



Estruturas de Resposta a Emergências da Petrobras

Marcus Vinicius Lisbôa Brandão
Gerente Planos de Crise e Emergências da Petrobras

NP-1

Gestor: SMES/SIC/PCE
Versão 1 - agosto/2015

AGENDA

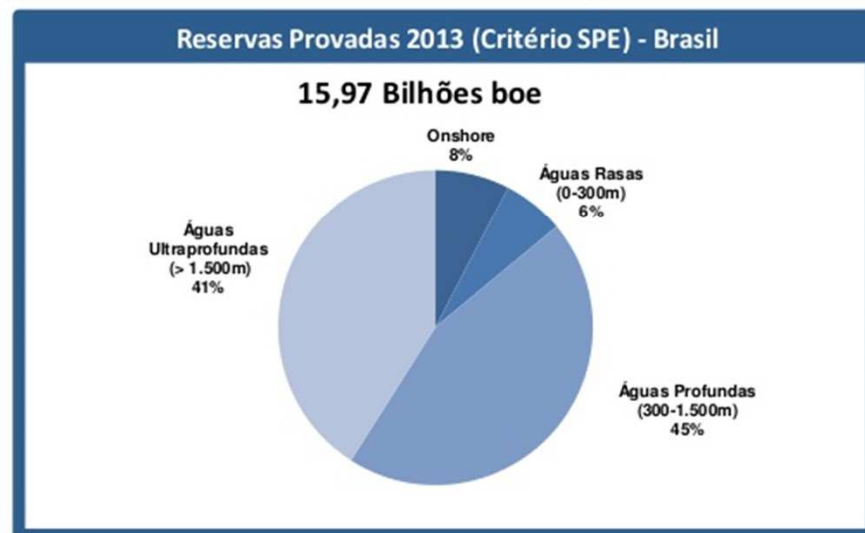
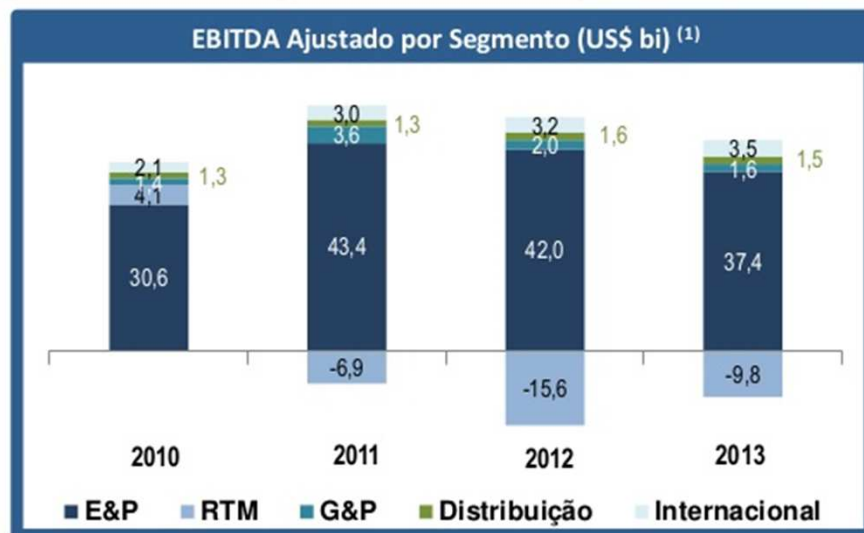
1. Visão Geral da Petrobras
2. Evolução do Transporte Marítimo de Petróleo
3. Histórico de Grandes Acidentes Internacionais
4. Governança da Contingência
5. Estrutura de Resposta a Emergências
6. Centros de Defesa Ambiental
7. Capping / Dispersantes
8. Considerações Finais/ Conclusão
9. Perguntas

A PETROBRAS HOJE

PETROBRAS HOJE

Integração completa através da cadeia de hidrocarbonetos

Exploração e Produção	Abastecimento	Distribuição	Gás e Energia	Internacional	Biocombustíveis
<ul style="list-style-type: none"> • Produção de 2,3 mm boed • 293 campos de produção • 90,9% da produção brasileira • 34% da produção global em Águas Profundas e Ultraprofundas 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 refinarias no Brasil • 2,102 milhões bpd em capacidade de refino • Venda de 2.383 Mbpd de derivados de petróleo no Brasil • Produção de 2.124 Mbpd de derivados de petróleo no Brasil 	<ul style="list-style-type: none"> • 7.710 postos de gasolina • 37,5% de participação no mercado • 20% dos postos de gasolina 	<ul style="list-style-type: none"> • 9.190 km de gasodutos no Brasil • Fornecimento de GN: 85,9 milhões m³/d • 3 terminais de regaseificação de GNL em 2013, com capacidade de 41 MM m³/d • 7.161 MW em capacidade de geração de energia 	<ul style="list-style-type: none"> • 17 países • 0,6 Bi boe de 1P (SPE) • 243 mbpd de produção • 230,5 mbpd em capacidade de refino 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Usinas de Biocombustível • Mais duas Usinas em cooperação (50%) • Etanol: abrindo novos mercados • O maior produtor nacional de biodiesel (Abastece 20% do mercado doméstico) • 3º produtor de etanol no Brasil



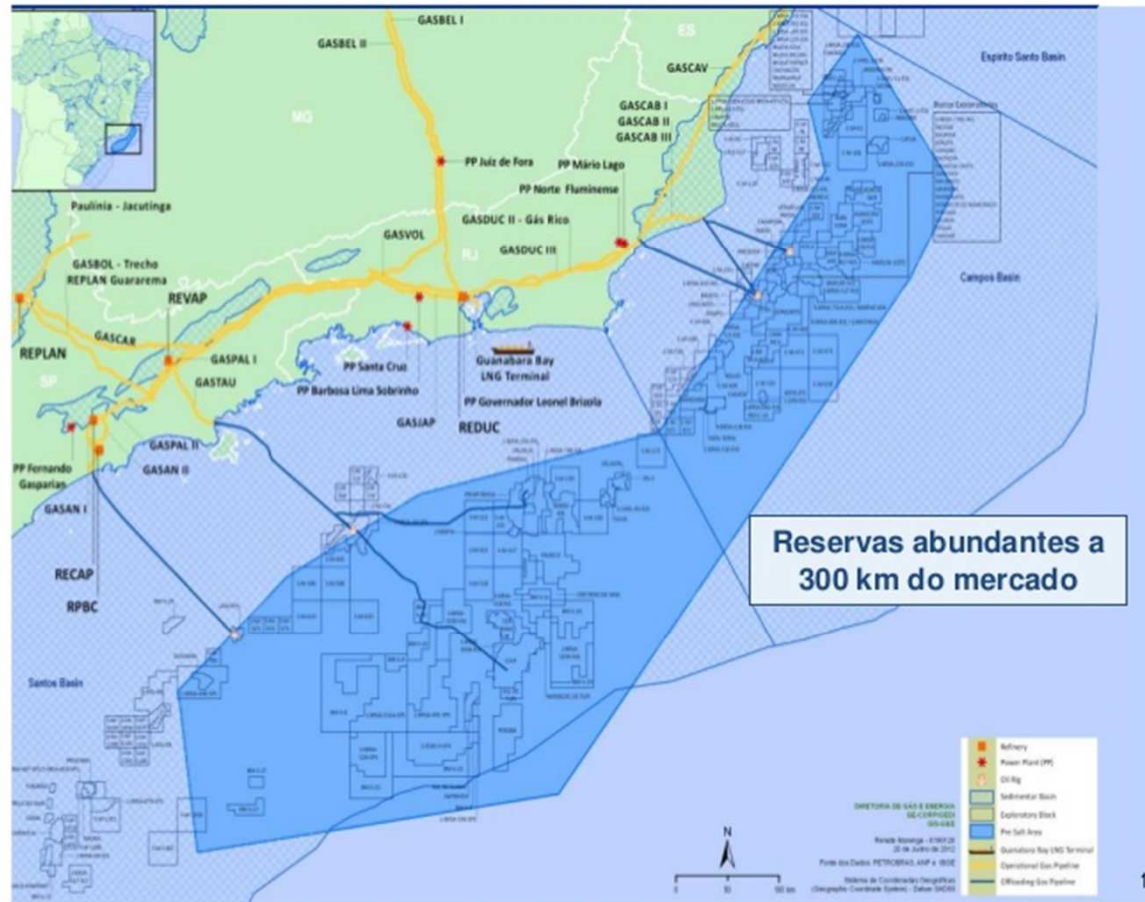
(1) Ajuste de acordo com a taxa de câmbio média. Exclui Corporativo e Eliminação.

NP-1

A PETROBRAS HOJE

VANTAGENS COMPETITIVAS

Localização única possibilita melhor integração entre E&P e Abastecimento



Exploração e Produção

- Líder na extração em águas profundas, com acesso a grandes reservas de petróleo

- Nova fronteira exploratória adjacente às operações existentes

Abastecimento

- Posição dominante no mercado em crescimento, com larga vantagem perante outros centros de refino

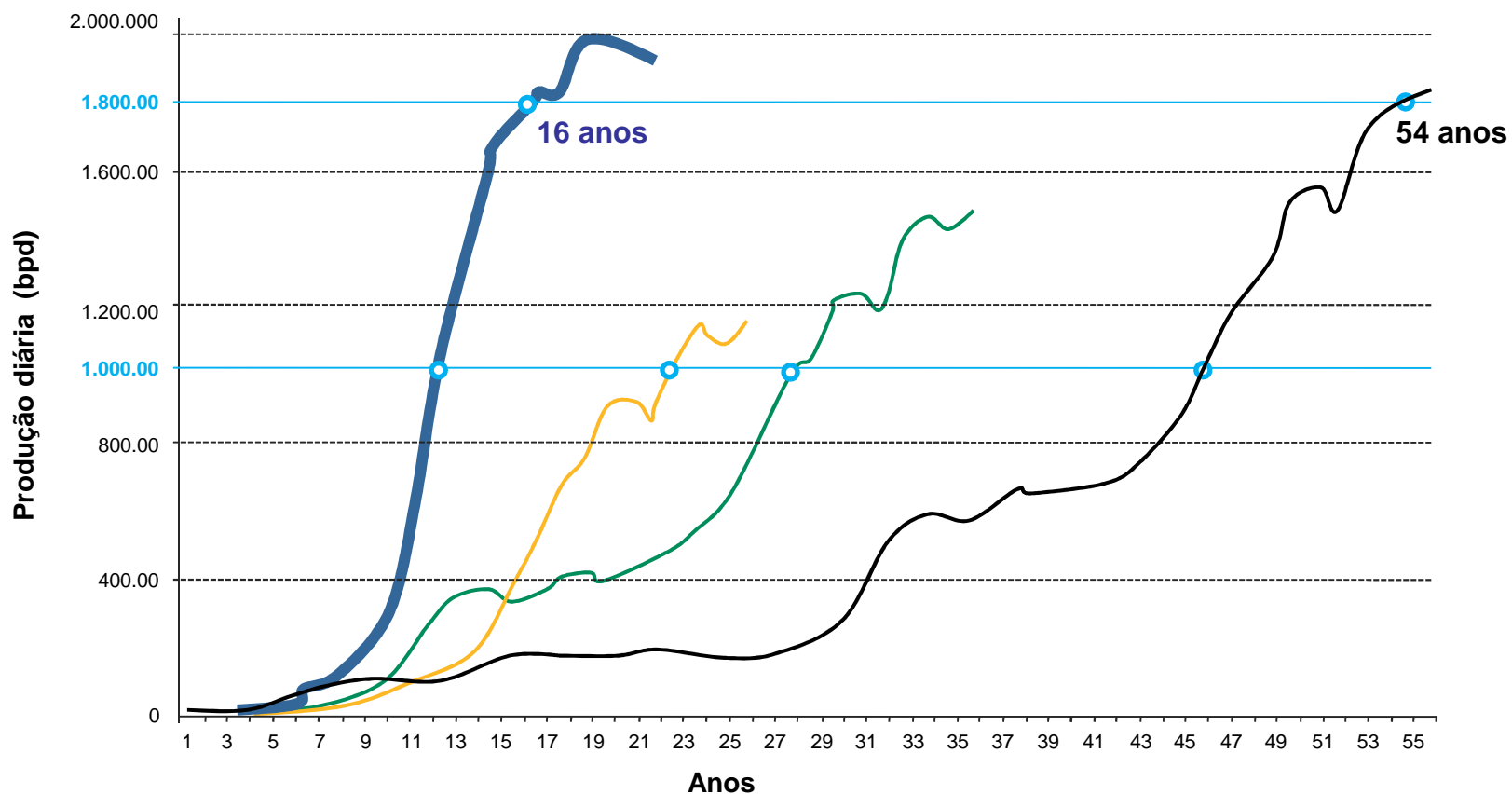
- Equilíbrio e integração entre produção, refino e demanda

G&E / Bio Combustíveis/ Petroquímica

- Infraestrutura desenvolvida para processamento e transporte de gás

- Integração entre energia e cadeia de hidrocarbonetos no Brasil

CRESCIMENTO ACELERADO DA PRODUÇÃO



■ Fundação da Petrobras (1954)

■ Bacia de Campos – Descoberta de Garoupa (1974)

■ Bacia de Campos – Descoberta dos campos gigantes - Albacora (1984)

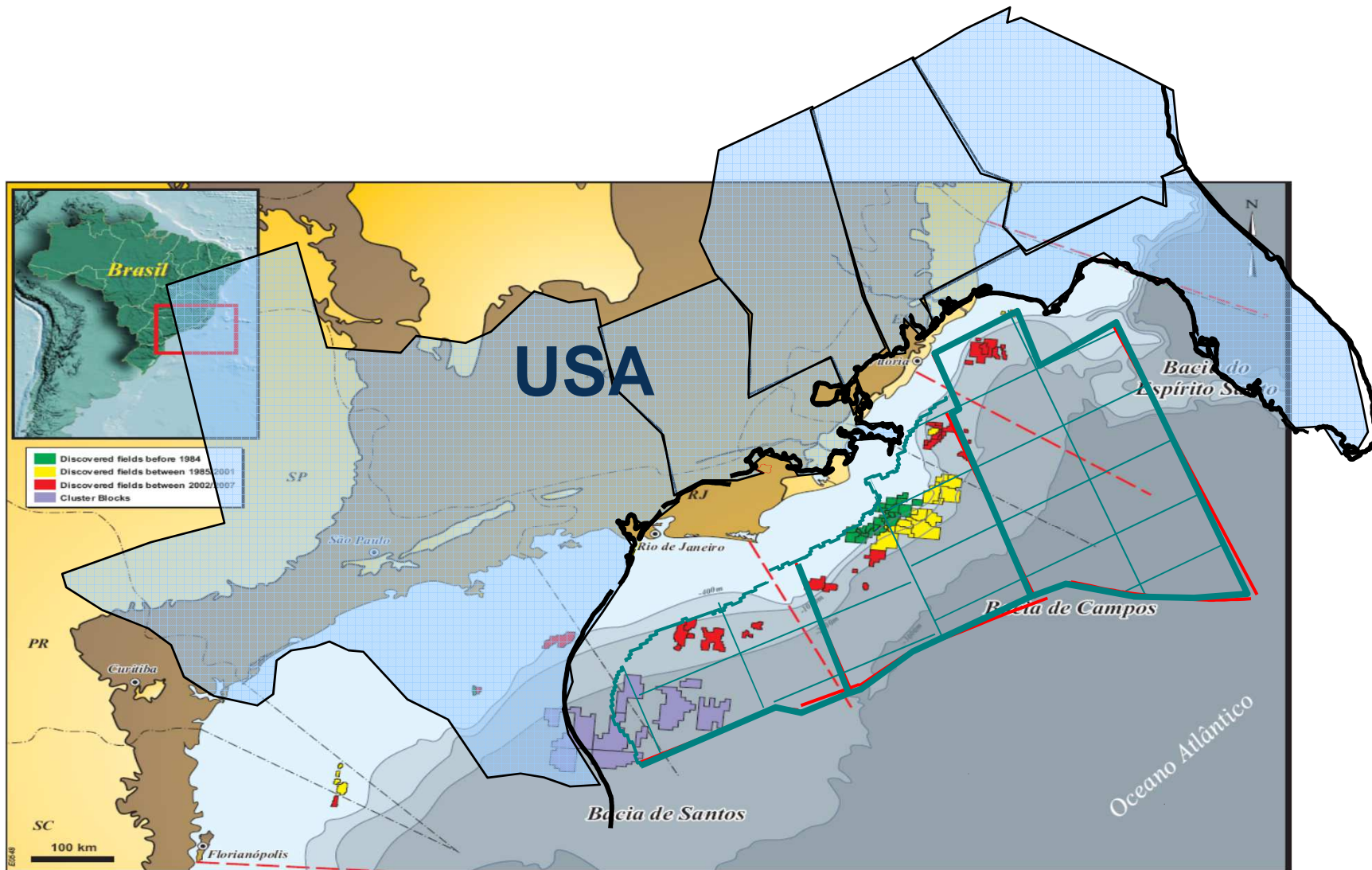
■ Pré-sal– AS partir de sua descoberta (2006)

PRÉ-SAL

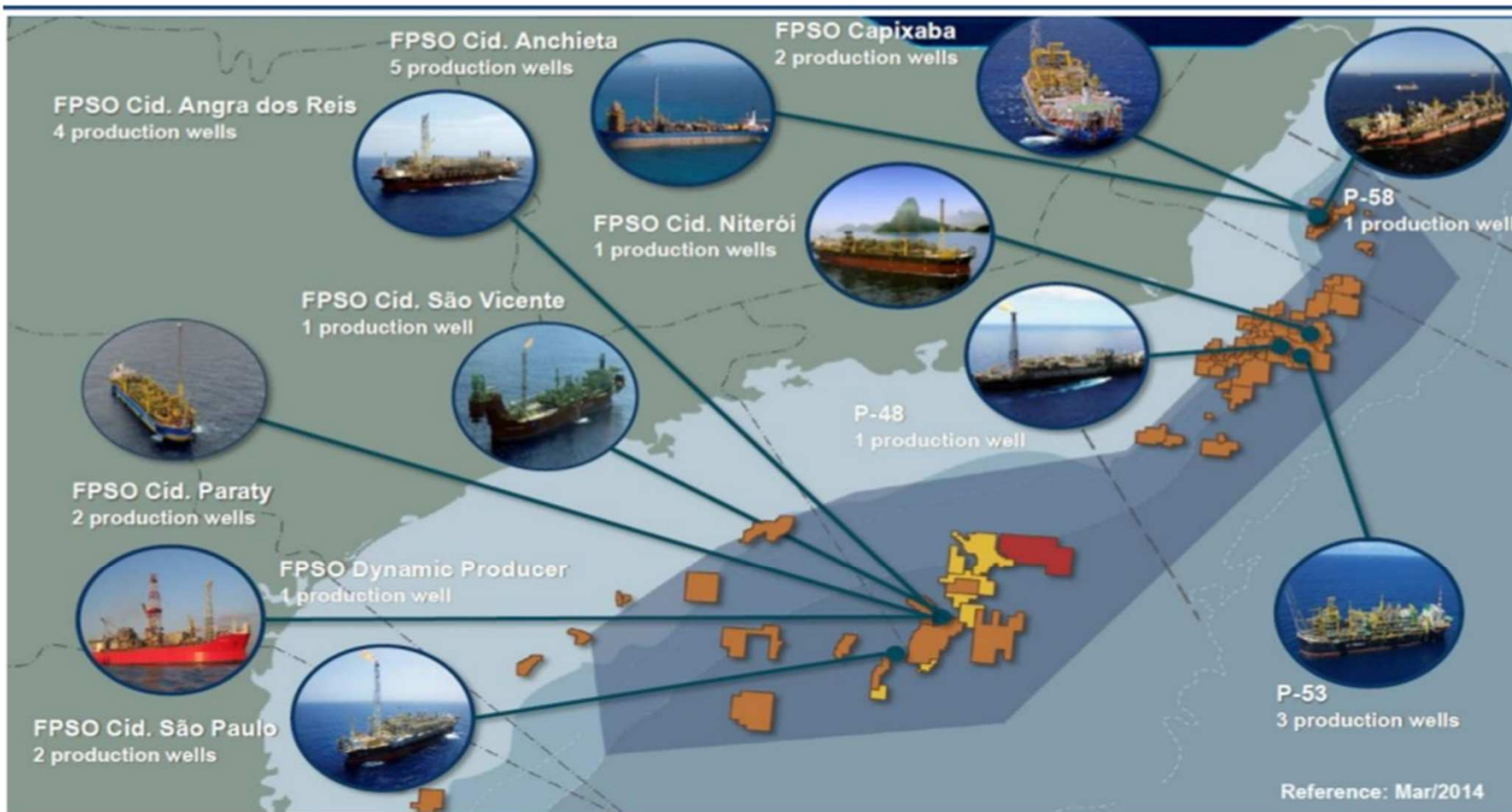
Tamanho do PRÉ-SAL



BACIAS BRASILEIRAS COMPARADAS COM O GoM



PRÉ-SAL – PRÓXIMOS PASSOS



AGENDA

1. Visão Geral da Petrobras

2. Evolução do Transporte Marítimo de Petróleo

3. Histórico de Grandes Acidentes Internacionais

4. Governança da Contingência

5. Estrutura de Resposta a Emergências

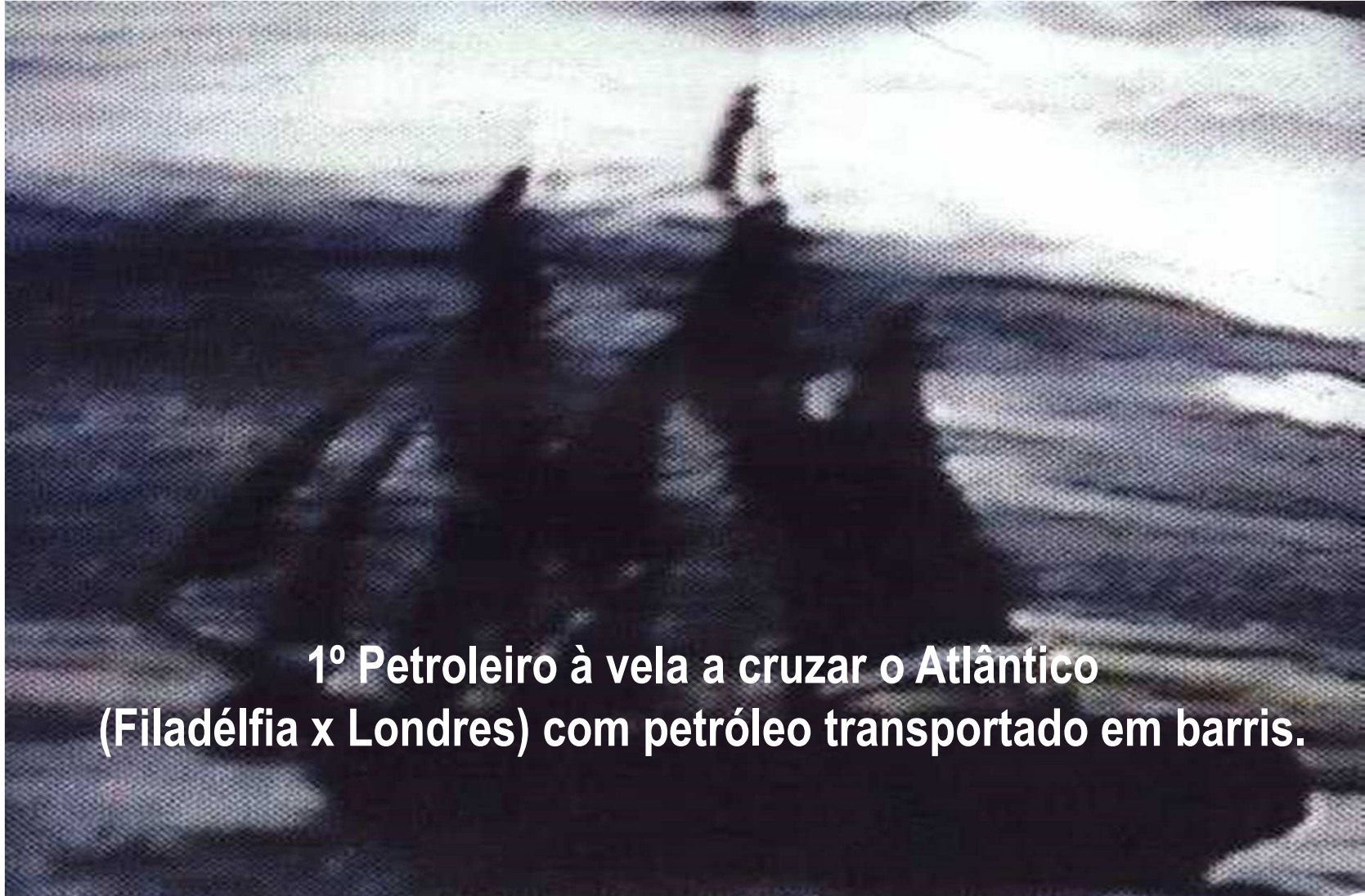
6. Centros de Defesa Ambiental

7. Capping / Dispersantes

8. Considerações Finais/ Conclusão

9. Perguntas

ELIZABETH WATTS (1861)



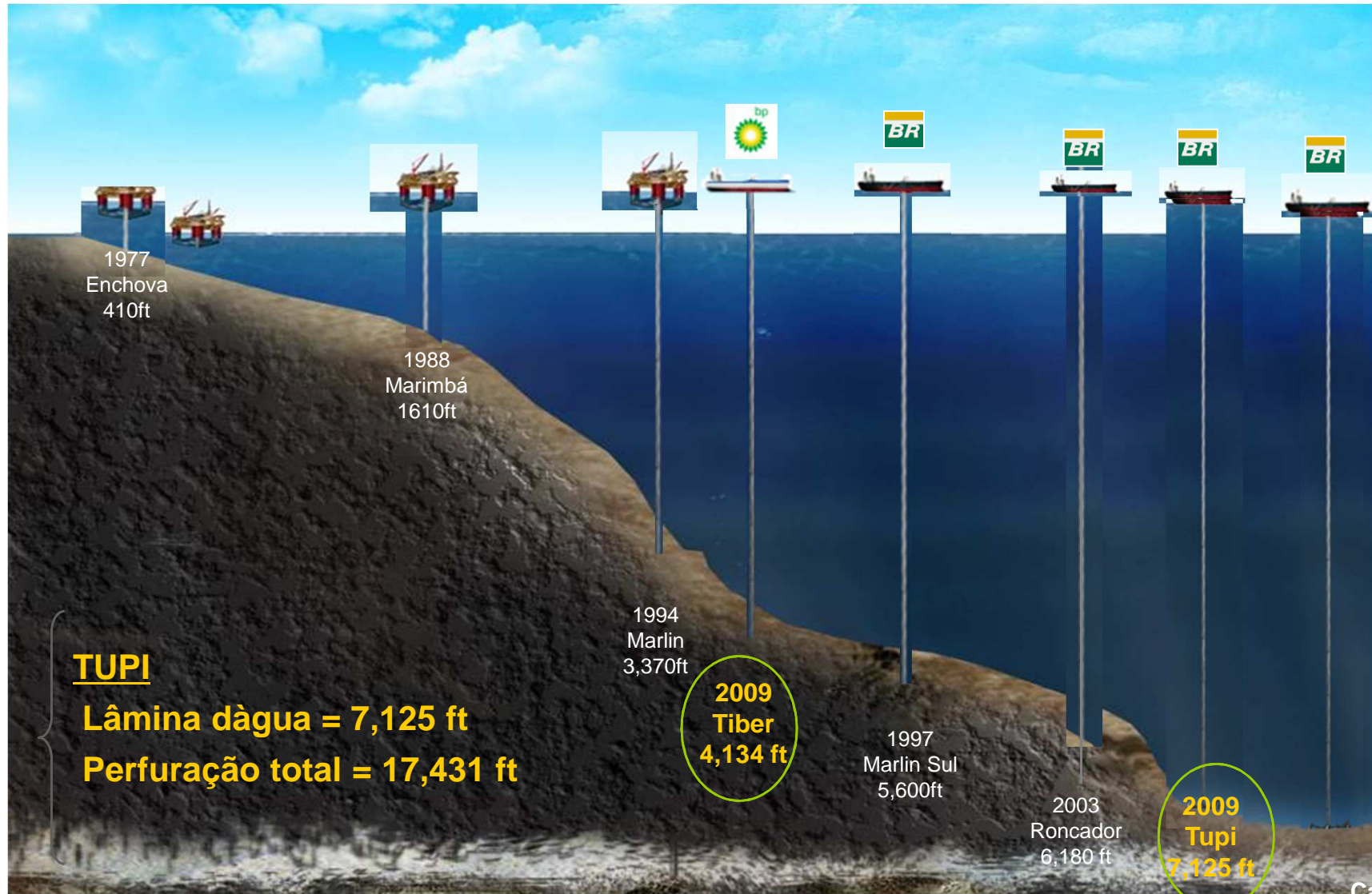
**1º Petroleiro à vela a cruzar o Atlântico
(Filadélfia x Londres) com petróleo transportado em barris.**

O MAIOR PETROLEIRO DO MUNDO

- O maior navio do mundo que está operando atualmente é o Jahre Viking, de 564.763 toneladas de *deadweight*.
- Jahre Viking tem 69 metros de boca e 458 metros de comprimento. Ele é 77 metros maior que o Empire States Building, em Nova Iorque.



EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO EM ÁGUAS PROFUNDAS



AGENDA

1. Visão Geral da Petrobras



2. Evolução do Transporte Marítimo de Petróleo



3. Histórico de Grandes Acidentes Internacionais



4. Governança da Contingência



5. Estrutura de Resposta a Emergências



6. Centros de Defesa Ambiental



7. Capping / Dispersantes



8. Considerações Finais/ Conclusão



9. Perguntas



GRANDES ACIDENTES

CASOS DE DERRAMES COM NAVIOS

Torrey Canyon
Local: Lands End, Inglaterra
Quantidade Derramada: 119.000 tons



Jacob Maersk
Local: Porto de Leixões, Portugal
Quantidade Derramada: 83.000 tons

Amoco Cadiz
Local: Bretanha, França
Quantidade Derramada: 223.000 tons



Exxon Valdez
Local: Principe Guilherme, Alaska
Quantidade Derramada: 36.000 tons

GRANDES ACIDENTES

CASOS DE DERRAMES COM NAVIOS

Aegean Sea
Local: La Coruña, Espanha
Quantidade Derramada: 71.000 tons



Braer
Local: Shetland, Escocia
Quantidade Derramada: 86.300 tons

Sea Empress
Local: Milford Haven, País de Gales
Quantidade Derramada: 72.500 tons



Erika
Local: Golfo de Biscaia, França
Quantidade Derramada: 19.800 tons

GRANDES ACIDENTES

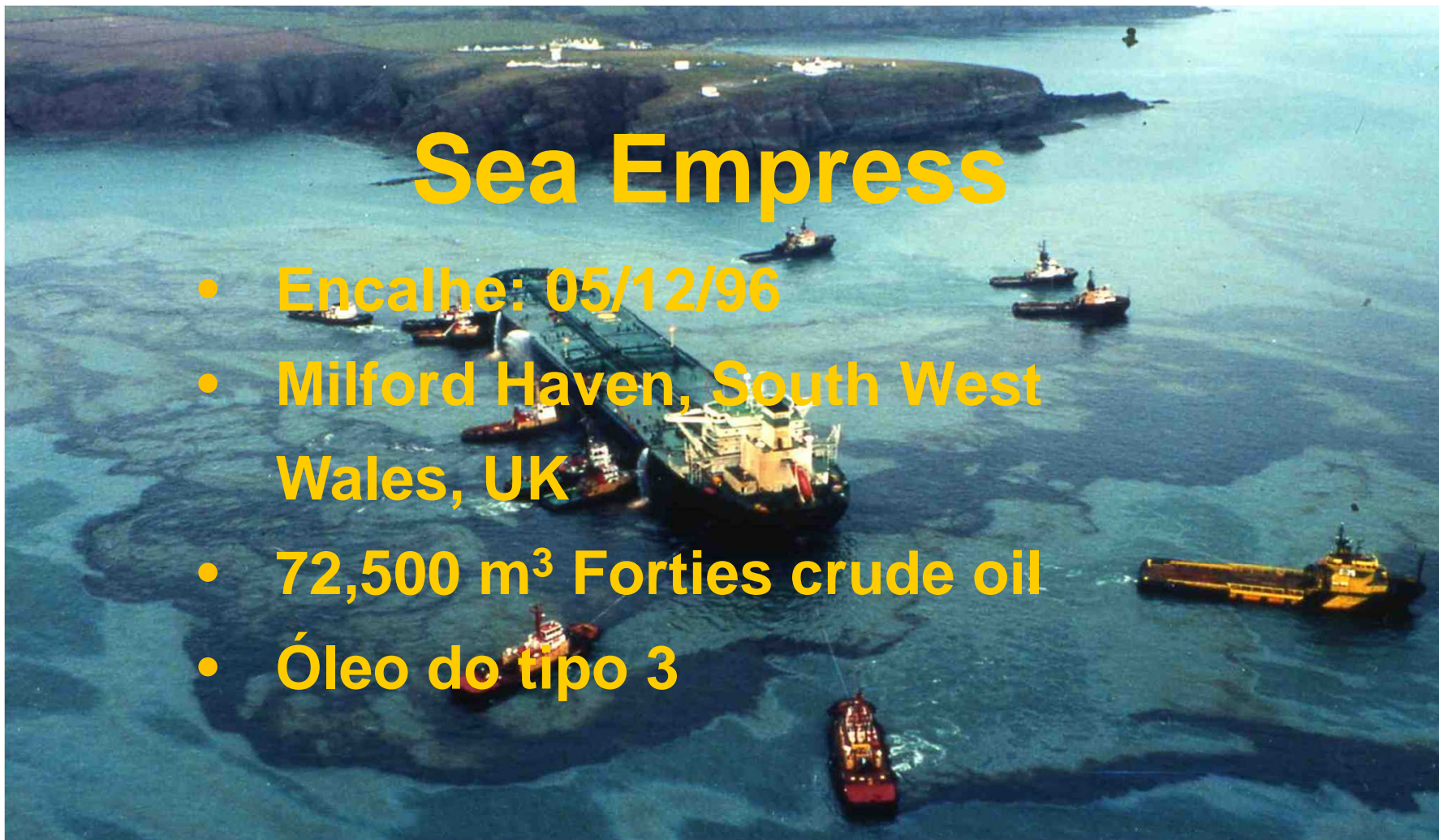
TORREY CANYON

- Primeiro grande acidente da indústria do petróleo
- 119.000mt de Kuwait crude oil
- Planos e recursos insuficientes
- Baixas compensações



Sea Empress

- Encalhe: 05/12/96
- Milford Haven, South West Wales, UK
- 72,500 m³ Forties crude oil
- Óleo do tipo 3



GRANDES ACIDENTES

AMOCO CADIZ

- **Encalhe: 16/03/78**
- **Bretanha, França**
- **250,000 m³ Arabian light crude, Iranian light crude, Bunker C**
- **Óleo do tipo 2 - 4**



GRANDES ACIDENTES



PRESTIGE

- Quebrou em duas partes devido a problemas estruturais
- 13/12/02
- Vigo, Nordeste da Espanha
- 77,000m³ heavy fuel oil
- Óleo do tipo 4

GRANDES ACIDENTES



ERIKA

- Quebrou ao meio devido a problemas estruturais
- 11/12/99
- Bay of Biscay, Bretanha, França
- 31,000 m³ heavy fuel oil
- Óleo do tipo 4

GRANDES ACIDENTES

BRAER

- Encalhe: 05/12/93
- Garth's Ness, Shetland, UK
- 84,700 m³ Norwegian Gullfaks crude oil
- 1,500 toneladas de heavy bunker
- Óleo do tipo 2



HEIBEI SPIRIT

O VLCC de bandeira de Hong Kong 'Hebei Spirit' estava ancorado na costa da Coreia do Sul, quando uma barcaça transportando um guindaste e puxada por dois rebocadores foi ao seu encontro devido às péssimas condições do mar, provocando o vazamento de 12.547 m³.



GRANDES ACIDENTES

EXXON VALDEZ

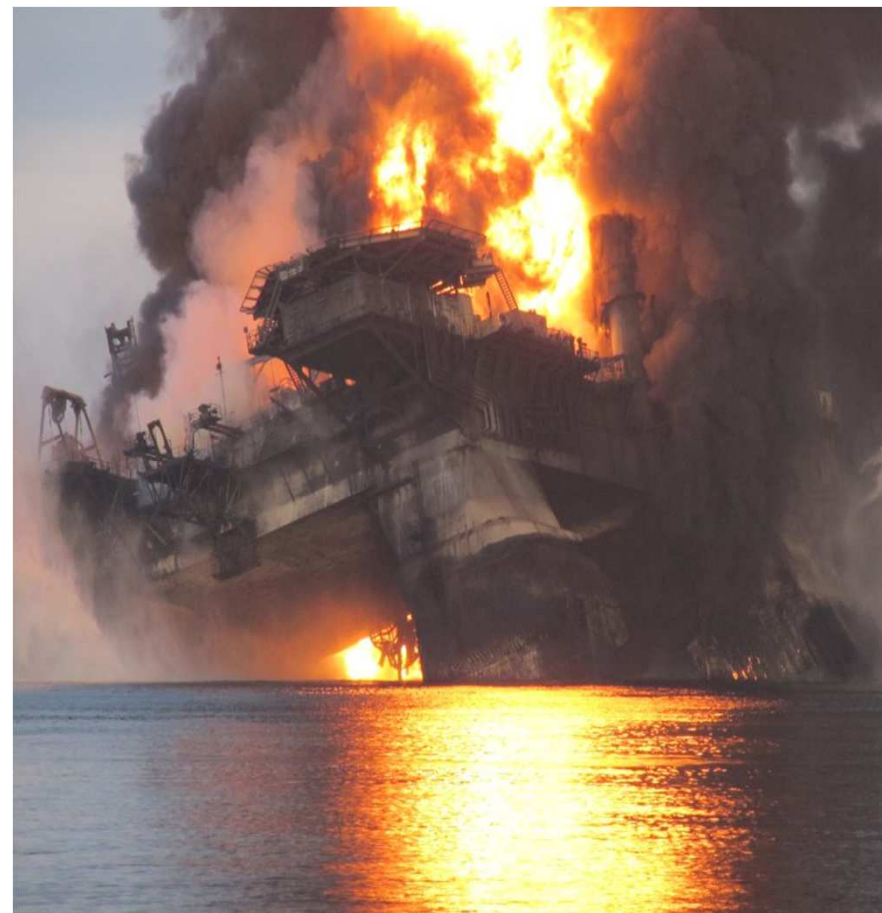
- Encalhe
- 24/03/89
- Bligh Reef, Prince William Sound, Alaska
- 38,000 m³ Prudhoe Bay Crude
- Óleo do tipo 3



GRANDES ACIDENTES - MACONDO

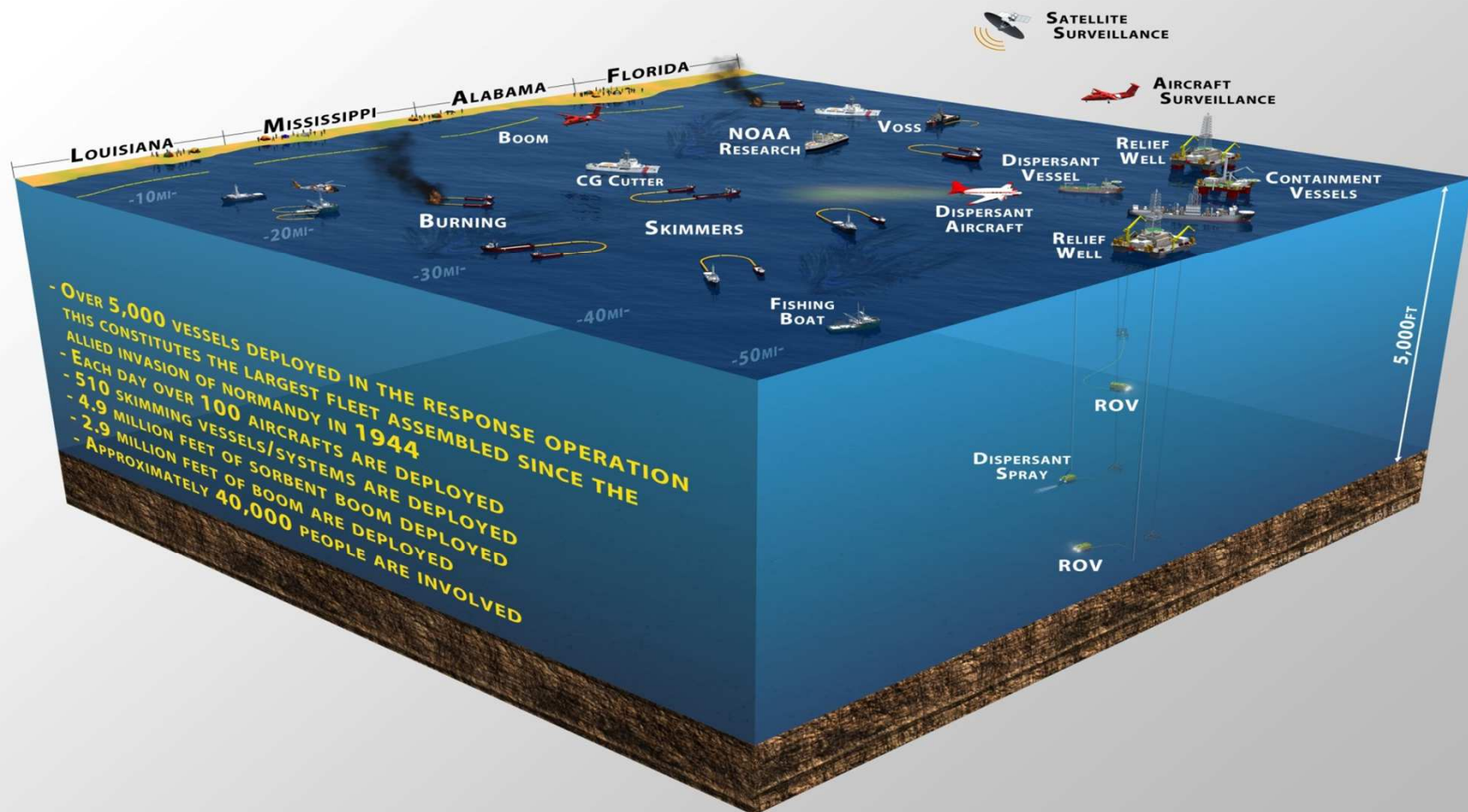


- 20-04-10 Explosão seguida de incêndio

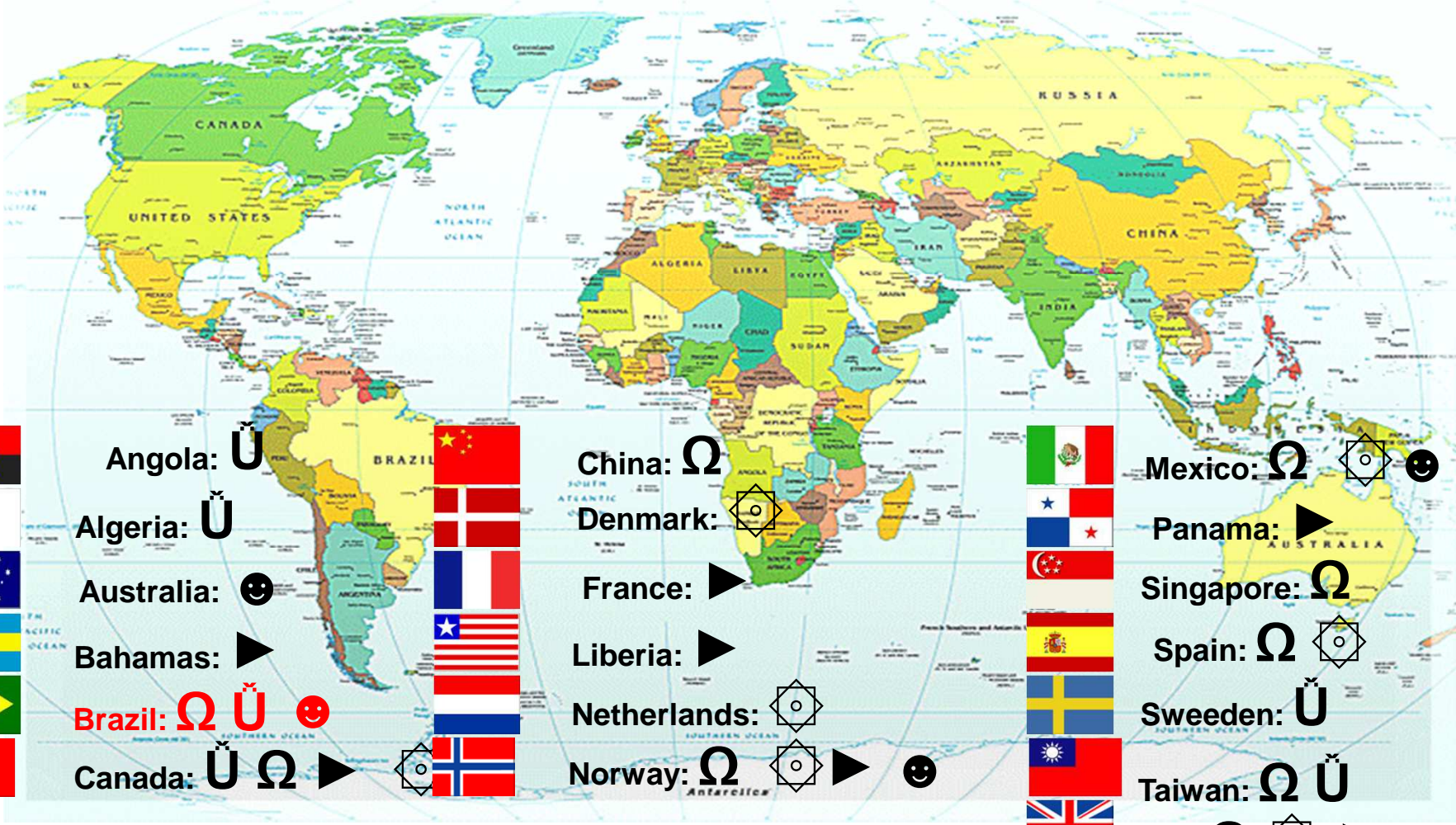


- 22-04-10 Afundamento da Deepwater Horizon

MAIOR MOBILIZAÇÃO DE EMBARCAÇÕES DESDE A 2ª GUERRA MUNDIAL



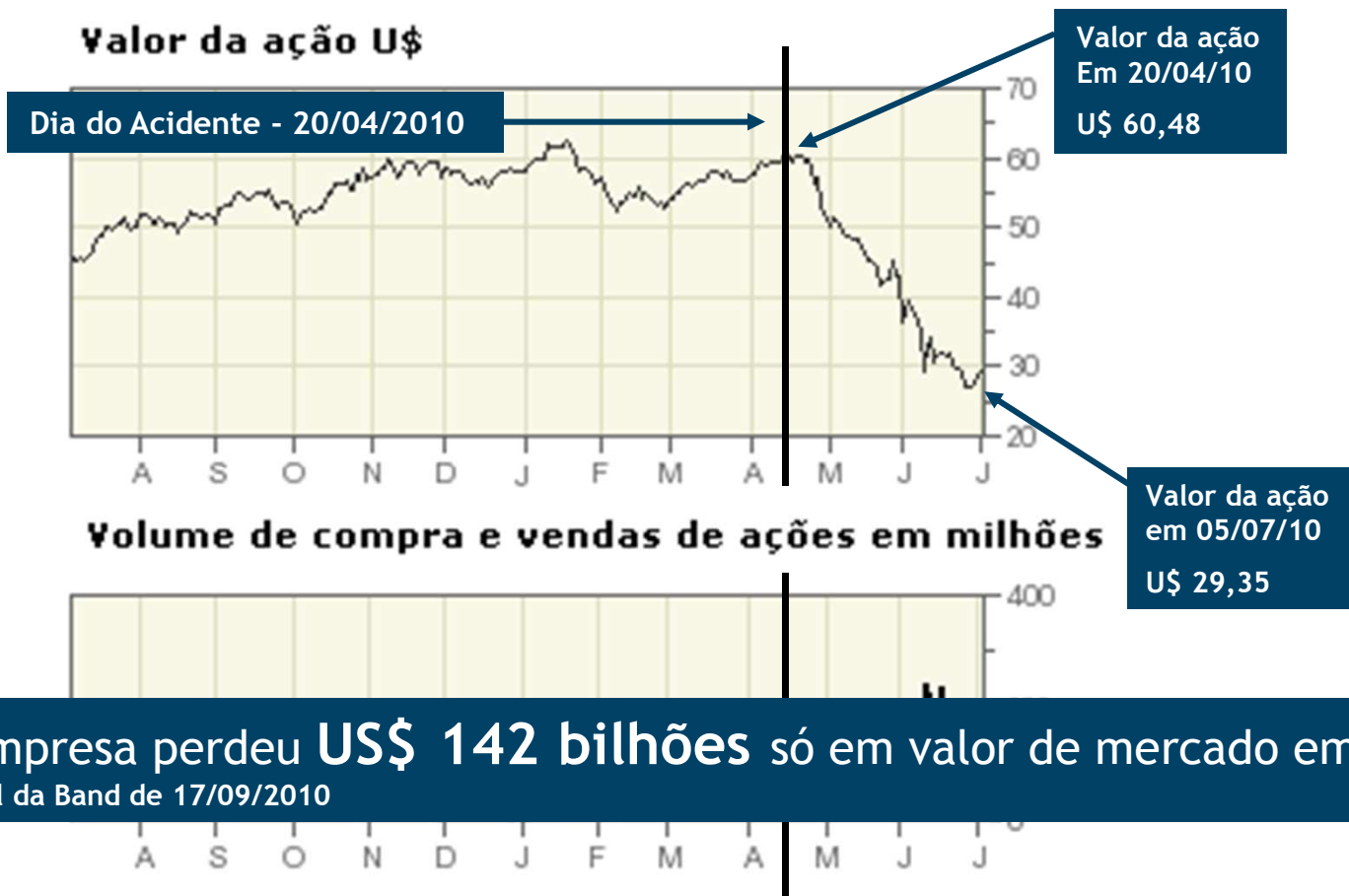
RESPOSTA INTERNACIONAL



Navios
 FireBoom
 Boom
 Skimmers
 Pessoas

IMPACTO DO ACIDENTE NO NEGÓCIO DA BP

Vazamento GoM – abr 2010



NY STOCK EXCHANGE de 05/07/2010

Gestor: Versão: 18/08/2015

AGENDA

1. Visão Geral da Petrobras



2. Evolução do Transporte Marítimo de Petróleo



3. Histórico de Grandes Acidentes Internacionais



4. Governança da Contingência



5. Estrutura de Resposta a Emergências



6. Centros de Defesa Ambiental



7. Capping / Dispersantes



8. Considerações Finais/ Conclusão



9. Perguntas



CONTINGÊNCIA

- Diretriz 11 - Contingência
- ***Potenciais situações de emergência devem ser avaliadas, previstas e respondidas com rapidez e eficácia para minimizar possíveis efeitos negativos.***

CONTINGÊNCIA

- ***Os Planos de Resposta a Emergência devem ser elaborados com base em Cenários de Análise de Risco.***
- ***Cada Unidade Organizacional possui recursos próprios de forma a atender ao seu Plano de Resposta a Emergências em nível local.***
- ***Os níveis de resposta 2 e 3 podem ser atendidos pelos Centros de Defesa Ambiental (CDAs) e pelas embarcações dedicadas do E&P (OSRVs).***

GOVERNANÇA DA CONTINGÊNCIA

Existe uma Governança de Contingência para cada nível de resposta.

- ***Nível Local: hierarquia da Unidade Organizacional.***
- ***Nível Regional: Comitê Diretivo, formado pelos Gerentes Gerais das Unidades da região, apoiado pelo Gerente Regional do SMES.***
- ***Nível Corporativo: Comitê de SMS composto pelos gerentes de SMS de cada Área de Negócio.***

COMANDO E CONTROLE

A Gestão de Emergências (Comando e Controle) é baseada no Incident Command System (ICS).

Para cada Unidade Organizacional há um nível adequado de implementação do ICS.

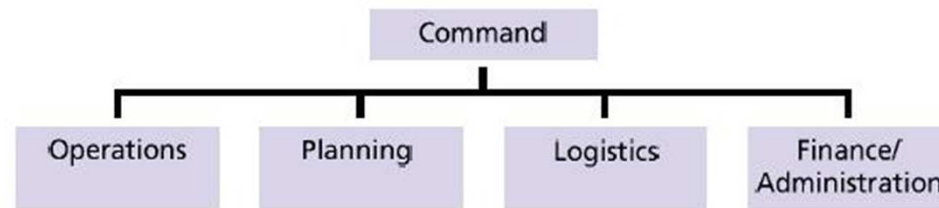


Figure 1—Incident Command System: Command Staff and General Staff

INCIDENT COMMAND CENTRES



Houston, Texas



Houma, Louisiana

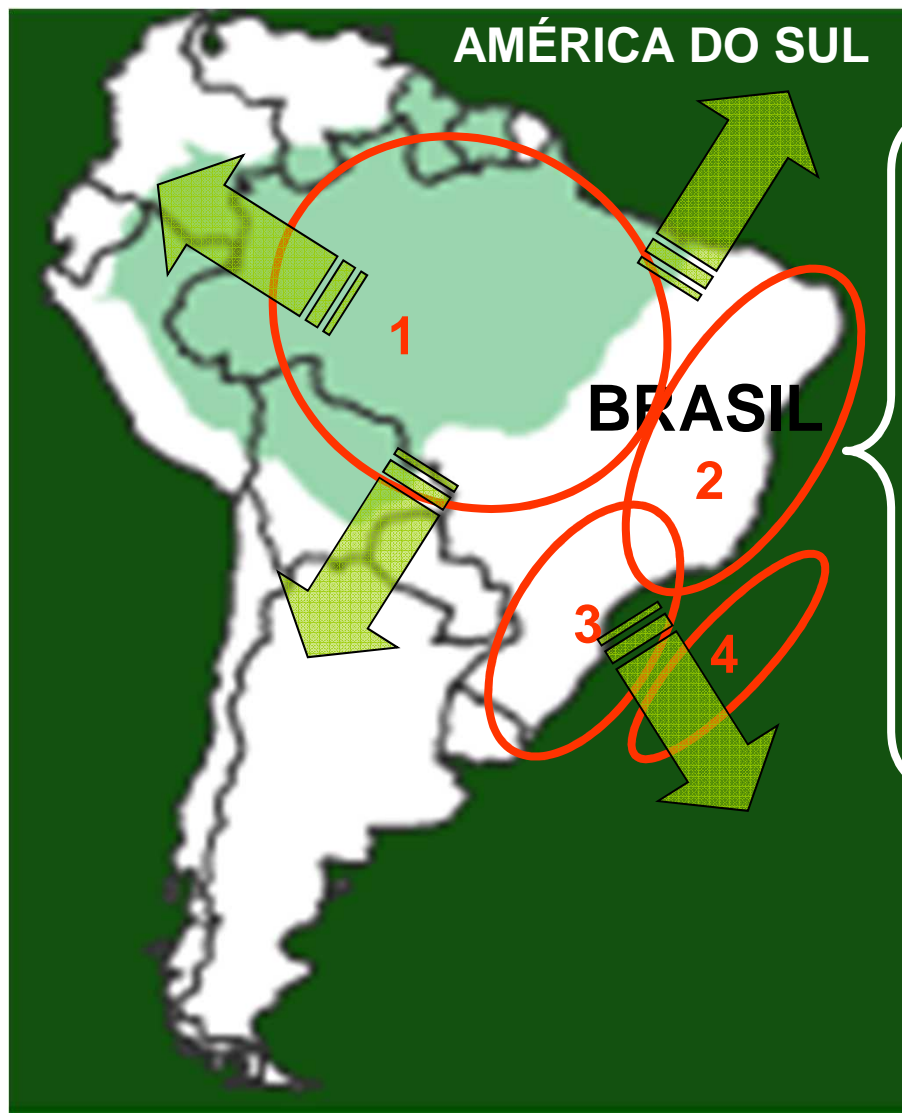
AGENDA

1. Visão Geral da Petrobras
2. Evolução do Transporte Marítimo de Petróleo
3. Histórico de Grandes Acidentes Internacionais
4. Governança da Contingência
5. Estrutura de Resposta a Emergências
6. Centros de Defesa Ambiental
7. Capping / Dispersantes
8. Considerações Finais/ Conclusão
9. Perguntas

NÍVEIS DE RESPOSTA

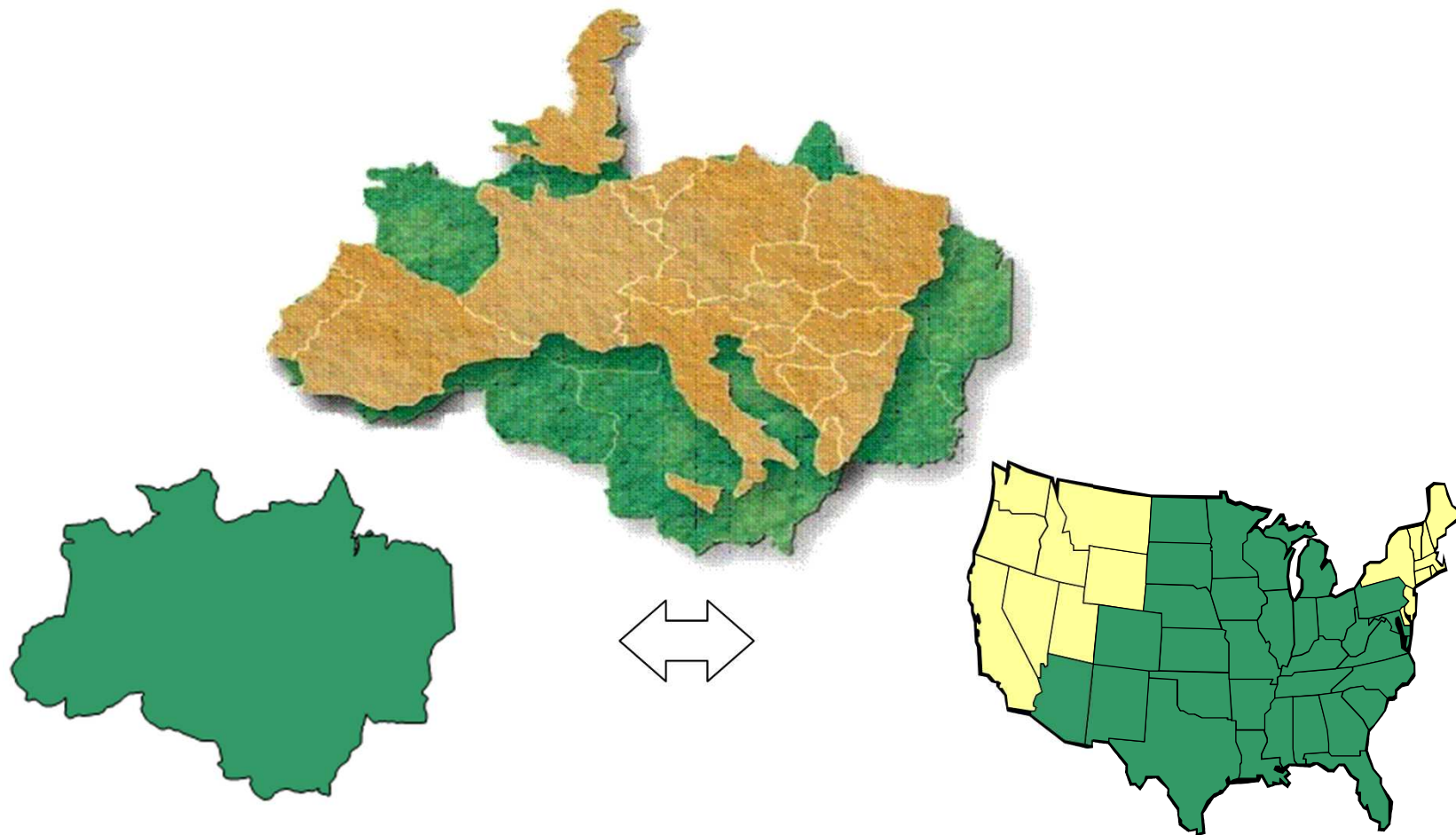
- **Nível local – Resposta local e imediata:**
 - Brigadistas, operadores, contratos locais
 - Plano de Resposta a Emergência + Plano de Auxílio Mútuo
 - Centro de resposta a emergência – recursos locais
- **Nível regional – Resposta regional:**
 - Pessoal de apoio e contratos de Unidades vizinhas
 - Plano de Contingência Regional
 - Centro de Defesa Ambiental + Embarcações Dedicadas
- **Nível corporativo – Resposta corporativa:**
 - Toda a força de trabalho e contratos disponíveis na Companhia
 - Plano de Contingência Corporativo
 - Todos os Centros de Defesa Ambiental, embarcações dedicadas
 - Oil Spill Response Limited (OSRL)

COMPLEXIDADE E DESAFIOS



- DIMENSÕES CONTINENTAIS
- DIVERSIDADE ECOLÓGICA
- FLORESTA AMAZÔNICA (1)
- ÁREAS TURÍSTICAS (2)
- CONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL (3)
- PRODUÇÃO EM AGUAS PROFUNDAS (4)
- GRANDES DISTÂNCIAS ENTRE A ÁREA DE PRODUÇÃO E OS CLIENTES

AMAZÔNIA BRASILEIRA



Amazônia Brasileira
Área: 5.200.000 km²

30 Estados dos EUA
Área: 5.286.182 km²

CAMPO PETROLÍFERO – AMAZONAS / URUCU



TERMINAL DE COARI NO RIO AMAZONAS



AGENDA

1. Visão Geral da Petrobras



2. Evolução do Transporte Marítimo de Petróleo



3. Histórico de Grandes Acidentes Internacionais



4. Governança da Contingência



5. Estrutura de Resposta a Emergências



6. Centros de Defesa Ambiental



7. Capping / Dispersantes



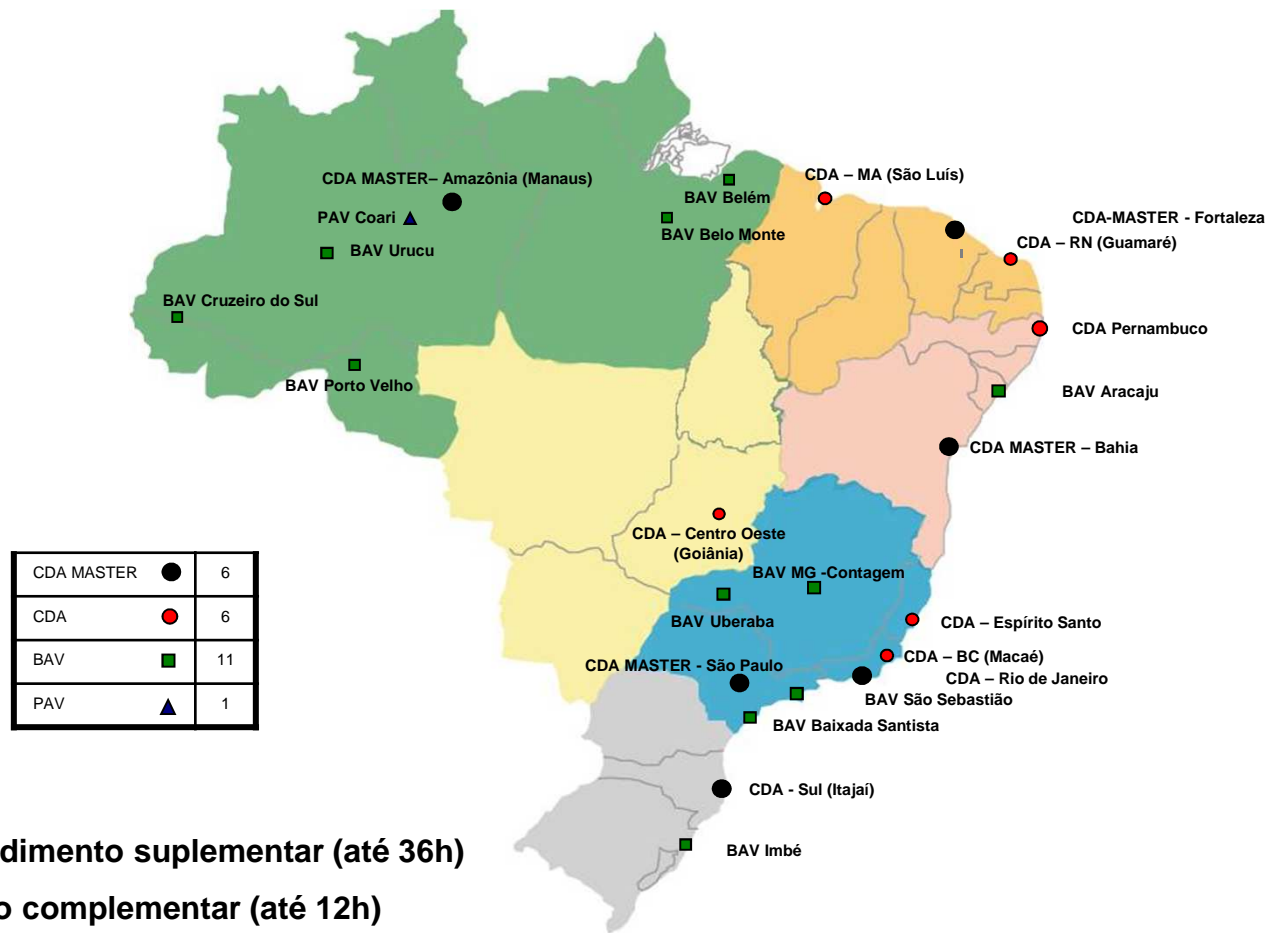
8. Considerações Finais/ Conclusão



9. Perguntas



SISTEMA DE CDA - DISTRIBUIÇÃO

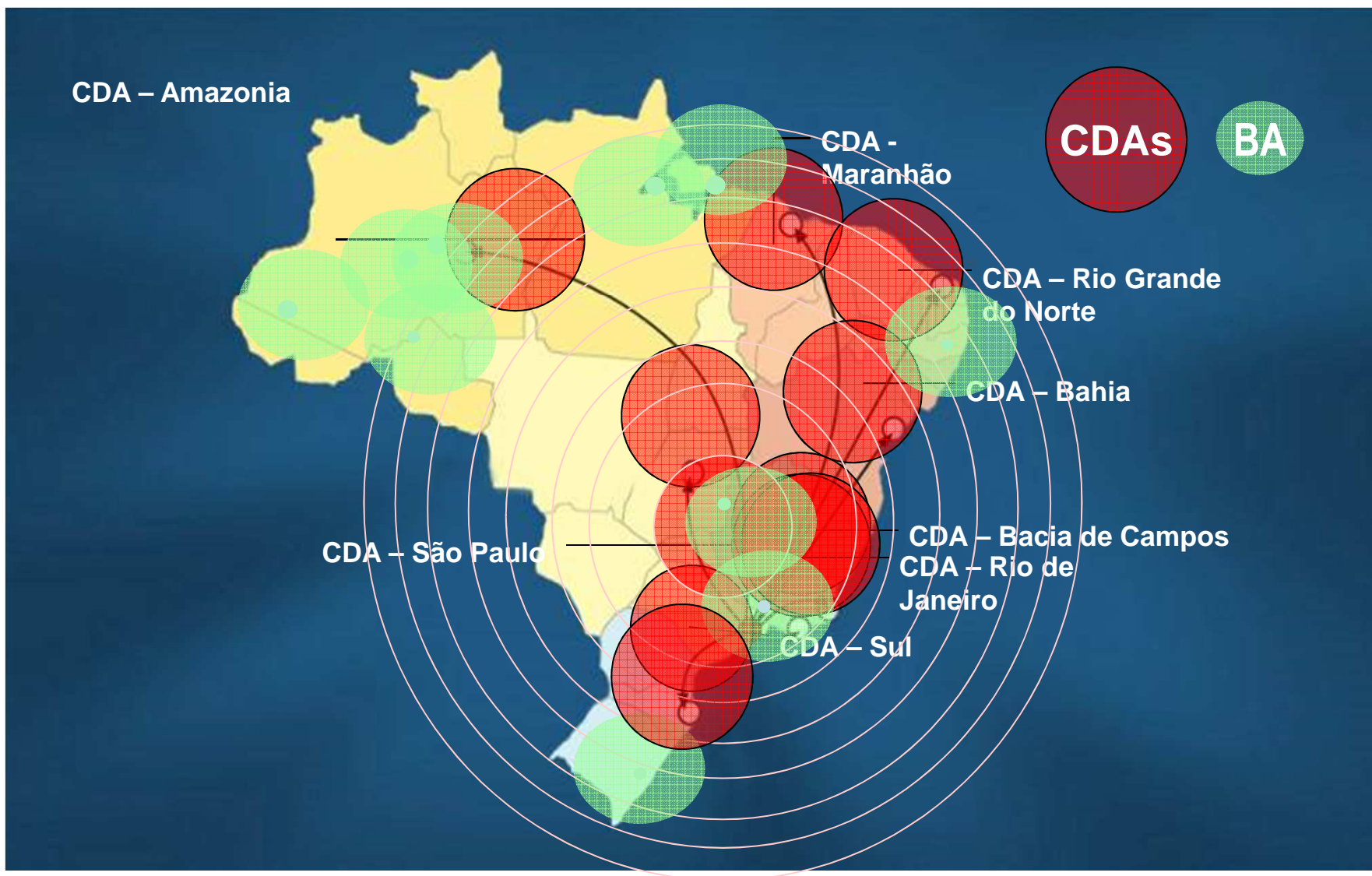


CDA Master – Atendimento suplementar (até 36h)

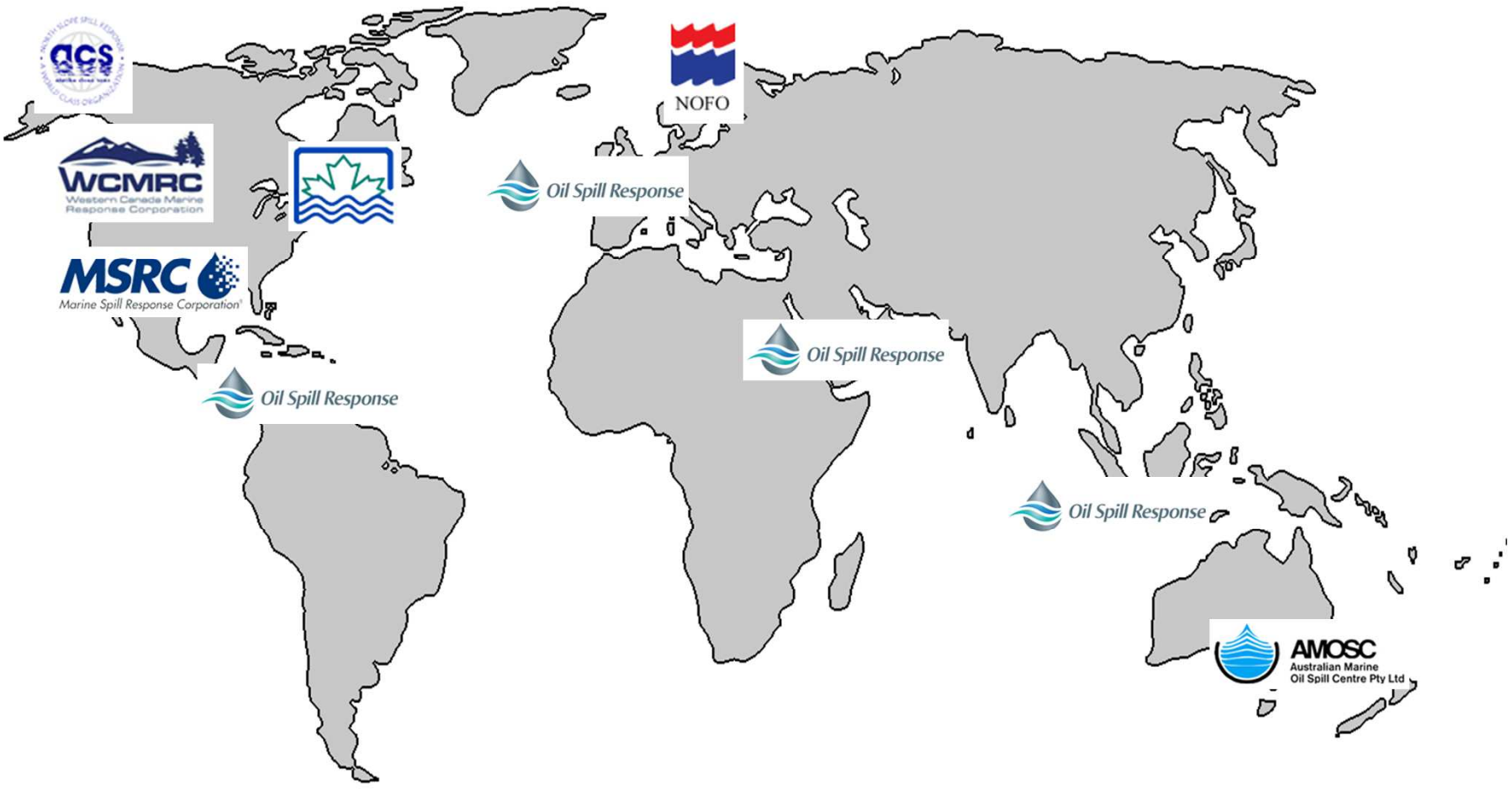
CDA – Atendimento complementar (até 12h)

BAV/PAV – Atendimento complementar (até 12h)

TEMPO DE RESPOSTA: 8h @ 400km



RESPOSTA GLOBAL



CDA – ATIVIDADES BÁSICAS

- Resposta a vazamentos de nível 1, 2 e 3;
- 24 horas de prontidão;
- Tempo de Resposta: 2 horas para uma distância de 20 km;
 8 horas para uma distância de 400km;
 24 horas para qualquer distância.
- Treinamento e manutenção de todo equipamento da Petrobras;
- Análise de Risco para vazamentos de óleo;
- Centros contam com mais de 400 técnicos especializados.

MANUTENÇÃO / ATENDIMENTO

- **Todos os equipamentos prontos a operar.**
- **Manutenção corretiva e preventiva de todos os Equipamentos de Resposta para Vazamento de Óleo.**
- **Peças sobressalentes para bombas, barreiras, recolhedores de óleo, etc. estão disponíveis nos CDAs.**
- **Além de atender a emergências de nível de resposta regional e corporativa, os CDAs e suas Bases Avançadas pode atender também situações preventivas.**



CDA São Paulo

CDA – SÃO PAULO



ALGUNS CENTROS



CDA - Amazônia



CDA- Rio de Janeiro



CDA - São Paulo



CDA - Rio de Janeiro

SKIMMERS / BARREIRAS DE ALTA CAPACIDADE



BARREIRA TIPO HIDROFIRE BOOM



Barreira à prova de fogo (*Hydrofire Boom*)

EMBARCAÇÕES RECOLHEDORAS

08 barcos recolhedores de óleo (10x4x1,5m) com esteira recolhedora, para operações em áreas com fortes correntes.



RECOLHEDORES DE ALTA VAZÃO

FOILEX TDS-250: Oil Skimmer
tipo vertedouro, preparado para
bombear até 250m³/h (max) de
óleo.



Bomba



Sistema completo

BARREIRA OCEÂNICAS DE LANÇAMENTO RÁPIDO



BOMBAS DE ALTA E MÉDIA VAZÃO



CAMINHÕES DE PRONTA RESPOSTA



MÁQUINAS DE LAVAGEM DE BARREIRAS



UNIDADES DE REABILITAÇÃO DE FAUNA



UNIDADE MÉDICO-SOCIAL



Gestor: Versão: 18/08/2015

BARREIRAS DE CONTENÇÃO

CURRENT BUSTER



WEIR BOOM

TANQUES DE ARMAZENAMENTO



APLICADOR DE DISPERSANTES POR HELICÓPTEROS



APLICADOR DE DISPERSANTES POR AERONAVES



Área da Bacia de Santos

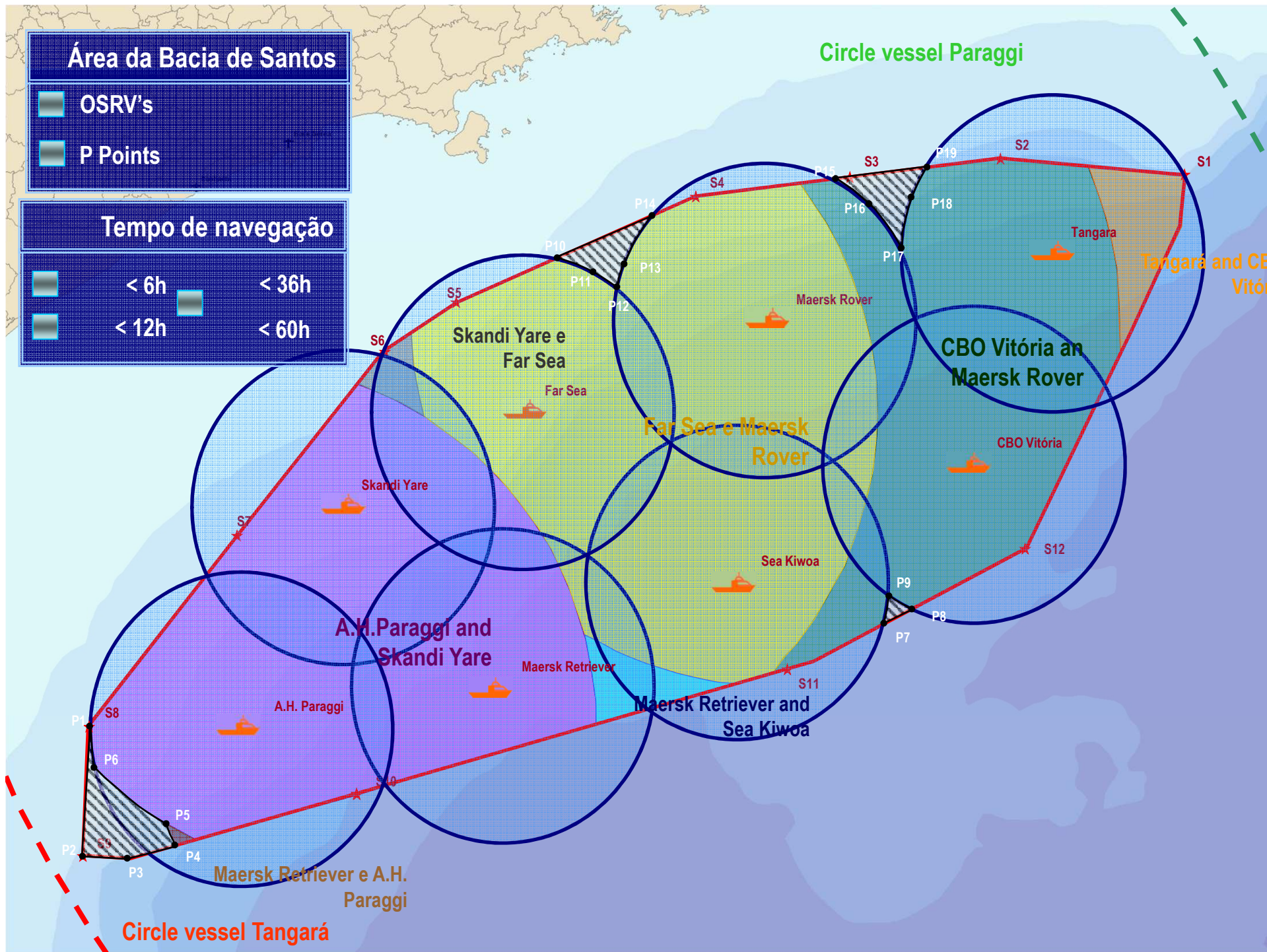
OSRV's

P Points

Tempo de navegação

	< 6h	< 36h
	< 12h	< 60h

Circle vessel Paraggi



AGENDA

1. Visão Geral da Petrobras



2. Evolução do Transporte Marítimo de Petróleo



3. Histórico de Grandes Acidentes Internacionais



4. Governança da Contingência



5. Estrutura de Resposta a Emergências



6. Centros de Defesa Ambiental



7. Capping / Dispersantes



8. Considerações Finais/ Conclusão



9. Perguntas



ASSOCIAÇÃO COM A OSRL



- Maior cooperativa do setor de resposta fundada pela indústria internacional
- Formado pelas maiores companhias de produção e transporte de Óleo e Gás
- Treinamento, prevenção e resposta efetivos em qualquer lugar do mundo

SUBSEA WELL RESPONSE PROJECT

- Nove companhias líderes na área de óleo e gás
- Uma iniciativa sem fins lucrativos
- Um trabalho para aumentar a capacidade de resposta da indústria para responder um incidente com perda de controle de poço
- Formado por recomendação da OGP's - Global Industry Response Group (GIRG)

Princípios dos SWRP's:

- Prevenção acima de tudo;
- Trabalhando com os reguladores;
- Aumentando a capacidade de resposta da indústria;
- Rápida reação em escala internacional;



SUBSEA WELL RESPONSE PROJECT - CAPPING

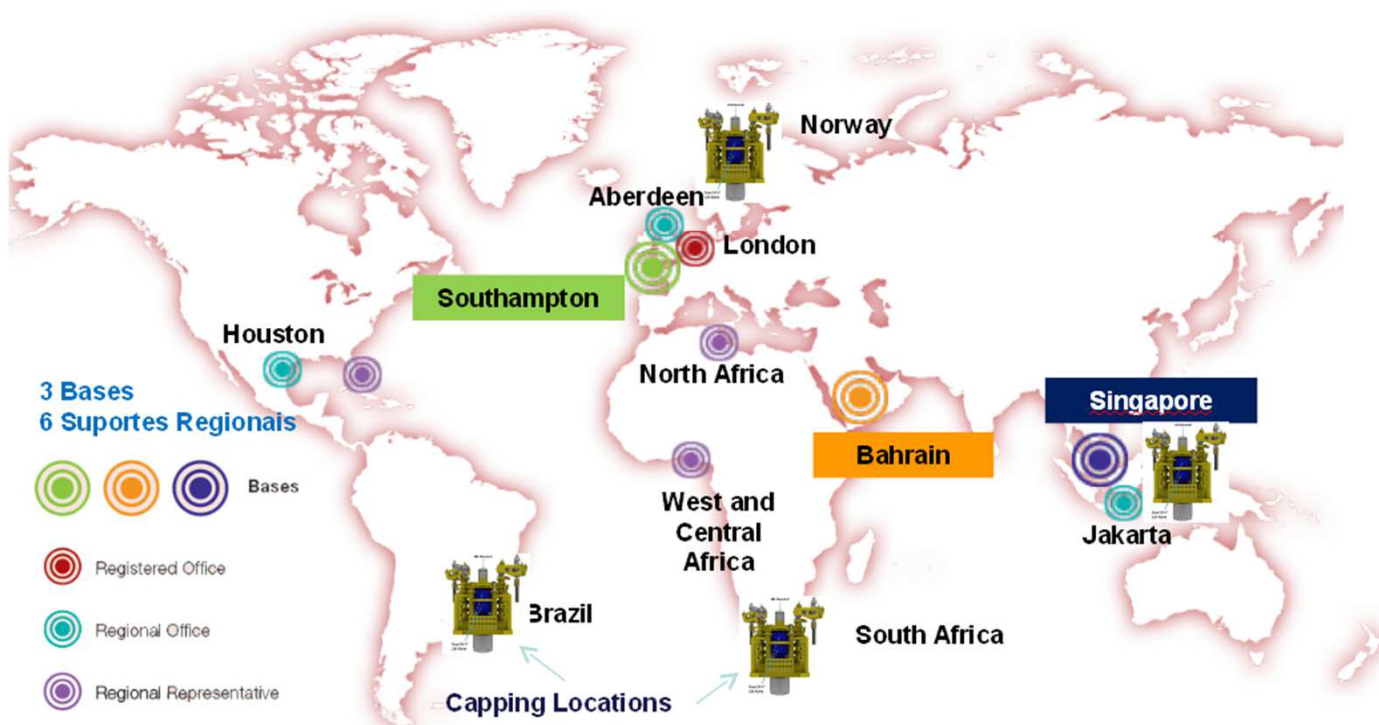


SUBSEA WELL RESPONSE PROJECT

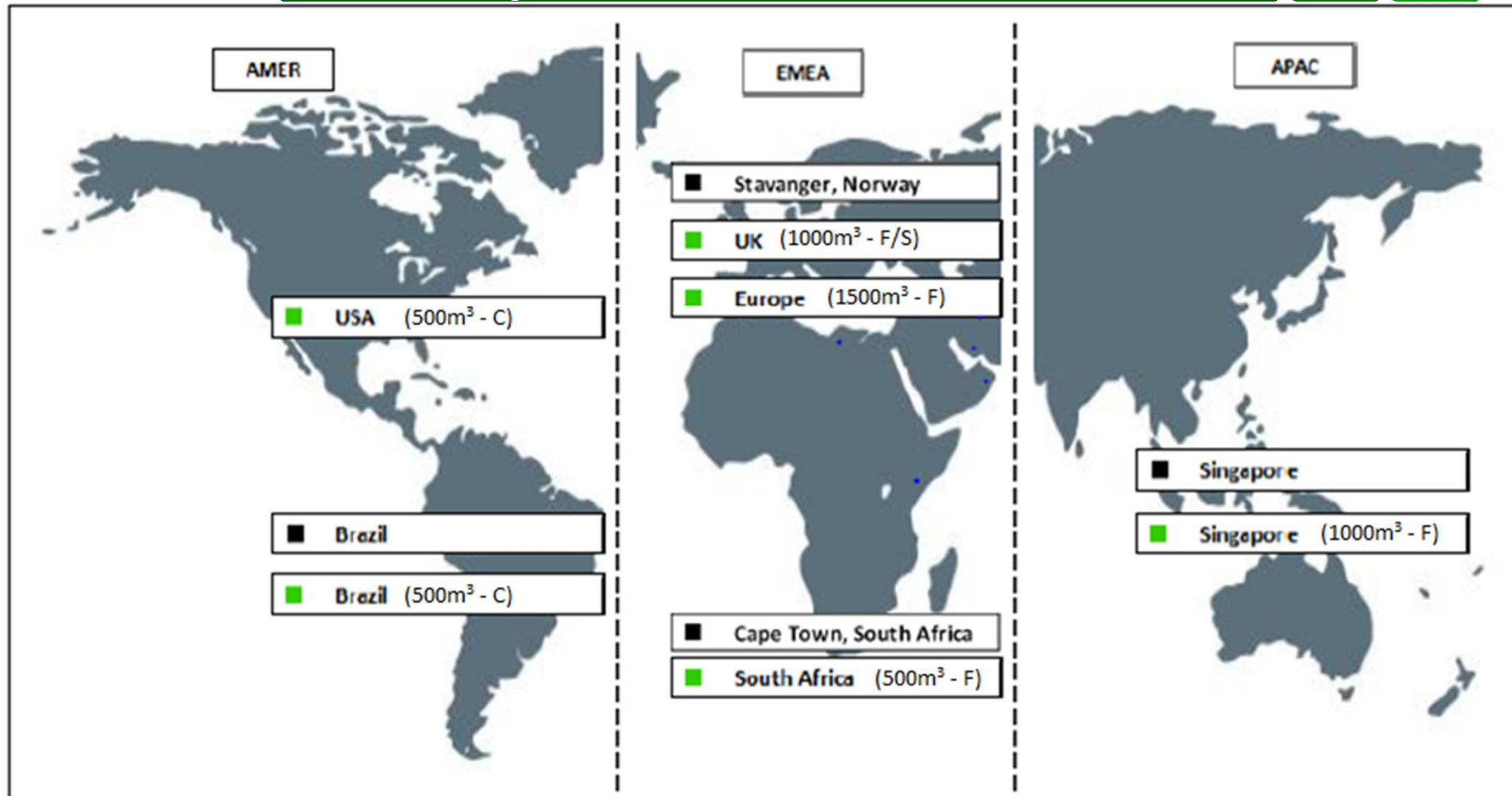
- **SWRP - Sistema intervenção integrado para uso internacional.**
- **O sistema inclui o sistema de Capping e o aplicador subsea de dispersantes.**
- **SWRP e Oil Spill Response Limited, colaboraram para disponibilizar este equipamento para a indústria.**
- **Disponibilidade deste equipamento para a indústria através de associação com a OSRL ou através de um acordo suplementar.**
- **Equipamentos disponibilizados em 4 países – Noruega – Cingapura – África do Sul e Brasil.**

SUBSEA WELL RESPONSE PROJECT

Prover recursos para resposta a derrames de óleo de forma eficiente e efetiva em escala global



LOCALIZAÇÃO – CAPPING E DISPERSANT STOCKPILE

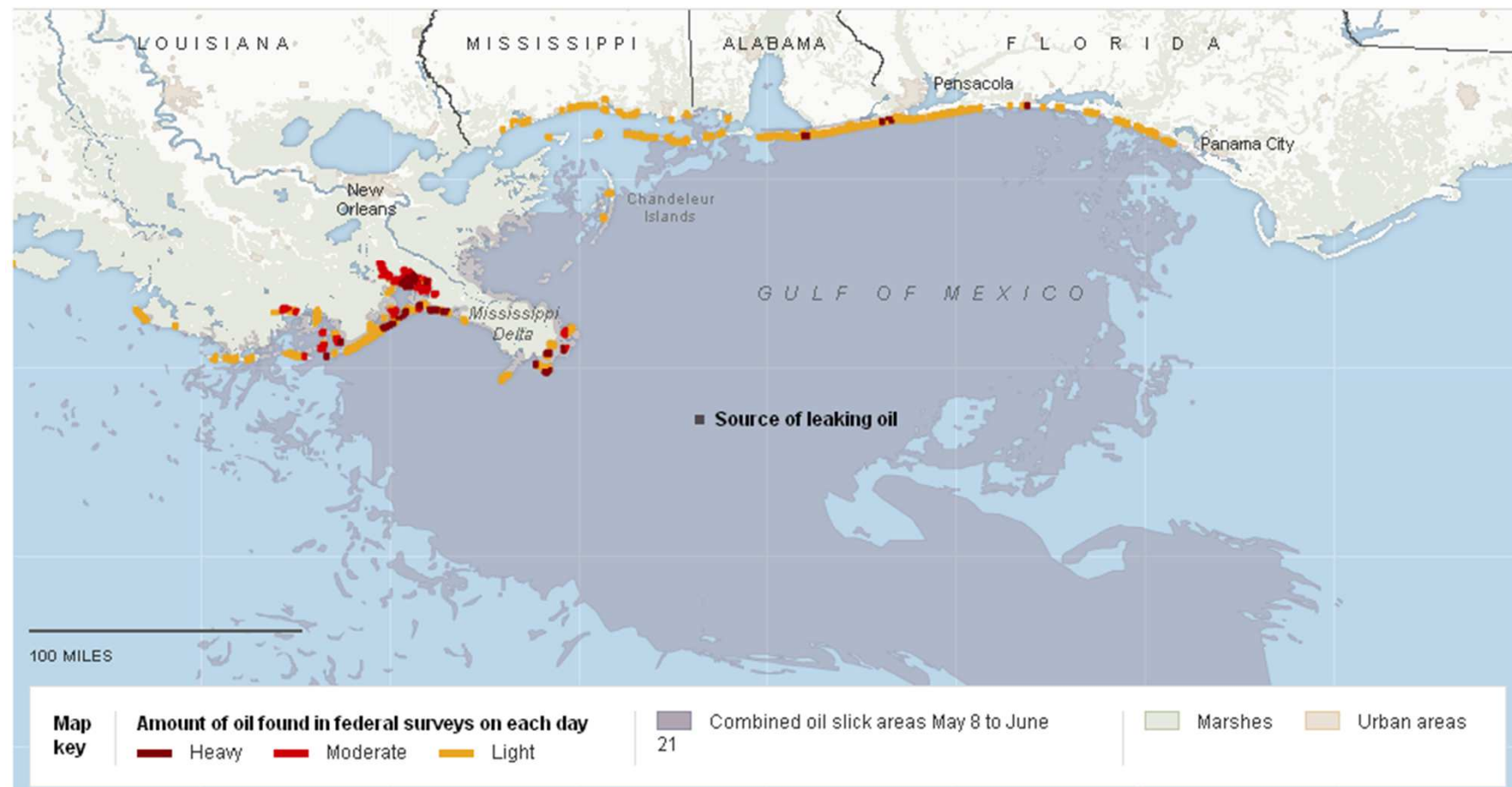


■ Base - Capping ■ Base - Dispersantes

Dispersantes

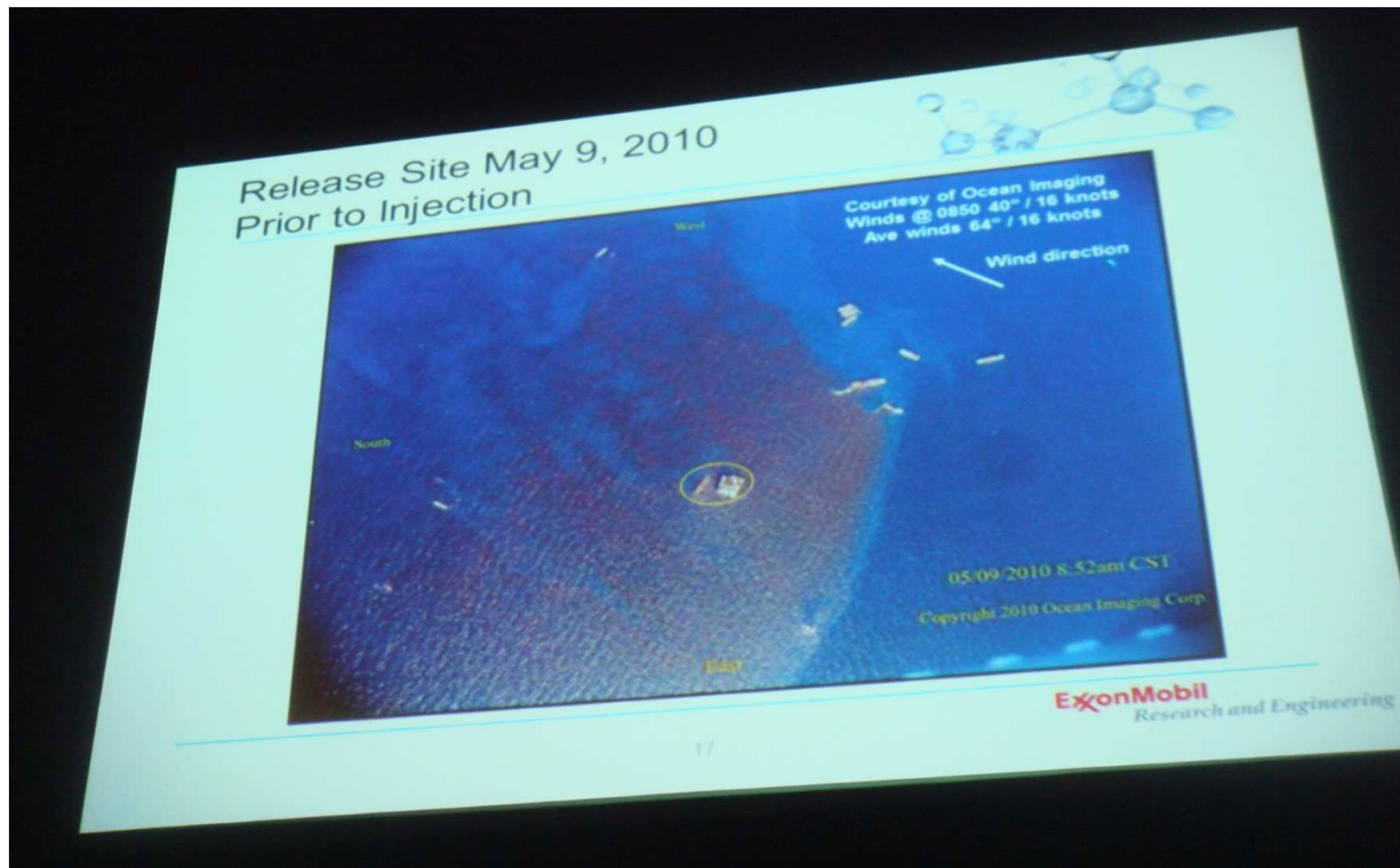
F = Finasol 52 - Total S = Slickgone NS - Dasic C = Corexit 9500 - Nalco

DERRAME DE ÓLEO NO GOLFO DO MÉXICO



APLICAÇÃO DE DISPERSANTE - MACONDO

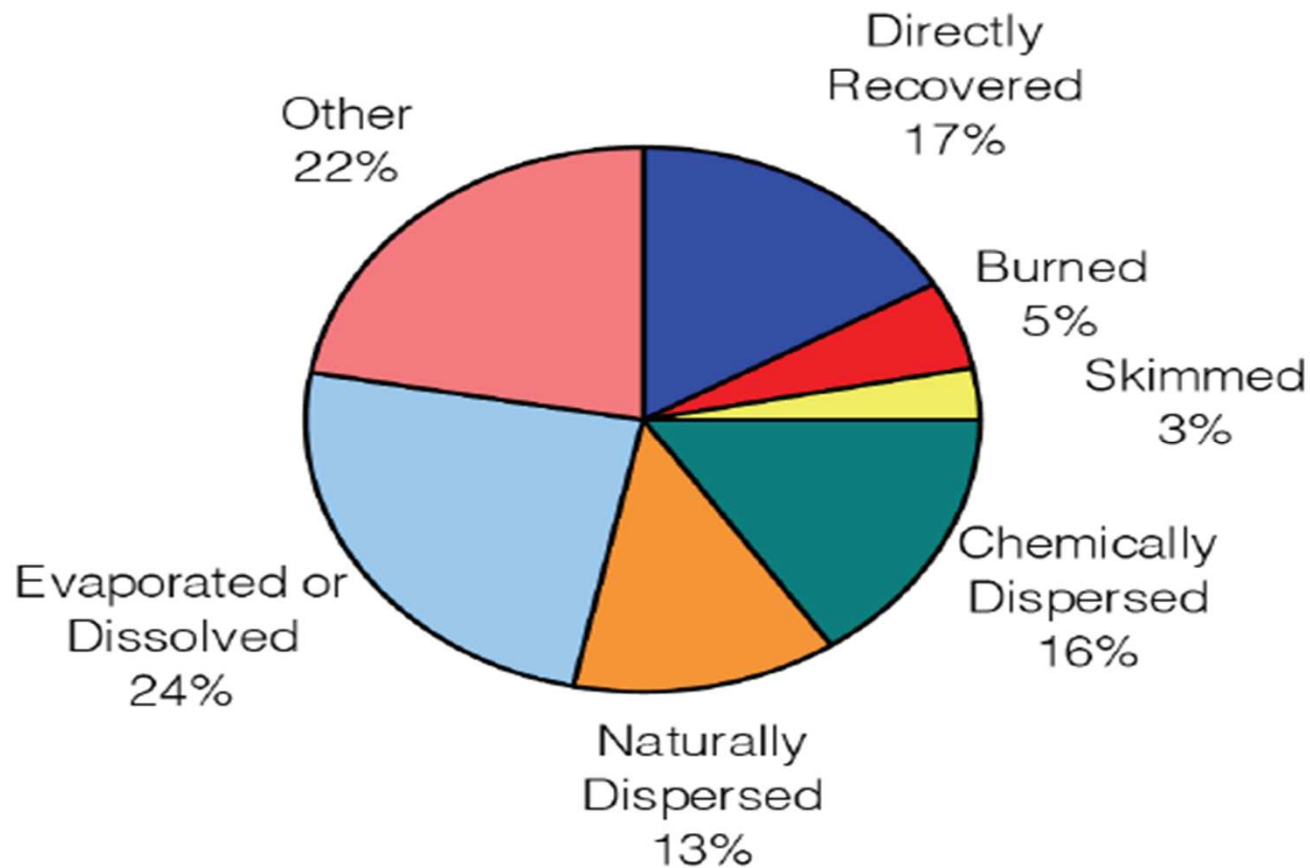
Situação antes da aplicação



APLICAÇÃO DE DISPERSANTE - MACONDO



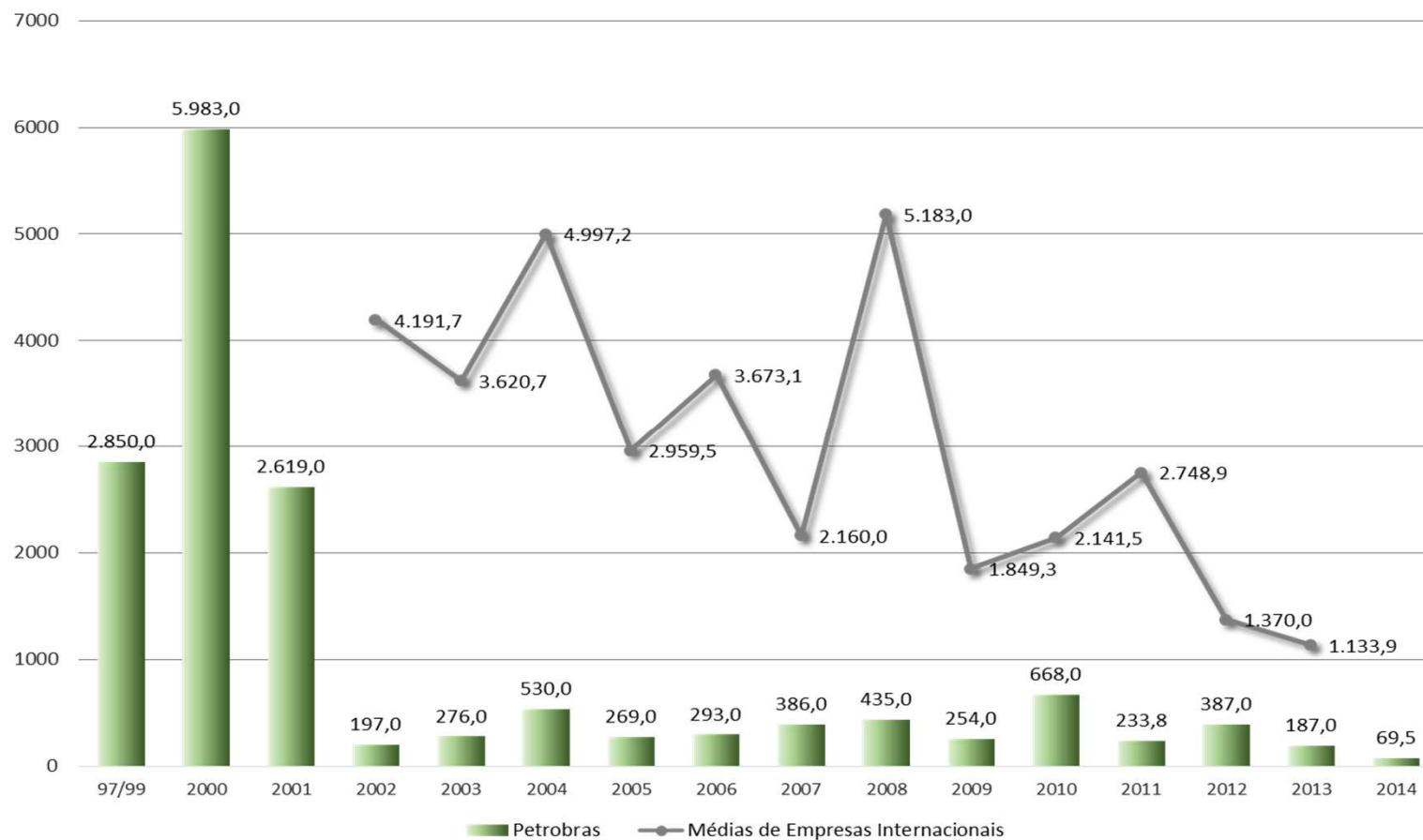
RECUPERAÇÃO DE ÓLEO - MACONDO



4.9 Milhões de Barris - 795.000 Ton

CONCLUSÃO

Volumes vazados (m³) – Óleo e derivados – Vazamentos > 1 bbl que atingiram o meio ambiente



AGENDA

1. Visão Geral da Petrobras



2. Evolução do Transporte Marítimo de Petróleo



3. Histórico de Grandes Acidentes Internacionais



4. Governança da Contingência



5. Estrutura de Resposta a Emergências



6. Centros de Defesa Ambiental



7. Capping / Dispersantes



8. Considerações Finais/ Conclusão



9. Perguntas



CONCLUSÃO

- **A indústria vem promovendo profundas mudanças na gestão objetivando a excelência em Segurança, Meio Ambiente e Saúde;**
- **Os resultados atingidos demonstram que ela se encontra cada vez mais no caminho da busca de redução de acidentes;**
- **As ações preventivas resultaram em redução substancial dos acidentes, destacando aqui os de vazamento de óleo;**
- **Grandes investimentos na preparação e em recursos para resposta a vazamentos são comprovadamente uma decisão desta indústria;**
- **Com os recursos existentes hoje, a capacidade de resposta a atendimento a emergências ambientais são cada vez mais fortes;**
- **Os Centros de Defesa Ambiental são exemplos de proatividade e são reconhecidos internacionalmente.**



O DESAFIO É A NOSSA ENERGIA

Marcus Vinícius Lisboa Brandão
email:lisboa@petrobras.com.br
(21) 3229-1294 / (21) 99978-9090

NP-1