



BIODIVERSIDADE
LITORAL DO PARANÁ

SEMINÁRIO DE APRESENTAÇÃO

**Andamento/Resultado de Projetos para o Conselho
Gestor - 2026**

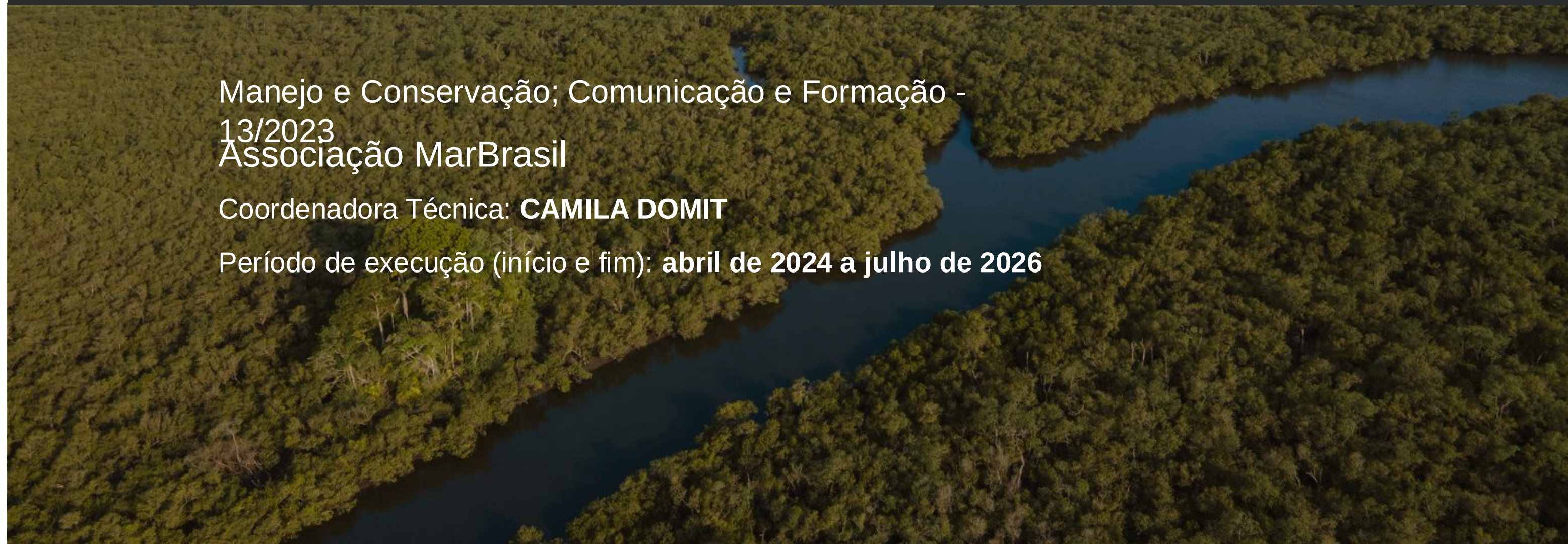
Monitoramento da megafauna na zona costeira do Paraná - MegaCoast-PR

III MARBRASIL MegaCoast 13/2023

Manejo e Conservação; Comunicação e Formação -
13/2023
Associação MarBrasil

Coordenadora Técnica: **CAMILA DOMIT**

Período de execução (início e fim): **abril de 2024 a julho de 2026**



Estrutura e recursos

Equipe custeada pelo projeto

Lara Gama Vidal
Gerente Técnica

Fernanda Fecci
Assistente Técnica

Giuliani Manfredini
Assistente Técnica

Equipe apoio

**Equipe Lab Ecologia e Conservação e
Associação MarBrasil**

Estrutura e recursos

Equipe envolvida - Contrapartida

André Cattani

Diretor Executivo da Associação
MarBrasil

Elair Siuch Mota

Administrativo

Stephane P. G. de Moura

Pesquisadora colaboradora

Mariana Ingles

Pesquisadora colaboradora

Vitória Bonfim Iurk

Pesquisadora colaboradora

Daiane Santana Marcondes

Pesquisadora colaboradora

Alan Silva

Pesquisador colaborador

Karen Alves de Oliveira

Pesquisadora colaboradora

Mariana B. Lacerda

Pesquisadora colaboradora

Ezequiel Ale

Pesquisador colaborador

Tawane Yara Nunes

Pesquisadora colaboradora

Bárbara Kanabata

Pesquisadora colaboradora

Gabriel Fraga da Fonseca

Pesquisador colaborador

Alan Silva

Pesquisador colaborador

Matheus Freitas

Pesquisador colaborador

Leonardo Bueno

Pesquisador colaborador

Vera de Jesus Lima Chicora

Pesquisadora colaboradora

Chirlei Glienke

Pesquisadora colaboradora

Luciano Huergo

Pesquisador colaborador

Manoela Hartmann

Pesquisadora colaborador

Muitos estagiários, parceiros...

Estrutura e recursos

Valor do Projeto

Programa: R\$649.010,00 (Manejo e Conservação = R\$399.550,00; Comunicação e Formação = R\$249.460,00)

Contrapartida: R\$3.269.580,00

VALOR TOTAL: R\$3.918.590,00

Valor prestado contas até
a data da apresentação :
R\$

Desembolsos previstos:

1º - R\$103.200,00

Desembolsos realizados:

1º - R\$259.900,00

2º - R\$192.810,00

3º - R\$93.100,00

Objetivos do Projeto

Objetivo Geral

Monitorar parâmetros ecológicos e impactos às espécies ameaçadas da megafauna marinha com ocorrência nas **Unidades de Conservação** do litoral do Paraná, com ênfase na **avaliação técnica-financeira** de múltiplas abordagens científicas e **popularização** da biodiversidade e instrumentos de conservação.

Objetivos Específicos

1. Dinâmica ecológica

Avaliar a ocorrência, distribuição espaço-temporal e uso de habitat das espécies ameaçadas da megafauna marinha.

2. Pressões antrópicas

Identificar atividades humanas e analisar sua sobreposição e potenciais impactos sobre as espécies e áreas de ocorrência.

3. Avaliação metodológica

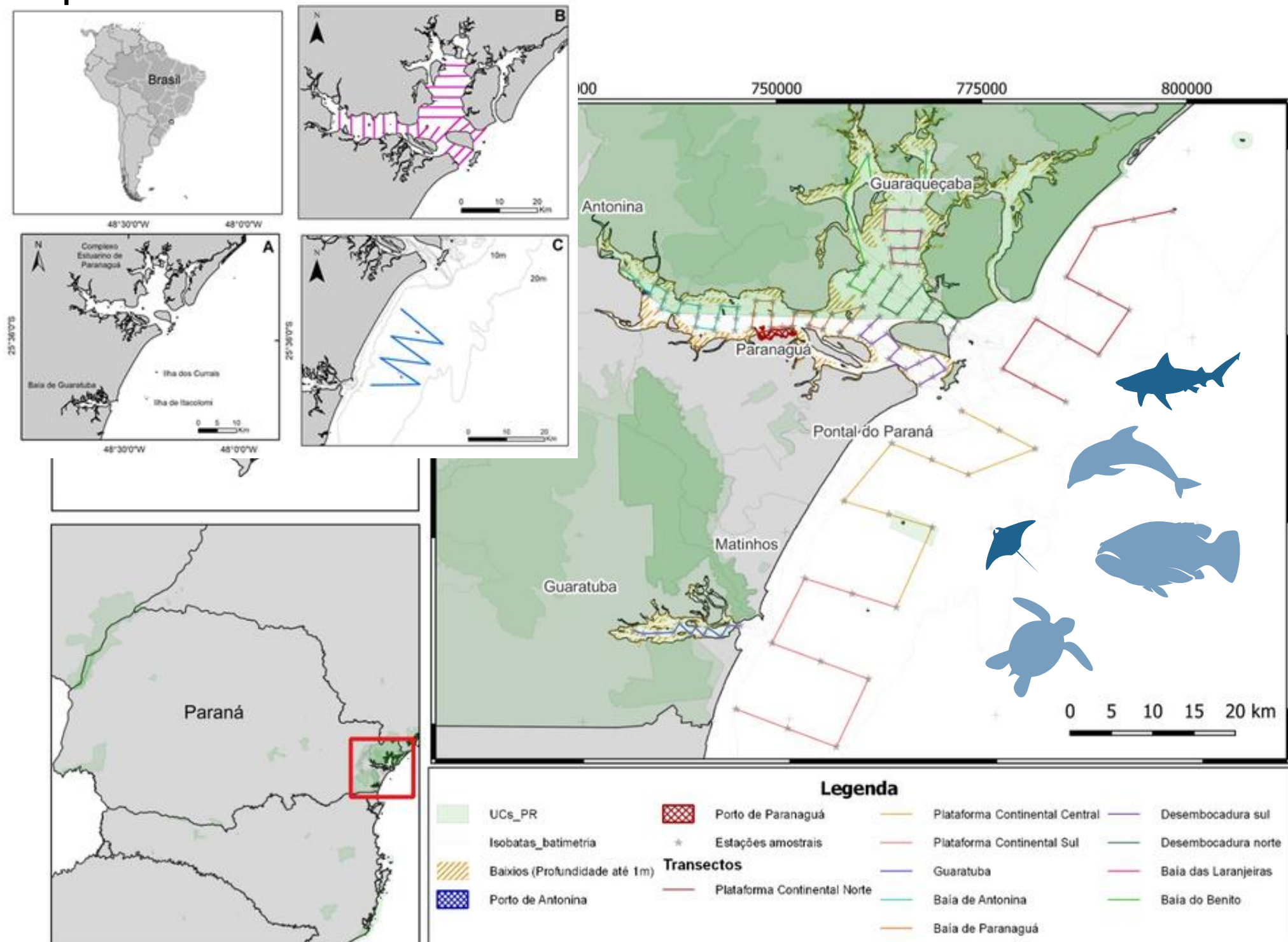
Comparar o custo-benefício e a complementaridade das diferentes metodologias de monitoramento ecológico.

4. Comunicação e formação

Promover a divulgação científica e a geração de produtos que apoiem a gestão e a conservação nas Unidades de Conservação.

Área de estudo

Proposta inicial

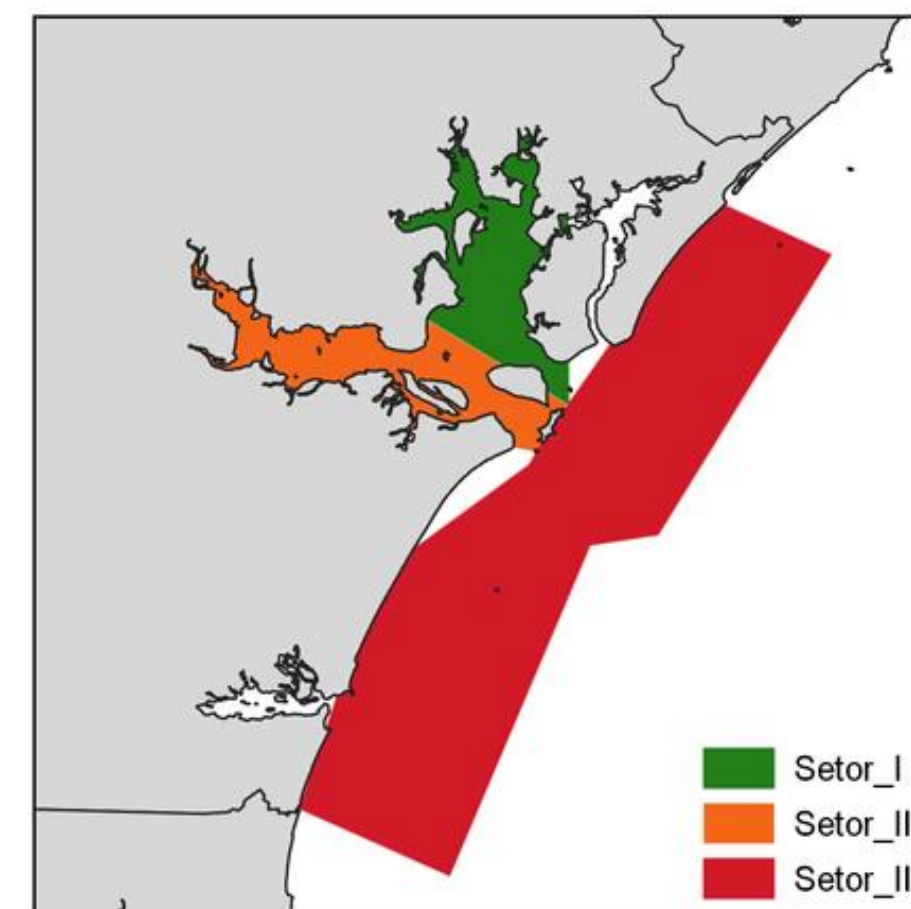


A área total de monitoramento foi separada em três setores principais:

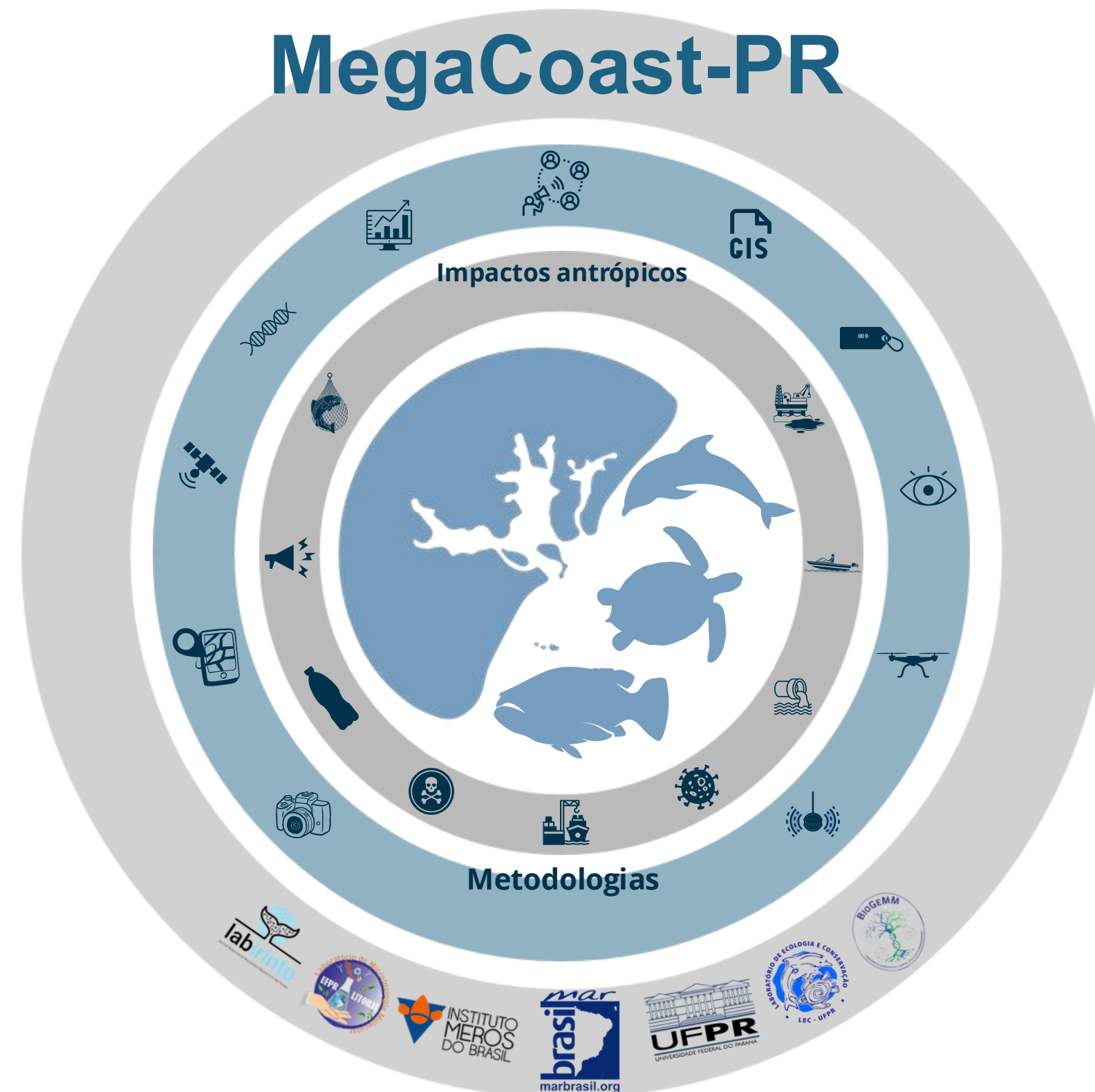
Setor I - Norte do CEP

Setor II - Sul do CEP

Setor III - Plataforma continental rasa do Paraná



Resumo metodológico



Resultados alcançados

1. Dinâmica ecológica

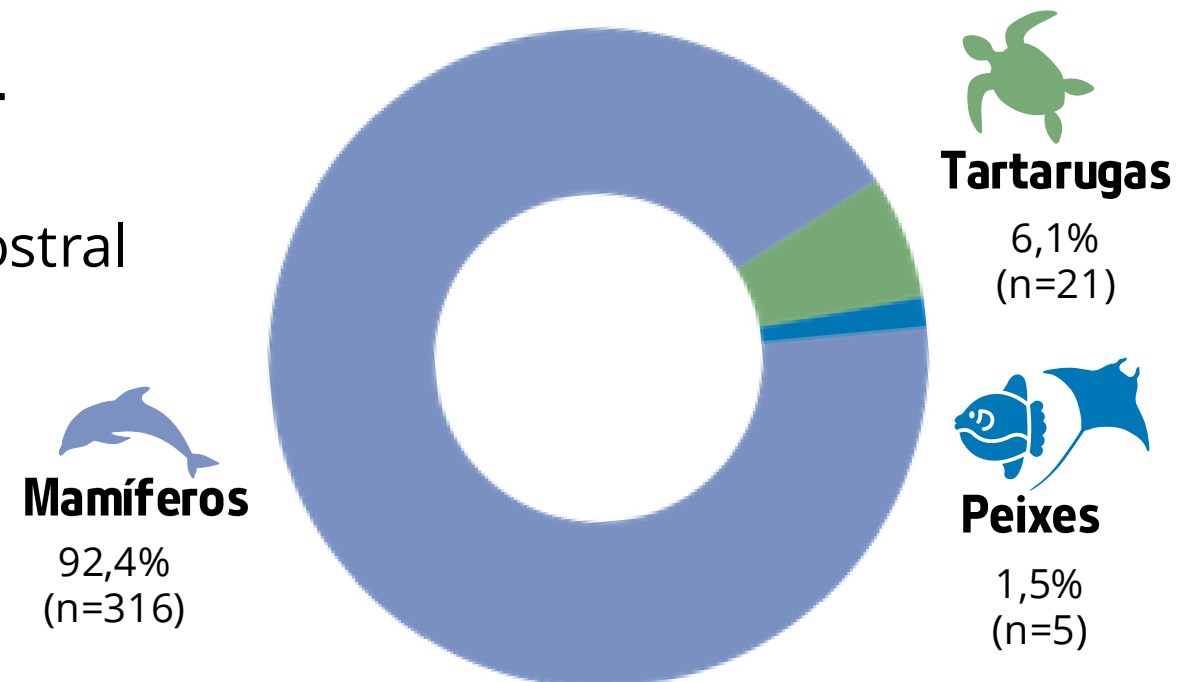
Avaliar a ocorrência, distribuição espaço-temporal e uso de habitat das espécies ameaçadas da megafauna marinha.



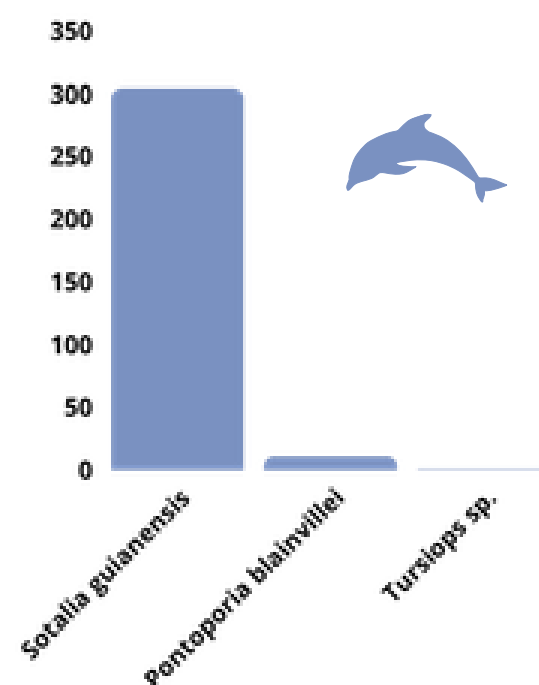
Registros da megafauna no monitoramento embarcado (2024-2025)

ESFORÇO AMOSTRAL

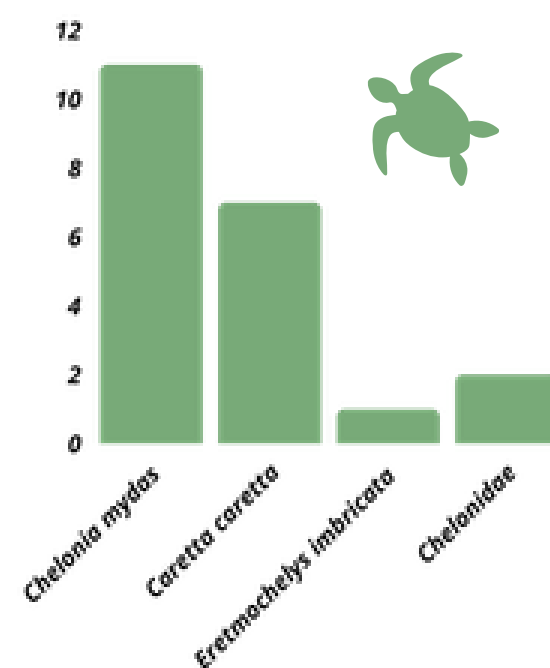
- 4 campanhas
- 254h esforço amostral
- 33h efetivo
- 3916,93 km



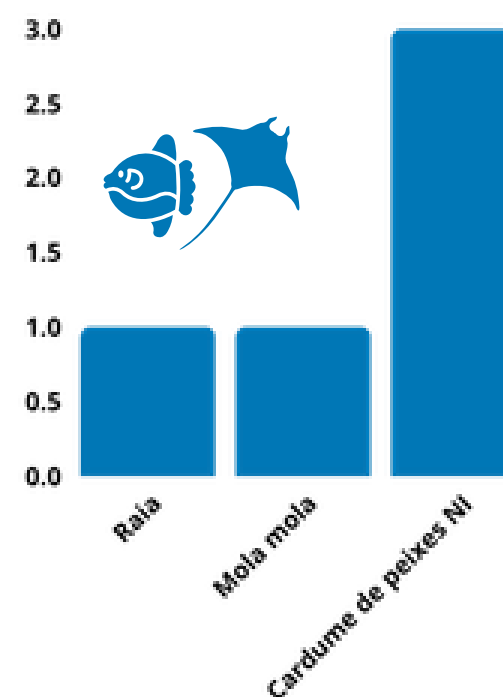
MAMÍFEROS



TARTARUGAS



PEIXES



Toninha
Pontoporia blainvillei



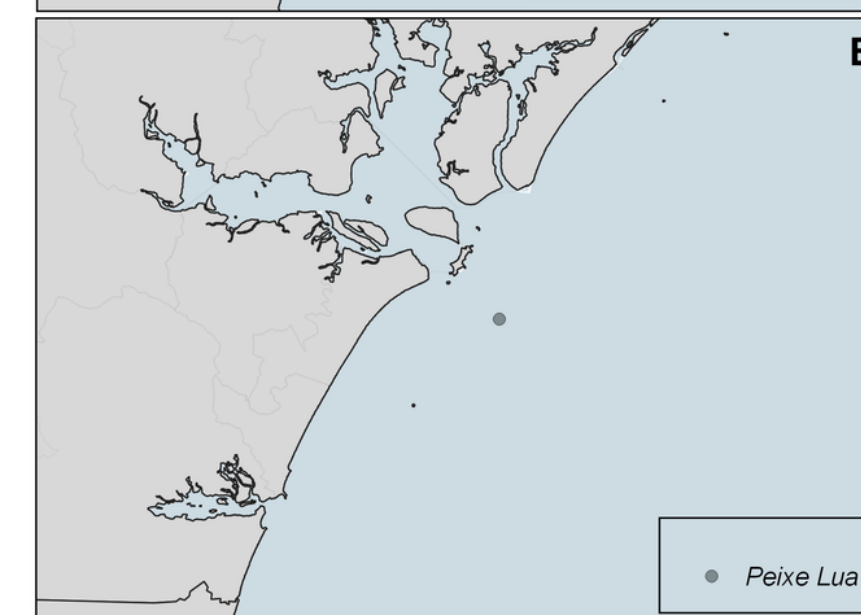
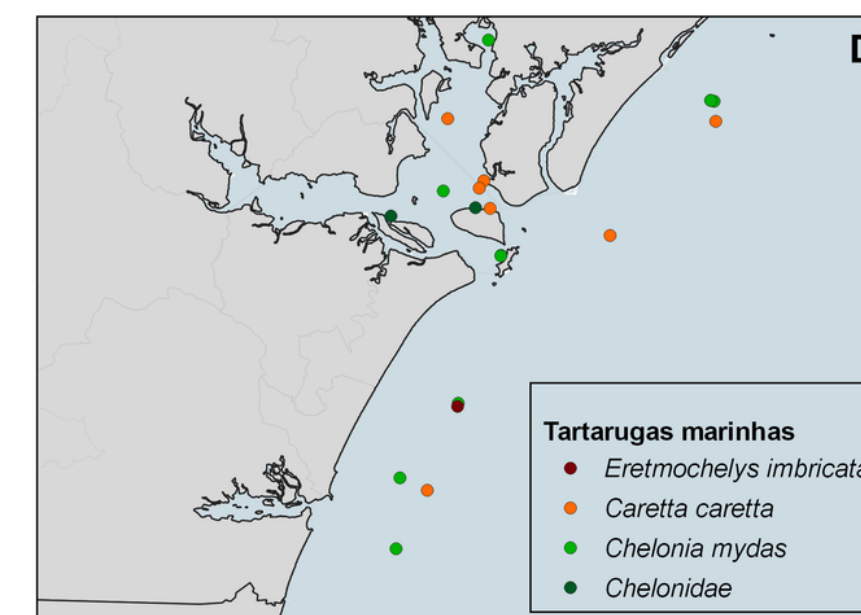
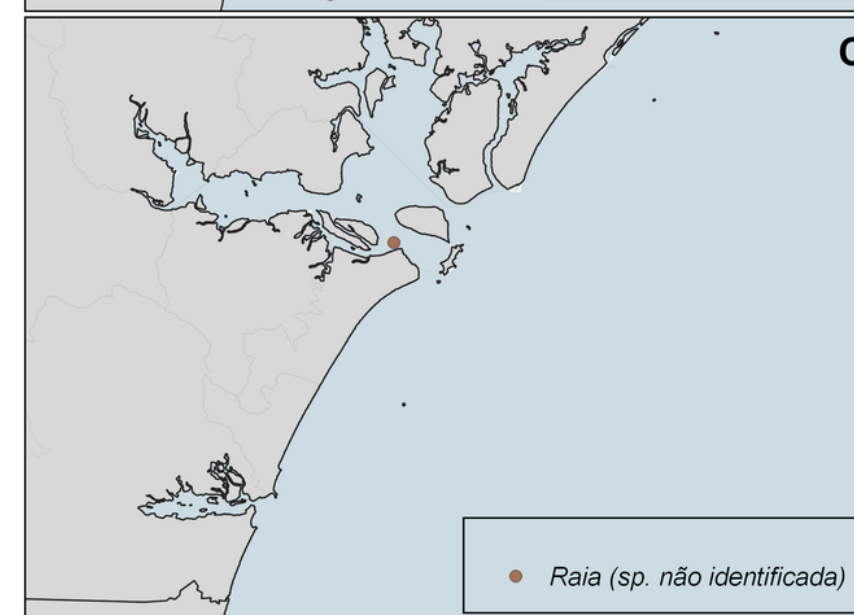
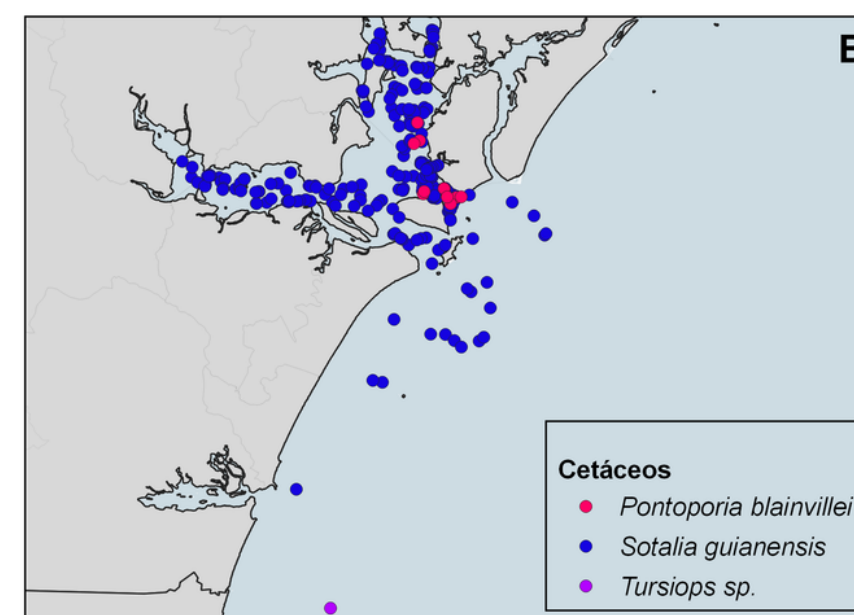
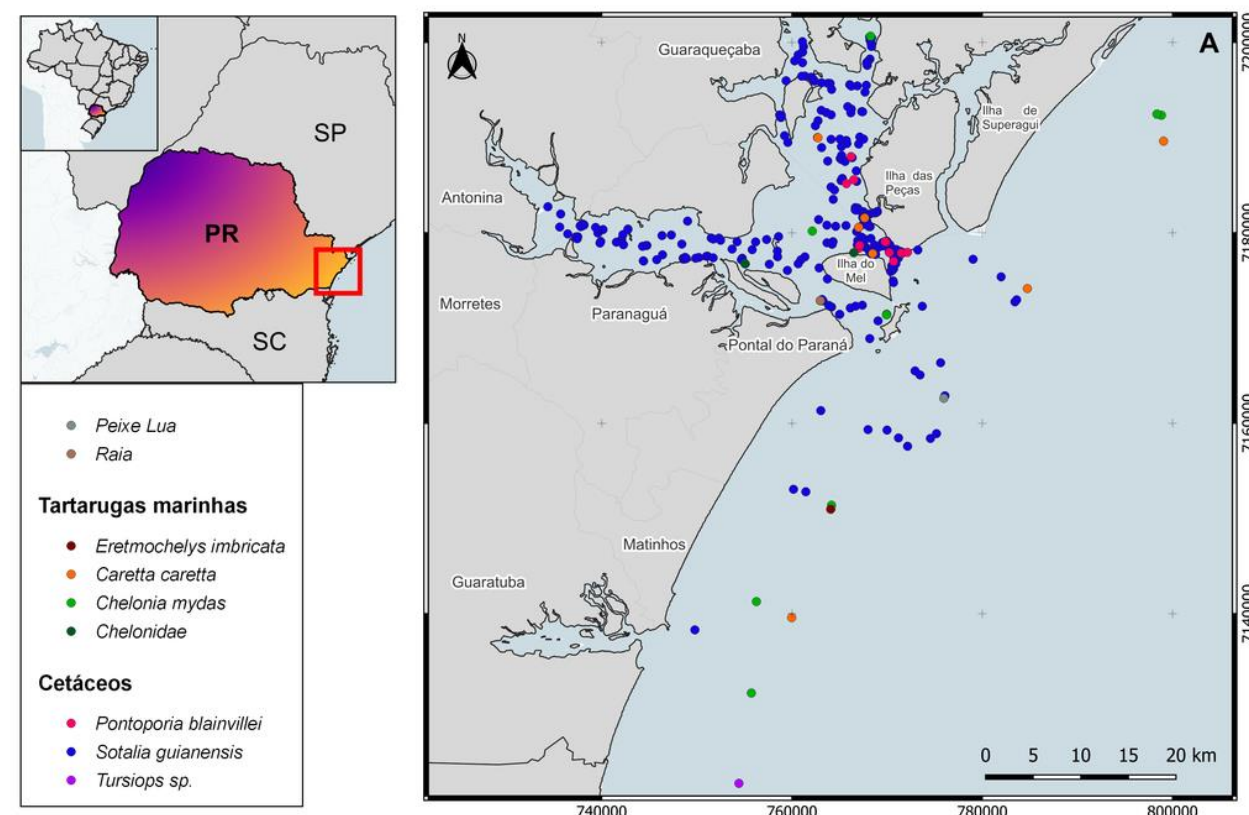
Tartaruga-cabeçuda
Caretta caretta



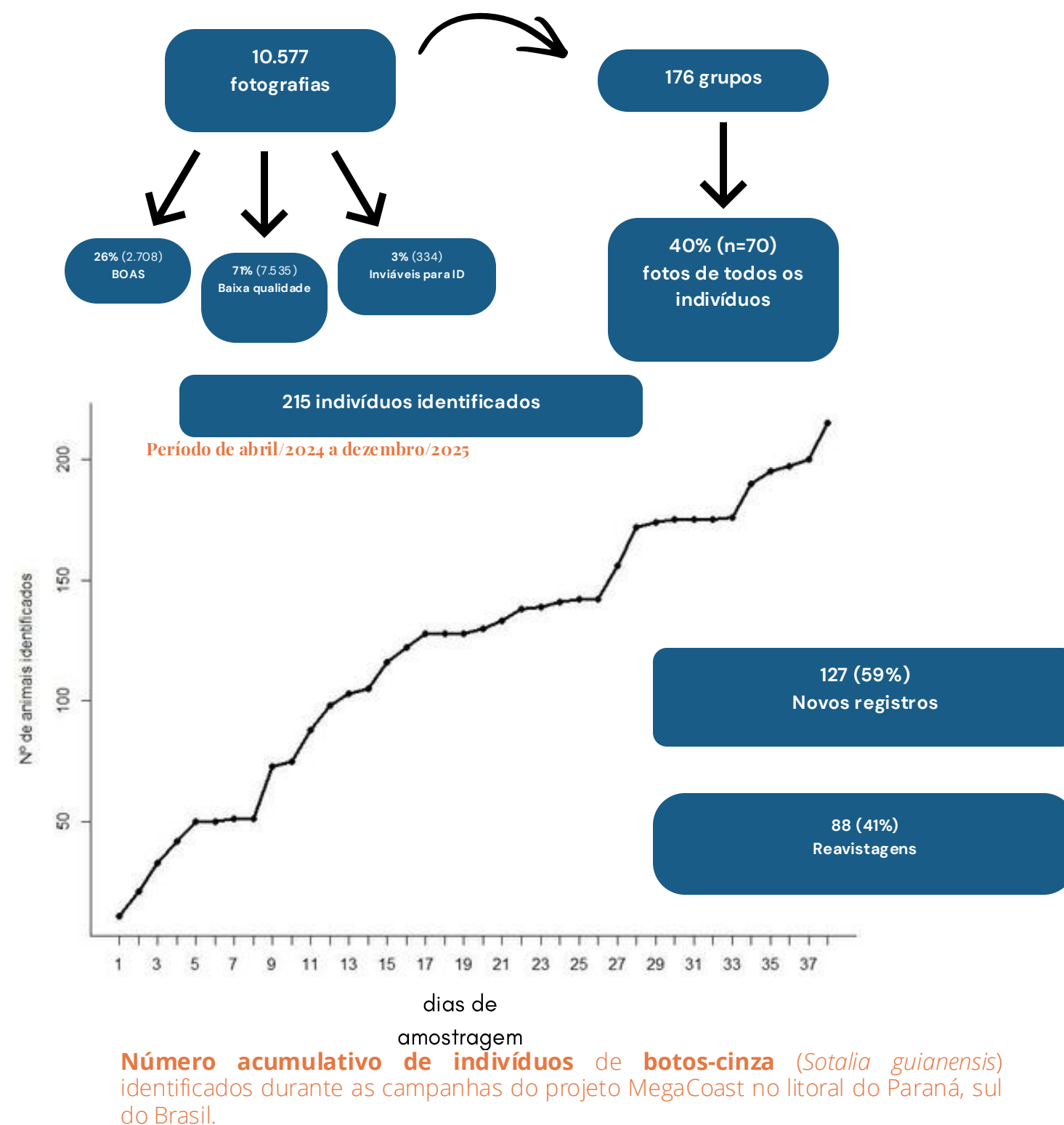
Boto-cinza
Sotalia guianensis



Distribuição e ocorrência dos animais registrados durante o monitoramento embarcado entre 2024 -2025



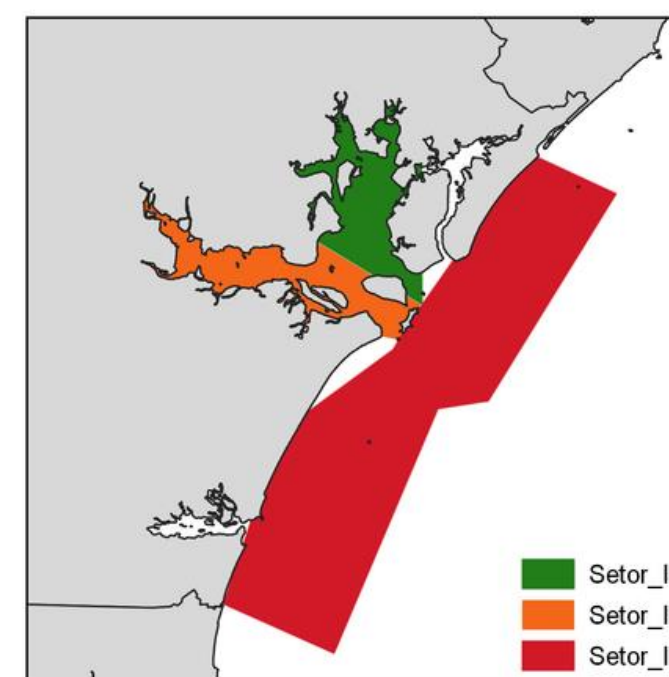
Distribuição e ocorrência - Foto-identificação de botos-cinza registrados (marcação e recaptura)



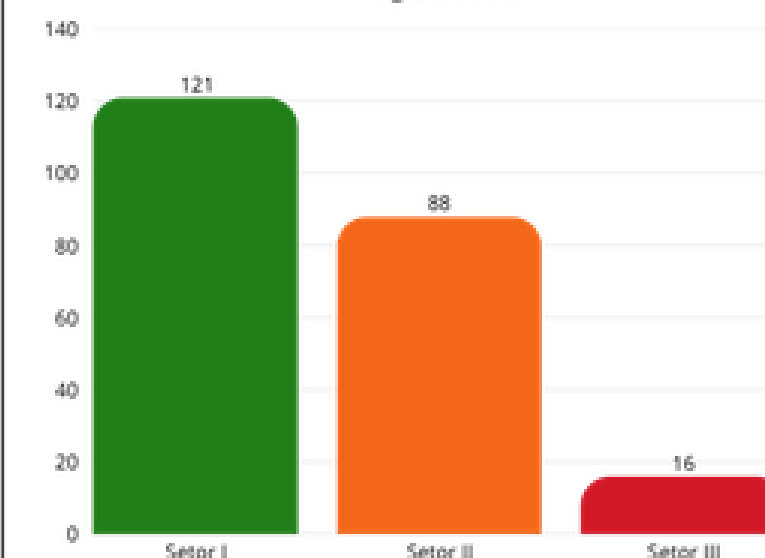
24% com marcas evidentes

26% com marcas sutis

50% não apresentaram marcas visíveis



Variação espacial do número de indivíduos registrados

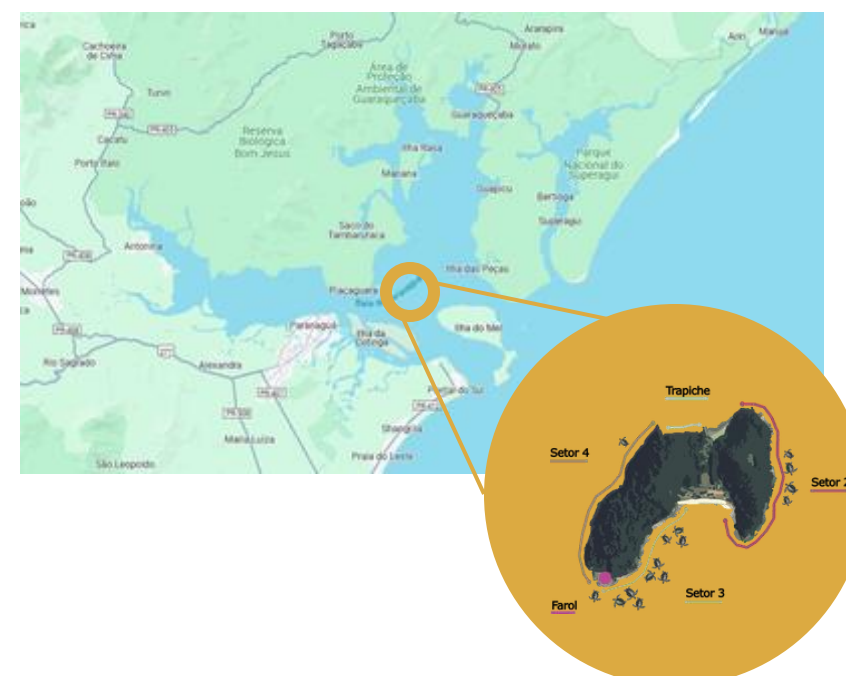


Distribuição e ocorrência - Capturas intencionais de tartarugas-verde (marcação e recaptura)

10 ANOS DE
MONITORAMENTO
2 ANOS EM PARCERIA



Ilha das Cobras



TARTARUGAS-VERDE (*Chelonia mydas*)

6
CAMPANHAS



20+
DIA
ESFORÇO

89
CAPTURAS

55
INDIVÍDUOS

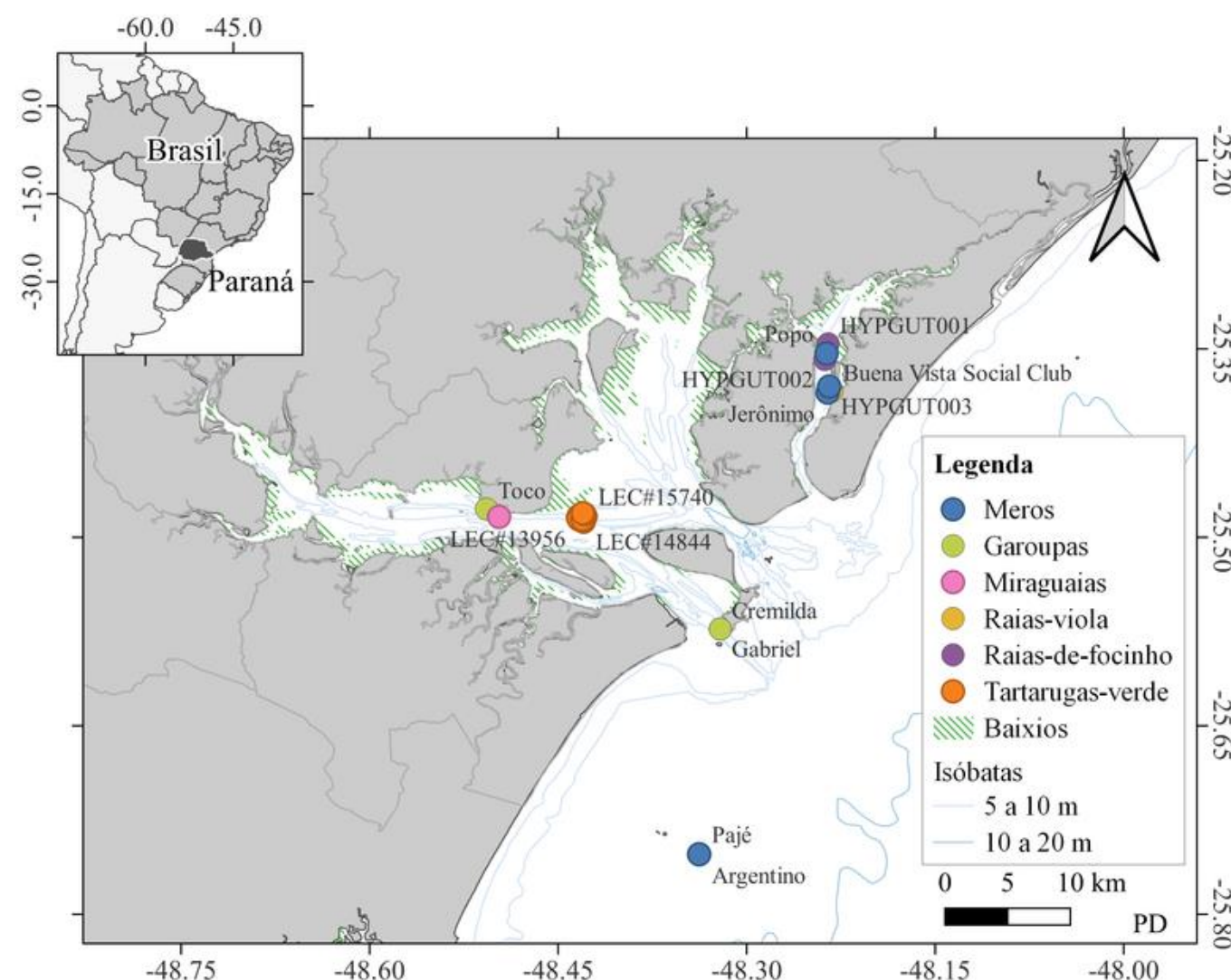
25
INDIVÍDUOS
RECAPTURADOS
>15 DIAS

CCC MÉDIO
39,3_{CM}



MASSA
CORPÓREA
7,7_{KG}

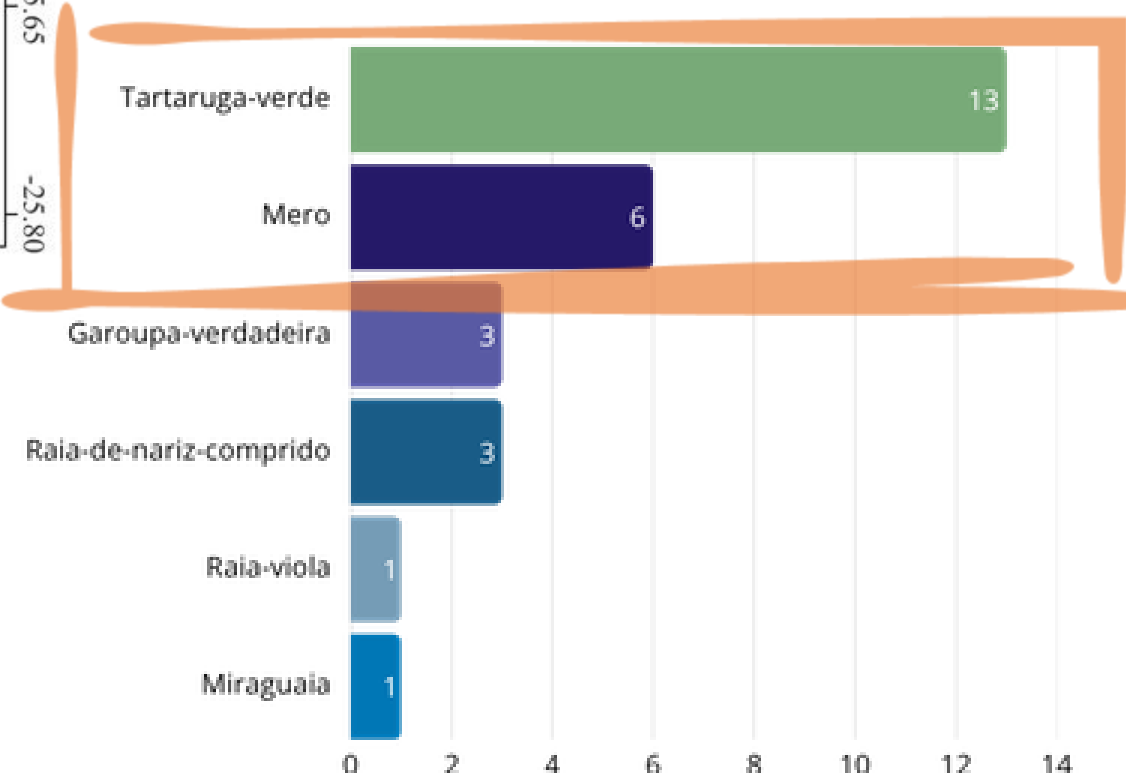
Distribuição e ocorrência - Telemetria acústica de meros e tartarugas marinhas (marcação e recaptura)



- A marcação de tartarugas-verde tem sido realizada pela equipe LEC, enquanto de peixes e raias pela RETELIPA
- Início das atividades: novembro de 2024

Vida útil dos tags

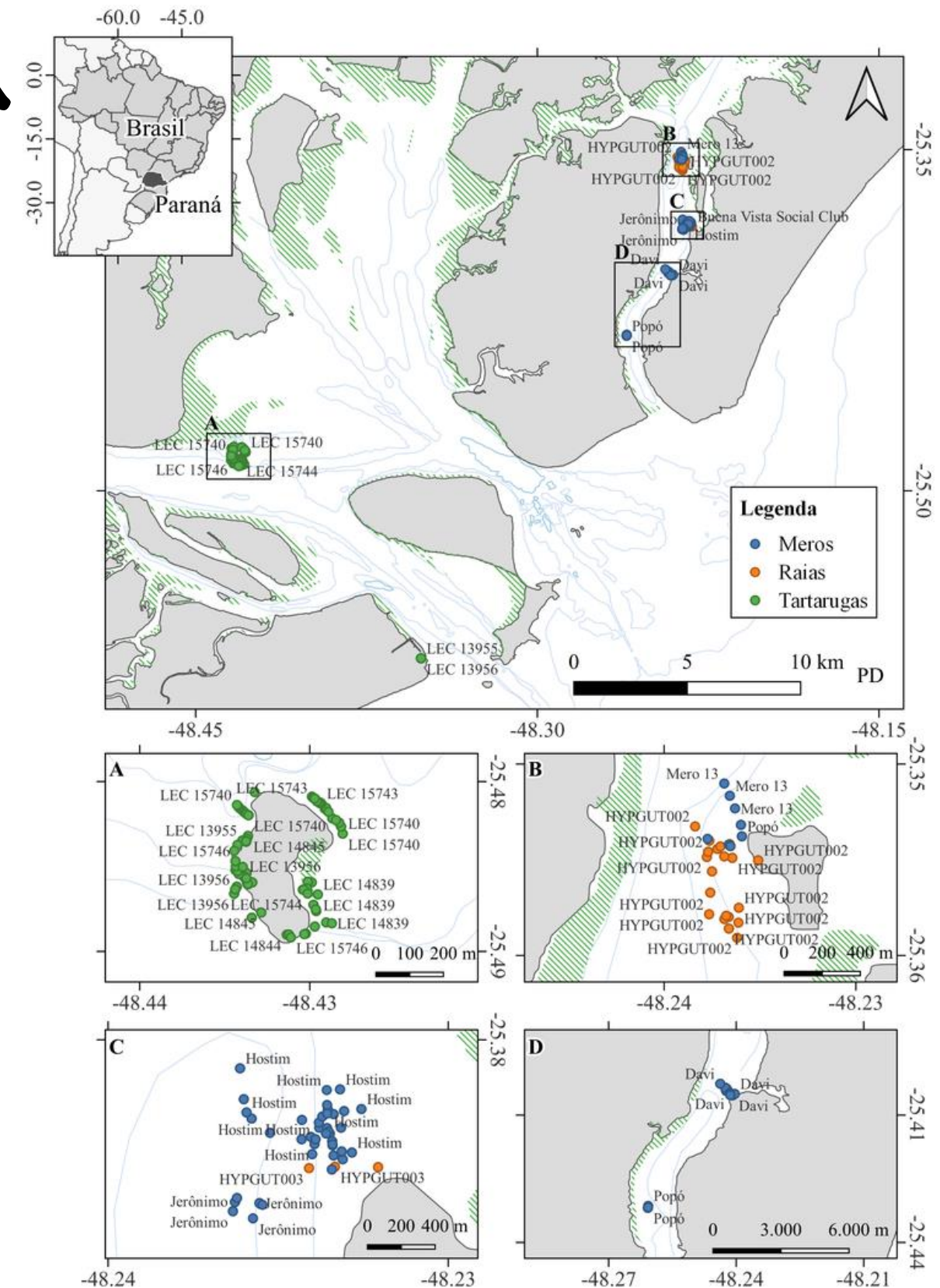
- V13 - 633 dias
- V16 - 3650 dias



Animais fora da rede podem ser detectados por outros receptores, com possibilidade de compartilhamento via Innovasea.



Monitoramento **ativo** 
Número total de registros: **547**

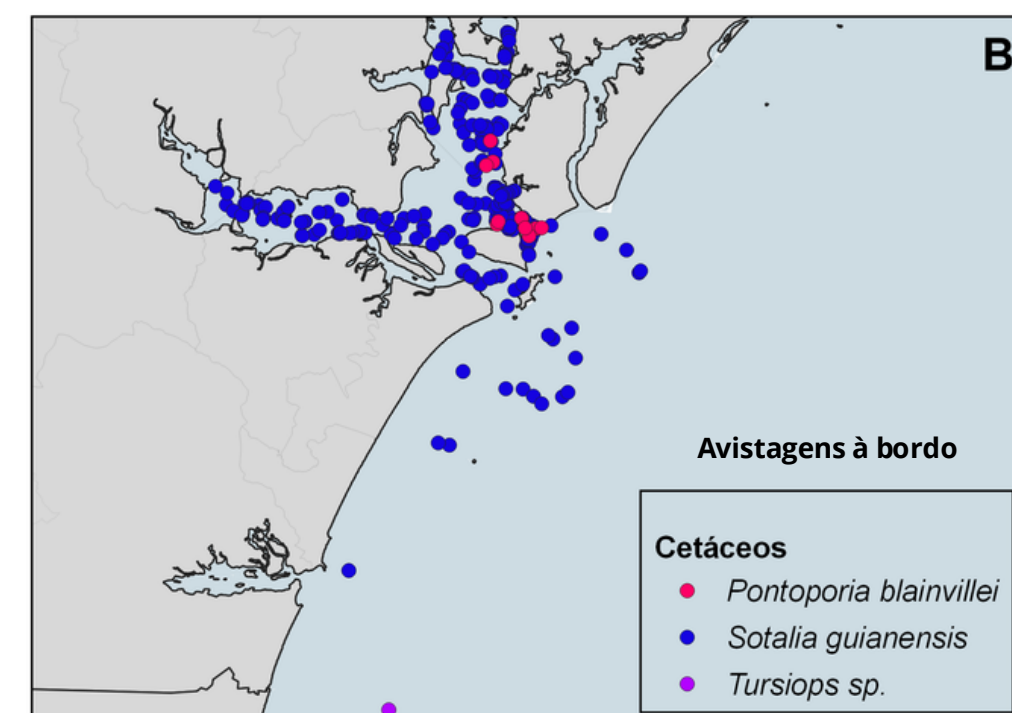
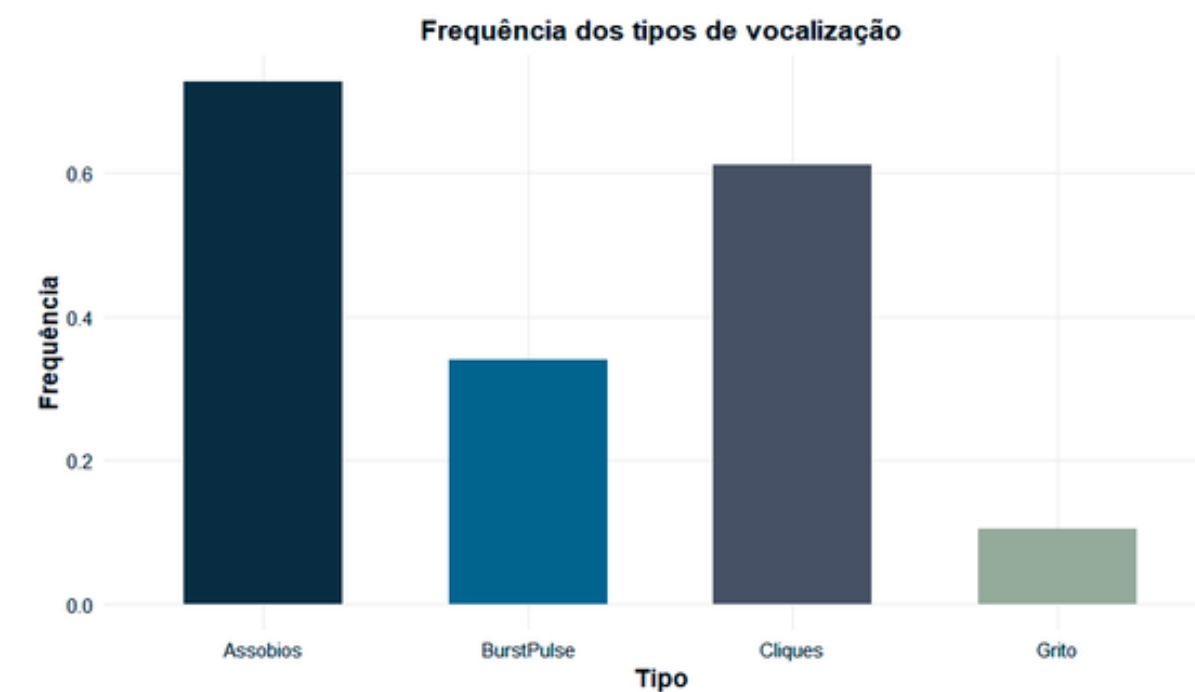
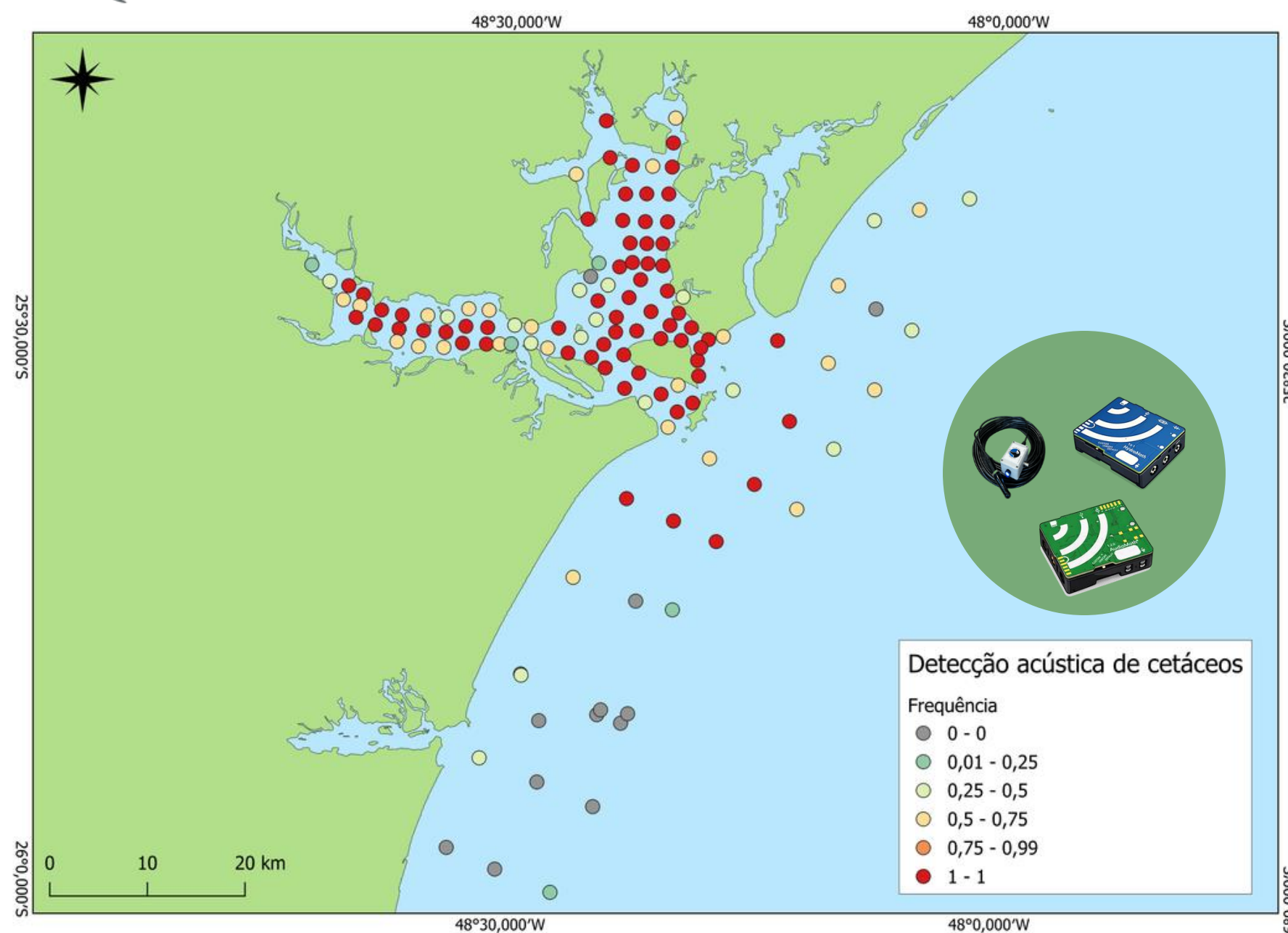


Distribuição e ocorrência - Bioacústica

BOTO-CINZA E
TURSIOPS

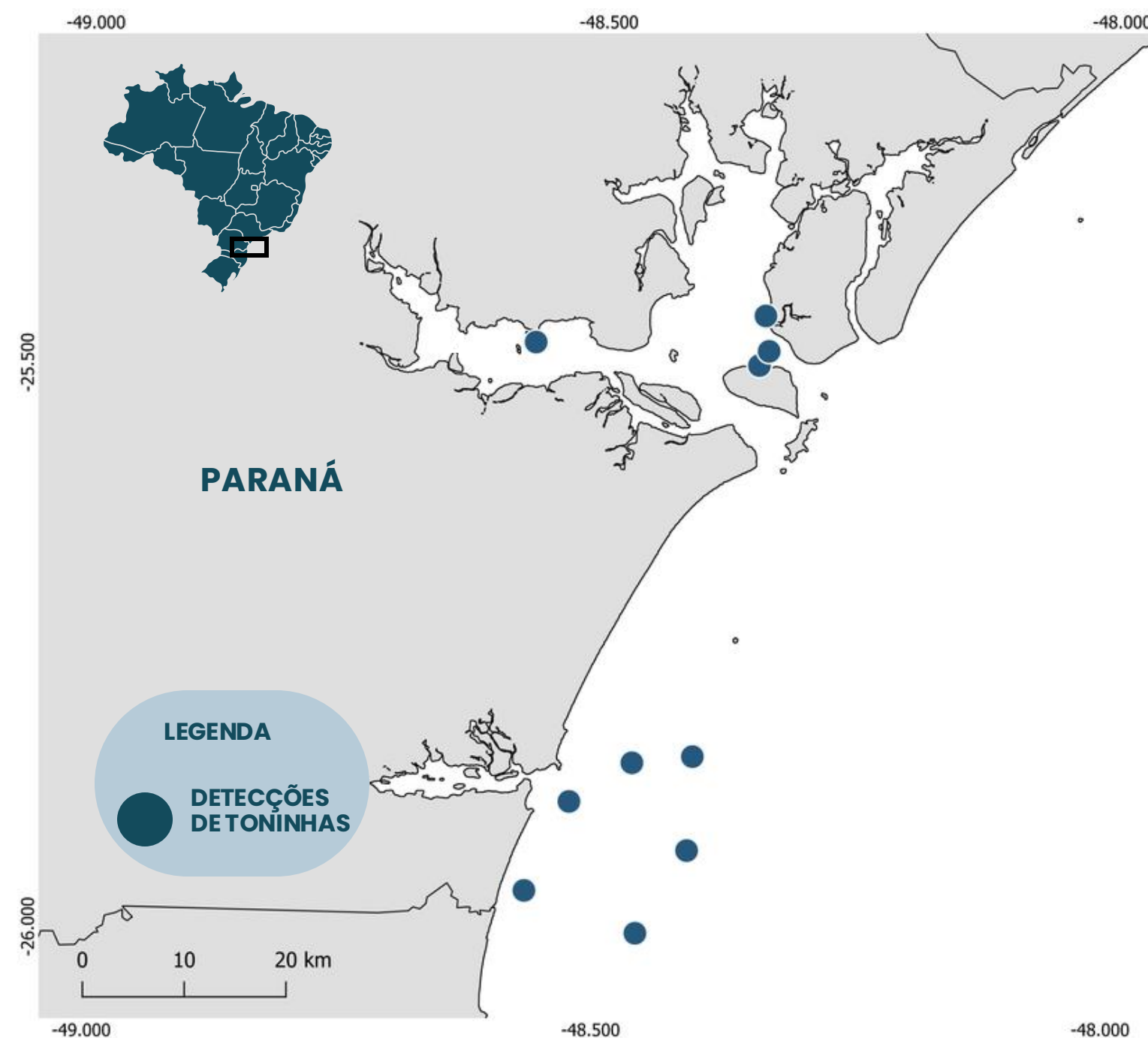


FREQUÊNCIA DE DETECÇÕES DE CETÁCEOS

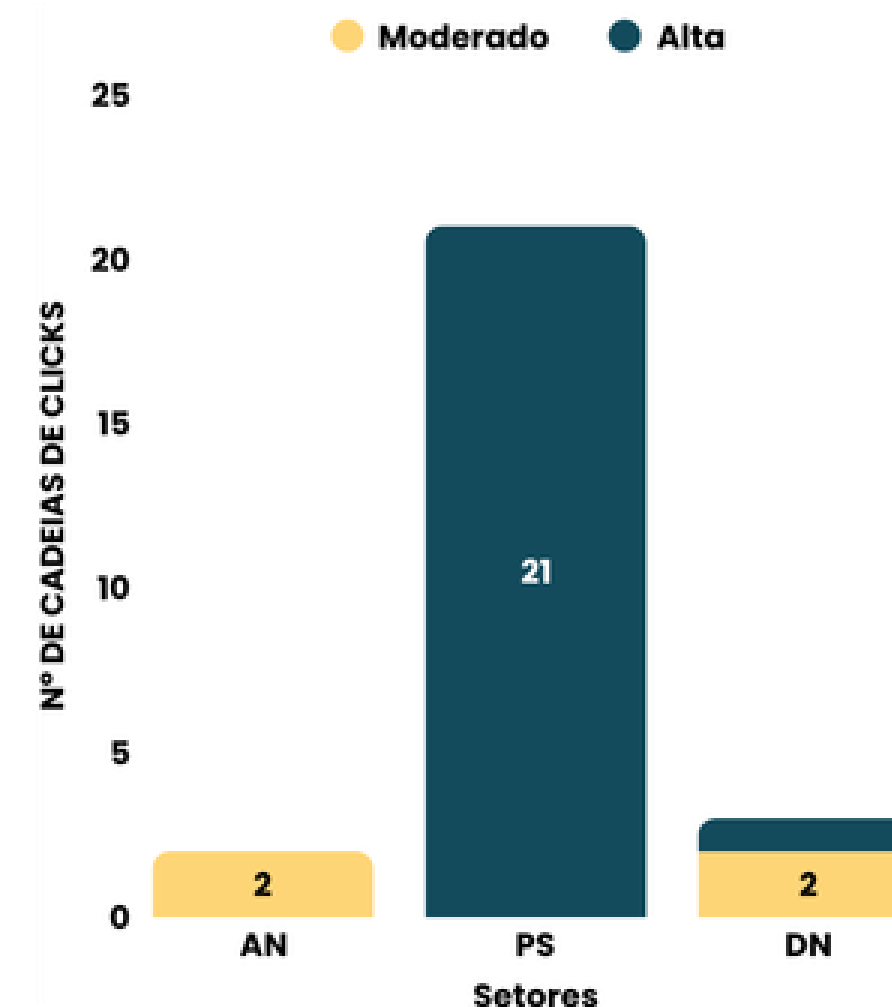


Distribuição e ocorrência - Bioacústica

DETECÇÕES C-POD E LF-POD

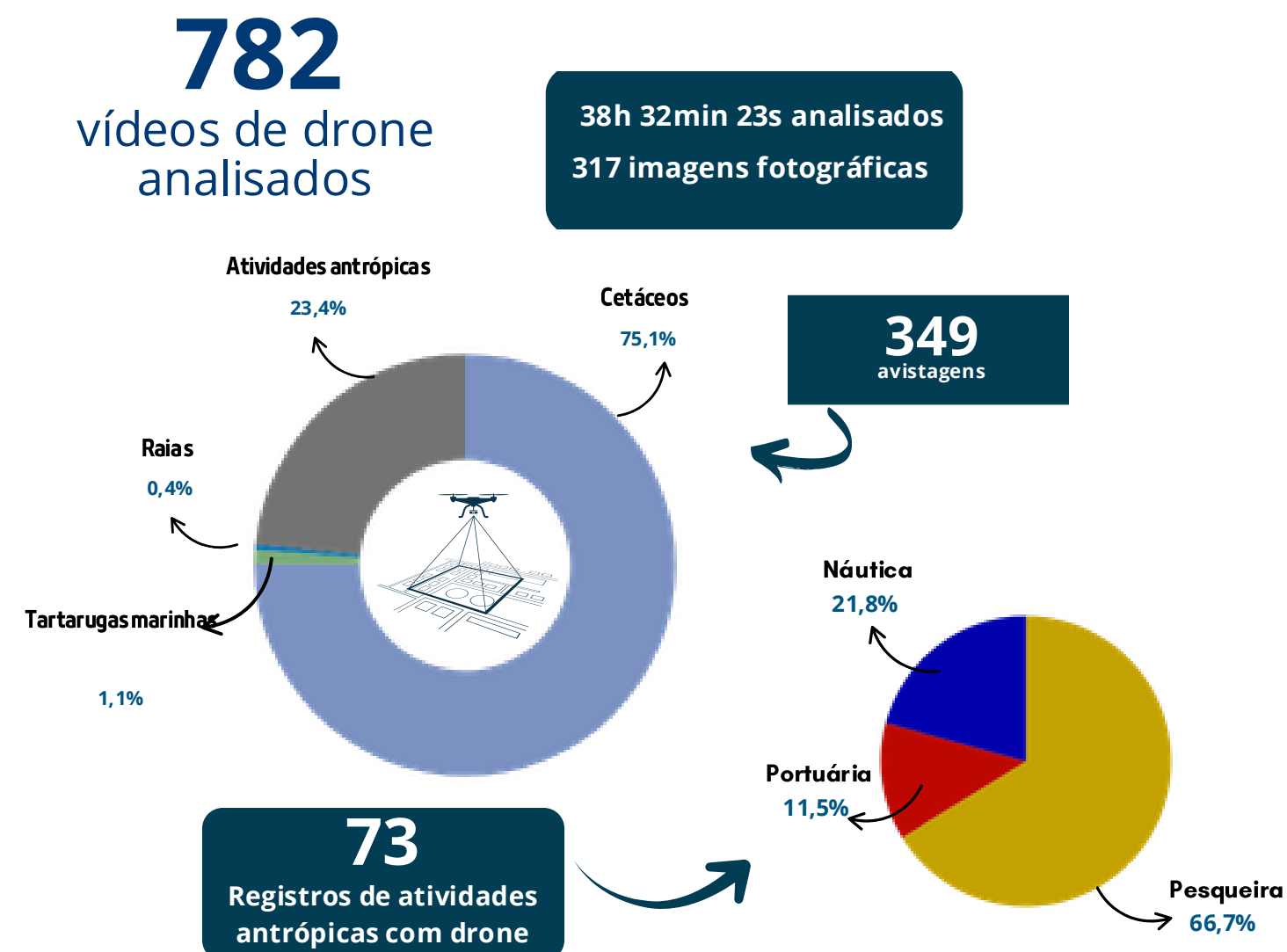


TONINHAS



***Dos 36 dias amostrados, em 70% da amostragem foram detectados sonares, gerando falsos negativos**

Distribuição, ocorrência e uso de área - Drone (visual)



Relação significativa positiva entre tamanho de grupo e presença/número de filhotes

GLMM

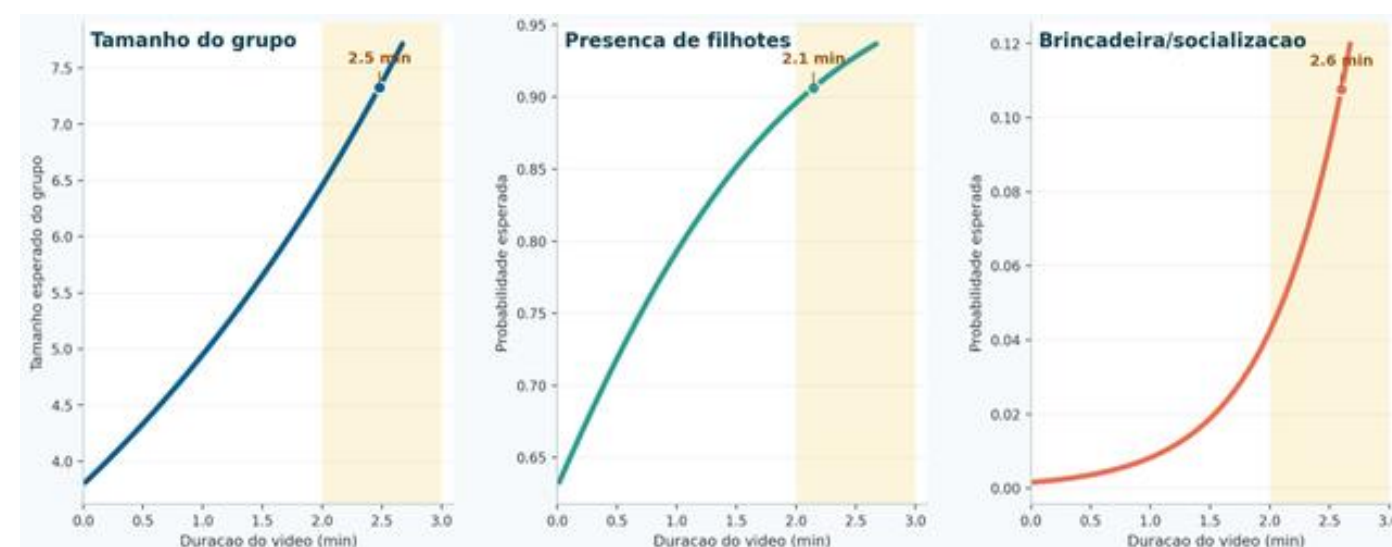
S

Modelos com todas as unidades amostrais foram capazes de indicar efeitos significativos de variáveis preditoras

Grupos maiores apresentaram maior probabilidade de detecção de brincadeira

Grupos com mais filhotes foram associados a maior frequência de comportamentos de alimentação e cuidado parental

Drones são ferramentas efetivas para monitorar cetáceos, permitindo avaliar como fatores ecológicos, oceanográficos e metodológicos influenciam tamanho de grupo, filhotes e comportamentos.

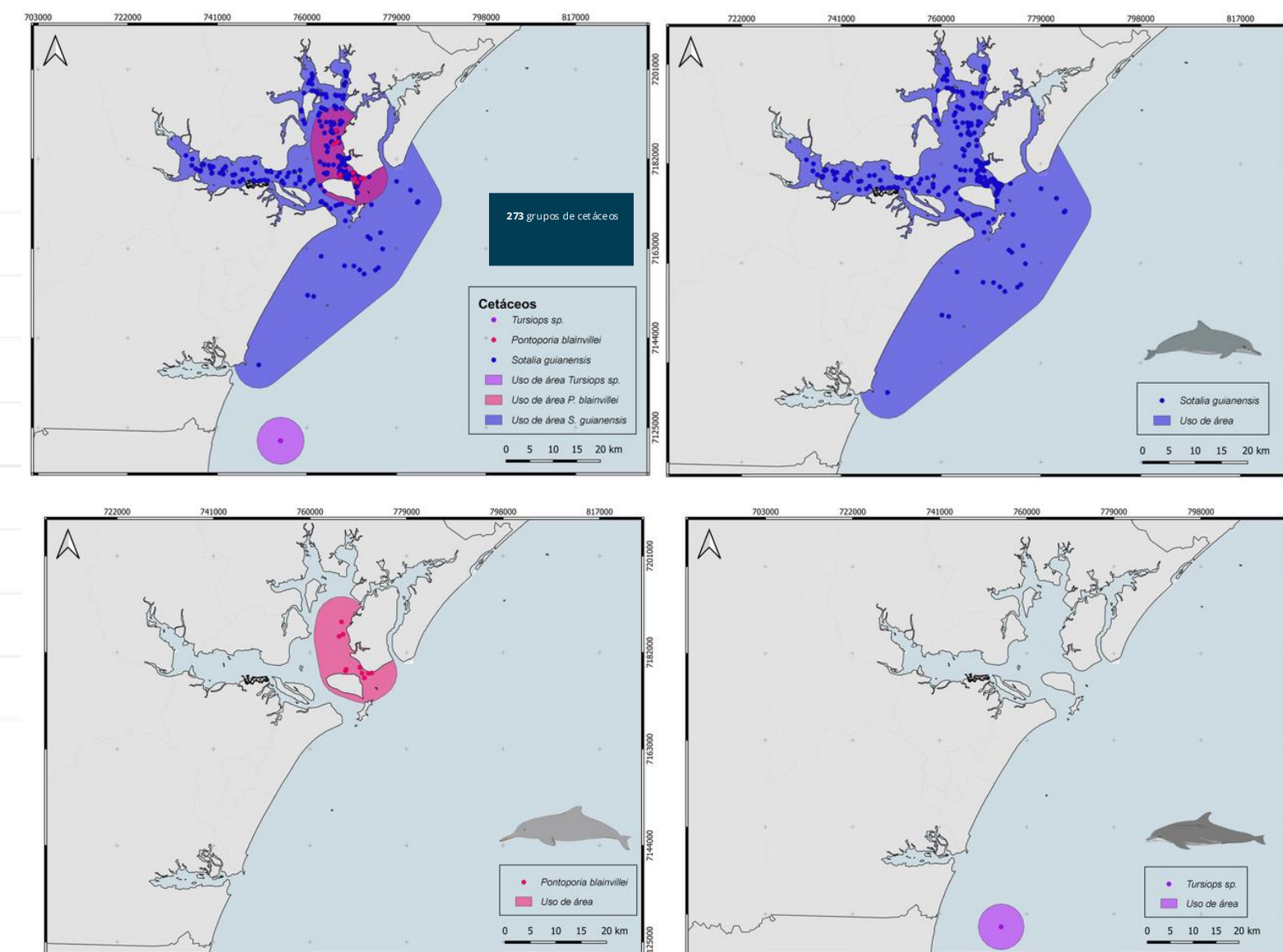
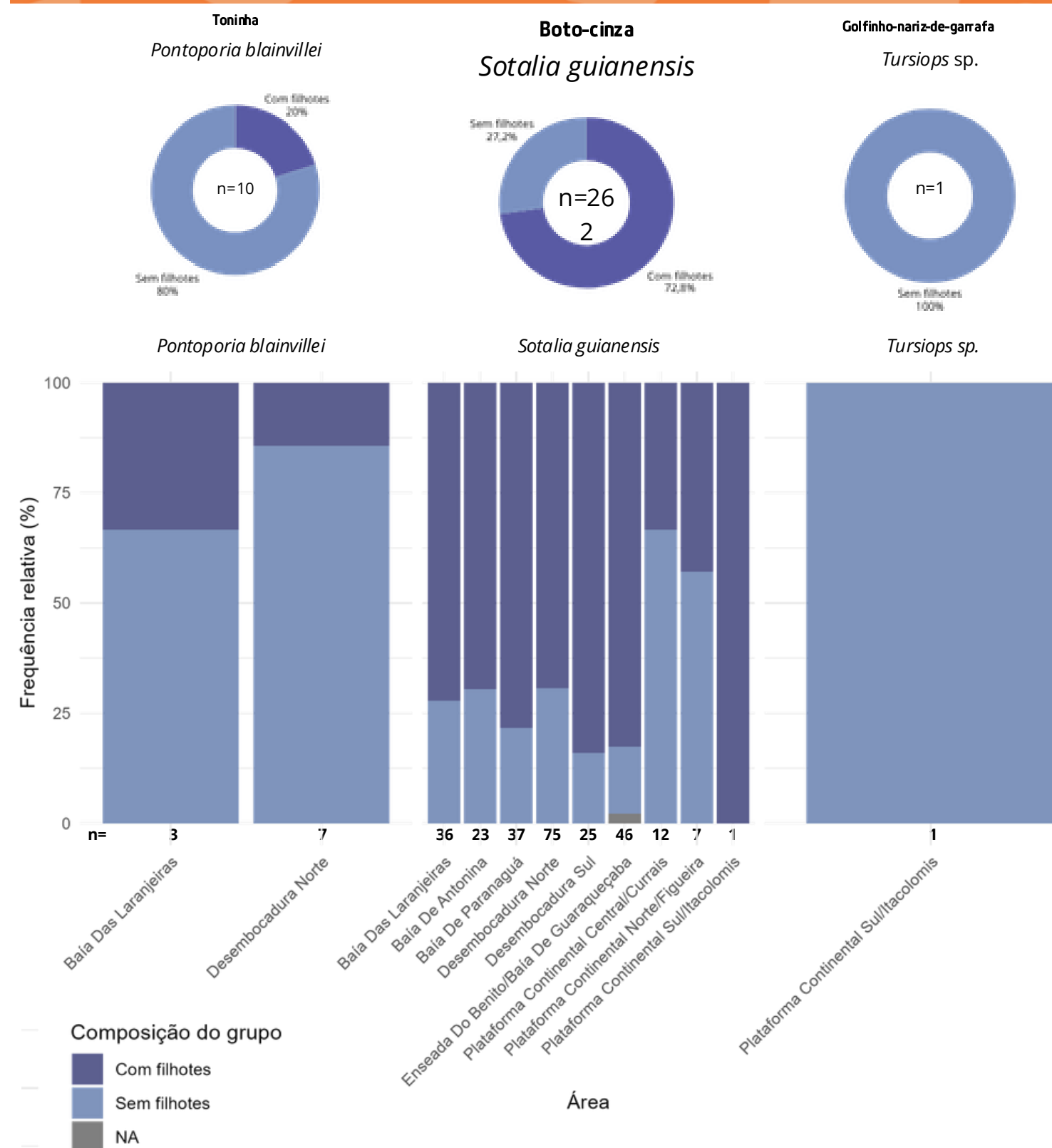


Duração de gravação foi um efeito significativo para determinação de estados comportamentais e de parâmetros de grupo

< 1 min: maior risco de subestimar tamanho de grupo, presença de filhotes e riqueza de comportamentos

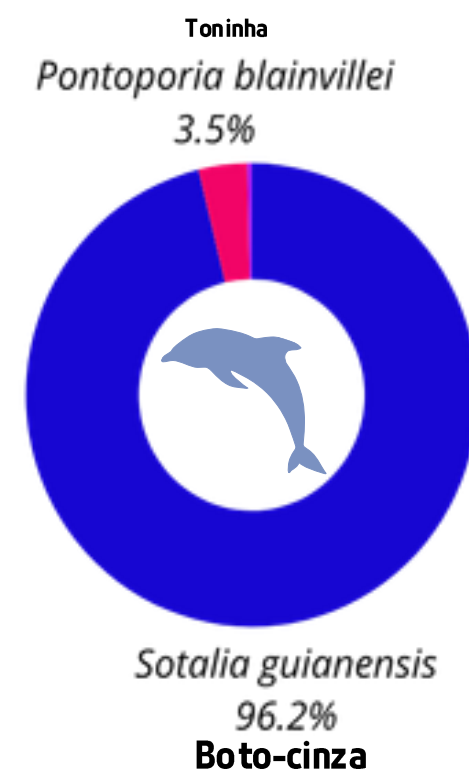
2,5 min: Tempo recomendado de gravação para melhor captura de parâmetros de grupo

Avaliação do uso de área e habitat para os cetáceos na região de estudo no monitoramento embarcado

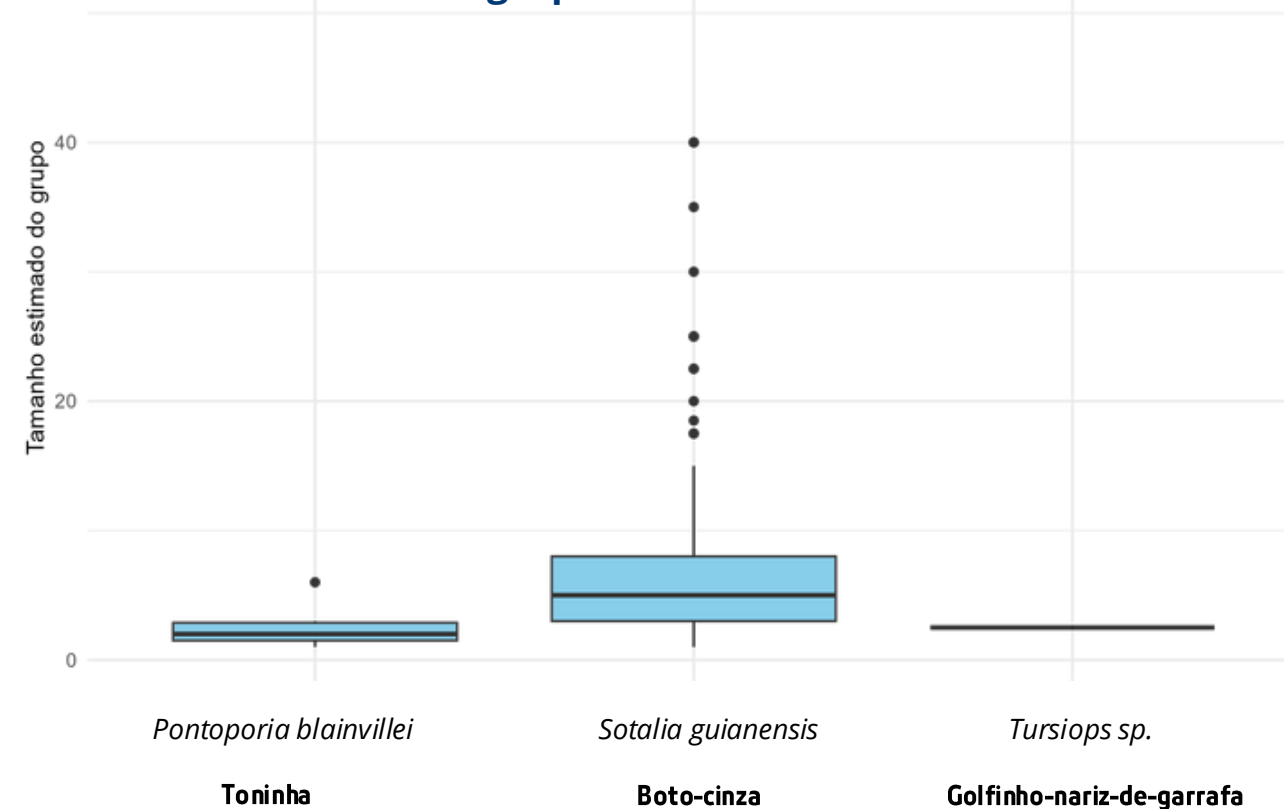


Avaliação do uso de área e habitat para os cetáceos na região de estudo no monitoramento embarcado

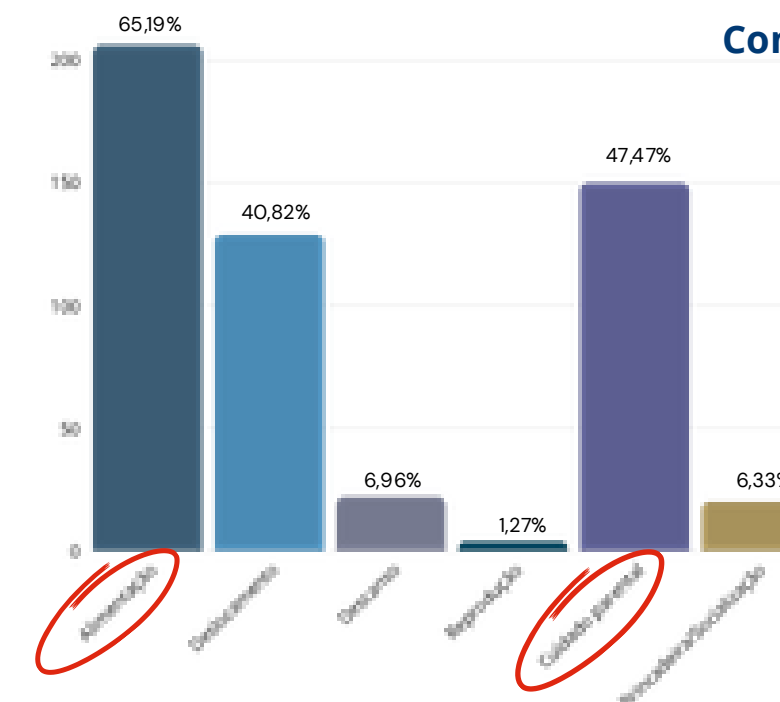
27
grupos de
cetáceos



Tamanho estimado dos grupos



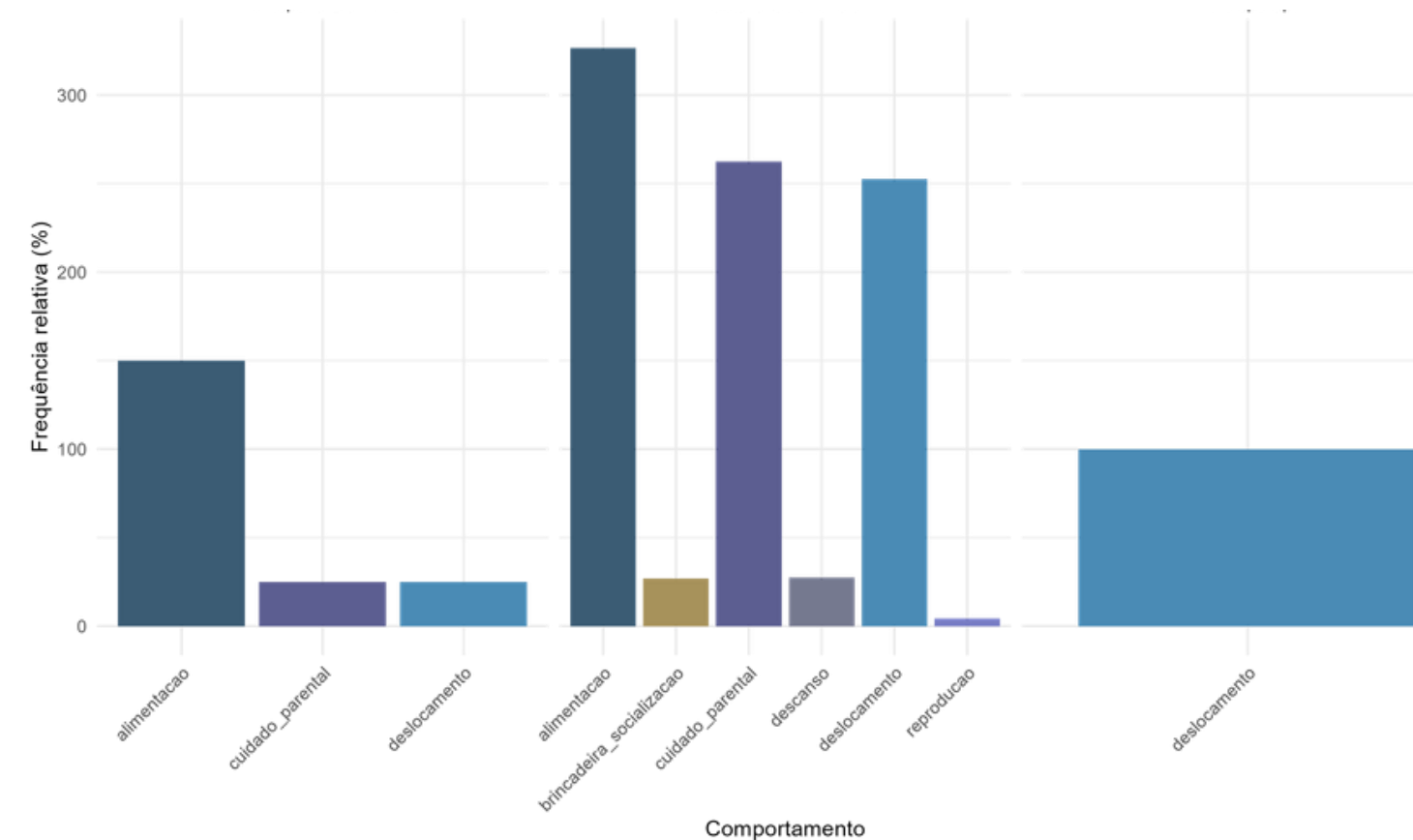
Comportamento



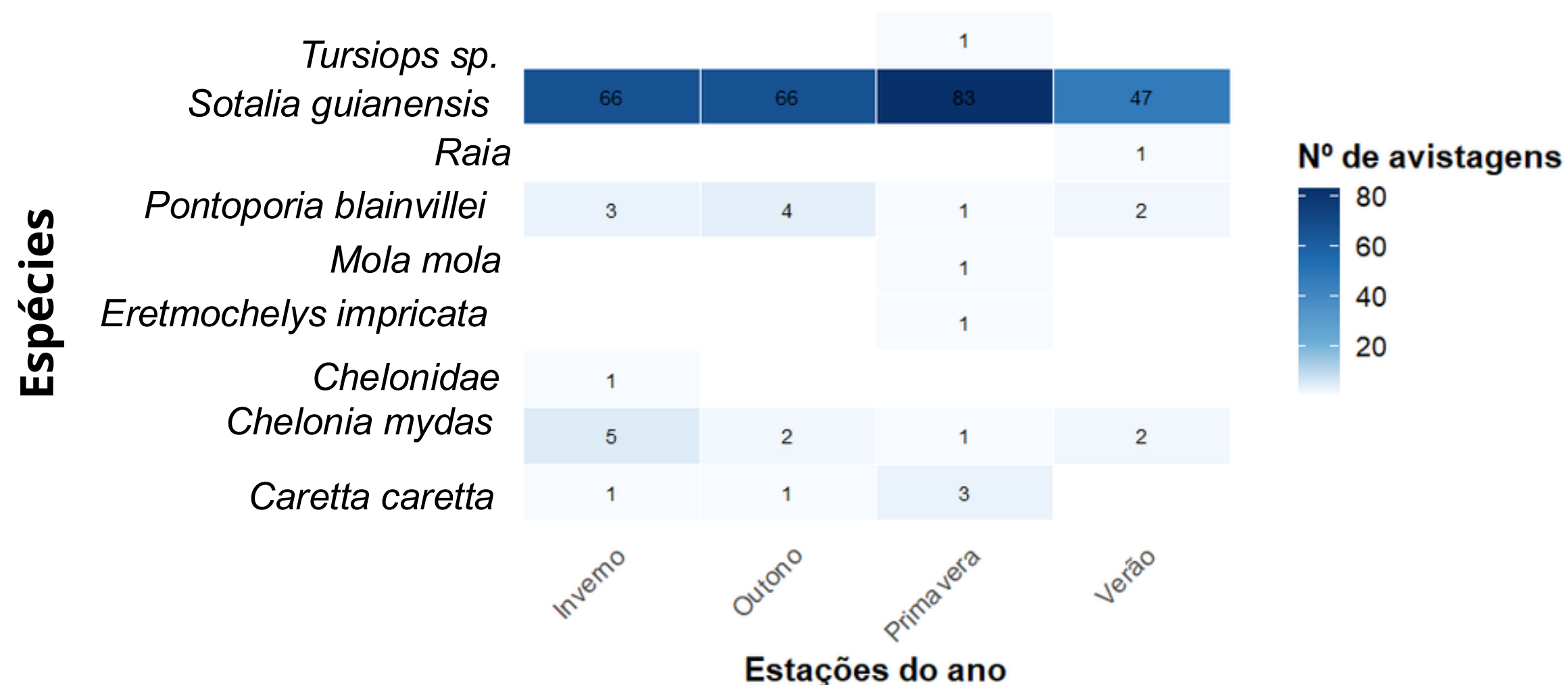
Pontoporia blainvillei

Sotalia guianensis

Tursiops sp.



Avaliação temporal das espécies ameaçadas de megafauna marinha na região de estudo no monitoramento embarcado



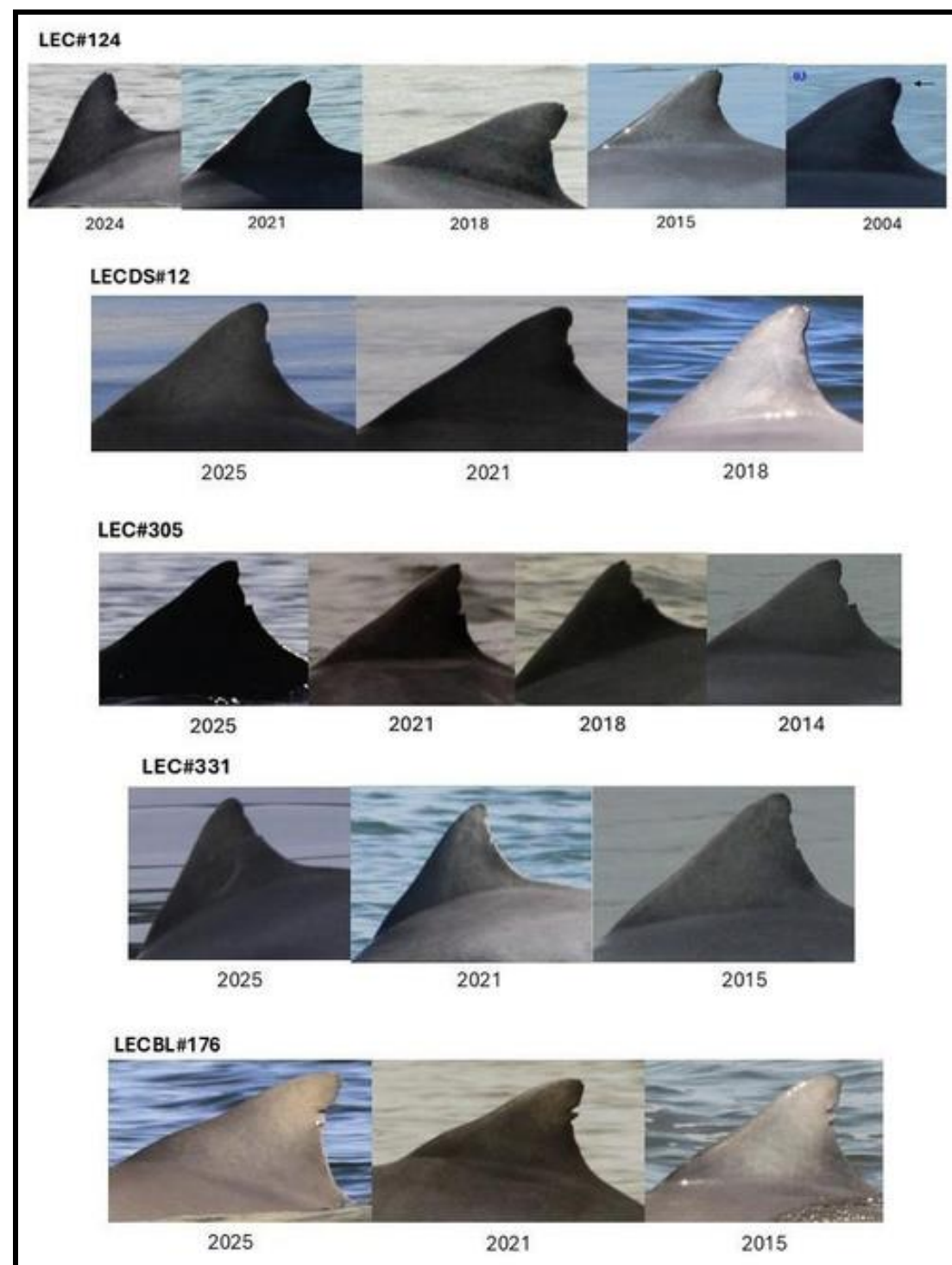
Os resultados indicam que para cetáceos há uso contínuo da área ao longo do ano. Para os demais grupos taxonômicos, as ocorrências foram raras e de oportunidade.

O padrão de uso contínuo indica que a área pode representar um habitat importante ao longo de todo o ano.

Avaliação temporal das espécies ameaçadas de megafauna marinha na região de estudo - Foto-identificação

Foto-identificação e análise uso de área dos indivíduos de botos-cinza registrados

Indivíduos que foram avistados durante as campanhas



Indivíduos que haviam passado longos períodos sem serem registrados e foram reavistados durante o presente projeto



Avaliação temporal das espécies ameaçadas de megafauna marinha na região de estudo - Foto-identificação

Foto-identificação e o tempo de permanência dos indivíduos de tartarugas-verde na área de estudo

Período de abril/2024 a dezembro/2025

55 indivíduos foto-identificados



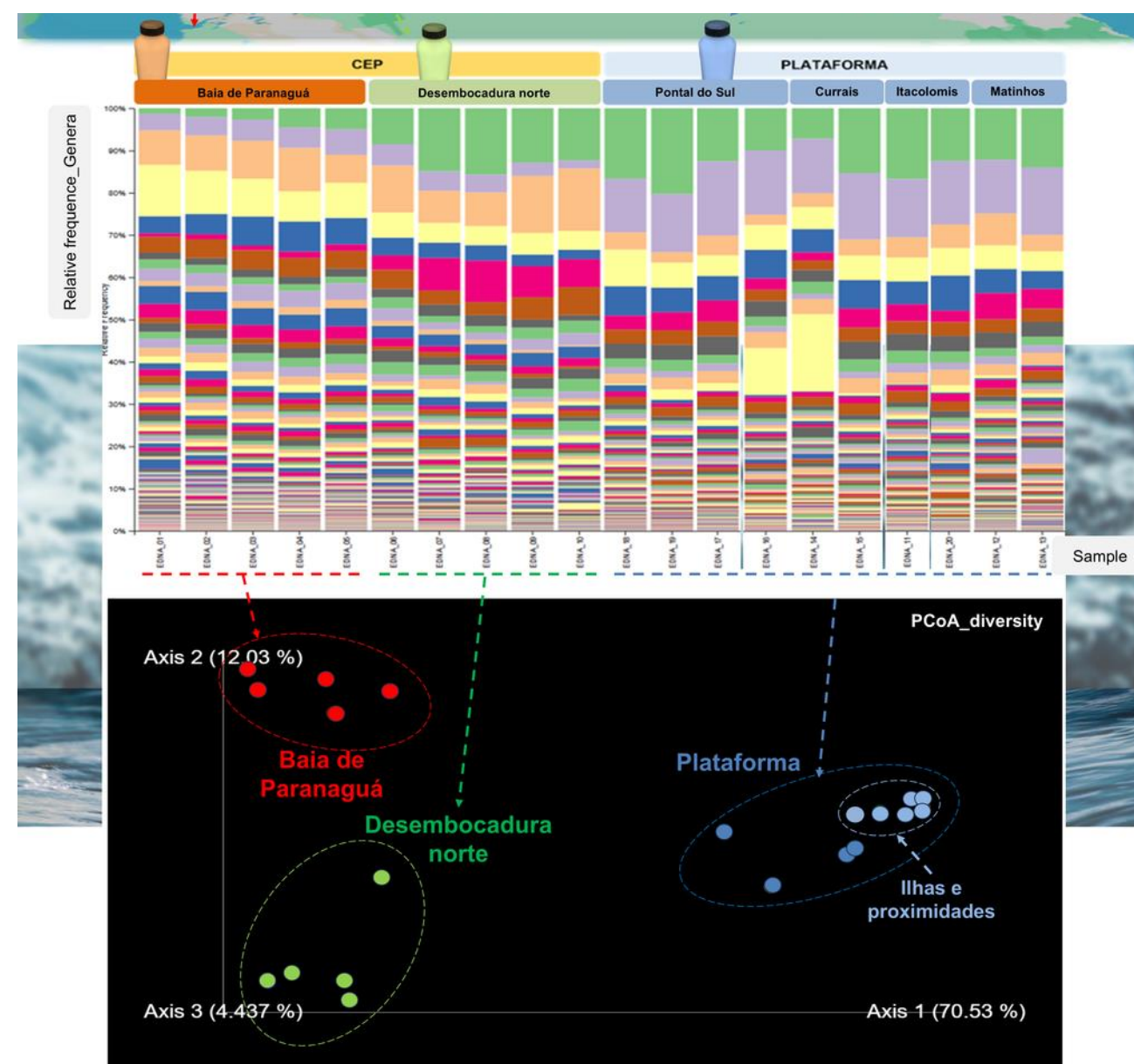
16 indivíduos com mais de 100 dias de tempo de permanência na área

ID Megacost	ID LEC	Primeiro registro	Ultimo registro
CM017	11511	09/05/2022	06/12/2024
CM030	12307	25/07/2023	04/06/2025
CM055	13246	13/03/2024	02/12/2025
CM042	13249	14/03/2024	12/10/2025
CM046	13253	16/03/2024	14/10/2025
CM018	12296	18/05/2023	05/12/2024
CM020	13957	06/12/2024	30/11/2025
CM007	12316	28/07/2023	03/07/2024
CM001	12310	26/07/2023	28/06/2024
CM011	13432	01/07/2024	04/06/2025
CM008	13252	15/03/2024	04/12/2024
CM015	13951	04/12/2024	04/06/2025
CM029	14849	04/06/2025	01/12/2025
CM009	13430	01/07/2024	06/12/2024
CM010	13250	14/03/2024	01/07/2024
CM002	13254	16/03/2024	27/06/2024
CM034	15736	11/10/2025	01/12/2025
CM045	15748	13/10/2025	02/12/2025
CM040	15743	12/10/2025	29/11/2025
CM005	13426	28/06/2024	01/07/2024
CM035	15737	11/10/2025	13/10/2025
CM016	13952	05/12/2024	06/12/2024

Distribuição e ocorrência - DNA Ambiental



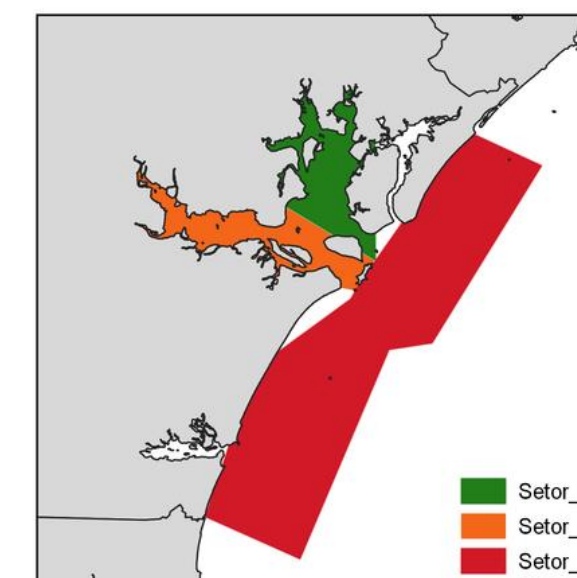
Identificação de espécies marinha por meio de técnicas de eDNA



Setor I - Norte do CEP

Setor II - Sul do CEP

Setor III - Plataforma continental rasa do Paraná



espécies da megafauna e variações espaço-temporais

O que fizemos

- Monitoramento integrado (embarcado, drone, acústica, foto-ID)
- Registro sistemático da ocorrência e distribuição das espécies

Principais achados

- Presença consistente de espécies ameaçadas
- Identificação de áreas de uso frequente (hotspots)
- Padrões espaço-temporais já evidentes

Implicações para gestão

- Subsídio direto para definição de áreas prioritárias
- Apoio ao zoneamento e revisão de planos de manejo

Resultados alcançados

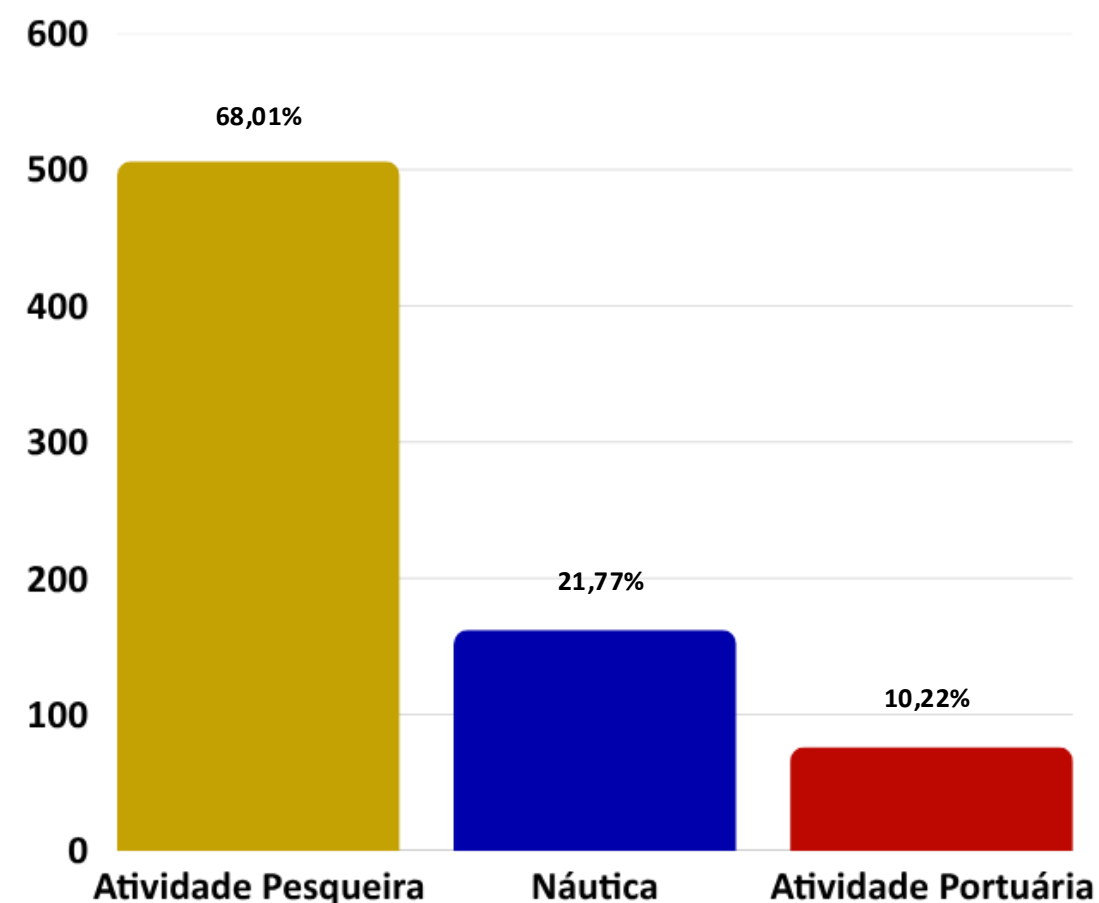
2. Pressões antrópicas

Identificar atividades humanas e analisar sua sobreposição e potenciais impactos sobre as espécies e áreas de ocorrência.

Pressões antrópicas na área de ocorrência da

744 registros de atividades antrópicas

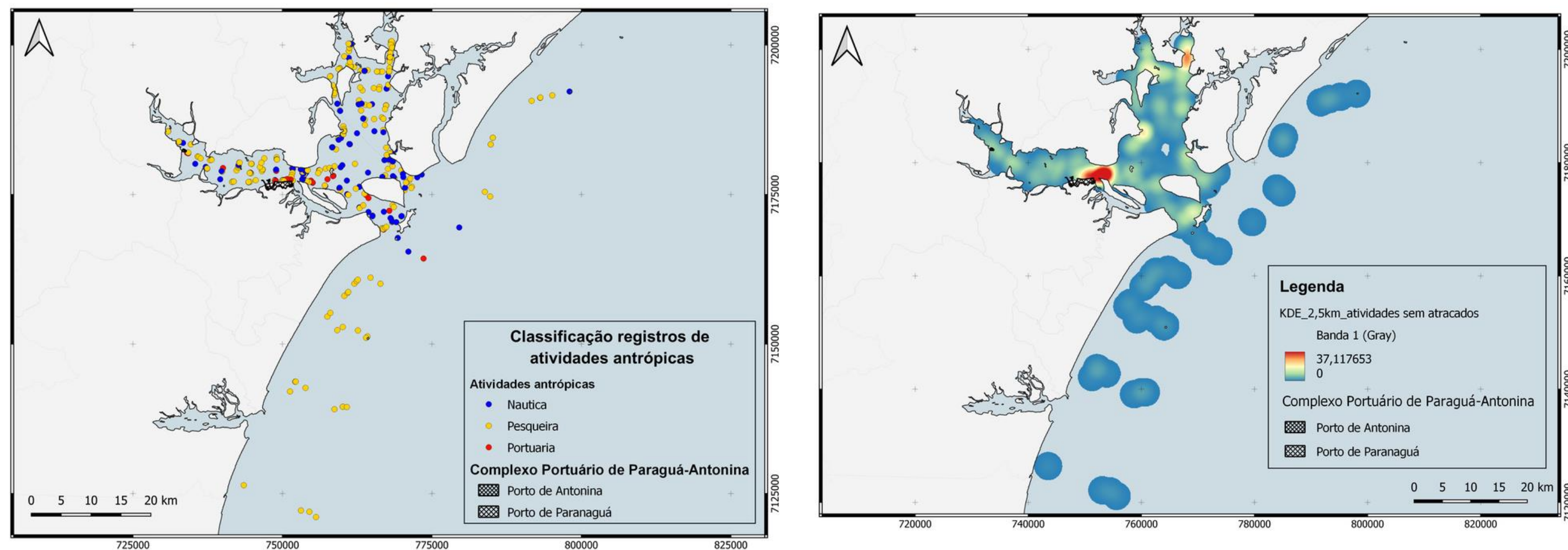
Até 1200 m dos animais



Categorias das atividades	Definição
Pesqueiras	Envolve todas as atividades relacionadas a pesca, incluindo embarcações pesqueiras e presença de redes de espera
Portuárias	Todas as atividades relacionadas ao porto, ou seja, atividades de dragagem, derrocagem, bate-estaca, limpeza dos navios, embarcações de praticagem, navios, rebocadores, e todas as embarcações de apoio ao porto.

Pressões antrópicas na área de ocorrência da

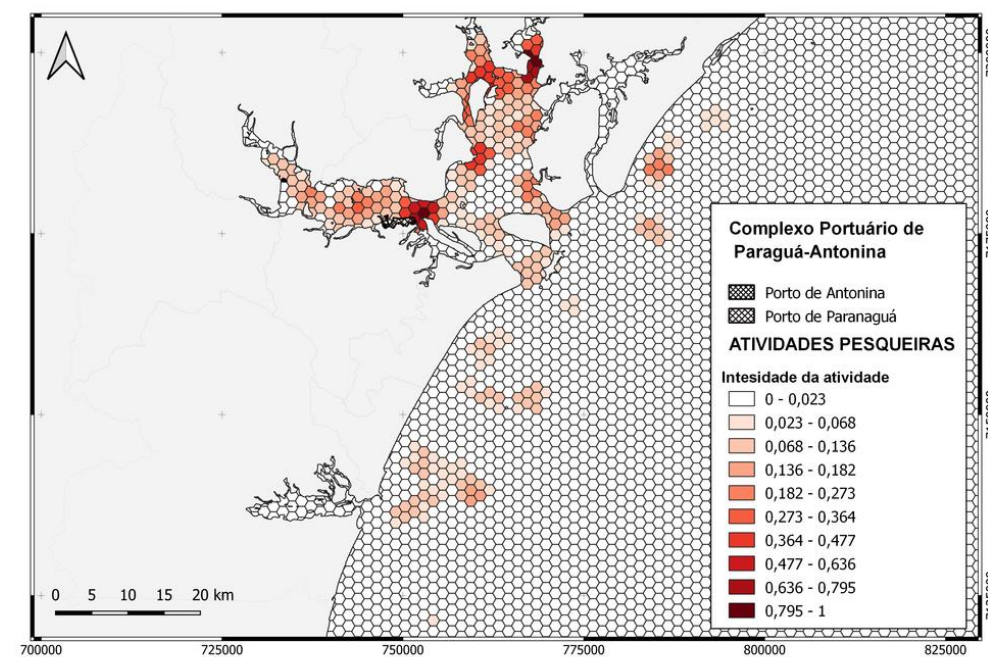
744 registros de atividades antrópicas
Até 1200 m dos animais



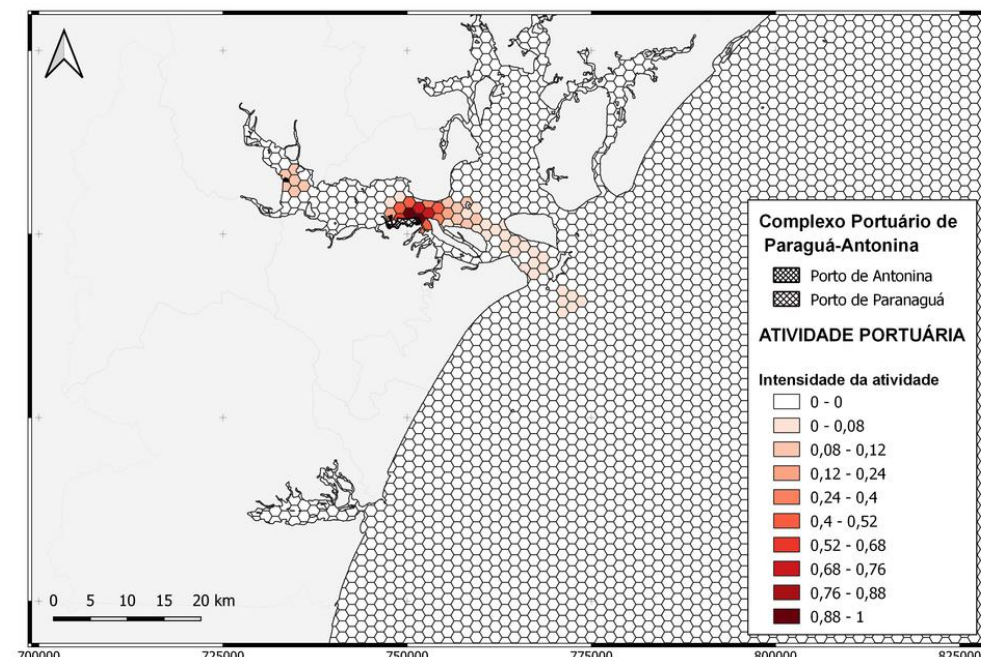
Alta sobreposição entre megafauna e atividades antrópicas

Pressões antrópicas na área de ocorrência da megafauna

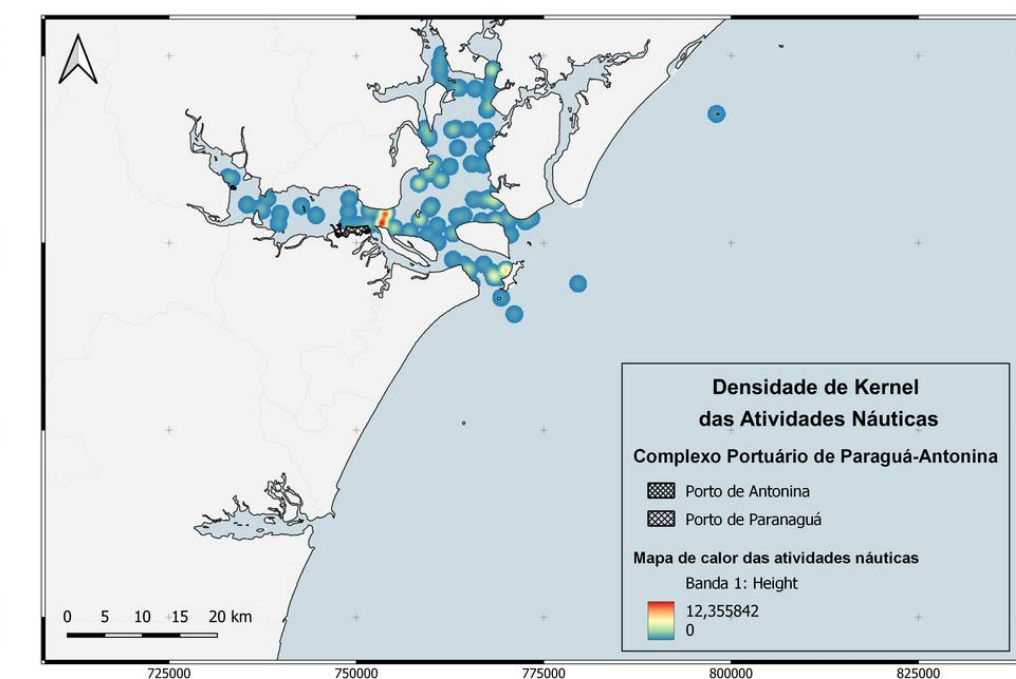
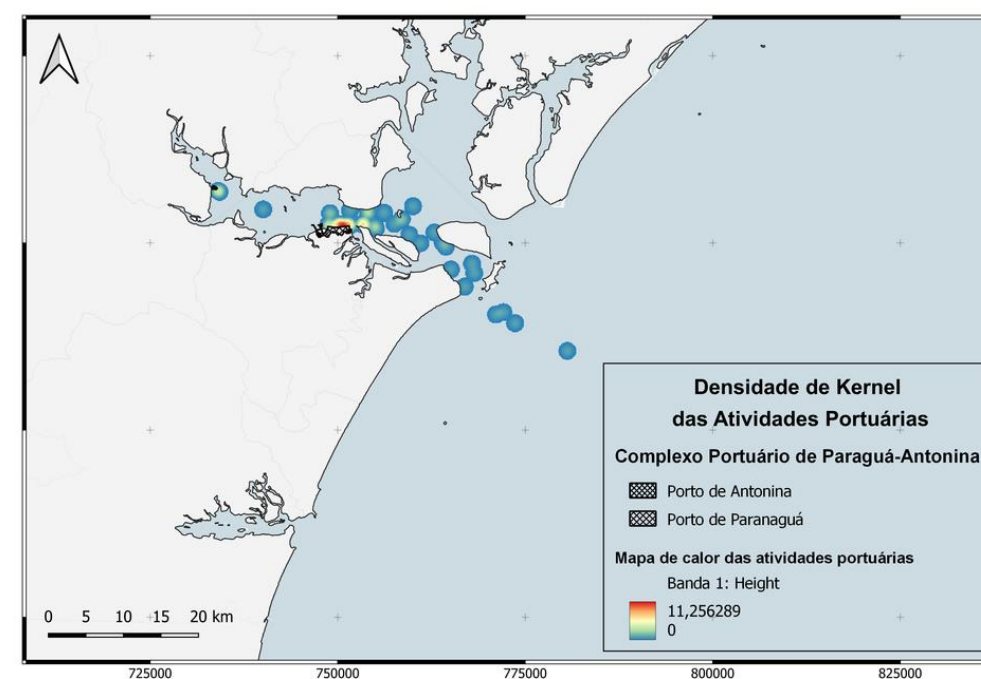
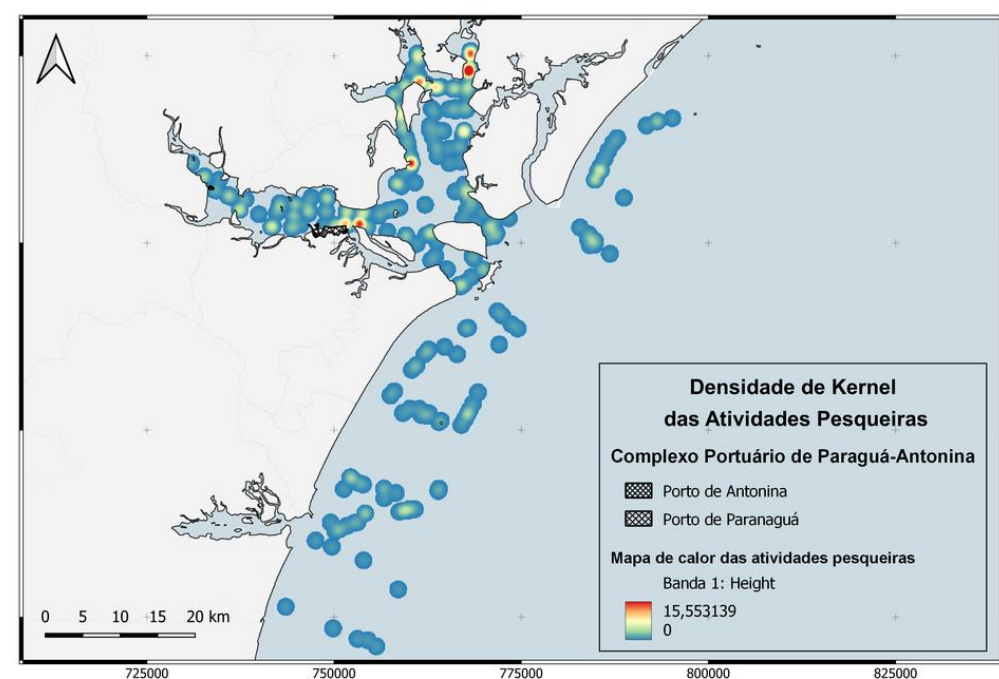
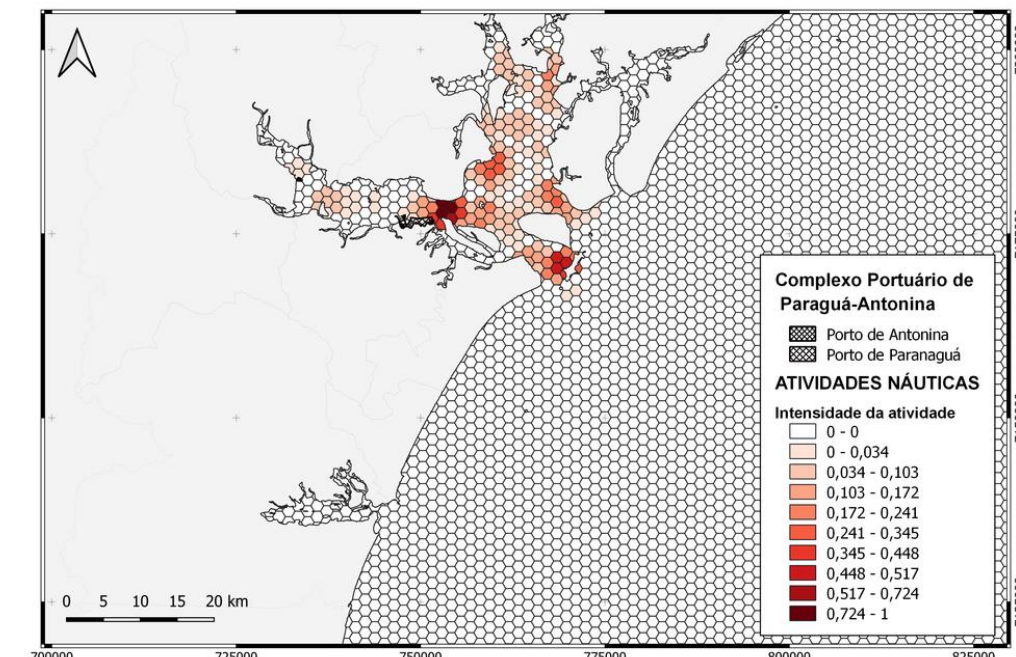
PESQUEIRAS



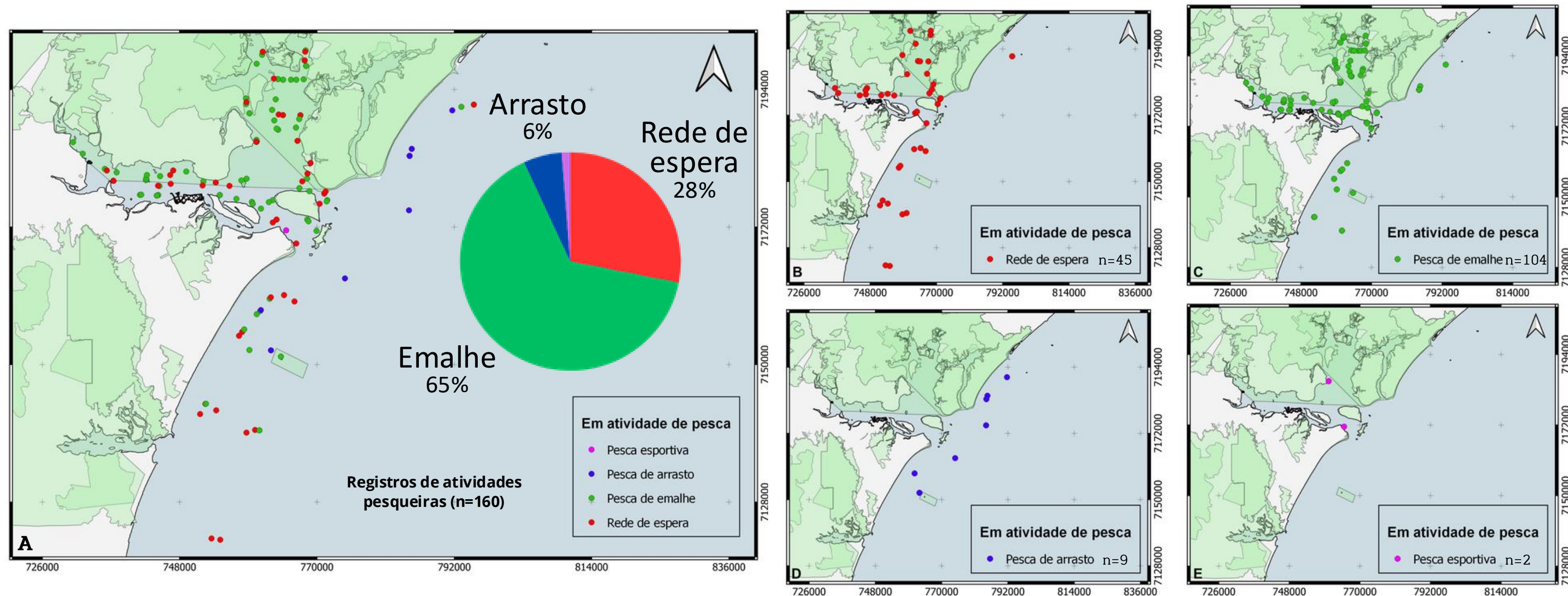
PORTUÁRIAS



NÁUTICAS

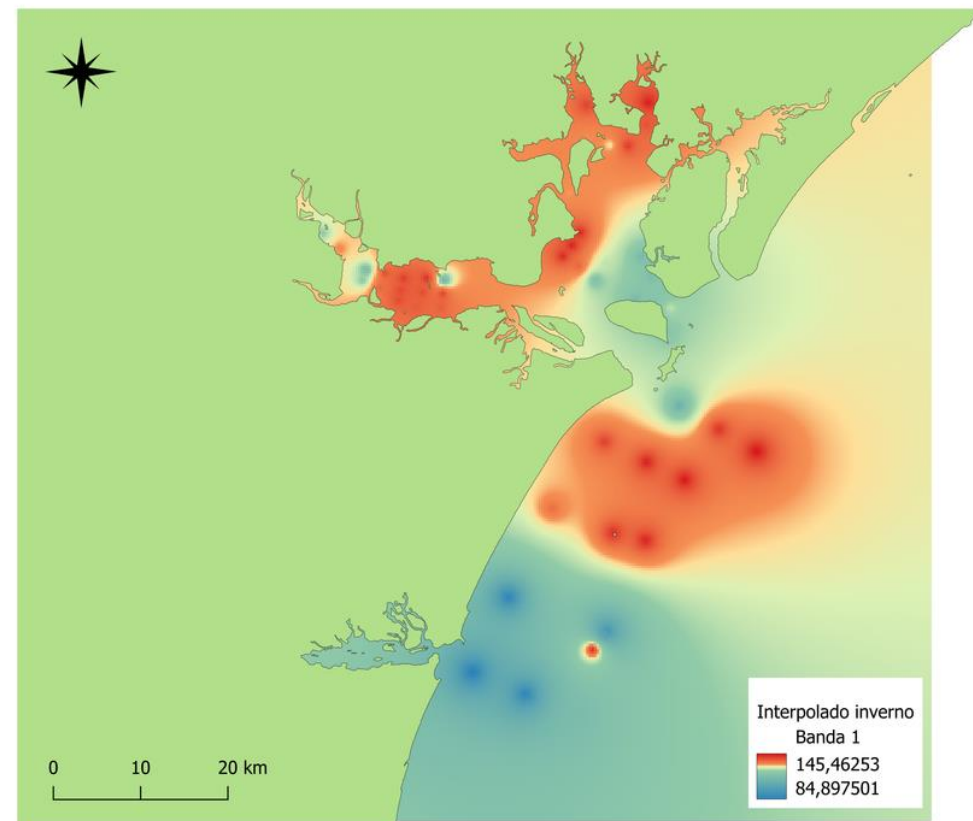


Detalhamento da atividade pesqueira

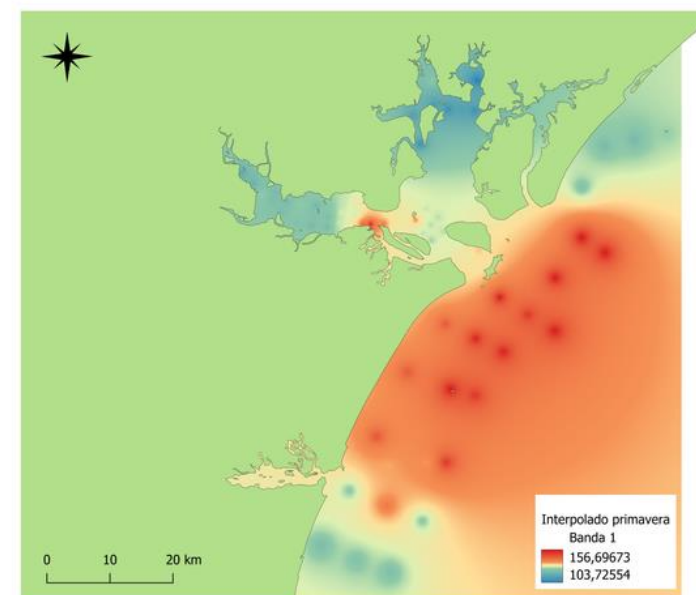


Pescarias com grande potencial de interao com a megafauna, de acordo com dados locais e literatura mundial

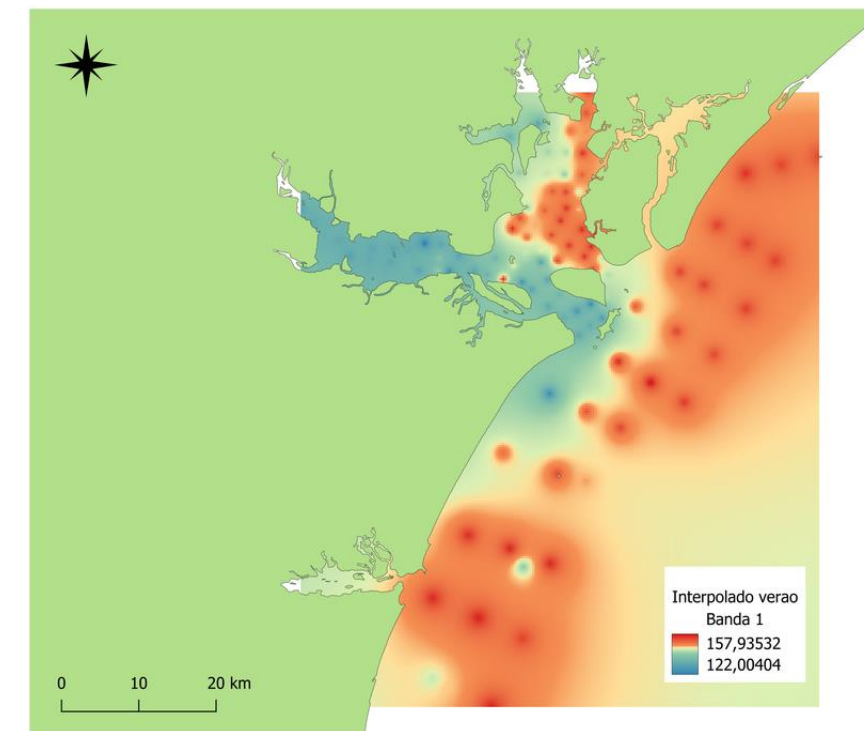
Ruído ambiental e potencial interferência na área de ocorrência da megafauna



INVERNO



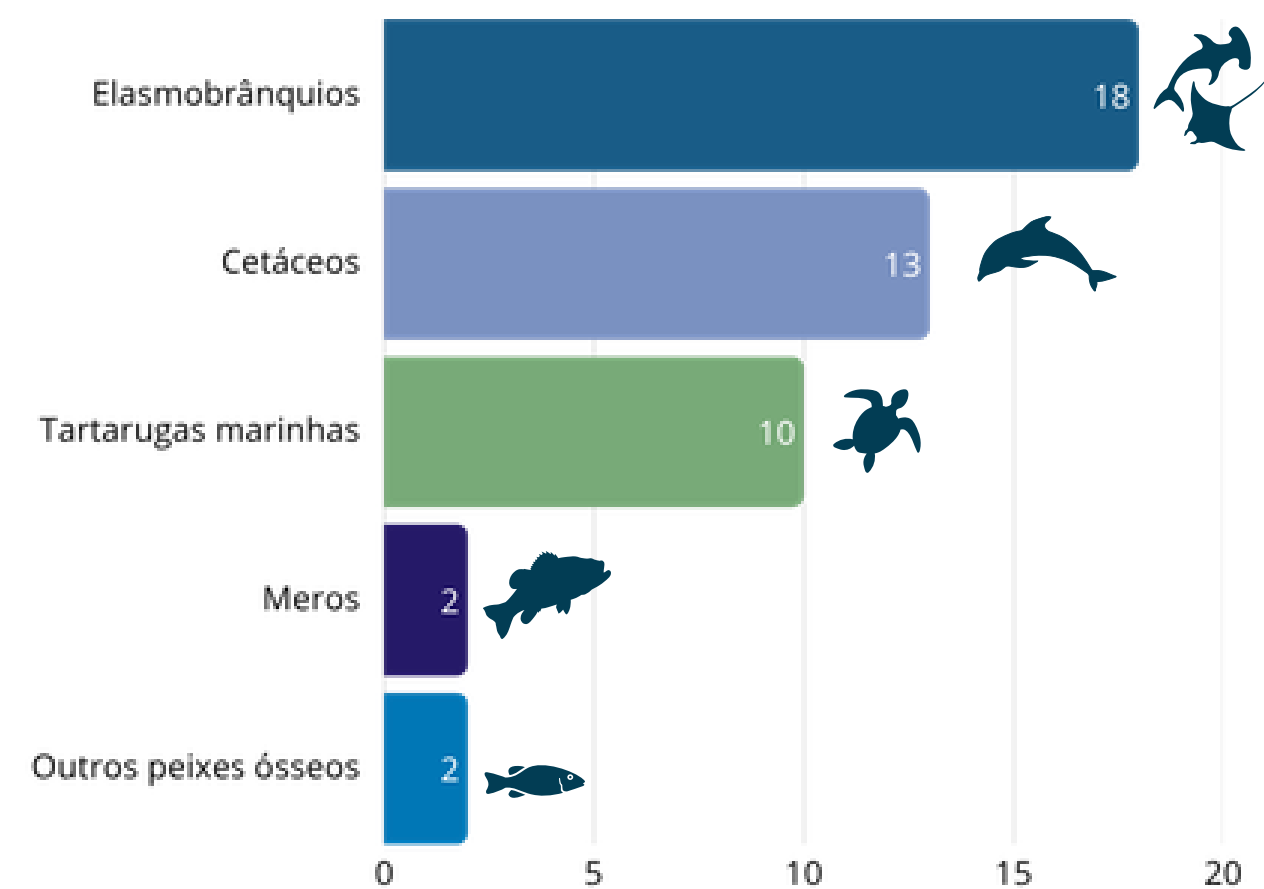
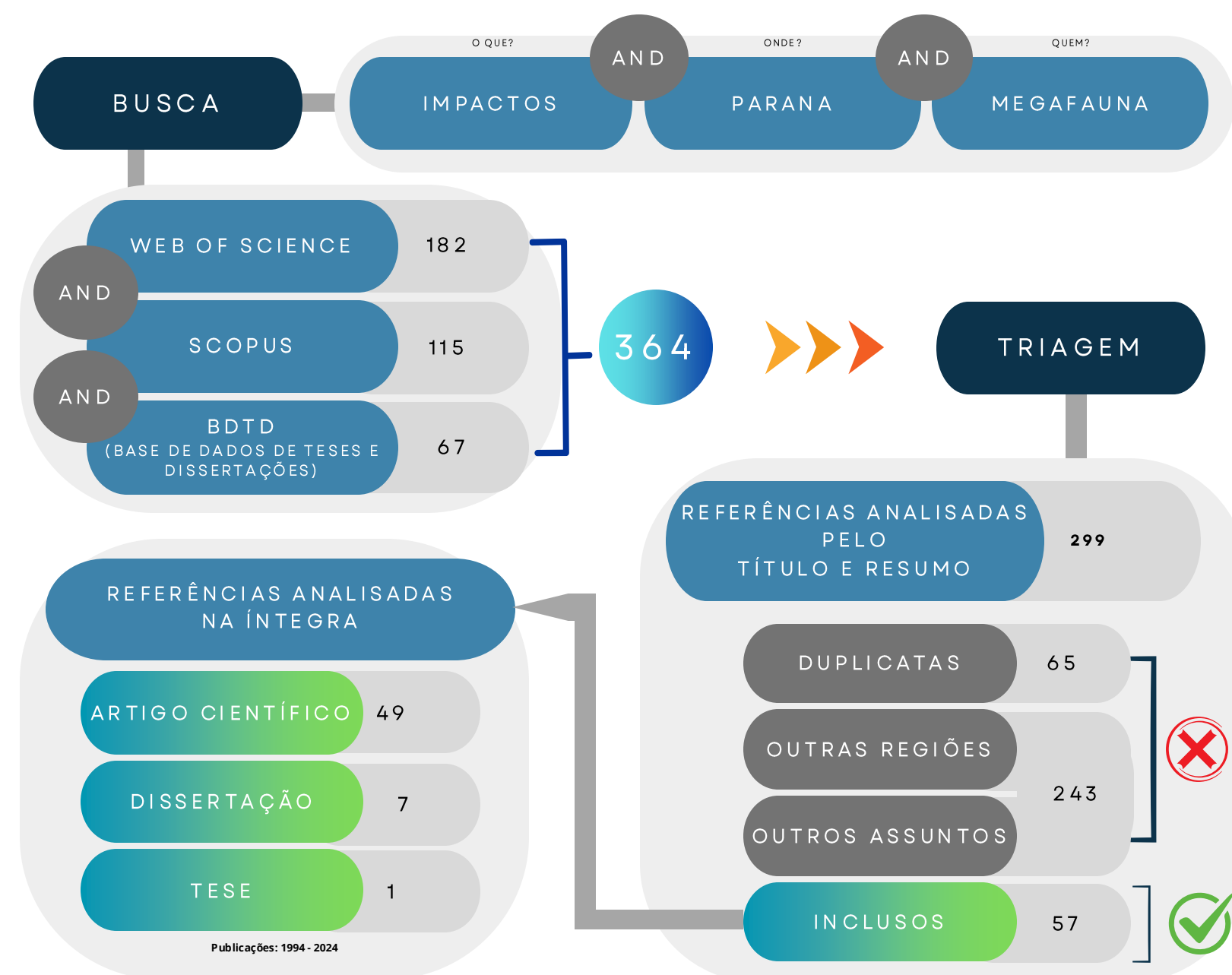
PRIMAVERA



VERÃO

Impactos antrópicos na megafauna: evidências da literatura no Paraná

Revisão sistemática (1994–2024)



Principais
estudados

grupos

O que fizemos

- Registro e classificação de atividades humanas
- Mapeamento espacial das sobreposições com a megafauna

Principais achados

- Alta presença de embarcações, indicando potencial vetor relevante de pressão
- Sobreposição espacial consistente com áreas de ocorrência da megafauna
- Registros de pesca e uso de redes em áreas sensíveis

Implicações para gestão

- Evidências que podem subsidiar discussões sobre **ordenamento náutico e pesqueiro**
- Base para análise de potenciais medidas de **mitigação de impactos e conflitos de uso**

Resultados alcançados

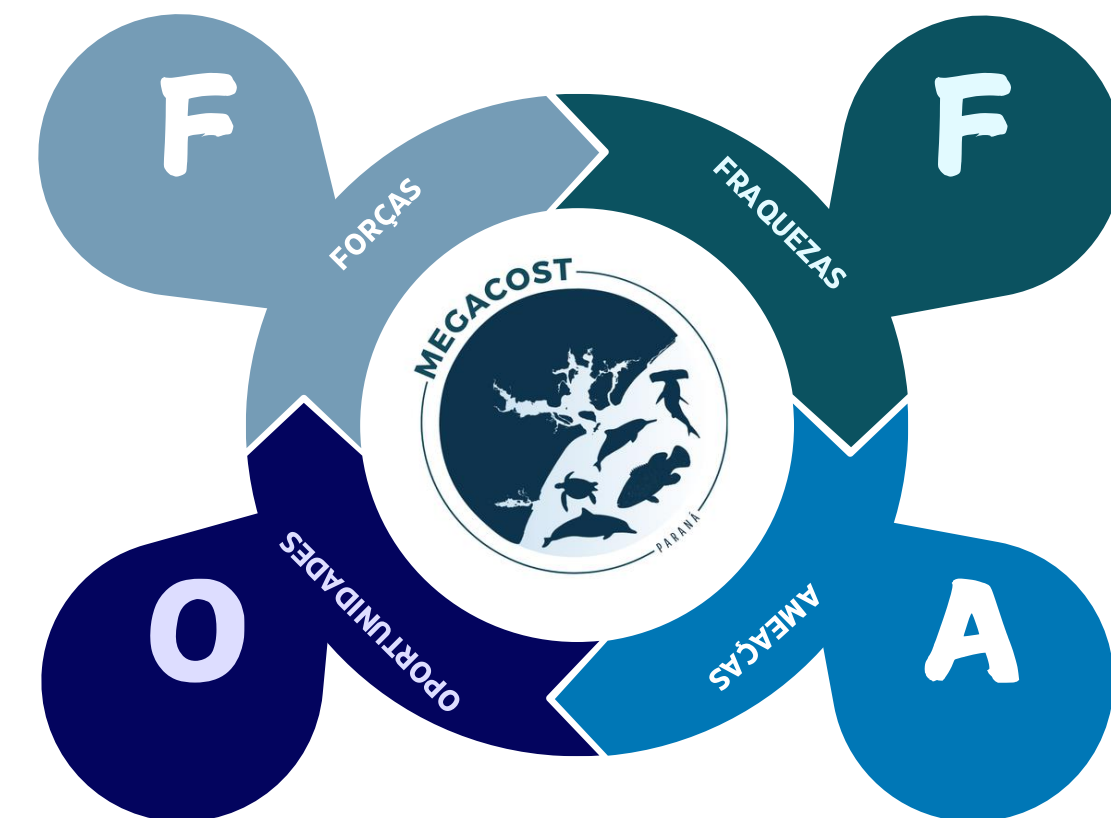
3. Avaliação metodológica

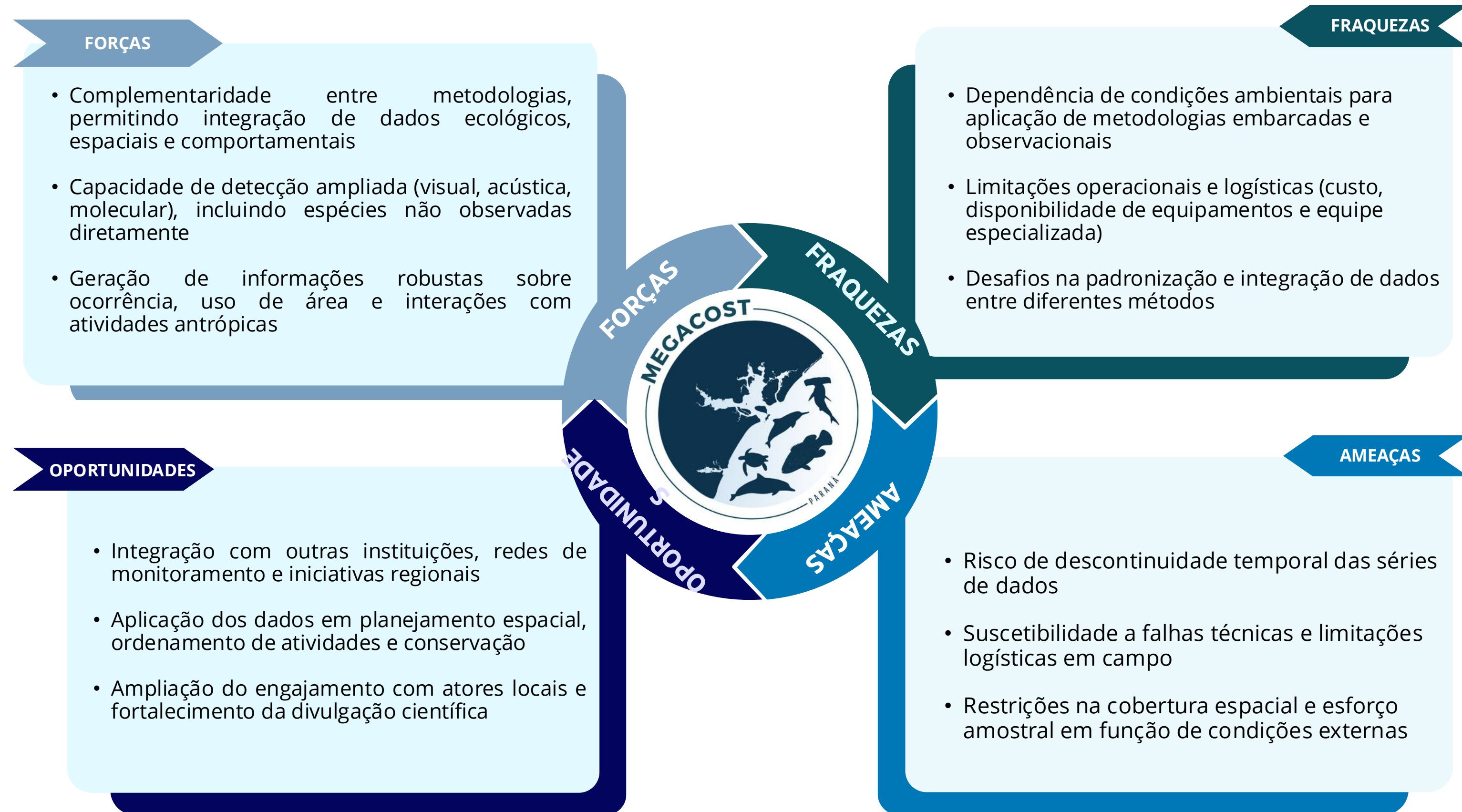
Comparar o custo-benefício e a complementaridade das diferentes metodologias de monitoramento ecológico.

Mapeamento dos pontos fortes, fraquezas, oportunidades e desafios das diferentes metodologias aplicadas para avaliação ecológica e de atividades antropogênicas com potencial de impactos a estas espécies

**Integrar as informações metodológicas e técnicas obtidas
longo das campanhas de campo.**

**Interpretar e caracterizar parâmetros mensurados/avaliados
quanto a cada uma das metodologias aplicadas, por
espécie/grupo taxonômico.**





O que fizemos

- Aplicação simultânea de múltiplas metodologias
- Comparação de desempenho e custo-benefício (em desenvolvimento)

Principais achados

- Baixa sobreposição entre métodos → alta complementaridade
- Métodos captam diferentes componentes da fauna

Implicações para gestão

- Monitoramento eficiente exige **abordagem multimétodos**
- Direciona melhor o **investimento em monitoramento**

Resultados alcançados

4. Comunicação e formação

Promover a divulgação científica e a geração de produtos que apoiem a gestão e a conservação nas Unidades de Conservação.



4. Comunicação e

MÍDIAS SOCIAIS

Visualizações: **366.055**
Contas alcançadas: **208.207**
Interações: **17.343**



65
PUBLICAÇÕES

13
OFICINAS
REALIZADAS

PÚBLICO
ESTUDANTES
GESTORES,
COMUNIDADE
LOCAL

OFICINAS

TEMAS

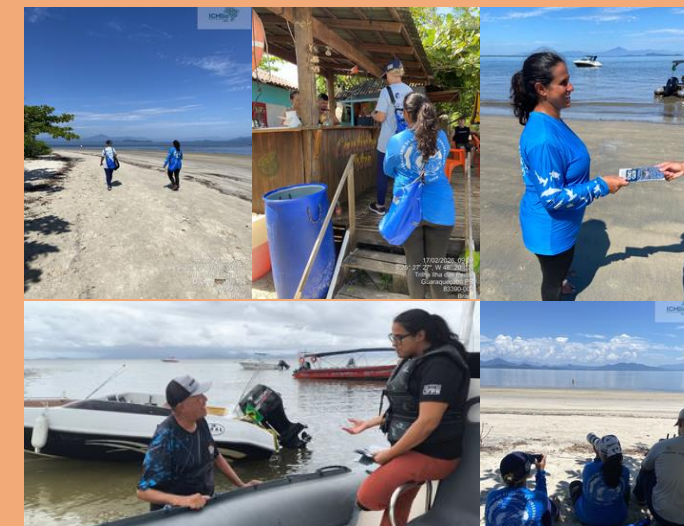
- IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES,
- METODOLOGIAS,
- BOAS PRÁTICAS DE OBSERVAÇÃO DE ANIMAIS MARINHOS,
- CRIAÇÃO DA PLACAS INFORMATIVAS PARA UCS

PLACAS INFORMATIVAS

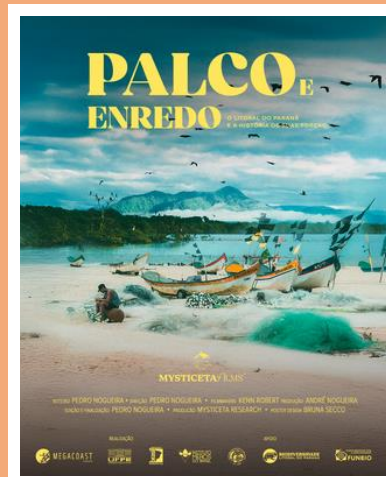


AÇÕES SOBRE ORDENAMENTO COSTEIRO REALIZADO EM PARCERIA COM ICMBIO

Produção de materiais:
panfleto e cartaz A3



DOCUMENTÁRIO

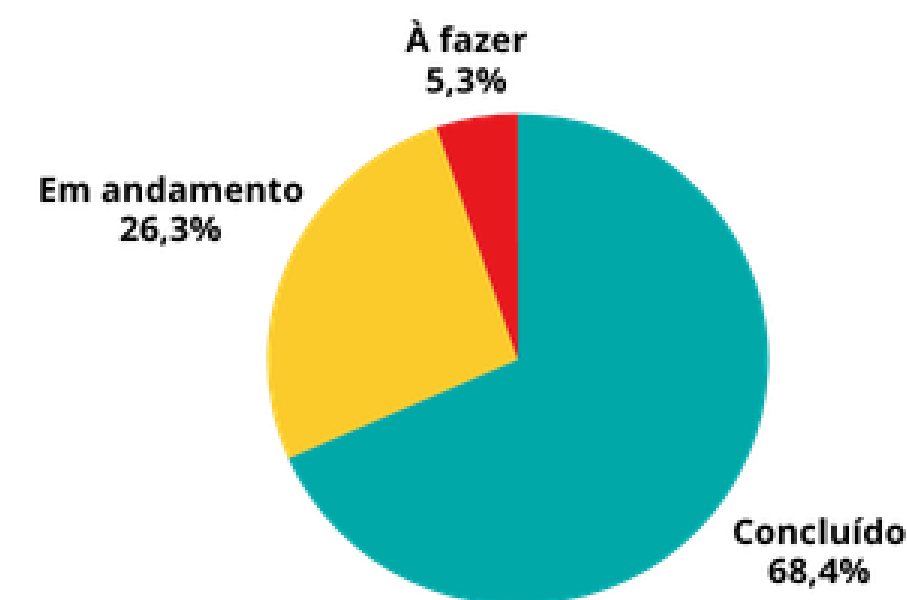


EXPOSIÇÃO ITINERANTE



Síntese das atividades realizadas

- ✓ Monitoramento ecológico multimétodos (embarcado, drone, acústica,  eDNA, telemetria, foto-id)
- ✓ Levantamento e análise de atividades antrópicas
-  Integração e análise dos dados ecológicos
-  Avaliação metodológica (custo-benefício)
- ✓ Ações de comunicação e formação



Principais resultados

- Consolidação de um **conjunto de dados integrado** e multimétodos sobre a megafauna marinha no litoral do Paraná
- Identificação de **áreas prioritárias e de uso contínuo** para espécies ameaçadas da megafauna
- Caracterização da **sobreposição entre megafauna e atividades antrópicas** (*proxy* para pesca, náutica e portuária)
- Avaliação comparativa do **custo-benefício das metodologias** de monitoramento
- Elaboração de **produtos aplicados à gestão** (mapas, relatórios técnicos, recomendações)
- Produção de **materiais de comunicação e sensibilização** voltados a diferentes públicos

Metas e indicadores definidos

- ≥ 1 ano de monitoramento contínuo da megafauna
- ≥ 200 indivíduos foto-identificados (cetáceos e tartarugas)
- ≥ 700 registros de atividades antrópicas georreferenciadas
- Integração de 6 metodologias principais (embarcado, acústica, drone, foto-ID, eDNA, telemetria)
- Produção de relatórios técnicos, mapas e banco de dados estruturado

Contribuição esperada para as UCs

- Subsídio técnico para ordenamento de atividades (pesca, turismo e tráfego náutico)
- Identificação de áreas críticas para conservação e manejo
- Apoio à implementação e revisão de planos de manejo
- Base para monitoramento de longo prazo das espécies ameaçadas
- Fortalecimento da tomada de decisão baseada em evidência

Próximas ações

Recomendações de ações posteriores

- Consolidar e integrar as bases de dados multimétodos
- Finalizar análises espaciais e de sobreposição com atividades antrópicas
- Produzir relatórios técnicos e materiais orientadores para gestão
- Ampliar ações de comunicação e formação (co-design) com atores locais
- Avaliar integração com metodologias integrativas (ex. ciência cidadã)

Aprendizados e ajustes necessários

- Necessidade de padronização e integração de dados entre metodologias
- Importância da complementaridade entre métodos
- Limitações operacionais (clima, logística, custo) impactam a amostragem
- Relevância de equipes capacitadas e continuidade do monitoramento
- Importância da integração com atores do território

Possibilidades de ampliação ou integração

- Integração com outros projetos do Programa, com PMP/BS, Rebimar
- Conexão com iniciativas de monitoramento regional (Sul/Sudeste)
- Compartilhamento de dados com redes como telemetria
- Integração com políticas públicas (PANs, ordenamento costeiro)
- Uso dos dados gerados
- Ampliação para novas áreas e séries temporais mais longas



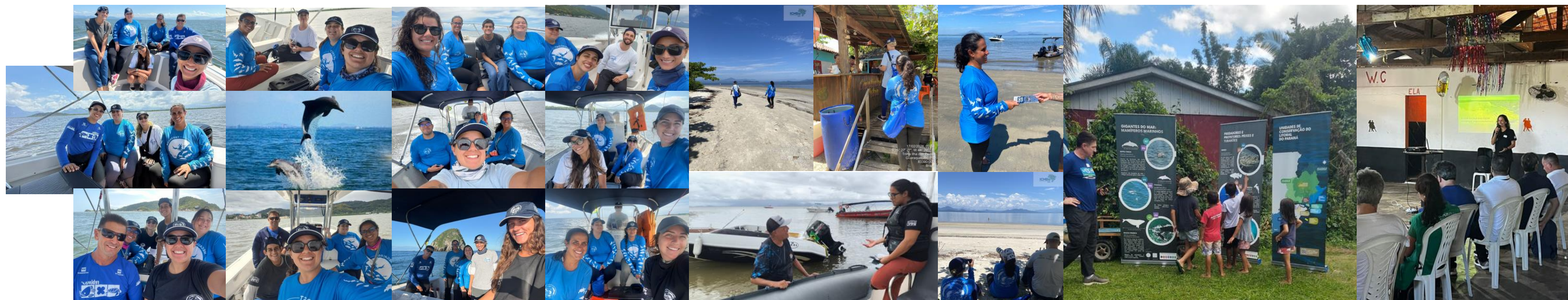
Continuidade e Legado do Projeto

Continuidade das Ações

- Busca de novos financiamentos para continuidade do monitoramento
- Manutenção das parcerias com UCs, universidades e ONGs
- Continuidade das ações de comunicação e engajamento

Legado do projeto

- Base de dados inédita e integrada sobre megafauna no litoral do PR
- Metodologia testada e comparada para monitoramento eficiente
- Fortalecimento da rede de pesquisa e gestão
- Subsídios concretos para conservação das espécies ameaçadas



Uso objetivo dos resultados

- Apoio direto à gestão das UCs (zoneamento, fiscalização, ordenamento)
- Identificação de áreas prioritárias para conservação
- Subsídio a políticas públicas e planos de ação (PANs)
- Base para publicações científicas e relatórios técnicos
- Aplicação em ações de educação ambiental e turismo responsável
- Suporte à tomada de decisão por gestores e órgãos ambientais
- Refinamento da tomada de decisão com base em evidência para a gestão territorial



Fortalecimento das Unidades de Conservação

FEDERAIS

- Subsídio ao manejo do PARNA Currais, Parque Nacional de Superagui
- Apoio ao ordenamento de atividades náuticas e turismo embarcado
- Identificação de áreas sensíveis para espécies ameaçadas
- Monitoramento de espécies ameaçadas

ESTADUAIS

- Apoio à gestão da APA de Guraqueçaba, APA de Guaratuba, Parque Estadual da Ilha das Cobras
- Contribuição para estratégias de conservação em áreas costeiras
- Integração com ações de monitoramento e fiscalização

Fortalecimento das Unidades de Conservação

MUNICIPAIS

- Apoio técnico para gestão local e ordenamento costeiro
- Valoração do território pelo uso das espécies
- Fortalecimento de ações de educação ambiental
- Integração com iniciativas comunitárias

PARTICULARES

Não tivemos ações diretas, mas todo o território pode se beneficiar dos resultados explicitados para as demais UCs



Impactos a médio e longo prazo

- Estabelecimento de uma linha de base robusta para monitoramento da megafauna e avaliação de saúde ambiental
- Melhoria e precisão na gestão e ordenamento de atividades costeiras
- Mitigação de impactos sobre espécies ameaçadas
- Fortalecimento da ciência aplicada à conservação no litoral do PR
- Consolidação de uma rede integrada de monitoramento
- Contribuição para políticas públicas e estratégias nacionais/internacionais de conservação



BIODIVERSIDADE
LITORAL DO PARANÁ

OBRIGADA!