

Ocean Data Bootcamp

Workshop de Gestão de Dados de Monitoramento Costeiro

Biodiversidade Marinha do Brasil:
Estado do Conhecimento, viés de coleta, Áreas de endemismo,
hotspot e áreas prioritárias para inventários e conservação



BioGeoMar

Dra. Fernanda Azevedo (LABIPOR-
UFRJ)

Programa BioGeoMar

Contextualização: Pautas Globais e Regionais

Agenda 2030:

- ODS 14 (a), ODS 4, ODS 5, ODS 17
- Aumentar o conhecimento científico, desenvolver capacidades de pesquisa a fim de melhorar a saúde dos oceanos e aumentar a contribuição da biodiversidade marinha.

Década do Oceano 2021-2030:

- Um oceano saudável e sustentável (2)
- Um oceano transparente e acessível (6)

Cultura Oceânica:

- Princípio 5. O Oceano suporta uma imensa diversidade de vida e de ecossistemas

Década da Restauração de Ecossistemas 2021-2030:

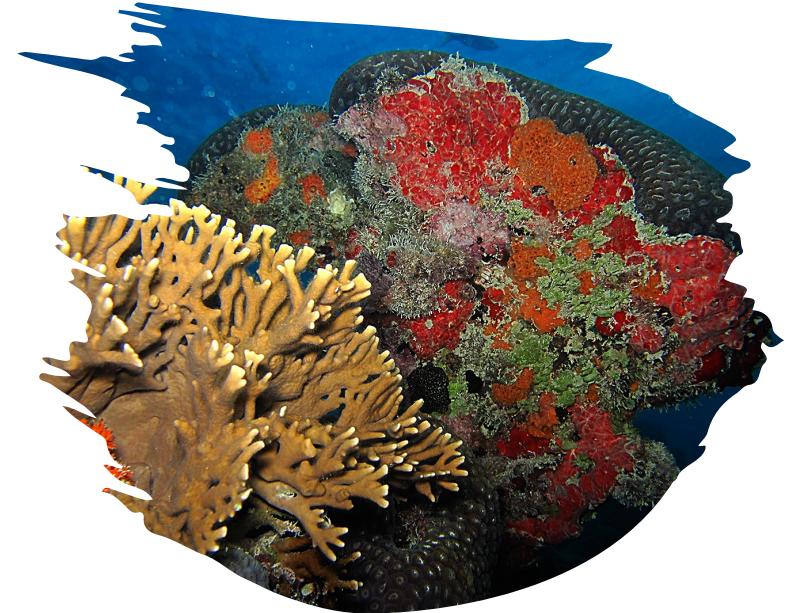


Programa BioGeoMar

O que é?

É um programa de pesquisa científica e de popularização da ciência, com foco no ambiente marinho, apoiado pela Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza.

É uma rede colaborativa de cientistas com o objetivo de mapear e modelar a biodiversidade marinha e seus padrões biogeográficos no Atlântico Ocidental, com foco na biota marinha da costa brasileira.



Programa BioGeoMar

Como surgiu?

Edital Apoio à Programas 2018/2

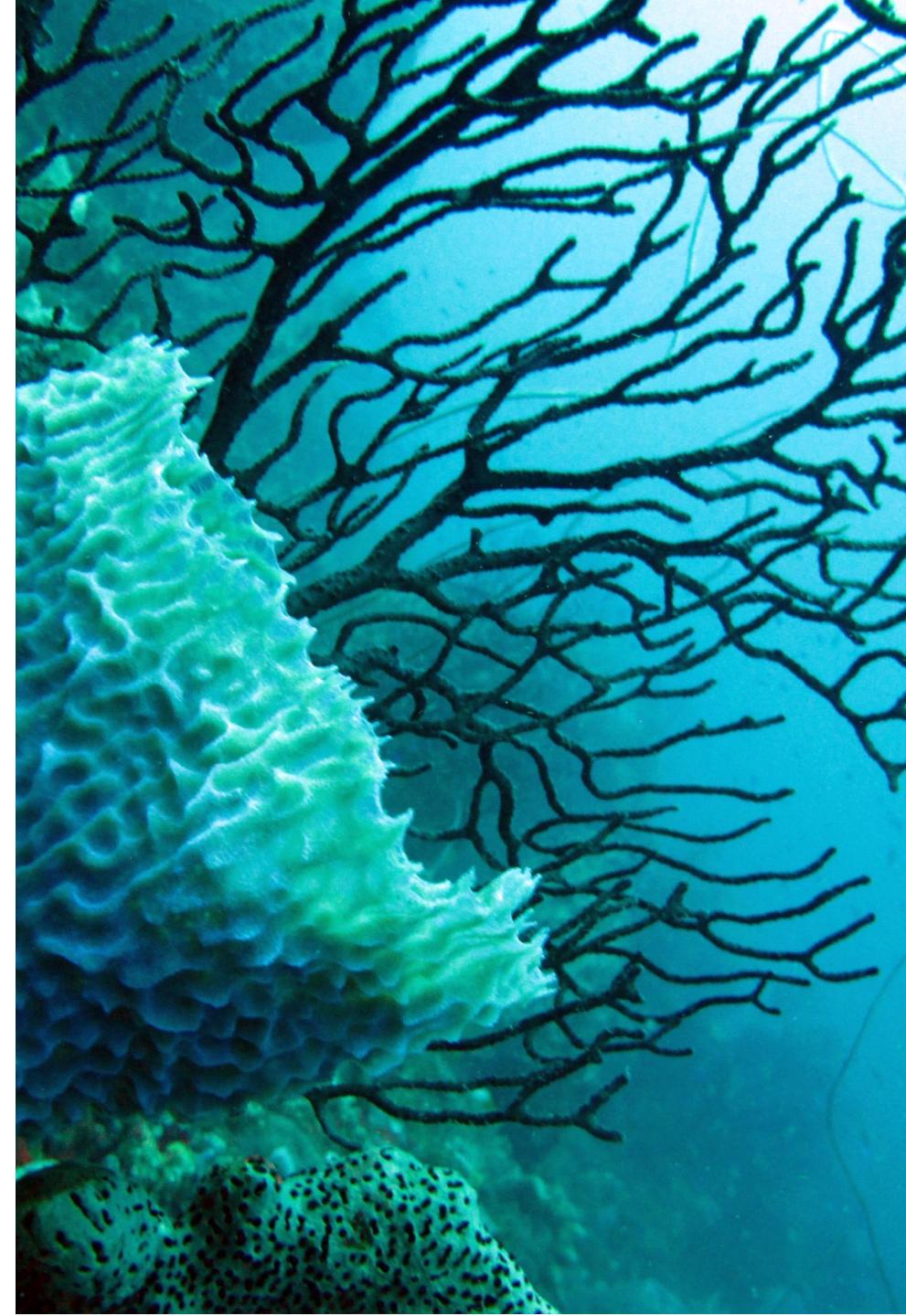
Financiamento: Fundação Grupo Boticário

Assinatura contrato: 22 Agosto 2019

Vigência: 4 anos

Lançamento: 11 Fevereiro 2020

I Workshop: 12 a 14 Fevereiro 2020



Programa BioGeoMar

Missão:

Contribuir para a produção de conhecimentos sobre o ambiente marinho baseados na ciência para o cumprimento das metas do **ODS 14** “Vida na água” da **Agenda 2030** da ONU, colaborar com as ações para a **Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável 2021-2030**, promover a divulgação científica, a popularização da cultura oceânica e o engajamento da sociedade na **Ciência Cidadã**.



Programa BioGeoMar

Linhas temáticas:

- **Base de dados**
- **Modelagem da Biodiversidade**
- **Modelagem de Mudanças Climáticas**



Programa BioGeoMar

Eixos estratégicos:

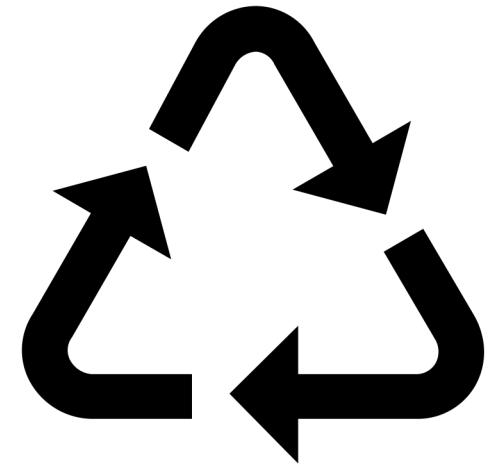
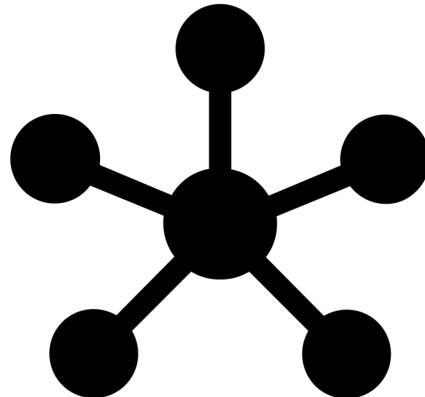
- **Parceria**
- **Coleção**
- **Síntese**
- **Descoberta**



Programa BioGeoMar

Princípios F A I R:

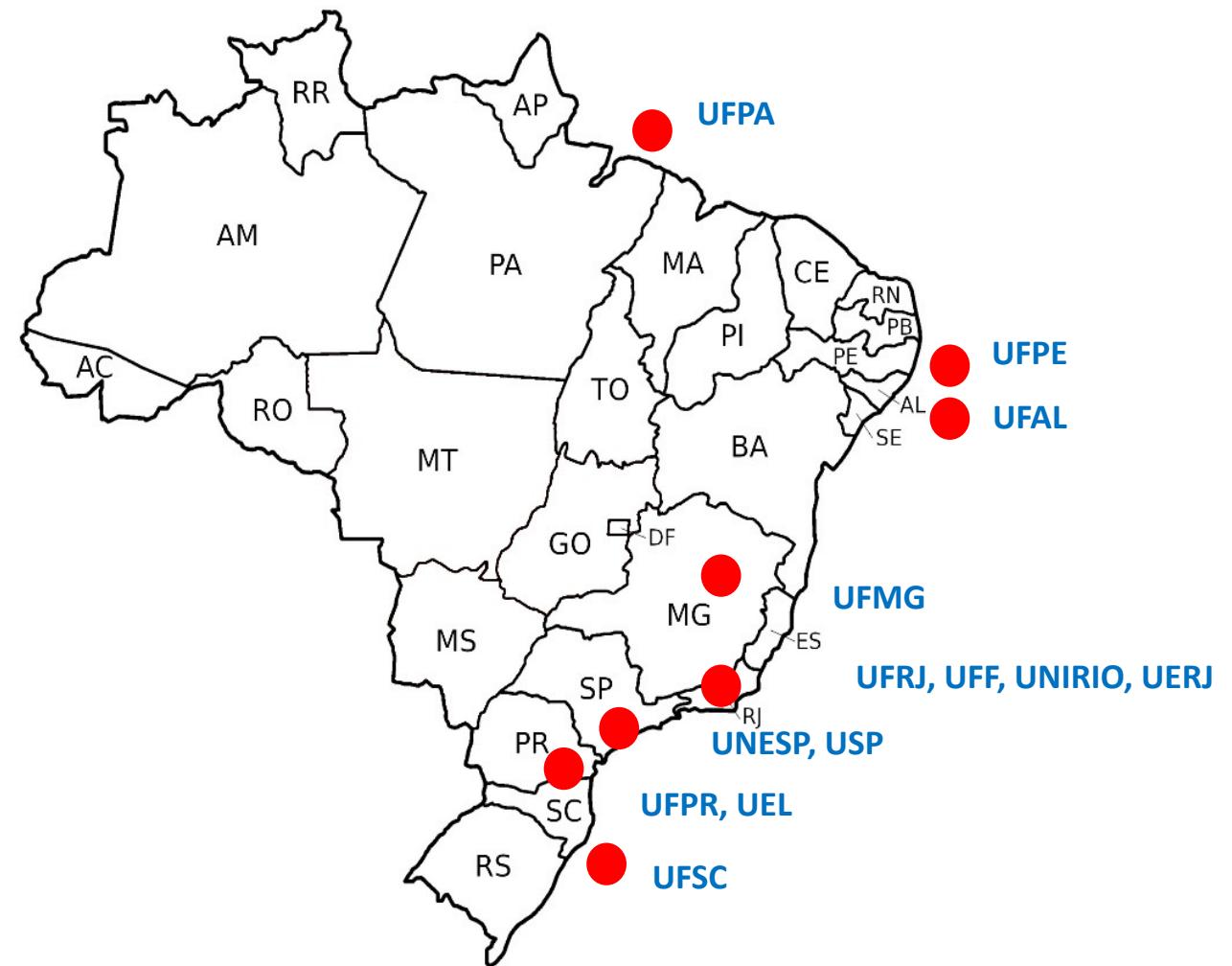
- **Findable**
- **Accessible**
- **Interoperable**
- **Reusable**



Programa BioGeoMar

Onde estamos?

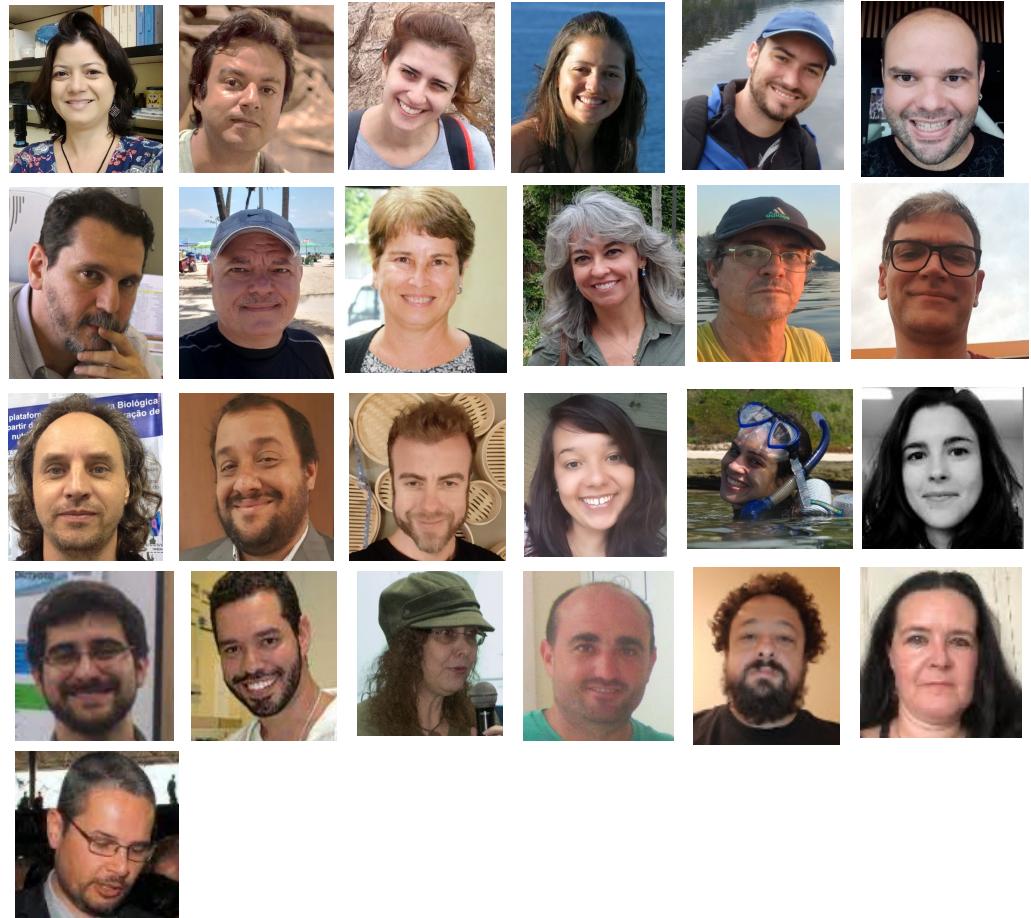
- Universidades nacionais (15)
- Instituições internacionais (2)



Programa BioGeoMar

Quem somos?

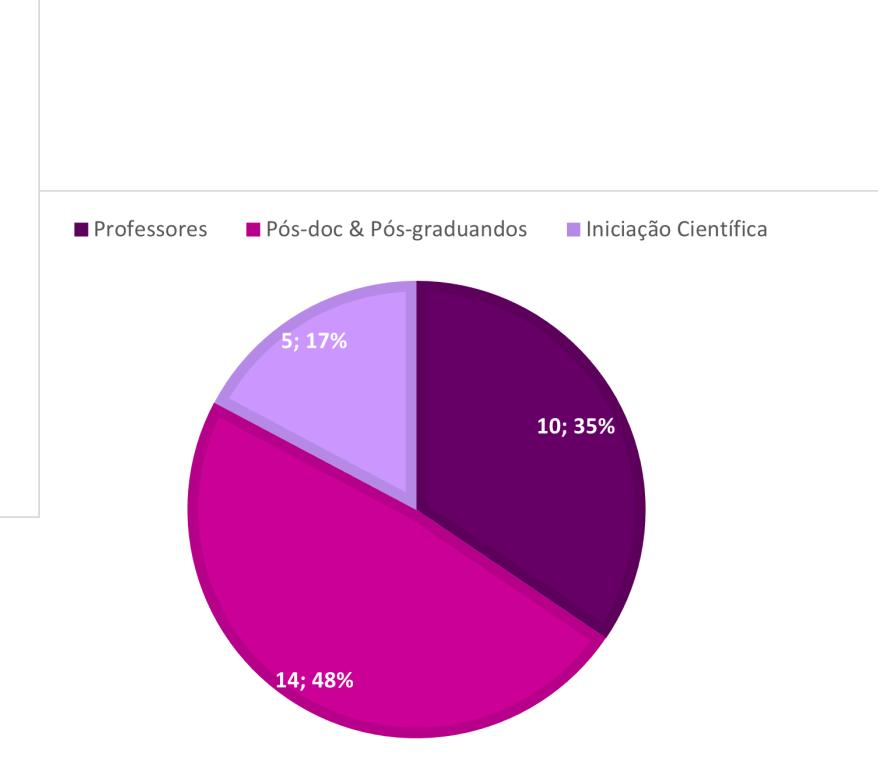
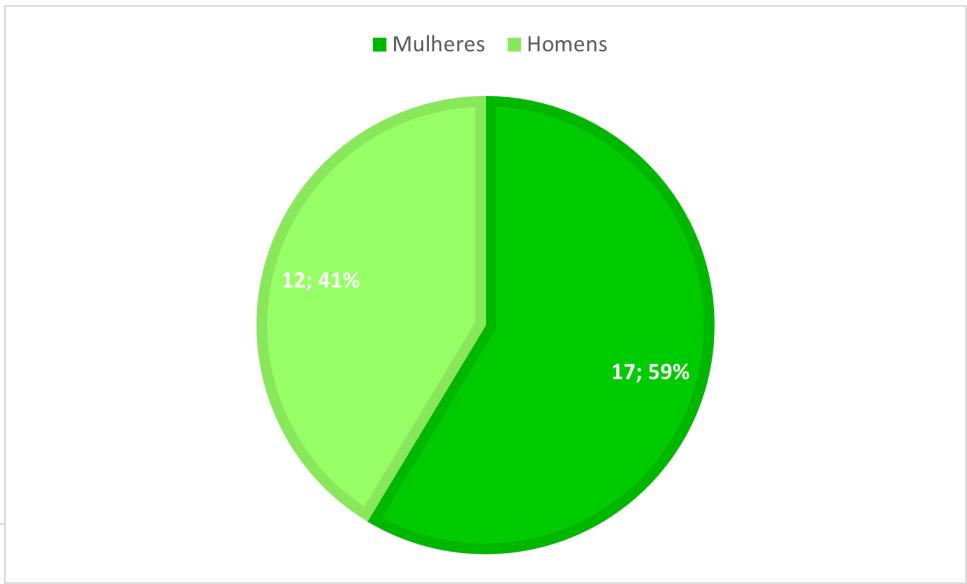
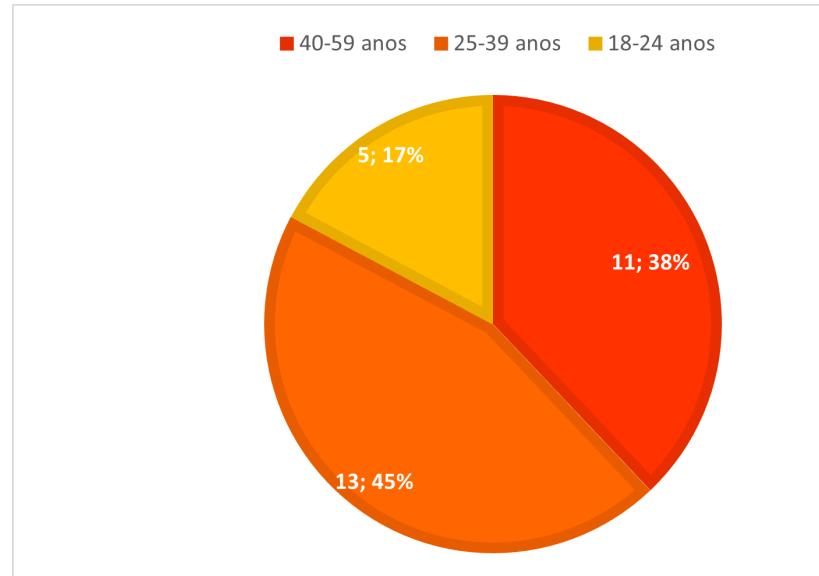
- **Pesquisadores taxonomistas (25)**
- **Apoios técnicos (6)**
- **Bolsistas (11)**
- **Colaboradores (3)**



Programa BioGeoMar

Composição da Equipe:

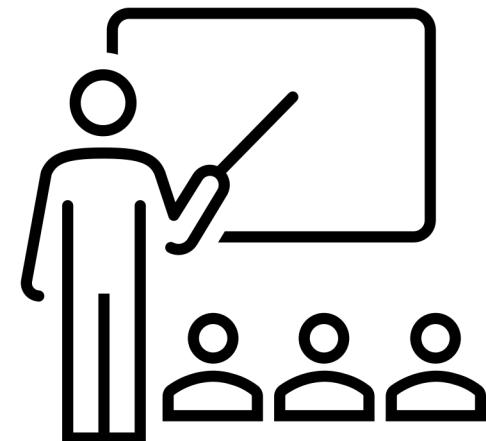
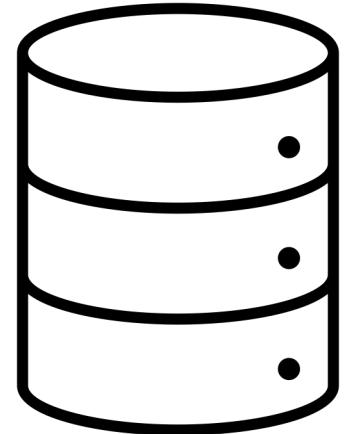
- **Gênero**
- **Faixa etária**
- **Fase carreira**



Programa BioGeoMar

Como estamos organizados?

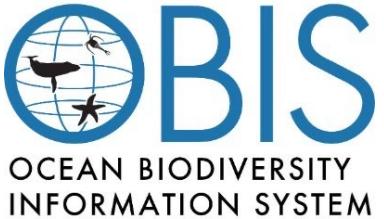
- **GT Científico**
- **GT Base de dados e metadados**
- **GT Cursos e treinamentos**
- **GT Comunicação e divulgação científica**



Programa BioGeoMar

Parcerias:

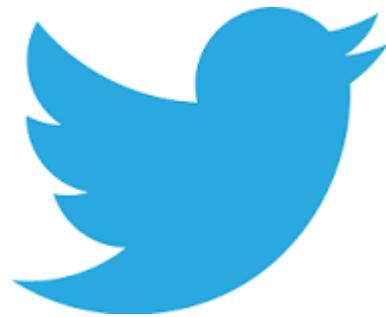
- OBIS
- SiBBr
- Liga das Mulheres pelo Oceano
- GAM-SE
- Museu Espaço Ciência Viva
- Rede Brasileira de Ciência Cidadã



Programa BioGeoMar

Nossas mídias sociais:

- Instagram
- Facebook
- Twitter
- Site*
- Youtube*

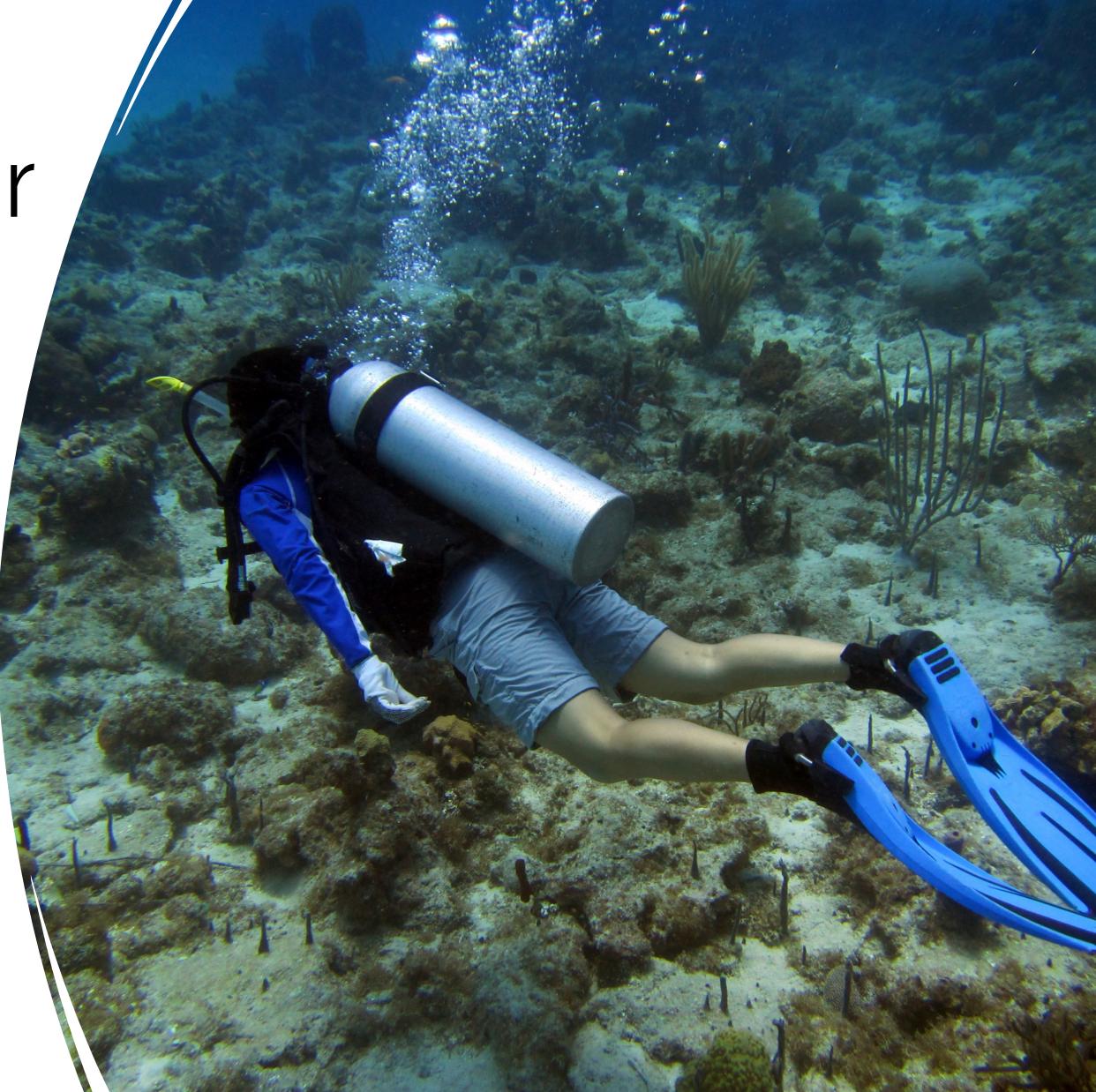


Acompanhe o
nosso programa
@biogeomar

Programa BioGeoMar

Frentes de atuação:

- **Pesquisa Científica**
- **Divulgação Científica**
- **Ciência Cidadã**
- **Educação**



Série Educativa: Mergulho no Oceano

O Espaço Ciência Viva inaugurou uma nova Série Educativa que pretende envolver a sociedade na chamada Cultura Oceânica, escolhida como uma das ações prioritárias da DÉCADA DA CIÊNCIA OCEÂNICA, tema eleito pela Organização das Nações Unidas (ONU) nesta década de 2021-2030 para o Desenvolvimento Sustentável!

São 3 temporadas relacionadas com 3 dos 7 princípios da cultura oceânica

01

Temporada: da costa ao abismo

Princípio 5: O oceano sustenta uma grande diversidade de vida e ecossistemas

02

Temporada: lixo no oceano

Princípio 6: O oceano e os seres humanos estão intrinsecamente conectados

03

Temporada: oceano e clima

Princípio 3: O oceano exerce uma grande influência sobre as condições climáticas e meteorológicas

Temporada:
da costa ao abismo

 EP1: Em terra firme (Restinga)

 EP2: Entre terra e mar (Manguezal, Praia e Costão Rochoso)

 EP3: Sob as ondas (Recife de coral, Rodolitos, Ilhas oceânicas: Mar Raso)

 EP4 EM BREVE: A caminho do abismo (Mar Médio)

 EP6 EM BREVE: Águas gélidas (Polo Sul e Polo Norte)

 EP5 EM BREVE: Nas profundezas (Mar Profundo)

Temporada:
lixo no oceano

 EP1: Plástico no Oceano

 EP2: Lixo e Sociedades Contemporâneas – parte 1: Lixo e Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

 EP3: Lixo e Sociedades Contemporâneas – parte 2: Como separar e destinar o lixo doméstico



Programa BioGeoMar

Divulgação científica

- **Biodiversidade & Cultura Oceânica**
- **Série Educativa**
- **Mídias sociais**

<http://cienciaviva.org.br/index.php/2021/06/10/introducao-a-serie-mergulho-no-oceano/>

BioGeoMar bioblitz verão 2022

Você sabe o que é um projeto de
Ciência Cidadã?

É um processo de parceria entre cientistas e pessoas interessadas em ciência. Neste verão aconteceu o projeto de ciência cidadã do Programa BioGeoMar e muitas pessoas contribuiram com suas observações de animais e plantas do litoral brasileiro. E aqui vocês podem ver os resultados dessa incrível parceria!

 118
membros

 74
observadores

 1.967
observações

 291
identificadores

 732
espécies

 1
observadores

 2
Charles Avenengo
309 observações

 3
Luis Felipe Teixeira
138 observações

 1
identificadores de
espécies

 2
Charles Avenengo

 3
Flávio Mendes

 1
espécies mais
observadas

Medusa-lua
Barata da praia
Caravela portuguesa



Programa BioGeoMar

Ciência Cidadã

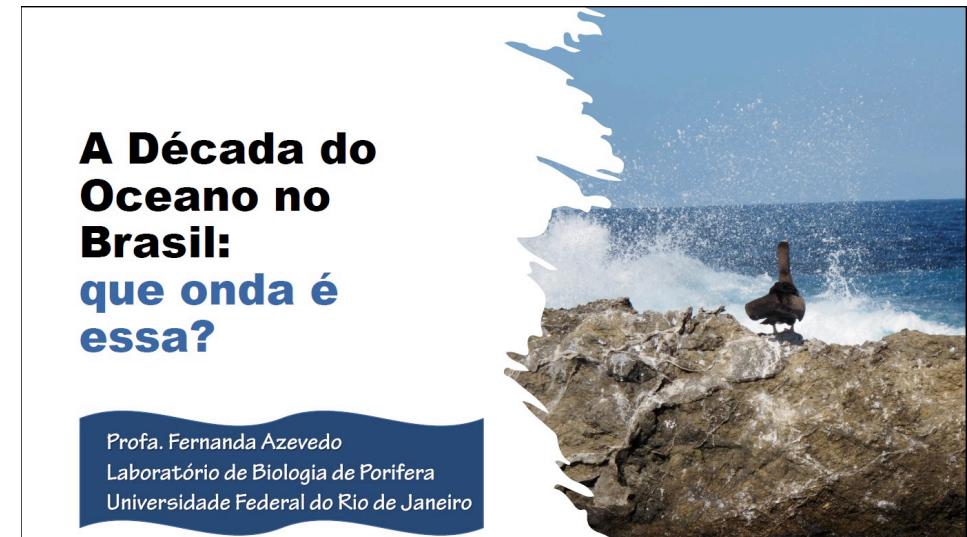
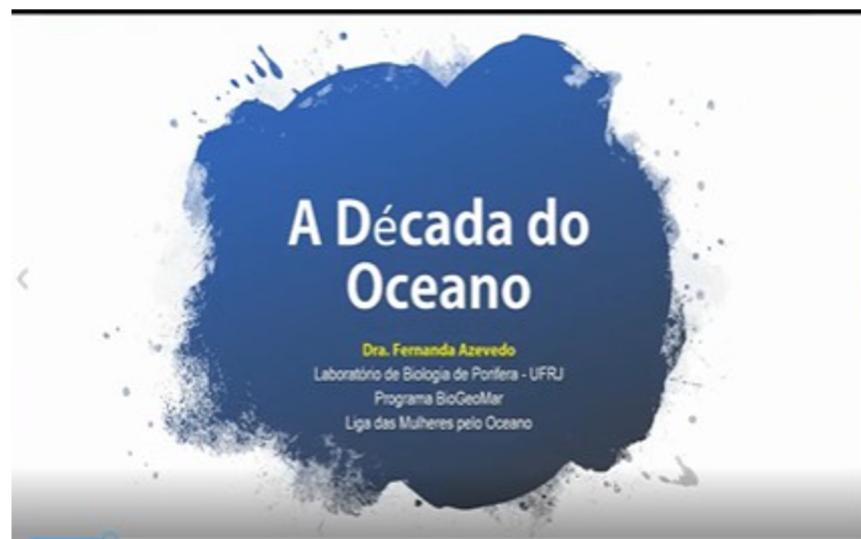
- Plataforma iNaturalist
- Observações com imagens georreferenciadas
- Uso dos dados para perguntas científicas
- Elaboração de artigo científico

<https://www.inaturalist.org/projects/biogeomar-bioblitz-verao-2022/journal>

Programa BioGeoMar

Educação

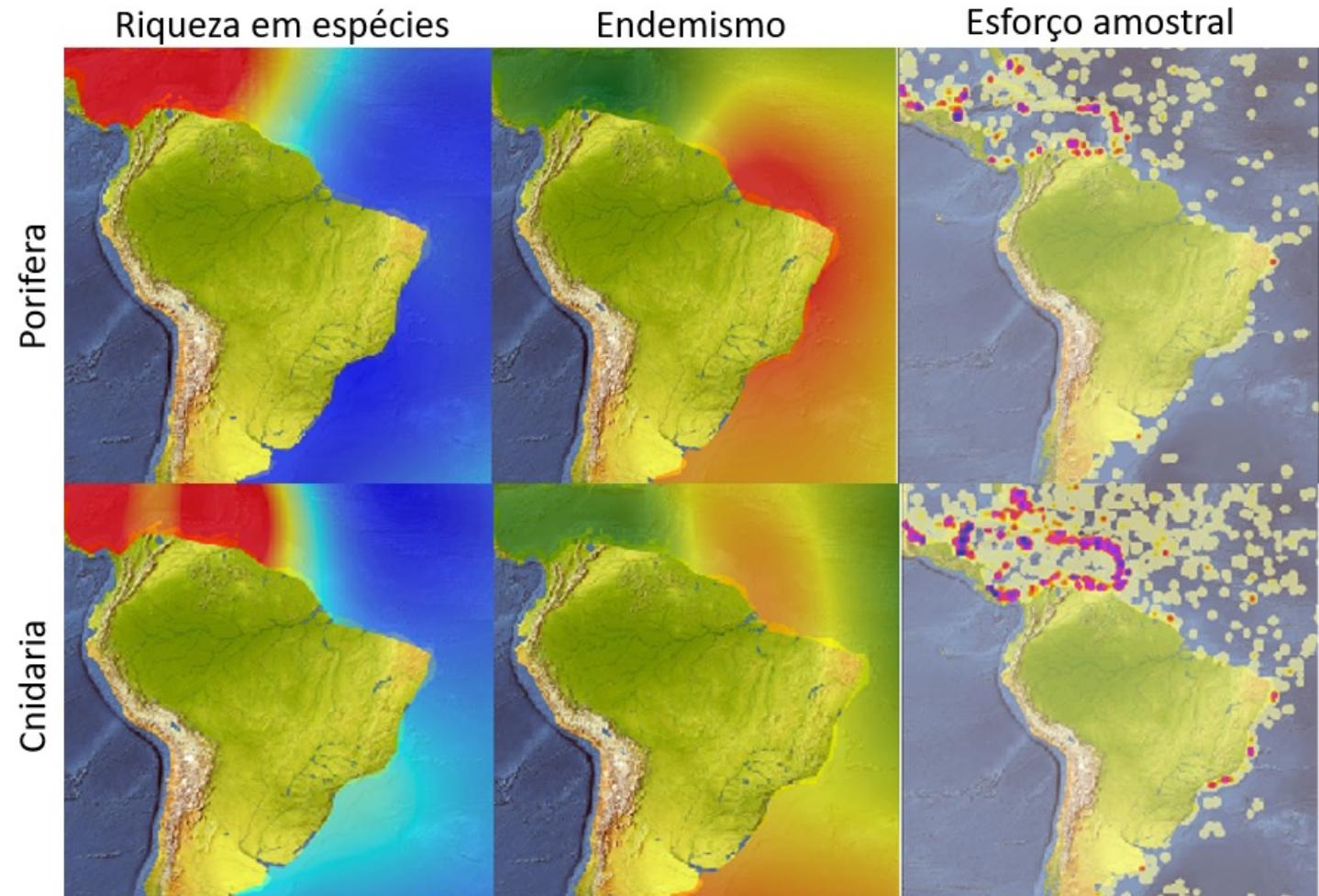
- **Palestras em escolas**
- **Oficinas em museus de ciência**
- **Exposições em espaços públicos**



Programa BioGeoMar

Objetivos científicos

Mapear e modelar os padrões de biodiversidade e biogeografia marinha na costa brasileira para contribuir com a conservação do ambiente marinho.



Metodologia:

Base de dados

Área de estudo

- **Límite 41N - 56S**

Grupos taxonômicos

- **Invertebrados**
- **Vertebrados (peixes e mamíferos)**
- **Algas**

Aquisição, Armazenamento, tratamento, análises de dados públicos e inéditos

- **GBIF, OBIS, literatura científica e bases de dados dos pesquisadores**

Curadoria, padronização, compartilhamento e publicação de dados inéditos livres

- **Repositórios OBIS & SiBBr**

Processamento das análises

- **Software Dinamica-EGO15**
- **Pacote de funções BioDinamica16**

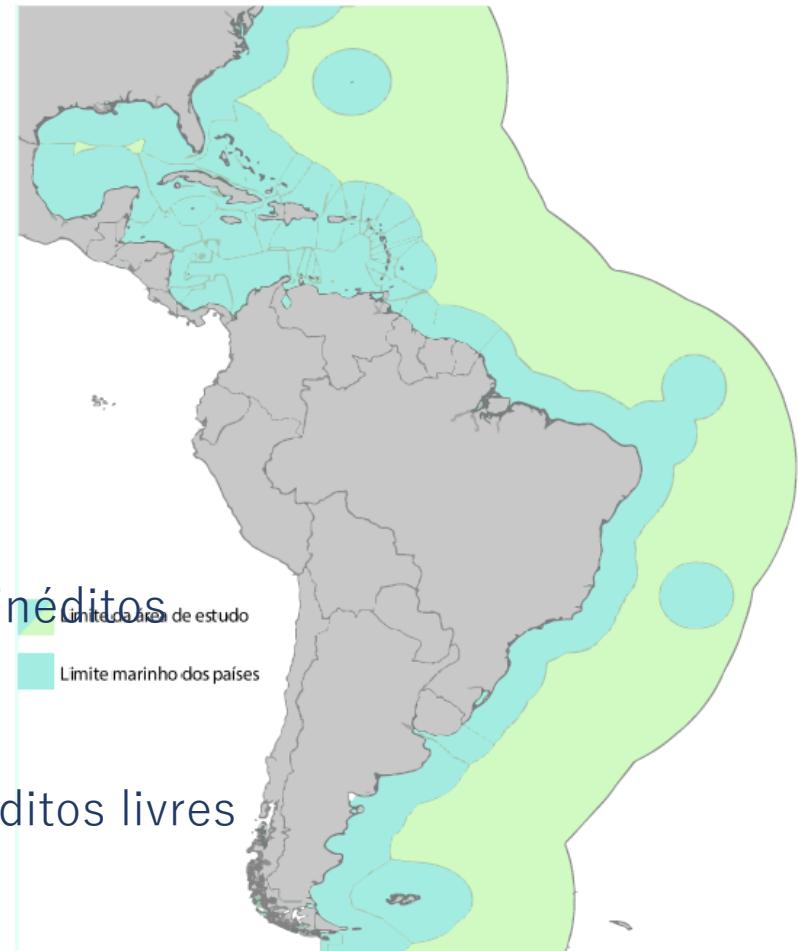
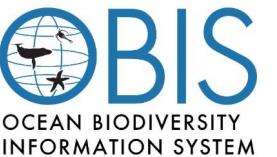


Figura 1: Área de estudo utilizada nos filtros de limpeza de dados para a construção da base de dados do projeto BioGeoMar.

Resultados:

Base de dados



Registros sem ID: **9.960.067**

7.709.907 (77%)

2.211.693 (22%)

38.467 (0.39%)

Registros com ID: **4.132.448**

3.346.918 (81%)

758.493 (18%)

27.037 (0.65%)

Metodologia:

Esforço amostral e viés de coleta

Número de registros (indicador de esforço amostral)

- Soma dos registros do território marítimo de cada país
- Comparação do número de registros entre os diferentes países

Ponderação do efeito da área marítima de cada país

- Estimativa da densidade de registros por país
- Razão entre o número de registros por país e sua área marítima

Identificação dos vieses de coleta e as lacunas amostrais

- Mapeamento da densidade de registros de cada grupo taxonômico estudado
- Mapeamento da densidade de todos os grupos taxonômicos conjuntamente (invertebrados, vertebrados e algas)
- Estimativa da densidade de registros pelo índice de densidade kernel (raio de busca de 50km).

Metodologia:

Esforço amostral e viés de coleta

Número de registros (indicador de esforço amostral)

- Soma dos registros do território marítimo de cada país
- Comparação do número de registros entre os diferentes países

Ponderação do efeito da área marítima de cada país

- Estimativa da densidade de registros por país - índice de densidade kernel (raio de busca de 50km)
- Razão entre o número de registros por país e sua área marítima

Identificação dos vieses de coleta e as lacunas amostrais

- Mapeamento da densidade de registros de cada grupo taxonômico estudado
- Mapeamento da densidade de todos os grupos taxonômicos conjuntamente (invertebrados, vertebrados e algas)

Metodologia:

Esforço amostral e viés de coleta

Número de registros (indicador de esforço amostral)

- Soma dos registros do território marítimo de cada país
- Comparação do número de registros entre os diferentes países

Ponderação do efeito da área marítima de cada país

- Estimativa da densidade de registros por país
- Razão entre o número de registros por país e sua área marítima

Identificação dos vieses de coleta e as lacunas amostrais

- Mapeamento da densidade de registros de cada grupo taxonômico estudado
- Mapeamento da densidade de todos os grupos taxonômicos conjuntamente (invertebrados, vertebrados e algas)

Resultados:

Esforço amostral e viés de coleta

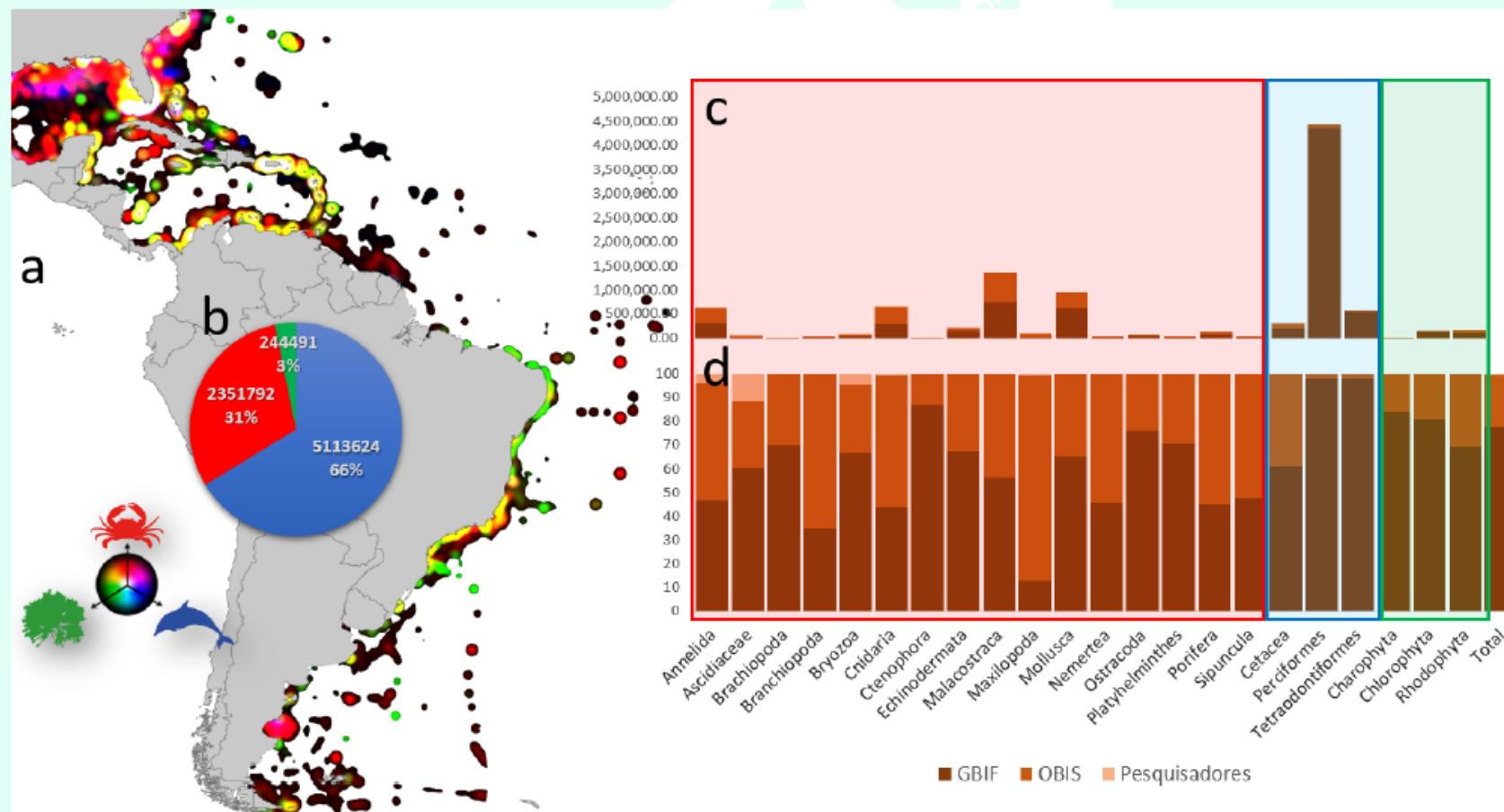


Figura 2: Esforço de coleta. a: mapa RGB de densidade de coleta, em vermelho a densidade de invertebrados, verde, algas e azul vertebrados, as combinações de cores mostram áreas de alta concentração de coletas para diferentes grupos, áreas em branco, representam alta densidade de coleta para todos os grupos, em preto, baixas densidades de coleta para todos os grupos; b: gráfico de pizza de proporção de registros por grupo; c: gráfico de número de registros por grupo e por base de dados; d: gráfico da proporção dos registros por base de dados.

Resultados:

Esforço amostral e viés de coleta

- O Brasil (139.874) está em 4º lugar em número de registros em relação aos países da América Latina.
- O Brasil alcança o 5º lugar em número de registros quando incluído os EUA (5.712.355).

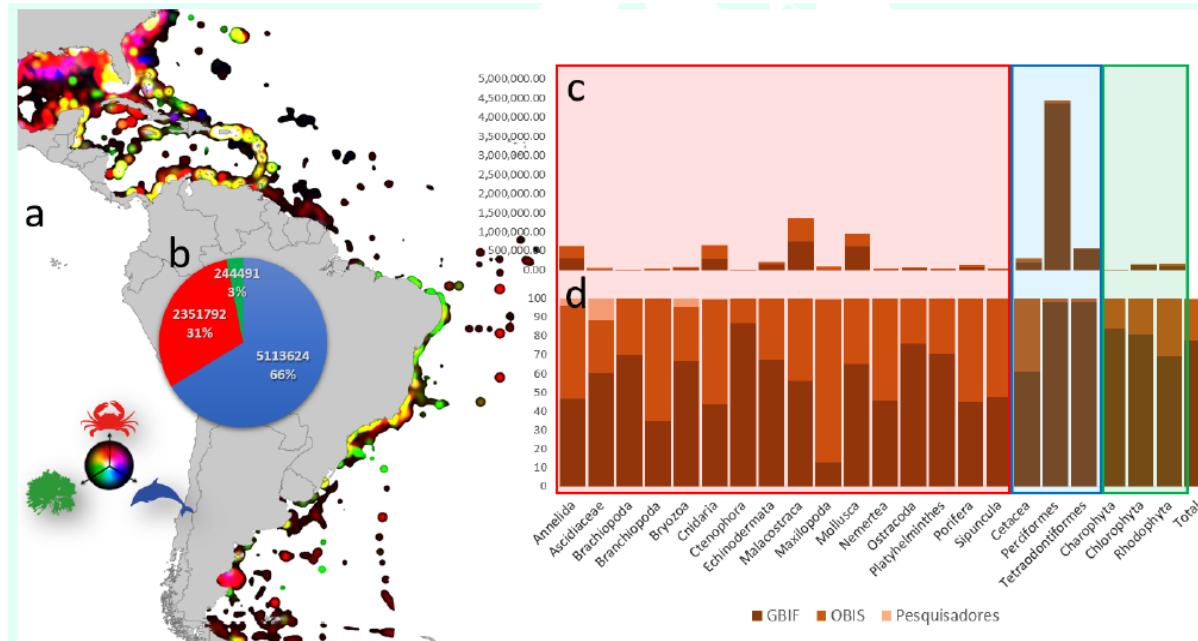


Figura 2: Esforço de coleta. a: mapa RGB de densidade de coleta, em vermelho a densidade de invertebrados, verde, algas e azul vertebrados, as combinações de cores mostram áreas de alta concentração de coletas para diferentes grupos, áreas em branco, representam alta densidade de coleta para todos os grupos, em preto, baixas densidades de coleta para todos os grupos; b: gráfico de pizza de proporção de registros por grupo; c: gráfico de número de registros por grupo e por base de dados; d: gráfico da proporção dos registros por base de dados.

Resultados:

Esforço amostral e viés de coleta

- Considerando apenas a América Latina, o Brasil representa 10,76% dos registros.
- Incluindo os EUA, só a porção sul dos EUA representa 66% dos registros, enquanto o Brasil representa apenas 1,61%.

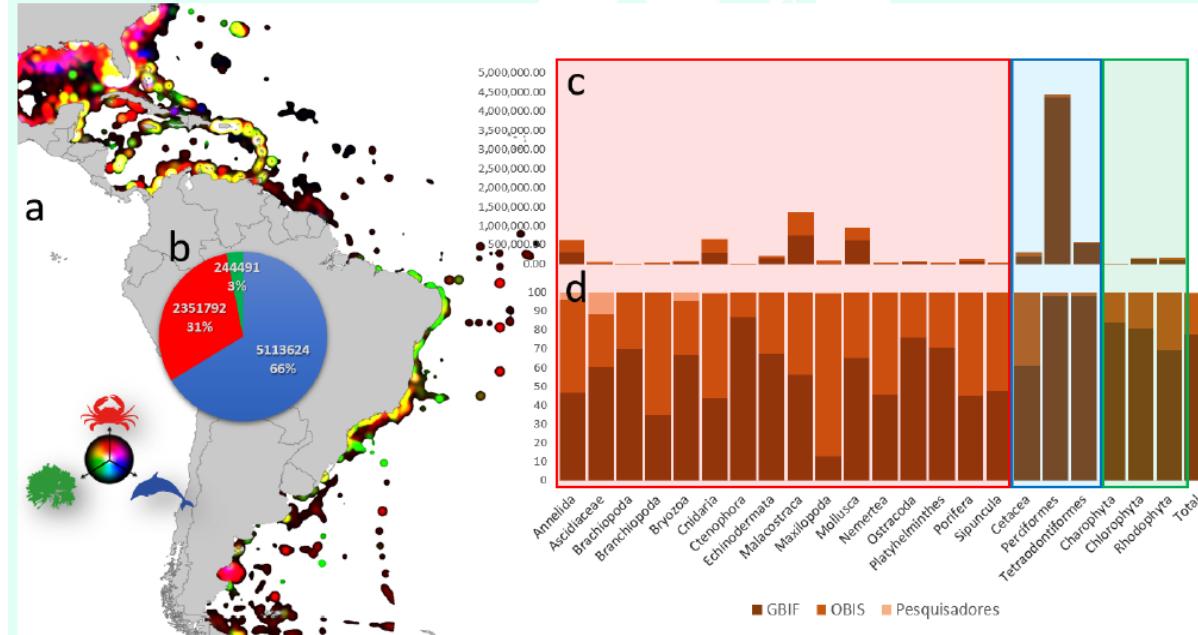


Figura 2: Esforço de coleta. a: mapa RGB de densidade de coleta, em vermelho a densidade de invertebrados, verde, algas e azul vertebrados, as combinações de cores mostram áreas de alta concentração de coletas para diferentes grupos, áreas em branco, representam alta densidade de coleta para todos os grupos, em preto, baixas densidades de coleta para todos os grupos; b: gráfico de pizza de proporção de registros por grupo; c: gráfico de número de registros por grupo e por base de dados; d: gráfico da proporção dos registros por base de dados.

Resultados:

Esforço amostral e viés de coleta

- Considerando apenas os registros com identificação taxonômica, o Brasil passa de 4º para 2º lugar (129.156 registros) na América Latina
- Incluindo os EUA (1.496.362 registros), o Brasil passa de 5º para 3º.

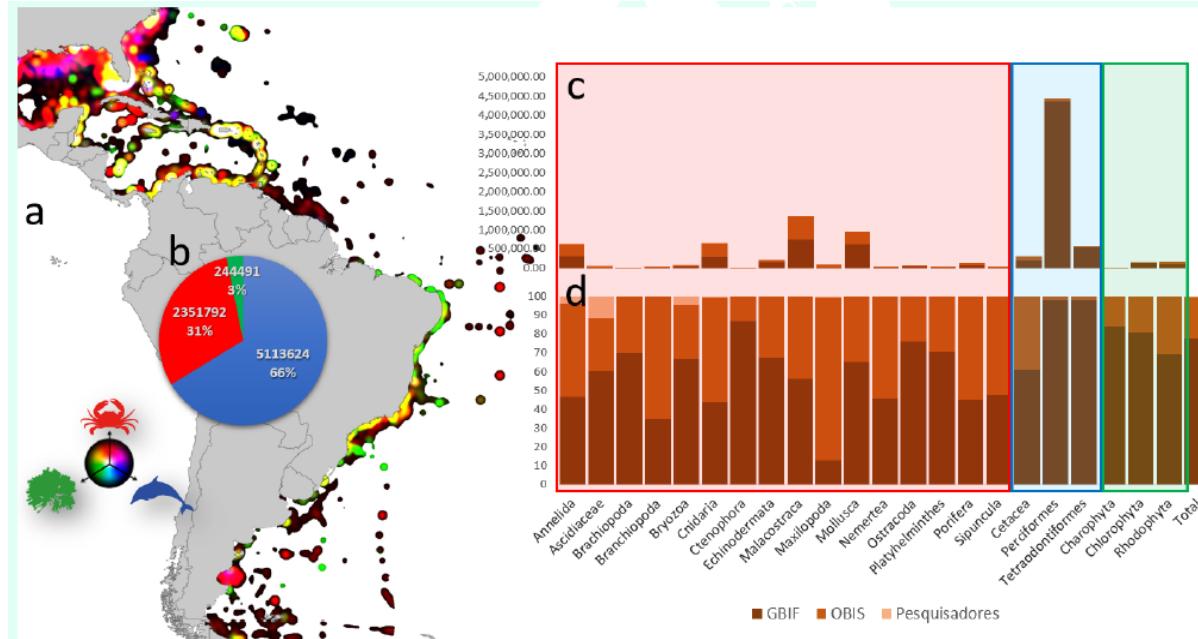


Figura 2: Esforço de coleta. a: mapa RGB de densidade de coleta, em vermelho a densidade de invertebrados, verde, algas e azul vertebrados, as combinações de cores mostram áreas de alta concentração de coletas para diferentes grupos, áreas em branco, representam alta densidade de coleta para todos os grupos, em preto, baixas densidades de coleta para todos os grupos; b: gráfico de pizza de proporção de registros por grupo; c: gráfico de número de registros por grupo e por base de dados; d: gráfico da proporção dos registros por base de dados.

Resultados:

Esforço amostral e viés de coleta

- O Brasil tem 92,33% dos registros identificados, enquanto os EUA, tem apenas 26,19%.
- Na América Latina, a Argentina com 83,89% (157.975) apresenta mais registros identificados do que o Brasil.
- Considerando a densidade de registros (número de registros/área marítima) o Brasil fica na 28º posição.

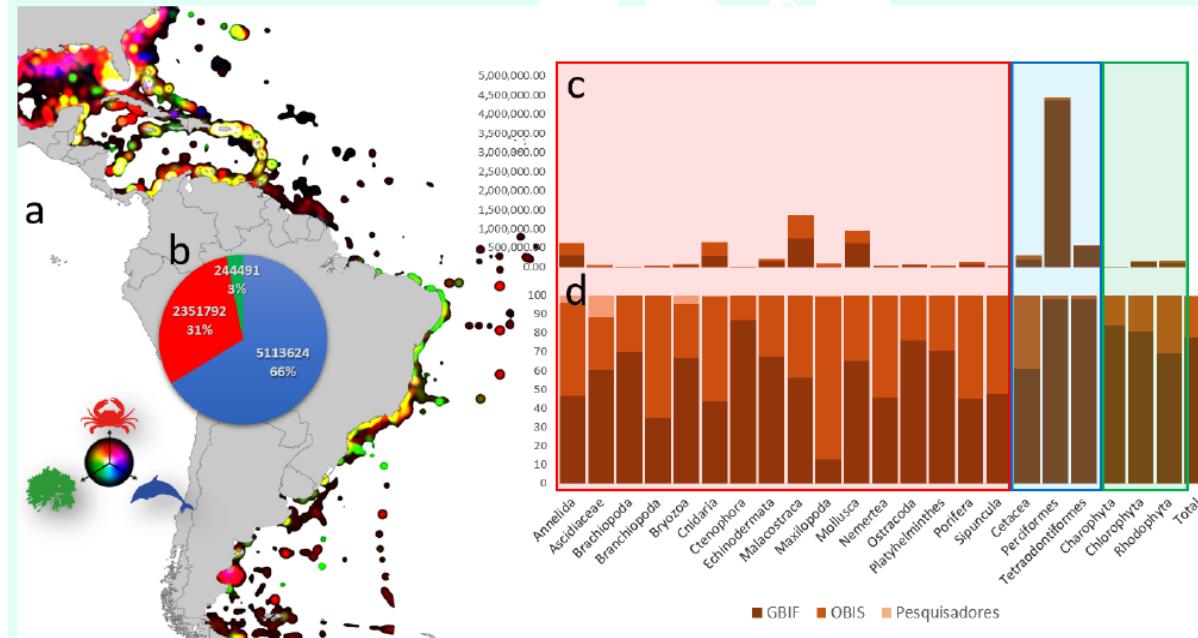


Figura 2: Esforço de coleta. a: mapa RGB de densidade de coleta, em vermelho a densidade de invertebrados, verde, algas e azul vertebrados, as combinações de cores mostram áreas de alta concentração de coletas para diferentes grupos, áreas em branco, representam alta densidade de coleta para todos os grupos, em preto, baixas densidades de coleta para todos os grupos; b: gráfico de pizza de proporção de registros por grupo; c: gráfico de número de registros por grupo e por base de dados; d: gráfico da proporção dos registros por base de dados.

Programa BioGeoMar

Como desejamos impactar as Ciências do Mar?

- Gerar a melhor informação científica sobre os padrões de biodiversidade e biogeografia marinha para a costa brasileira.
- Adaptação e adequação da linguagem dos artigos científicos para a produção de documentos norteadores de políticas públicas para embasar a tomada de decisão para a conservação marinha.
- Planejamento Espacial Marinho (PEM)
 - II - Áreas Marinhas Protegidas
 - IV - Habitats bentônicos
 - V - Distribuição de espécies

Programa BioGeoMar

Como desejamos impactar as Ciências do Mar?

- Gerar a melhor informação científica disponível sobre os padrões de biodiversidade e biogeografia marinha.
- **Adaptação e adequação das informações contidas nos artigos científicos para a produção documentos norteadores para elaboração de políticas públicas e tomada de decisão para a conservação marinha.**
- Planejamento Espacial Marinho (PEM)

II - Áreas Marinhas Protegidas

IV - Habitats bentônicos

V - Distribuição de espécies

Programa BioGeoMar

Como desejamos impactar as Ciências do Mar?

- Gerar a melhor informação científica disponível sobre os padrões de biodiversidade e biogeografia marinha.
- Adaptação e adequação da linguagem dos artigos científicos para a produção de documentos norteadores de políticas públicas para embasar a tomada de decisão para a conservação marinha.
- **Planejamento Espacial Marinho (PEM)**

II - Áreas Marinhas Protegidas

IV - Habitats bentônicos

V - Distribuição de espécies



Obrigada!

"Que possamos praticar a Ciência que precisamos para o Oceano que queremos", sem deixar ninguém para trás!