pelo patrocínio, no prazo máximo e improrrogável de 5 (cinco) dias úteis, após a notificação por escrito das PATROCINADORA, informando a desistência do patrocínio.

3.5 – A PATROCINADA se compromete a utilizar o valor recebido a título de patrocínio, única e exclusivamente, para os eventos e ou/projeto determinados no objeto do presente Contrato.

**IV - DA DEFESA EM AÇÕES JUDICIAIS E DO RESSARCIMENTO POR DANOS**

4.1. - A PATROCINADA manterá a PATROCINADORA isenta de qualquer responsabilidade por danos decorrentes da execução deste Termo ou da realização de qualquer outro evento, obrigando-se ao ressarcimento à PATROCINADORA de todo e qualquer prejuízo e danos comprovados.

4.2 - Sem prejuízo dos demais direitos de ressarcimento, no caso de eventuais danos causados pela PATROCINADA à marca “OceanPact”, a importância paga pela PATROCINADORA será devolvida.

4.3 - Em nenhuma hipótese a PATROCINADORA será responsável por quaisquer danos indiretos e/ou cessantes.

**V - DA NÃO EFETIVAÇÃO DE PAGAMENTOS, DOAÇÕES E EMPRÉSTIMOS**

5.1 - Nenhum diretor, empregado ou agente da PATROCINADA ou de qualquer subcontratado ou fornecedor da PATROCINADA, dará ou receberá de qualquer diretor, empregado ou agente da PATROCINADORA qualquer comissão, taxa, devolução ou qualquer presente ou despesas de representação de custo ou valor relevante, com relação a este instrumento, nem firmará qualquer acordo comercial com qualquer diretor, empregado ou agente da PATROCINADORA, exceto na capacidade de representante da PATROCINADA, sem notificação prévia por escrito do fato à PATROCINADORA. A PATROCINADA notificará prontamente a PATROCINADORA sobre qualquer violação a esta cláusula e qualquer valor recebido em decorrência dessa violação será transferido ou creditado à PATROCINADORA. Além disso, caso qualquer violação a esta cláusula tenha ocorrido em data anterior à data deste Instrumento, que tenha dado causa, direta ou indiretamente, ao consentimento da PATROCINADORA para a celebração deste Contrato com a PATROCINADA, a PATROCINADORA poderá, a seu exclusivo critério, rescindir este Instrumento a qualquer momento.

5.2 - Nem a PATROCINADA nem os empregados, agentes ou subcontratados de qualquer nível da PATROCINADA, ou seus empregados ou agentes, efetuarão qualquer pagamento ou darão qualquer objeto de valor a um representante de qualquer governo ou organização pública internacional, incluindo qualquer alto funcionário ou empregado de qualquer agência, entidade ou órgão do governo para influenciar sua decisão, ou obter qualquer outra vantagem para a PATROCINADORA ou a PATROCINADA com relação a este Termo. A PATROCINADA notificará imediatamente a PATROCINADORA sobre qualquer violação desta cláusula e reembolsará imediatamente a PATROCINADORA de todas e quaisquer quantias pagas pela PATROCINADORA à PATROCINADA, em valor equivalente ao valor do pagamento efetuado que deu origem a tal violação. A PATROCINADA manterá a PATROCINADORA isenta de responsabilidade por todas as perdas e despesas decorrentes de tal violação. No caso de qualquer violação desta cláusula, a PATROCINADORA poderá, a seu exclusivo critério, rescindir este Instrumento a qualquer momento.

5.3 - Quaisquer representantes autorizados pela PATROCINADORA poderão fazer a auditoria de todos

e quaisquer registros pertinentes da PATROCINADA, em ação previamente agendada para tal, e em qualquer subcontratado ou fornecedor, com o fim exclusivo de determinar se houve não conformidade com as previsões constantes nas cláusulas 5.1 e 5.2 acima. A PATROCINADA obriga-se a cumprir com as legislações anticorrupção brasileira, bem como com as diretrizes e preceitos do Código de Ética e Código de Conduta da PATROCINADORA, sob pena de responsabilizar-se por quaisquer danos ocasionados a esta PATROCINADORA, desde que lhes tenha dado causa.

**VI – DA PRIVACIDADE E PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS**

6.1 - As Partes declaram-se cientes dos direitos, obrigações e penalidades constantes da Lei 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, ou simplesmente "LGPD"), e obrigam-se a adotar todas as medidas razoáveis para garantir, por si, bem como seus empregados, colaboradores e subcontratados que utilizem os Dados Pessoais (conforme tal termo é definido no art. 5º da LGPD) na extensão autorizada na referida LGPD exclusivamente para fins específicos do objeto deste Termo.

6.2. As PARTES acordam que, após o término da vigência deste Contrato, a PATROCINADA deverá, a critério da PATROCINADORA, e na medida do expressamente permitido pela Legislação Aplicável, eliminar de seus registros todos os Dados Pessoais eventualmente tratados no âmbito deste Contrato, responsabilizando-se por qualquer dano comprovadamente causado à PATROCINADORA ou a qualquer terceiro, durante o Tratamento, ou em decorrência do descumprimento desta obrigação.

6.3. A PATROCINADA deverá indenizar, proteger e manter a PATROCINADORA e seus diretores, conselheiros e funcionários indenes de e contra todas e quaisquer reclamações, custos, danos, multas, perdas, responsabilidades, despesas e honorários advocatícios (em conjunto, "Reclamações"), na medida em que tais Reclamações (inclusive de Titulares dos Dados, autoridades de proteção de dados ou outros órgãos reguladores) sejam causadas, decorram ou estejam relacionadas a qualquer violação da Legislação Aplicável de proteção de dados pela. Esta obrigação de indenização subsistirá à rescisão, encerramento ou expiração do Contrato por qualquer motivo.

6.4. A PATROCINADA deverá:

**a)** Tratar Dados Pessoais de acordo com a Legislação Aplicável, concedendo aos Titulares dos Dados os direitos e proteções que eles teriam se seus Dados Pessoais estivessem sendo Tratados pela PATROCINADORA;

**b)** Tratar Dados Pessoais somente de acordo com as instruções escritas da PATROCINADORA e em conexão com o objeto deste Contrato, sendo vedado (i) qualquer uso diverso por PARTE da PATROCINADA, inclusive, mas não limitado a qualquer uso para fins comerciais, (ii) a divulgação de tais Dados a terceiros, inclusive, mas não se limitando, aos seus subcontratados, exceto nos casos expressamente previstos no Contrato ou por lei;

**c)** sempre que houver Tratamento de Dados Pessoais por meio de mídias digitais geridas por ela ou empresa de seu mesmo grupo econômico, no Brasil ou no exterior, ou com o propósito de envio de e-mails marketing, malas diretas, SMS, WhatsApp, ou qualquer outro tipo de meio para publicidade da PATROCINADORA, solicitar o consentimento dos Titulares dos Dados Pessoais de forma prévia, livre, informada e

inequívoca;

**d)** adotar as medidas técnicas e organizacionais adequadas para garantir a segurança e a privacidade dos Dados Pessoais e a confiabilidade de seus funcionários, equipe, diretores e agentes que puderem ter acesso a, ou estar envolvidos no Tratamento desses Dados Pessoais. Sem prejuízo para a generalidade do mencionado acima, a PATROCINADA deverá manter esses Dados Pessoais seguros de qualquer uso, acesso, divulgação, dano, perda ou destruição não autorizado ou acidental (no conjunto, "Violação de Dados");

**e)** notificar a PATROCINADORA imediatamente sobre qualquer Violação de Dados, real ou suspeitada, que envolver Dados Pessoais Tratados em conexão com a prestação da execução deste Instrumento Contratual e, não emitir qualquer comunicado ao público, Titulares de Dados ou órgãos reguladores sem a aprovação prévia e por escrito da PATROCINADORA, exceto quando exigido por lei; e

**f)** manter registros e informações completos e precisos para demonstrar sua conformidade com esta Cláusula e com a Legislação Aplicável.

6.5. Sempre que a PATROCINADA necessitar compartilhar Dados Pessoais com a PATROCINADORA, em razão e no âmbito da execução desse Contrato, a PATROCINADA, atuando, então, como Controladora de tais Dados Pessoais, deve garantir que:

**a)** os Dados Pessoais foram coletados, tratados e transferidos de acordo com Legislação Aplicável, bem como que tem a capacidade de comprovar que foi coletado o consentimento informado, livre e expresso do titular de dados, sempre que aplicável;

**b)** responderá às demandas e questionamentos dos titulares de dados e das autoridades competentes acerca do Tratamento dos Dados Pessoais realizado pela PATROCINADORA, exceto se expressamente acordado pelas PARTES que a PATROCINADORA deve fazê-lo, caso em que a PATROCINADA ainda responderá na extensão razoavelmente possível e com as informações razoavelmente disponíveis sempre que a PATROCINADORA não tenha capacidade de responder. As referidas respostas deverão ser realizadas nos termos e dentro dos prazos definidos pela Legislação Aplicável; e

**c)** cumprirá com a Legislação Aplicável sempre que compartilhar Dados Pessoais com a PATROCINADORA, sendo responsável por quaisquer violações das leis de proteção de dados relacionadas com ou decorrentes do compartilhamento.

**VII – DA PROPRIEDADE INTECTUAL**

7.1. As Partes reconhecem que o presente Contrato não constitui licença para utilização de marcas sem a prévia e expressa autorização do seu respectivo titular, nem mesmo sua exploração comercial.

O presente Contrato não constitui, ainda, cessão, a qualquer título, dos direitos de propriedade intelectual a ele relacionados. Todos os direitos de propriedade intelectual relacionado a este Contrato permanecerão sob sua titularidade após o fim da vigência deste instrumento.

7.2. Sem sua expressa e prévia anuência, as Partes não se responsabilizam pelo conteúdo dos materiais divulgados pela outra Parte com o uso de suas marcas, incluindo a veracidade, confiabilidade e validade das informações, sugestões, técnicas e conhecimentos divulgados, bem como por opiniões e impressões emitidas, não podendo, portanto, ser inferido que tal conteúdo foi revisado e aprovado pelo titular da respectiva marca.

7.3. As Partes utilizarão as logomarcas ora referenciadas exclusivamente para os fins de cumprimento das obrigações previstas neste Contrato. Decorrido os prazos ora acordados, materiais de divulgação contendo as referidas marcas não poderão mais ser utilizados.

**VIII - ANTICORRUPÇÃO E ANTISSUBORNO**

8.1. A PATROCINADA declara estar ciente de que a legislação brasileira reputa ilegal oferecer, pagar, prometer ou autorizar o pagamento de qualquer quantia, presente ou qualquer coisa de valor, incluindo, mas não se limitando a presentes, entretenimentos, vantagens ou qualquer benefício, direta ou indiretamente, a agente público, ou a terceira pessoa a ele relacionada. Para fins do cumprimento do objeto deste Contrato, a PATROCINADA assegura à PATROCINADORA que, de nenhum modo, violará a legislação anticorrupção brasileira, incluindo o Código Penal Brasileiro, a Lei nº 8.429, de 1992 e a Lei nº 12.846, de 2013, o Decreto Federal nº 5.687/06 (Convenção das Nações Unidas contra a Corrupção), a lei norte-americana contra práticas de corrupção no exterior (Foreign Corrupt Practices Act – FCPA), e, no que forem aplicáveis, a Convenção Interamericana Contra a Corrupção (Convenção da OEA), a Convenção sobre o Combate da Corrupção de Funcionários Públicos Estrangeiros em Transações Comerciais Internacionais (Convenção da OCDE) e o UK Anti Bribery Act 2010, e, em especial, se compromete a não prometer, oferecer ou dar, direta ou indiretamente, vantagem indevida ou qualquer coisa de valor a agente público ou a terceira pessoa a ele relacionada, no que respeita ao cumprimento do objeto deste Contrato ou qualquer outra relação envolvendo a PATROCINADORA, para qualquer fim ou efeito. Compromete-se ainda, a cumprir as diretrizes da Política de Anticorrupção e Antissuborno e o Código de Ética e Conduta da PATROCINADORA, disponível em https://oceanpact.com/oceanpact/governanca/, sob pena de rescisão contratual e aplicação de multa de 50% do valor atualizado do Contrato.

8.2. A PATROCINADA se compromete também a não prometer, oferecer ou dar, direta ou indiretamente, vantagem indevida ou qualquer coisa de valor a agentes privados, incluindo, mas não se limitando a executivos, gerentes, funcionários e prepostos da PATROCINADORA, sob pena de rescisão contratual e aplicação de multa de 50% do valor atualizado do Contrato.

8.3. A PATROCINADA envidará todos os esforços razoáveis para assegurar o cumprimento desta Cláusula pelos seus executivos, gerentes, funcionários e quaisquer terceiros por ele envolvidos, incluindo, sem limitação, incorporando representações, garantias e compromissos nos seus acordos com qualquer fornecedor que não sejam menos rigorosos do que as da presente Cláusula.

8.4. A PATROCINADA se compromete a ter em vigor e manter um programa de conformidade antissuborno/anticorrupção projetado de acordo com as melhores práticas reconhecidas para assegura tal conformidade e que seja razoável e proporcional, dado o tamanho da organização e da PARTE relevante e os riscos de suborno/corrupção que enfrenta.

8.5. A PATROCINADA se compromete a manter livros e registros adequados e responder a solicitações da PATROCINADORA de apresentação de informação e documentos a fim de garantir o cumprimento da presente Cláusula.

8.6. Em caso de inadimplemento da obrigação prevista nesta Cláusula, será autorizada a imediata resolução deste Contrato pela PATROCINADORA, com a devolução imediata do valor total do patrocínio, pela PATROCINADA à PATROCINADORA. Sem prejuízo, os administradores da PATROCINADA e/ou outros envolvidos no incidente de descumprimento desta obrigação poderão ser responsabilizados na esfera penal.

**IX - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

9.1 - Este patrocínio não é exclusivo, não obstante sua precedência sobre eventuais patrocínios adicionais.

9.2 - A omissão da PATROCINADORA no envio da sua logomarca ou na entrega dos materiais, ou sua renúncia pontual ou global a qualquer dos direitos a ela outorgados por esse Instrumento, não importará em quaisquer direitos compensatórios à PATROCINADA.

9.3 - Todas as comunicações entre a Partes serão feitas sempre por escrito. Quaisquer alterações ao presente Instrumento somente terão eficácia se realizadas através de Termo Aditivo devidamente formalizado.

9.4 - Cada uma da Partes garante à outra Parte que está investida de todos os poderes e autoridade para formar e cumprir as obrigações aqui previstas e consumar as transações aqui contempladas.

9.5 - A tolerância da PATROCINADORA em qualquer situação prevista por este Instrumento, consiste em mera liberalidade, e não implicará em perdão, novação ou alteração tácita do compactuado no presente Instrumento.

9.6 - Este Instrumento representa o acordo integral e reflete o entendimento final entre as Partes com relação ao objeto ora contratado, substituindo qualquer outro documento ou entendimentos firmados anteriormente.

9.7 - A PATROCINADORA poderá, a qualquer tempo, exigir que sua marca, logomarca, imagem e nome sejam imediatamente retirados de qualquer divulgação feita pela PATROCINADA caso passe a

entender, a seu exclusivo critério, que tal veiculação não atende mais aos seus interesses, ou ainda, possa causar danos à sua imagem, sob pena de responsabilização da PATROCINADA por qualquer dano sofrido.

9.8 – Em caso de dúvidas ou divergências de interpretação entre as disposições em duas versões deste Termo (português e inglês) prevalecerá a versão em português.

9.9 - As Partes elegem o Foro da Cidade do Rio de Janeiro - Capital, como competente para a solução de qualquer pendência entre elas, renunciando, desde já, a qualquer outro por mais privilegiado que seja.

Rio de Janeiro, 19 de dezembro de 2025.

_____

**PATROCINADORA: OCEANPACT SERVIÇOS MARÍTIMOS S/A**
**CNPJ: 09.114.805/0001-30**

RODOLFO LUIZ DOERING DE MAGALHAES FRAENKEL:00154827746

Assinado de forma digital por RODOLFO LUIZ DOERING DE MAGALHAES FRAENKEL:00154827746
Dados: 2025.12.19 18:10:47 -03'00'

_____

**PATROCINADA: INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS OCEÂNICAS (INPO)**
**CNPJ: 18.593.635/0001-05**

**Testemunhas**:

FLAVIA CARDOSO DE ALMEIDA CRUZ ACKER:07094358784

Assinado de forma digital por FLAVIA CARDOSO DE ALMEIDA CRUZ ACKER:07094358784
Dados: 2025.12.19 18:03:55 -03'00'

_____

Nome:
RG:

_____

Nome:
RG:

# 0926/25 - Energia Renovável no Oceano - Energia Azul: Soluções Tecnológicas para a Transição Energética

## Ficha do Projeto



Copyright © 2025. FINEP - Todos os direitos reservados

## Dados Gerais

| | |
|---|---|
| Referência: | 0926/25 |
| Demanda: | CHAMADA PÚBLICA MCTI/FINEP/FNDCT– INFRAESTRUTURA DE PESQUISA – PROINFRA 2024 -CENTROS TEMÁTICOS |
| Status: | Em contratação |
| Título do projeto: | Energia Renovável no Oceano - Energia Azul: Soluções Tecnológicas para a Transição Energética |
| Sigla: | EnergiaAzul |
| Objetivo: | O principal objetivo do Centro Temático de Energia Azul, ora proposto, é avançar na maturidade tecnológica da conversão das quatro fontes renováveis selecionadas, com base nos respectivos índices TRL (Technology Readiness Level), eólica offshore e sua aplicação na produção de hidrogênio, gradiente térmico – OTEC para produção de eletricidade, energia de ondas e sua aplicação na dessalinização da água do mar, corrente de maré e seu aproveitamento por turbina elétrica bidirecional para produzir eletricidade. Os desenvolvimentos propostos no projeto propiciarão a implantação de um centro multiusuário com disponibilização de instalações que possibilitem o avanço da maturidade tecnológica da energia renovável no oceano para a geração de eletricidade e aplicações estratégicas na produção de hidrogênio e dessalinização da água. O Centro Temático de Energia Azul se propõe a implantar duas bancadas de testes e dois equipamentos inovadores para propiciar avalições experimentais referentes às fontes renováveis selecionadas, sendo estes: bancada de testes para produção de hidrogênio a partir da emulação da energia eólica offshore, bancada de testes de conversor de gradiente térmico, simulando a variação de temperatura ao longo da profundidade em locais propícios no oceano, equipamento para teste seco de simulação de conversor de energia de ondas para a dessalinização da água do mar e turbina bidirecional para conversão de correntes de marés em eletricidade.<br>As bancadas de testes OTEC e de produção de hidrogênio, assim como os equipamentos para conversão de energia das ondas e de energia das marés, por serem de caráter inovador, exigem a simulação prévia por modelos computacionais para a finalização dos requisitos para a fabricação e comissionamento. Assim, modelos numéricos que representem o comportamento das bancadas e dos equipamentos propostos serão desenvolvidos para que estudos paramétricos sejam realizados, cobrindo o conjunto de possibilidades de desempenho recomendado para a conversão das fontes renováveis elencadas nesta proposta.<br>O processo de descarbonização previsto na transição energética inclui vários setores econômicos relacionados ao oceano, como por exemplo a produção offshore de óleo e gás, a pesca e aquicultura, e o transporte marítimo. A economia do mar coloca o oceano, caso fosse um país, como a 5ª economia mundial (OCDE, 2025). Nesse sentido, a transição energética tem grande relevância no contexto internacional, podendo ser acelerado pela experiência brasileira na área offshore e a abundância de recursos competitivos das fontes renováveis no oceano, o que engloba as fontes oriundas da água salgada (onda, maré, corrente, gradiente térmico e gradiente de salinidade) e as fontes que ocorrem no espaço marinho (eólica offshore e solar flutuante). Deve-se enfatizar também as iniciativas recentes no Brasil, referentes à lei disciplina a implantação de conversores de fontes renováveis no oceano e no processo de planejamento espacial marinho. Ambos propiciam maior segurança jurídica para os grandes investimentos necessários e contribuem para a aceleração da transição energética no espaço oceânico.<br>Os equipamentos / bancadas de testes serão disponibilizados para a comunidade técnicocientífica e empresas no Centro Temático de Energia Azul, em utilização de caráter multiusuário.<br>Os objetivos específicos incluem:<br>- Implantação de uma bancada de testes de potência instalada de 20 kW para conversão de gradiente térmico oceânico;<br>- Desenvolvimento de prova de conceito de um sistema off-grid para produção de hidrogênio com potência instalada de 18 kW a partir da utilização de energia eólica em eletrolisador de óxido sólido.<br>- Implantação de equipamento para teste seco de conversor de energia de onda para dessalinização da água, com potência de até 50 kW. Isso inclui a prova de conceito do dispositivo que converte a energia das ondas do mar em energia mecânica para acionar bombas hidráulicas que injetam água tubos de membranas para a dessalinização pelo processo de osmose reversa.<br>- Projeto, desenvolvimento e teste de modelo reduzido de turbina de corrente de maré, com potência de 5 kW, adaptada às condições da região Norte do Brasil (costa amazônica). |
| Prazo em meses: | 36 |

## Arranjo Institucional

Participantes:

| Participação | Pessoa jurídica | UF |
|---|---|---|
| Proponente | 18.593.635/0001-05 - Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas - INPO | RJ |
| Executor | 18.593.635/0001-05 - Instituto Nacional de Pesquisas Oceânicas - INPO | RJ |
| Coexecutor | 33.641.663/0001-44 - FUNDACAO GETULIO VARGAS | RJ |


Copyright © 2025. FINEP - Todos os direitos reservados

| Participação | Pessoa jurídica | UF |
|---|---|---|
| Coexecutor | 34.621.748/0001-23 - Universidade Federal do Pará | PA |
| Coexecutor | 24.134.488/0001-08 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO | PE |
| Coexecutor | 33.663.683/0055-09 - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pos-Graduacao (Coppe) Universidade Federal do Rio de Janeiro | RJ |

| | |
|---|---|
| Coordenador geral: | Segen Farid Estefen |

## Cronograma de Execução

Cronograma Físico

**Meta Física: 1 - EnergiaAzul - Meta 1 - Desenvolvimento do processo de produção de hidrogênio renovável a partir da energia eólica offshore**

| Atividade | Detalhe | Indicador Físico | Mês Início | Mês Fim | Progresso |
|---|---|---|---|---|---|
| Modelagem da concepção da bancada de teste da produção de hidrogênio a partir da eólica offshore | Elaboração de um projeto detalhado de uma bancada de produção de hidrogênio a partir da eólica offshore com potência nominal de 18 kW. | Projeto executivo da bancada finalizado, com planta baixa, lista de componentes, fluxograma, dimensionamentos e memorial descritivo técnico. | 1 | 12 | Não Iniciado |
| Estudo paramétrico do sistema de produção de hidrogênio a partir da eólica offshore | Estudo paramétrico utilizando um modelo numérico que inclui os processos de dessalinização, compressão, armazenamento e eletrólise por óxido sólido. | Relatório técnico do estudo paramétrico do sistema de produção de hidrogênio a partir da eólica offshore. | 1 | 24 | Não Iniciado |
| Comissionamento e calibração da bancada de hidrogênio | Inspeção de todos os subsistemas, testes de verificação da integração entre os componentes e validação do funcionamento da bancada experimental. | Bancada de Hidrogênio de 18 kW, comissionada e calibrada, com subsistemas inspecionados, integração testada e funcionamento validado. | 19 | 30 | Não Iniciado |
| Realização dos ensaios experimentais | Caracterização eletroquímica da célula de óxido sólido, e testes para avaliar o impacto da geração intermitente nos equipamentos do sistema. | Relatório dos ensaios realizados com caracterização eletroquímica da célula e testes sob geração intermitente do sistema | 25 | 36 | Não Iniciado |
| Projeto Piloto | Avaliação da viabilidade técnica e econômica de um projeto piloto a partir do modelo numérico validado por meio dos experimentos. | A concepção do projeto piloto, com viabilidade técnica e econômica, elaborado com base no modelo numérico validado experimentalmente. | 1 | 36 | Não Iniciado |

**Meta Física: 1 - EnergiaAzul - Meta 2 - Desenvolvimento de bancada de teste para sistemas de gradiente térmico do oceano**

| Atividade | Detalhe | Indicador Físico | Mês Início | Mês Fim | Progresso |
|---|---|---|---|---|---|
| Modelagem da concepção da bancada de testes do sistema de gradiente térmico do oceano | Modelo conceitual do sistema OTEC e integração de um modelo de Inteligência Artificial ao Controlador Lógico Programável para otimização em tempo real | Projeto detalhado da bancada OTEC de 20 kW com IA integrada ao CLP para otimização em tempo real desenvolvido e documentado. | 1 | 12 | Não Iniciado |
| Comissionamento e calibração da bancada de teste de gradiente térmico do oceano | Testes iniciais de verificação e calibração, testes de integração para verificar estabilidade e comunicação com o controlador (IA + PLC) | Bancada de OTEC de 20 kW comissionada e calibrada, com testes de integração e verificação da estabilidade e comunicação IA+PLC realizados. | 13 | 24 | Não Iniciado |
| Estudo paramétrico do sistema de gradiente térmico | Variações sistemáticas de parâmetros, buscando maximizar eficiência, minimizar perdas exergéticas e melhorar a estabilidade. | Relatório do estudo paramétrico com análise de eficiência, perdas exergéticas e estabilidade do sistema de gradiente térmico. | 1 | 24 | Não Iniciado |
| Realização dos ensaios experimentais da bancada do sitema OTEC de 20kW | Ensaios que envolvem diferentes ciclos (ORC, Kalina) e fluidos de trabalho (amônia pura, misturas amônia–água) conforme definido no estudo paramétrico | Relatório de testes experimentais realizados na bancada OTEC 20kW com ciclos ORC, Kalina e diferentes fluidos de trabalho conforme estudo paramétrico. | 19 | 36 | Não Iniciado |


Copyright © 2025. FINEP - Todos os direitos reservados

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Projeto piloto do sistema OTEC | Validação do modelo e avaliação da viabilidade técnica e econômica do projeto piloto em regiões do litoral brasileiro | A concepção do projeto piloto, com viabilidade técnica e econômica, elaborado com base no modelo numérico validado experimentalmente. | 1 | 36 | Não Iniciado |

**Meta Física: 1 - EnergiaAzul - Meta 3 - Desenvolvimento do processo de dessalinização da água do mar a partir de energia das ondas e de geração de energia elétrica a partir da energia das correntes de marés**

| Atividade | Detalhe | Indicador Físico | Mês Início | Mês Fim | Progresso |
|---|---|---|---|---|---|
| Modelagem do equipamento de teste dos conversores de energia de onda e da turbina hidrocinética | Projeto detalhado de um equipamento de testes dos conversores de energia de onda de 50 kW e da turbina hidrocinética de 5 kW, respectivamente. | Modelagem numérica e projeto conceitual concluídos do equipamento de testes para conversores de energia de onda e turbina hidrocinética. | 1 | 12 | Não Iniciado |
| Estudo paramétrico do conversor de energia de onda da turbina hidrocinética | Parametrização e otimização do conversor de energia de ondas, e otimização das pás do rotor através da integração CFD e algoritmos de machine learning | Relatório do estudo paramétrico do conversor de ondas e otimização das pás via integração CFD e algoritmos de machine learning concluído. | 1 | 24 | Não Iniciado |
| Comissionamento e calibração do conversor de energia de onda e do modelo da turbina hidrocinética | Inspecção, calibração e testes iniciais do equipamento de teste em seco para simular o conversor de ondas e do modelo da turbina hidrocinética | Equipamento de teste de conversor de energia de onda de 50 kW e protótipo da turbina hidrocinética de 5 kW, comissionados e calibrados. | 13 | 24 | Não Iniciado |
| Ensaios experimentais da bancada de testes em seco do conversor de onda e da turbina hidrocinética | Tetes experimentais na bancada de teste seco do conversor de ondas em escala real de 50 kW e do modelo reduzido de uma turbina hidrocinética de 5 kW | Relatório dos testes realizados em bancada de conversor de energia de onda em escala real (50 kW) e turbina hidrocinética em modelo reduzido (5 kW). | 19 | 36 | Não Iniciado |
| Projeto piloto do conversor de onda para dessalinização e da turbina hidrocinética bidirecional | Projeto de planta piloto para regiões com potencial significativo de energia de onda e corrente de marés, a partir dos modelos validados. | A concepção do projeto piloto, com viabilidade técnica e econômica, elaborado com base no modelo numérico validado experimentalmente. | 1 | 36 | Não Iniciado |


Copyright © 2025. FINEP - Todos os direitos reservados

**MEMORANDUM OF UNDERSTANDING**

**BETWEEN**

**the National Institute for Ocean Research**

**Brazil**

**AND**

**Mercator Océan International**

**France**

Hereinafter referred to as the "Parties" to this Memorandum of Understanding ("MoU")

**PREAMBLE**

RECOGNIZING that the National Institute for Ocean Research (hereafter referred to as "INPO") is a private, non-profit Science, Technology and Innovation Institution based in Rio de Janeiro, Brazil, linked to the Ministry of Science, Technology and Innovation (hereafter referred to as "MCTI") whose purpose is to promote marine sciences in an integrated and transdisciplinary manner, addressing national challenges at different scales, while providing the technical foundation for implementing public policies benefiting Brazilian society and enhancing Brazil's role on the international stage for a sustainable ocean;

RECOGNIZING that Mercator Ocean (hereafter referred to as "MOI") is a non-profit organization based in Toulouse, France, following a multi-national governance with prominent French, Spanish, Italian, Norwegian and UK operational oceanography institutions, and is currently in the process of being transformed into an intergovernmental organisation through a process initiated following the One Ocean Summit in Brest, France in 2022. MOI has been building a science-based digital ocean to support the conservation and the sustainable use of the ocean and is renowned for its leading role in ocean analysis, monitoring and forecasting at European and international levels. MOI has developed complex ocean simulation systems and numerical models based on ocean observation data (satellite and in situ) to reliably digitalize the ocean and to predict its physical and chemical state overtime, at the surface or at depth, on a global scale or for a specific zone, in real-time or delayed mode. MOI provides science-based ocean information services at the national, European, and global levels, primarily through European delegations and international mandates. In this context, MOI implements the Marine component of the EU Copernicus service, the EU Digital Twin of the Ocean (EDITO) project, the EU4OceanObs Project that provides EU to International coordination services for GEO Blue Planet and the G7 Future of the Seas and Ocean Initiative, and the Ocean Prediction Enhancement in Regions of Africa (OPERA) project. In addition, MOI serves as the secretariat for the international science programme Ocean Predict and implements the OceanPrediction Decade Collaborative Centre (hereafter called "OceanPrediction DCC") of the United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development, on behalf of the Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO;

NOTING that the Parties share common objectives with regard to oceanographic research, ocean observing and forecasting and the provision of open and free ocean data to the marine and climate science community, decision-makers, international collaborators and other stakeholders and users, to inform and support sustainable action; and wish to collaborate to further these common goals and objectives within their respective mandates and governing rules and regulations;

ACKNOWLEDGING the on-going cooperation arrangement (2018) between the European Commission and the Ministry for Science, Technology, Innovation and Communications of the Federative Republic of Brazil on Cooperation in the area of Data Access and Use of Sentinel Data of the Copernicus Programme;

NOTING that Brazilian scientists and institutions, now part of the INPO network, currently participate in activities and programmes implemented by MOI, notably the Decade Collaborative Centre for Ocean Prediction, the Ocean Predict science programme, and GEO Blue Planet;

HAVE, in consideration of the preceding, AGREED to conclude this Memorandum of Understanding (hereinafter referred to as "MOU") with the aim of framing, consolidating, developing, and detailing their cooperation and effectiveness to achieve their common objectives as follows:

## ARTICLE 1: PURPOSE

The purpose of this MOU is to provide a framework of cooperation and understanding, and to facilitate collaboration between the Parties to further their shared goals and objectives, especially regarding ocean scientific research and exchange of data and information supporting the development of digital ocean systems and information services, including numerical forecasting systems, to support conservation and sustainable use of the ocean.

## ARTICLE 2: AREAS OF COOPERATION

The collaboration between the Parties will consist of:

1. Both parties will regularly share information and collaborate to align research and development agendas for digital ocean systems and information services related to operational oceanography, ocean prediction, application and use of machine learning and Artificial Intelligence, digital twinning, and observing system design and optimization.

2. Both parties will further work together to exploit digital ocean systems and information services to make available authoritative information about the state of the global ocean, regional seas, and the marine environment from the open ocean to the coast, including forecasts, indicators, and assessments of the impacts of human activities as well as information relevant for adaptation and mitigation efforts to combat impacts from climate change, pollution, and biodiversity loss.

3. Both parties shall work together on the establishment of marine environment numerical forecasting systems for waves, ocean temperature (marine heat waves), ocean currents (non-exhaustive list).

4. Both parties will co-design and deliver relevant outreach, training and capacity development activities to promote and expand the use of Digital Ocean Systems and Information Services to the mutual benefit of the parties.

## ARTICLE 3: ORGANIZATION OF THE COOPERATION

1. The Parties shall hold regular bilateral meetings on matters of common interest, for the purpose of developing and monitoring collaborative projects. Such meetings shall take place at least once every 6 months to:
   i. discuss technical and operational issues related to furthering the objectives of this MOU; and
   ii. review progress of work undertaken within the priority areas of cooperation mentioned in Article 2.

2. The bilateral meetings shall be concluded by a joint regular progress report, assessing the achievement of the objectives.

3. Bilateral meetings may be held virtually. Every 18 to 24 months, however, the bilateral meeting should be held physically at a location convenient to representatives of both parties.

4. The Parties will endeavour to invite representatives to participate in each other's relevant scientific and technical workshops, symposia, or conferences.

5. In the event that funding is necessary for implementing activities covered by this MoU, it will be subject to appropriate and separate agreements.

6. Both parties agree to establish a liaison system responsible for communication between both parties and coordinating and supervising the execution of this MoU. Mercator Ocean International nominates Ms. Maria HOOD (Senior Advisor, Strategic Planning and International Collaborations) and INPO nominates Ms. Janice Trotte Duhá (Director for Infrastructure and Operations) for monitoring the execution of the MoU. These scientists will be responsible for fulfilling the contributions of each of the Parties as defined in this MoU.

## ARTICLE 4: DURATION

This MoU shall become effective upon its signature by the two Parties and shall terminate after two years, unless otherwise specified earlier, by mutual agreement of the Parties. This MoU can be extended by one year, each year, upon simple written reciprocal arrangements between the Parties.

## ARTICLE 5: USE OF NAME AND EMBLEM

1. Neither Party shall use the name, emblem or trademarks of the other Party, its subsidiaries and/or affiliates, or any abbreviation thereof, in connection with its business or for public dissemination without the prior expressly written approval of the other Party in each case.

2. The Parties agree to recognize and acknowledge this partnership, as appropriate. To this end, the Parties shall consult with each other concerning the manner and form of such recognition and acknowledgement.

**IN WITNESS WHEREOF, the duly authorized representatives of the Parties affix their signatures below.**

**For the National Institute for Ocean Research:**

Name: Segen Farid Estefen

Title: Director-General

Date:

Documento assinado digitalmente
gov.br SEGEN FARID ESTEFEN
Data: 20/05/2025 08:21:06-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**For Mercator Ocean International:**

Name: Pierre Bahurel

Title: Director-General

Date: 23 MAY 2025

# ANEXO I

## **MACROPROCESSO 7:**
## Captação de Recursos

**Meta 12:** *Percentual de captação de recursos em relação ao orçamento anual.*

**Meta 2025:** Não há meta para 2025.

# ANEXO J

**MACROPROCESSO 8:**
Gestão de Riscos e Prevenção

**Meta 13:** *Número de instrumentos de parceria firmados por ano com instituições para prevenção, mitigação e remediação de acidentes ambientais.*

**Meta 2025:** 1 (um)

**Documento Comprobatório:**
MoU Mercator

**MEMORANDUM OF UNDERSTANDING**

**BETWEEN**

**the National Institute for Ocean Research**

**Brazil**

**AND**

**Mercator Océan International**

**France**

Hereinafter referred to as the "Parties" to this Memorandum of Understanding ("MoU")

## PREAMBLE

RECOGNIZING that the National Institute for Ocean Research (hereafter referred to as "INPO") is a private, non-profit Science, Technology and Innovation Institution based in Rio de Janeiro, Brazil, linked to the Ministry of Science, Technology and Innovation (hereafter referred to as "MCTI") whose purpose is to promote marine sciences in an integrated and transdisciplinary manner, addressing national challenges at different scales, while providing the technical foundation for implementing public policies benefiting Brazilian society and enhancing Brazil's role on the international stage for a sustainable ocean;

RECOGNIZING that Mercator Ocean (hereafter referred to as "MOI") is a non-profit organization based in Toulouse, France, following a multi-national governance with prominent French, Spanish, Italian, Norwegian and UK operational oceanography institutions, and is currently in the process of being transformed into an intergovernmental organisation through a process initiated following the One Ocean Summit in Brest, France in 2022. MOI has been building a science-based digital ocean to support the conservation and the sustainable use of the ocean and is renowned for its leading role in ocean analysis, monitoring and forecasting at European and international levels. MOI has developed complex ocean simulation systems and numerical models based on ocean observation data (satellite and in situ) to reliably digitalize the ocean and to predict its physical and chemical state overtime, at the surface or at depth, on a global scale or for a specific zone, in real-time or delayed mode. MOI provides science-based ocean information services at the national, European, and global levels, primarily through European delegations and international mandates. In this context, MOI implements the Marine component of the EU Copernicus service, the EU Digital Twin of the Ocean (EDITO) project, the EU4OceanObs Project that provides EU to International coordination services for GEO Blue Planet and the G7 Future of the Seas and Ocean Initiative, and the Ocean Prediction Enhancement in Regions of Africa (OPERA) project. In addition, MOI serves as the secretariat for the international science programme Ocean Predict and implements the OceanPrediction Decade Collaborative Centre (hereafter called "OceanPrediction DCC") of the United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development, on behalf of the Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO;

NOTING that the Parties share common objectives with regard to oceanographic research, ocean observing and forecasting and the provision of open and free ocean data to the marine and climate science community, decision-makers, international collaborators and other stakeholders and users, to inform and support sustainable action; and wish to collaborate to further these common goals and objectives within their respective mandates and governing rules and regulations;

ACKNOWLEDGING the on-going cooperation arrangement (2018) between the European Commission and the Ministry for Science, Technology, Innovation and Communications of the Federative Republic of Brazil on Cooperation in the area of Data Access and Use of Sentinel Data of the Copernicus Programme;

NOTING that Brazilian scientists and institutions, now part of the INPO network, currently participate in activities and programmes implemented by MOI, notably the Decade Collaborative Centre for Ocean Prediction, the Ocean Predict science programme, and GEO Blue Planet;

HAVE, in consideration of the preceding, AGREED to conclude this Memorandum of Understanding (hereinafter referred to as "MOU") with the aim of framing, consolidating, developing, and detailing their cooperation and effectiveness to achieve their common objectives as follows:

## ARTICLE 1: PURPOSE

The purpose of this MOU is to provide a framework of cooperation and understanding, and to facilitate collaboration between the Parties to further their shared goals and objectives, especially regarding ocean scientific research and exchange of data and information supporting the development of digital ocean systems and information services, including numerical forecasting systems, to support conservation and sustainable use of the ocean.

## ARTICLE 2: AREAS OF COOPERATION

The collaboration between the Parties will consist of:

1. Both parties will regularly share information and collaborate to align research and development agendas for digital ocean systems and information services related to operational oceanography, ocean prediction, application and use of machine learning and Artificial Intelligence, digital twinning, and observing system design and optimization.

2. Both parties will further work together to exploit digital ocean systems and information services to make available authoritative information about the state of the global ocean, regional seas, and the marine environment from the open ocean to the coast, including forecasts, indicators, and assessments of the impacts of human activities as well as information relevant for adaptation and mitigation efforts to combat impacts from climate change, pollution, and biodiversity loss.

3. Both parties shall work together on the establishment of marine environment numerical forecasting systems for waves, ocean temperature (marine heat waves), ocean currents (non-exhaustive list).

4. Both parties will co-design and deliver relevant outreach, training and capacity development activities to promote and expand the use of Digital Ocean Systems and Information Services to the mutual benefit of the parties.

## ARTICLE 3: ORGANIZATION OF THE COOPERATION

1. The Parties shall hold regular bilateral meetings on matters of common interest, for the purpose of developing and monitoring collaborative projects. Such meetings shall take place at least once every 6 months to:
   i. discuss technical and operational issues related to furthering the objectives of this MOU; and
   ii. review progress of work undertaken within the priority areas of cooperation mentioned in Article 2.

2. The bilateral meetings shall be concluded by a joint regular progress report, assessing the achievement of the objectives.

3. Bilateral meetings may be held virtually. Every 18 to 24 months, however, the bilateral meeting should be held physically at a location convenient to representatives of both parties.

4. The Parties will endeavour to invite representatives to participate in each other's relevant scientific and technical workshops, symposia, or conferences.

5. In the event that funding is necessary for implementing activities covered by this MoU, it will be subject to appropriate and separate agreements.

6. Both parties agree to establish a liaison system responsible for communication between both parties and coordinating and supervising the execution of this MoU. Mercator Ocean International nominates Ms. Maria HOOD (Senior Advisor, Strategic Planning and International Collaborations) and INPO nominates Ms. Janice Trotte Duhá (Director for Infrastructure and Operations) for monitoring the execution of the MoU. These scientists will be responsible for fulfilling the contributions of each of the Parties as defined in this MoU.

## ARTICLE 4: DURATION

This MoU shall become effective upon its signature by the two Parties and shall terminate after two years, unless otherwise specified earlier, by mutual agreement of the Parties. This MoU can be extended by one year, each year, upon simple written reciprocal arrangements between the Parties.

## ARTICLE 5: USE OF NAME AND EMBLEM

1. Neither Party shall use the name, emblem or trademarks of the other Party, its subsidiaries and/or affiliates, or any abbreviation thereof, in connection with its business or for public dissemination without the prior expressly written approval of the other Party in each case.

2. The Parties agree to recognize and acknowledge this partnership, as appropriate. To this end, the Parties shall consult with each other concerning the manner and form of such recognition and acknowledgement.

**IN WITNESS WHEREOF, the duly authorized representatives of the Parties affix their signatures below.**

**For the National Institute for Ocean Research:**

Name: Segen Farid Estefen

Title: Director-General

Date:

Documento assinado digitalmente
gov.br SEGEN FARID ESTEFEN
Data: 20/05/2025 08:21:06-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

**For Mercator Ocean International:**

Name: Pierre Bahurel

Title: Director-General

Date: 23 MAY 2025

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO