



Céu de Obstáculos: Desafios para a Avifauna Costeira

MSc. Rafael Ângelo Revorêdo
CEMAM & UFRN



CEMAM



Trinta-réis-róseo
Sterna dougallii
Incubação ~ 24 dias
1 filhote por casal

30 dias sendo
alimentada pelos pais



Migração para o Brasil





Pelo menos 2 anos até a primeira
tentativa de reprodução



Vários pontos estratégicos de
alimentação ao longo da rota
migratória
O RN é um desses pontos

Mas o RN
também é um
ponto de
desafios e
obstáculos





+ de 300
Trinta-réis



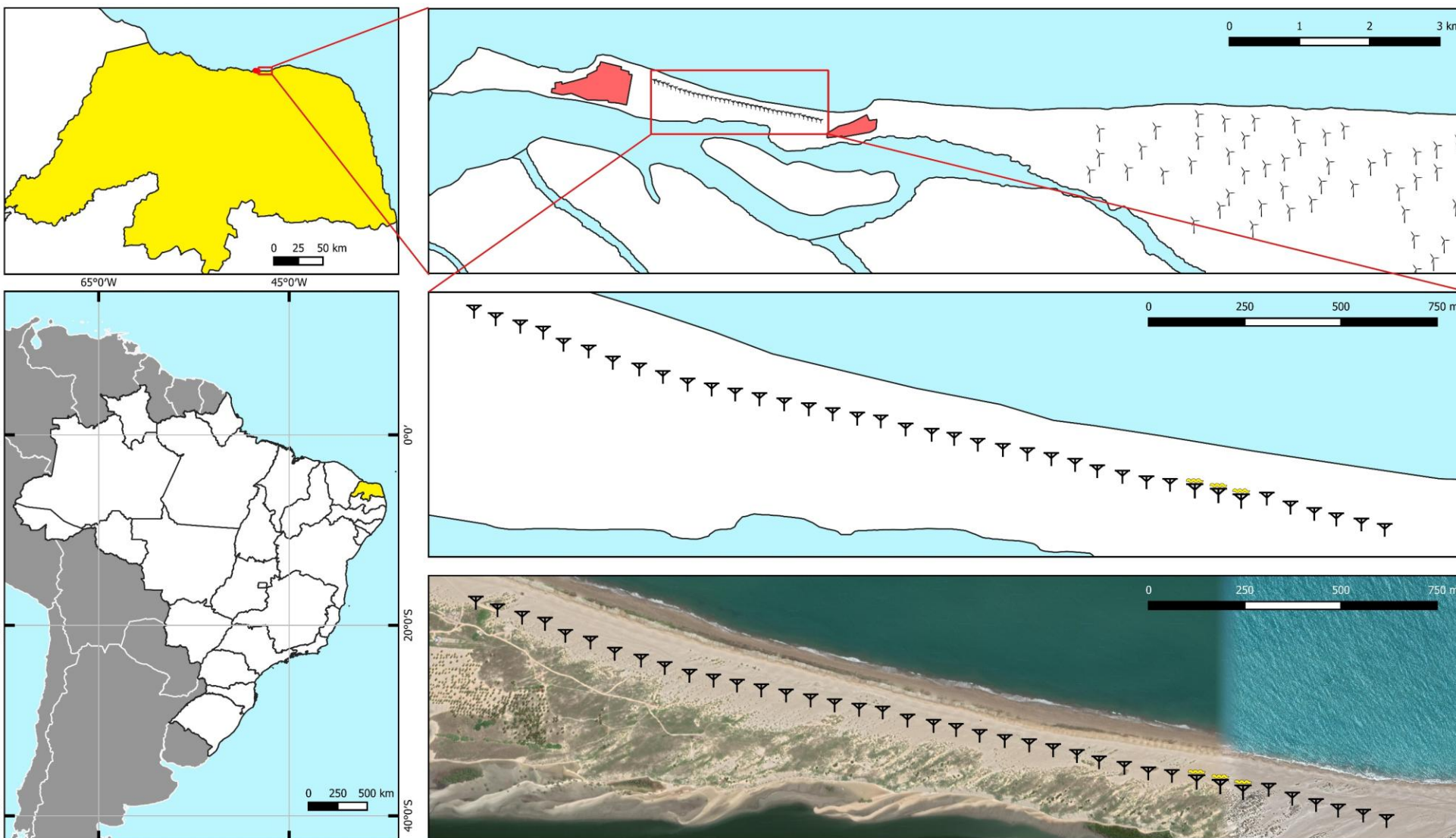
Projeto de Monitoramento de Praias
da Bacia Potiguar (PMP-BP)



Projeto
Cetáceos
da Costa Branca UERN







Map Elements



Wind Turbine



Marked Section Boundary Poles



Poles



Urban Area



Brazilian Federations



South American Countries

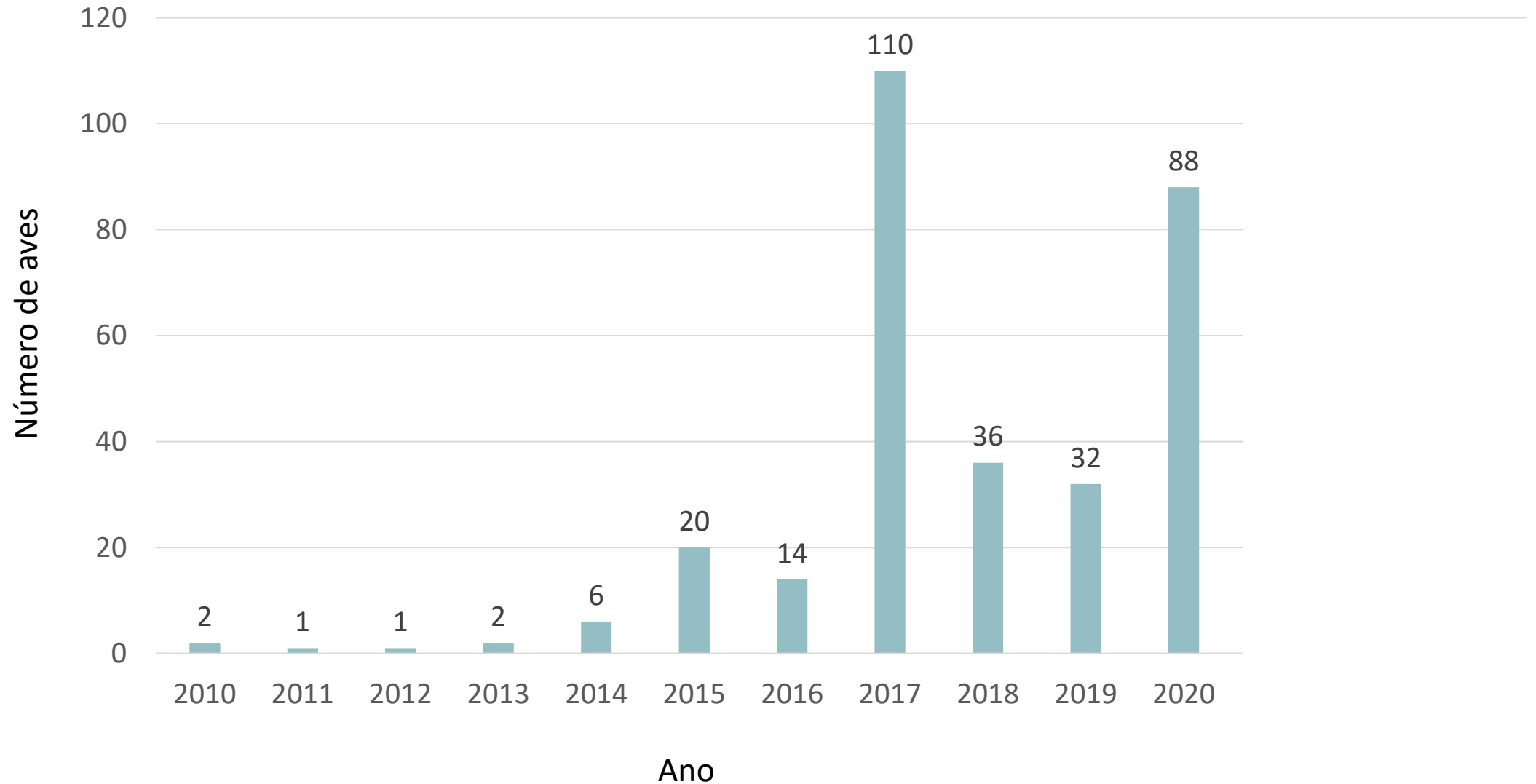


Water Masses

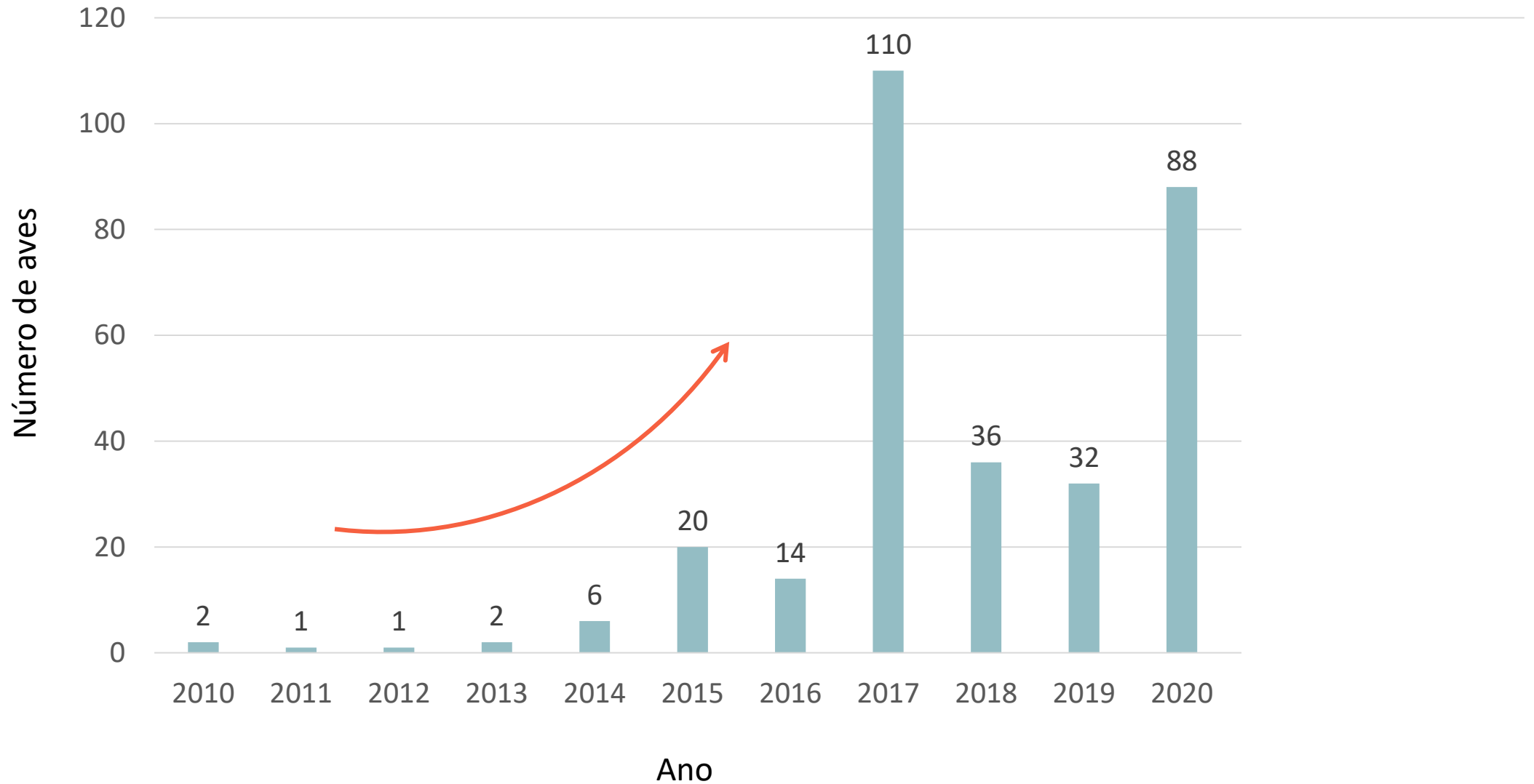


Geographic Coordinate System,
Datum SIRGAS 2000
Cartographic Bases: IBGE, 2019.
Satellite Images: Google Earth
Author: REVOREDO, R. A.
Date: 01/11/2022

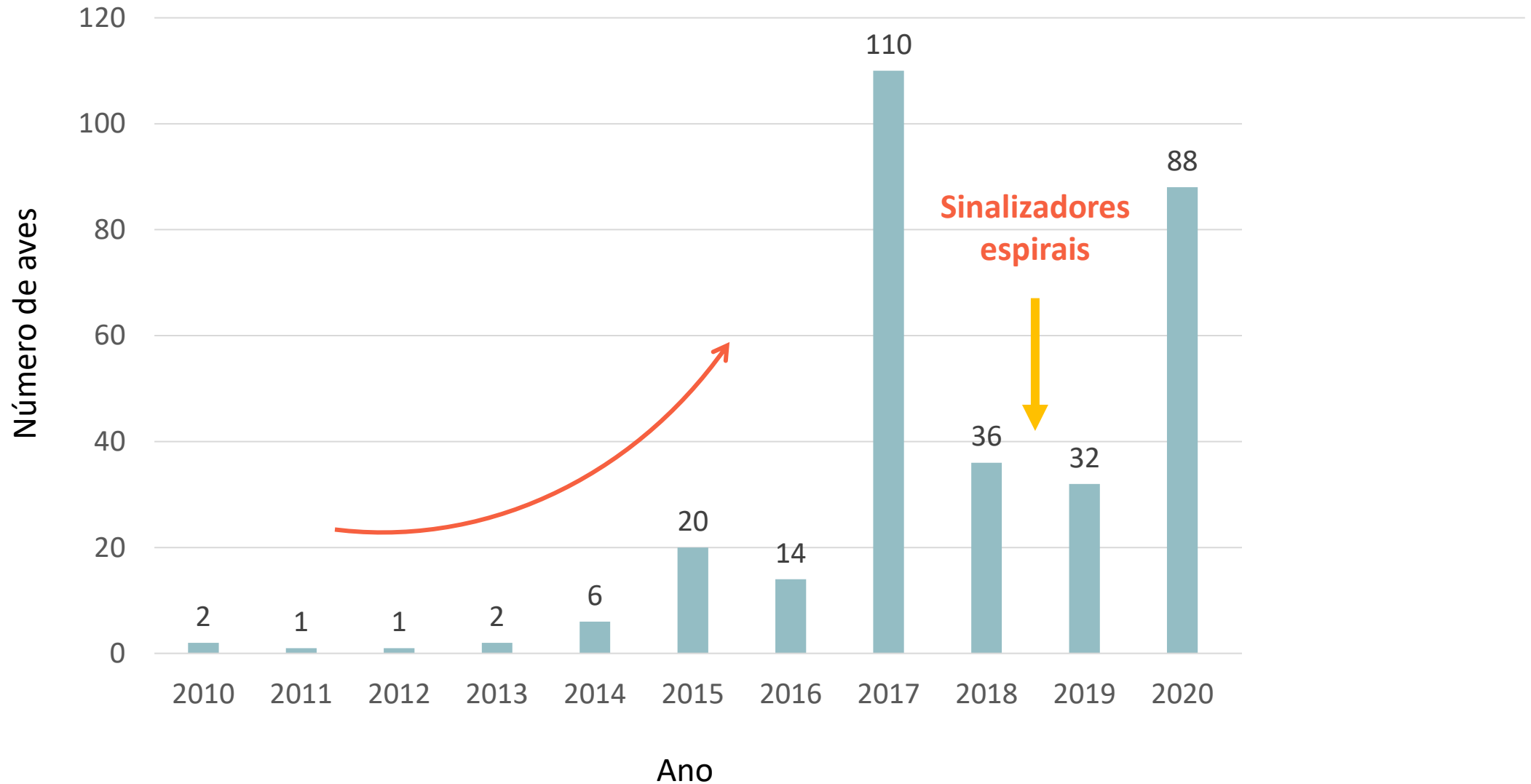
Total de *Sterna sp.* por ano

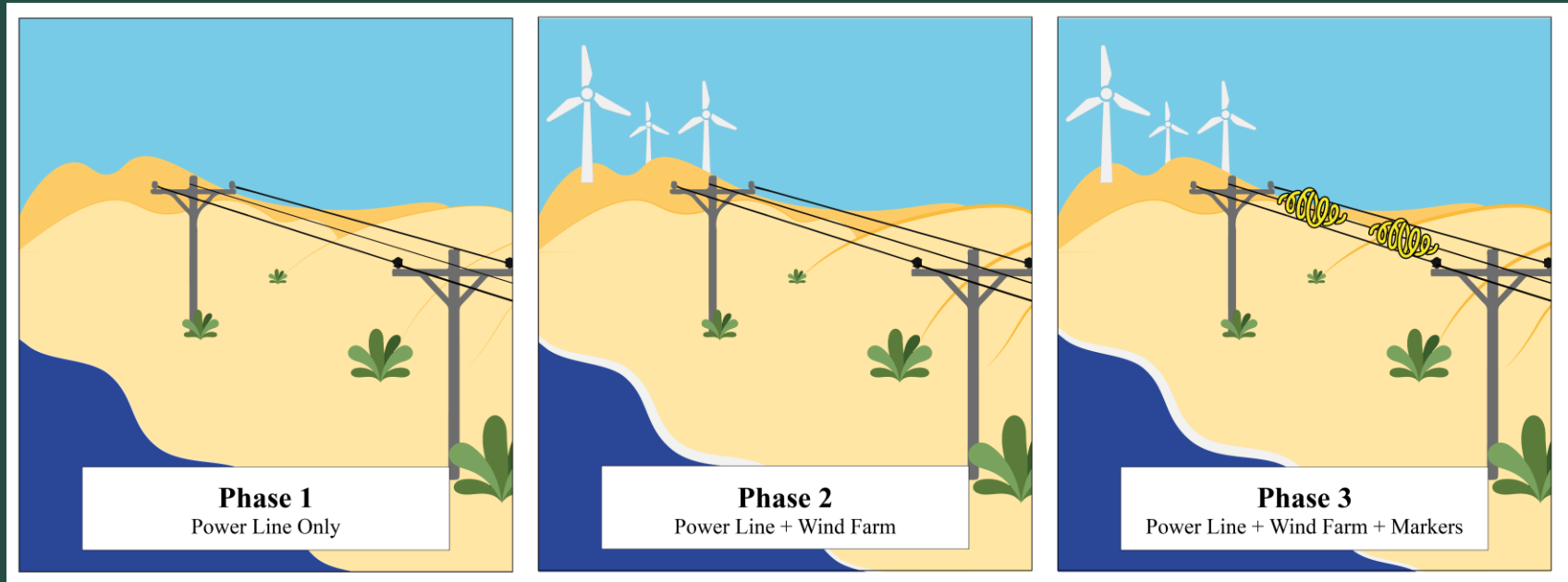


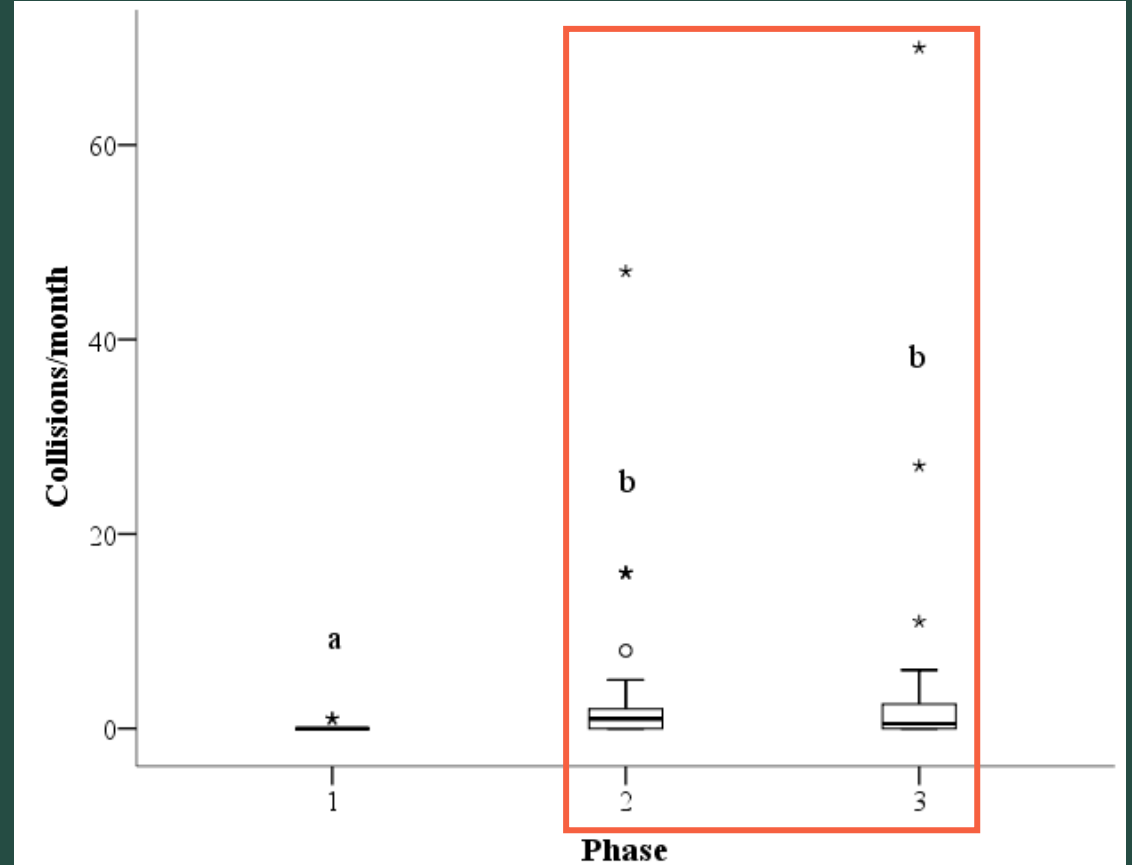
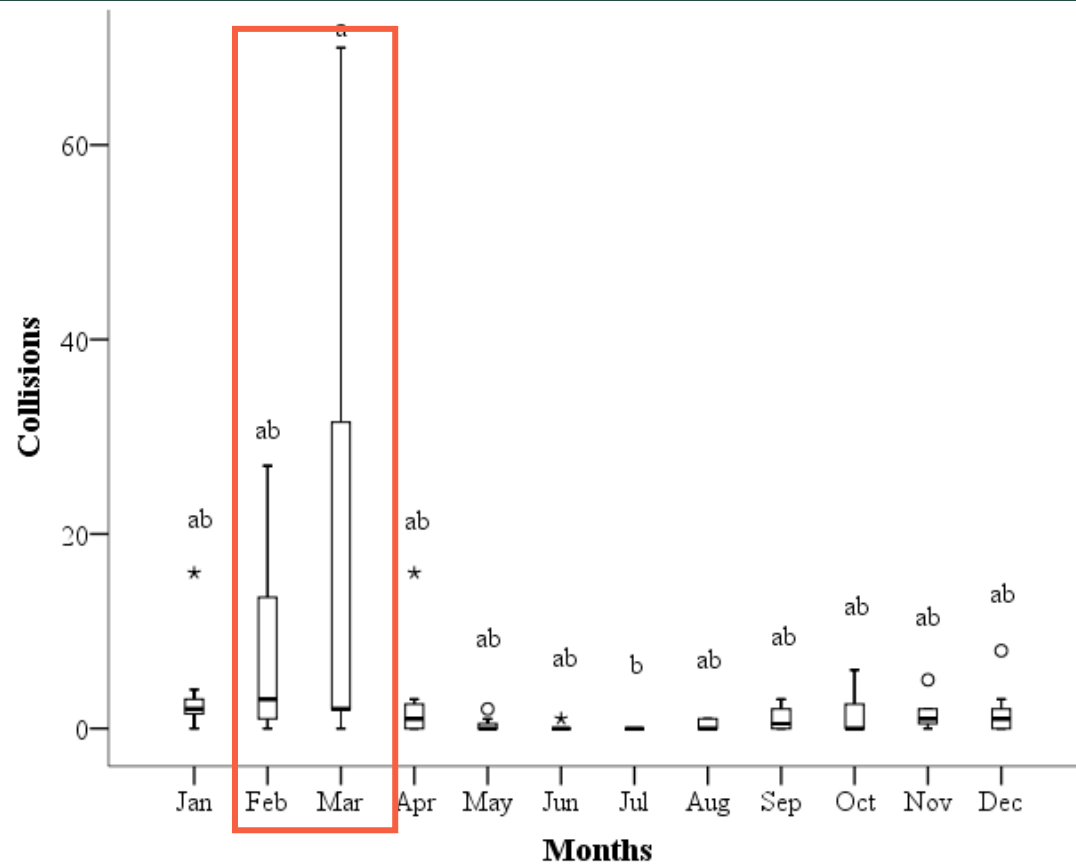
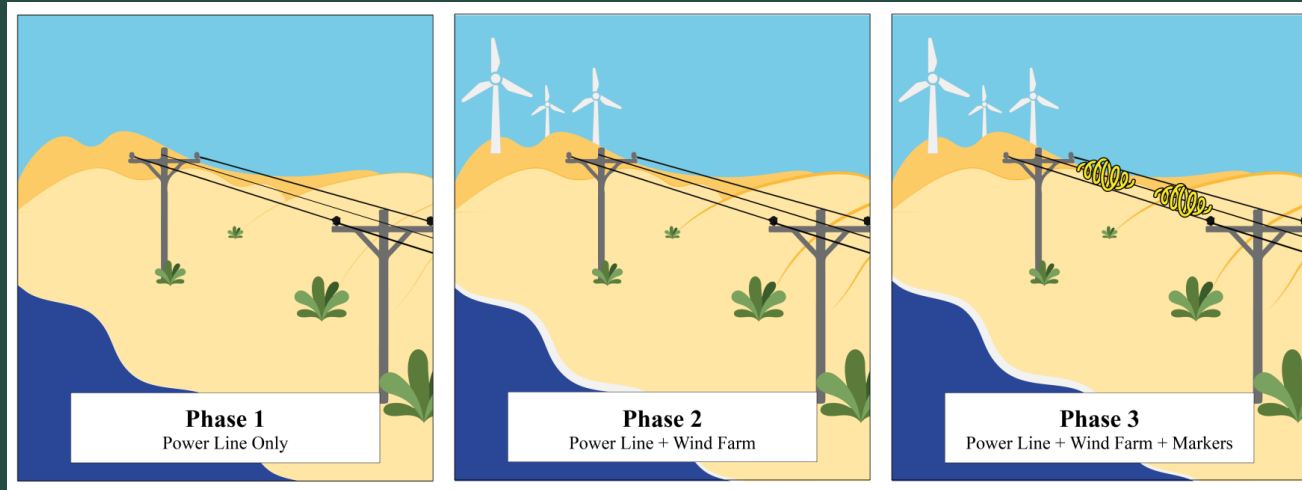
Total de *Sterna sp.* por ano



Total de *Sterna sp.* por ano







Quando os Obstáculos se Somam

Linha + Eólicas = **Impacto Sinérgico**

Maior mortalidade conhecida de aves
marinhas por colisão na **América do Sul**

4 September 2025

Wind Farms and Power Lines: A Dual Threat to Seabirds in Brazil

Rafael Ângelo Revorêdo, Vinícius Gabriel Da Silva Santana, João Paulo Tavares-Damasceno, Daniel Solon Dias De Farias, Flávio José De Lima Silva, Simone Almeida Gavilan

Author Affiliations +

Waterbirds, 48(2):1-12 (2025). <https://doi.org/10.1675/063.048.0201>



A series of five orange, elongated, triangular shapes radiating from the bottom-left corner, resembling a stylized fan or a burst of light.

O problema continua, o
que pode ser feito?

Terns Protection Project

Galinhos Power Line Unit



Financiamento:



Environment and
Climate Change Canada
Environnement et
Changement climatique Canada



Mass Audubon



Parceiros:



Projeto
Cetáceos
da Costa Branca UERN



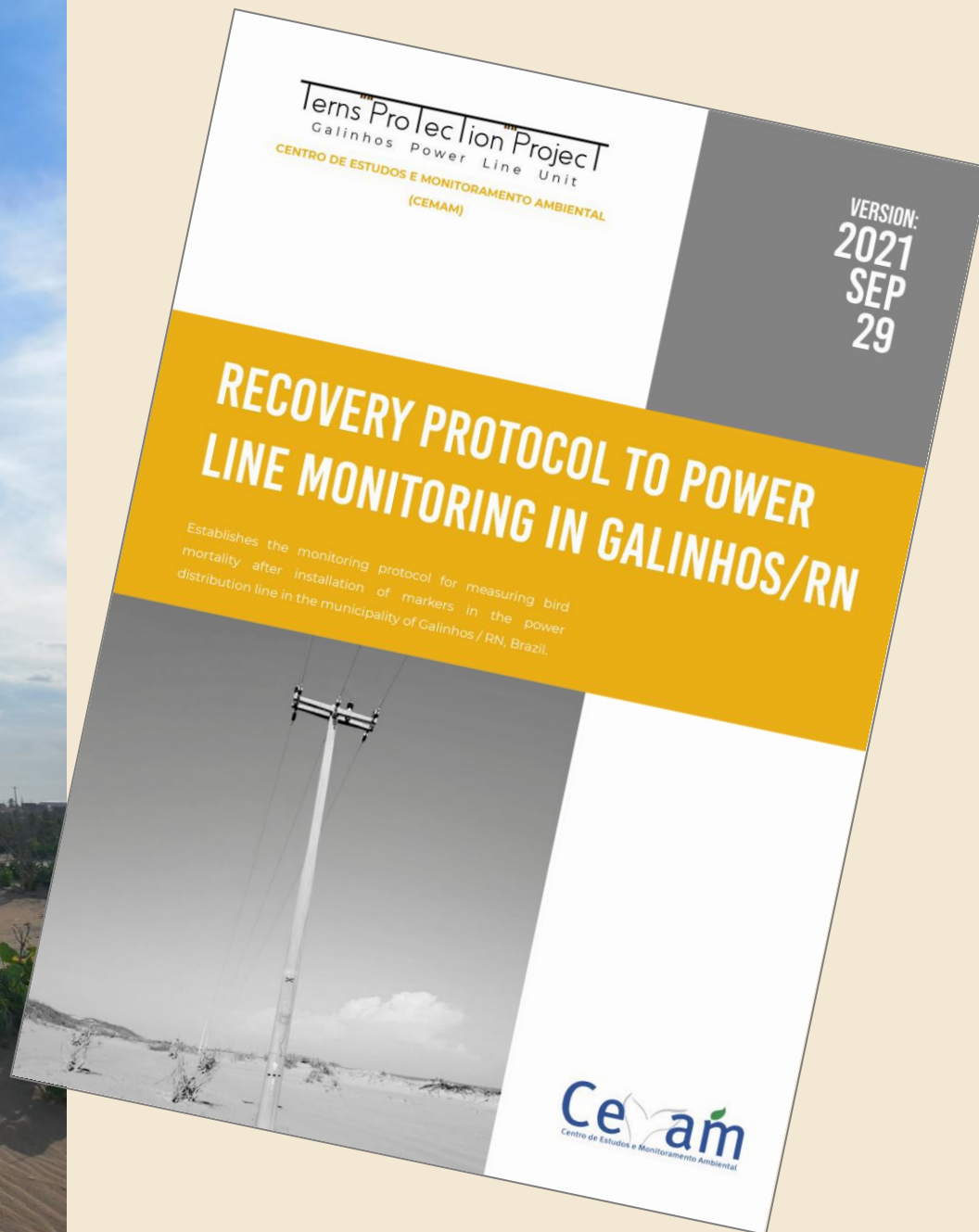
IDEMA
Instituto de Desenvolvimento Sustentável e
Meio Ambiente do Rio Grande do Norte



POWER LINE
SENTRY



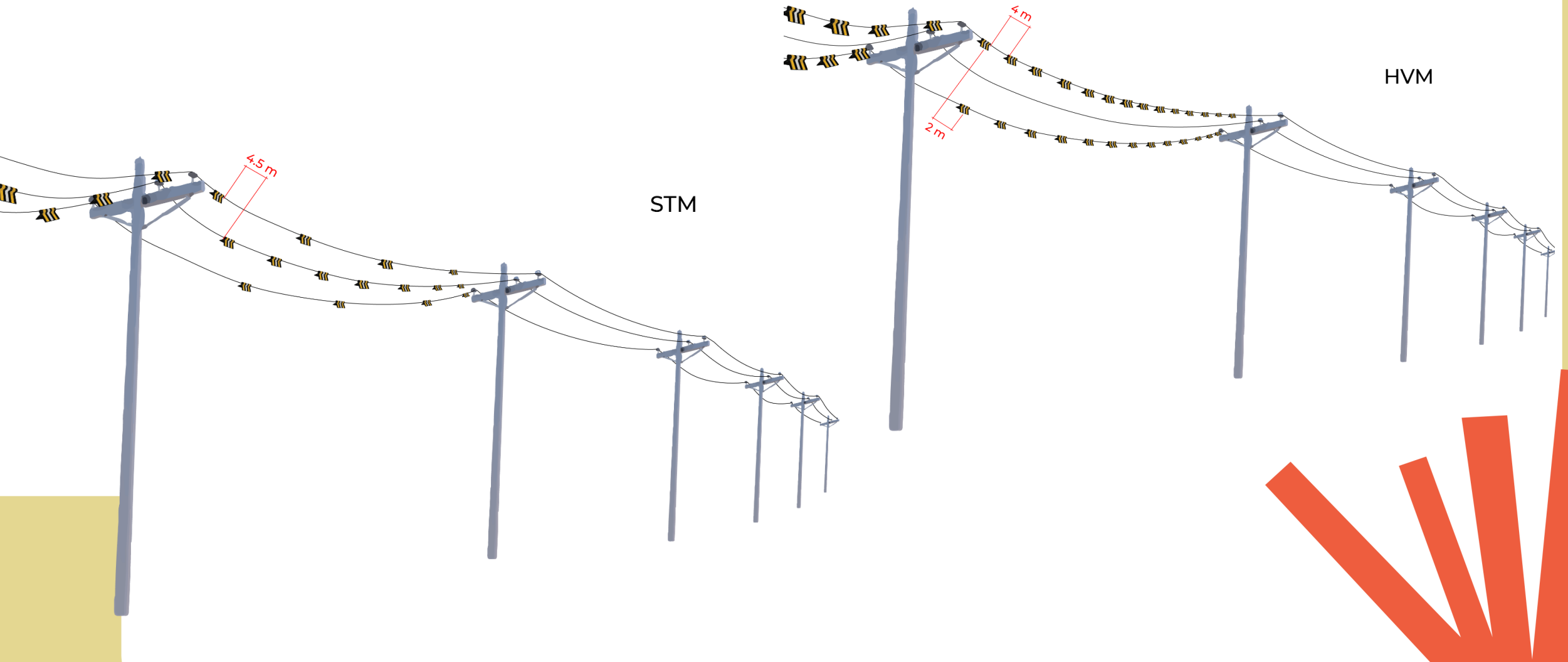
CEMAM



Power Line Sentry Bird Flight Diverters (PLS BFDs)



Distribuição dos PLS BFD



Quantas aves colidem?



Quantas aves caem na área monitorada?



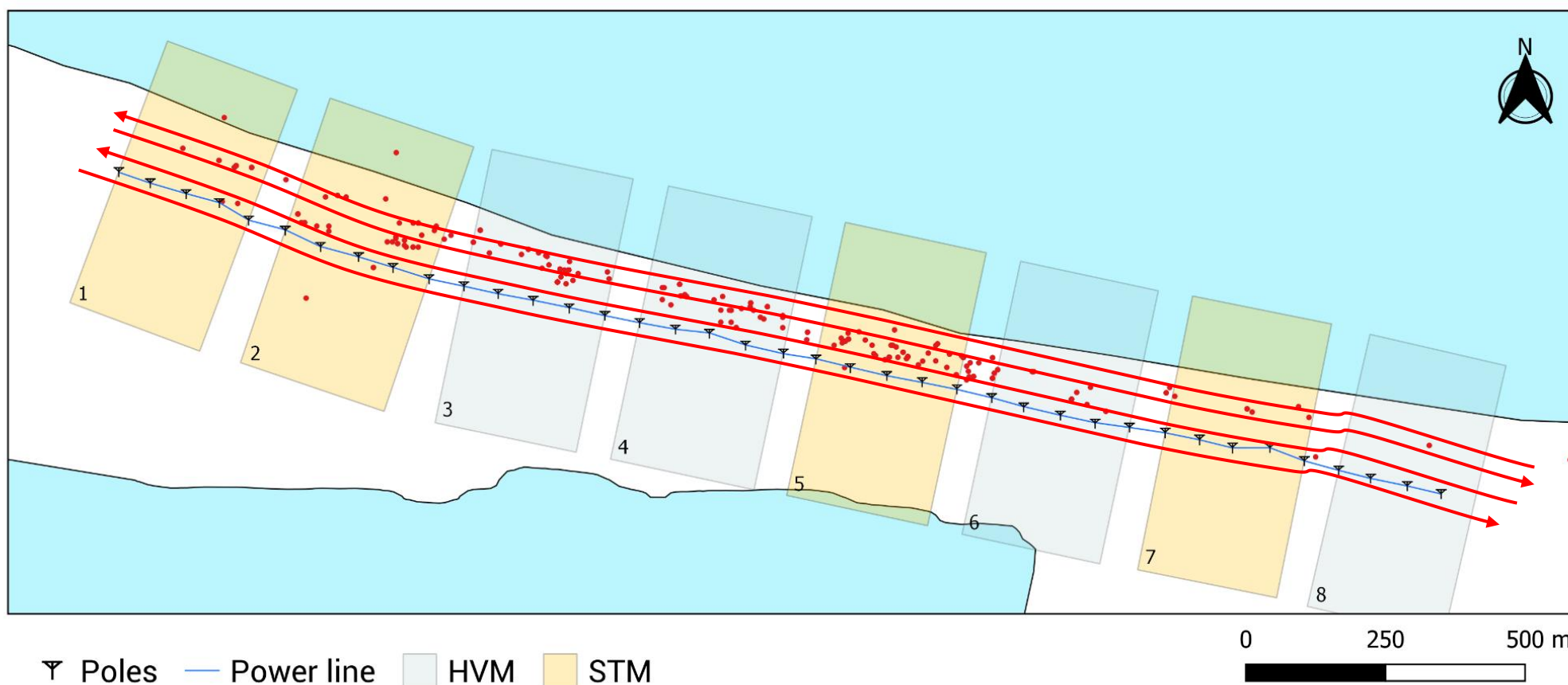
Quantas dessas aves não são removidas por predadores?



Quantas aves conseguem ser encontradas pelos monitores?

Esquema de Monitoramento Linha da Praia

- 4 transectos paralelos, 30 m distantes entre si, todos os dias, duas vezes por dia, de Janeiro a Abril.





2022

2023

2024

Número de
aves

13

23

9

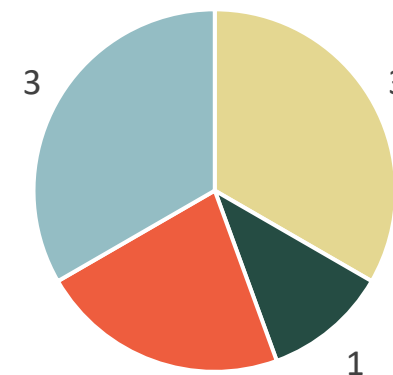
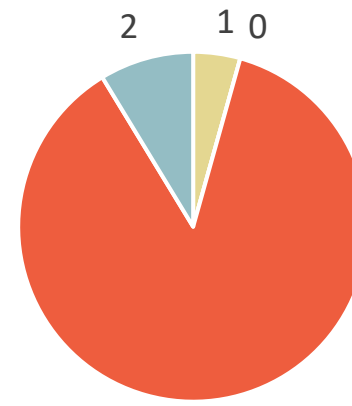
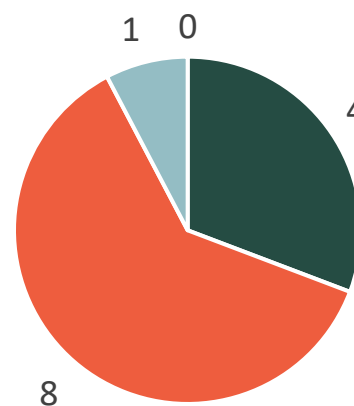
Mortalidade
Estimada
(GenEst)

13.75

29.49

9.49

Aves por
Mês



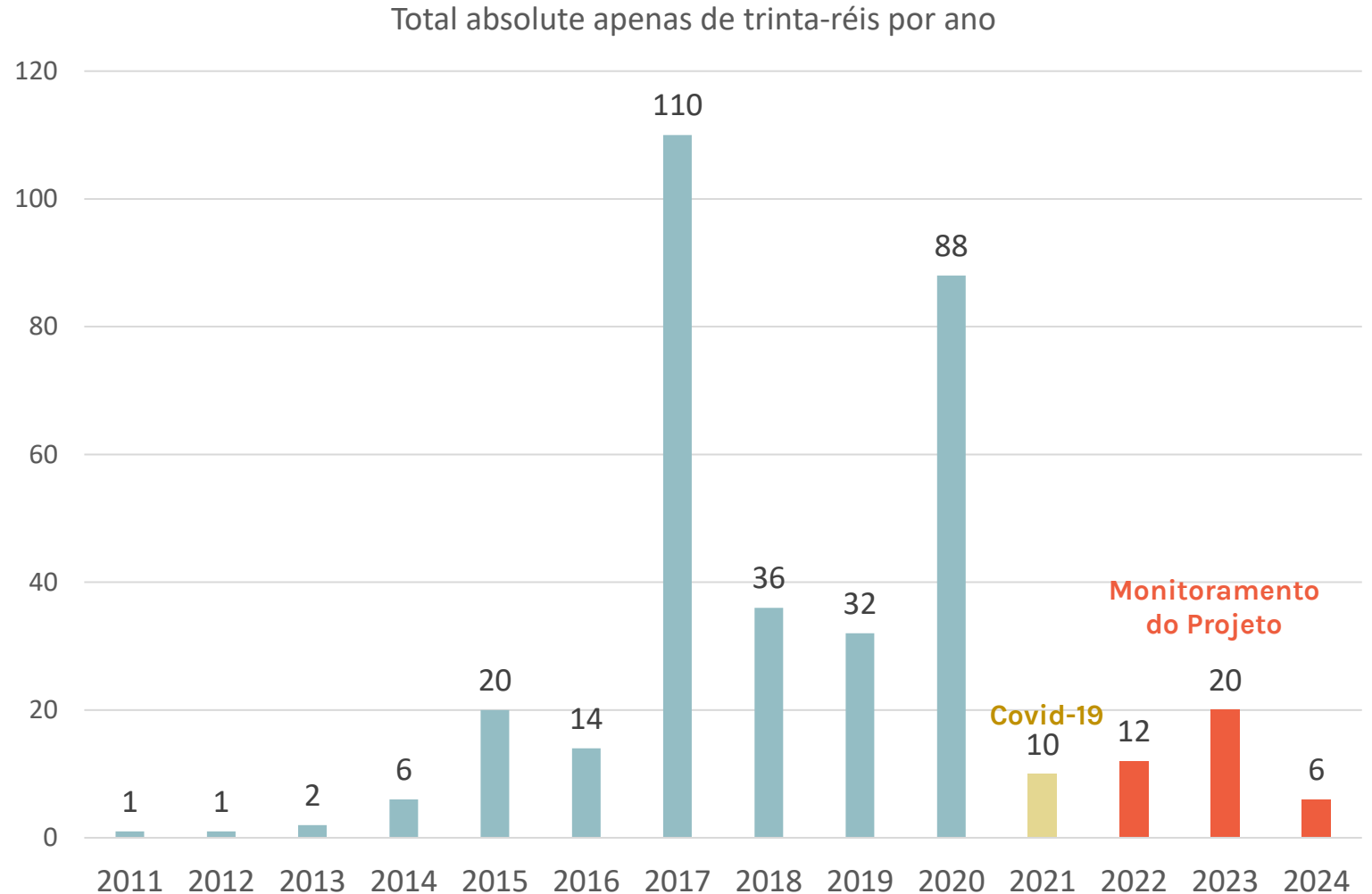
■ Jan ■ Feb ■ Mar ■ Aprl ■ Jan ■ Feb ■ Mar ■ Aprl ■ Jan ■ Feb ■ Mar ■ Aprl



~92% Redução nas Colisões

12 trinta-réis por ano de 2022 a 2024

34 trinta-réis por ano, ajustados para 149.43, por *4.39 fator de escala, de 2015 a 2020



Descoberta de Nova Linha



1 de Março de 2022 – 17 Aves
Notificação da Comunidade



13 Trinta-réis-róseos
(2 anilhados de MA, 2 de NY, 1 de Galinhos/BR)



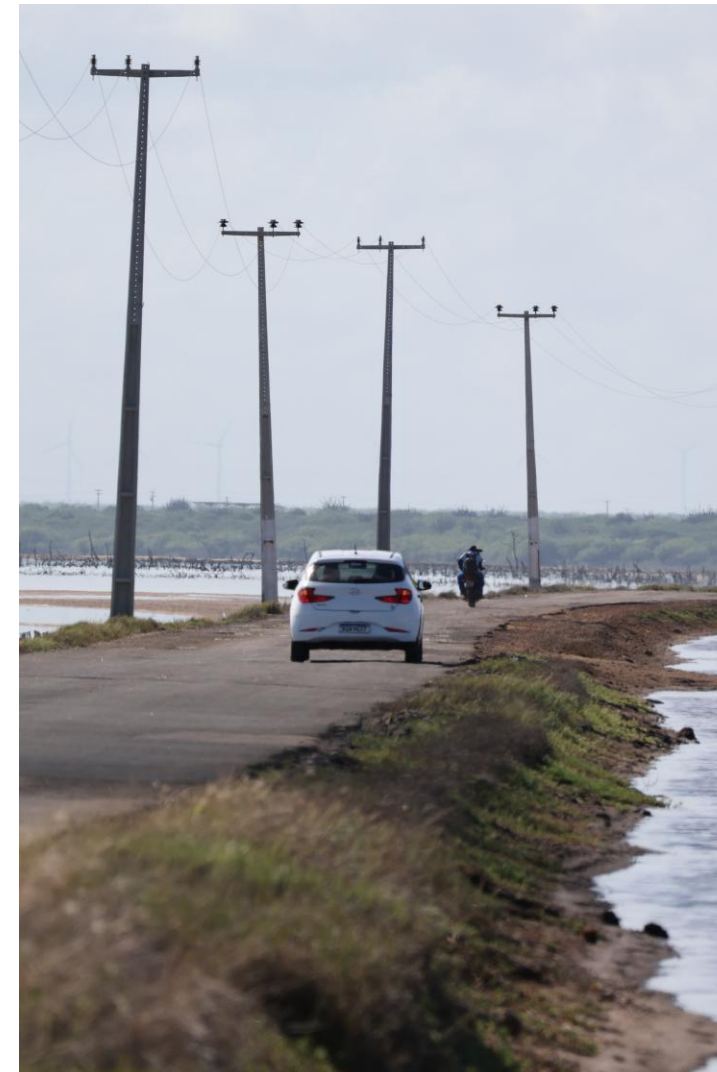
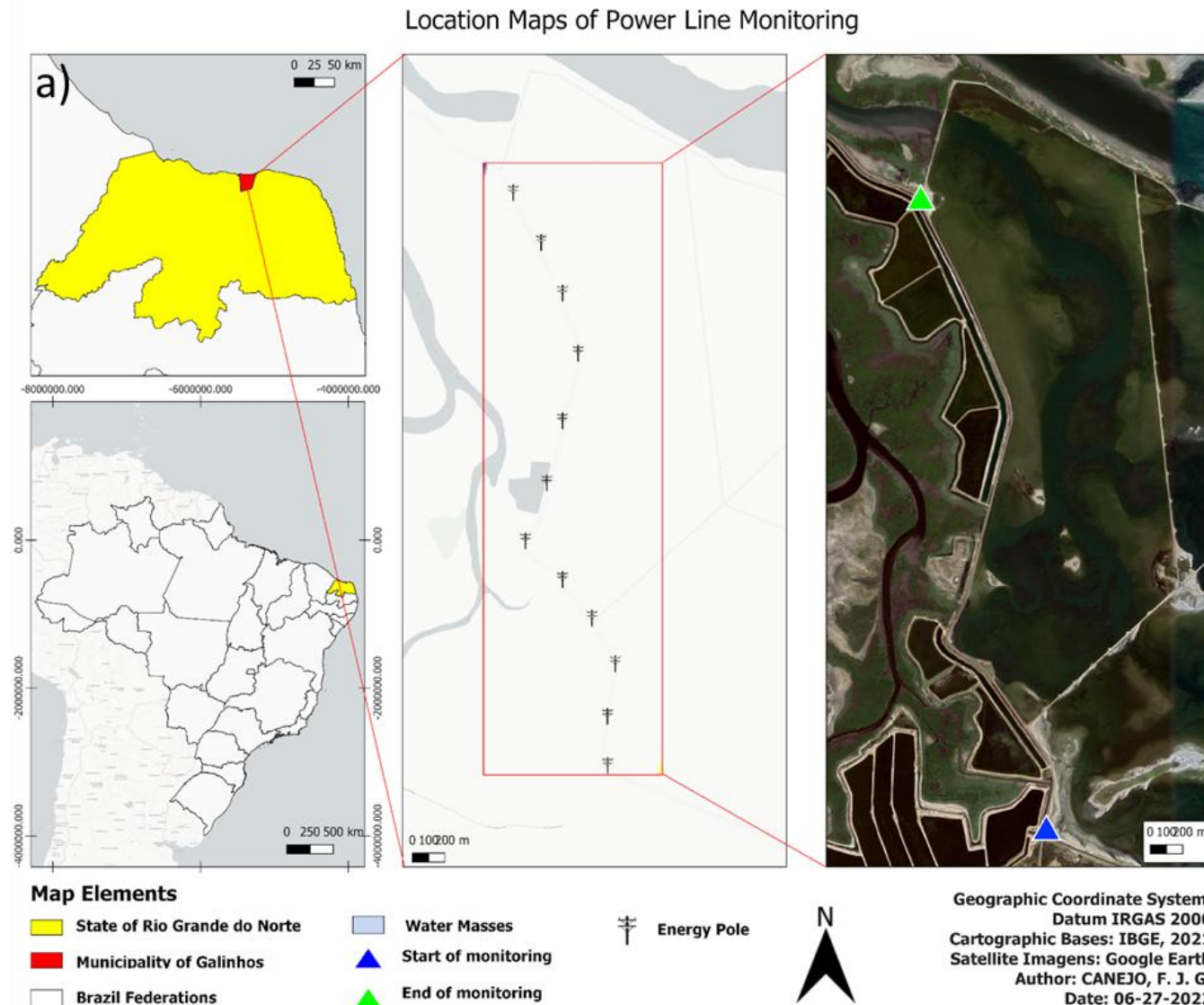
2 Maçaricos-do-papo-vermelho
2 Trinta-réis-do-bico-preto

2022

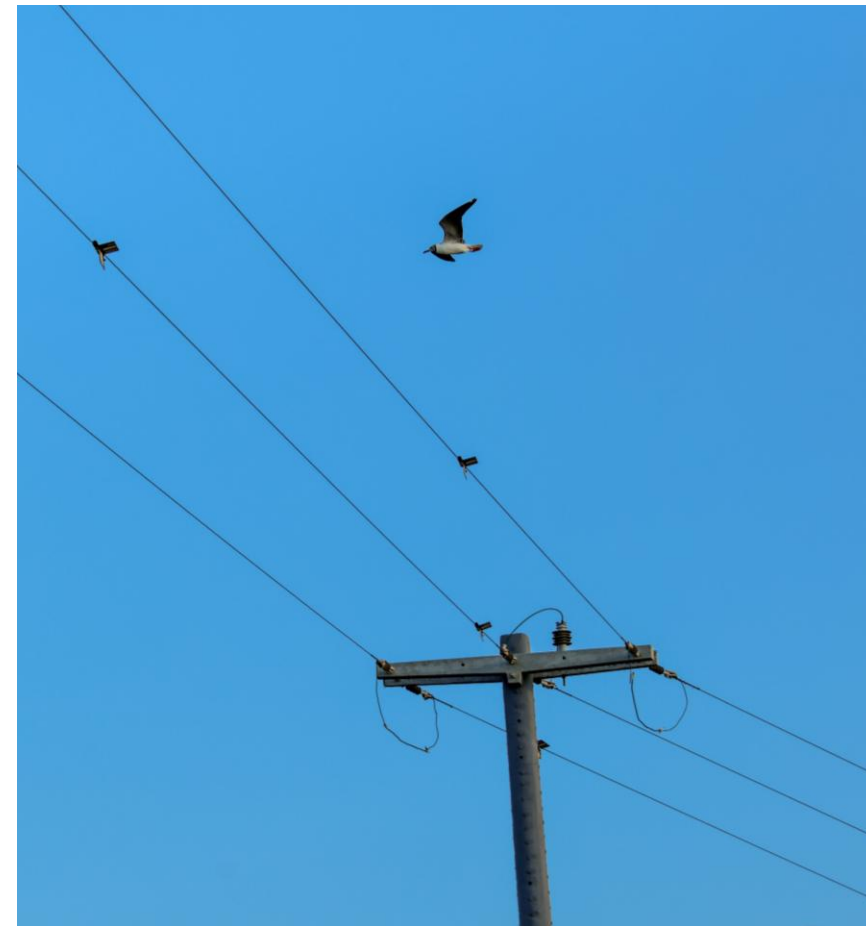
Início de Monitoramento da
Linha da RN 402



Monitoramento Linha da Estrada



Linha da Estrada Marcada em 2025



E agora, para onde olhar
em relação a
evitação/mitigação de
impactos sobre aves
marinhas/costeiras no
RN?



Lacunas

- Diversidade de espécies;
- Uso do espaço pelas espécies;
- Movimentação local e migração;
- Interações entre espécies;



Lacunas

- Diversidade de espécies;
- Uso do espaço pelas espécies;
- Movimentação local e migração;
- Interações entre espécies;

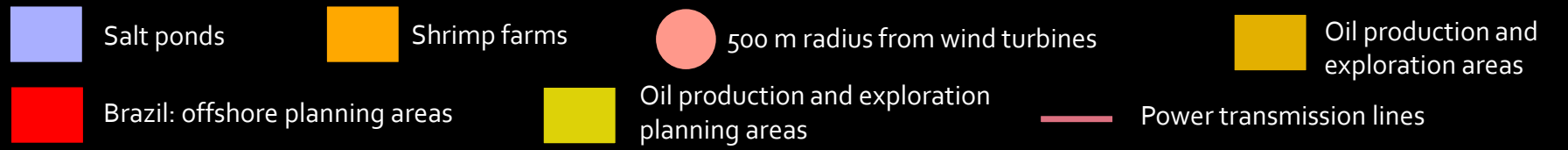
ASPECTOS ECOLOGICOS BÁSICOS
DA COMUNIDADE REGIONAL



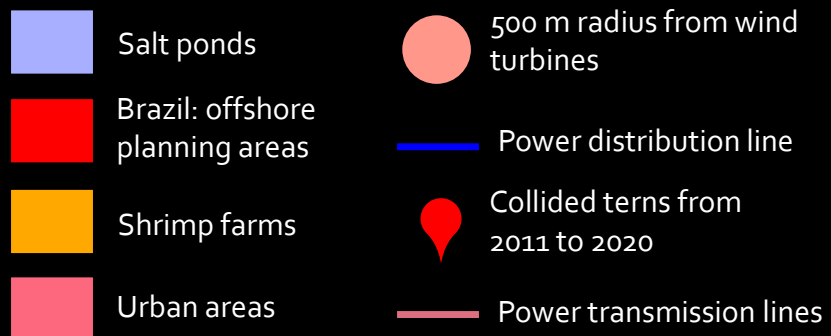
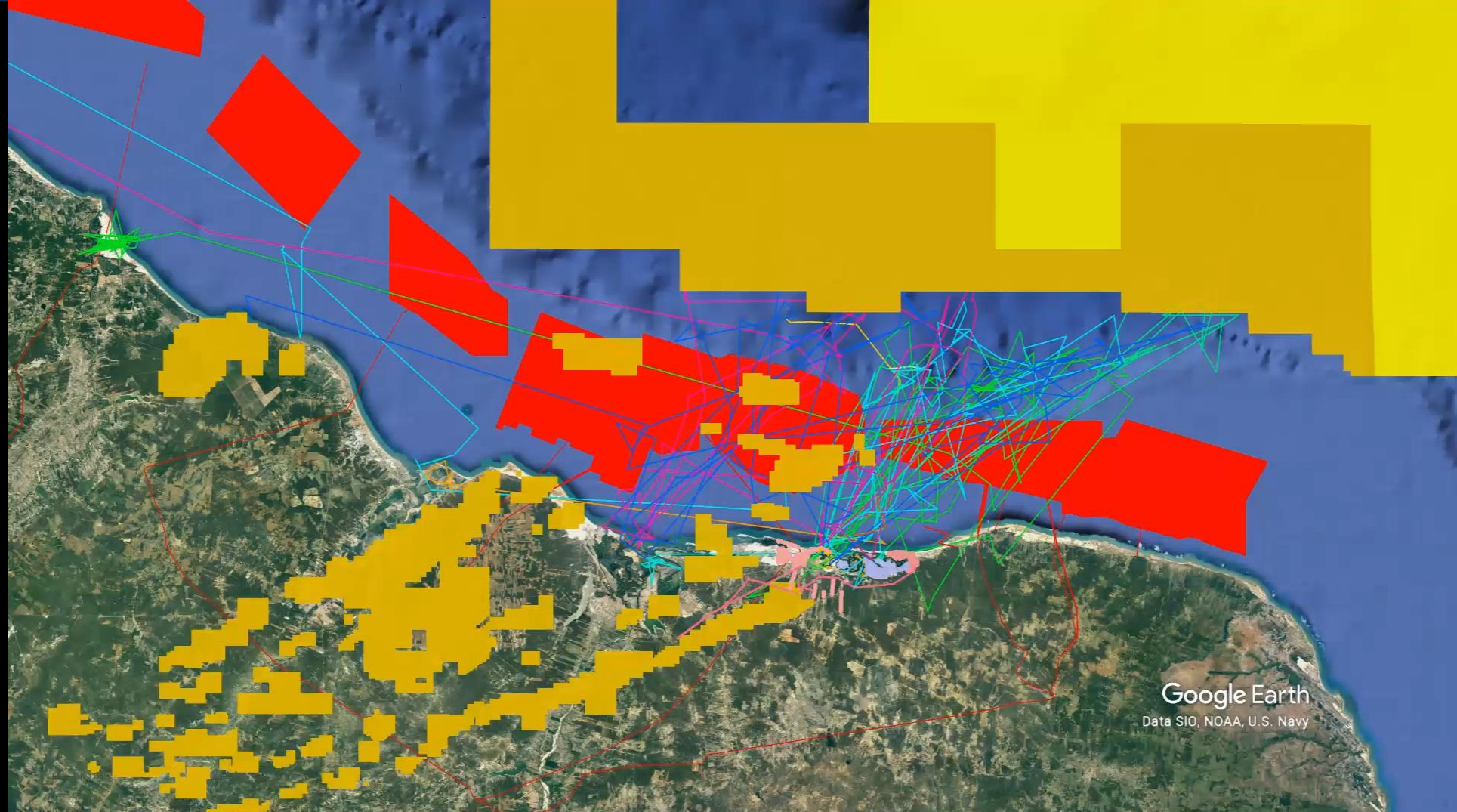


Brazil: offshore planning areas

- 13 ROST e 3 COTE marcados com transmissores de satélite em áreas não reprodutoras em Galinhos/RN, Brasil
- Áreas de alimentação se sobrepõem às áreas de energia eólica offshore no Brasil



- As áreas não reprodutoras se sobrepõem à produção de energia eólica costeira em terra, petróleo, sal e camarão – riscos de colisão, contaminação, deslocamento e perda de habitat.



- A mortalidade foi identificada em uma linha de distribuição de energia durante o monitoramento de praias (pelo menos 42 trinta-réis MA e NY).

APRENDIZADOS



Conhecer **aspectos básicos** das espécies – Pesquisa Aplicada;



Mitigação não é eliminação de Impacto – Monitoramento, Manutenção, Ajustes Metodológicos;



Solução dentro do sistema - **Condicionantes ambientais** em situações específicas para empreendimentos que não passam por licenciamento;



O uso de **sinalizadores** é uma **esperança** para aves marinhas e costeiras.





CEMAM

Vamos voar juntos na
conservação das
aves?

@cemam_rn

Rafael.revoredo@cemam.org