

PROJETO NA BACIA DA FOZ DO AMAZONAS E SUA RELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE

ALGUNS DOS NOSSOS CONSULTORES



Habtec
Mott MacDonald



A ATIVIDADE

Parceria
Total
BP Energy
Petrobras

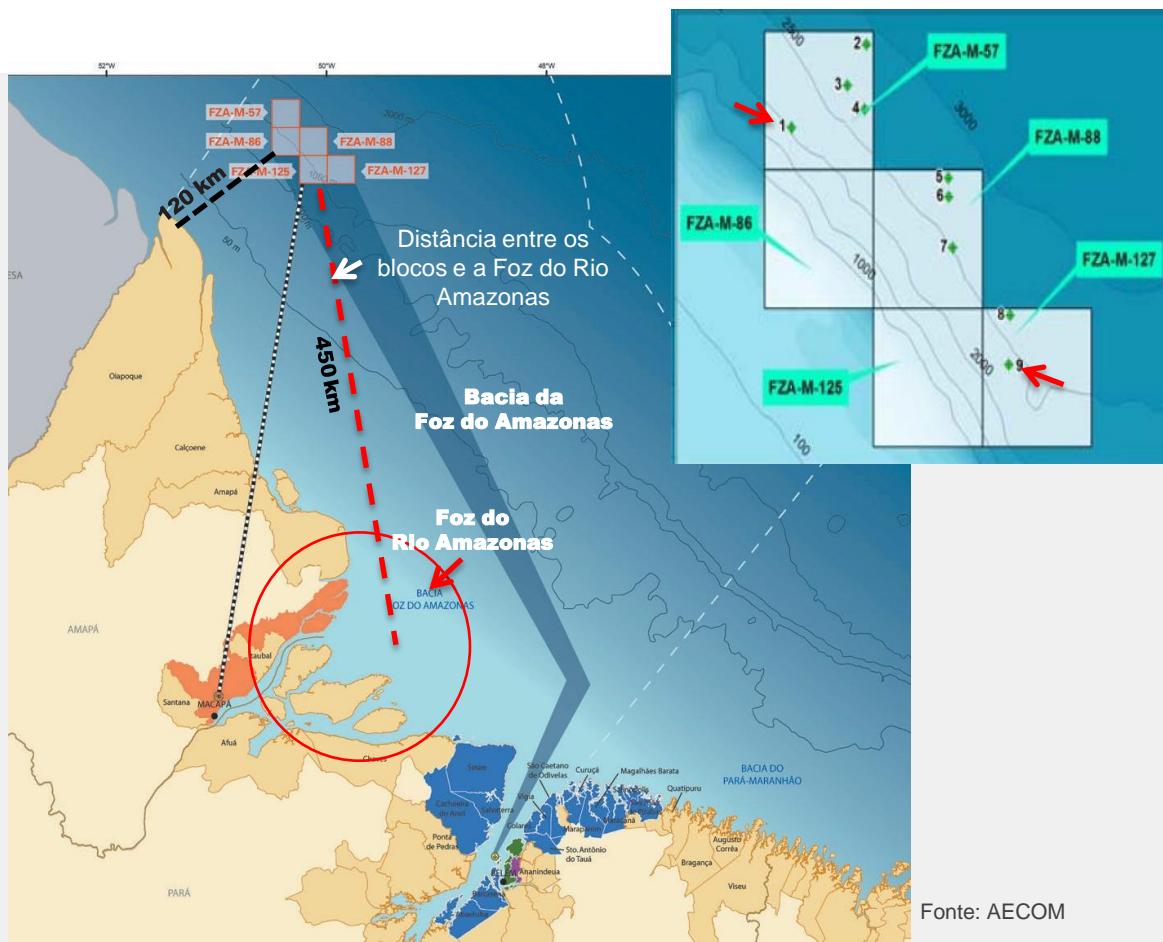
Área de concessão
5 blocos

Distância da costa
120-188 km
(Oiapoque/AP)

**até 9 poços
em 5 anos**
para 1^a fase de
pesquisa exploratória

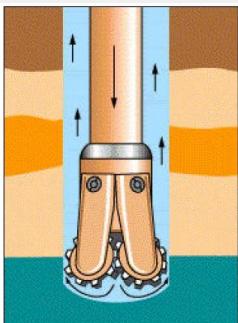
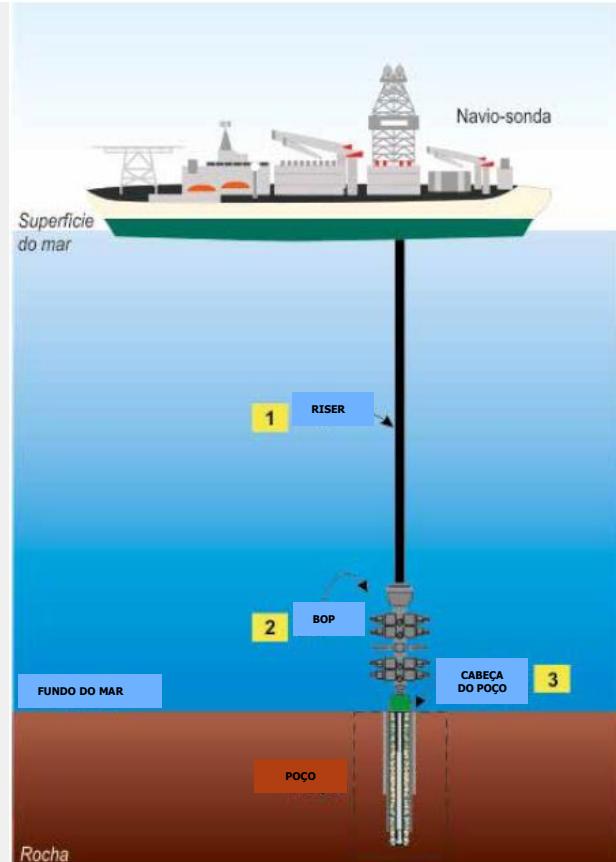
Profundidade
> 1.800 m

Duração cada poço
90 a 120 dias



Fonte: AECOM

COMO FUNCIONA A ATIVIDADE



Impacto restrito ao entorno do poço, em profundidade superior a 1.800 metros (lâmina d'água) e a mais de 150 km da costa.

PROCESSO DE CONSULTA PÚBLICA

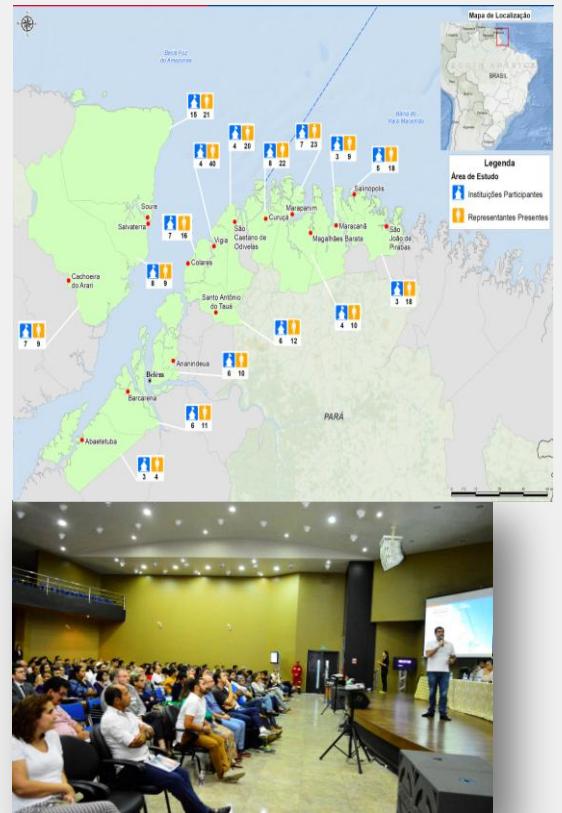
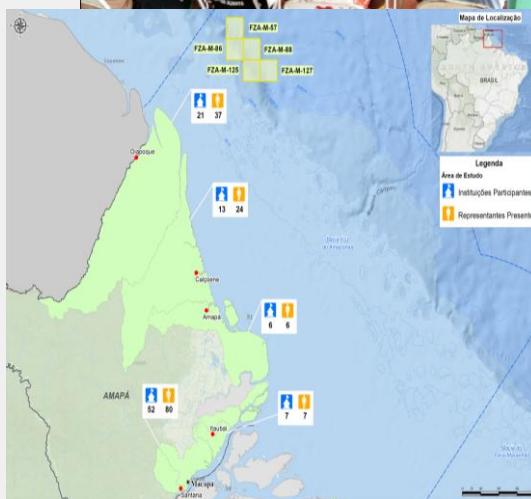
Processo de consulta pública mais abrangente
já realizado – 328 dias

3
audiências

74
setoriais

23
municípios

1500+
pessoas



Fonte: Total

ESTUDOS AMBIENTAIS REALIZADOS

- **Estudo de Caracterização Ambiental** (esforço conjunto das operadoras)
 - 21 estações (3 por bloco) em águas de 285m a 3160m. Amostras de sedimentos, água + imageamento do fundo e avistagem de fauna. Nenhuma estrutura biogênica consolidada foi encontrada.
- **Estudos de modelagem**
 - **Modelagem de cascalhos:** Zona de deposição potencial se estende até aprox. 5km na direção noroeste;
 - **Vazamento de óleo:** Move-se na direção noroeste e não impacta a costa brasileira.
- **Estudo de Impacto ambiental:** Disponível publicamente no site do IBAMA.
 - Avaliados os riscos e impactos no recife (cascalhos, derramamentos, socioeconômico).
 - Informações adicionais relacionadas a risco aos recifes foram apresentadas ao IBAMA
 - Recifes abordados em consultas e audiências publicas.
- **Resposta a Emergência / PEI + Plano de Controle de Vazamento de óleo**

Todos os estudos exigidos foram realizados.

ESTUDOS ANTERIORES NA REGIÃO

Principais comissões oceanográficas na região

REPORT ON FIELD MEASUREMENTS AND SAMPLING DURING AmaSeds CRUISE III - C1984



AmaSeds
(1989-1992)



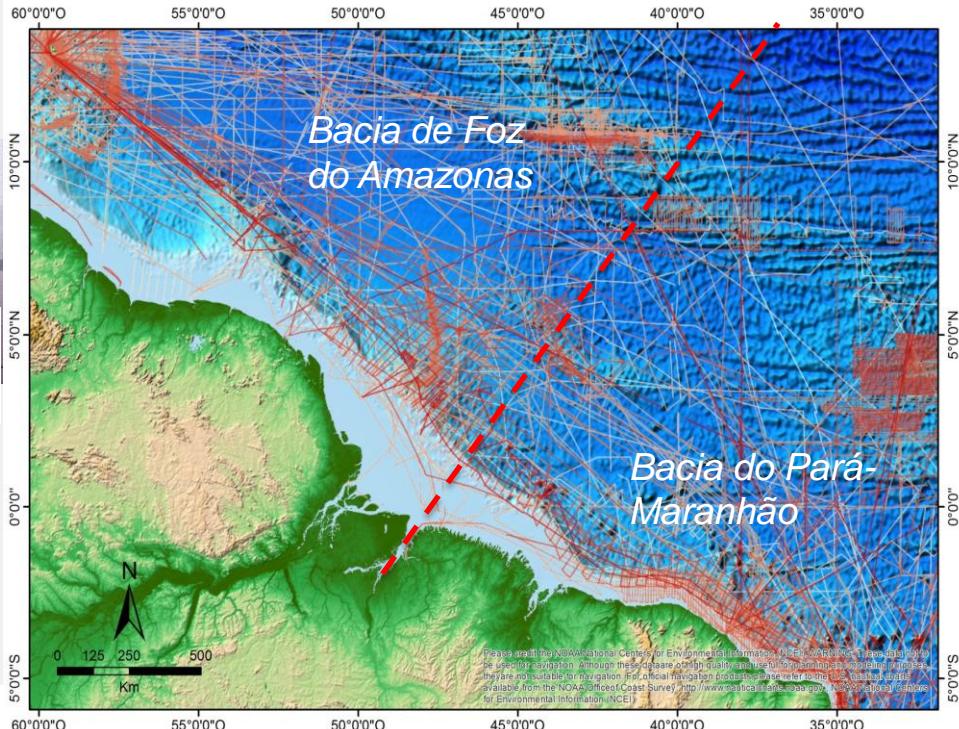
REMAC
Geomar Cruises I and II
(1973)



METEOR CRUISE 34/4
(1996)



PIATAM
OCEANO
(2006-2008)



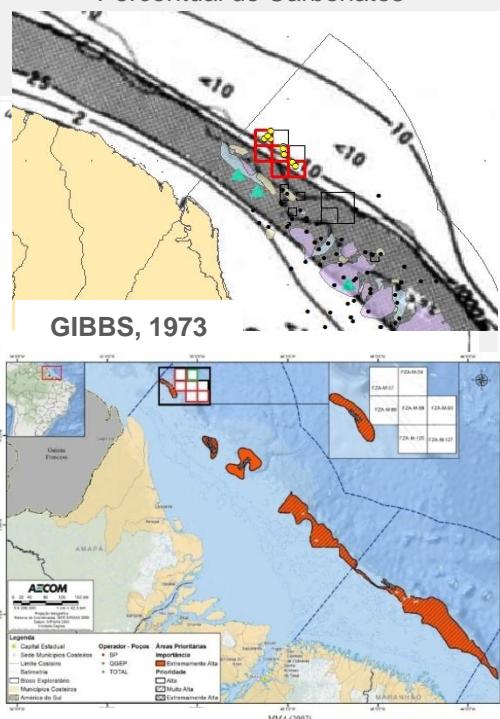
Fonte: Piatam Oceano

JÁ EXISTIAM INDÍCIOS DE RECIFES BIOGÊNICOS NA REGIÃO

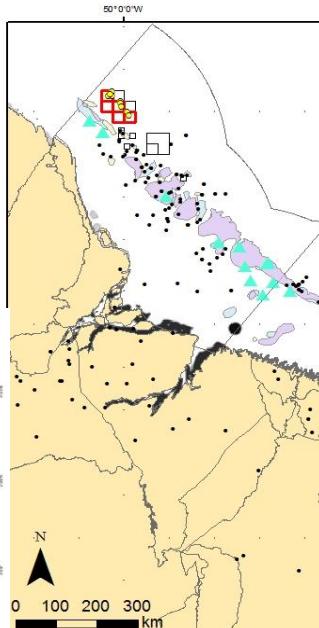
Algas calcárias



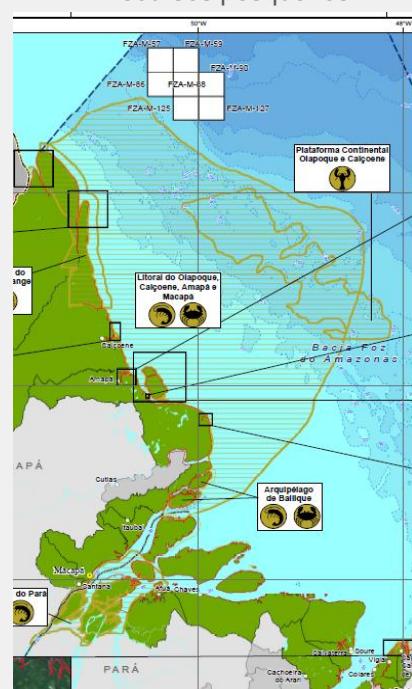
Percentual de Carbonatos



Esponjas



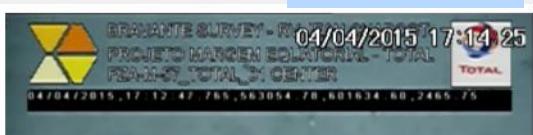
Recursos pesqueiros



Áreas Prioritárias para conservação de bancos biogênicos

IMAGENS NA REGIÃO DOS BLOCOS FZA-M-57, FZA-M-88 E FZA-M-127

FZA-M-57



CAM 1

FZA-M-88



CAM 1

FZA-M-127

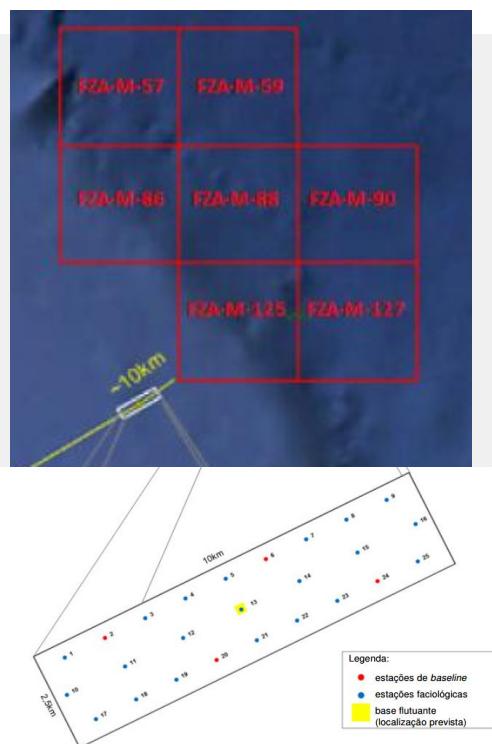


CAM 1

**Não há indícios da presença de recifes em
nenhum dos blocos**

Fonte: Total

IMAGENS DA PLATAFORMA CONTINENTAL PRÓXIMA AOS BLOCOS

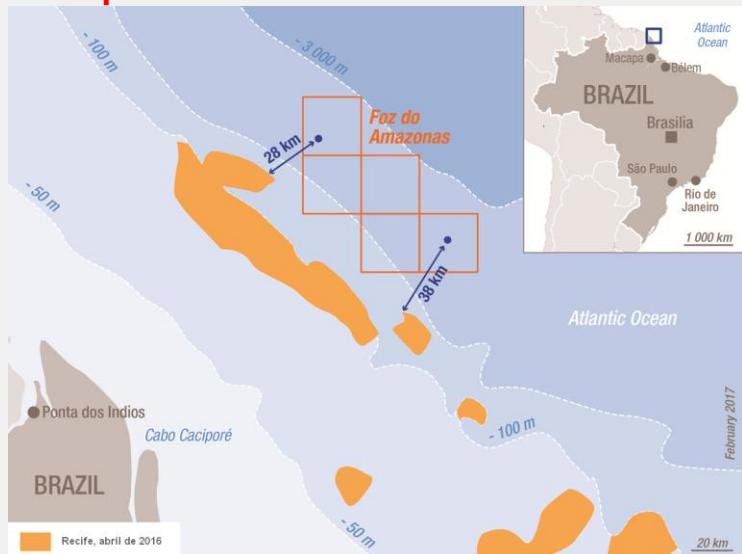


Não há indícios da presença de recifes na área

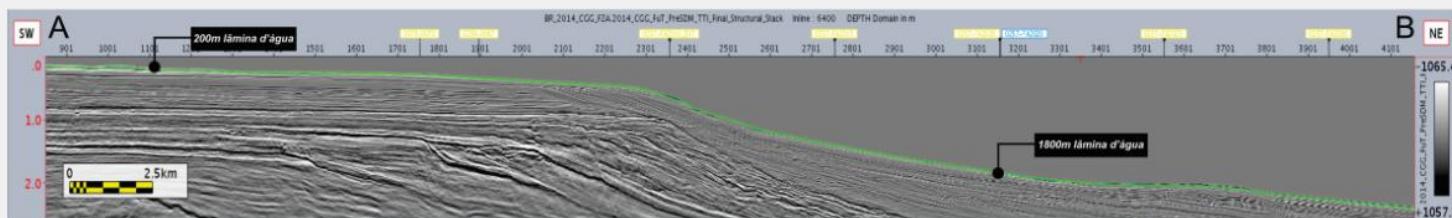
Fonte: Total

IMPACTO SOBRE O FUNDO MARINHO

Aspecto: Descarte de cascalho e fluido



Fonte: Total



IMPACTOS MINIMIZADOS POR MEIO DE PROJETOS AMBIENTAIS

- Projetos de Monitoramento e Observação de Fauna
- Projeto de Prevenção de Abalroamento
- Projeto de Monitoramento de Fluido e Cascalho
- Projeto de Controle da Poluição
- Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores
- Projeto de Monitoramento de Impactos em Aves
- Projeto de Comunicação Social



Fontes: AECOM, PIR-2

MODELAGEM DE ÓLEO – O QUE É



Simulações de possíveis trajetórias de óleo no mar.

Modelagem Probabilística

- 300 combinações de ventos e correntes (simulações) para cada estação;
- 30 dias de óleo vazando sem que se faça nada para interromper o vazamento
- Mais 30 dias do óleo dispersando sem nenhuma ação de combate

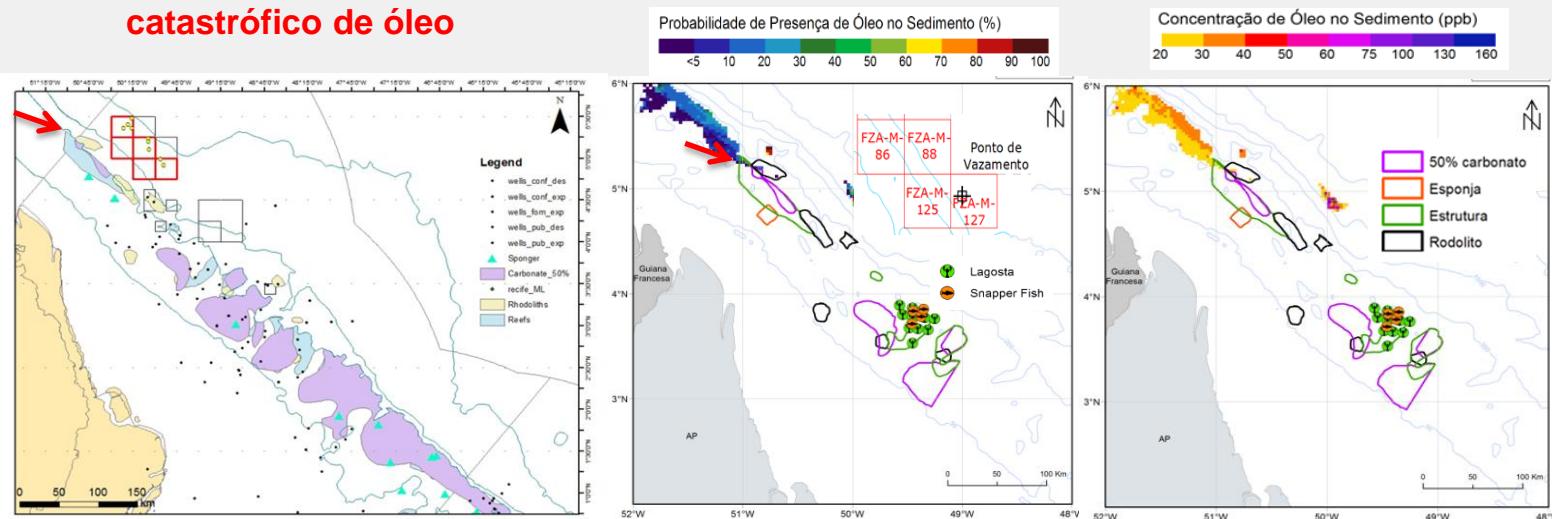
Modelagem Determinística

Segue-se o caminho percorrido pelo óleo para o que se considera como pior cenário, por exemplo, aquele em que o óleo chega mais rapidamente na costa.

Utilizamos modelo hidrodinâmico calibrado com dados reais de boias derivadoras.

IMPACTO POTENCIAL SOBRE O SISTEMA RECIFAL

Aspecto: Vazamento catastrófico de óleo



Fonte: Total, Proeceano

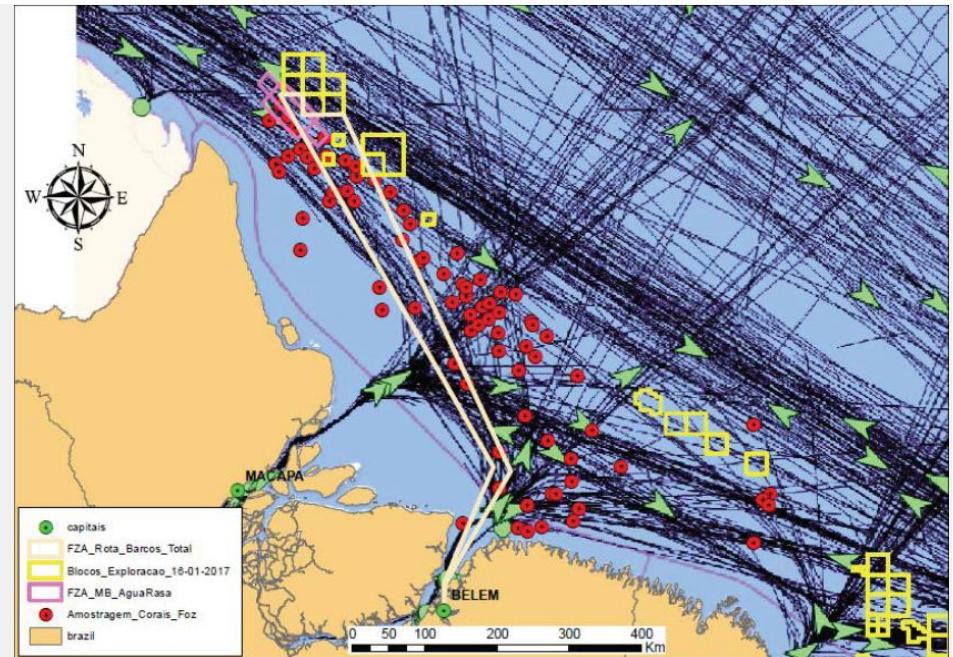
- Concentração máxima de óleo no ponto de maior probabilidade de toque: 27 ppb (partes por bilhão).
- Área com probabilidade de toque: 1,9% da área total do recife, na sua extremidade norte.
- Modelagem não indica probabilidade de toque de óleo na costa.

27 PPBs CORRESPONDEM A 5 GOTAS DE ÓLEO NUMA PISCINA OLÍMPICA



Fonte: profslusos.blogspot.com.br/2016

NAVEGAÇÃO NA REGIÃO



Monitorados 14 dias em 2017

Fonte: Marine Traffic, 2017

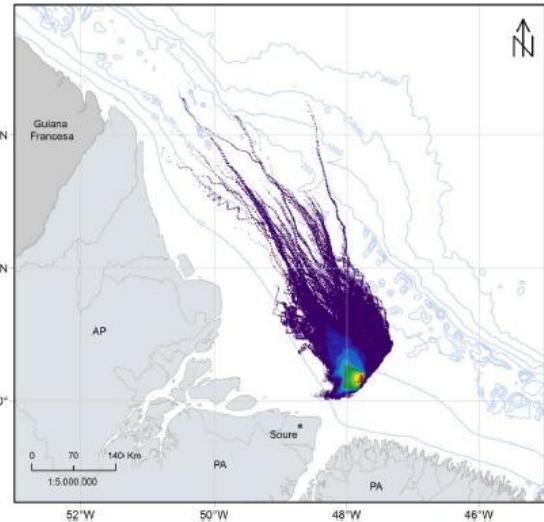
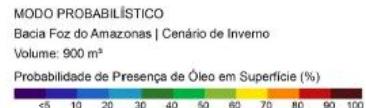


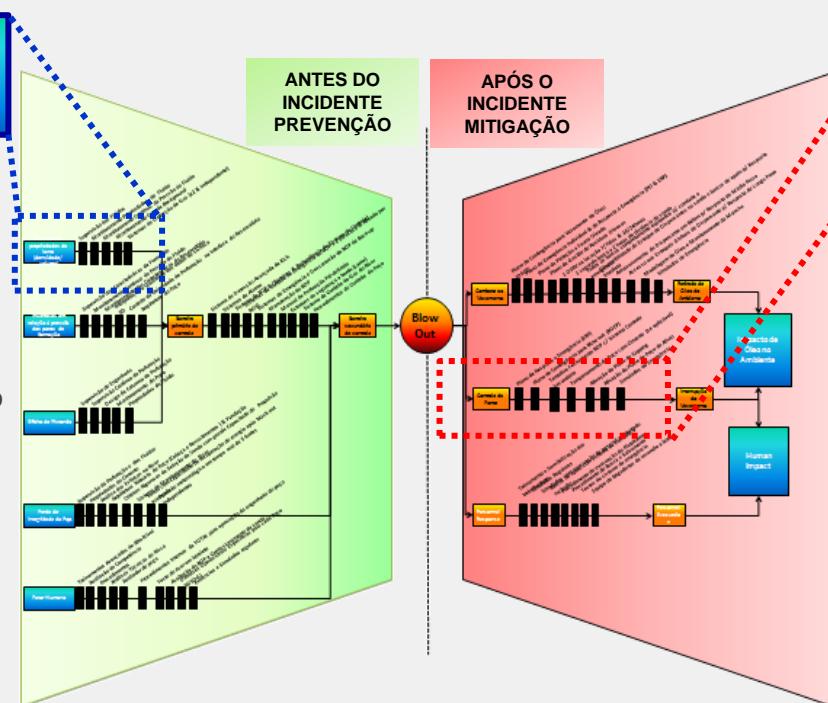
Figura 72: Mapa de probabilidade de presença de óleo em superfície para vazamento de 900 m³ no período de inverno. Simulação de 720 horas (30 dias).

O TRÁFEGO DAS EMBARCAÇÕES DE APOIO À ATIVIDADE CORRESPONDERÁ A MENOS DE 0,5% DO VOLUME DA NAVEGAÇÃO NA REGIÃO

AVALIAÇÃO DOS RISCOS: EXEMPLOS PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO

Desvio nas propriedades da lama

- Supervisão dos Fluidos
- Monitoramento Propriedades do Fluido
- Monitoramento Contínuo da Pressão do Fluido
- Monitoramento Gas de *Background*
- Sistemas de Detecção de Gas (redundância & Independente)



Controle da Fonte

- Plano de Resposta a Emergência
- Plano de Contingência para Blow out (BOCP)
- Tentativa Fechamento BOP com Sistema Controle Secundário
- Plano de *Capping*
- Poço de Alívio
- Simulados de Emergência

Foco na prevenção combinado com uma resposta customizada

MEDIDAS PREVENTIVAS – ANÁLISE DE RISCO / TESTES / BARREIRAS

- Identificação e avaliação dos principais riscos de perfuração, **para definição das barreiras a serem colocadas**
- **Testes da sonda** em condições de mar mais extremas do que em Foz
- **Sonda de última geração (Classe “Green Future”)**, com os melhores padrões ambientais e equipamentos de ponta
- Embarcações de apoio equipadas para **funcionar em condições meteoceanográficas severas**
- **3 previsões meteorológicas diárias** independentes
- **Estudos** (Filosofia de duas barreiras; **BOP de reserva**, análise de fadiga do riser; **sistema de monitoramento em tempo real**; supervisão remota de pressão do poço, **sistema de detecção prematura de kick**; poços de referência, grupo de revisão, treinamento da equipe em simuladores)
- **Design robusto de poço** (calibração poços da Guiana Francesa)



MEDIDAS MITIGADORAS – ESTRUTURA DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS

- **Plano de Emergência**

- Embarcações totalmente equipadas
- Monitoramento permanente (imagens de satélite, modelagem em tempo real, bóias de deriva e radar)
- Manutenção da resposta (navio-aliviador, barreiras para coleta de óleo na superfície, recursos adicionais mercado spot)
- MAREM (ferramenta estratégica de reposta a emergência)



- **Dispositivos de controle da fonte:**

- Reconexão de poço
- Sistema de capeamento (*capping*)
- Perfuração de poço de alívio



- **Plano de Proteção à Fauna**

- Equipe de veterinários, biólogos e outros especialistas, em stand-by para pronto atendimento no caso de vazamento
- Infraestrutura para recebimento e reabilitação dos animais



ANÁLISE DE RISCO AMBIENTAL (ARA)

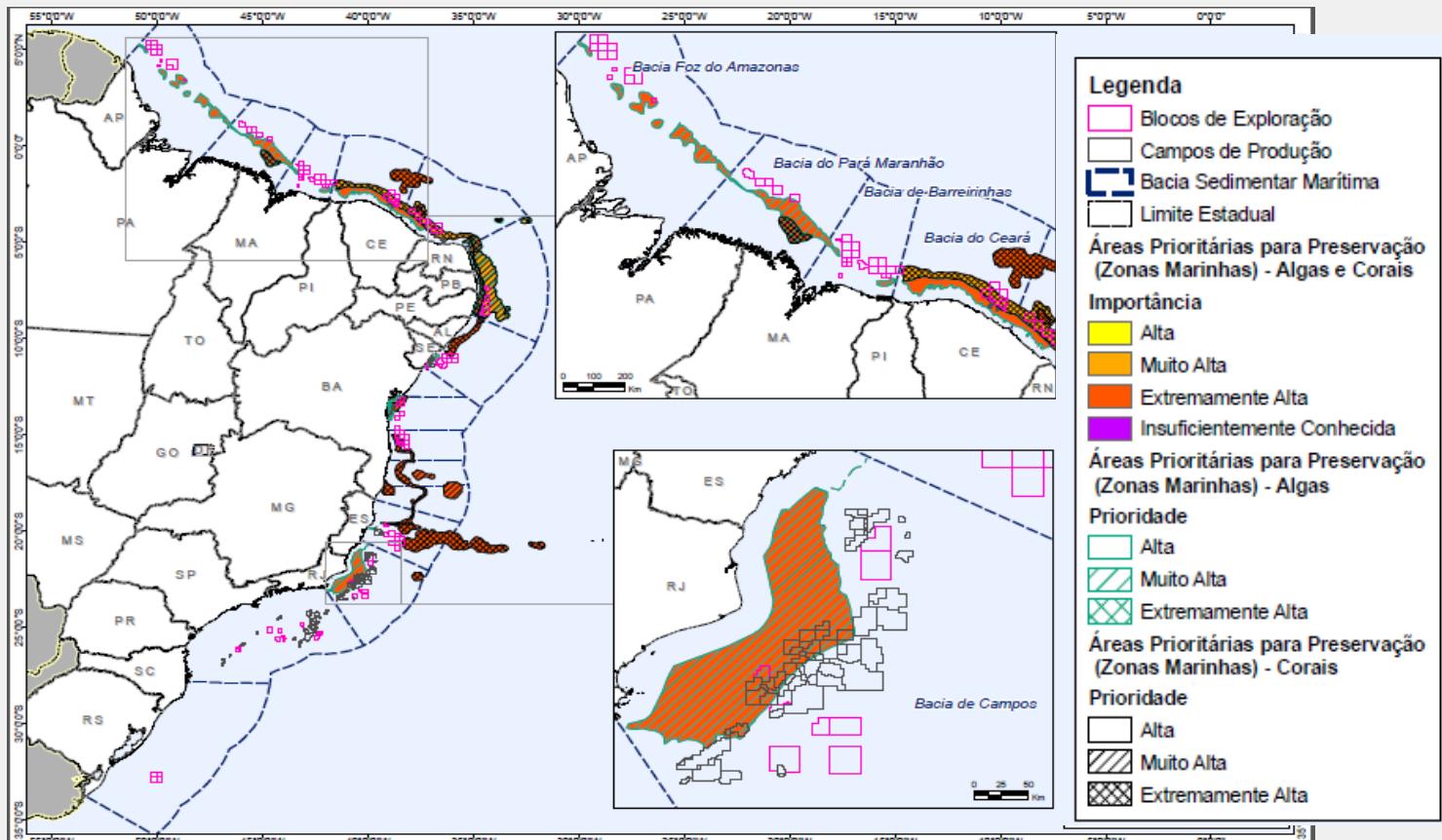


Tolerabilidade

Cenário	1	2	3	4	5	6
Cenário Sazonal	Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno
Volume Vazado (m3)	8	8	200	200	46,742	46,742
Frequência de Ocorrência dos Cenários Acidentais	6,66E-04	6,66E-04	2,57E-04	2,57E-04	6,23E-03	6,23E-03
Recursos Pesqueiros Oceânicos	0,018	0,007	0,011	0,002	0,102	0,599
Recursos Pesqueiros Costeiros	0,002	0,002	0,002	0,001	0,307	0,518
Mamíferos marinhos - Cetáceos	0,056	0,022	0,033	0,006	0,343	1,994
Avifauna Marinha	0,112	0,044	0,066	0,012	0,687	3,988
Tartarugas Marinhas	NA	NA	NA	NA	NA	0,706
Rota migratória de tartaruga-verde	0,777	0,619	0,451	0,311	18,690	18,690
Recifes biogênicos						

COEXISTÊNCIA ENTRE A ATIVIDADE DE E&P E RECIFES DE ALGAS E CORAIS

Fonte: AECOM, 2017



ALGUNS ENVOLVIMENTOS COM A COMUNIDADE CIENTÍFICA

- **Acordo de Cooperação Técnica com a Universidade Federal do Pará:** workshop de 2 dias, realizado em novembro de 2016;
- Reunião na Total entre dois coautores do artigo (**Prof. Fabiano Thompson e Prof. Nils Asp, cientistas embarcados na expedição do Greenpeace**), cientistas da Total na França e representantes do Centro Nacional de Pesquisa de Pesquisa Científica da França, para discutir possibilidades de pesquisas futuras;
- Reuniões com **Rodrigo Moura e 2º autor do artigo (Gilberto Amado), pesquisadores do Jardim Botânico**, para entender melhor o sistema. Dados de sísmica 3-D e os resultados da campanha de caracterização disponibilizados aos pesquisadores para ajudá-los em campanha oceanográfica a ser realizada no próximo mês de julho;
- Realização de trabalho de atualização dos mapas de carbonatos e comunidades de fundo **na região costeiro-oceânica da Bacia** e reativação do banco de dados **do Projeto PIATAM Oceano**, com participação da UFF, IEPA/AP, Museu Goeldi/PA, UFPE, UFPA e IRD-Guiana Francesa.

CONCLUSÃO

- O foco da Total em todas as suas operações no mundo é **sempre na prevenção**, com o objetivo de minimizar o risco de blowout em atividades de perfuração .
- Além das medidas preventivas, para as atividades na Bacia da Foz do Amazonas, a Total conta com um **robusto plano de resposta a emergência**.
- A Total é uma empresa **responsável e comprometida com o meio ambiente e as comunidades** das regiões onde atua, visando sempre gerar desenvolvimento de forma sustentável.
- Nossas atividades serão conduzidas em plena **conformidade com a legislação** e atendendo aos mais altos parâmetros de responsabilidade ambiental para garantir segurança total às operações.

OBRIGADO