

BIODIVERSIDADE
LITORAL DO PARANÁ

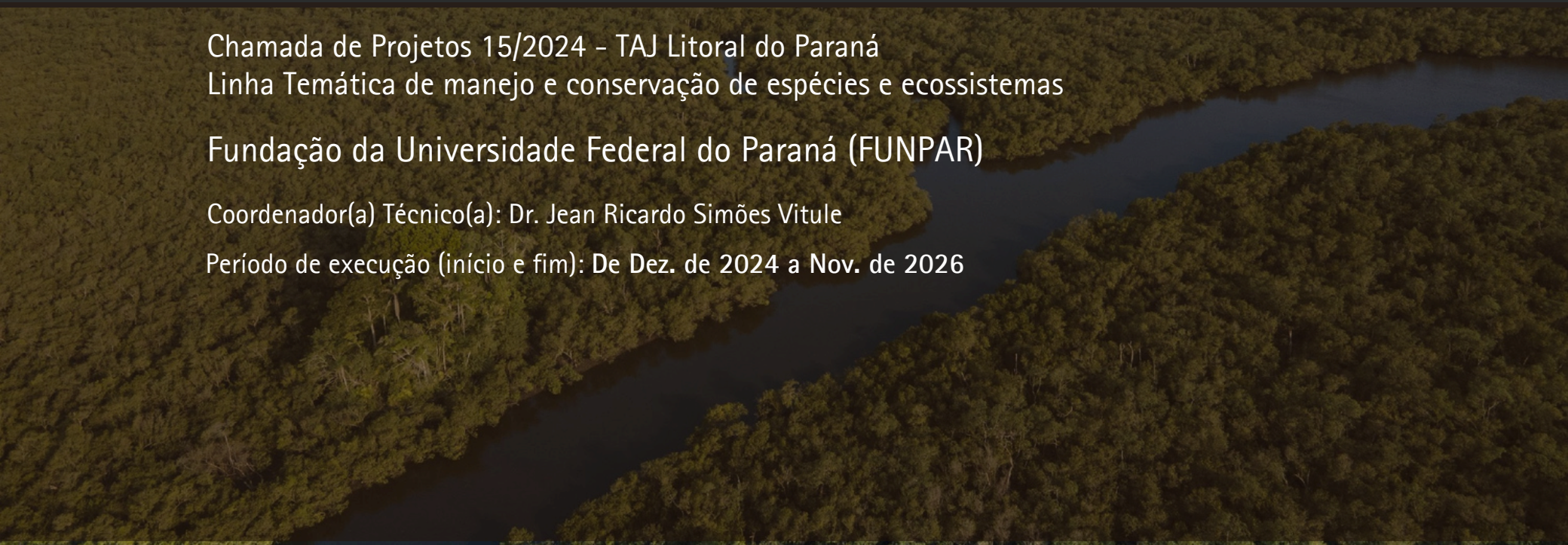
SEMINÁRIO DE APRESENTAÇÃO

Andamento/Resultado de Projetos para o Conselho Gestor - 2026

BIODIVERSIDADE
LITORAL DO PARANÁ

Controle de espécies invasoras no maior rio do litoral paranaense

III FUNPAR Controle de espécies
15/2024



Chamada de Projetos 15/2024 - TAJ Litoral do Paraná
Linha Temática de manejo e conservação de espécies e ecossistemas

Fundação da Universidade Federal do Paraná (FUNPAR)

Coordenador(a) Técnico(a): Dr. Jean Ricardo Simões Vitule

Período de execução (início e fim): **De Dez. de 2024 a Nov. de 2026**

Estrutura e recursos

Equipe envolvida
Custeada pelo Projeto

Dr. Jean Ricardo Simões Vitule
Coordenação

Dra. Carla G. Z. Hegel
Pesquisadora

Dr. Johnatas Adelir-Alves
Pesquisador

Dr. Patrick Derviche
Pesquisador

Isabelle Cavalheiro Perez
Aluna de Iniciação Científica

Contrapartida

Dr. Tobias Bernward Bleninger
Pesquisador

Dra. Natali Oliva Roman Miiller
Pesquisadora



Estrutura e recursos

Valor do Projeto

Programa: R$ 749.822,00
Contrapartida: 36.360,00

VALOR TOTAL: R$ 786.182,00

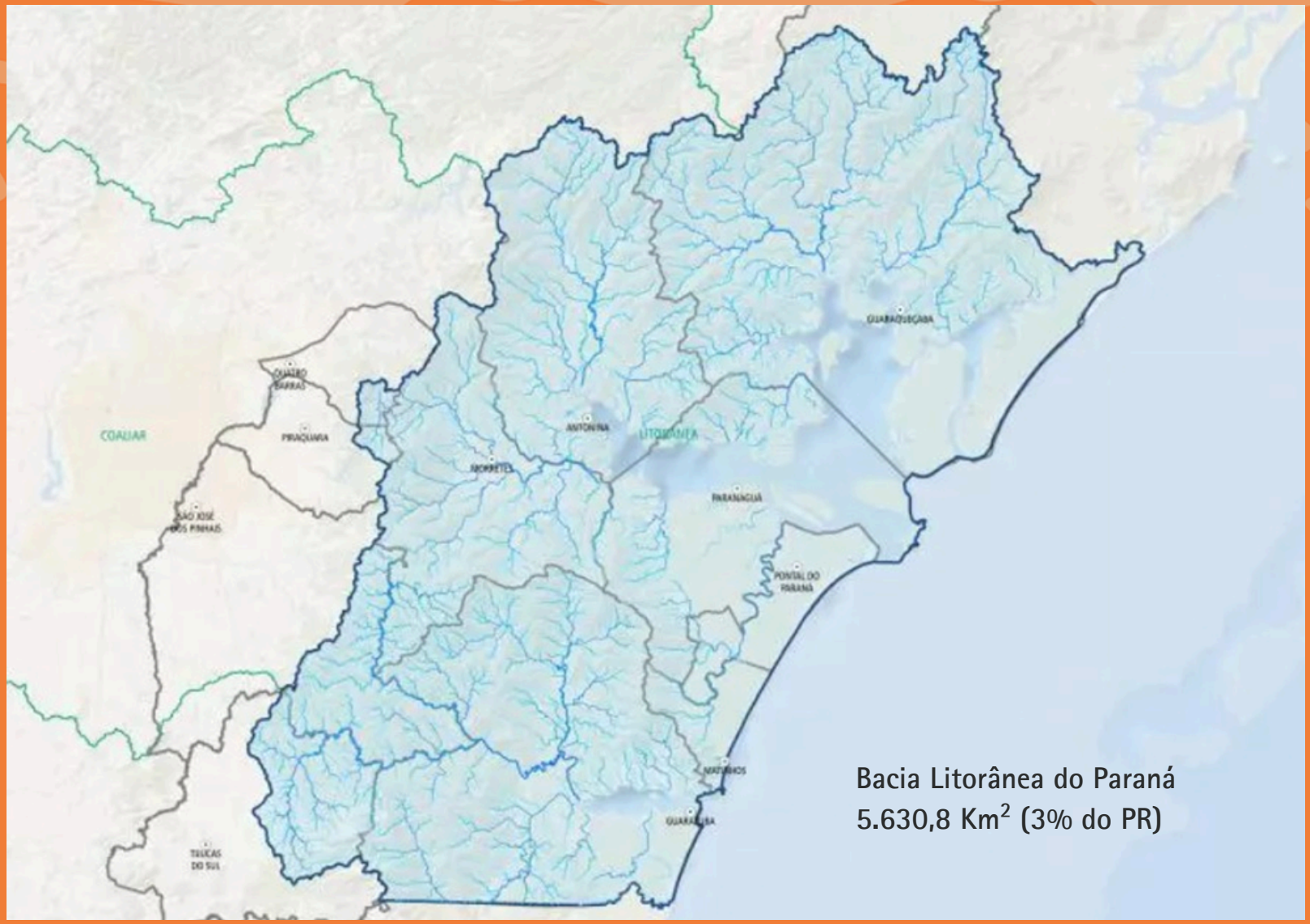
Valor prestado contas até a data da apresentação : R$

Desembolsos previstos:
1º R$ 160.605,50
2º R$ 261.705,50
3º R$ 164.805,50
4º R$ 162.705,50

Desembolsos realizados:
1º R$ 160.605,50
2º R$ 261.705,50
3º

Executado:
1º R$ 144.088,10
2° R$ 55.056,38
3° R$ 35.186,73

Mapa de localização das ações



Bacia Litorânea do Paraná
5.630,8 Km^2 (3% do PR)

Fonte: IAT

Mapa de localização das ações

RIO GUARAGUAÇU



60 km de extensão, nasce na Serra da Prata e deságua na baía de Paranaguá

Inserido dentro da Estação Ecológica do Guaraguaçu

Fonte de abastecimento de água para o município de Pontal do Paraná, que abrange 48 balneários







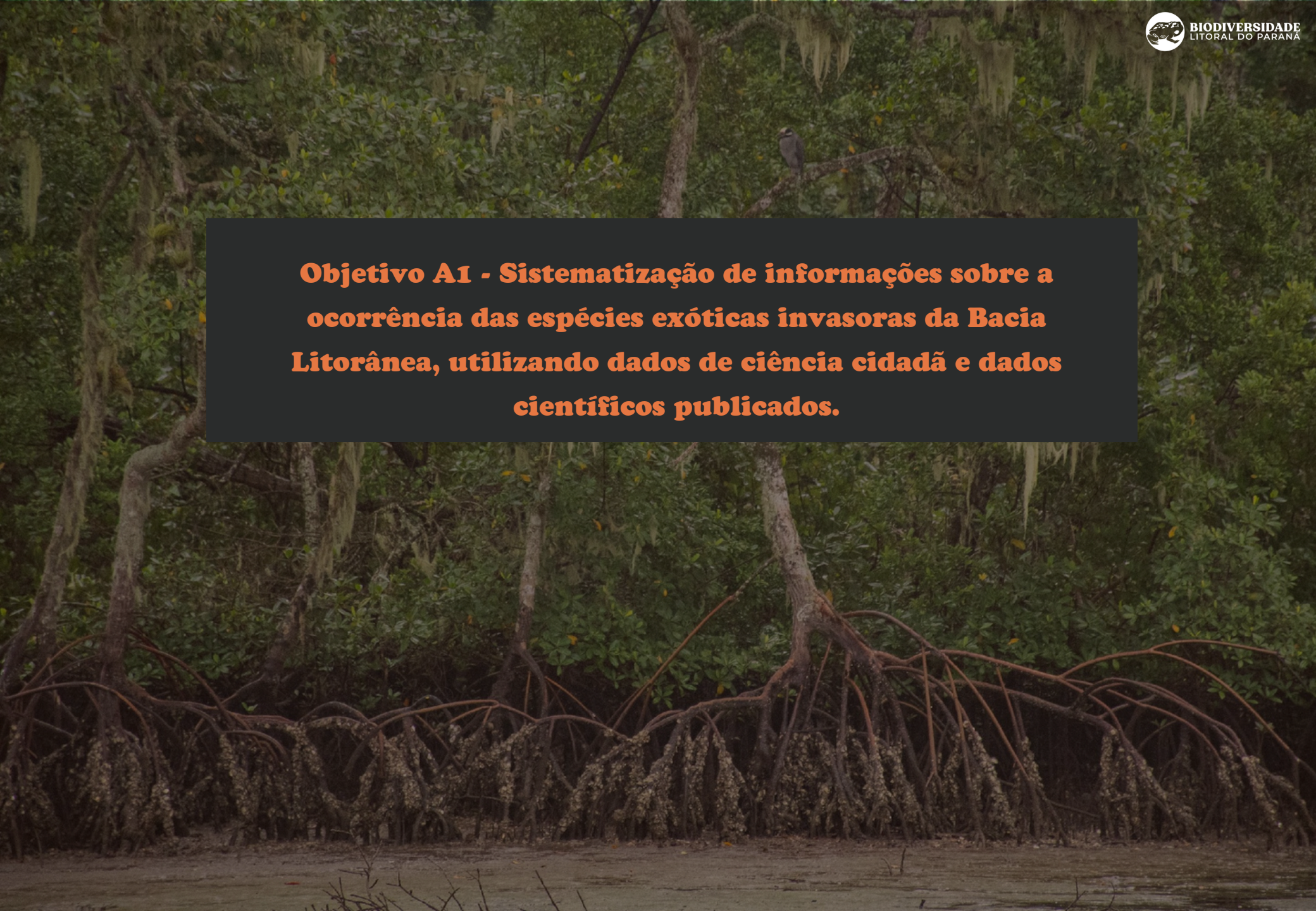
Objetivos do Projeto

Objetivo Geral

Desenvolver e implementar estratégias eficazes para a gestão de espécies exóticas invasoras no litoral do Paraná, visando a conservação da biodiversidade e a mitigação de impactos ambientais e econômicos.

Objetivos Específicos

- A1 - Sistematização de informações sobre a **ocorrência das espécies exóticas invasoras da Bacia Litorânea**, utilizando dados de ciência cidadã e dados científicos publicados.
- A2 - **Monitoramento** da comunidade de peixe no Rio Guaraguaçu, **antes e depois da implementação de experimentos de manejo** e controle de macrófitas aquáticas não nativas.



Objetivo A1 - Sistematização de informações sobre a ocorrência das espécies exóticas invasoras da Bacia Litorânea, utilizando dados de ciência cidadã e dados científicos publicados.

Resultado A1.1 Caracterização e diagnóstico das EEI da Bacia Litorânea PR

Revisão da literatura - Protocolo Prisma

- Classificação dos impactos ambientais EICAT (IUCN).

Instituto Hórus

327 ocorrências
133 espécies

Google Scholar

538 ocorrências
205 espécies

WEB OF SCIENCE

58 ocorrências
29 espécies

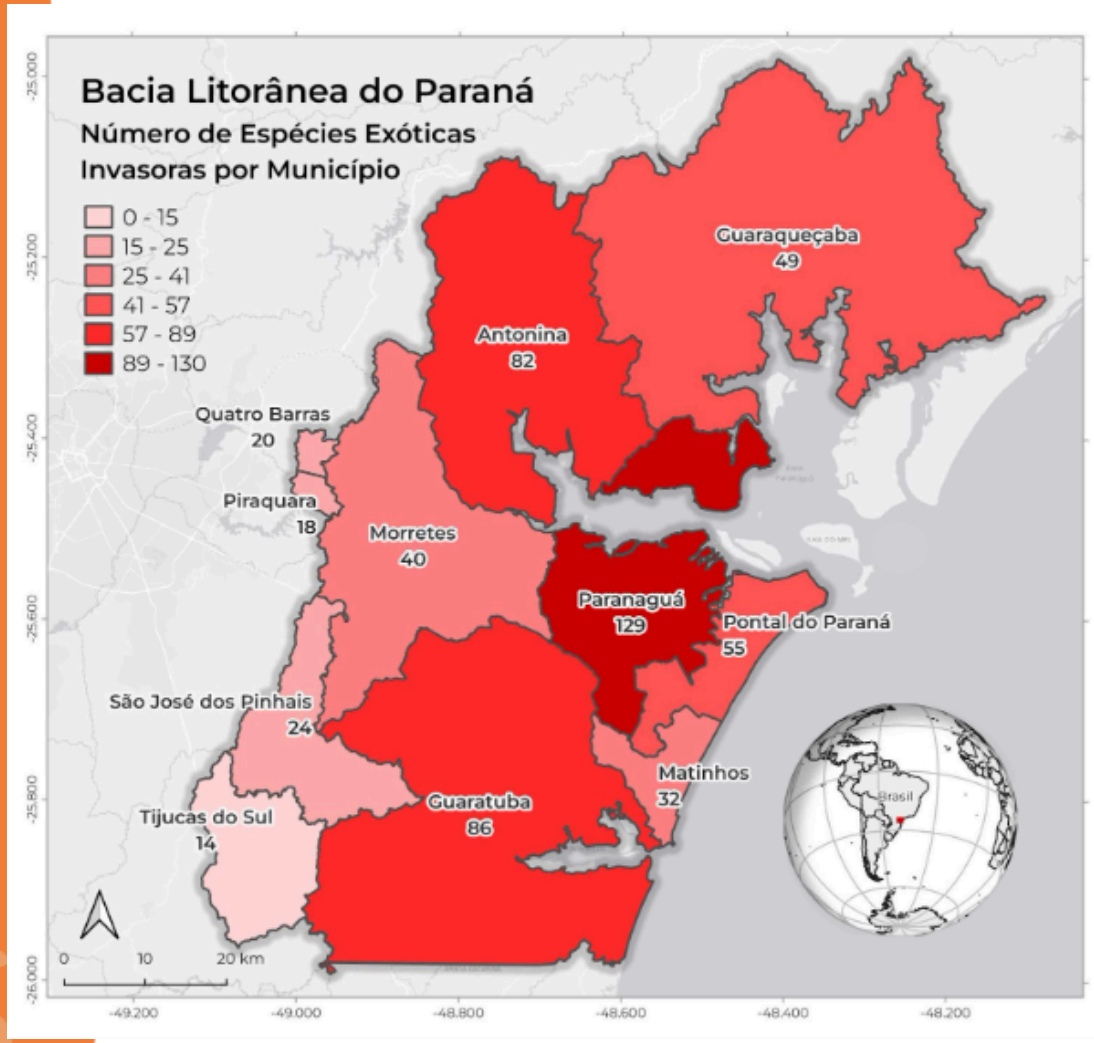
923 ocorrências de 271 espécies

Em andamento – Conclusão final de abril

Referências adicionais mencionadas nos textos:
~ 204 ocorrências
~ 166 espécies
Novas espécies na lista final

- Dados portuários
- Pesquisador parceiro

Revisão da literatura - Protocolo Prisma



BIODIVERSIDADE LITORAL DO PARANÁ

Dados Ciência Cidadã - Redes Sociais

- **Busca em bases consolidadas**
- *iNaturalist*
- Instituto Água e Terra (IAT)
  153 espécies

- **Buscas preliminares**
- Mídias sociais – Instagram, TikTok, Facebook, YouTube ou outros sites
  21 registros

- **Busca sistematizada**
- Instagram e Facebook
  211 espécies – 105 espécies
  10 registros

Foto	Vídeo	Data	Trecho (mm:ss)	Espécie	Nome vulgar	Ambiente	Rede social	Plataforma	Perfil	Latitude	Longitude	Local
Sim	Sim	10/09/2023		*Cichla kelberi*	tucunaré-amarelo	Baía	TikTok		@romildoporpeta			Ponta do Leste/Paranaguá
Sim	Não	04/02/2023		*Cyprinus carpio*	Carpa	Rio		Inaturalist	leonardoufpr	2532920	4903351	Campina Grande do Sul
Sim	Não	04/02/2023		*Oreochromis niloticus*	Tilápia do Nilo	Rio		Inaturalist	leonardoufpr	2532920	4903351	Campina Grande do Sul
Sim	Não	09/11/2021		*Salminus brasiliensis*	Dourado	Rio Nhundia	Facebook		Guia de pesca Morretes			Morretes
Sim	Não	09/11/2021		*Brycon* sp.	piraputanga	Rio Nhundia	Facebook		Guia de pesca Morretes			Morretes
Sim	Não	11/02/2024		*Gambusia affinis*	Peixe-mosquito	Área rasa		Inaturalist	© Juan Pablo Frias	25.565.855	48.301.338	Ilha do Mel



Figura 1. Registros fotográficos em redes sociais e plataformas de ciência cidadã, de espécies exóticas invasoras da Bacia litorânea paranaense. A – Peixe-mosquito *Gambusia affinis*; B – Carpa *Cyprinus carpio*, C – Tilápia do Nilo *Oreochromis niloticus*, D – Piraputanga *Brycon* sp., E – Dourado *Salminus brasiliensis*, F e G – Tucunaré amarelo *Cichla kelberi*.

Resultado
A1.1 Caracterização e diagnóstico das EEI da Bacia Litorânea do PR



Produtos

- Lista das espécies e mapa da distribuição
- Identificação de áreas de concentração de registros
- Disponibilização de um banco de dados

BIODIVERSIDADE LITORAL DO PARANÁ

Resultado
A1.2 Educação ambiental voltada para a conscientização dos impactos das EEI

Pesquisa participativa

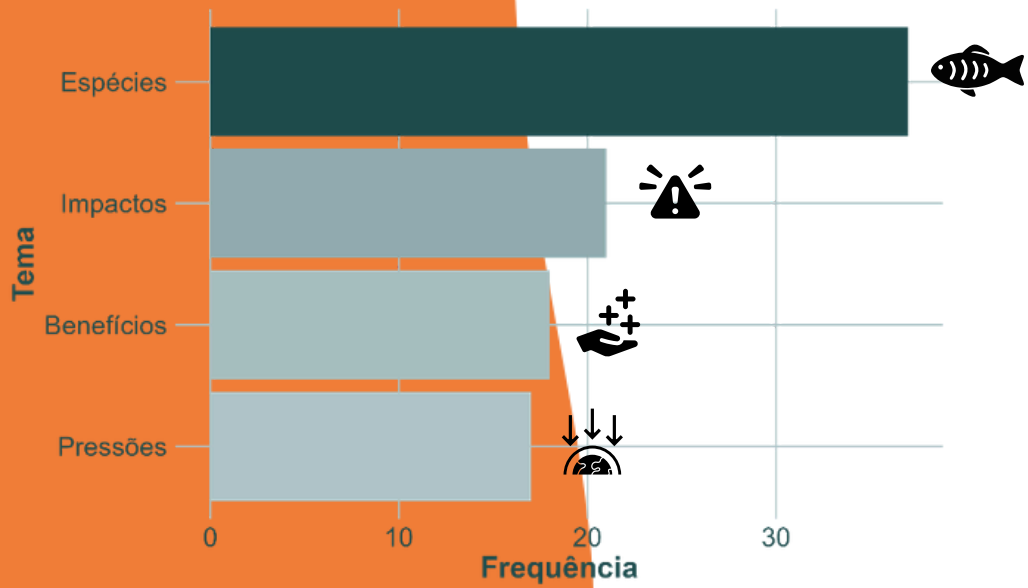
13 › Entrevistas realizadas até agora

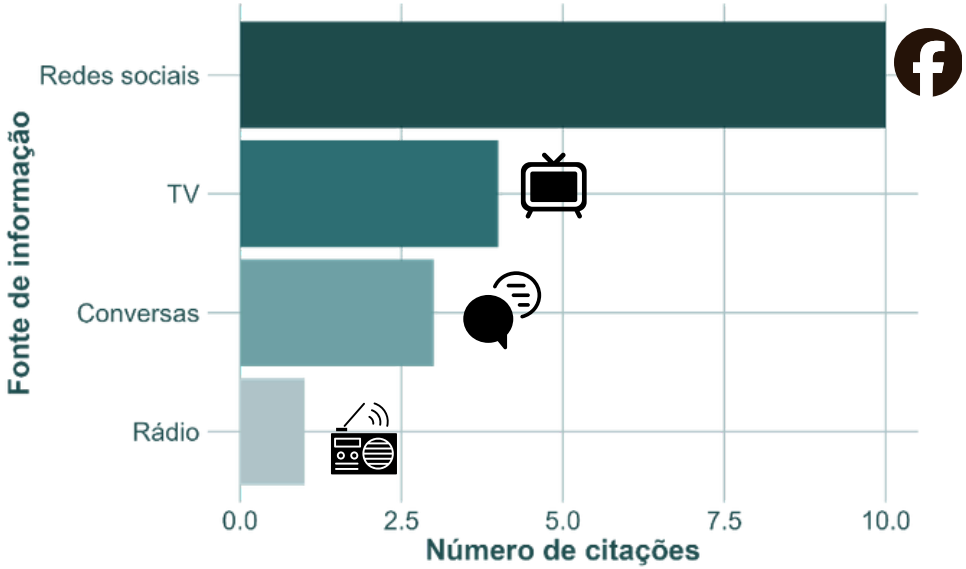
≥ 30 › Número mínimo que objetivamos até o fim do projeto
Evento "Café com prosa"



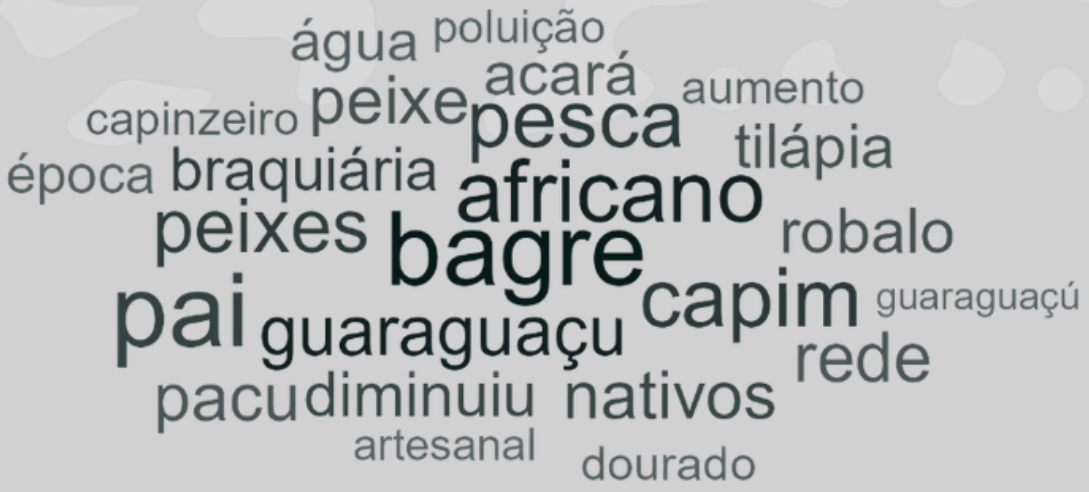
BIODIVERSIDADE LITORAL DO PARANÁ

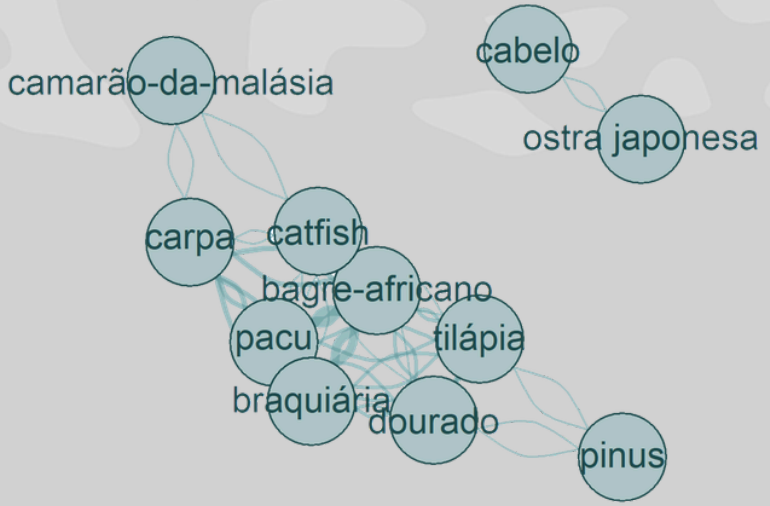
Pesquisa participativa





Pesquisa participativa







Bagre-africano
Clarias gariepinus



Camarão-da -Malásia
Macrobrachium rosenbergii



Tilapia
Oreochromis niloticus



Pacu
Piaractus mesopotamicus



Dourado
Salminus brasiliensis



Pinus
Pinus spp.



Braquiária
Urochloa arrecta



Ostra japonesa
Crassostrea gigas

BIODIVERSIDADE LITORAL DO PARANÁ

Eventos

I Encontro - Paranaguá



Café com prosa - Guaraguaçu



+ 2 Eventos a serem realizados
  - Encontro com especialistas – validação da lista de EEI
  - Evento de lançamento dos materiais

Conteúdos digitais de divulgação científica



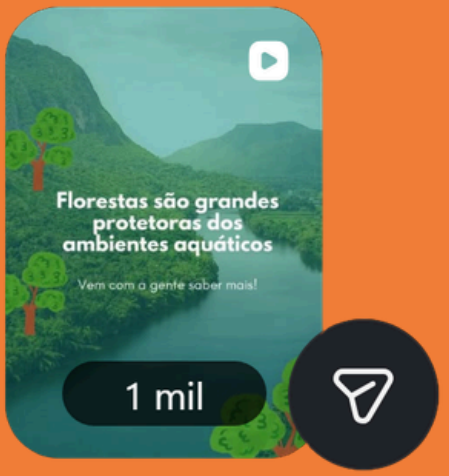
- **Alcance últimos 90 dias**











BIODIVERSIDADE LITORAL DO PARANÁ

Materiais impressos de divulgação científica

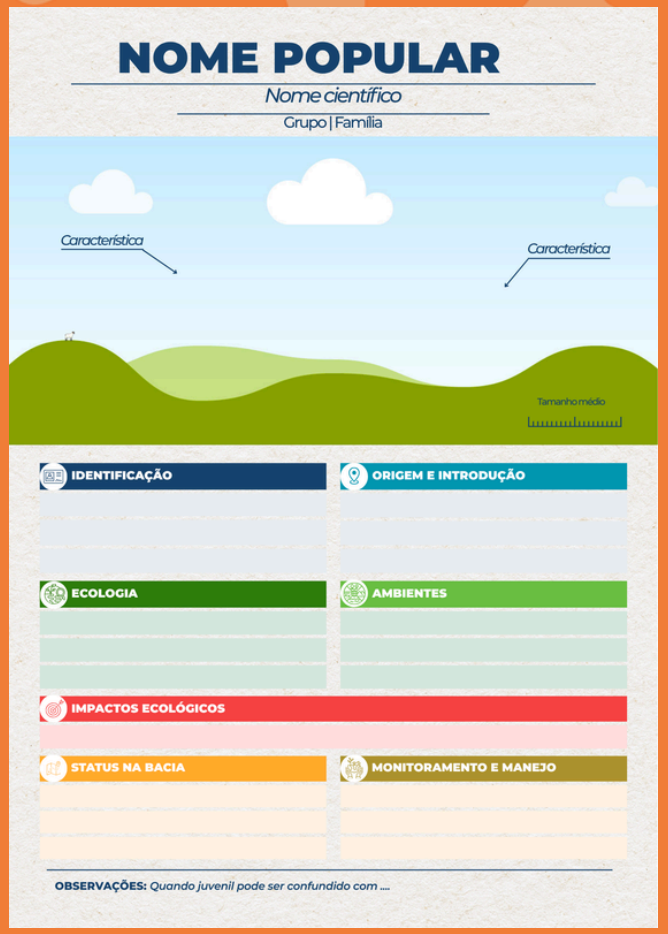


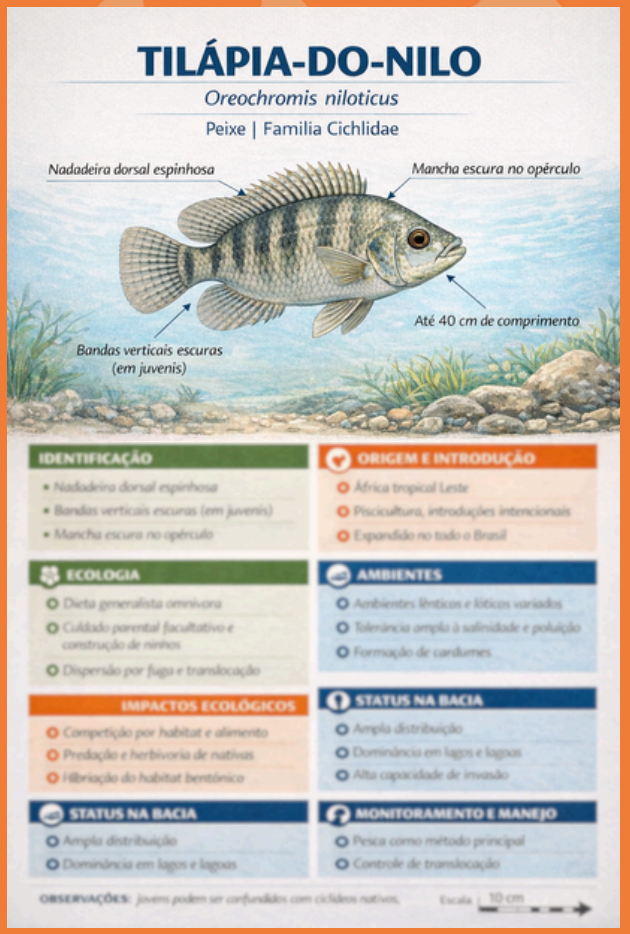


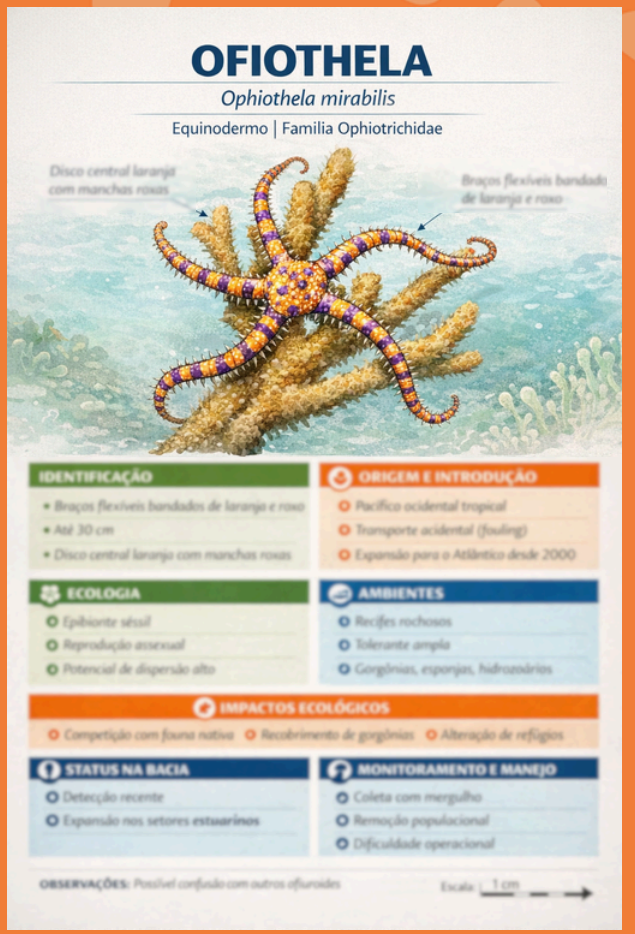
BIODIVERSIDADE LITORAL DO PARANÁ

Guia ilustrado sobre espécies exóticas invasoras da Bacia Litorânea

Imagens e informações ilustrativas







Resultado A1.2
Educação ambiental voltada para a conscientização dos impactos das EEI

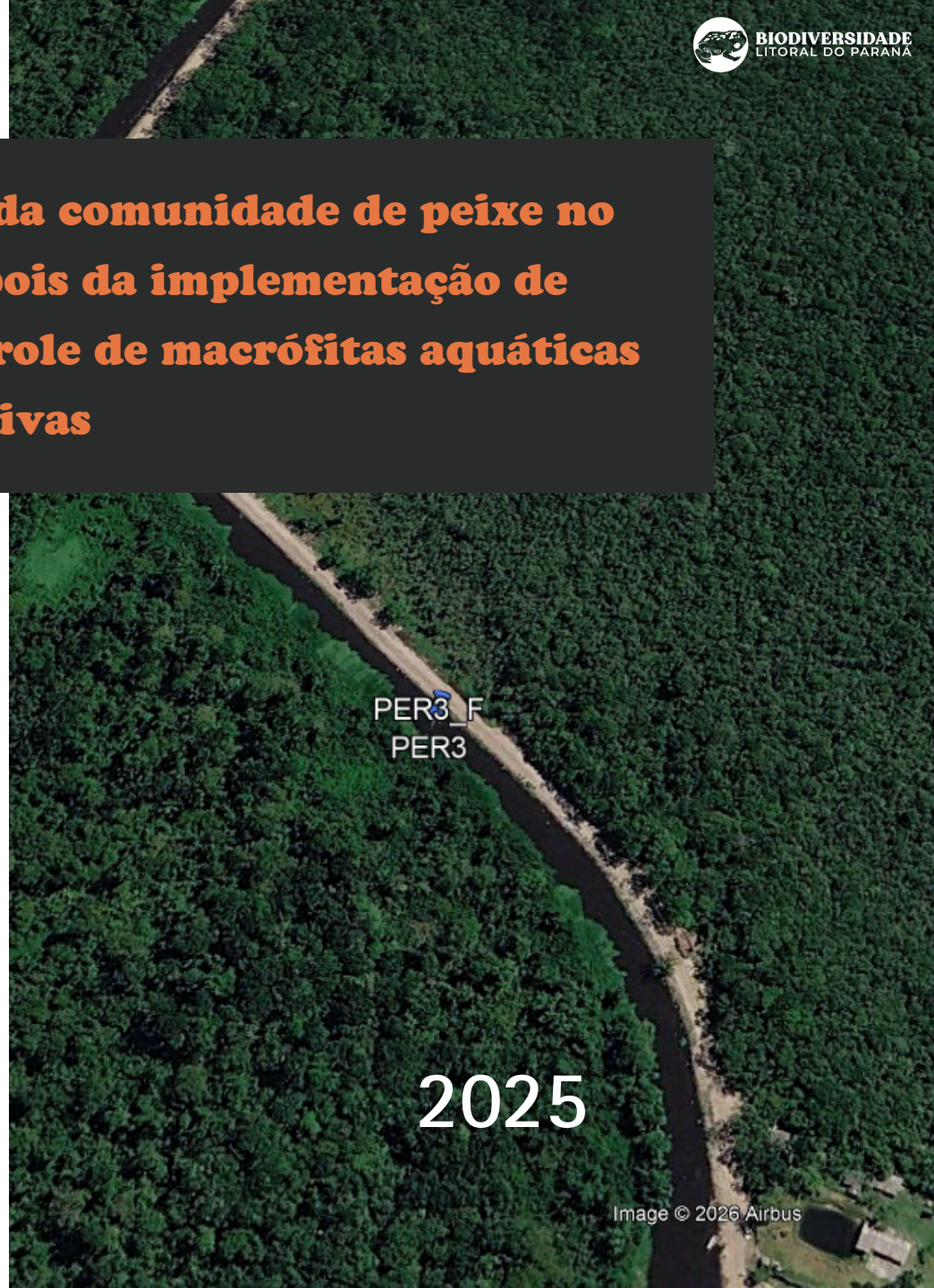


Produtos

- Guia ilustrado sobre espécies exóticas invasoras da Bacia Litorânea
- Materiais de divulgação científica, vídeos, palestras

Objetivo A2 - Monitoramento da comunidade de peixe no Rio Guaraguaçu, antes e depois da implementação de experimentos de manejo e controle de macrófitas aquáticas não nativas





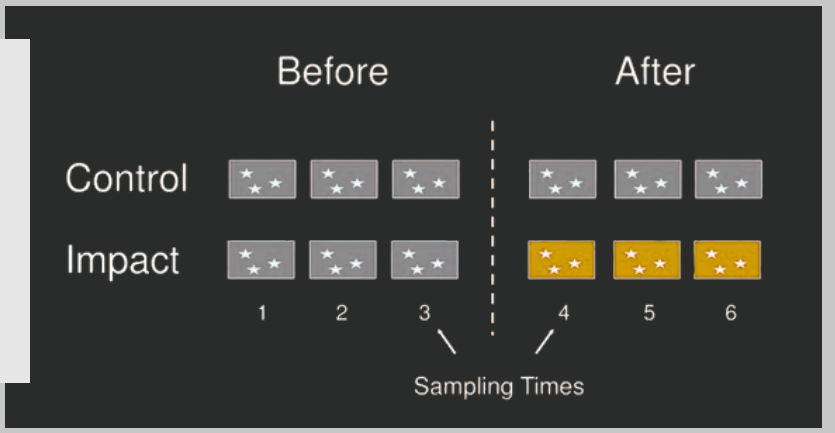
Resultado A2.1 - Redução significativa da presença das macrófitas aquáticas, além de uma melhora nos indicadores de diversidade, como riqueza, equitabilidade e diversidade de peixes

Diagnóstico da estrutura e composição da comunidade de peixes

Delineamento: Before After Control Impact

- Isola efeito do manejo da variação natural
- Considera variação temporal do sistema
- Usa controle como referência ecológica

Green (1979), Hurlbert (1984), Underwood (1991, 1992, 1994).



Amplamente utilizados para detectar impactos ambientais

- recomendado a utilização de múltiplos controles e replicação espacial para aumentar o poder inferencial (Underwood, 1994).

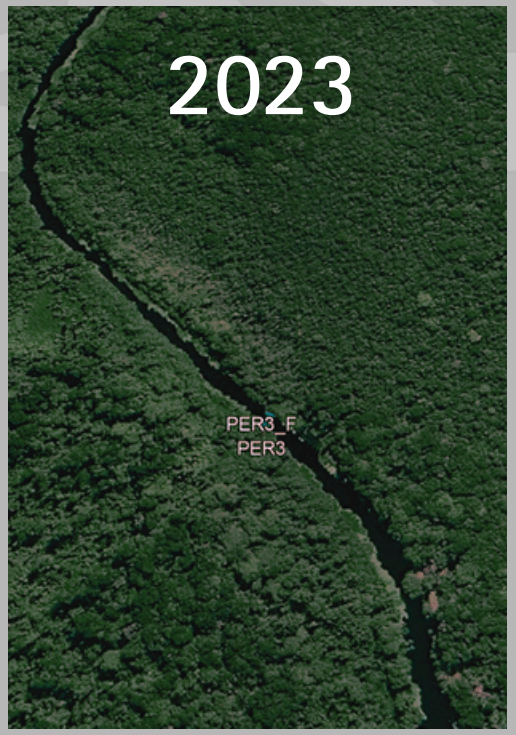
BIODIVERSIDADE LITORAL DO PARANÁ

Diagnóstico da estrutura e composição da comunidade de peixes

Proposta inicial – Ponto G6
Orçamento disponível, acesso de maquinário, local de descarte dos resíduos

Oportunidade – Pontos PER3 e PER5
Retirada da braquiária pela administração pública
Início intervenção – Abril de 2025

Da PR 407 até o Guaraguaçu 5,5km com retirada de braquiárias





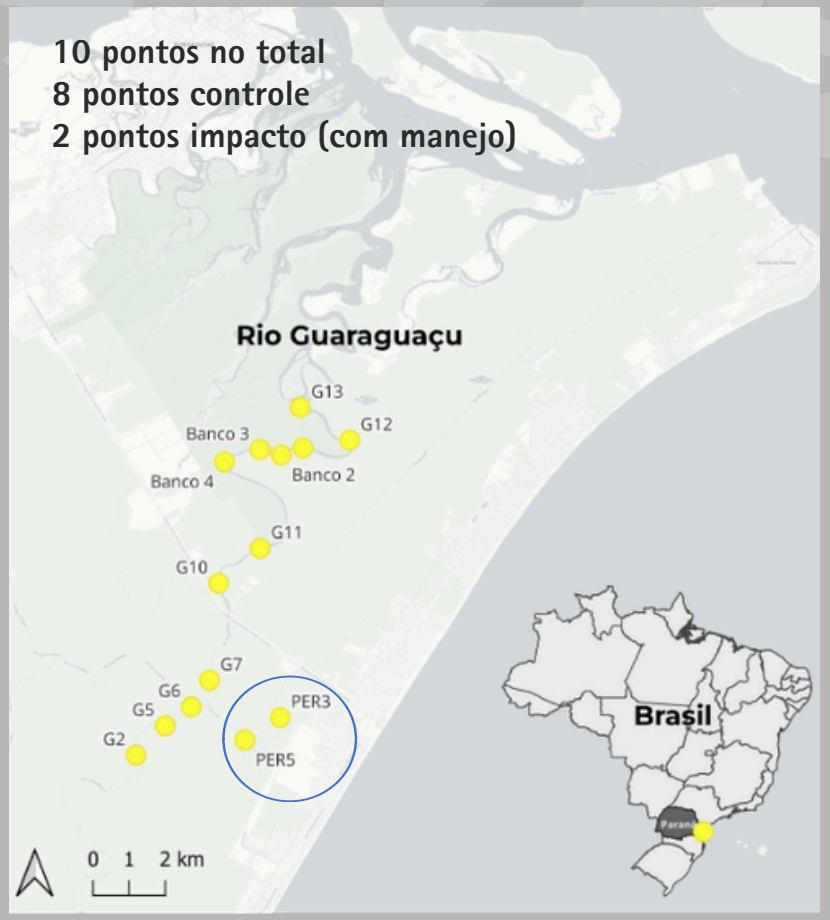




BIODIVERSIDADE LITORAL DO PARANÁ

Diagnóstico da estrutura e composição da comunidade de peixes

10 pontos no total
8 pontos controle
2 pontos impacto (com manejo)





Antes do manejo

Mar | Ago | Dez | Mar

2024 — 2025

Depois do manejo

Jun | Set | Dez | Mar | Jun | Set

2026

Início intervenção - Abril de 2025

BIODIVERSIDADE LITORAL DO PARANÁ

Diagnóstico da estrutura e composição da comunidade de peixes

O que vai ser testado

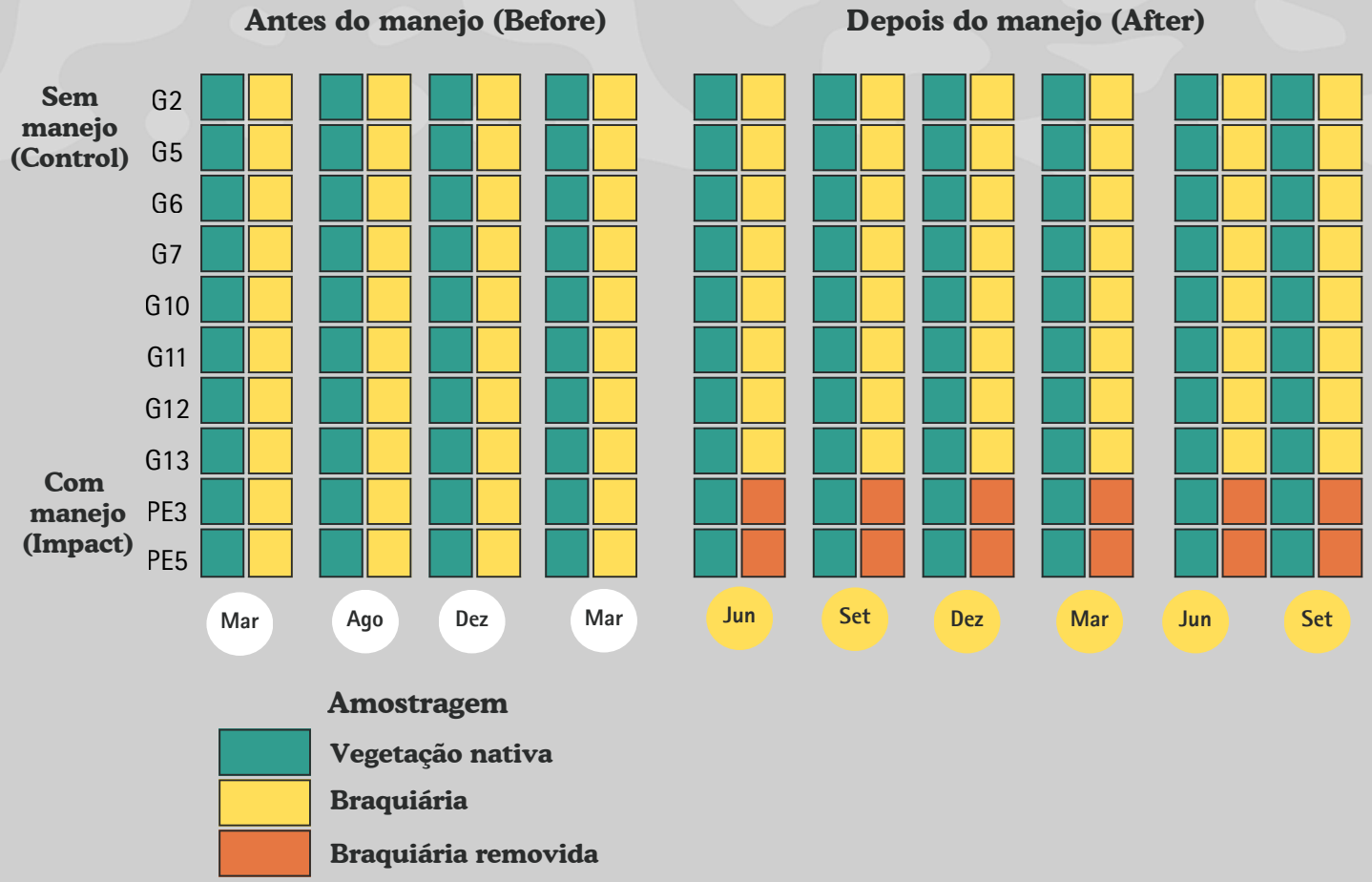
Áreas com braquiária diferem das áreas sem braquiária?

Efeito AGUDO e de CURTO PRAZO do manejo (BACI)

O sistema mudou após o manejo, considerando a variação temporal nos pontos controle?

Pontos adjacentes sem manejo sofreram algum efeito?

A resposta ao manejo varia entre áreas com e sem braquiária?



Efeito do manejo (BACI): mudança nos pontos impactados – mudança nos pontos controle

Objetivo A2

Resultados preliminares: Estrutura e composição da comunidade de peixes

6 campanhas - 10 pontos:
141 indivíduos e 15 espécies

Novas espécies na última campanha.

Vegetação nativa



Barrigudinho
Phalloceros caudimaculatus



Cará
Geophagus iporangensis



Peixe agulha
Pseudophallus mindii

Braquiária



Amborê
Ctenogobius sp



Lambari, piabinha
Hyphessobrycon griemi



Barrigudinho
Poecillia vivipara



Traíra
Hoplias malabaricus



Barrigudinho
Phalloceros pellos

Compartilhadas



Charutinho, mocinha
Characidium lanei



Tuvira
Gymnotus carapo



Mandi, bagrinho
Pimelodella pappenheimi



Lambari, piabinha
Spinterobolus ankoseion



Lambari, piabinha
Deuterodon langei



Lambari, piabinha
Hyphessobrycon reticulatus

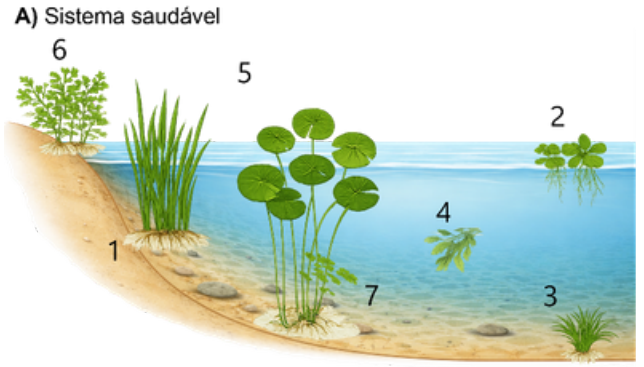


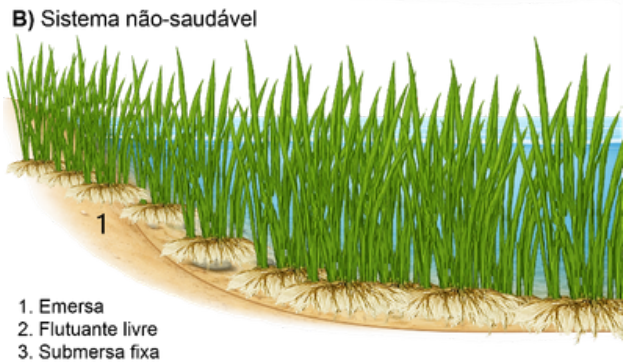
Jundiá
Rhamdia quelen

BIODIVERSIDADE LITORAL DO PARANÁ

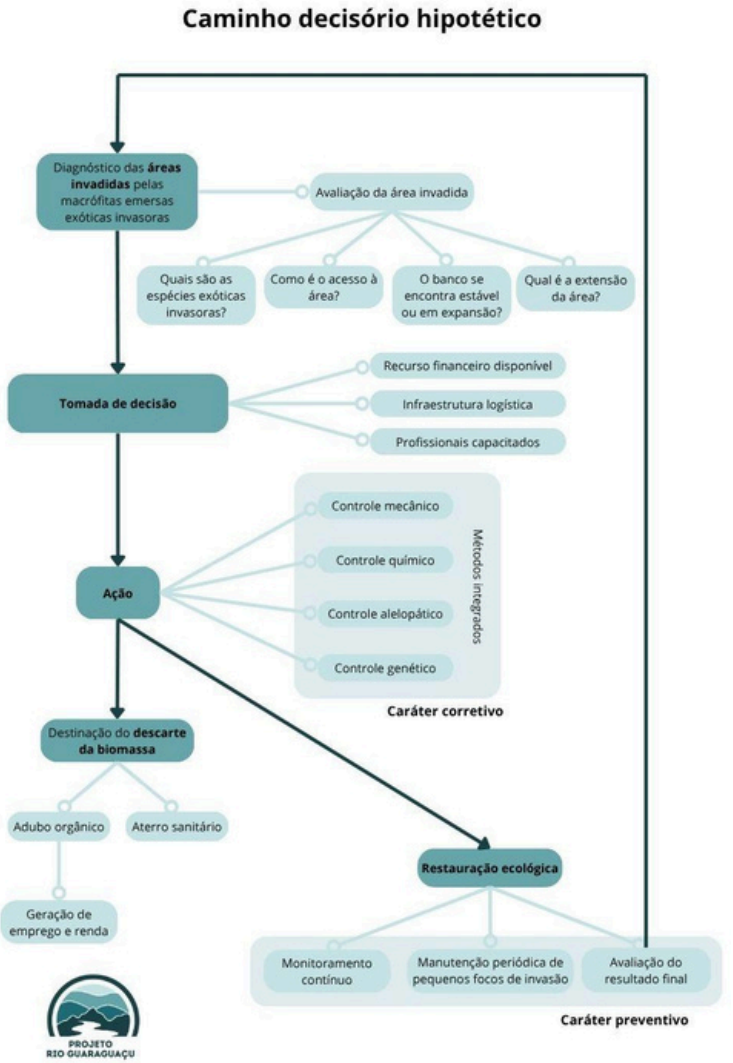
Guia de manejo integrado de macrófitas aquáticas emersas exóticas invasoras da Bacia Litorânea do Paraná

- Revisão científica
- Informações técnicas obtidas ao longo do projeto





1. Emersa
2. Flutuante livre
3. Submersa fixa
4. Submersa livre
5. Folhas flutuantes
6. Anfíbia
7. Epífita



Objetivo A2

Resultado A2.1

Redução significativa da presença das macrófitas aquáticas, além de uma melhora nos indicadores de diversidade, como riqueza, equitabilidade e diversidade de peixes

Produtos

Diagnóstico da estrutura e composição da comunidade de peixes

Pré Manejo
Pós Manejo

Divulgação dos resultados (eventos científicos; mídias digitais e populares)

Guia de manejo das macrófitas aquáticas (2026)

Aprendizados e ajustes necessários

- Influência de custos, acesso de maquinário, descarte e contratação no delineamento do manejo
- Manejo adaptativo
- Oportunidade de monitorar ações realizadas pelo poder público (Economia de R$ 99.000)
- Importância da participação da comunidade - ciência cidadã

Contribuição esperada para as UCs

- Dados de ocorrência de espécies invasoras em UCs
- Identificação de áreas e espécies prioritárias para manejo
- Síntese técnica sobre manejo de macrófitas em ambientes como subsídio à gestão

Recomendações de ações posteriores

- Implementação de ações de restauração ecológica pós-manejo
- Continuidade de monitoramento para entender os efeitos a longo prazo e processos de recolonização (pressão de colonização e sucessão ecológica)

Possibilidades de ampliação ou integração

- Integração dos dados com bases institucionais e políticas públicas
- Guia ilustrado de EEI pode ser utilizado em ações de capacitação técnica de gestores ambientais
- Uso dos materiais em escolas

Continuidade e Legado do Projeto

- Pesquisa contínua no Rio Guaraguaçu e Rio Pery - Peixes
- Avaliação de impacto de espécies ainda não analisadas (critérios IUCN/EICAT)
- Manutenção e atualização da base de dados de ocorrência EEI
- Fortalecimento do vínculo com a comunidade local do Guaraguaçu

Uso objetivo dos resultados

- Priorização de áreas e espécies para ações de manejo
- Avaliação da efetividade de intervenções como são realizadas pelo poder público
- Guia de manejo macrófitas aquáticas - apoio à tomada de decisão com base em dados de custos, riscos e respostas ecológicas.

Impactos a médio e longo prazo

- Geração de dados específicos para o território, contribuindo para a tomada de decisão sobre espécies exóticas invasoras.
- Banco de dados de EEI disponiveis para pesquisa futuras.
- Dados dos efeitos agudos pós retirada da vegetação exótica invasora
- Guia de manejo aplicável a outras regiões
- Possibilidade de popularização do guia ilustrado de espécies exóticas invasoras, com aumento da conscientização e da capacidade de identificação, dando suporte à detecção precoce.


BIODIVERSIDADE
LITORAL DO PARANÁ
OBRIGADO!