



**Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Licenciamento de
Empreendimentos Marinhos e Costeiros**

Os desafios e oportunidades de Licenciamento Ambiental

O Licenciamento Ambiental para as atividades de E&P

Alexandre d'Avignon (alexandre.avignon@ibama.gov.br)

Coordenação de Exploração de Petróleo e
Gás
COEXP/CGMAC/DILIC/IBAMA

Licenciamento ambiental



Avaliação de Impactos Ambientais

(“processo para identificar as consequências futuras de uma ação presente ou proposta” - IAIA – International Association for Impact Assessment)



Avaliação Ambiental de Área Sedimentar

AAAS: processo de avaliação baseado em estudo multidisciplinar, com abrangência regional

a partir da análise do diagnóstico socioambiental de determinada área sedimentar e da identificação dos potenciais impactos socioambientais associados às atividades ou empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás natural

Impacto ambiental

Deriva de uma ação sobre o meio ambiente.

É a diferença entre a situação do meio ambiente (natural e social) futuro modificado pela realização do projeto e a situação do meio ambiente futuro tal como teria evoluído sem o projeto (BOLEA - 1984);

-Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem (CONAMA 001/86)

:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.

Impacto – elementos chave

Diversos conceitos de impacto envolvem uma lógica ação-reação, que tentam refletir a complexidade da dinâmica ambiental do meio físico, biótico e antrópico.

A identificação das fronteiras do impacto é essencial, por este se propagar espacialmente e temporalmente por meio de uma complexa rede de inter-relações;

Existem deficiências instrumentais e metodológicas para predizer fielmente as respostas dos ecossistemas às ações humanas

Para melhor explicitar esta dinâmica espaço-temporal de propagação dos impactos, algumas classificações / tipologias foram introduzidas.

Tipos de Impactos

Abrangência:

direto ou primário consiste na alteração de determinado aspecto ambiental por ação direta do humano, mais facilmente identificável.

indireto ou secundário decorre do anterior, ou seja, consequências causadas pela ação cumulativos e sinérgicos ou simples que consideram o somatório dos efeitos sobre o meio ambiente ou ainda,

locais, regionais, nacionais e internacionais.

Duração:

curto prazo ocorre normalmente logo após a realização da ação, podendo desaparecer em seguida;

longo prazo verifica-se depois de certo tempo da realização da ação;

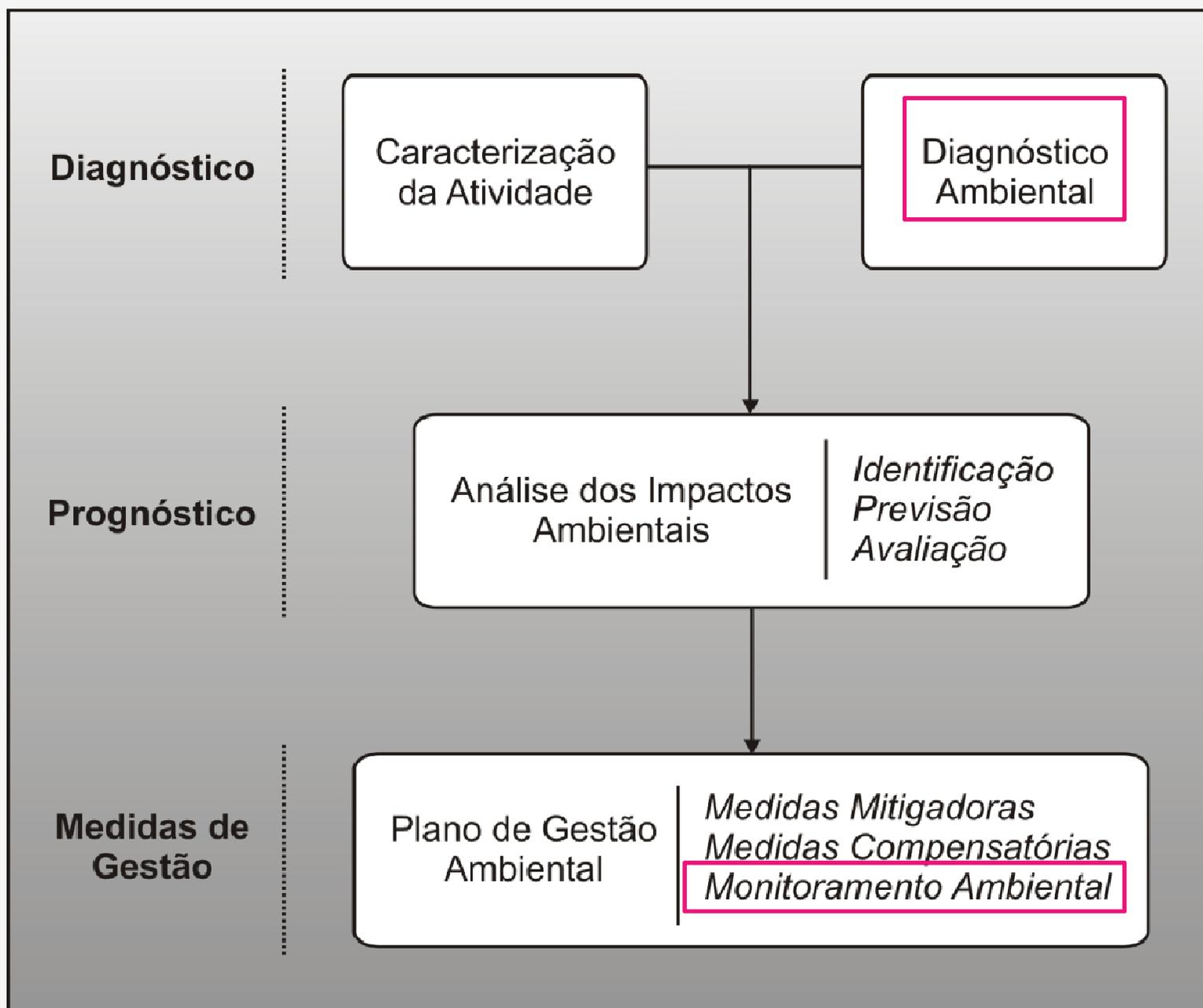
reversíveis ou irreversíveis que considera a capacidade ou não de reversibilidade das alterações provocadas pelo meio ou ainda,

temporários ou contínuos

Outros:

Previstos ou incidentais, mitigáveis ou não, gravidade ou não de acidentes
probabilidade ou não de acidente

Opções para lidar com lacunas de conhecimento no processo de licenciamento





Garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos



Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos

Os cinco P's da Agenda 2030



Construir infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável, e fomentar a inovação



Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis
Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais



Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos



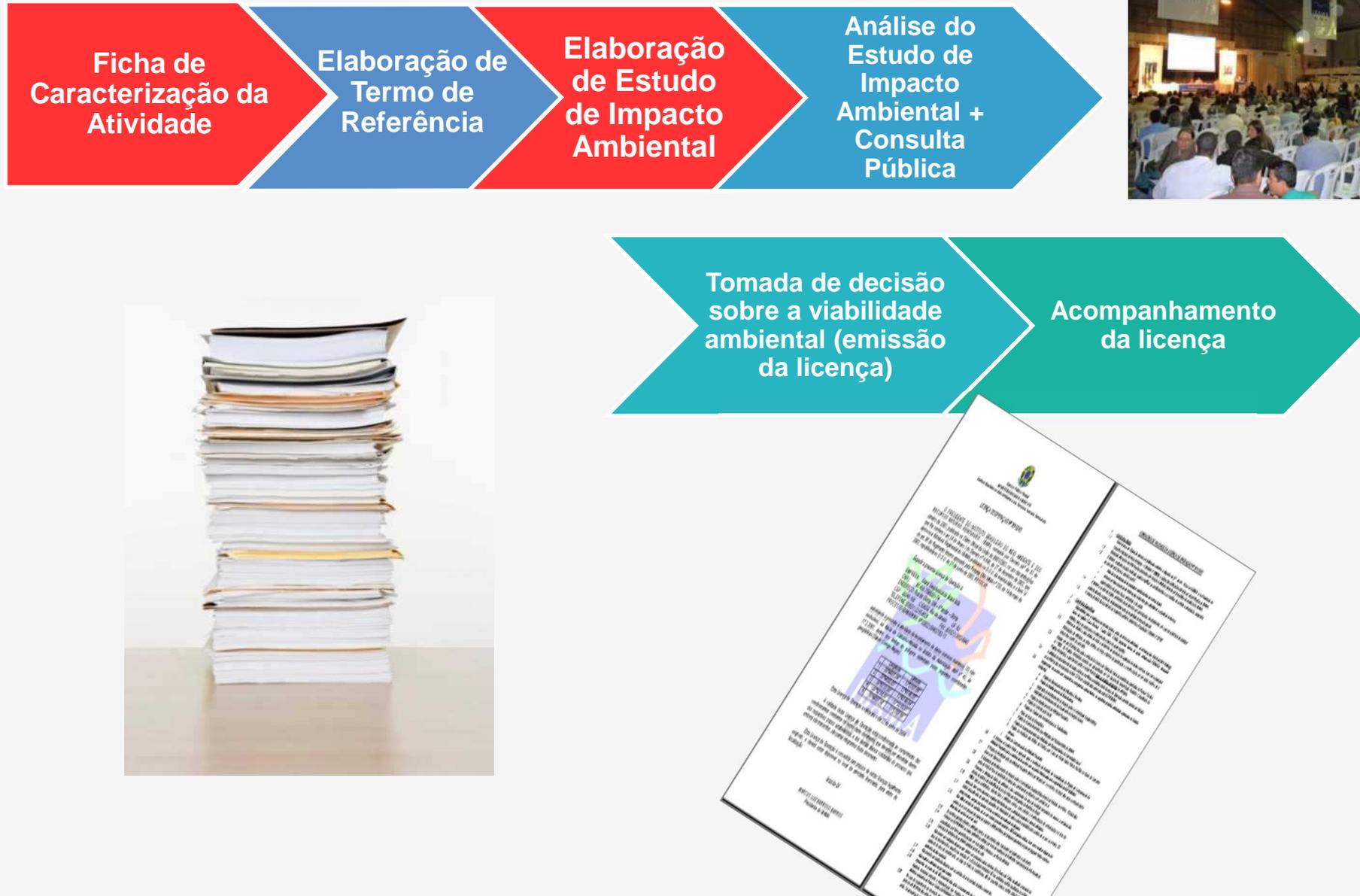
Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável



A atividade petrolífera offshore



Processo de licenciamento da Atividade Sísmica





Processos Fechados

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O |
|---|----------------------|-------------------------------------|--------|-------------|--------------------|------------|--------------------------|-------------|------------|-----------------------------|------------------------|------------|-------------------------------------|---|
| Processo | Nome | Empresa | Bacia | Entrega FCA | Doc emitido | Classe | Data do doc | Observações | Ação COEXP | Duração da atividade (dias) | Específicas da empresa | Fila IBAMA | Status | |
| Aguardando TR | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 00001.001218/2017-53 | Pesquisa Sísmica 2D na Bacia. Bloco | CE | 26/03/17 | | | 26/03/17 | ESAL | enquadrar | 90 dias | 00/00/2017 | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| TR EMITIDO (AGUARDANDO ESTUDO) | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 00001.003912/2016-24 | | SEAL | | não foi emitido TR | | 10/03/16 | | | 150 | | | FASE TR EMITIDO (AGUARDANDO ESTUDO) | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| Estudo entregue | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 00001.004596/2016-16 | | | | | | | | | | | | Estudo entregue | |
| 24 | | | | | | | | | | | | | | |
| SOLITAÇÃO DE RETIFICAÇÕES E RENOVACÕES | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 00022.001150/13 | | Santos | | LPS número 2 | 23/03/2016 | Solicitação renovação em | | | | | | Renovação | |
| 27 | | | | | | | | | | | | | | |
| LPS EMITIDA (ACOMPANHAMENTO S) | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 00022.000403/13 | | Pol. | | LPS | 3 | | | | 120 | | | LPS EMITIDA (ACOMPANHAMENTO S) | |
| 45 | 00022.001429/11 | | | | | | | | | | | | | |
| Pós Licença antes de 2013 | | | | | | | | | | | | | | |
| Processo para Fechamento | | | | | | | | | | | | | | |
| cerca de 30 processos | | | | | | | | | | | | | | |

Poluição sonora nos oceanos é “trending topic”

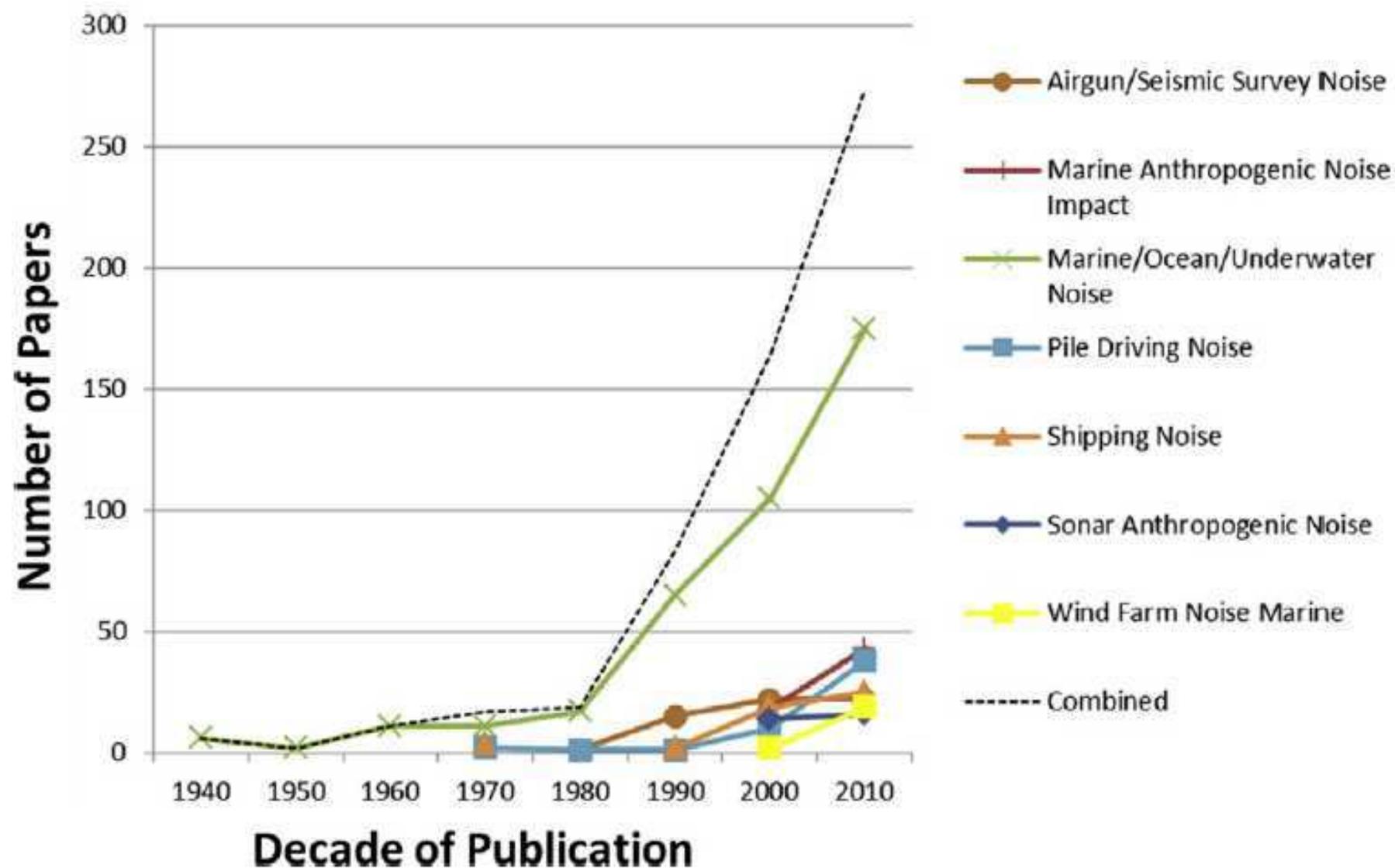


Fig. 1. The number of publications across underwater noise topic by decade.



Conhecimento sobre impacto ambiental das pesquisas sísmicas marítimas continua evoluindo (ex: artigos em revistas renomadas entre 2015-2017)

Marine Policy 78 (2017) 68–73

Contents lists available at ScienceDirect

Marine Policy

journal homepage: www.elsevier.com/locate/marpol

ELSEVIER

Seismic survey noise disrupted fish use of a temperate reef

Avery B. Paxton^{a,b,c,*}, J. Christopher Taylor^c, Douglas P. Nowacek^{d,e}, Julian Dale^d, Elijah Cole^e, Christine M. Voss^a, Charles H. Peterson^{a,b}

^a Institute of Marine Sciences, University of North Carolina at Chapel Hill, Morehead City, NC, United States of America
^b Department of Biology, University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, NC, United States of America
^c National Ocean Service, National Centers for Coastal Ocean Science, National Oceanic and Atmospheric Administration, Beaufort NC, United States of America
^d Nicholas School of the Environment, Duke University Marine Laboratory, Beaufort, NC, United States of America

Biological Conservation 193 (2016) 49–65

Contents lists available at ScienceDirect

Biological Conservation

journal homepage: www.elsevier.com/locate/bioc

ELSEVIER

Seismic surveys and marine turtles: An underestimated global threat?

Sarah E. Nelms^{a,*}, Wendy E.D. Piniak^b, Caroline R. Weir^c, Brendan J. Godley^a

^a Centre for Ecology and Conservation, University of Exeter, Cornwall Campus, TR10 9EZ, UK
^b Environmental Studies Department, Gettysburg College, Gettysburg, PA 17325, USA
^c Ketos Ecology, 4 Compton Road, Kingsbridge, Devon TQ7 2BP, UK

ARTICLE INFO

Article history:
 Received 15 July 2015
 Received in revised form 19 October 2015
 Accepted 28 October 2015
 Available online 22 November 2015

Keywords:
 Anthropogenic noise
 Airgun
 Sound
 Policy
 Mitigation
 Stakeholder analysis

ABSTRACT

Seismic surveys are widely used in marine geophysical oil and gas exploration, employing airguns to produce sound-waves capable of penetrating the sea floor. In recent years, concerns have been raised over the biological impacts of this activity, particularly for marine mammals. While exploration occurs in the waters of at least fifty countries where marine turtles are present, the degree of threat posed by seismic surveys is almost entirely unknown. To investigate this issue, a mixed-methods approach involving a systematic review, policy comparison and stakeholder analysis was employed and recommendations for future research were identified. This study found that turtles have been largely neglected both in terms of research and their inclusion in mitigation policies. Few studies have investigated the potential for seismic surveys to cause behavioural changes or physical damage, indicating a crucial knowledge gap. Possible ramifications for turtles include exclusion from critical habitats, damage to hearing and entanglement in seismic survey equipment. Despite this, the policy comparison revealed that only three countries worldwide currently include turtles in their seismic mitigation guidelines and very few of the measures they specify are based on scientific evidence or proven effectiveness. Opinions obtained from stakeholder groups further highlight the urgent need for directed, in-depth empirical research to better inform and develop appropriate mitigation strategies. As seismic surveying is becoming increasingly widespread and frequent, it is important and timely that we evaluate the extent to which marine turtles, a taxon of global conservation concern, may be affected.

© 2015 The Authors. Published by Elsevier Ltd. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

nature ecology & evolution

ARTICLES

PUBLISHED: 22 JUNE 2017 | VOLUME: 1 | ARTICLE NUMBER: 0195

Widely used marine seismic survey air gun operations negatively impact zooplankton

Robert D. McCauley^{1*}, Ryan D. Day², Kerrie M. Swadling³, Quinn P. Fitzgibbon², Reg A. Watson² and Jayson M. Semmens^{2*}

Zooplankton underpin the health and productivity of global marine ecosystems. Here we present evidence that suggests seismic surveys cause significant mortality to zooplankton populations. Seismic surveys are used extensively to explore for petroleum resources using intense, low-frequency, acoustic impulse signals. Experimental air gun signal exposure decreased

PLOS ONE

RESEARCH ARTICLE

Effects of Airgun Sounds on Bowhead Whale Calling Rates: Evidence for Two Behavioral Thresholds

Susanna B. Blackwell^{1*}, Christopher S. Nations², Trent L. McDonald², Aaron M. Thode³, Delphine Mathias^{3*}, Katherine H. Kim¹, Charles R. Greene, Jr¹, A. Michael Macrander⁴

¹ Greeneridge Sciences, Inc., Santa Barbara, California, United States of America, ² Western EcoSystems Technology, Inc., Cheyenne, Wyoming, United States of America, ³ Scripps Institution of Oceanography, La Jolla, California, United States of America, ⁴ Shell Exploration & Production Company, Anchorage, Alaska, United States of America

* Current Address: Société d'Observation Multi-Modale de L'Environnement (SOMME), Brest, France
 * susanna@greeneridge.com

Abstract

In proximity to seismic operations, bowhead whales (*Balaena mysticetus*) decrease their calling rates. Here, we investigate the transition from normal calling behavior to decreased calling and identify two threshold levels of received sound from airgun pulses at which calling behavior changes. Data were collected in August–October 2007–2010, during the westward autumn migration in the Alaskan Beaufort Sea. Up to 40 directional acoustic recorders (DASAs) were deployed at five sites offshore of the Alaska North Slope. Using playback

OPEN ACCESS

Citation: Blackwell SB, Nations CS, McDonald TL, Thode AM, Mathias D, Kim KH, et al. (2015) Effects of Airgun Sounds on Bowhead Whale Calling Rates: Evidence for Two Behavioral Thresholds. PLoS ONE 10(6): e0125720. doi:10.1371/journal.pone.0125720



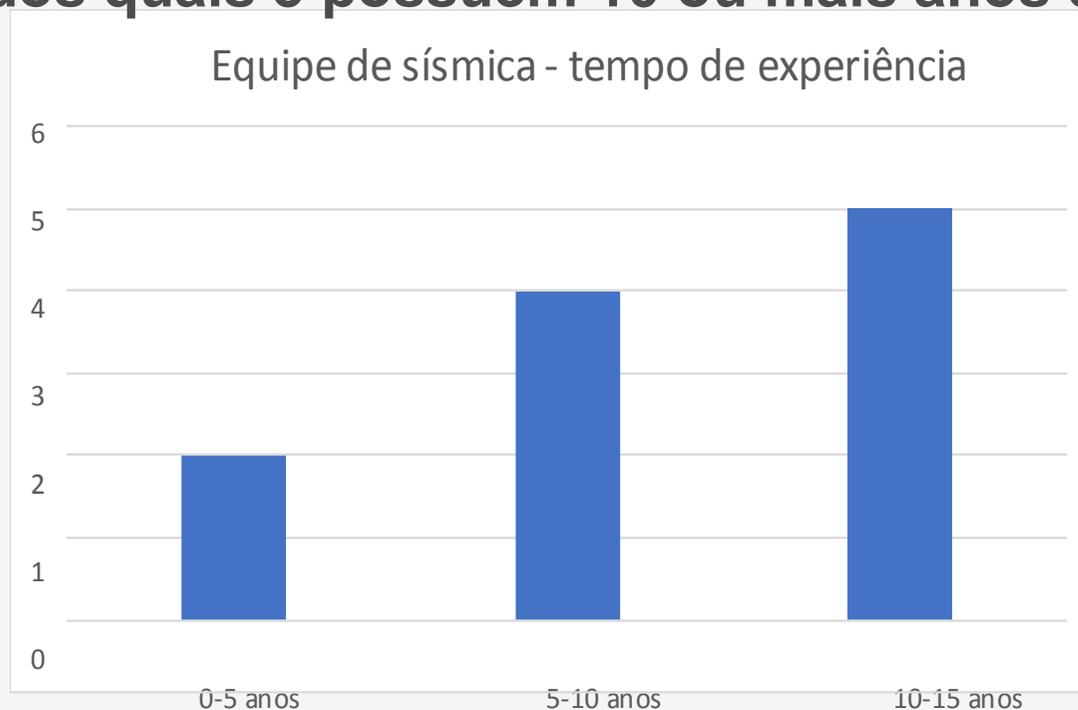
Sísmica no IBAMA

IBAMA licencia Pesquisas Sísmicas Marítimas desde 1999

Desde a Resolução CONAMA 350/2004, já foram concedidas 114

Licenças de Pesquisa Sísmica – LPS

A equipe responsável pelo licenciamento é composta de 11 analistas ambientais, dos quais 5 possuem 10 ou mais anos de experiência



Perfuração no IBAMA

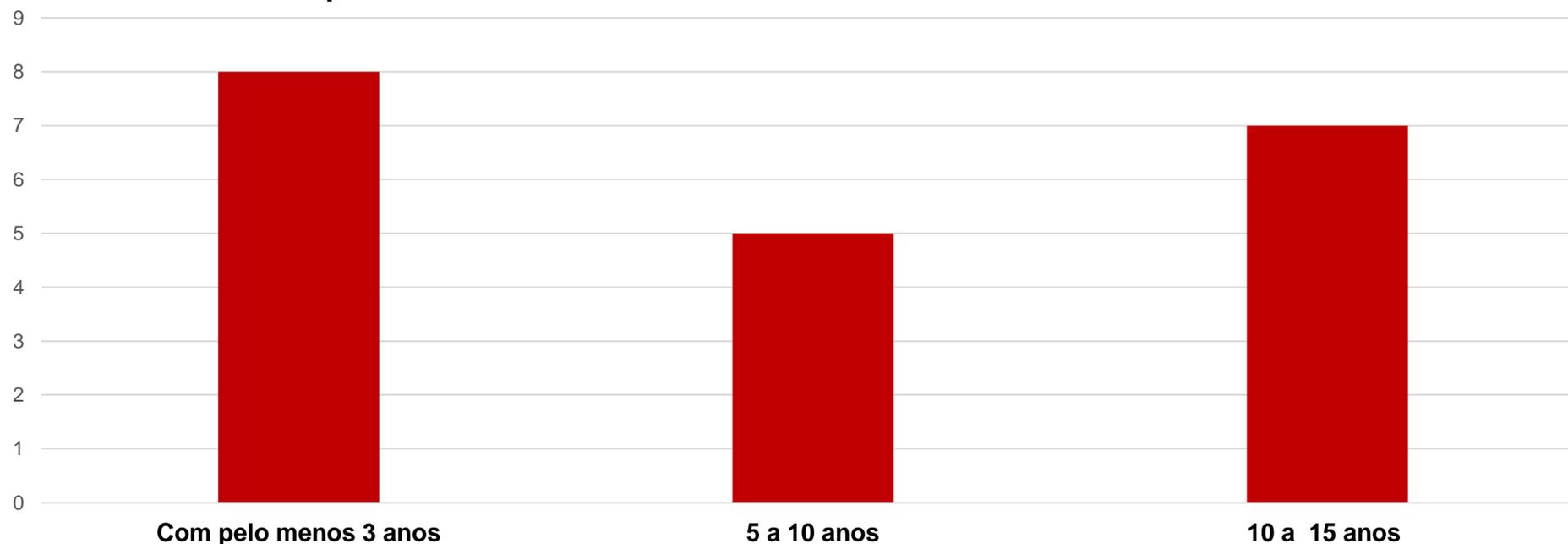
IBAMA licencia Perfuração desde 1994

Desde a Resolução CONAMA 350/2004, já foram concedidas 97+AGES

Licenças de Operação – LO

A equipe responsável pelo licenciamento é composta de 20 analistas ambientais, dos quais 7 possuem 10 ou mais anos de experiência, 5 de 5 à 10 e 8 com, no mínimo 3 anos.

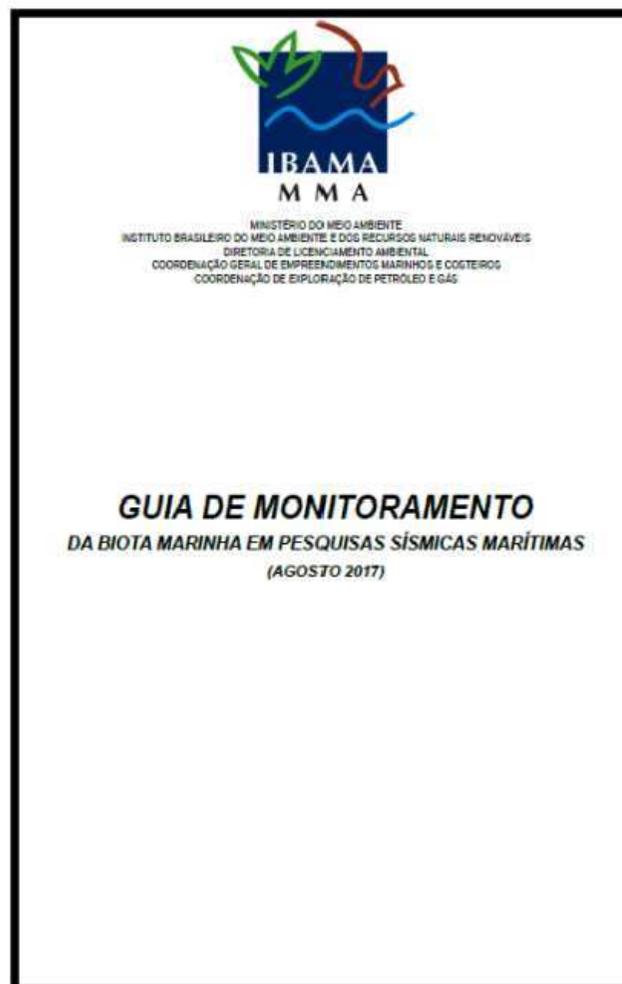
Experiência dos Analistas Ambientais do IBAMA



Medidas mitigadoras no Brasil é referência internacional: (Weir e Dolman 2007, Compton et al. 2008, Nelms et al. 2016 e Reyes Reyes et al. 2016)



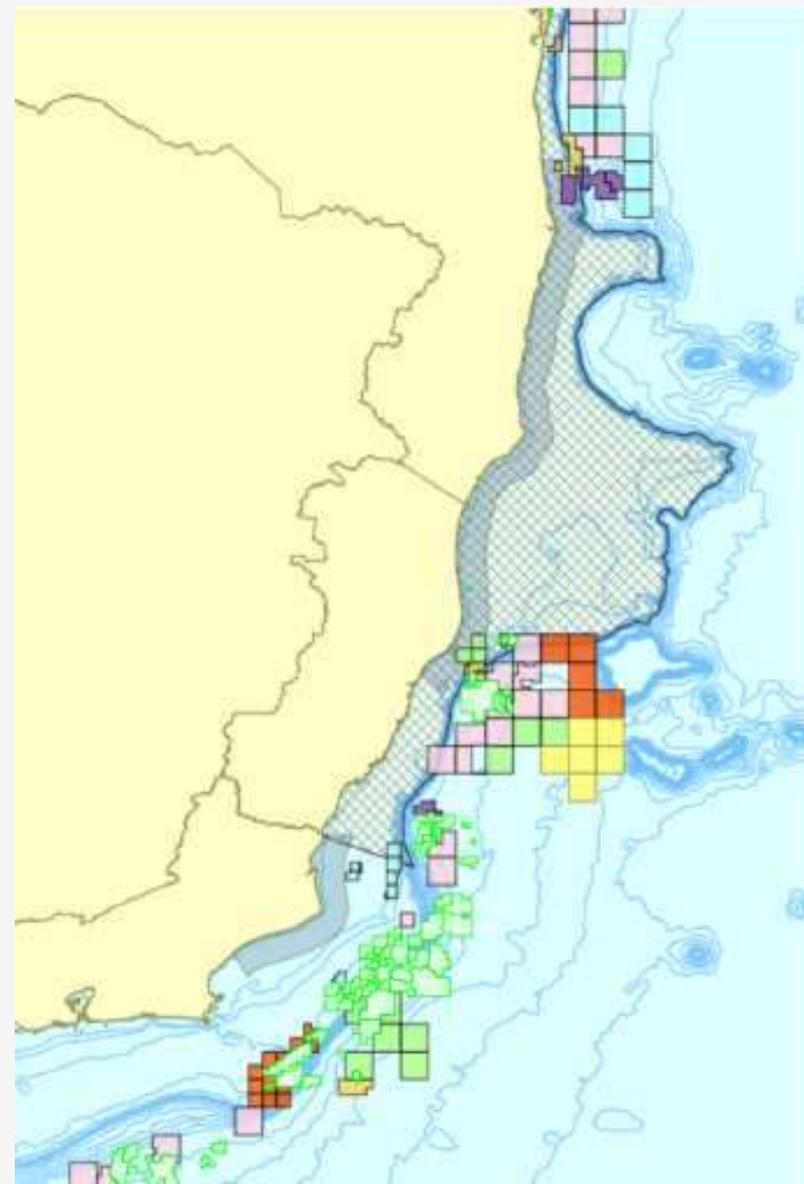
Primeira versão do Guia de Monitoramento da Biota Marinha: 2005
Nova revisão do Guia a ser lançada em Agosto/2017



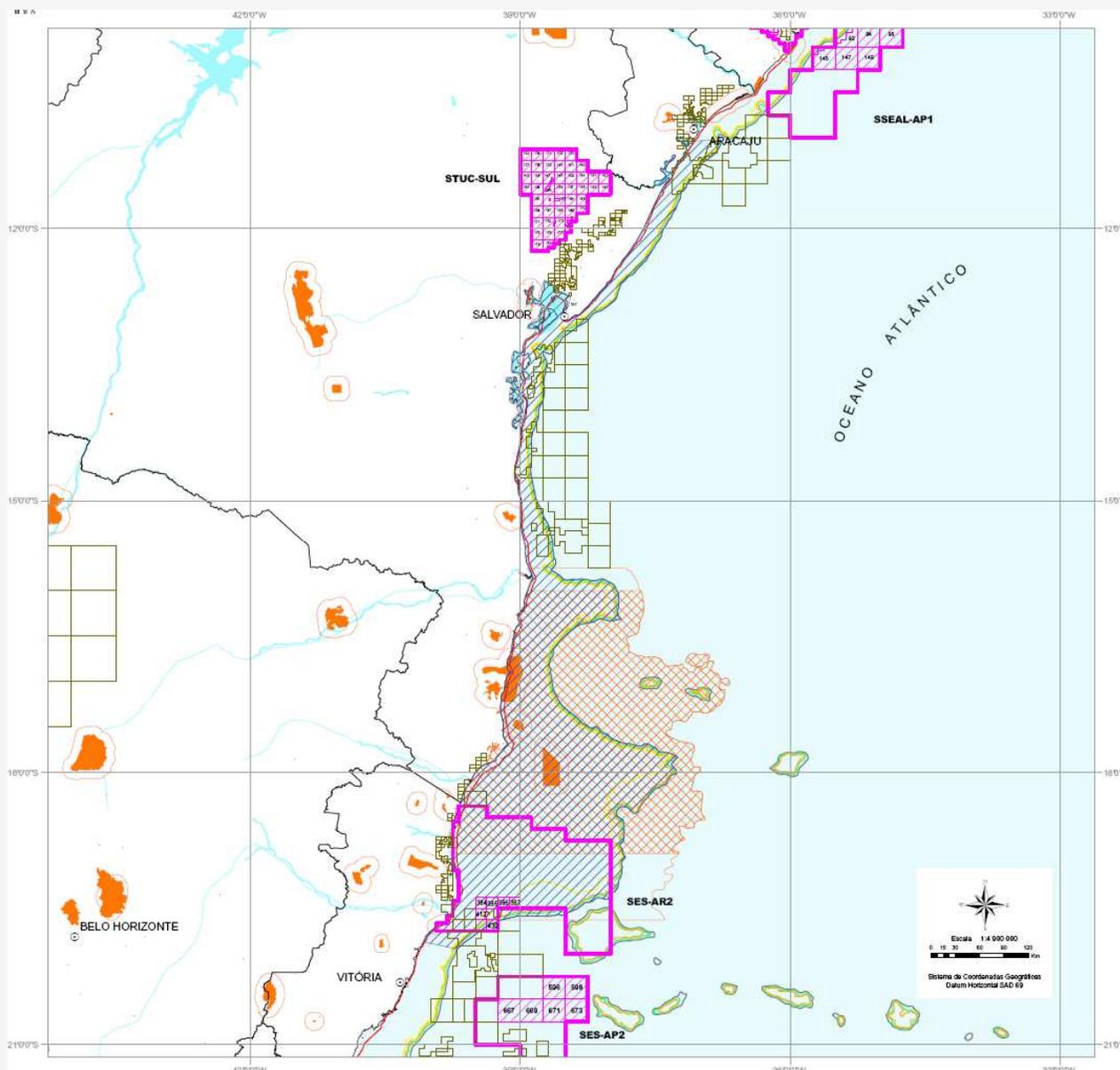
Exemplos de medidas pioneiras do Brasil: áreas de restrição periódica



INs Conjuntas IBAMA/ICMBio
n°01/2011 - Quelônios
n°02/2011 - Mamíferos

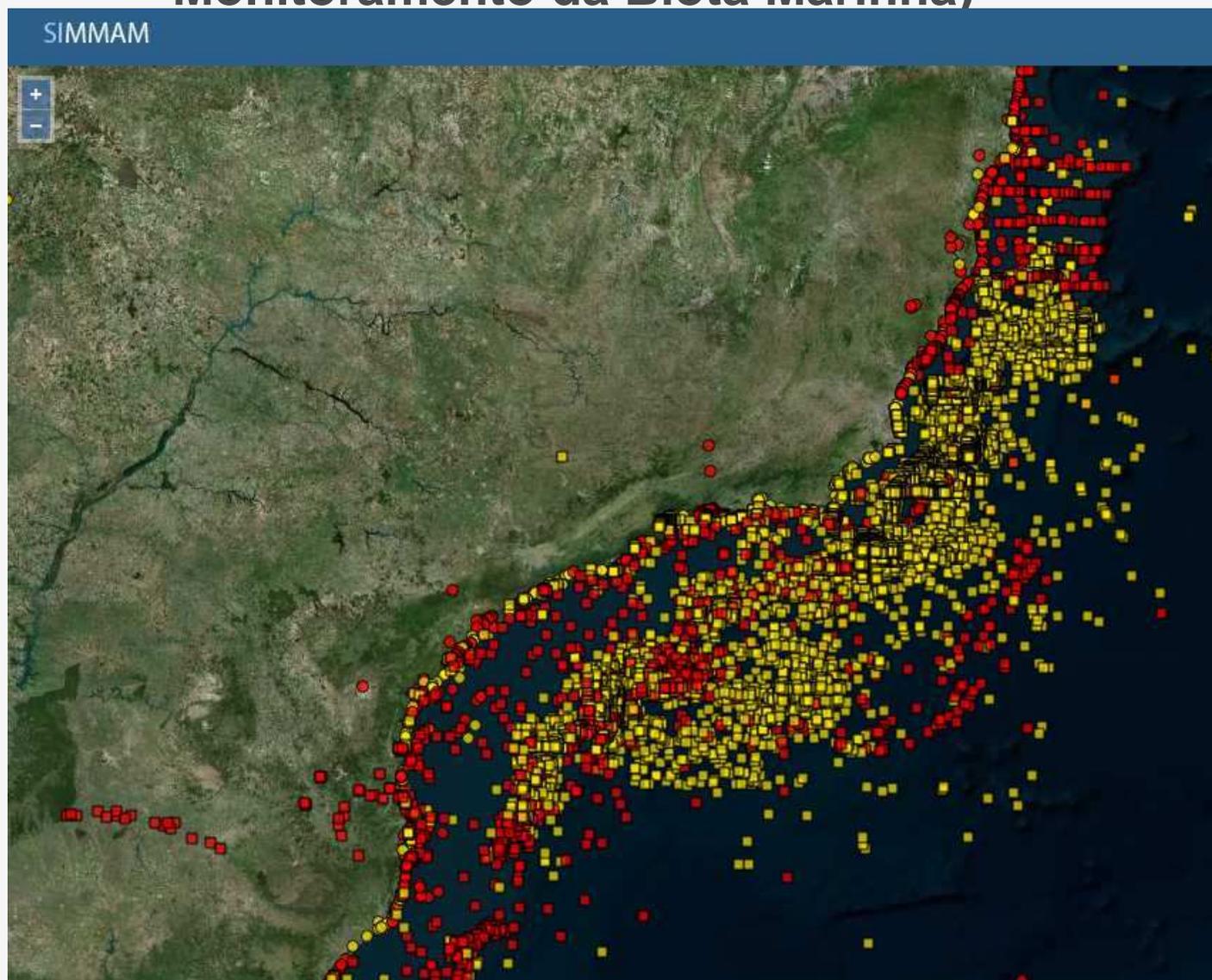


Área de restrição temporária para realização de pesquisas sísmicas em função da Baleia Jubarte – área hachurada em azul. Período proibido: julho a novembro. Profundidade: 0 - 500 metros. (Vilardo 2007)



Importância de dados gerados pelo licenciamento

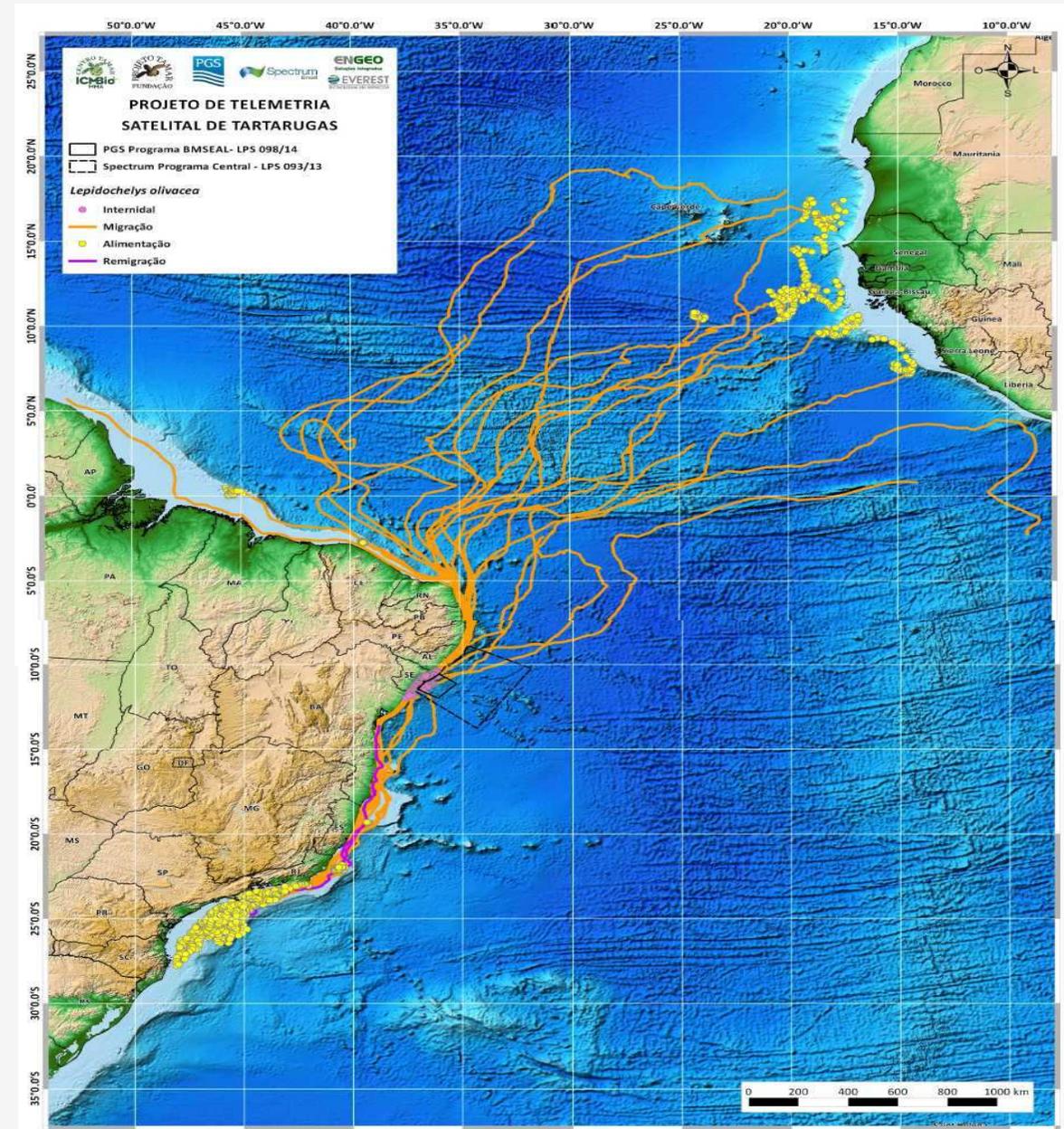
SIMMAM: aproximadamente 8000 registros de mamíferos marinhos feitos a bordo de navios sísmicos (Projeto de Monitoramento da Biota Marinha)



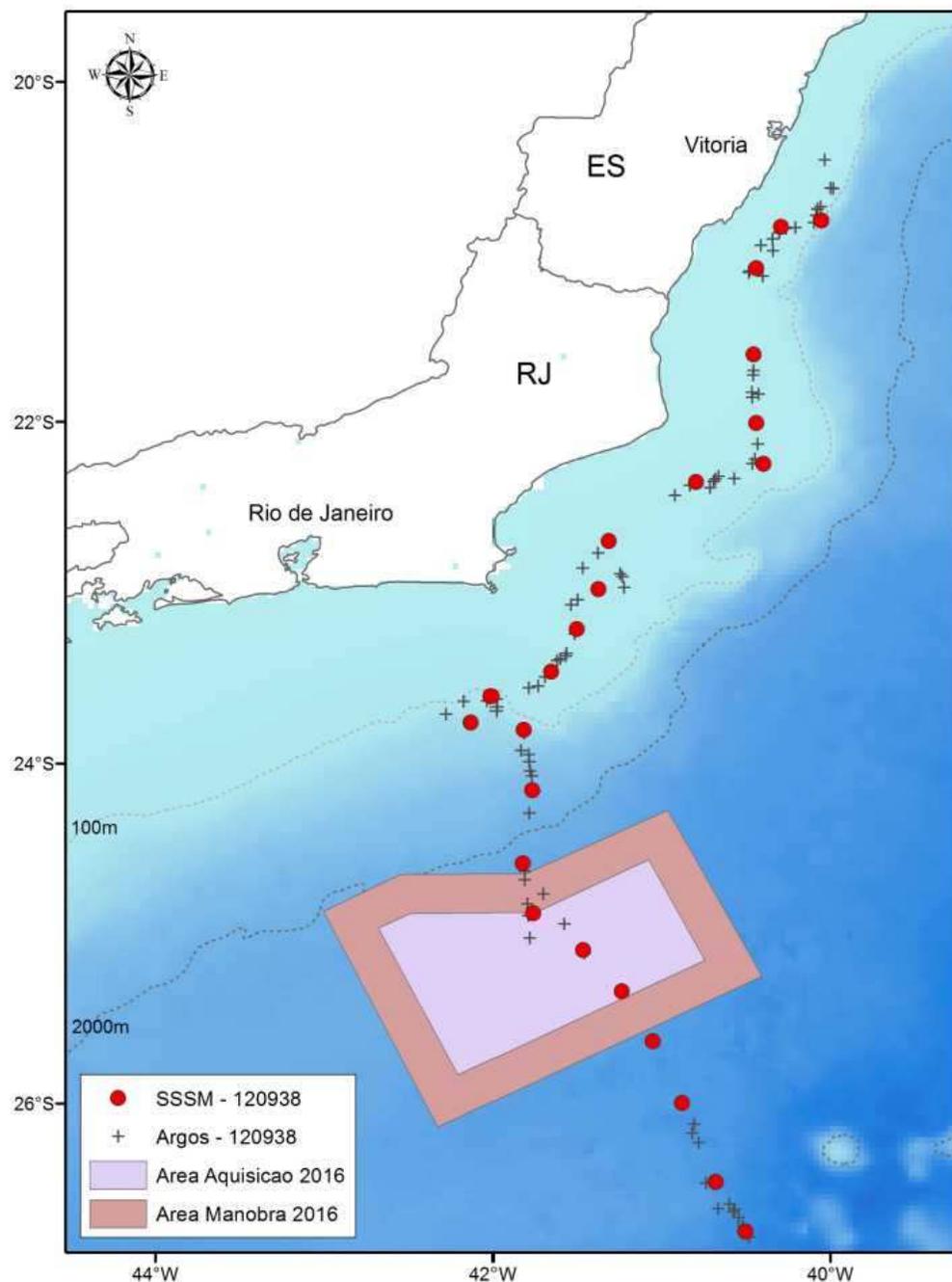
Importância de dados gerados pelo licenciamento(2)



Telemetria satelital de quelônios: novas informações sobre comportamento inter-desovas, incluindo migração transoceânica



Importância de dados gerados pelo licenciamento(3)

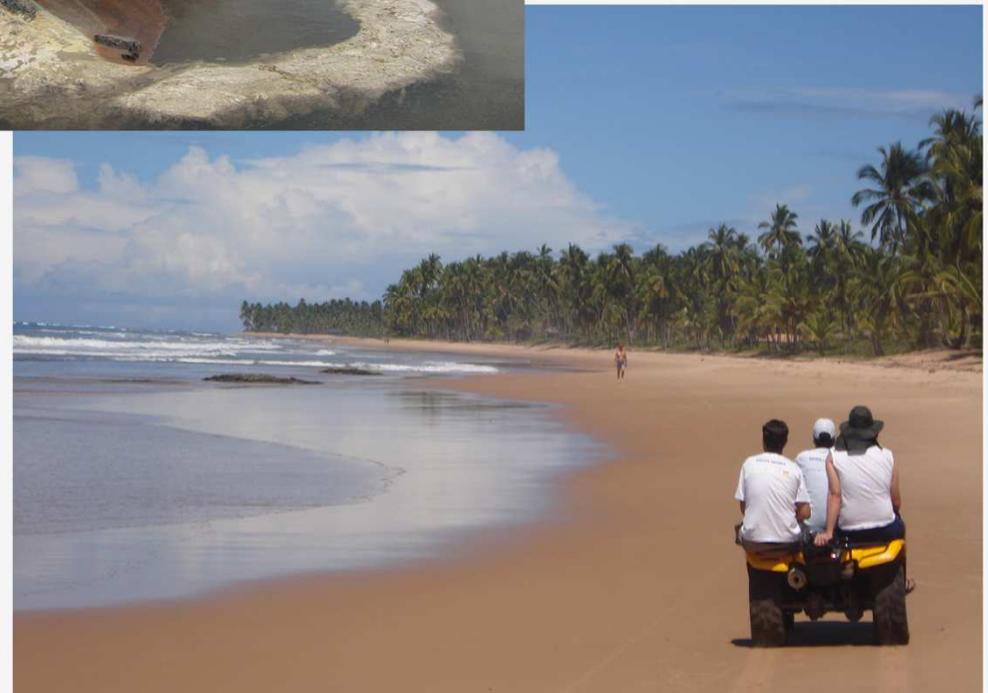


Telemetria satelital de baleias Jubarte: resultados preliminares de 2017 (imagem) e perspectivas de +25 transmissores na próxima temporada reprodutiva

Importância de dados gerados pelo licenciamento(4)



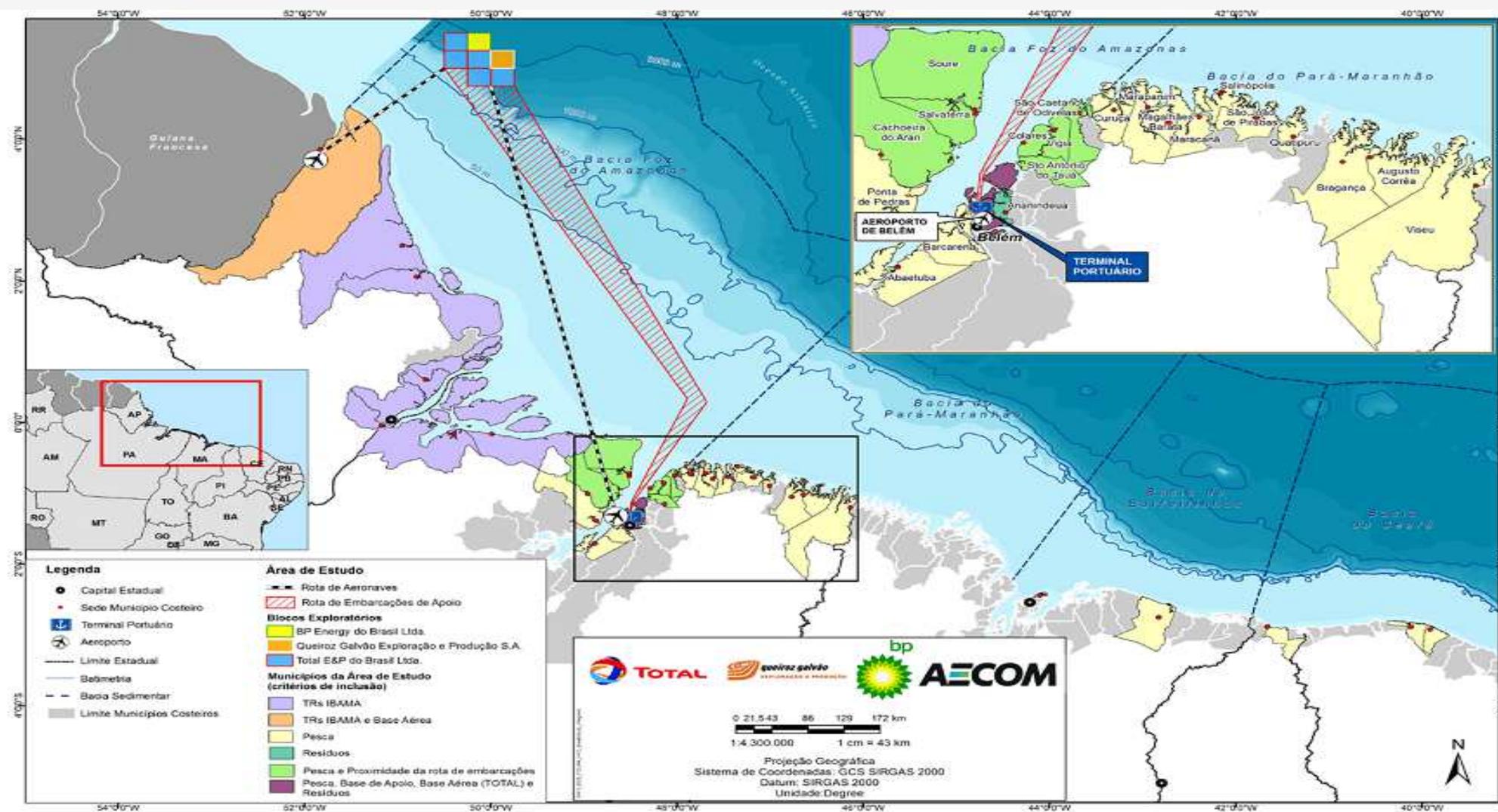
Monitoramento de Praias: identificação de causa-mortis e determinação de baselines



Avanços Implementados nos Processos de Licenciamento Ambiental na CGMAC

• Estudos de Caráter Regional – Processos de Referência

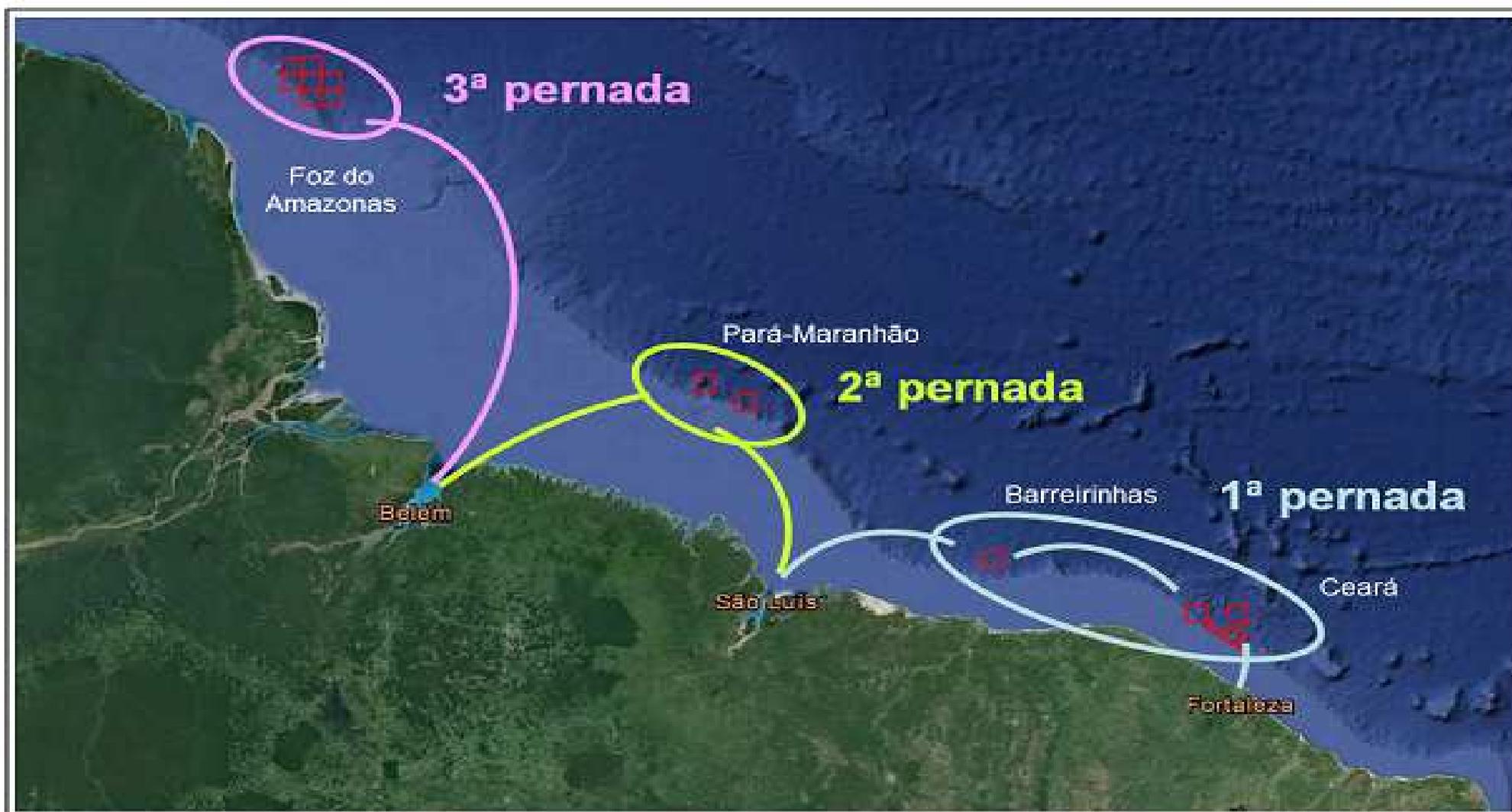
Diagnóstico Ambiental Conjunto para a Bacia da Foz do Amazonas



Avanços Implementados nos Processos de Licenciamento Ambiental na CGMAC

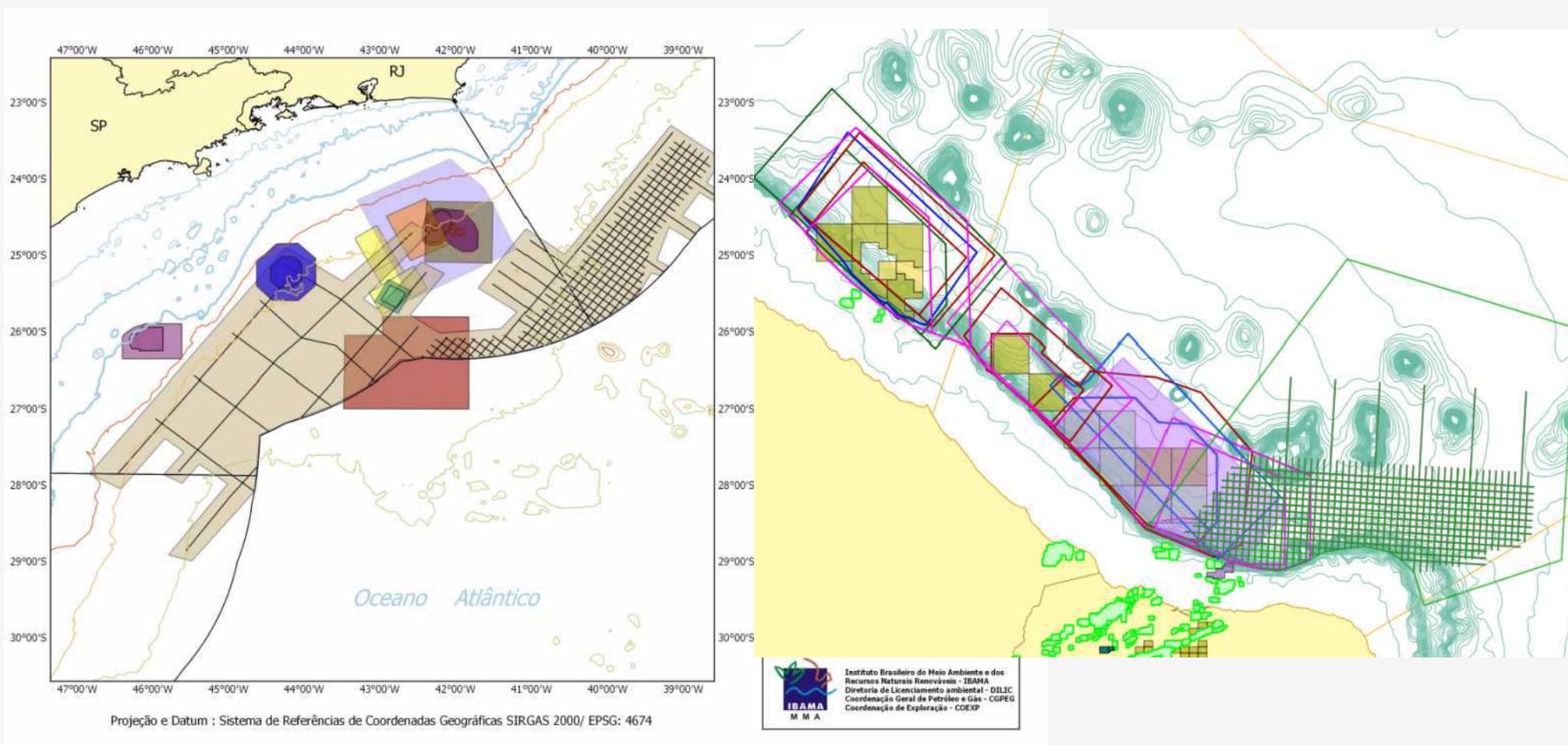
- Estudos de Caráter Regional – Processos de Referência

Projeto de Baseline Conjunto para a MEq



Características dos impactos da atividade

Interesse da indústria no mercado brasileiro apresenta desafios para avaliação de impactos sinérgicos e cumulativos (ex: Bacias de Santos e Potiguar/Ceará)



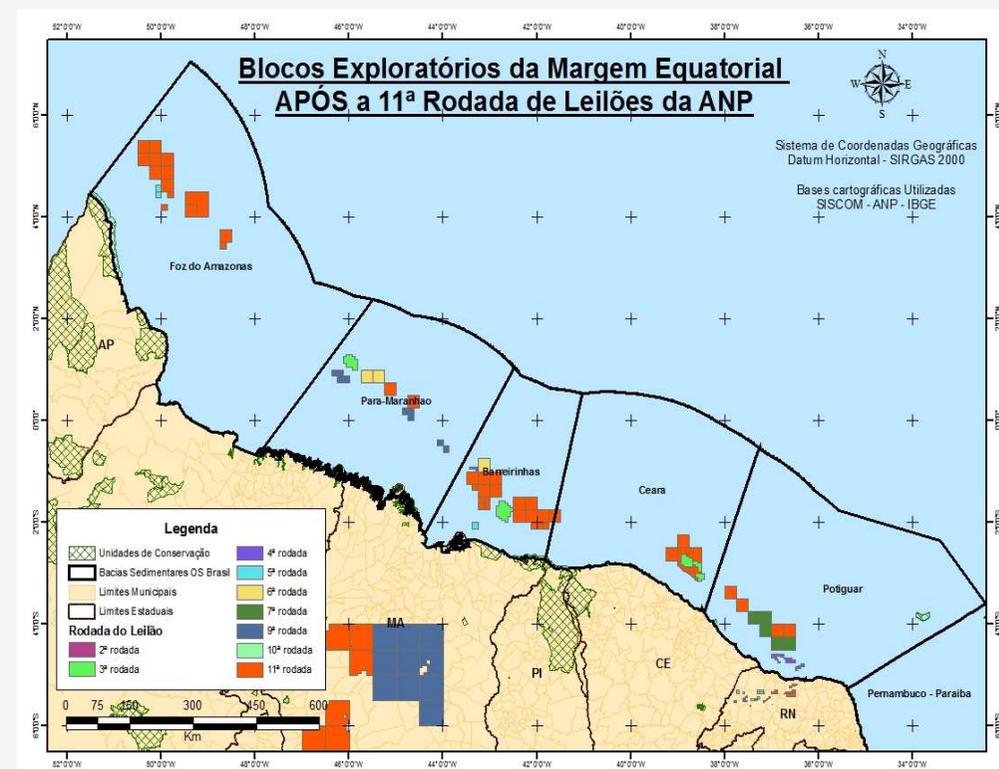
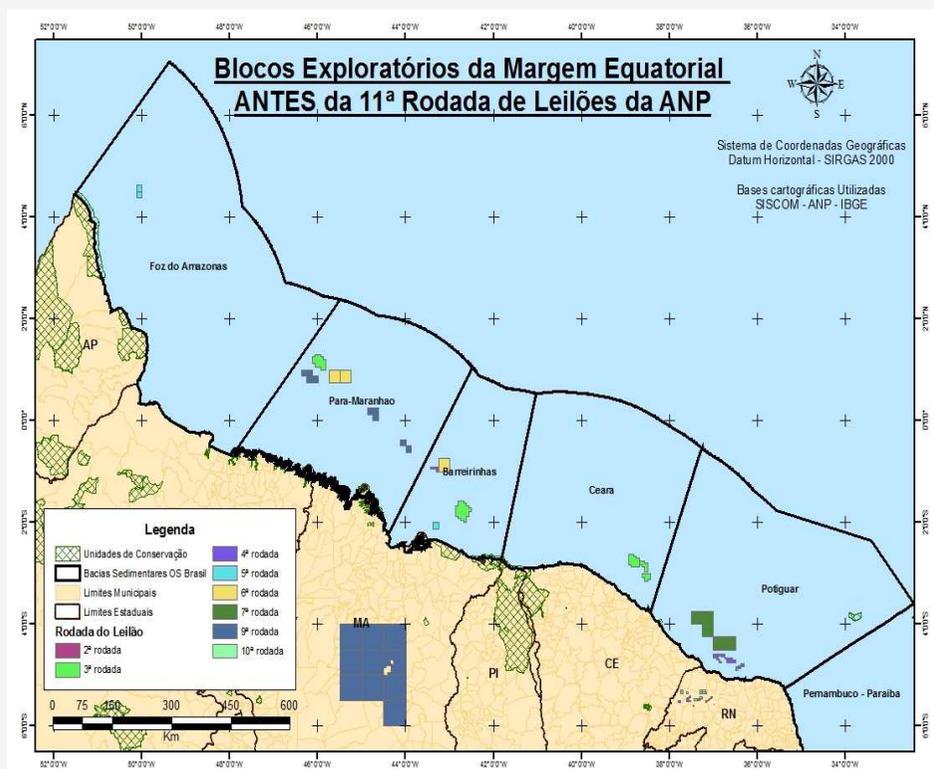
Desafios: Exploração na Margem Equatorial

Região pouco conhecida

Alta sensibilidade do litoral: manguezais, PEM Manuel Luís, formações recifais endêmicas

Região de fronteira internacional

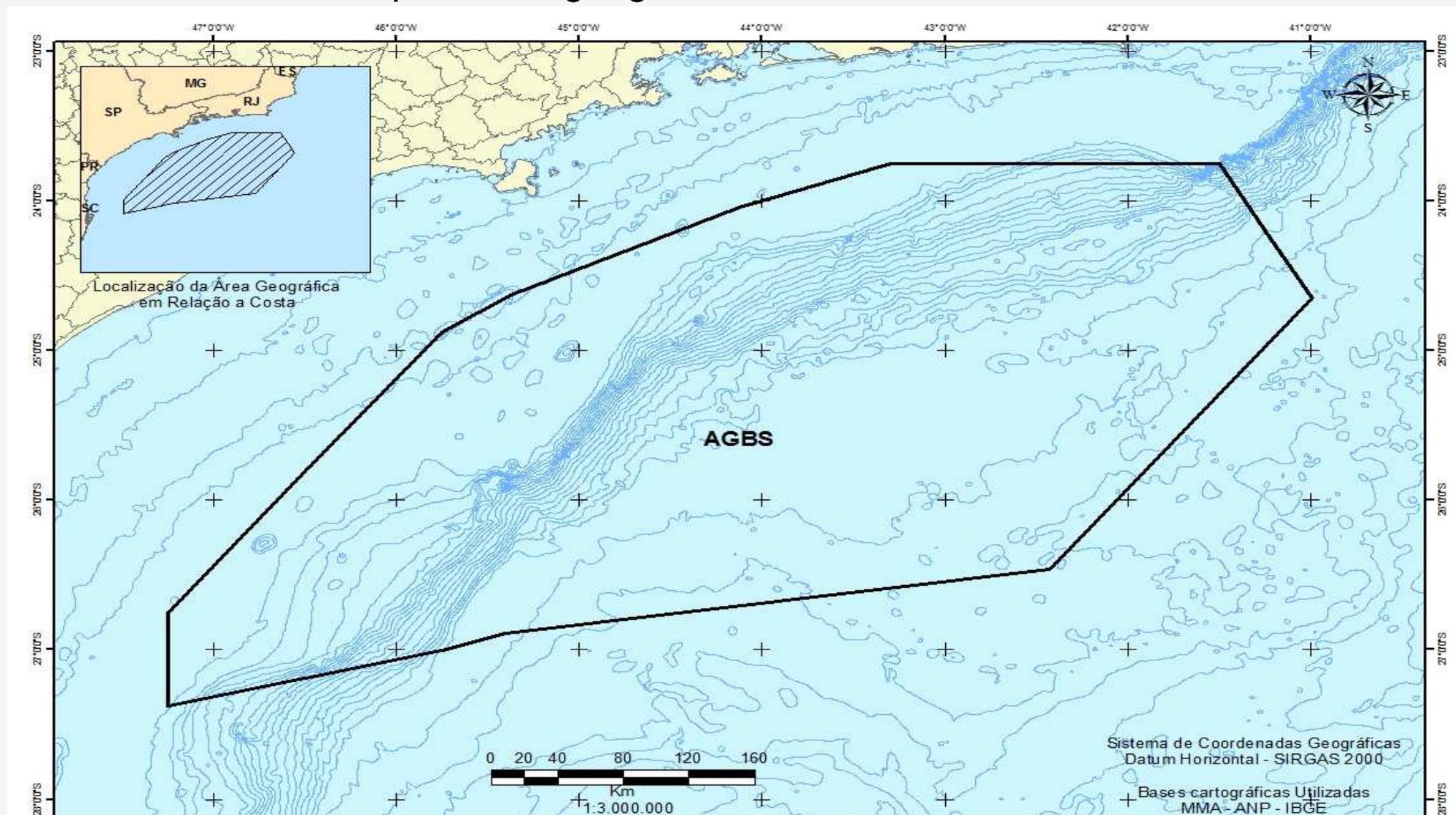
Fortes correntes (> risco na atividade)



Avanços Implementados nos Processos de Licenciamento Ambiental na CGMAC

• Licenciamento Integrados

Licenciamento por áreas geográficas - Petrobras





Desafios

Maior conhecimento sobre impacto, costa, solo marinho, etc

P&D de apoio ao licenciamento

Financiamento pesquisa e desenvolvimento

Perenização e disponibilização dos dados

Infraestrutura de TI

Governança da bases de dados - alimentação, acesso e gestão

Governança dos agentes envolvidos na pesquisa

Licenciamentos especulativos, que dificultam a análise

Equipe pequena

Enfrentando os Desafios



Ações IBAMA:

- Intensificação dos diálogo com a agência reguladora do setor – IBAMA/ANP;
- Diálogo com a indústria;
- Esforço para normatização de procedimento pela DILIC/IBAMA;
- Definição padrões de análise;
- Implementação de sistemas de documentação e gestão processual (SEI! e SIGA).