

EIA / RIMA

Atividade de Perfuração Marítima no bloco
FZA-M-59, na bacia da Foz do Amazonas

AECOM



AUDIÊNCIA PÚBLICA

Novembro de 2017



Fonte: ENSCO

A AECOM

Empresa mundial
de serviços
ambientais,
presente no Brasil
desde 1998.



Responsável pela
consolidação do
estudo, que contou
com a participação de
outras instituições e
empresas.



**Equipe
multidisciplinar**
formada por biólogos,
oceanógrafos,
geólogos,
engenheiros, etc.



O ESTUDO

Instituições de pesquisa



FAPEAP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amapá – FAPEAP, com participação das Instituições:



Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá – IEPA – Centro de Pesquisas Aquáticas – CPAq Ambiente Biológico (Recursos pesqueiros; comunidades planctônicas); e Ambiente Socioeconômico (Bases de apoio, pesca e extrativismo).



Universidade do Estado do Amapá – UEAP: Ambiente socioeconômico: Aquicultura.



MAR: Convênio entre FMA (Fundação Mamíferos Aquáticos) e ITP (Instituto de Tecnologia e Pesquisa) – Ambiente Biológico (Ariranha e Lontra)

Empresas especializadas



Elaboração e consolidação do estudo



Ambiente Físico (Meteorologia e oceanografia), modelagens e ARA



Ambiente Físico (Qualidade da Água e Sedimento) e Biológico (Avifauna, Comunidades planctônicas e Comunidades bentônicas)



Ambiente Socioeconômico



Plano de Emergência Individual e Projeto de Controle da Poluição



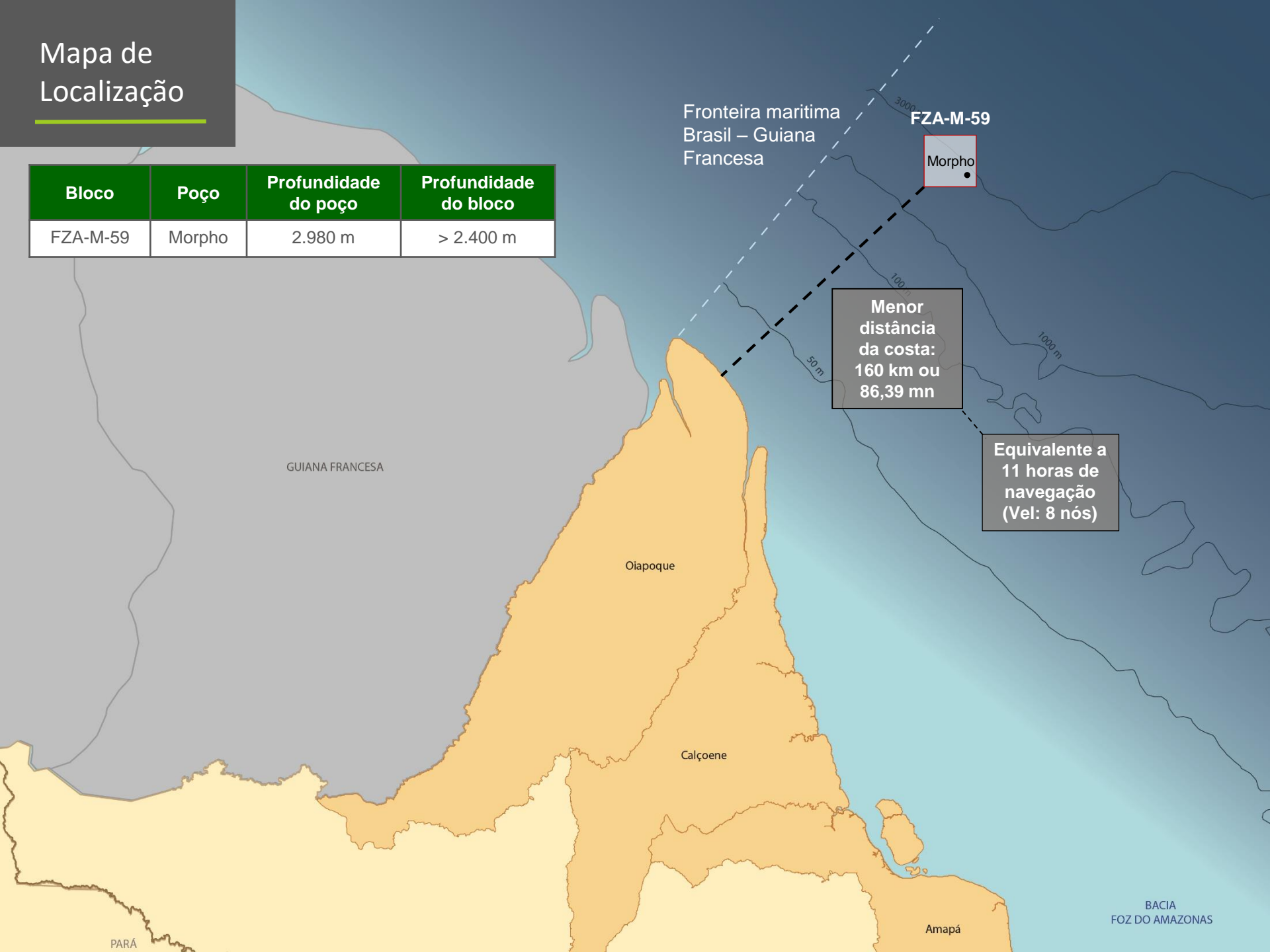
Plano de Proteção à Fauna



Diagramação

Mapa de Localização

Bloco	Poço	Profundidade do poço	Profundidade do bloco
FZA-M-59	Morpho	2.980 m	> 2.400 m



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Levantamento de dados primários (visitas de campo)
e secundários (publicações científicas, coleções de museus)

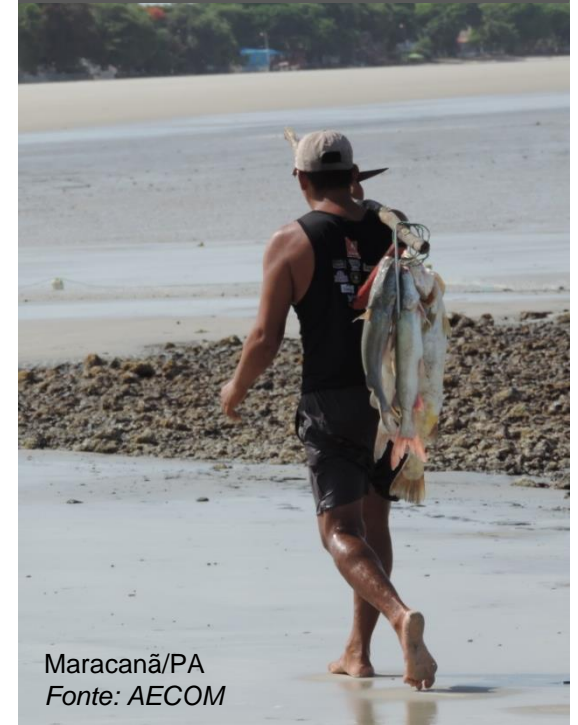
Ambiente Físico



Ambiente Biológico



Ambiente Socioeconômico



Ambiente físico

Bacia da Foz do Amazonas:
Ao largo dos estados do Pará e Amapá
Área: 268.000 km²
Profundidades de até: 4.850 metros

ESTAÇÃO

Chuvosa



(Jan-Jun)

Seca



(Jul-Dez)

TEMPERATURA



≈ 27°C

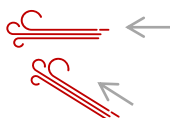


≈ 27,5° C

VENTO



Nordeste



Leste e Sudeste

MARÉ

Amplitude média de 3 metros



Ambiente biológico

Animais

Mamíferos

Aves

Tartarugas

Peixes

Moluscos

Crustáceos

Ambientes costeiros e oceânicos

Banhados
Barcarena/PA

Fonte: Obriens do Brasil

Estuários
Baía de Marajó/PA

Fonte: AECOM
AMAPA

Restingas
Salinópolis/PA

Fonte: AECOM

Manguezais
Oiapoque/AP

Fonte: Obriens do Brasil

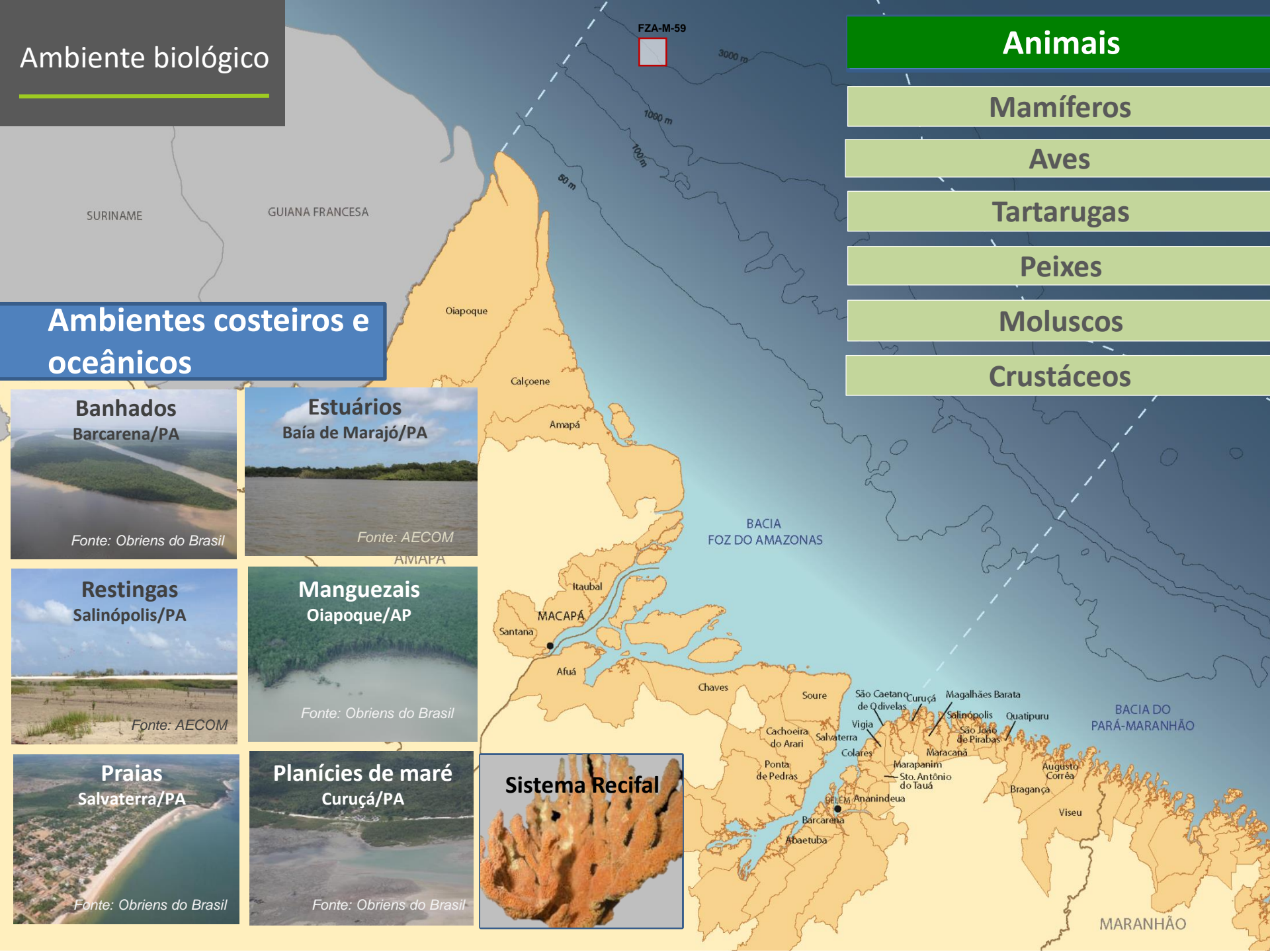
Praias
Salvaterra/PA

Fonte: Obriens do Brasil

Planícies de maré
Curuçá/PA

Fonte: Obriens do Brasil

Sistema Recifal



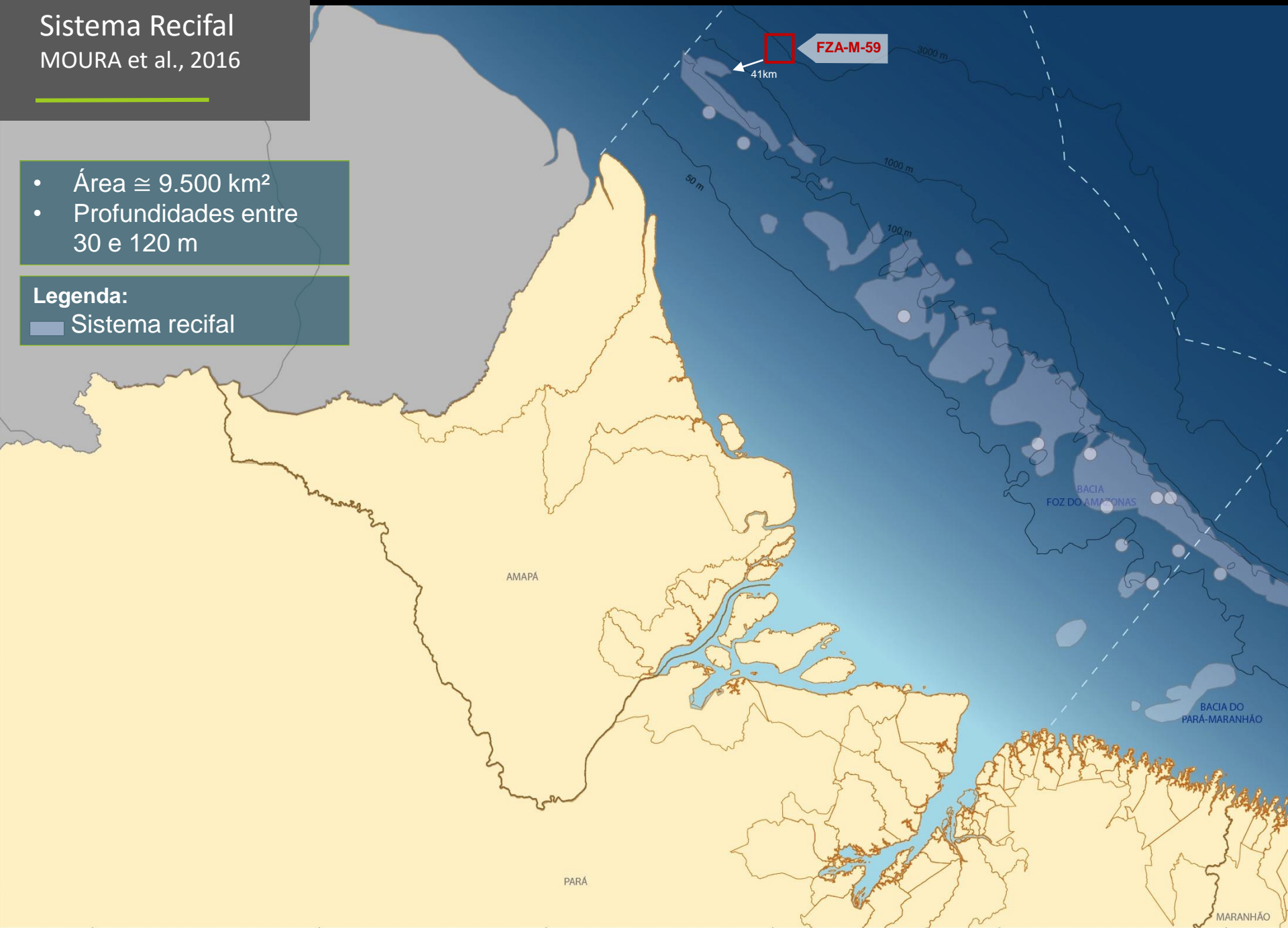
Sistema Recifal

MOURA et al., 2016

- Área $\cong 9.500 \text{ km}^2$
- Profundidades entre 30 e 120 m

Legenda:

■ Sistema recifal



Unidades de Conservação

SURINAME



PARNA do Cabo Orange.

Fonte: ICMBio, 2017

- 90% de área preservada;
- Grande extensão de manguezais e outros ecossistemas;

15 Unidades de Conservação

ousos, e

de aves

06 de Proteção Integral

09 de Uso Sustentável



Diagnóstico Ambiental - Ambiente socioeconômico

Atividade Pesqueira

Pesca Artesanal



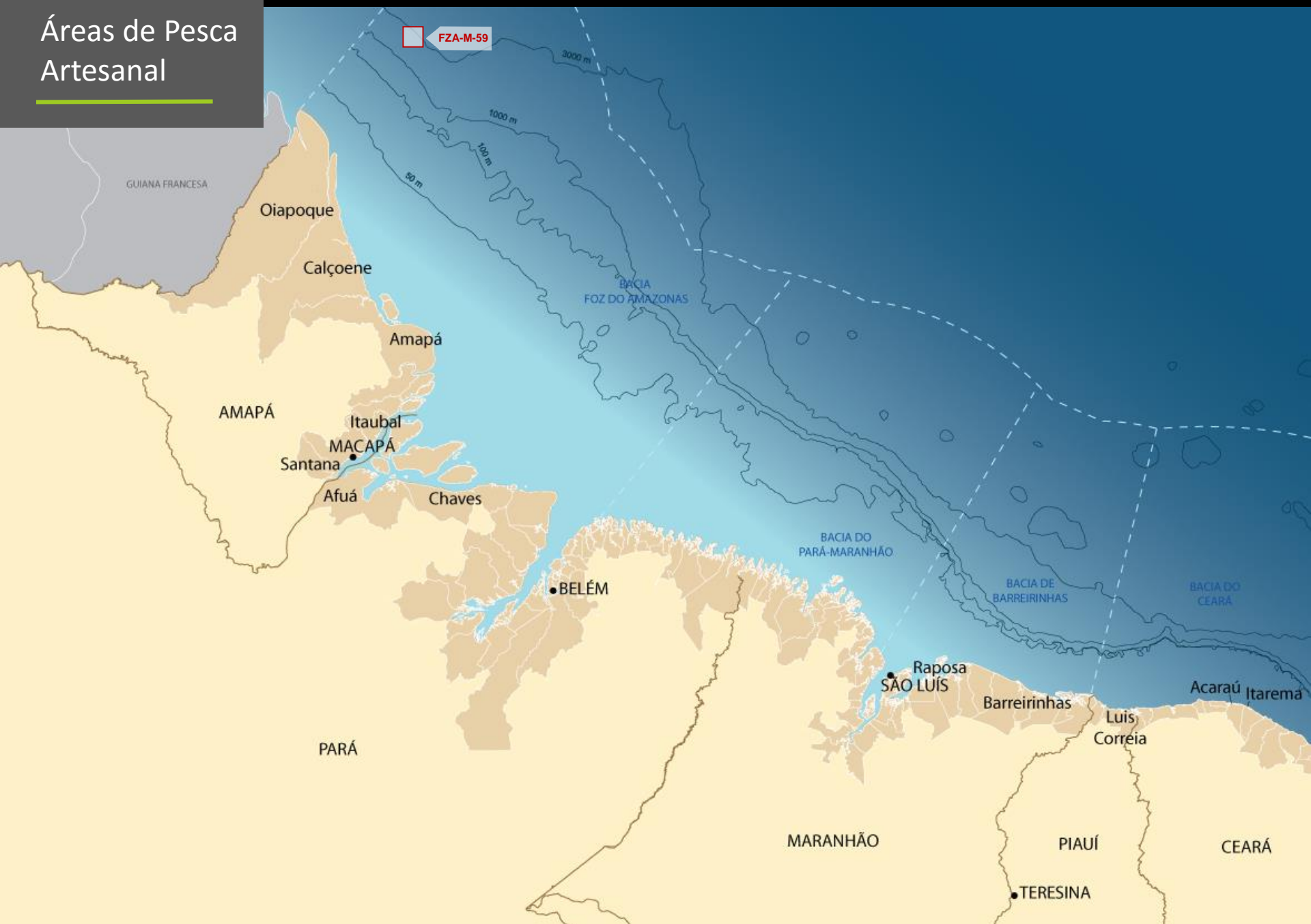
Pesca Industrial



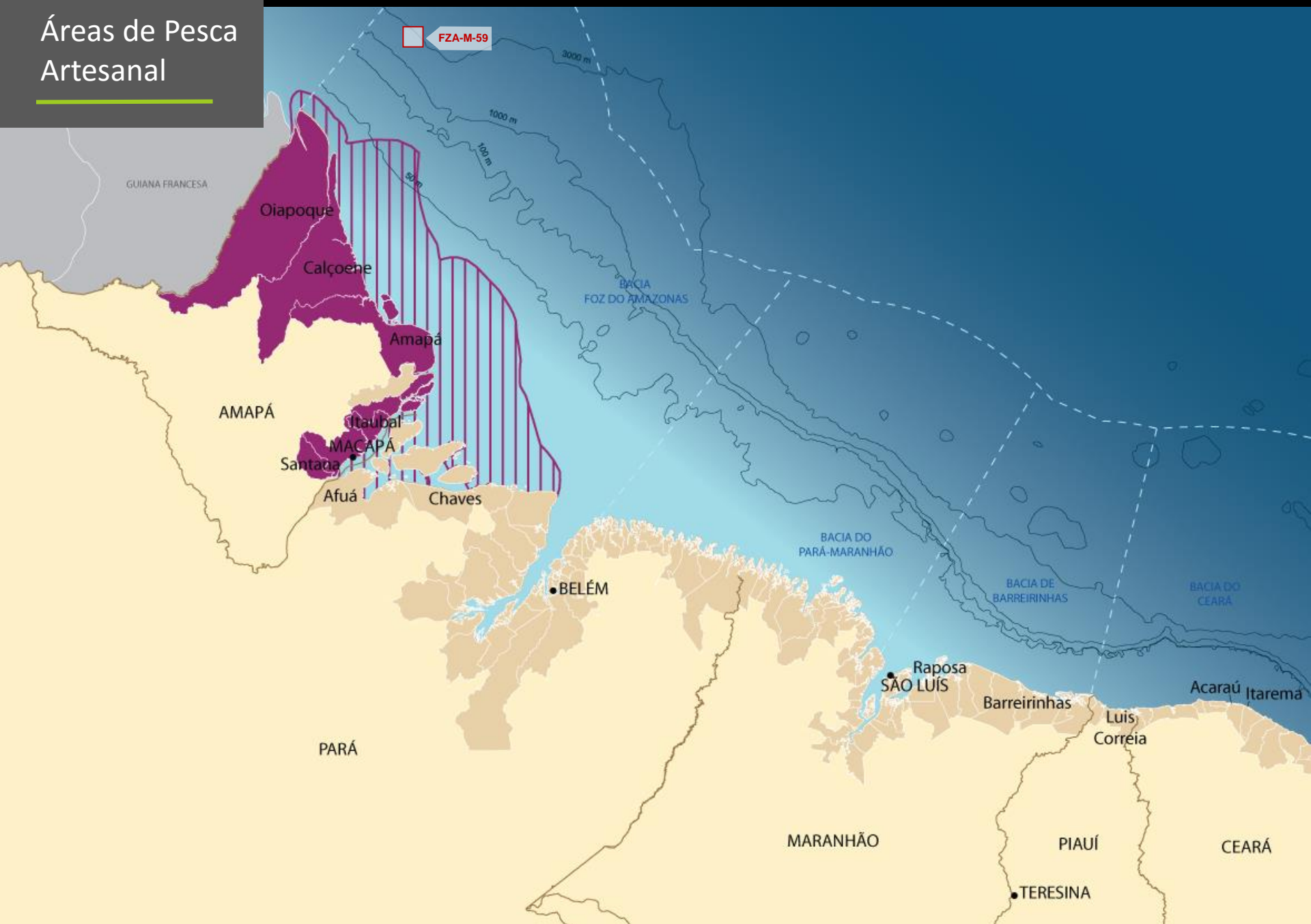
Aquicultura



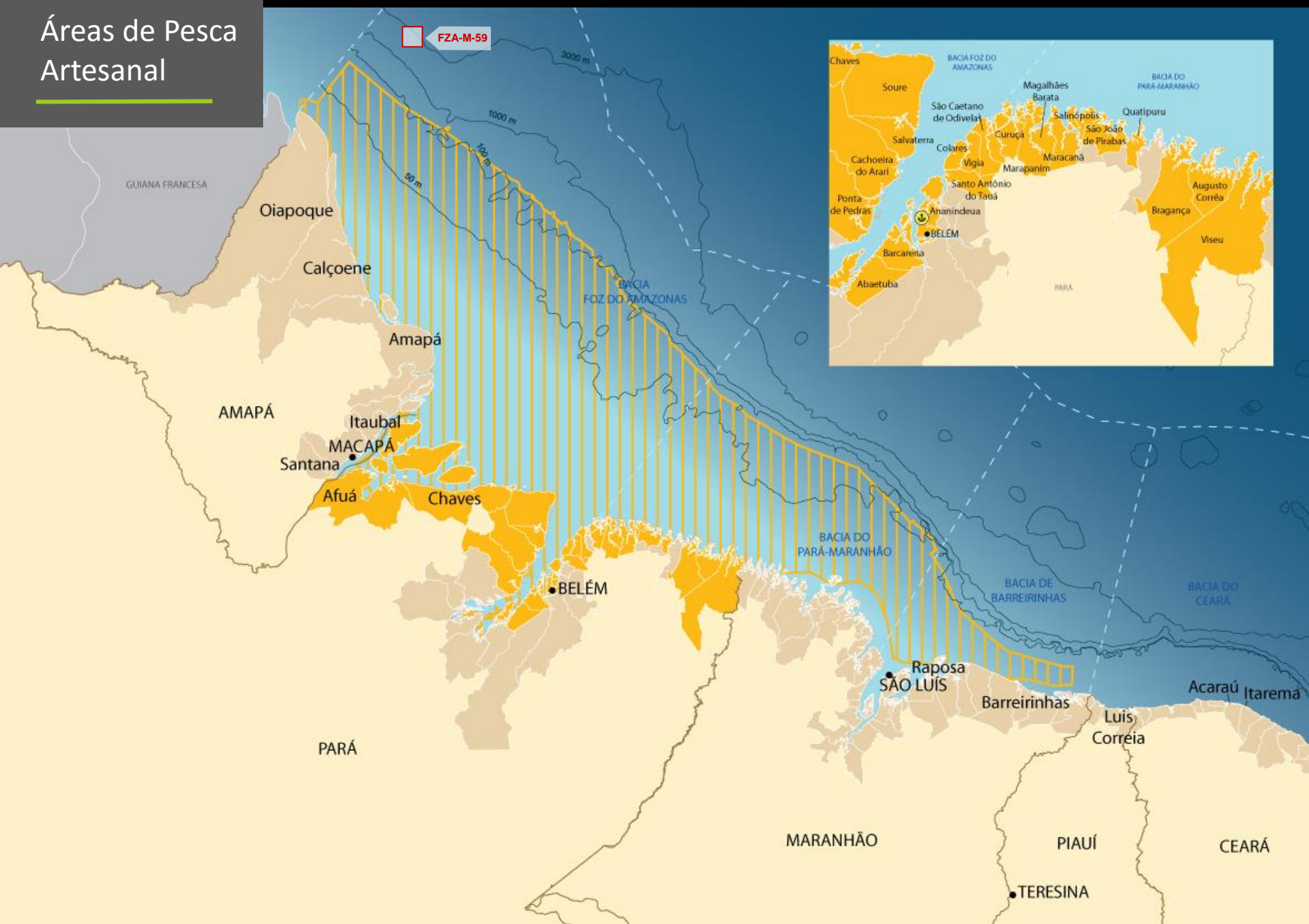
Áreas de Pesca Artesanal



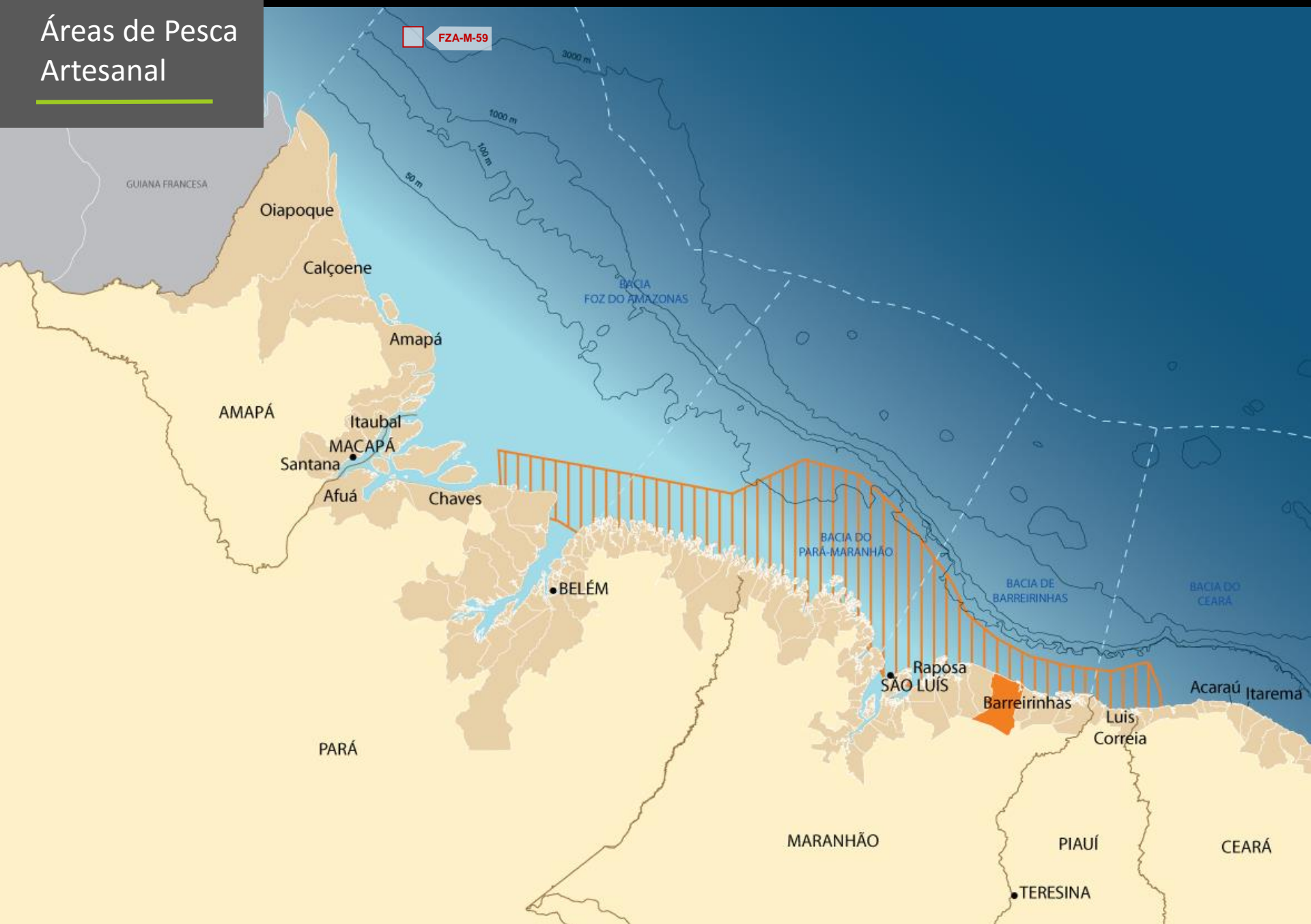
Áreas de Pesca Artesanal



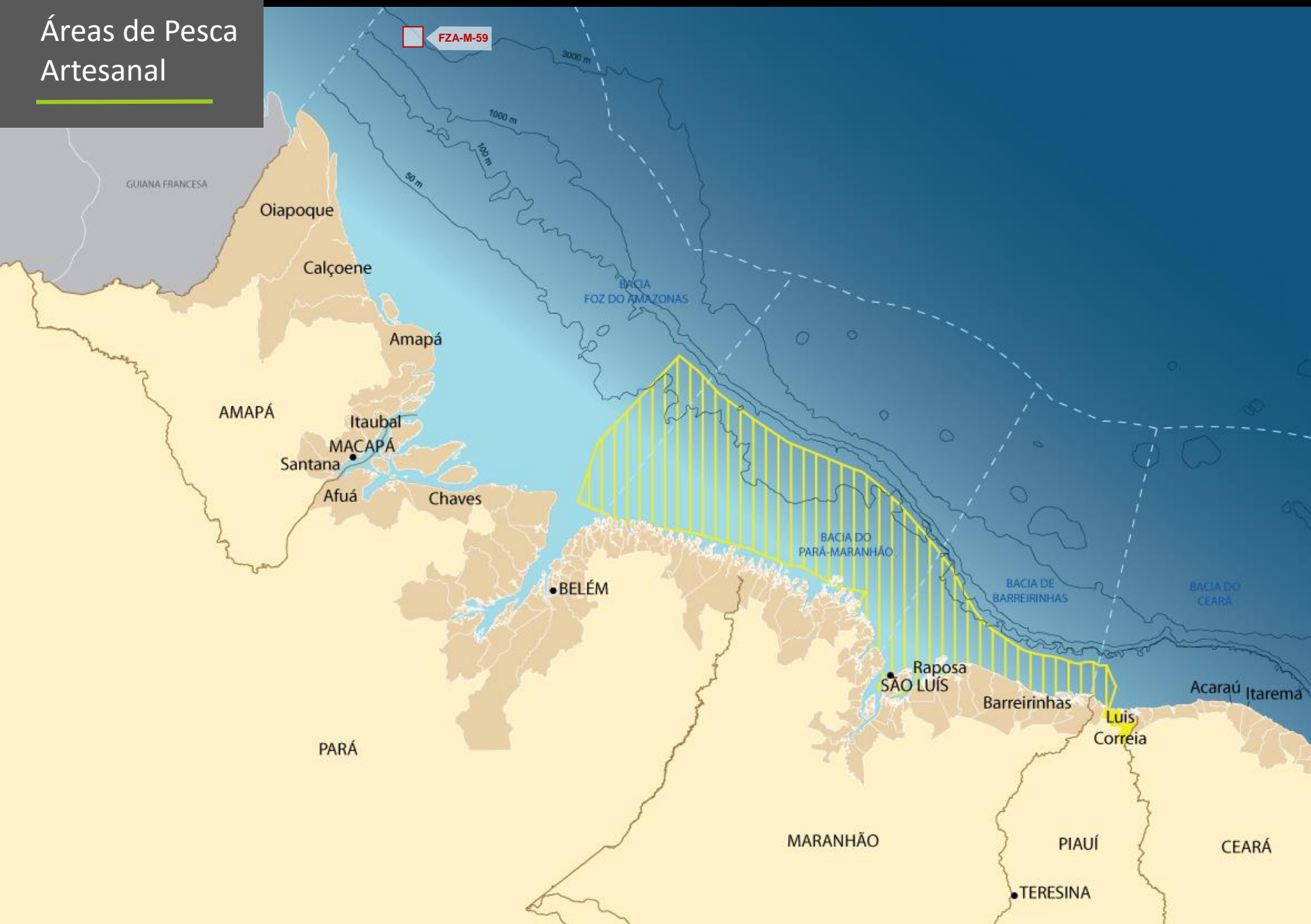
Áreas de Pesca Artesanal



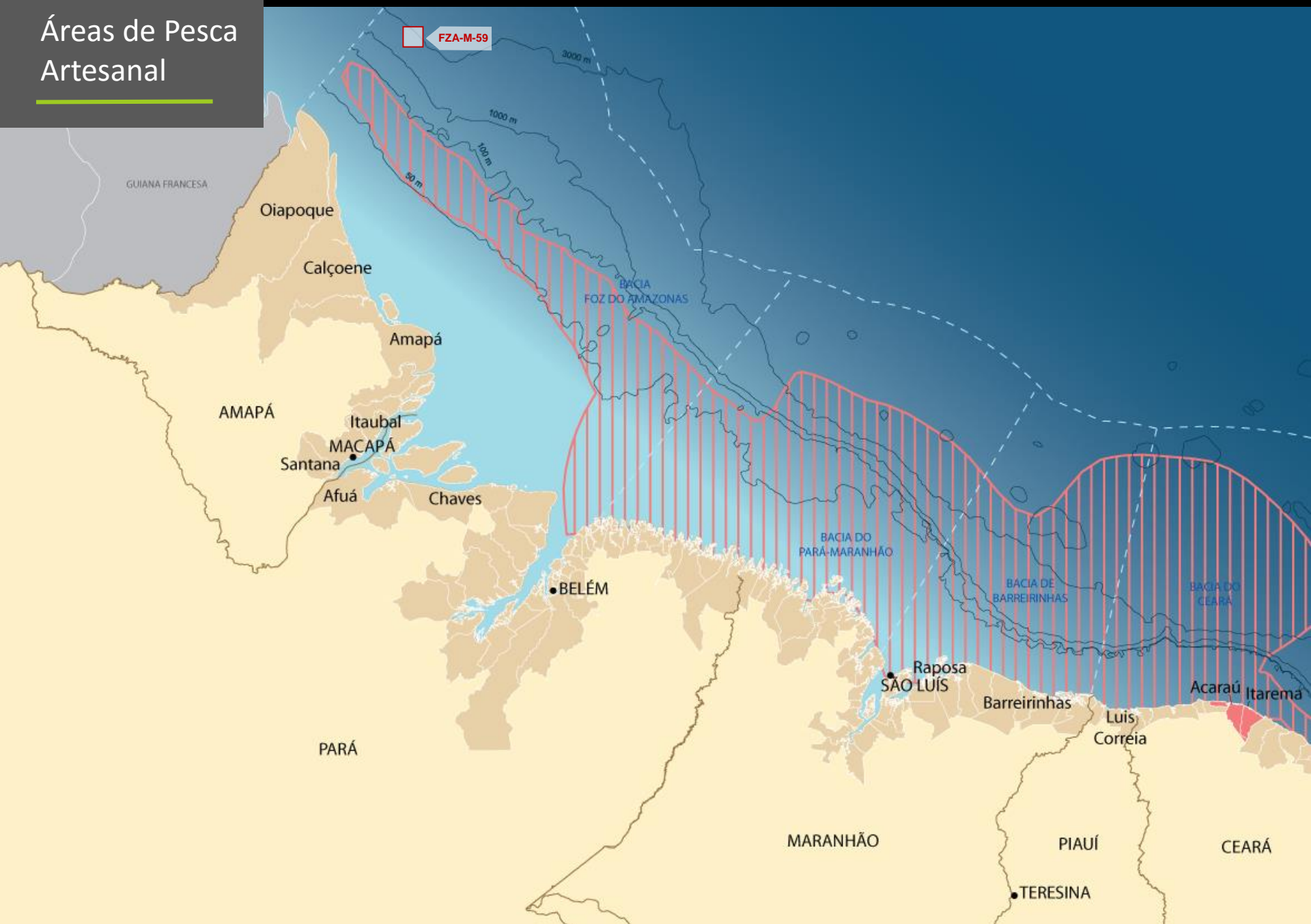
Áreas de Pesca Artesanal



Áreas de Pesca Artesanal

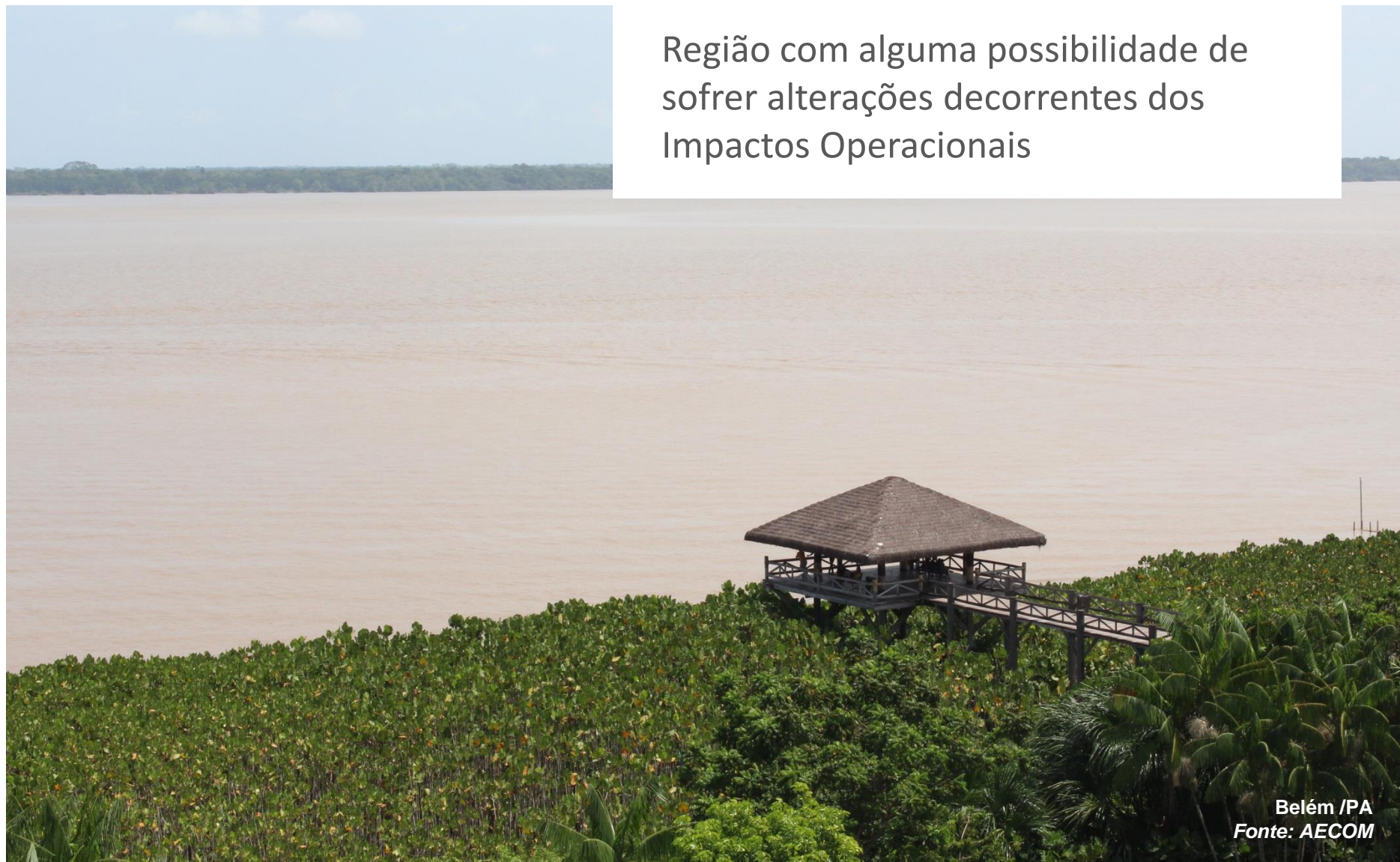


Áreas de Pesca Artesanal



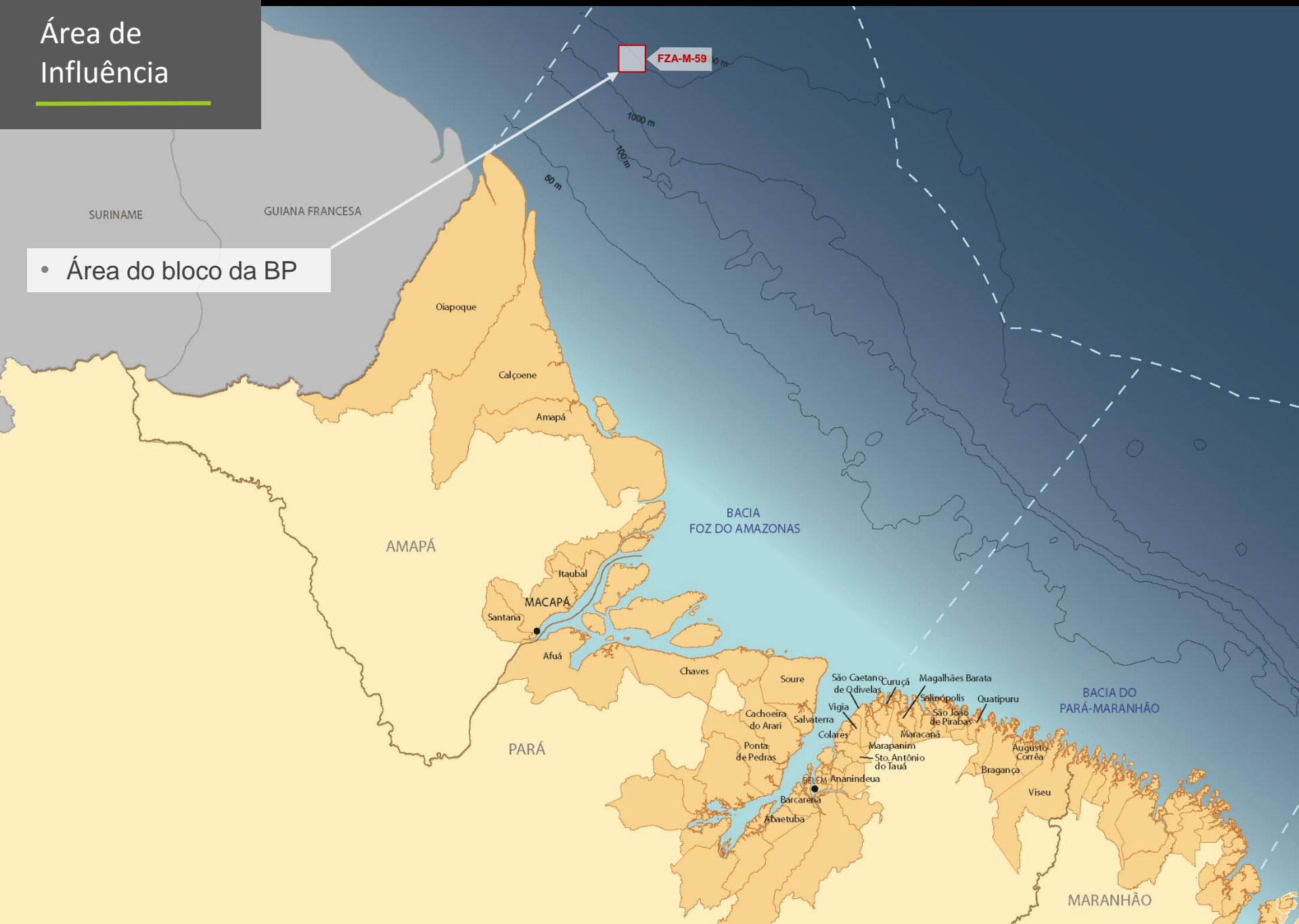
ÁREA DE INFLUÊNCIA

Região com alguma possibilidade de sofrer alterações decorrentes dos Impactos Operacionais




Área de Influência

- Área do bloco da BP



Área de Influência

- Área do bloco da BP


 Base de apoio marítimo


- Rota das embarcações de apoio




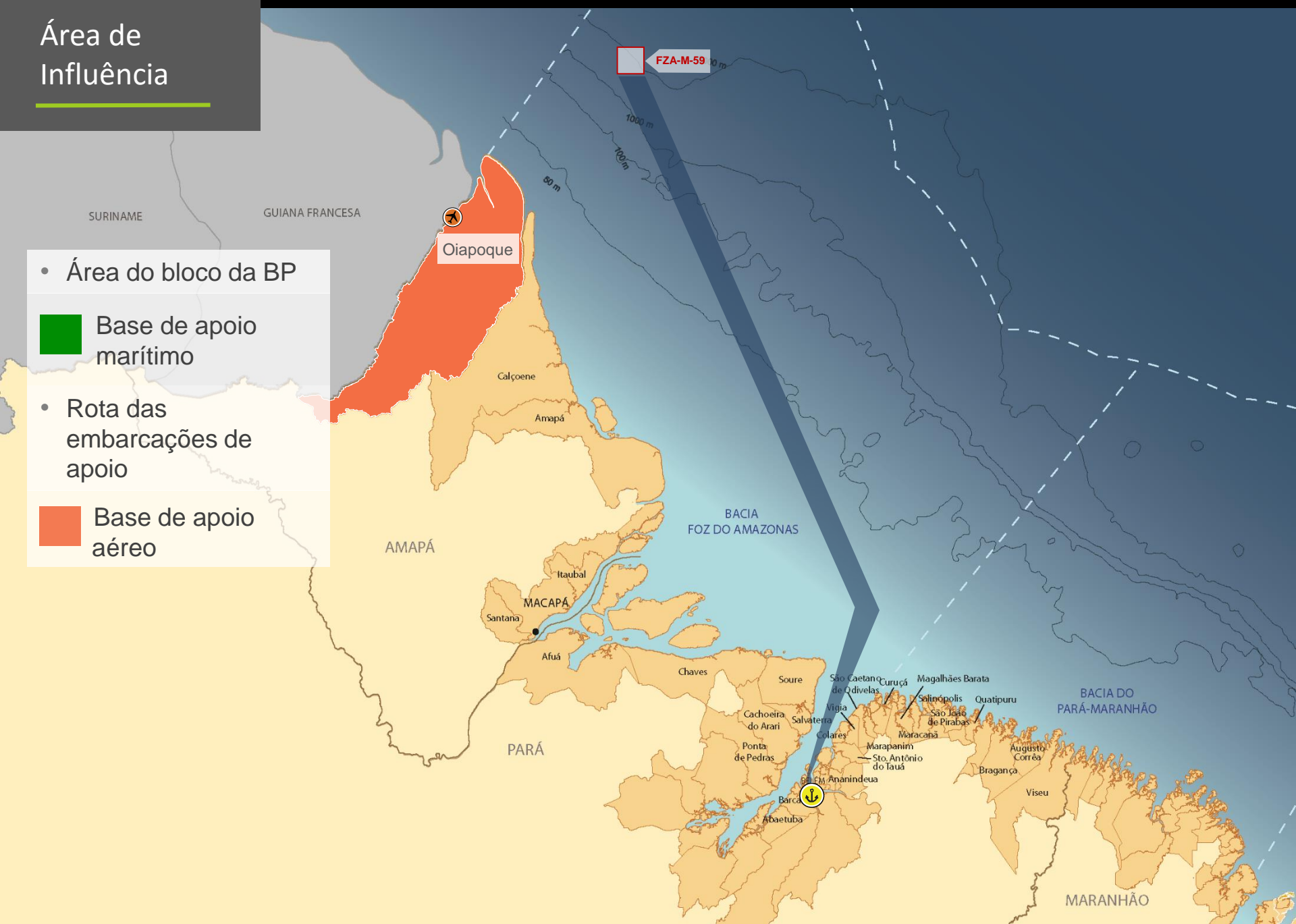
Área de Influência

- Área do bloco da BP

 Base de apoio
marítimo


 Rota das
embarcações de
apoio

 Base de apoio
aéreo





Área de Influência

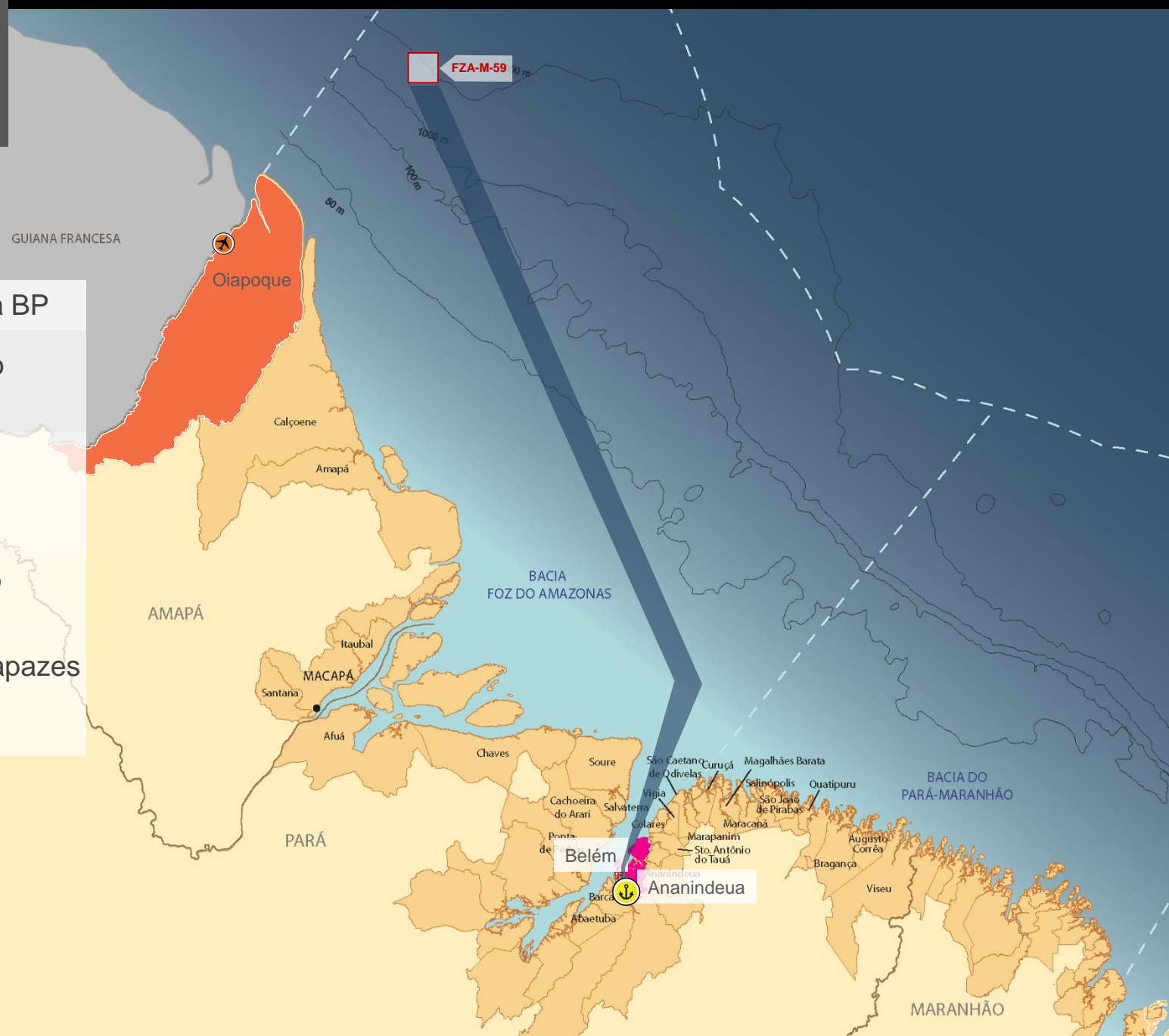
- Área do bloco da BP

 Base de apoio
marítimo

- Rota das
embarcações de
apoio

 Base de apoio
aéreo

 Municípios capazes
de receber
de resíduos



Área de Influência

- Área do bloco da BP

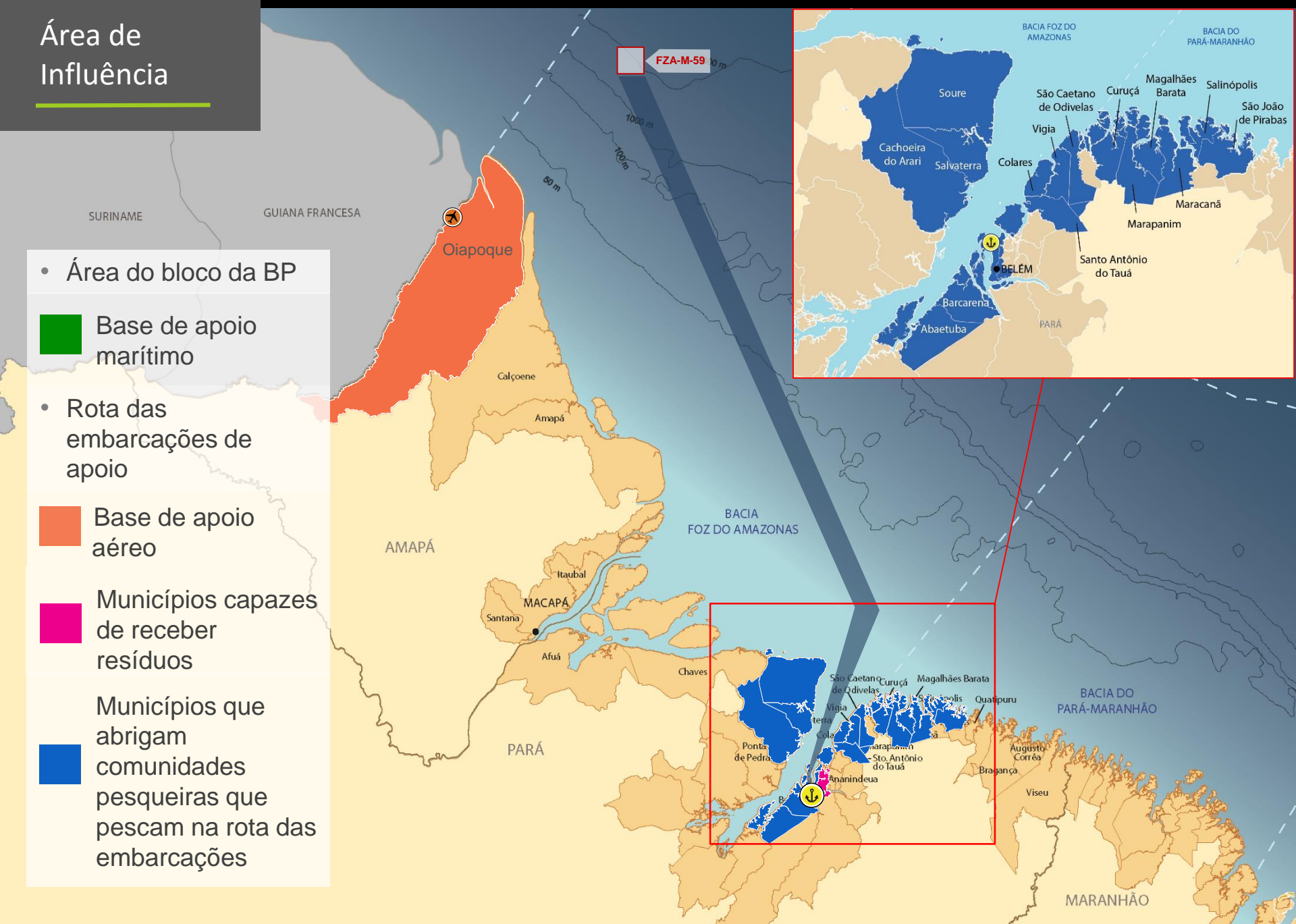
Base de apoio marítimo

- Rota das embarcações de apoio

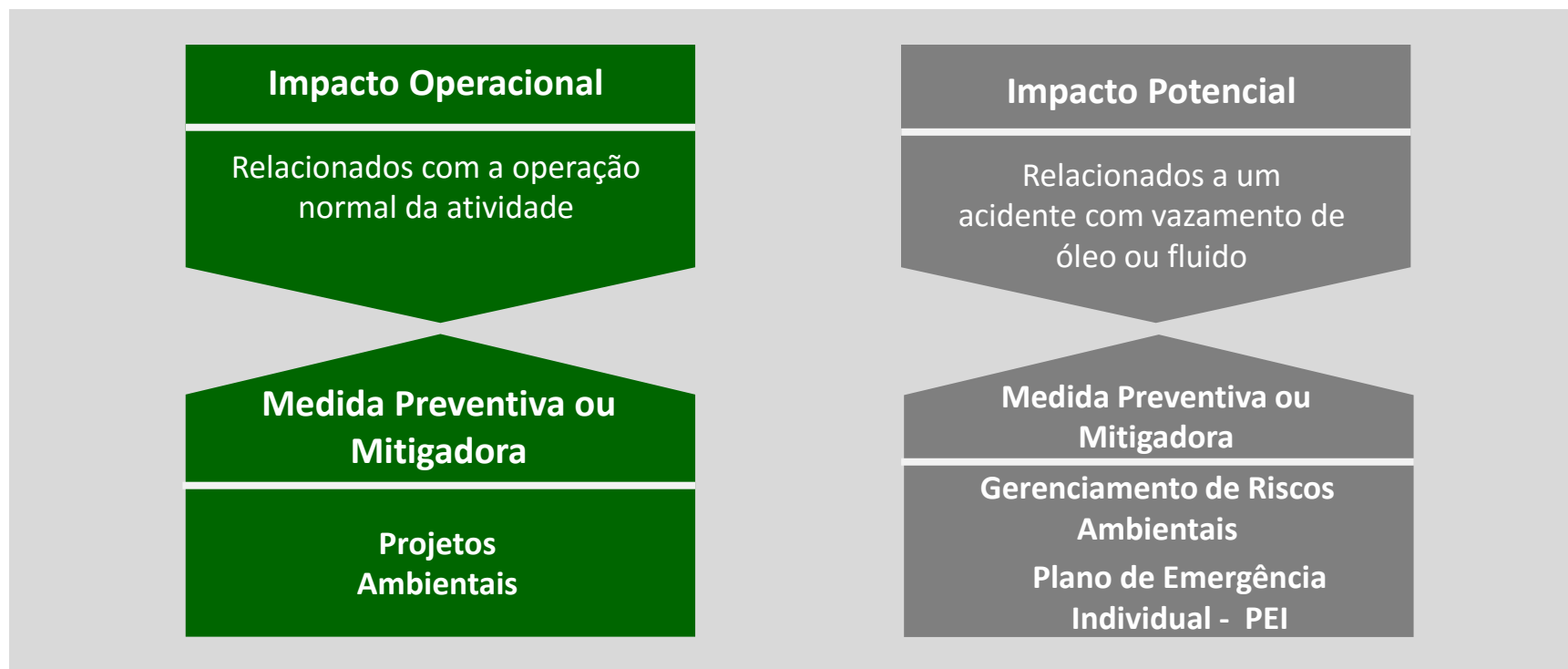
Base de apoio aéreo

Municípios capazes de receber resíduos

Municípios que abrigam comunidades pesqueiras que pescam na rota das embarcações



IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

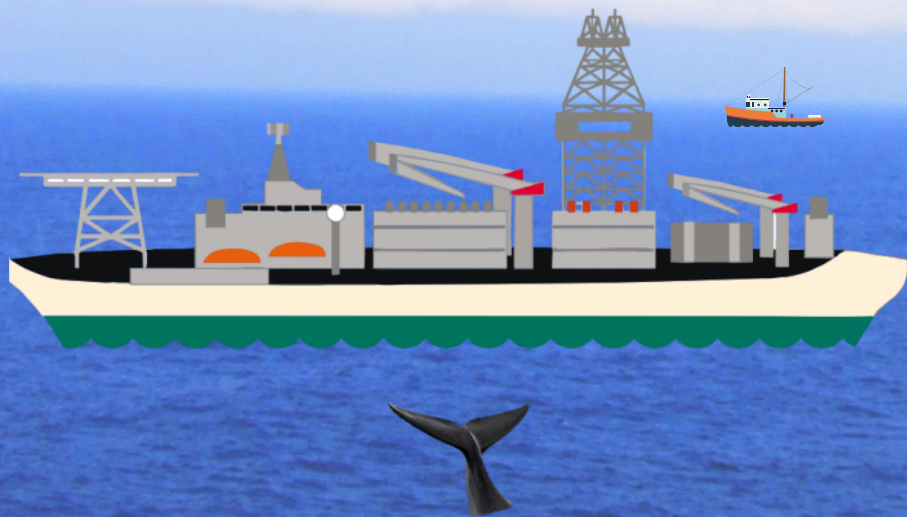


Aspecto: Característica da atividade que pode ou não gerar alteração no meio ambiente

Impactos Operacionais

ASPECTO:

Deslocamento do navio-sonda e das embarcações de apoio (transporte de materiais, insumos e resíduos)



Impactos negativos:

- 1 - Colisão com animais marinhos
- 2 – Impacto sobre as atividades pesqueiras

Aumento do Tráfego < 1%

Impacto positivo:

- 1 - Incremento do Setor Portuário

Medidas Mitigadoras:

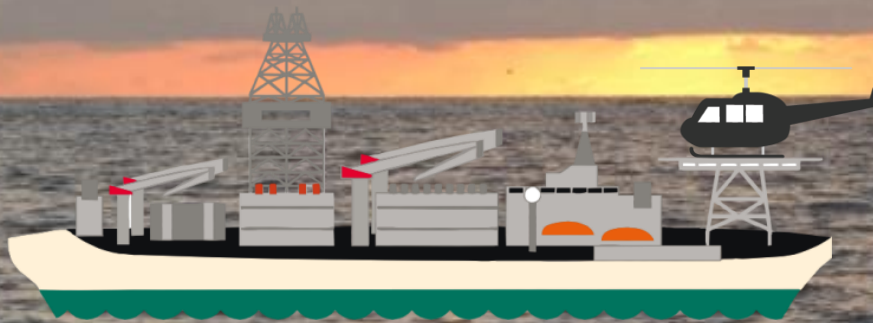
- Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)
- Projeto de Comunicação Social (PCS)
- Normas de segurança de navegação



Impactos Operacionais

ASPECTO:

Transporte de trabalhadores



Impacto negativo:

1- Pressão sobre o aeroporto de Oiapoque

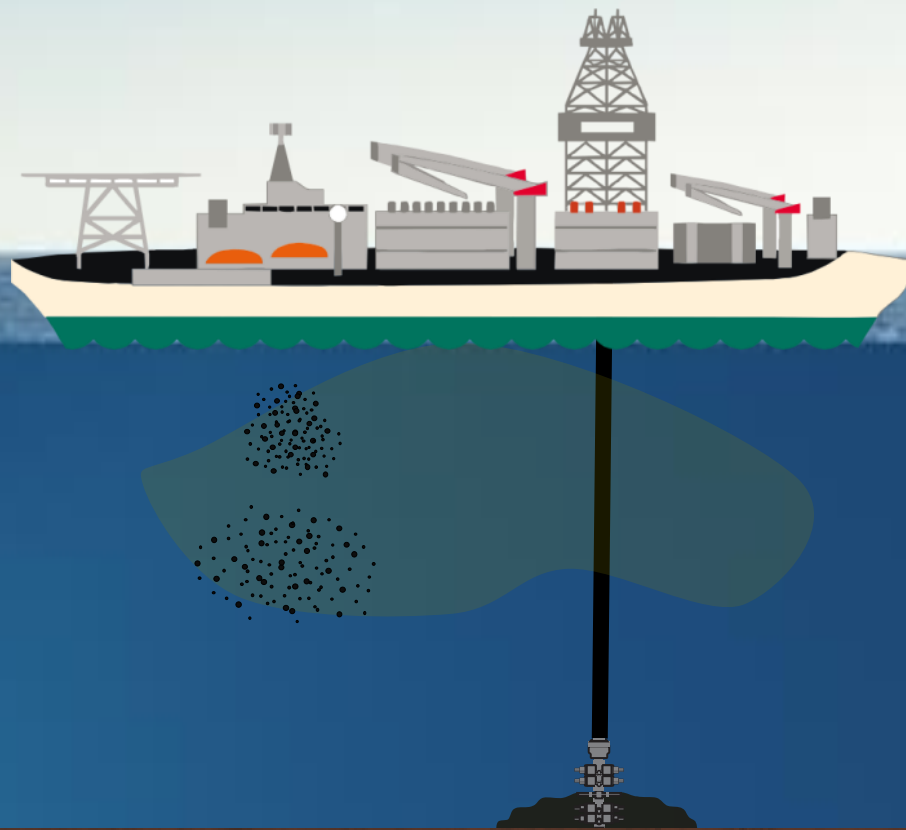
Medida Mitigadora:

- Ampliação temporária da capacidade operacional para atender a atividade

Impactos Operacionais

ASPECTO:

Descarte de cascalhos e fluidos de perfuração



Lâmina
d'água
2.980 m

Impactos negativos:

- 1 – Impacto sobre o fundo marinho
- 2 – Impacto sobre os organismos que vivem no fundo marinho

Medidas Mitigadoras:

- Projeto de Monitoramento de Fluido e Cascalho (PMFC)
- Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)

Modelagem de cascalho:

- Área impactada está restrita aos limites do bloco.
- Camadas de cascalho maiores do que $1\text{cm} < 1,46\text{ km}$

fundo do mar

subsolo marinho

Impactos Operacionais

ASPECTOS:

- Descarte de cascalhos e fluidos de perfuração
- Descarte de efluentes domésticos e oleosos

Impactos negativos:

- 1 – Impacto sobre a qualidade da água e impacto sobre os **organismos planctônicos**

Medidas Mitigadoras:

- Projeto de Monitoramento de Fluido e Cascalho (PMFC)
- Projeto de Controle da Poluição (PCP)
- Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)

Modelagem de cascalho:

Rápida dispersão na água (Após 2 horas do descarte não são mais encontrados sólidos em suspensão na água)

Lâmina d'água
2.980 m

fundo do mar

subsolo marinho

Impactos Operacionais



ASPECTO:

Geração de ruídos, vibrações e luzes

Impacto negativo:

1 - Alteração no comportamento de animais marinhos

Medidas Mitigadoras:

- Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)
- Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)
- Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE)

Impactos Operacionais



ASPECTO:

Posicionamento e
presença do navio-sonda

Impactos negativos:

- 1 - Alteração do ecossistema local
- 2 - Incrustação de organismos bentônicos (bioincrustação)
- 3 - Atração de animais marinhos e aves
- 4 - Introdução de espécies exóticas

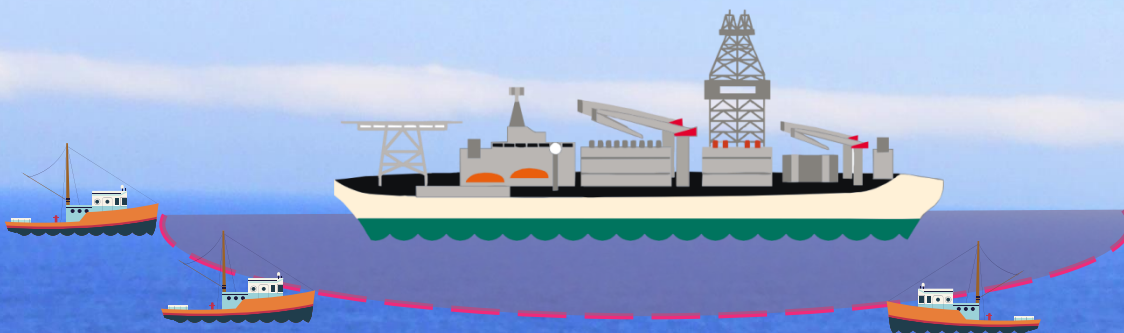
Medidas Mitigadoras:

- Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)
- Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)
- Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE)
- Cumprir as recomendações da Organização Marítima Internacional (IMO)

Impactos Operacionais

ASPECTO:

Alteração na disponibilidade de áreas marítimas para pesca industrial



Zona de Segurança
de 500 m

(NORMAM 07 e 08/DPC)

Impactos negativos:

- 1 - Impacto sobre a atividade pesqueira industrial

Medidas Mitigadoras:

- Aviso aos Navegantes feito pela Marinha do Brasil
- Monitoramento a bordo da unidade de perfuração e das embarcações de apoio através do Projeto de Comunicação Social (PCS)

Atenção:

Apenas a **pesca industrial** poderá sofrer interferência deste impacto, já que não foi identificada a presença de pesca artesanal na área da atividade.

Impactos Operacionais



ASPECTOS:

- Geração de resíduos no navio sonda e nas embarcações de apoio
- Emissão de gases

Impactos negativos:

- 1 - Pressão sobre os serviços de disposição de resíduos
- 2 - Redução da qualidade do ar
- 3 - Contribuição para o efeito-estufa

Medidas Mitigadoras:

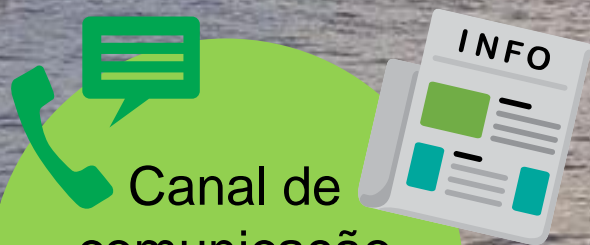
- Projeto de Controle da Poluição (PCP)
- Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)



Impactos Operacionais

ASPECTO:

Divulgação e
implantação da atividade



Canal de
comunicação
aberto com a
Sociedade

Impacto negativo:

- 1- Geração de expectativa na população

Impacto positivo:

- 1 - Aumento do conhecimento técnico e científico sobre a área

Medidas Mitigadoras:

- Projeto de Comunicação Social (PCS)

Medidas Potencializadoras:

- Parcerias de estudos com instituições e pesquisadores locais

Impactos Operacionais

ASPECTO:

Demanda por serviços, equipamentos, insumos e mão de obra

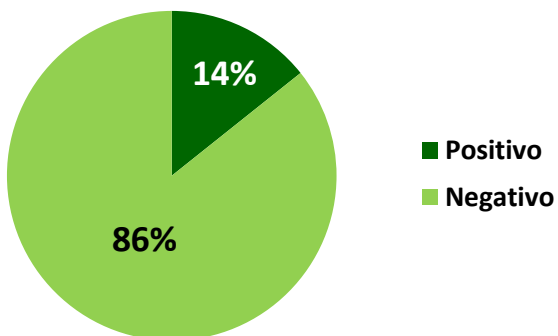
Impactos positivos:

- 1- Incremento da arrecadação de tributos
- 2- Incremento na economia local

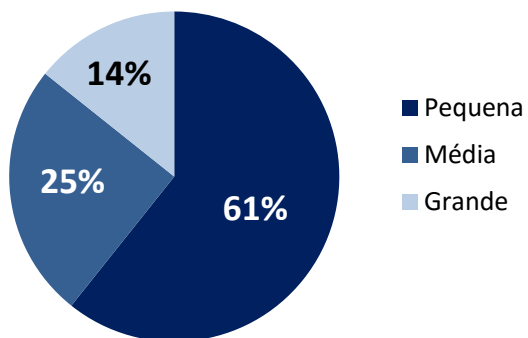


Síntese dos impactos operacionais

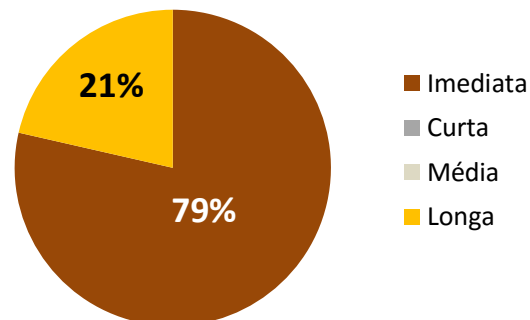
NATUREZA



MAGNITUDE



DURAÇÃO



Impactos Potenciais

Decorrente de vazamentos de óleo para o mar, podendo afetar ecossistemas, comunidades biológicas e/ou atividades socioeconômicas.

Fatores que podem ser impactados:

Físicos

Biológicos

Socioeconômicos

Pesca



População



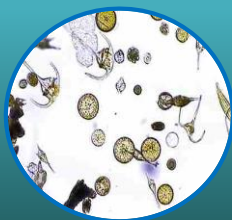
Infraestrutura
portuária



Infraestrutura de
resíduos

Ar

Plâncton

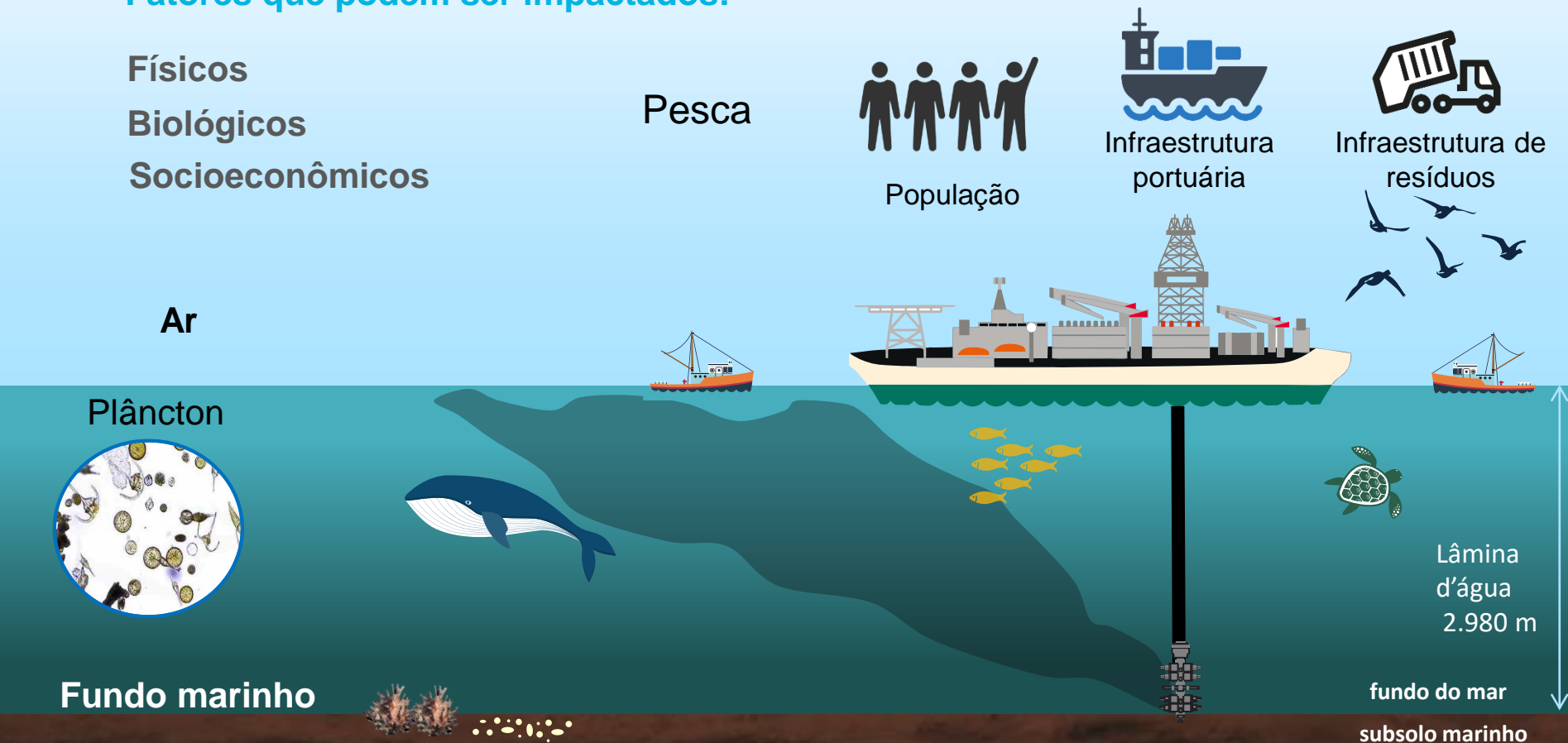


Fundo marinho



Lâmina
d'água
2.980 m

fundo do mar
subsolo marinho



Modelagem de óleo

- Exigência legal
- Diversas combinações de ventos e correntes, conforme padrões locais e regionais, simuladas por computador
- Volumes de 8 m³, 200 m³ e 46.742 m³ (pior caso)
- 30 dias de vazamento + 30 dias de dispersão sem ações de resposta
- Períodos sazonais (julho a novembro / dezembro a junho)

MUITO IMPROVÁVEL!

**Condições para
ocorrer situação
como a da
modelagem**

- 💧 Presença de óleo no reservatório
- 💧 Falhas sucessivas de todos equipamentos e procedimentos de segurança
- 💧 Descontrole total do poço sem intervenção por 30 dias
- 💧 Nenhuma ação de resposta por 60 dias

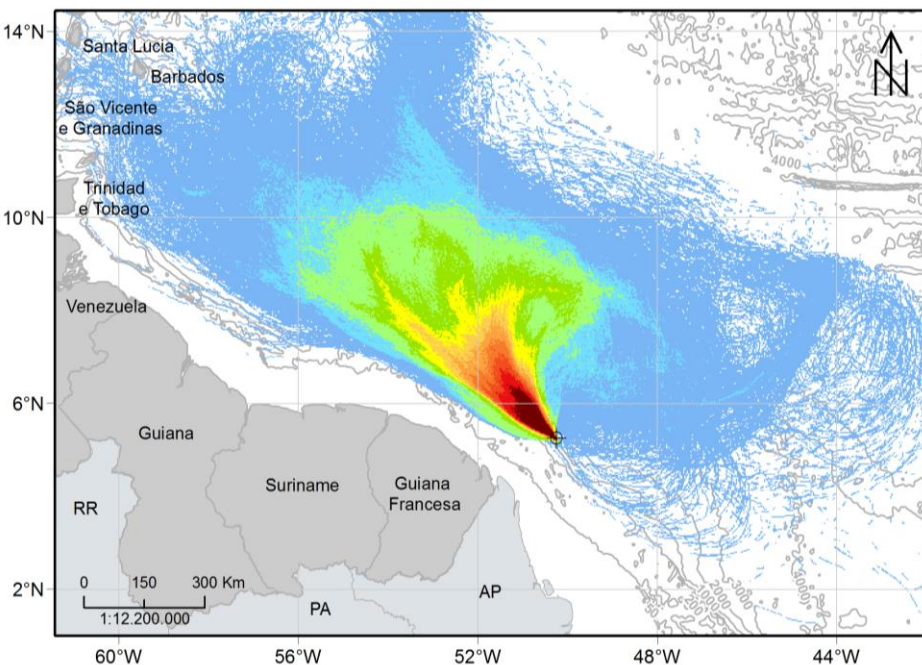
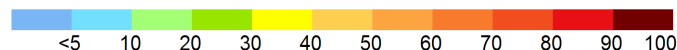
Modelagem de óleo

- Exigência legal
- Volumes de 8 m³, 200 m³ e 46.742 m³ (pior caso)
- Ventos e correntes simuladas por computador
- 30 dias de vazamento + 30 dias de dispersão sem ações de resposta

Probabilidade de presença de óleo na superfície

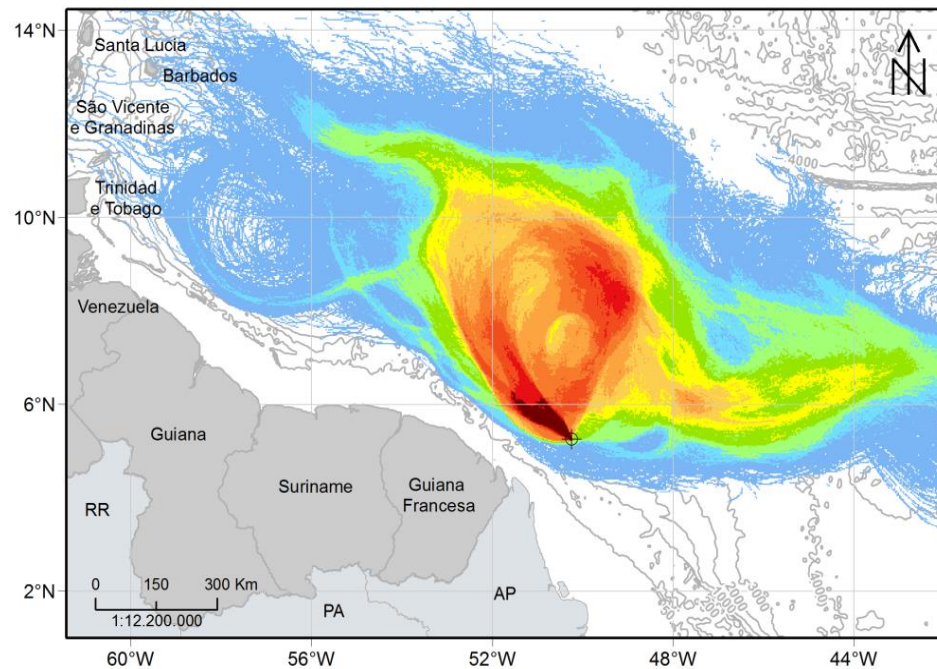
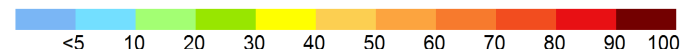
Julho a Novembro

Probabilidade de Presença de Óleo no Fundo Marinho (%)



Dezembro a Junho

Probabilidade de Presença de Óleo no Fundo Marinho (%)



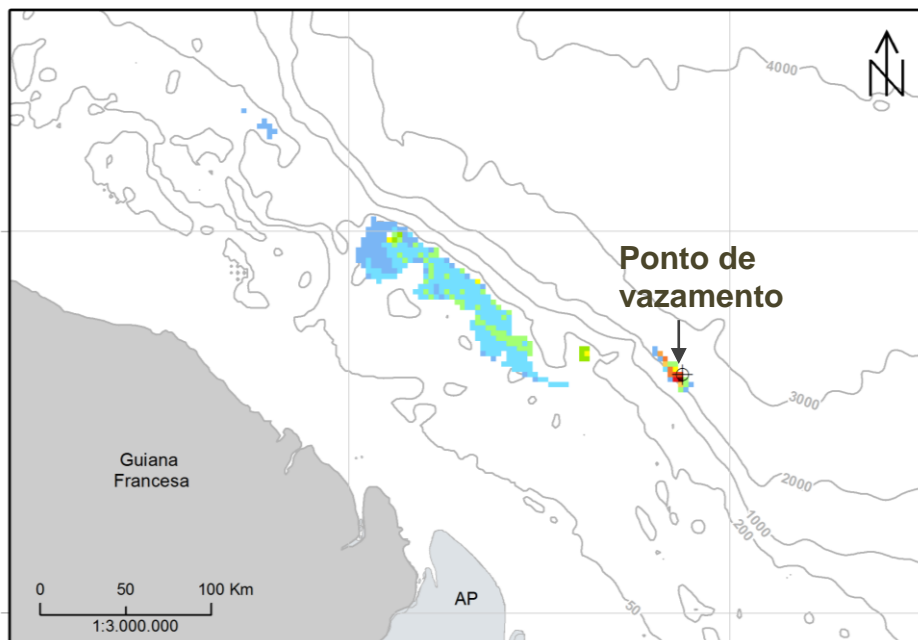
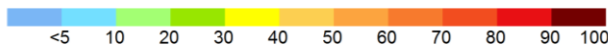
Modelagem de óleo

- Exigência legal
- Volumes de 8 m³, 200 m³ e 46.742 m³ (pior caso)
- Ventos e correntes simuladas por computador
- 30 dias de vazamento + 30 dias de dispersão sem ações de resposta

Probabilidade de presença de óleo no **fundo marinho** (cenário de pior caso)

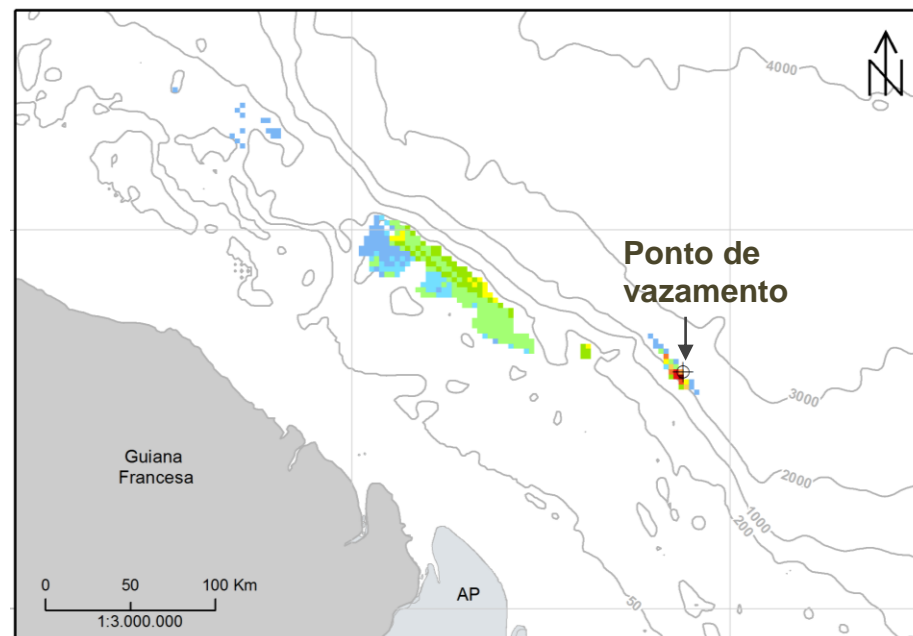
Julho a Novembro

Probabilidade de Presença de Óleo no Fundo Marinho (%)



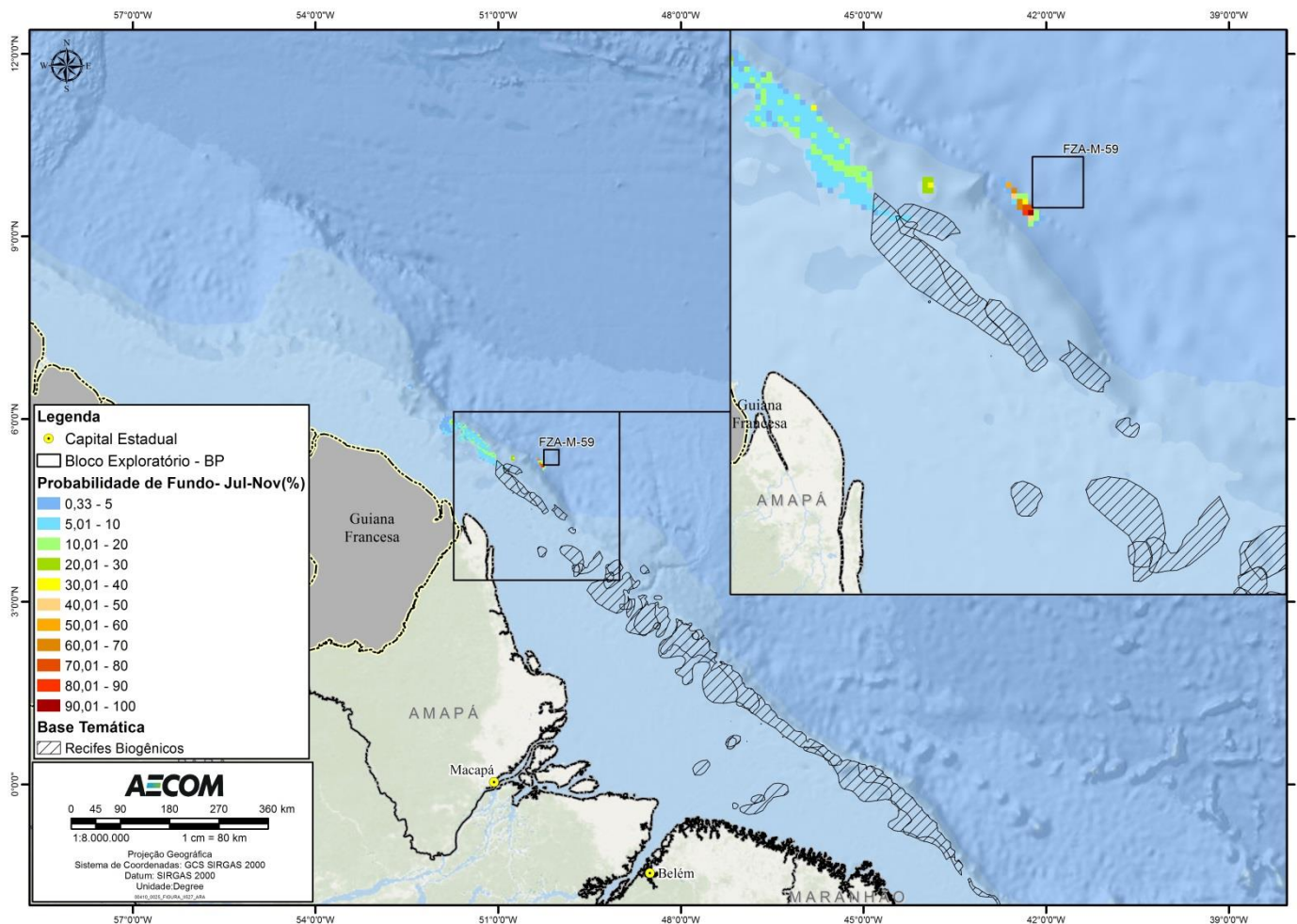
Dezembro a Junho

Probabilidade de Presença de Óleo no Fundo Marinho (%)



Probabilidade de óleo no sistema recifal

Julho a Novembro

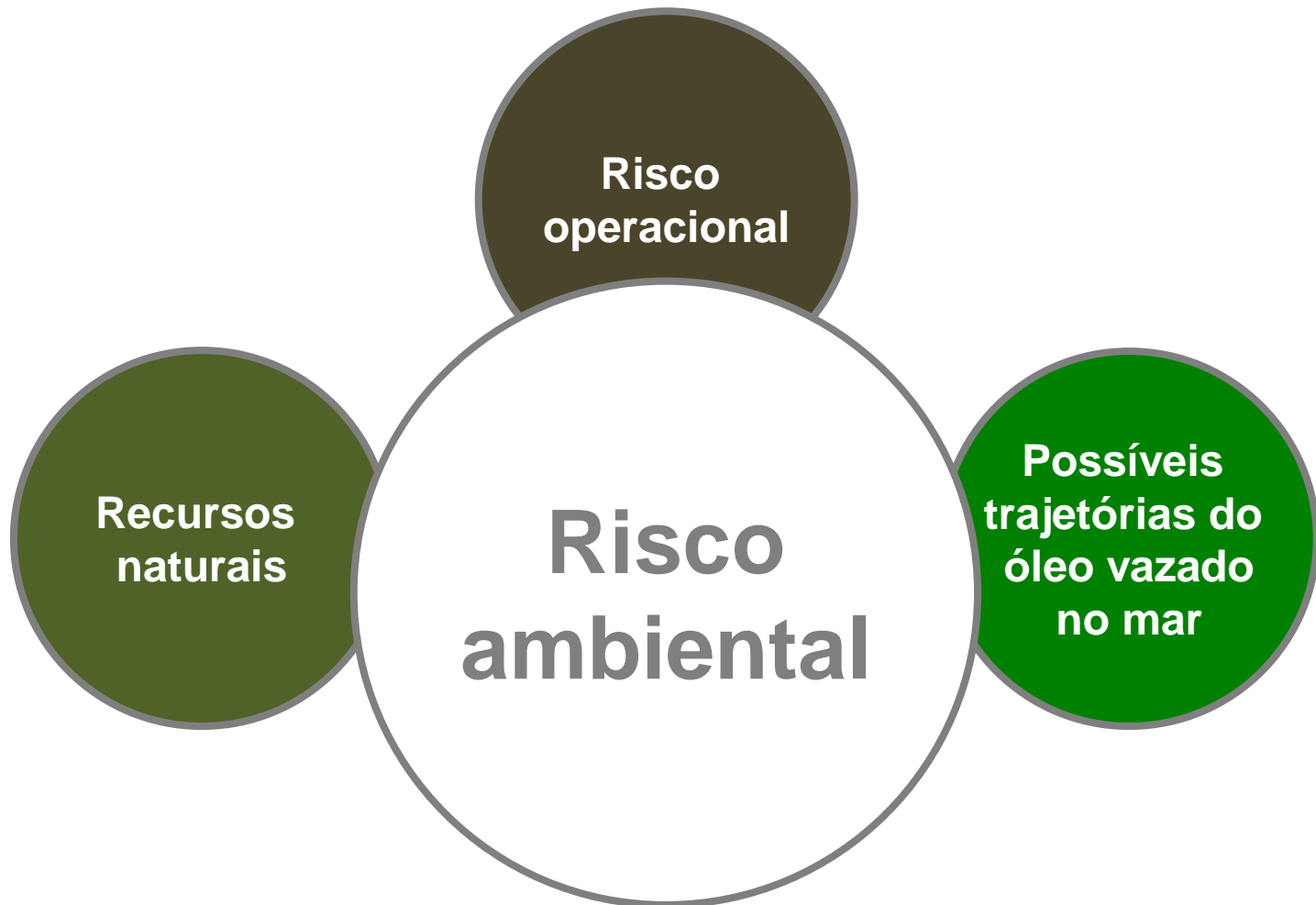


Probabilidade de
presença de óleo no
sistema recifal

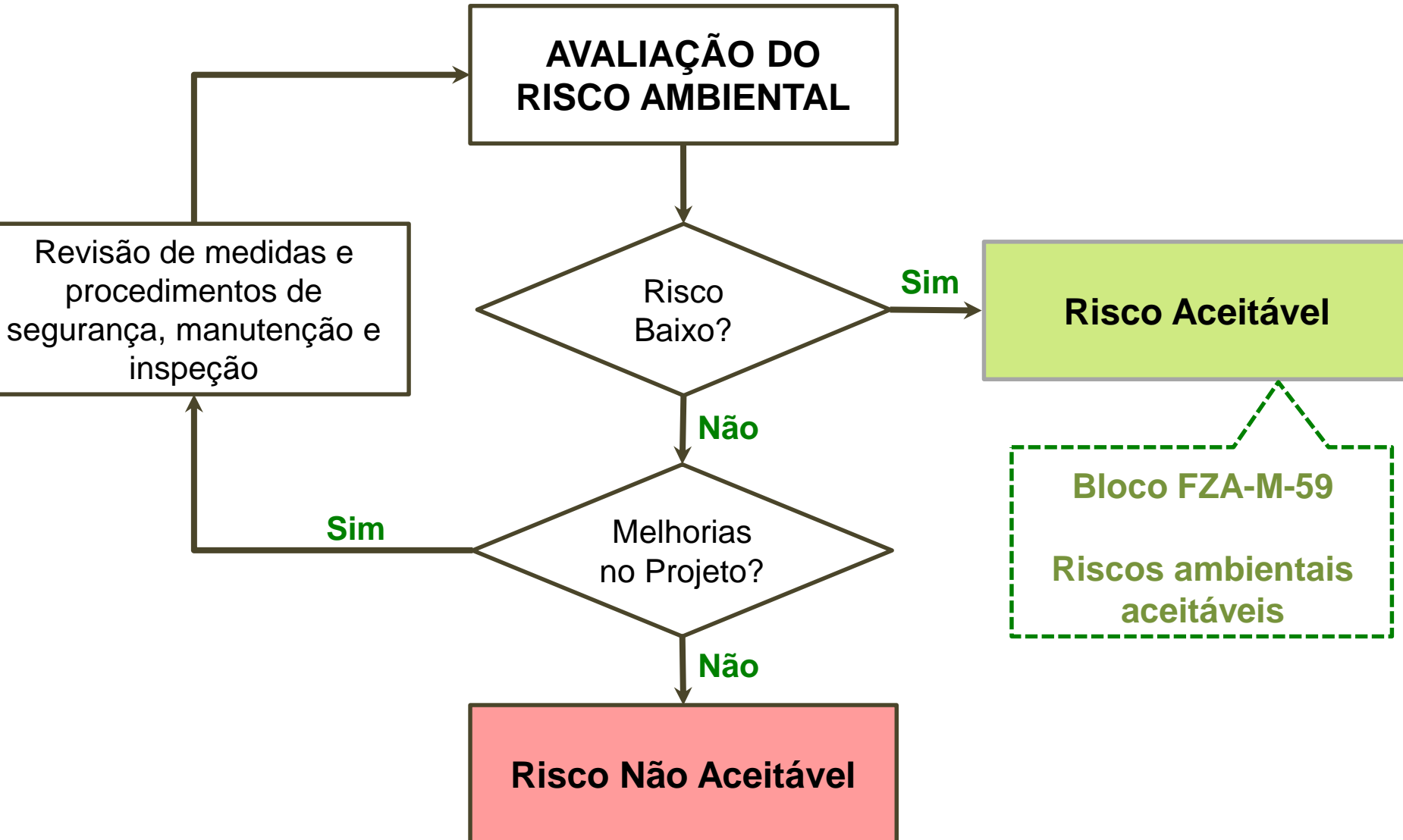
Pior caso

< 8,3%

ANÁLISE DE RISCOS AMBIENTAIS



Análise de riscos ambientais



CONCLUSÃO

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

