

SANTOS, 24 DE JUNHO DE 2020.

FÓRUM AMBIENTAL DA PETROBRAS NA BAIXADA SANTISTA

Proteção dos Oceanos e Rios

FÓRUM AMBIENTAL DA PETROBRAS NA BAIXADA SANTISTA

Proteção dos Oceanos e Rios

Resposta à Emergência na Petrobras e na Bacia de Santos

Rodrigo Cochrane Esteves

*Consultor Técnico - Contingência
Petrobras*

AGENDA

- 1. O desafio na Bacia de Santos*
 - 2. Planejamento de contingência na Petrobras*
 - 3. Estrutura de resposta para a Bacia de Santos - Offshore*
 - 4. Estrutura de resposta para a Bacia de Santos - Costa*
 - 5. Prontidão*
 - 6. Atuação*
 - 7. Perspectivas futuras*
- 
- A group of humpback whales swimming in the ocean. The whales are dark grey with white patches on their heads and chests. They are swimming in a line, moving from left to right. The water is a deep blue-green color with some white foam on the surface.

FÓRUM AMBIENTAL DA PETROBRAS NA BAIXADA SANTISTA

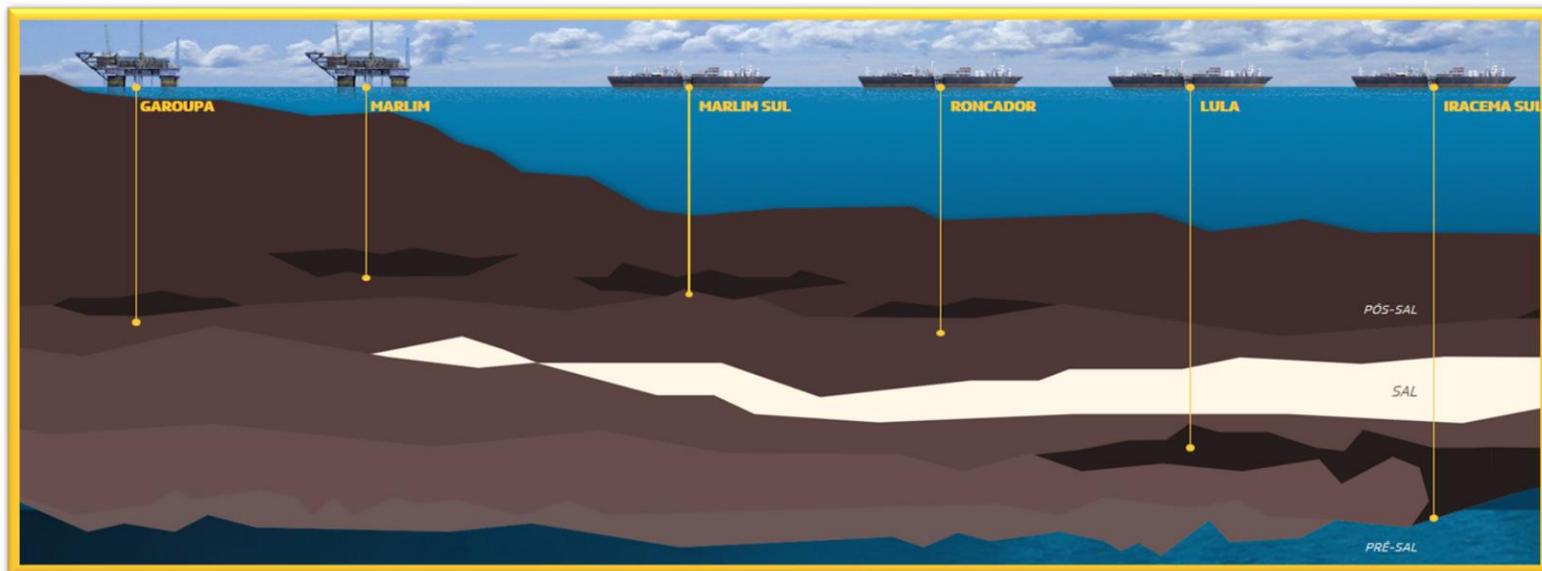
Proteção dos Oceanos e Rios

O desafio na Bacia de Santos

A large, powerful wave is crashing over a rocky shore. The water is a deep, vibrant blue-green color, and the spray is white and misty. The sky is overcast with grey clouds. The overall mood is dramatic and powerful.

Pré-sal na Bacia de Santos

O volume produzido por poço no pré-sal da Bacia de Santos está muito acima da média da indústria de óleo e gás. São cerca de 25 mil barris de petróleo por dia, em média. Dos dez poços com maior produção no Brasil, nove estão localizados nessa área. O mais produtivo deles está no campo de Lula, com vazão média diária de 36 mil barris de petróleo por dia. Já Libra, um dos maiores e mais promissores projetos de produção de óleo e gás já desenvolvidos pela indústria offshore, apresenta reservatórios que estão entre os mais produtivos no mundo, com colunas de óleo que chegam a 400 metros de espessura - o equivalente à altura do Pão de Açúcar.

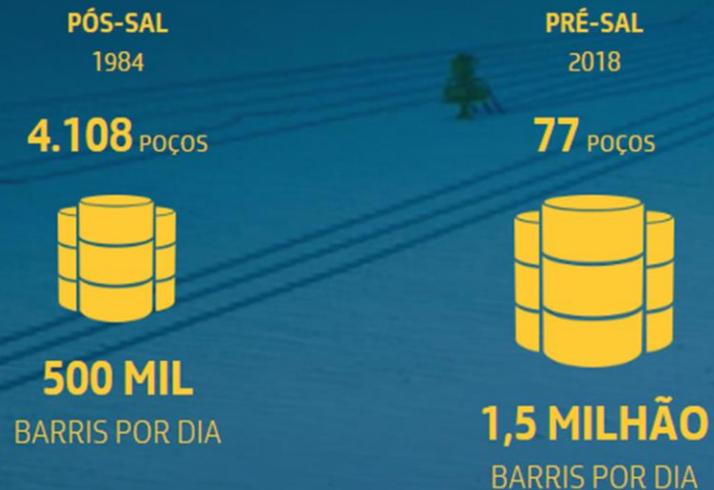


Pré-Sal e Bacia de Santos

Produção média de petróleo no Pré-Sal

2010	2014	2016	2018
41 MIL BPD	500 MIL BPD	1 MILHÃO BPD	1,5 MILHÃO BPD

Número de poços x Produção

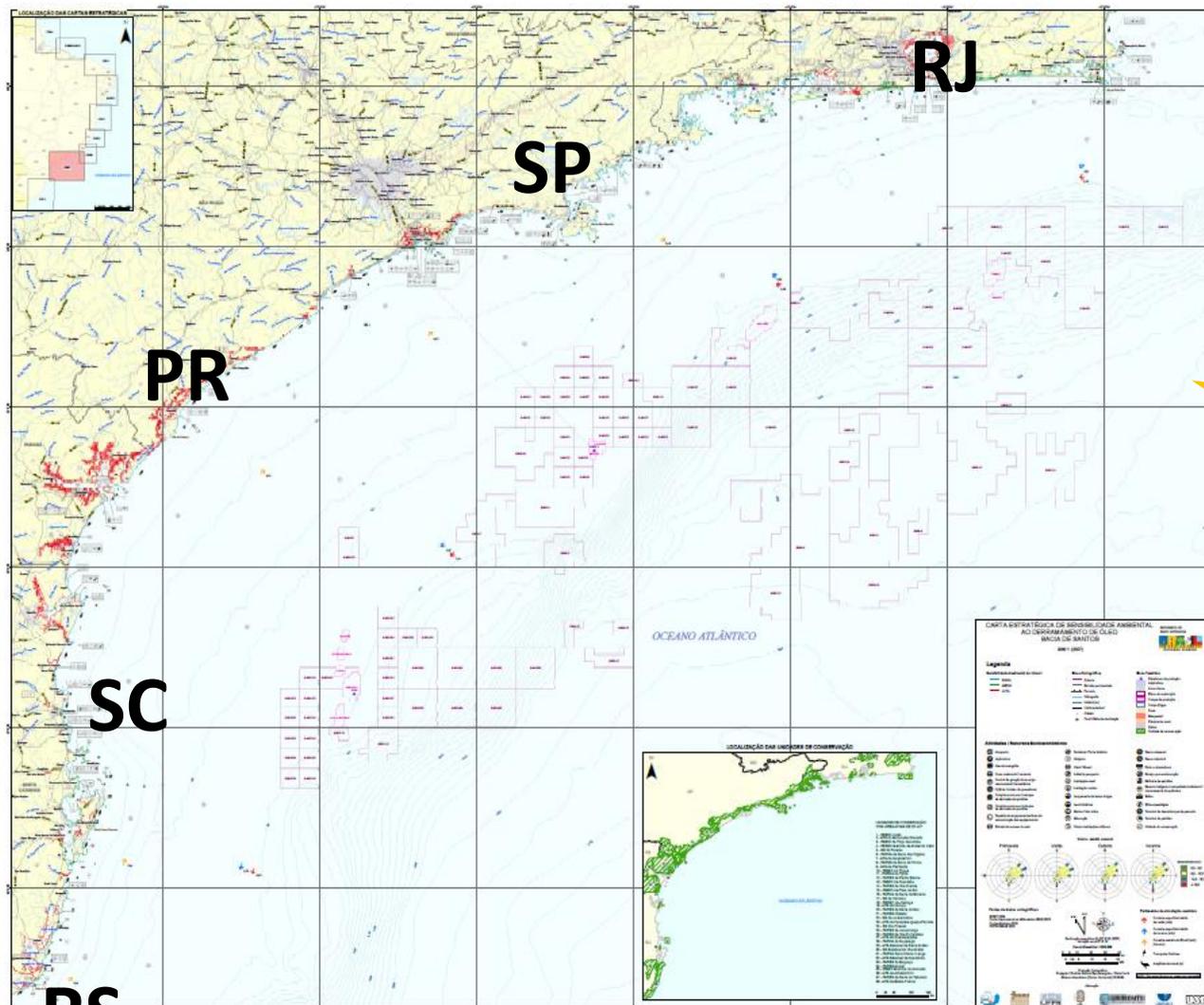


FÓRUM AMBIENTAL DA PETROBRAS NA BAIXADA SANTISTA

Proteção dos Oceanos e Rios

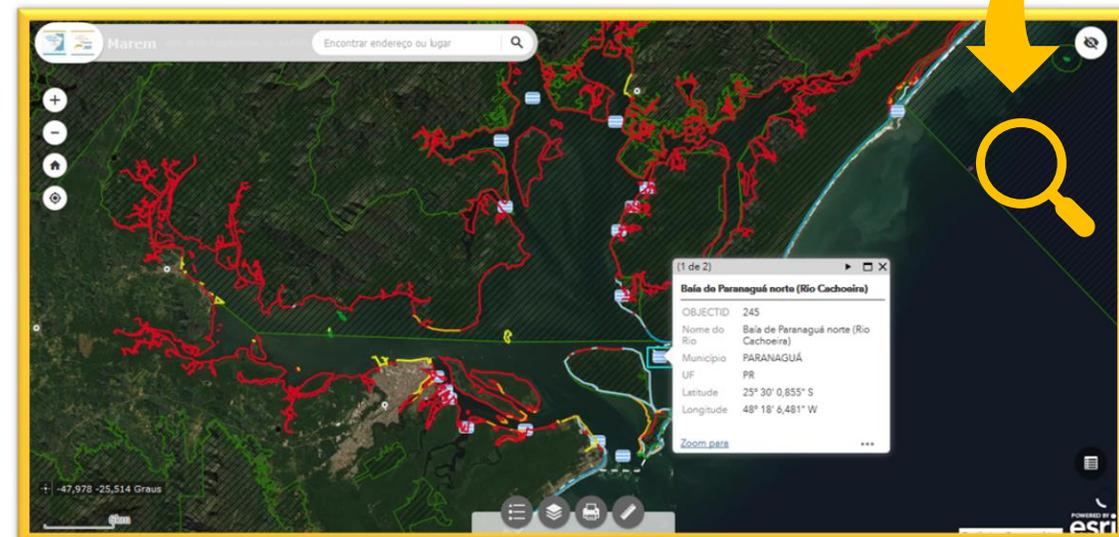
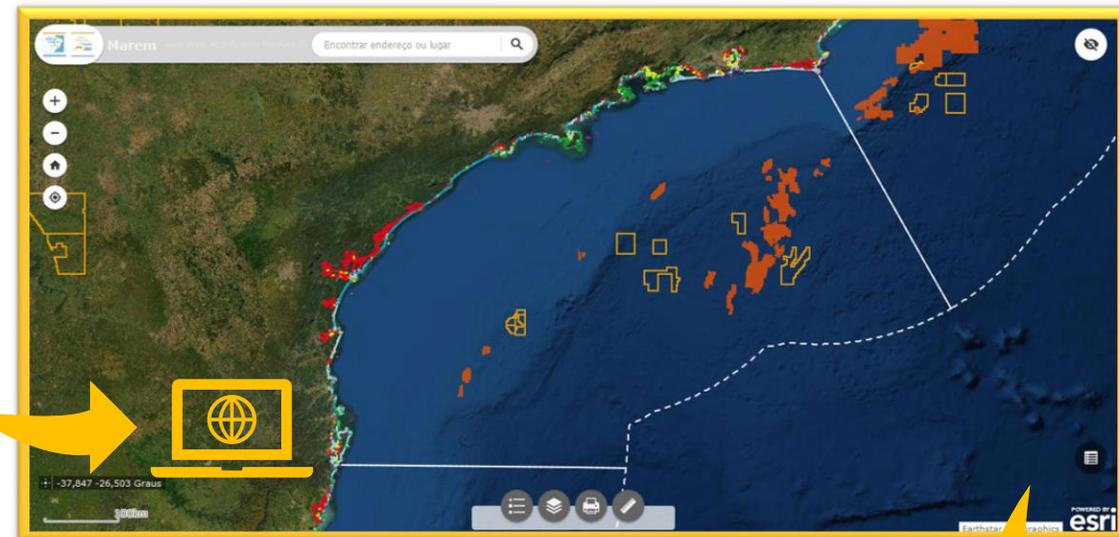


Áreas sensíveis



Nota: Esta é uma imagem ilustrativa. Para visualizar a carta na escala original, utilize o formato A0 que acompanha o Atlas

ATLAS DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL AO ÓLEO DA BACIA MARÍTIMA DE SANTOS

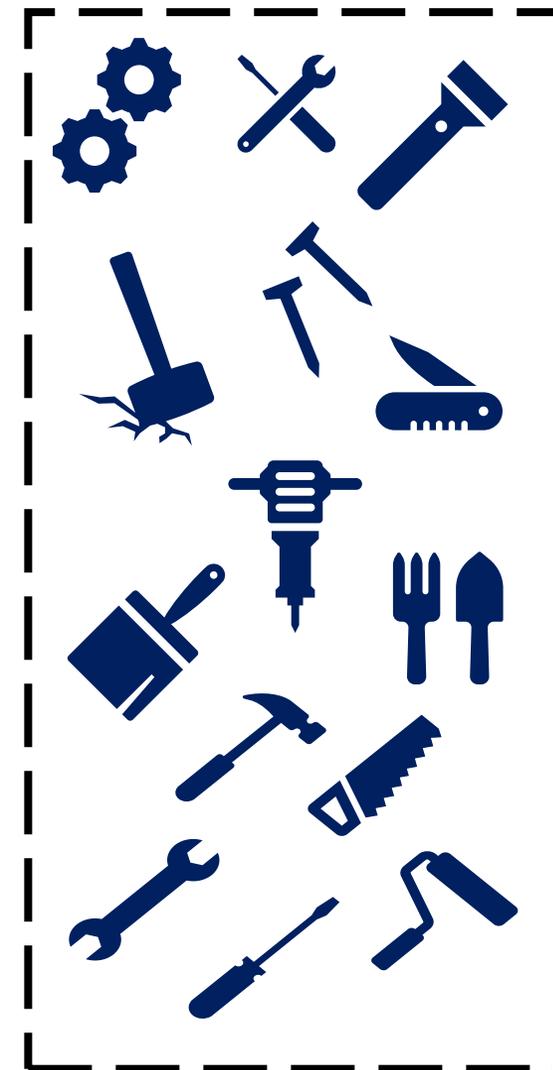
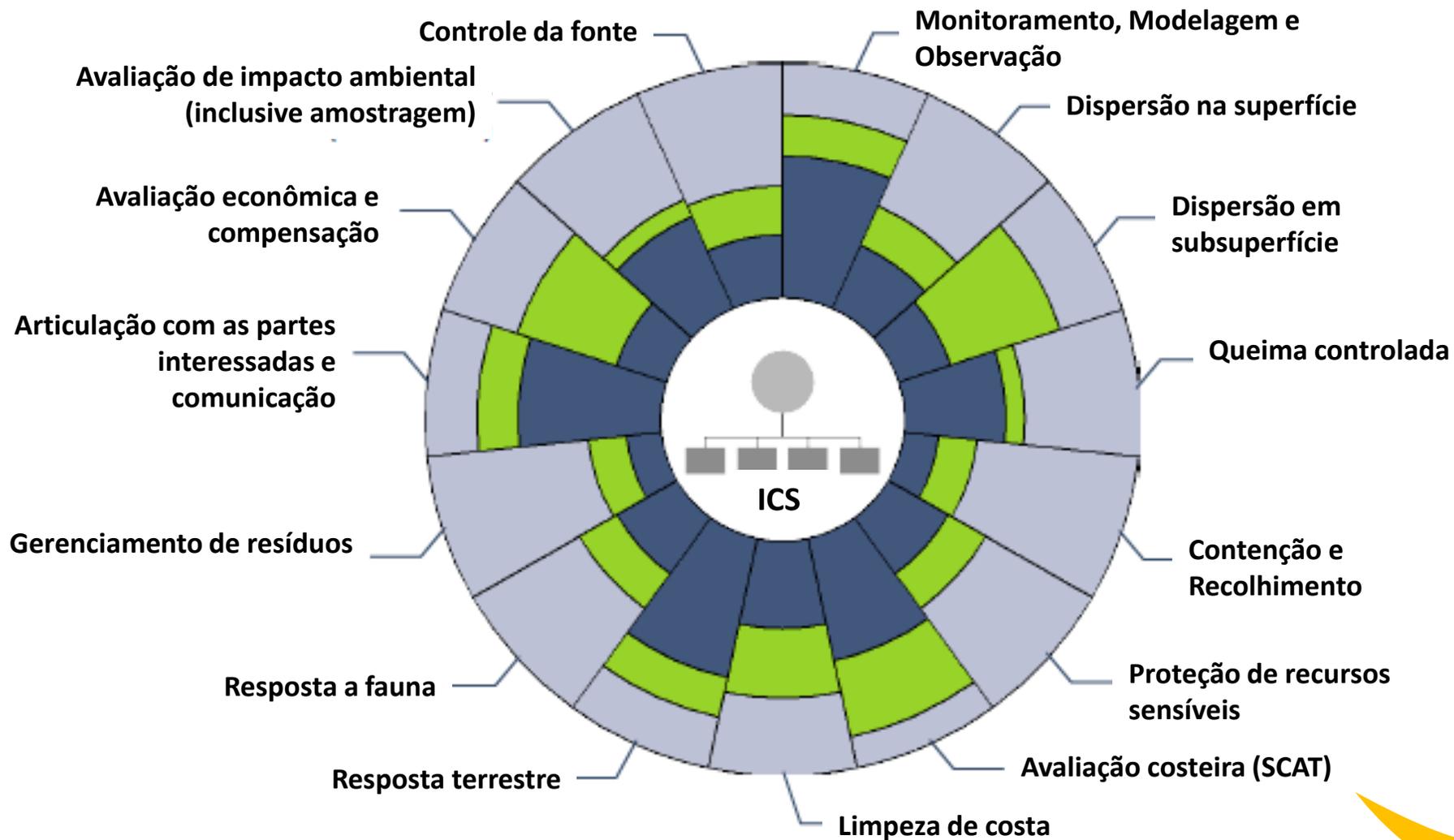


FÓRUM AMBIENTAL DA PETROBRAS NA BAIXADA SANTISTA

Proteção dos Oceanos e Rios

Planejamento de Contingência na Petrobras

Capacidades de resposta



Caixa de Ferramentas

Logística

Resposta Corporativa

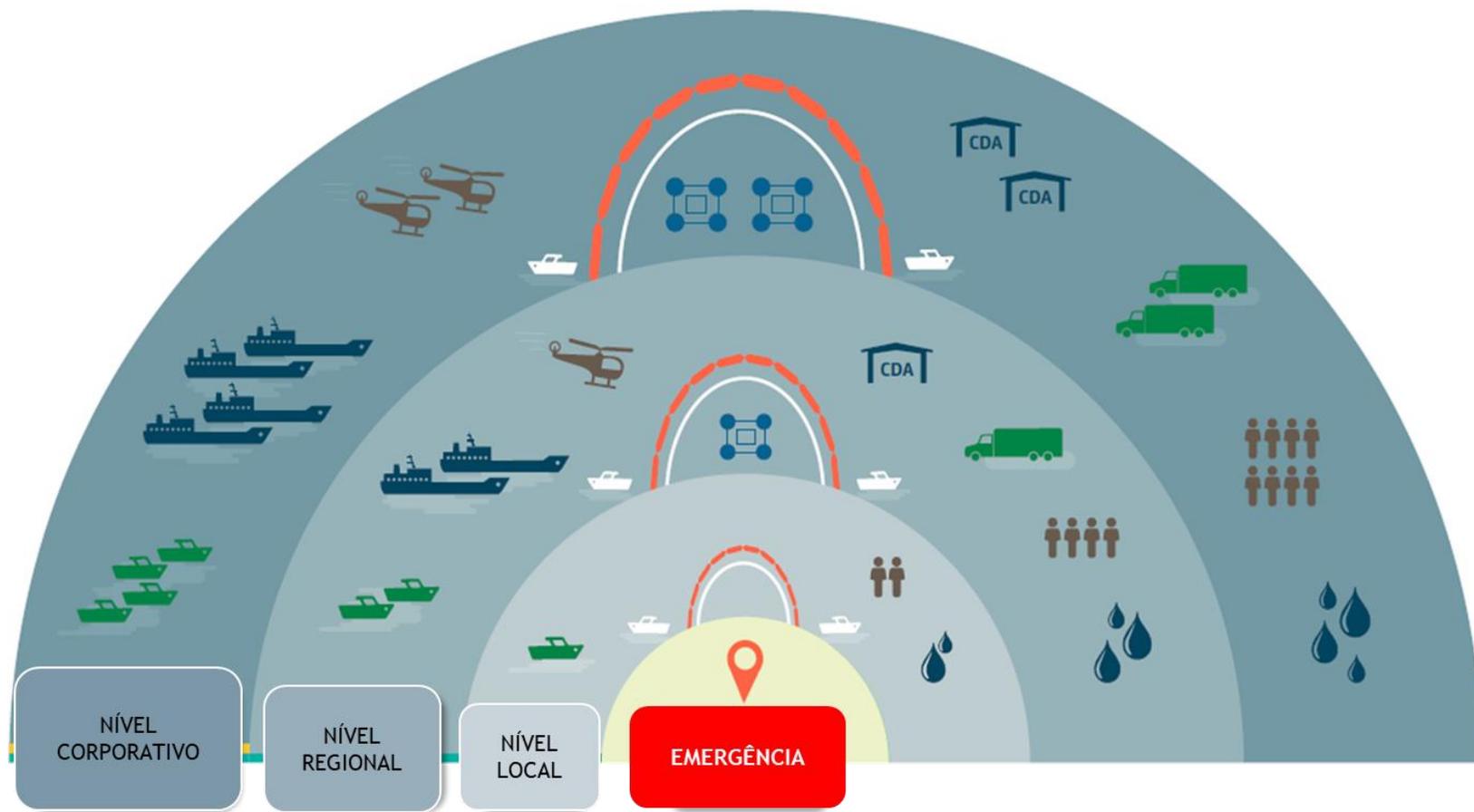
- Plano de Contingência Corporativo - atuação nacional e internacional;
- Atuação de diversos CDAs;
- Acionamento da Oil Spill Response Limited (OSRL).

Resposta Regional

- Plano de Contingência Corporativo - atuação regional;
- Recursos de outras Unidades da Petrobras;
- Atuação do CDA.

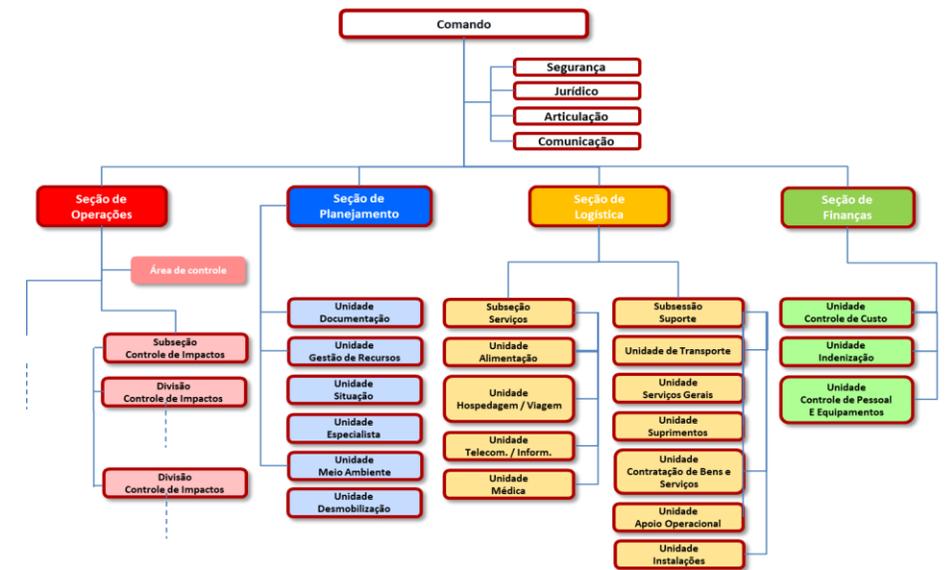
Resposta Inicial

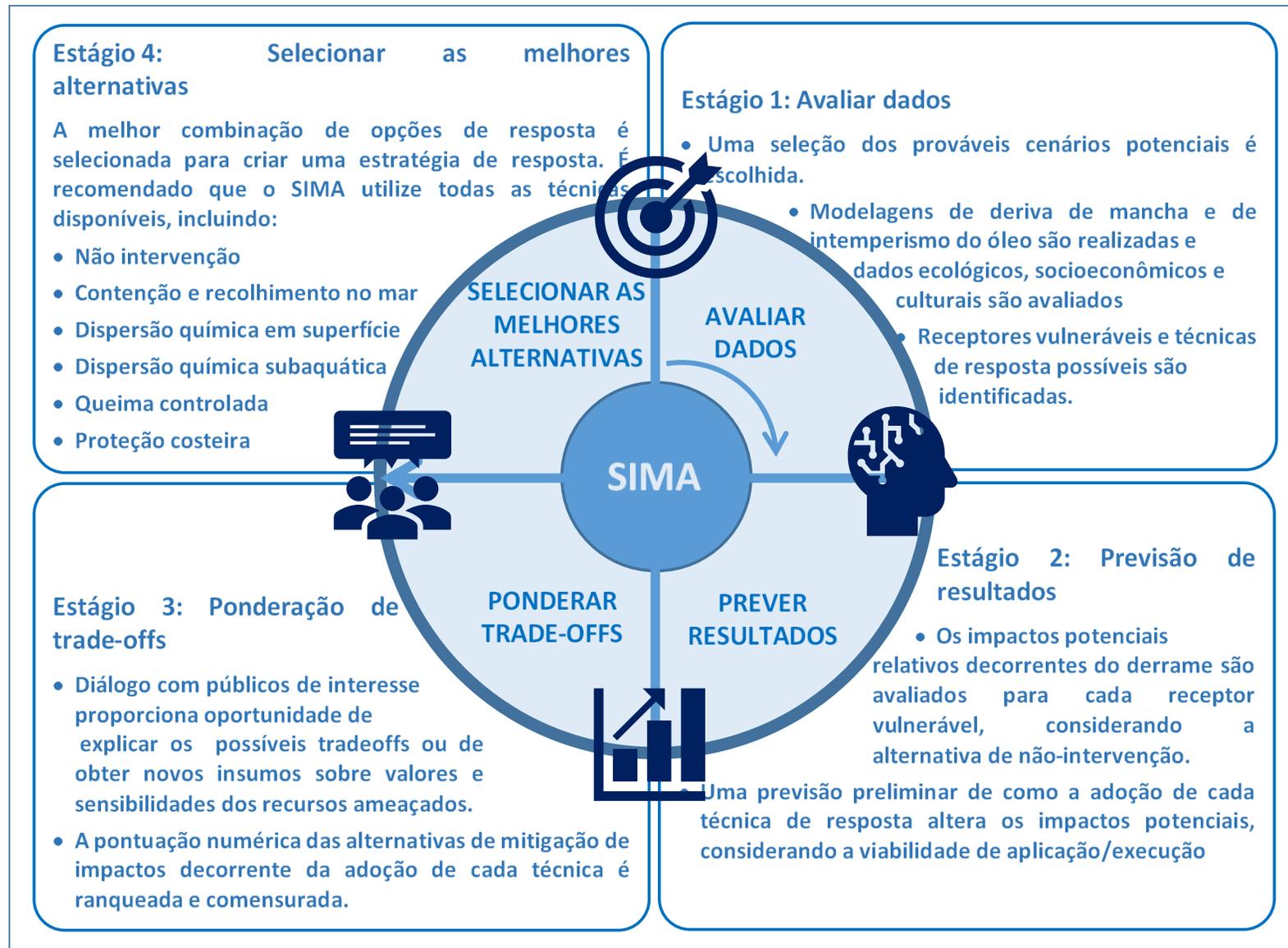
- Plano de Resposta a Emergência;
- Resposta imediata pela instalação em emergência.



- O ICS é uma ferramenta gerencial utilizada para planejar, organizar, dirigir e controlar as operações de resposta em situações críticas.
- Permite adotar uma **ESTRUTURA PADRONIZADA** para resposta a emergências, possibilitando a **INTEGRAÇÃO** de diversas áreas da Companhia e agências externas.
- Utilizada no Brasil por Defesa Civil, Marinha, ANP, IBAMA e diversas empresas de O&G.
- Padrão necessário para funcionamento dos PEI, PEVO, Planos de Área e Plano Nacional de Contingência

Incident Command System (ICS)





FÓRUM AMBIENTAL DA PETROBRAS NA BAIXADA SANTISTA

Proteção dos Oceanos e Rios

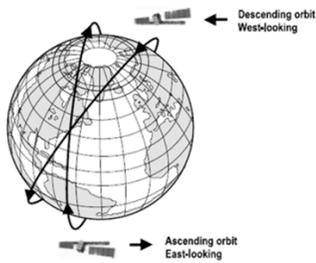
Estrutura de Resposta - Offshore Bacia de Santos

CONTEXTO ATUAL - SENSORIAMENTO REMOTO DE ÁREAS MARINHA

+ Cobertura

IMAGENS SAR: Sentinel-1, RDSAT, COSMO (48 h)

IMAGENS Óticas: MODIS, SUOMI, Sentinel-2, Landsat, etc. (FreeWeb)



AERONAVE Multisensores (utilizada pelo IBAMA)

80 h/mês



SENSORES IN SITU

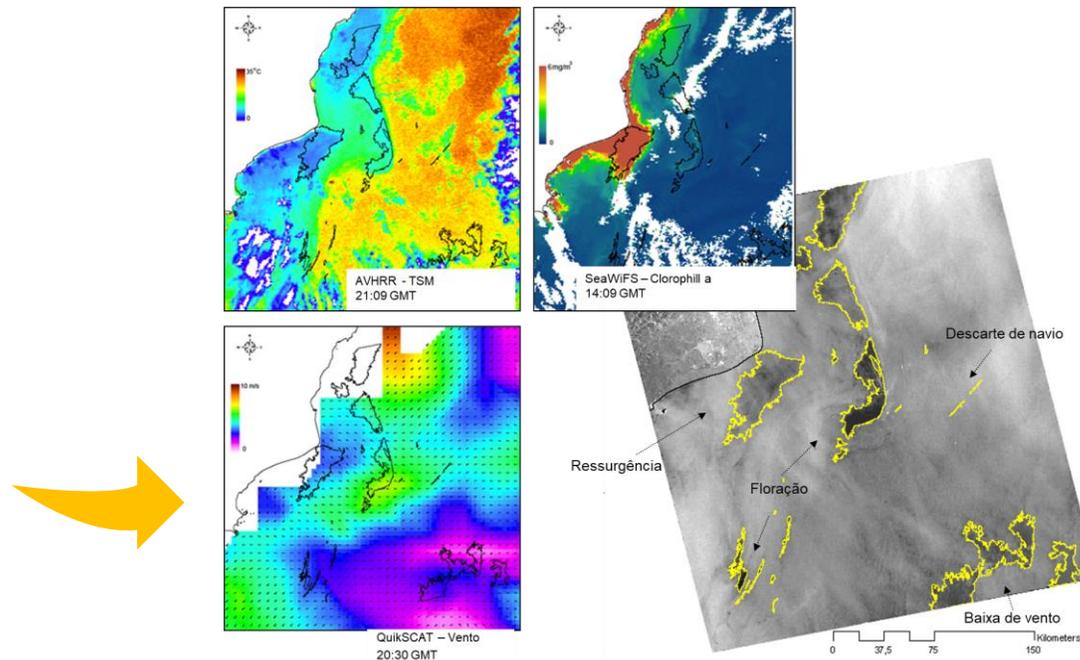
RPAS (Remotely Piloted Aerial System) pontualmente, ainda não operacional

(Radar-X e IV) **OSRV** e **Plataformas** (24/7 em 8 plataformas)



+ Resolução

Aperfeiçoamento Contínuo & Novas Tecnologias



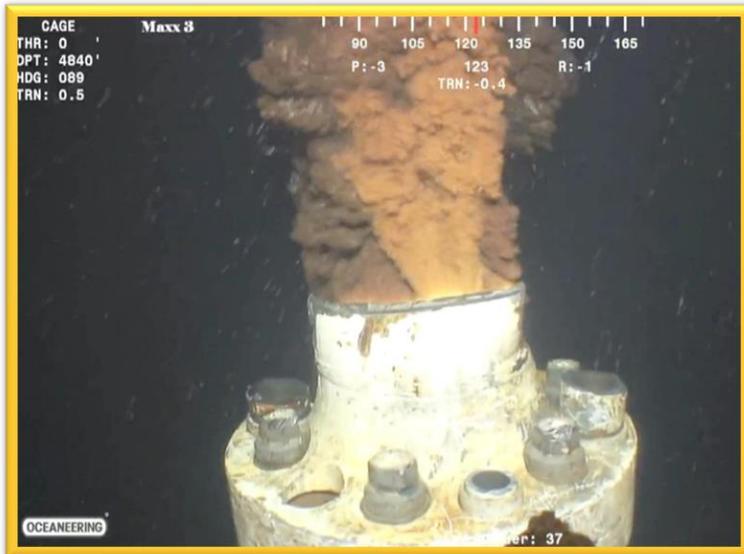
Aquisição

Interpretação

Deteção

Verificação

Resposta



Poço em blowout

Descontrole



Capping Stack

01 em prontidão no Brasil



Vazamento controlado

Redução e Interrupção

- Técnica que consiste em conter a mancha de óleo na superfície do mar e remover mecanicamente o produto para a tancagem das embarcações.
- Aplicável principalmente em pequenos e médios vazamentos, com eficiência impactada diretamente pelo estado de mar.
- **10 EMBARCAÇÕES ESPECIALIZADAS OSRV** (Oil Spill Response Vessels) em regime de prontidão na AGBS;
- Resposta em até 06 horas para toda a extensão da área geográfica da Baía de Santos.
- Cada embarcação é equipada com sistemas de monitoramento e detecção de óleo no mar, barreiras de contenção e recolhedores oceânicos, além de equipamentos para aplicação de dispersantes químicos.

Contenção e Recolhimento



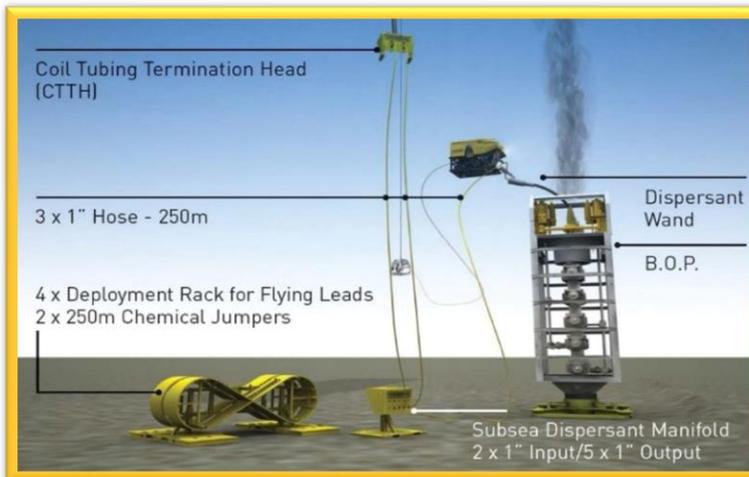
- Técnica que consiste em acelerar a dispersão do óleo da superfície para a coluna d'água por adição de dispersantes químicos;
- Necessário para permitir o **CONTROLE DE FONTE EM CASO DE BLOWOUT DE POÇO SUBMARINO**;
- Aplicável em **GRANDES VAZAMENTOS** ou quando a **CONDIÇÃO DE MAR É DESFAVORÁVEL PARA REMOÇÃO MECÂNICA**.
- Demanda análise de mitigação de impactos ambientais (SIMA). Regulada pela Resolução CONAMA nº 472/2015.
- Estoque global de **5 MILHÕES DE LITROS DE DISPERSANTES QUÍMICOS**.



Estoque Global OSRL – Base RJ



Aeronaves de grande porte – 02 Boeing 727



Injeção subaquática



- Técnica que consiste em conter a mancha de óleo na superfície do mar e realizar uma queima controlada, evitando o impacto de áreas sensíveis por recobrimento;
- Aplicável prioritariamente em **GRANDES VAZAMENTOS**, quando as **DEMAIS TÉCNICAS NÃO SE MOSTRAM SUFICIENTES PARA MINIMIZAR O IMPACTO DO TOQUE DE ÓLEO EM ÁREAS SENSÍVEIS**;
- Demanda análise de mitigação de impactos ambientais (SIMA); Regulada pela Resolução CONAMA 482/2017;
- Realizada somente quando o monitoramento da qualidade do ar e os estudos de dispersão atmosférica indicam que não há risco significativo de saúde para população;
- Barreiras especiais de queima distribuídas ao longo do país.

Queima Controlada de óleo no mar



FÓRUM AMBIENTAL DA PETROBRAS NA BAIXADA SANTISTA

Proteção dos Oceanos e Rios



*Estrutura de Resposta - Costa
Bacia de Santos*

Técnicas de avaliação de costa

SCAT - Shoreline Cleanup Assessment Technique



<p>Antes</p> <ul style="list-style-type: none">• Reconhecimento dos locais• Mapeamento logístico• Planos táticos e treinamentos	<p>Durante</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificação das áreas prioritárias• Alocação de recursos• Monitoramento da eficiência	<p>Após</p> <ul style="list-style-type: none">• Encerramento das atividades• Monitoramento da recuperação

← **Maior proteção de áreas vulneráveis** →



Planos táticos para cenários críticos – foco em treinamento



FÓRUM AMBIENTAL DA PETROBRAS NA BAIXADA SANTISTA

Proteção dos Oceanos e Rios

- Operados pela Transpetro e Petrobras;
- Atuação em derrames de óleo em 1ª resposta;
- Prontidão 24 horas por dia;
- Proteção de áreas sensíveis e limpeza de áreas afetadas;
- Equipamentos distribuídos em mais de 50 CRE;
- Mais de 50.000 metros de barreiras de contenção e dezenas de recolhedores e embarcações;



CRE SÃO SEBASTIÃO



CRE ANGRA DOS REIS

Centros de Resposta a Emergências



FÓRUM AMBIENTAL DA PETROBRAS NA BAIXADA SANTISTA

Proteção dos Oceanos e Rios

- Atuação em derrames de óleo em 2ª e 3ª respostas;
- Prontidão 24 horas por dia;
- Limpeza de áreas afetadas;
- Equipamentos distribuídos em mais de 12 CDA e 02 BAV;
- Mais de 100.000 metros de barreiras de contenção e centenas de recolhedores e embarcações;

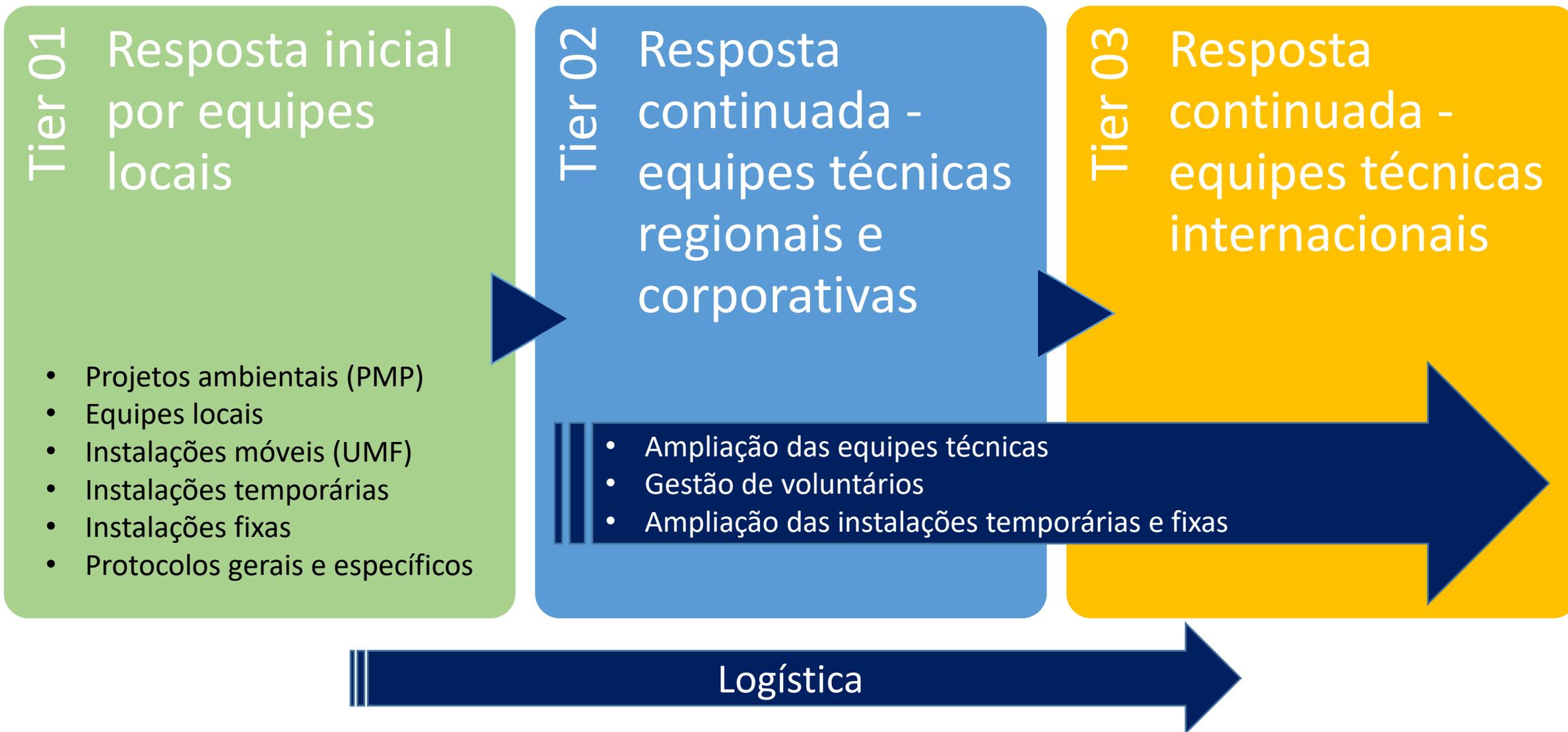
Centros de Defesa Ambiental



CDA-SP



CDA-SUL



FÓRUM AMBIENTAL DA PETROBRAS NA BAIXADA SANTISTA

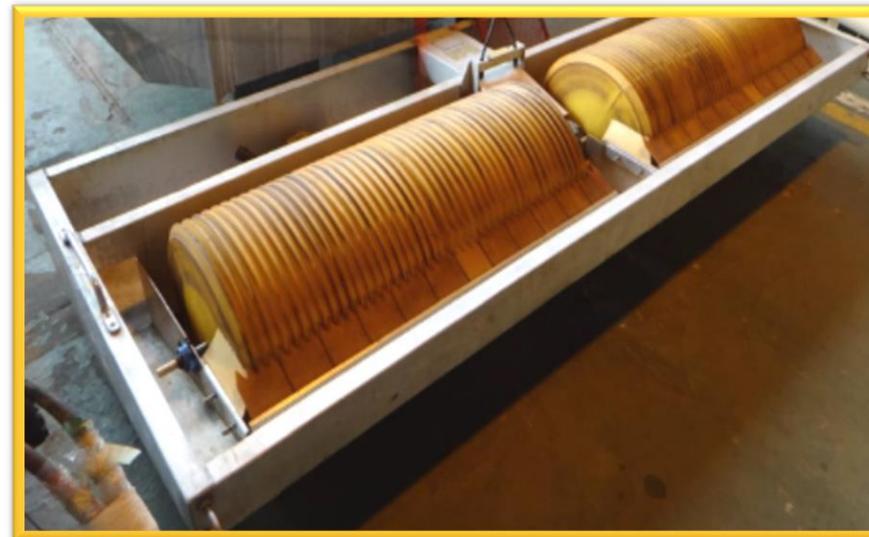
Proteção dos Oceanos e Rios

Prontidão

A dramatic photograph of a large ocean wave crashing, with white foam and deep blue water. The word 'Prontidão' is overlaid in a bold, yellow, italicized font across the center of the wave.

- **100% dos equipamentos e equipes** de contingência mantidos em regime de **prontidão 24h**;
- **Mais de 2.000 exercícios simulados/ano** apenas na área de **E&P** da Bacia de Santos, envolvendo todos os ativos;
- No mínimo, **01 exercício simulado de resposta a blowout por ano**;
- **Mais de 500 exercícios simulados/ano** na área de refinarias, terminais terrestres e aquaviários e oleodutos apenas na **região entre RJ e RS**;
- **Mais de 50 exercícios de campo/ano** envolvendo mobilização e atuação dos **Centros de Defesa Ambiental (CDA)**;
- **Mais de 3.000 empregados treinados em ICS/ano**;

Simulados e Treinamentos



FÓRUM AMBIENTAL DA PETROBRAS NA BAIXADA SANTISTA

Proteção dos Oceanos e Rios

Atuação Petrobras

*Evento de manchas de origem desconhecida
no Nordeste em 2019*

- Estrutura Petrobras atuando de forma independente porém subordinada ao Grupo de Avaliação e Acompanhamento (GAA) do **Plano Nacional de Contingência (PNC)**;
- Posto de comando no Rio de Janeiro;
- **Mais de 200 especialistas técnicos** mobilizados, com atuação em planejamento de contingência, logística, segurança, saúde e meio ambiente, resíduos, fauna, articulação e comunicação, operações terrestres, nearshore e offshore, dentre outras especialidades.
- **Mais de 100 dias de atividades ininterruptas**;
- Integração com Marinha, IBAMA, ANP, instituições estaduais e municipais, dentre outras.

Gestão da Emergência





Estruturas de resposta mobilizadas



Estruturas de Contingência da Petrobras acionadas para apoio às atividades contingenciais no Nordeste

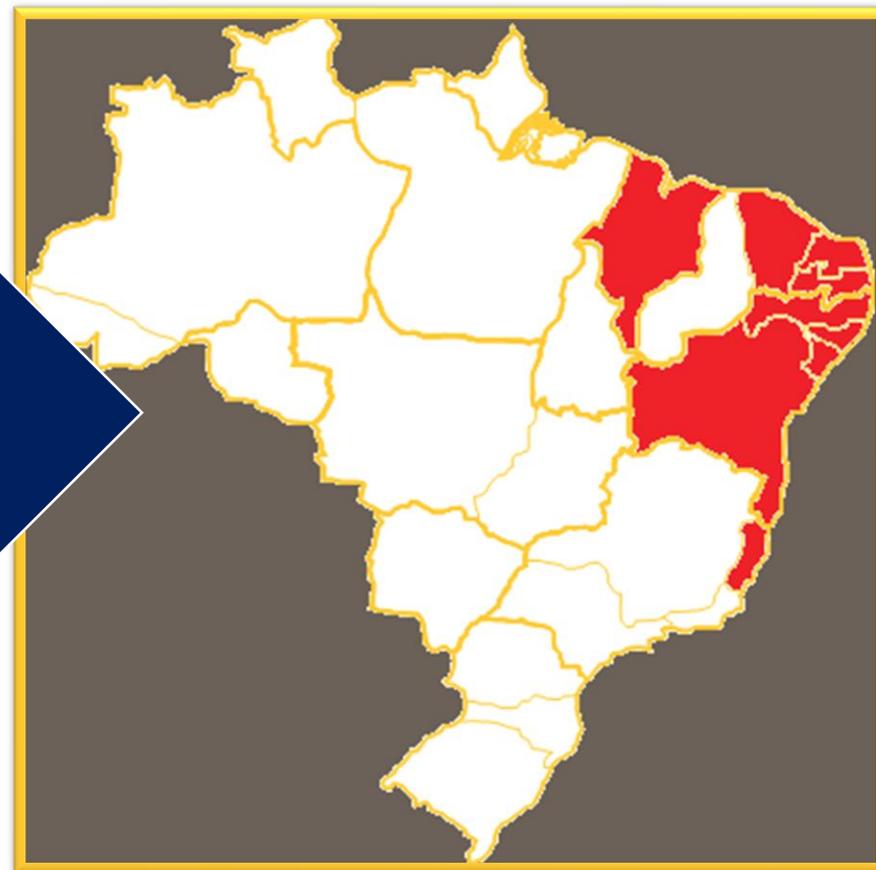
Estruturas mobilizadas

- 11 CDA
- 14 CRE
- 21 Planos acionados

Logística nacional

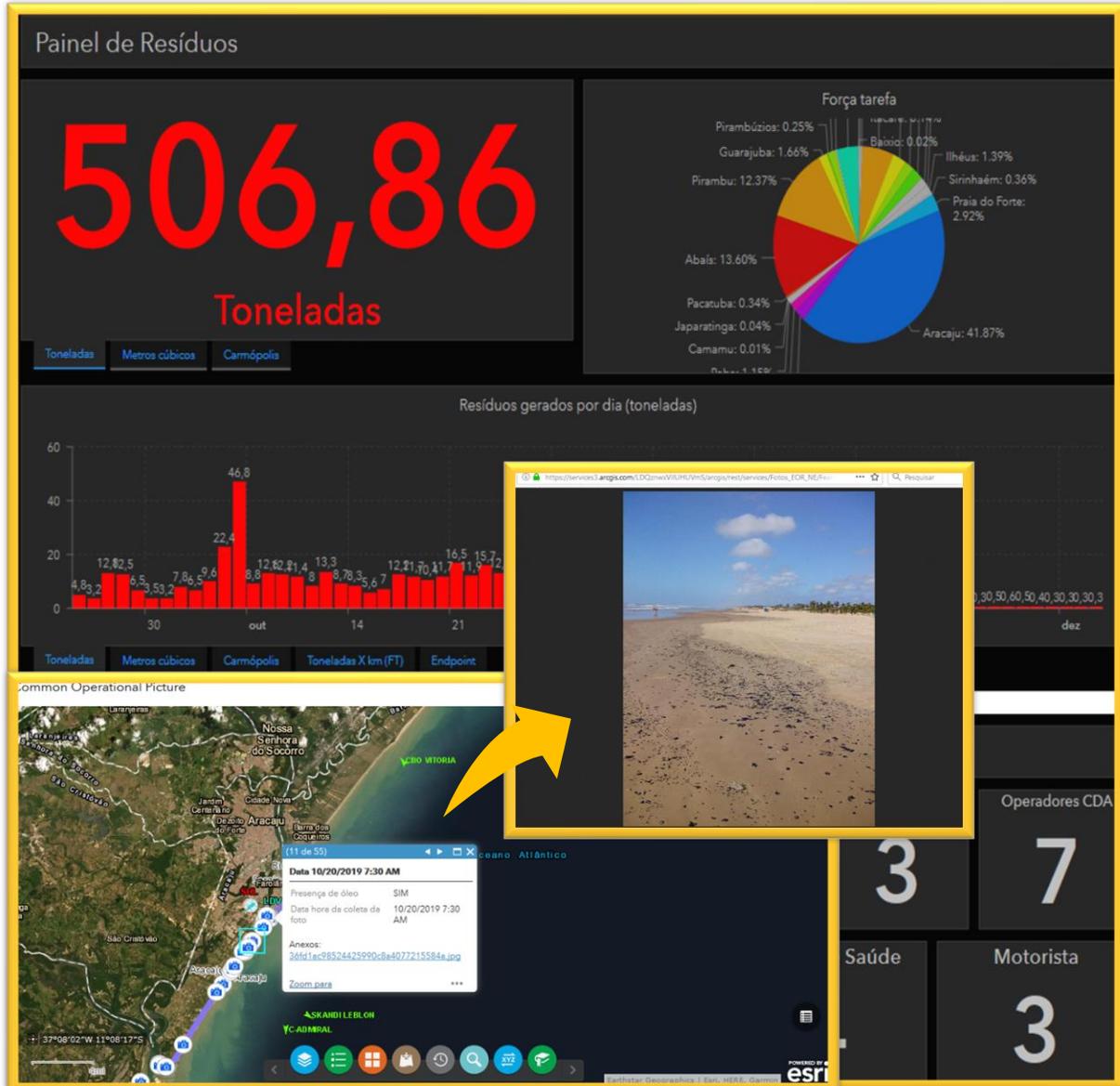
Frentes Operacionais

- 07 Divisões
- 18 Forças-Tarefa
- 500 colaboradores
- 4.000m barreiras
- 02 OSRV
- 02 aeronaves
- 1.700km de costa



Estados com atuação operacional das equipes Petrobras

Destaques operacionais



FÓRUM AMBIENTAL DA PETROBRAS NA BAIXADA SANTISTA

Proteção dos Oceanos e Rios

Visão de Futuro na Contingência



Visão futura de contingência

- **Ampliar a informatização de dados de interesse da contingência** em parceria com Governo, Indústria e Academia, aumentando o nível de conhecimento sobre as sensibilidades socioeconômicas e ambientais;
- **Modernizar e diversificar as estruturas de resposta existentes** com a incorporação de novas tecnologias e equipamentos, de forma a aumentar a eficácia, especialmente para capacidades de monitoramento;
- Estimular o desenvolvimento do **modal aeroviário como facilitador da logística nacional de contingência**;
- Fomentar a **integração e o compartilhamento de recursos** no Brasil, de forma a **ampliar e otimizar a capacidade de resposta nacional**;
- **Aumentar continuamente a segurança ambiental das operações da Petrobras**, com o Pre-Sal em posição de destaque.



OBRIGADO!