



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

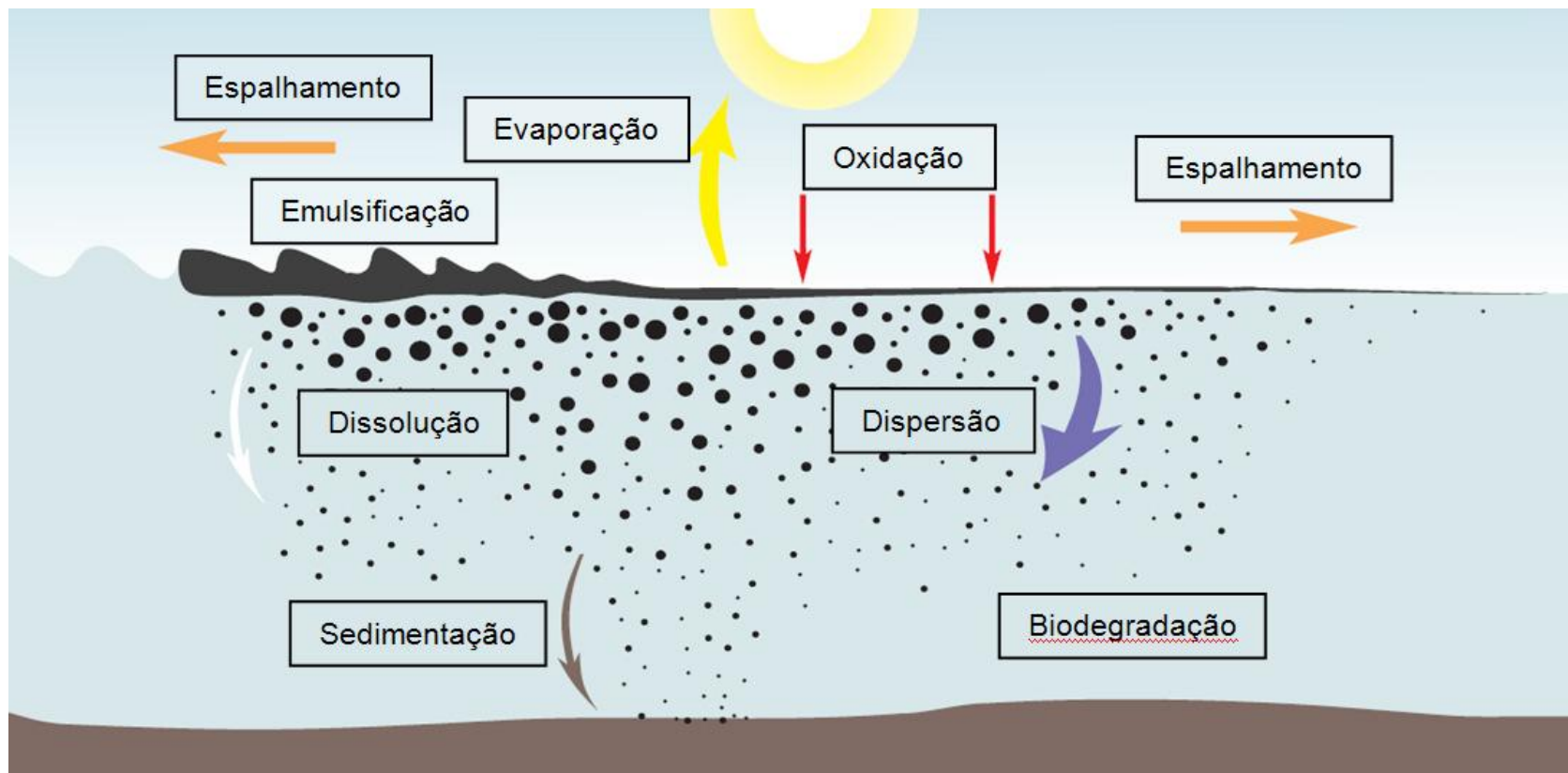
Minuta de Resolução Substitutiva que regulamenta o uso de dispersantes químicos em incidentes de poluição por óleo no mar

CT Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos - CONAMA

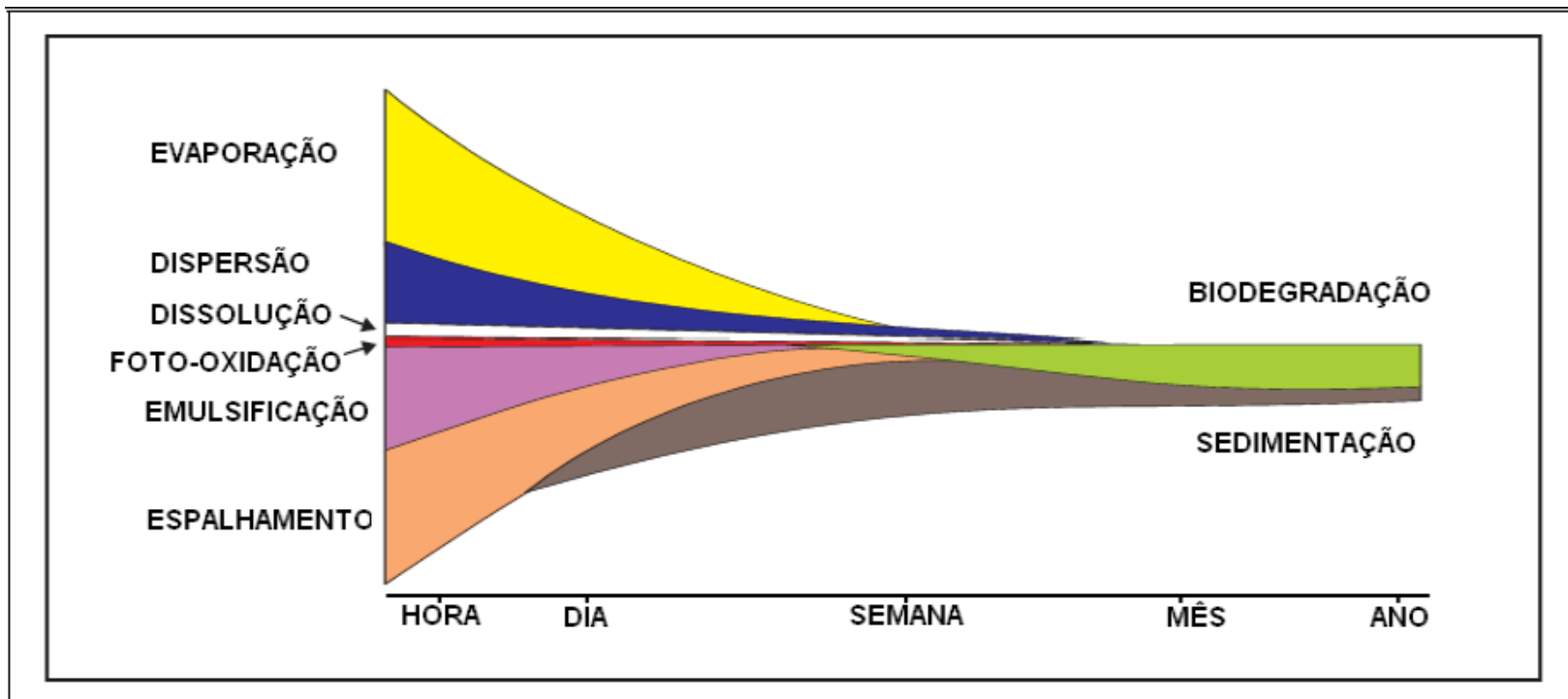
Brasília, 08-09/10/2015

Robson José Calixto

COMPORTAMENTO DO ÓLEO NO MAR (ITOPF, 2002)



COMPORTAMENTO DO ÓLEO NO MAR (ITOPF, 2002)



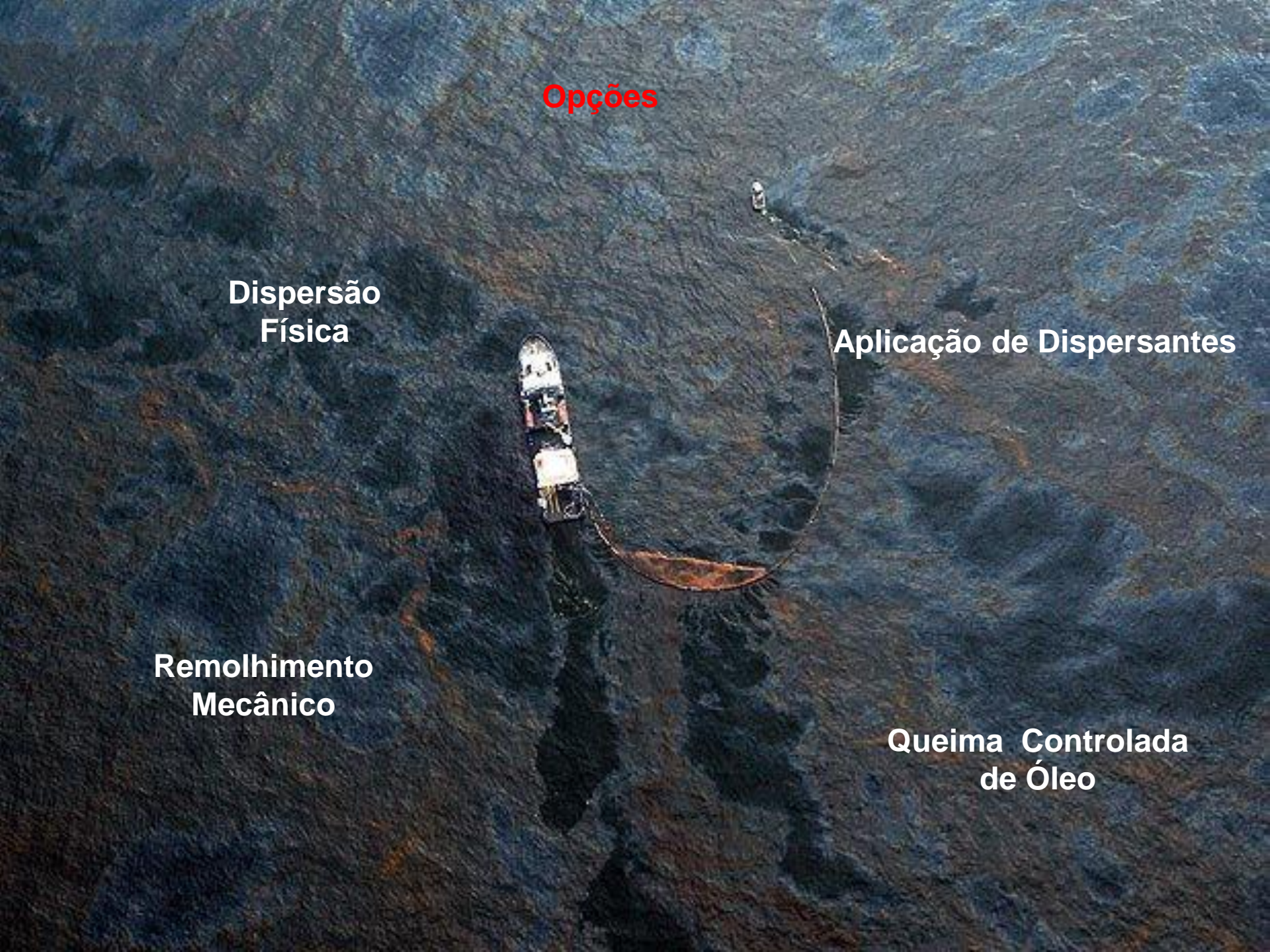
Opções

**Dispersão
Física**

Aplicação de Dispersantes

**Remolhimento
Mecânico**

**Queima Controlada
de Óleo**



DISPERSANTES QUÍMICOS (RESOLUÇÃO CONAMA NO. 269, DE 2000)

- Os dispersantes são formulações químicas (detergentes) de natureza orgânica, destinadas a reduzir a tensão superficial entre o óleo e a água, auxiliando a dispersão do óleo em gotículas no meio aquoso.*



RAZÕES PARA USO DE DISPERSANTES QUÍMICOS (MERVIN FINGAS, 2011)

- Reduzir o impacto do óleo derramado em águas rasas e nos ambientes costeiros, onde a diversidade biológica e a sensibilidade dos ecossistemas marinhos são geralmente mais elevadas comparadas as de águas mais profundas e afastadas do litoral.*
- Reduzir o impacto do óleo em mamíferos e aves marinhas na superfície do mar, animais de sangue quente cujo isolamento térmico fica comprometido quando sua epiderme é oleada.*
- Acelerar a biodegradação do óleo na coluna d'água por meio do aumento da área superficial como substrato para a atuação da microbiota.*



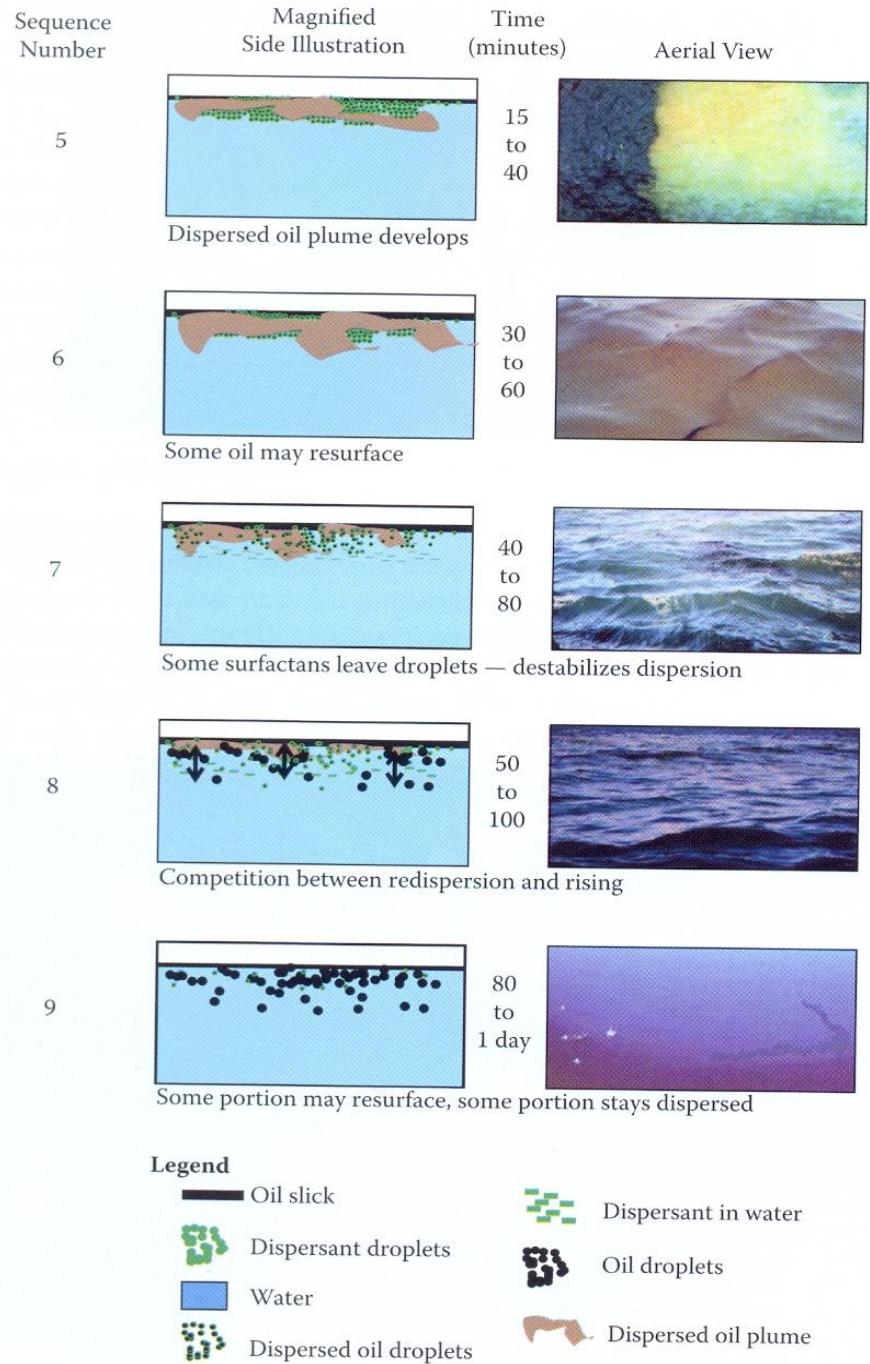
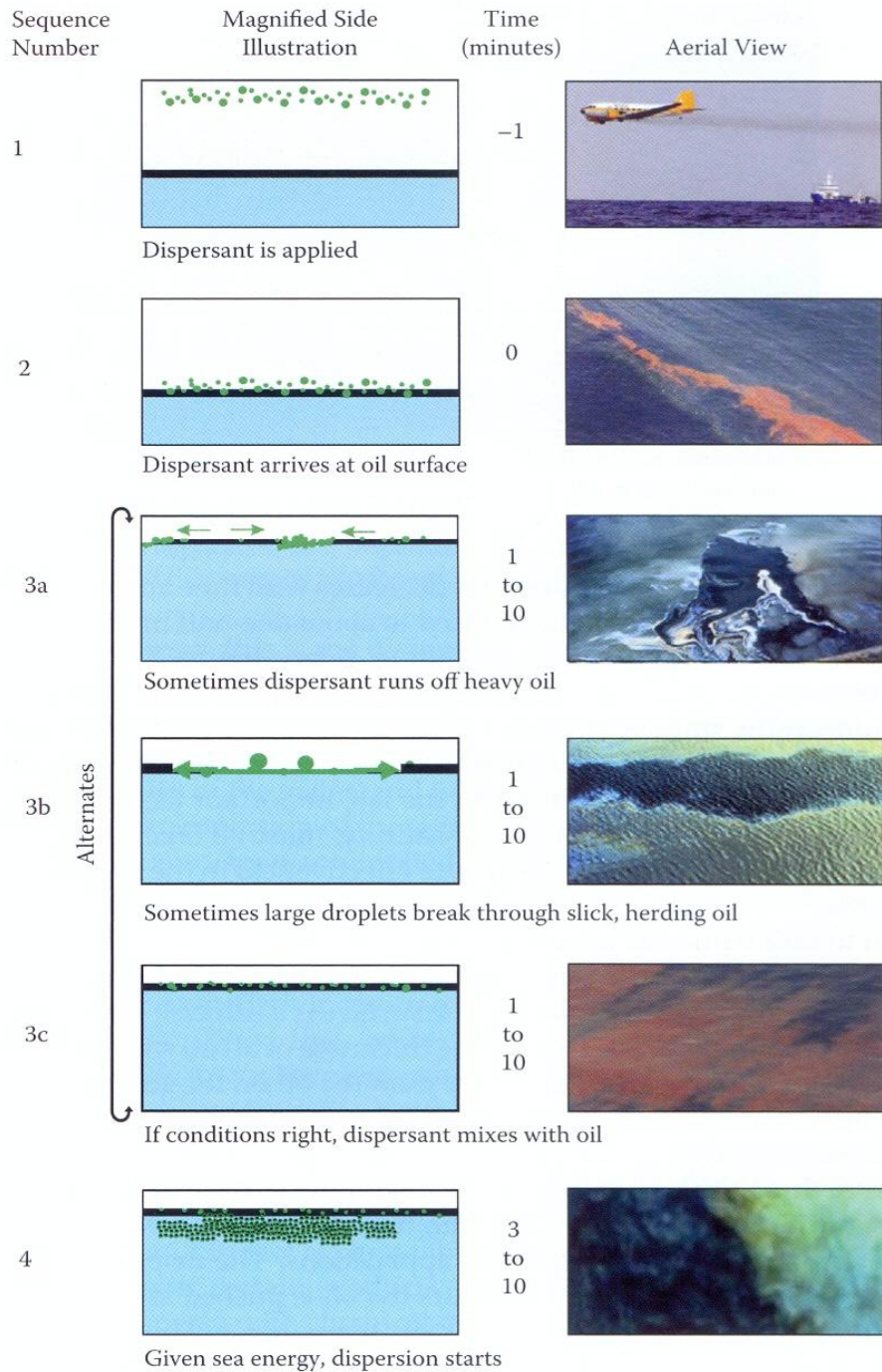
DISPERSANTES REGISTRADOS NO IBAMA



DISPERSANTES QUÍMICOS (julho/2011) Folha 1

EMPRESA	PRODUTOS	TIPO DE DISPERSANTE	VALIDADE
Titular de Registro e Importadora: NALCO BRASIL LTDA. Rodovia Índio Tibiriçá, 3201 – Bairro Raffo 08675-970 – Suzano – SP	COREXIT EC9500A	Tipo I - Convencional	20/07/2013
Titular de Registro: OXITENO S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO Av. Brigadeiro Luis Antônio, 1343, 10º andar – Bela Vista Fabricante: OXITENO S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO - UNIDADE TREMEMBÉ Av. Agostinho Manfredini, 56 – Bairro dos Guedes 12120-000 - Tremembé/SP	ULTRAPERSE II	Tipo II – Concentrado diluível em água	27/12/2013





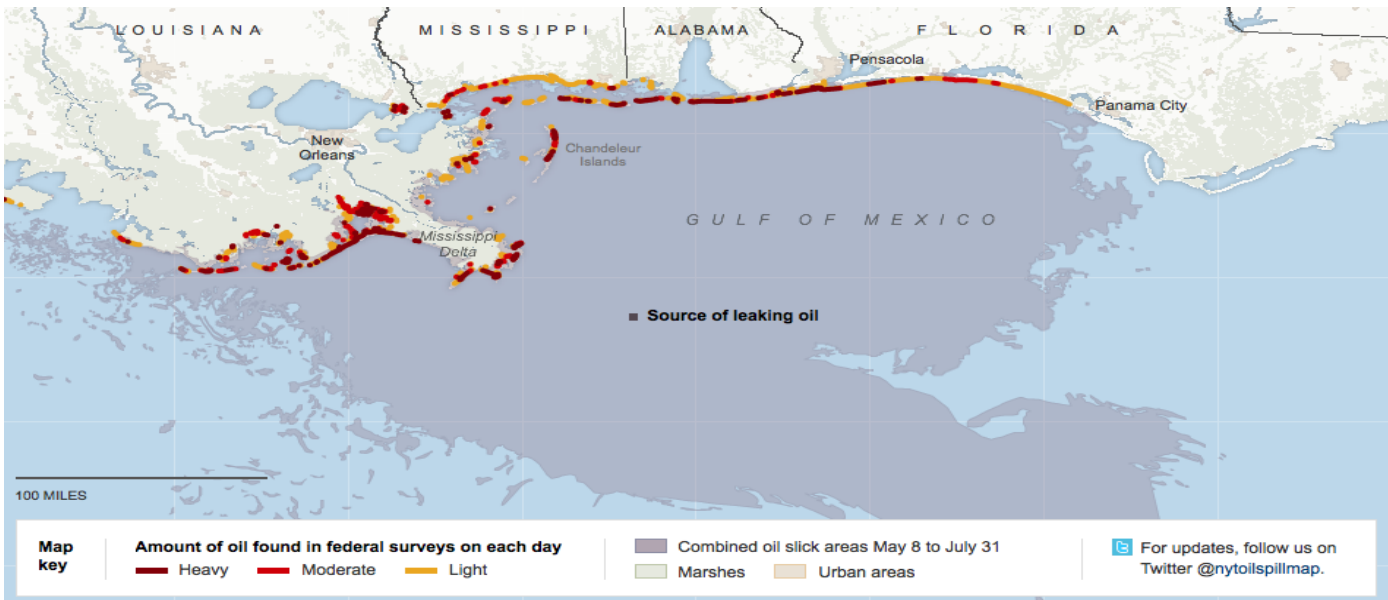
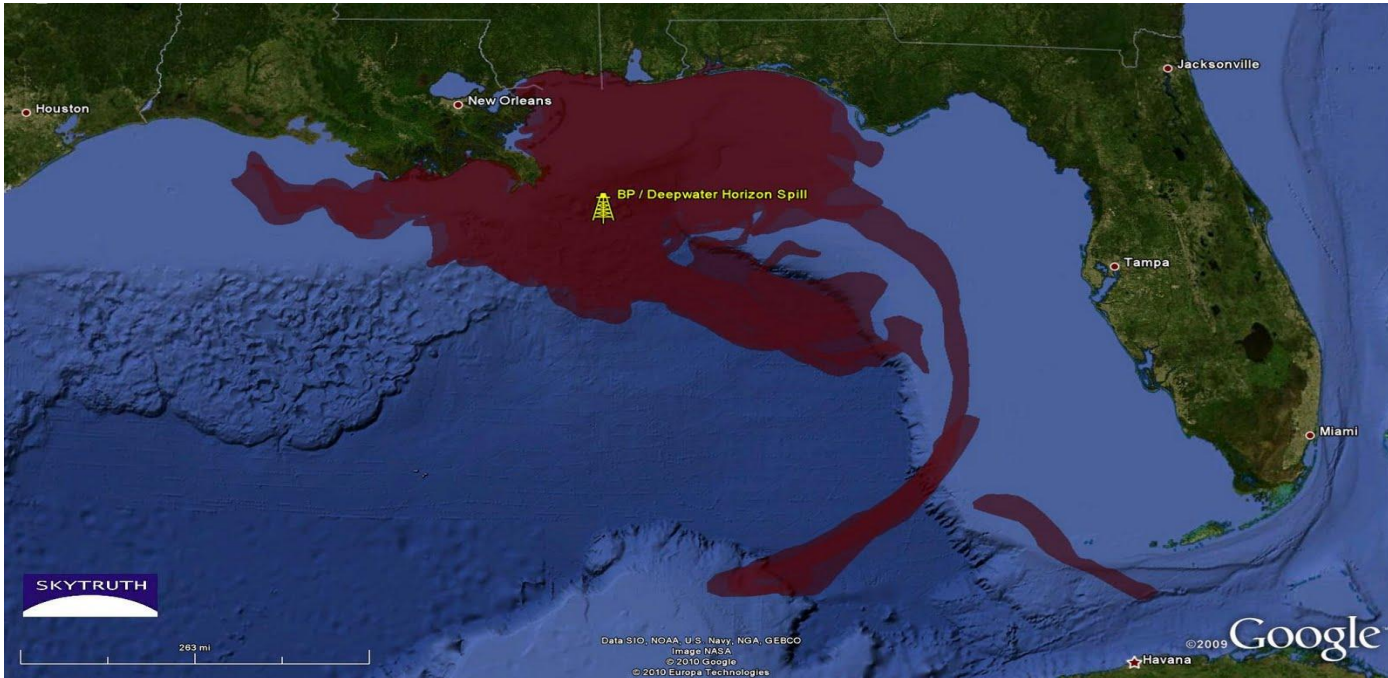
Legend

- Oil slick
- Dispersant in water
- Dispersant droplets
- Oil droplets
- Water
- Dispersed oil plume
- Dispersed oil droplets

MACONDO

- *Plataforma Semissubmergível “Deepwater Horizon”, da Transocean, operada pela BP*
- *Poço Macondo, no Golfo do México,*
- ***20/04/2010 (Acidente e Explosão)***
- *11 pessoas morreram*
- *22/04/2010 (Afunda)*
- *Julho a Setembro – Tentativas de controlar o poço*
- *Poço selado a **19 de Setembro de 2010***
- *4,5 milhões a 5,5 milhões de barris de óleo vazados– 520 a 578 milhões de litros*
- *Dispersantes aplicados por via área, na superfície por embarcações e na boca do poço (subaquática) – 1,84 milhões de galões ~ 7 milhões de litros*

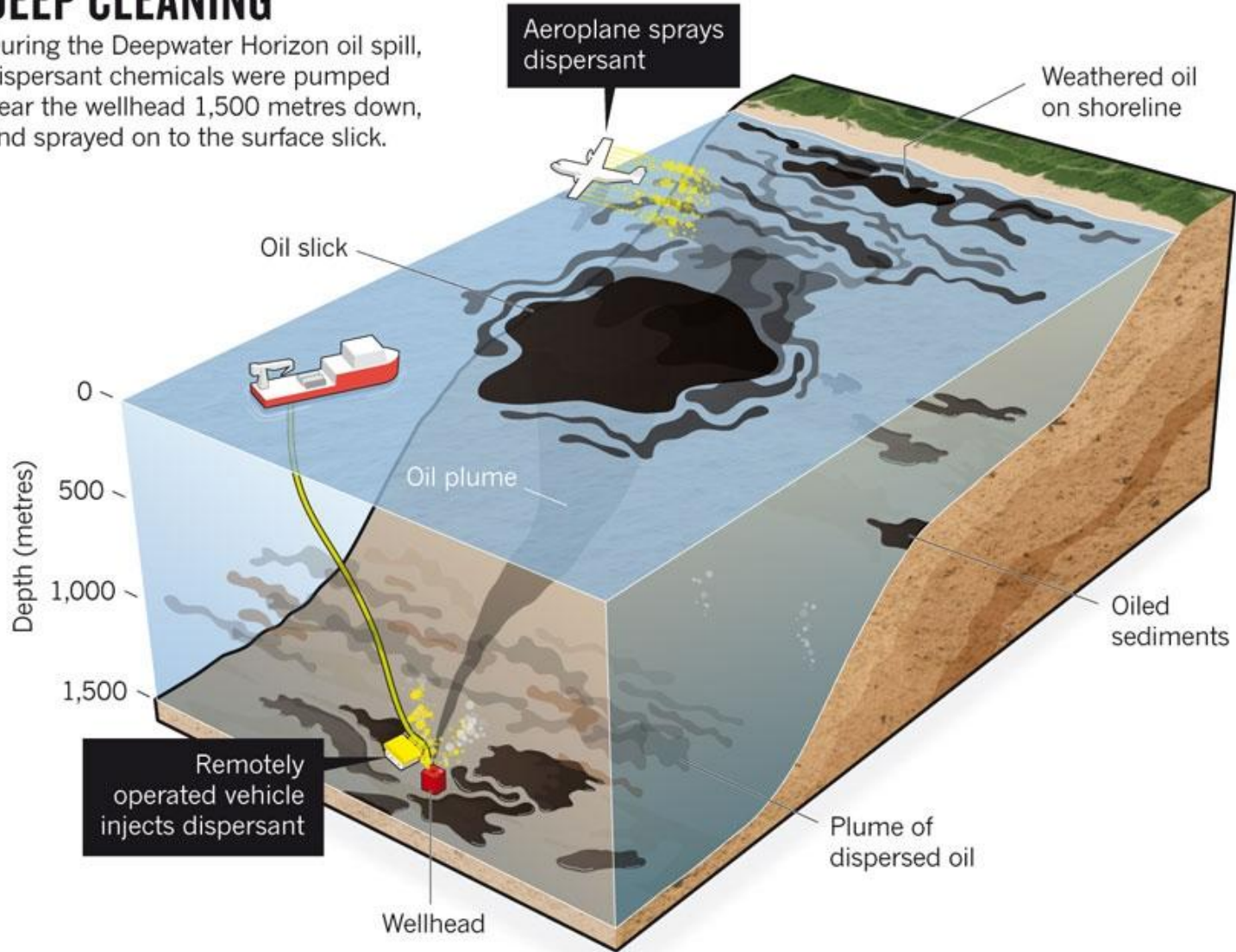






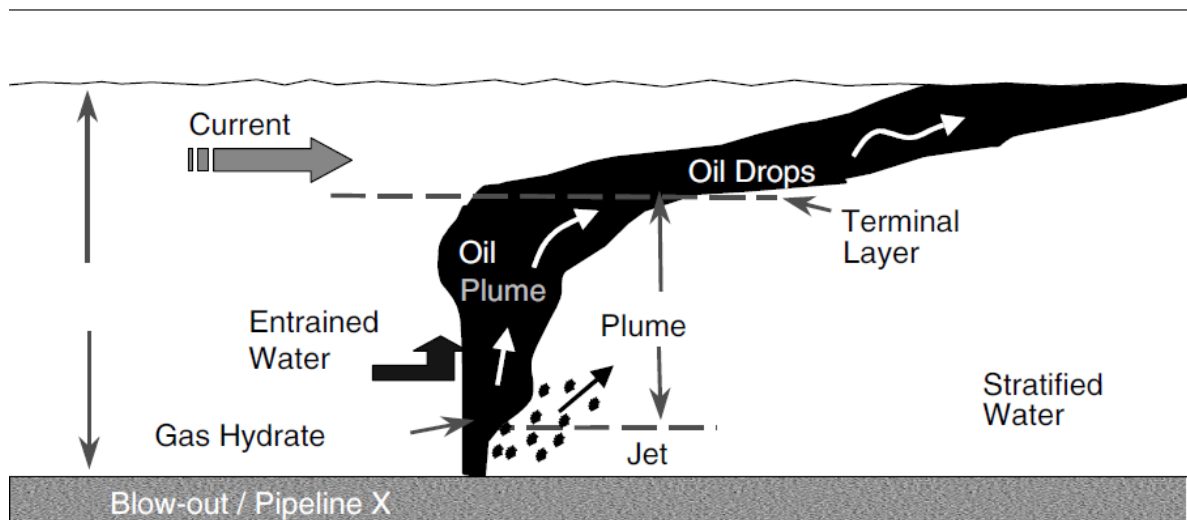
DEEP CLEANING

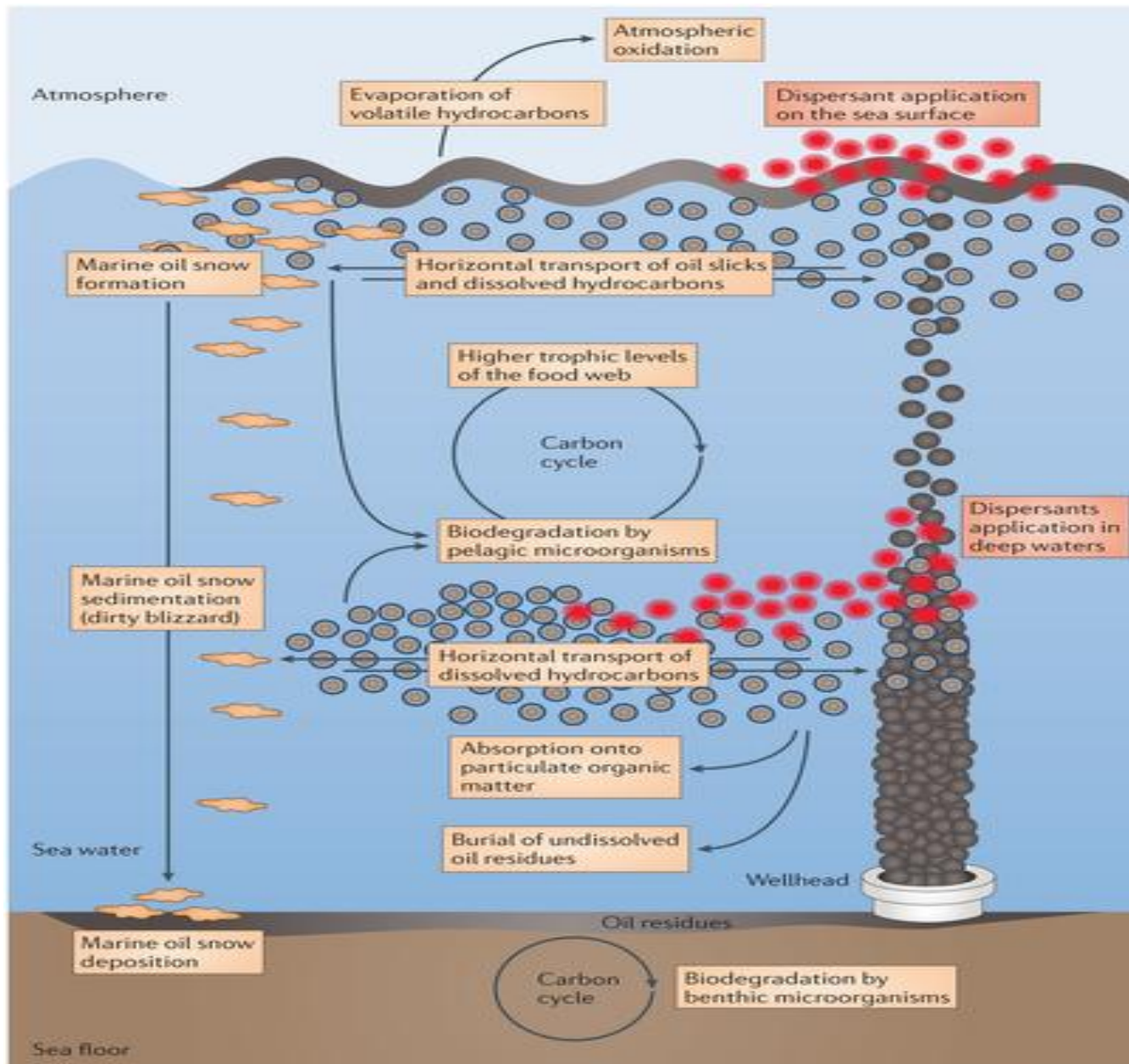
During the Deepwater Horizon oil spill, dispersant chemicals were pumped near the wellhead 1,500 metres down, and sprayed on to the surface slick.



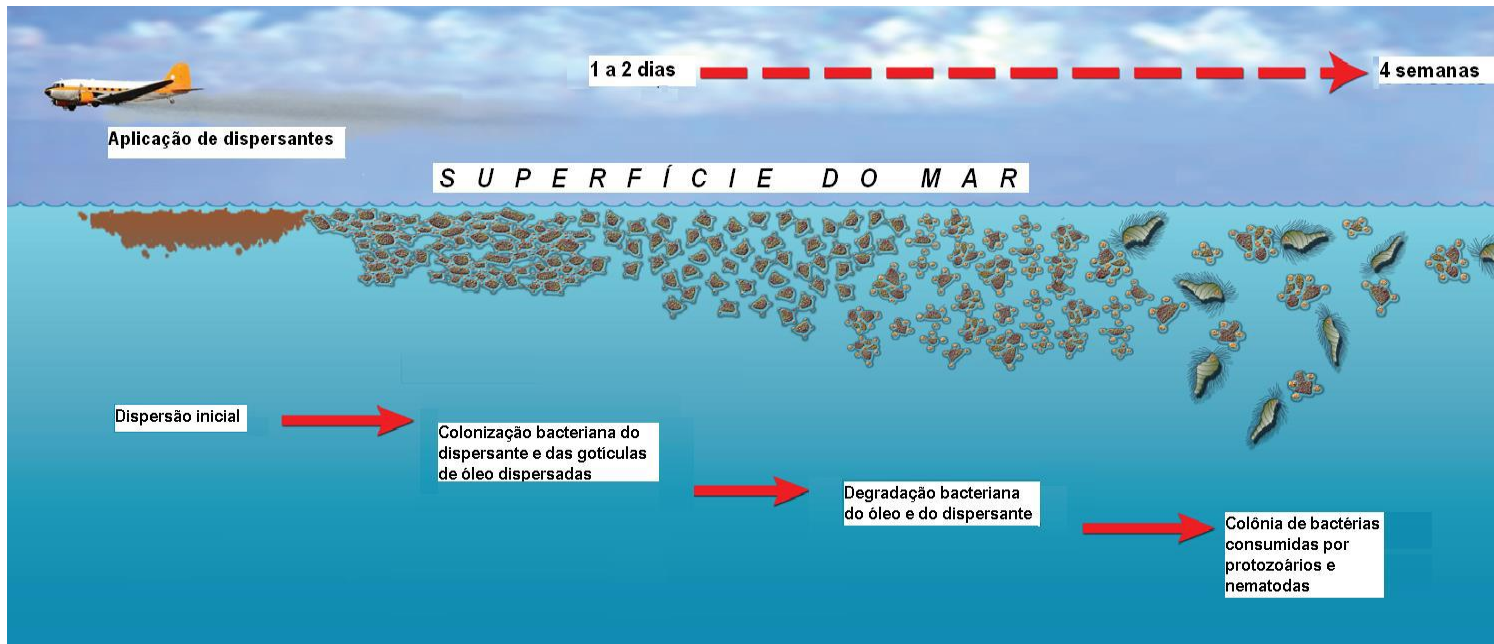
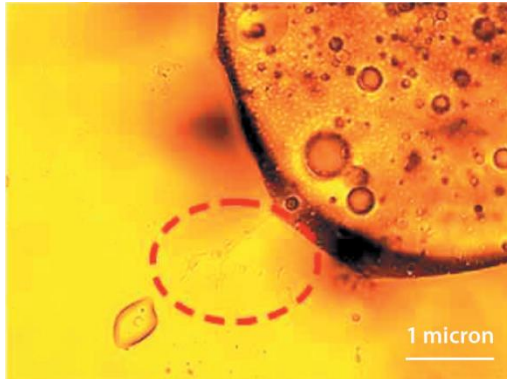
LINDO-ATICHATI ET AL., 2014

- *Plumas subsuperficiais se concentraram entre 800 e 1.200 m de profundidade;*
- *Parte dessa pluma tocou o fundo e se incorporou aos sedimentos;*
- *Gotículas em torno de 100 μm formaram plumas subsuperficiais em horizontes mais rasos.*





MICRÓBIOS(BACTÉRIAS) COMEÇAM A COMER AS GOTAS DE ÓLEO DISPERSADAS





Estimativa para o destino do óleo proveniente do poço de Macondo, no Golfo do México (adaptado de LUBCHENCO et al., 2010).



BENEFÍCIOS DO USO DE DISPERSANTES (IPIECA, 2015)

- Minimiza o potencial de danos e impactos sobre o meio ambiente mais sensível, em particular os habitats costeiros, caso o dispersante não fosse usado e o óleo permanecesse na superfície ou alcançasse a linha de costa.*
- Aumenta a disponibilidade do óleo para fins de biodegradação e acelera a sua quebra e assimilação pelo ambiente.*
- Reduz os vapores potencialmente perigosos na vizinhança do derramamento e diminui a exposição ao óleo pelos respondedores e pelas comunidades locais. Os componentes orgânicos voláteis no óleo disperso se dissolverão no mar ao invés de evaporarem no ar.*



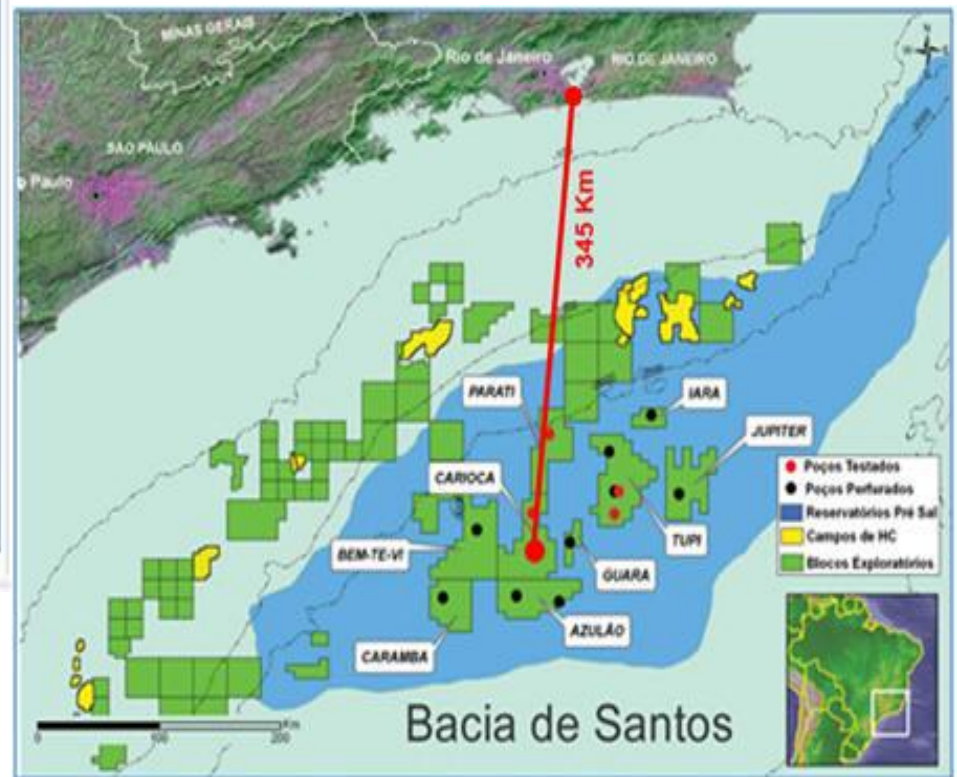
- *O uso subaquático reduz a quantidade necessária de dispersante comparada à aplicação superficial, e pode ser operada dia e noite.*
- *Reduz a quantidade de óleo que alcança a costa, reduzindo a extensão e a duração das operações de limpeza de linha de costa.*
- *Evita a criação de grandes volumes de resíduos associados às operações de limpeza, que envolvem manuseio, armazenamento e disposição, que sempre representam desafios à gestão ambiental.*
- *Reduz as chances das gotículas do óleo dispersas em profundidade formarem manchas flutuantes na superfície e atingirem os níveis superiores da coluna d'água onde geralmente está a maior abundância da vida marinha.*



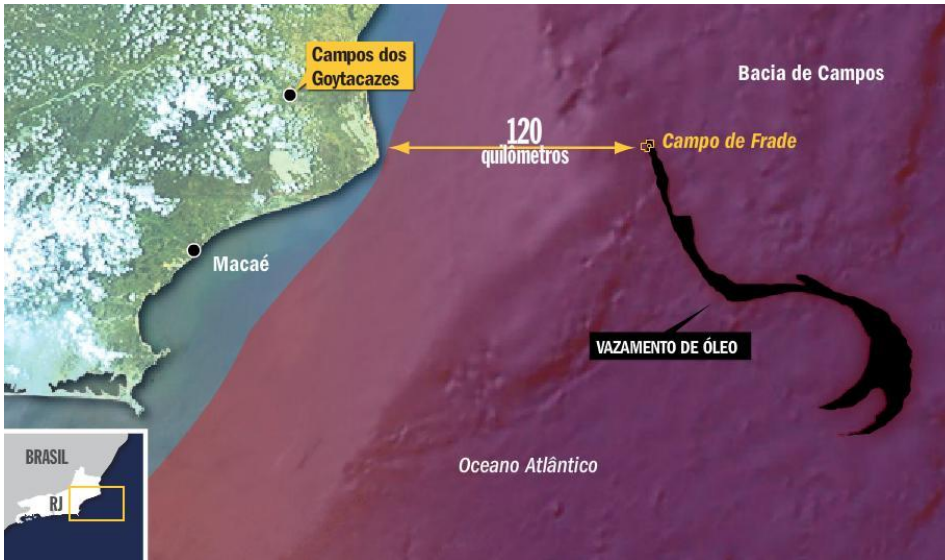
PREOCUPAÇÃO COM O PRÉ-SAL



Previsão Petróleo Pré-Sal



VAZAMENTO DE ÓLEO NO CAMPO FRADE, NA BACIA DE CAMPOS, EM 10 DE NOVEMBRO DE 2011, A 120 KM DO LITORAL DE CAMPOS - RJ.



2,4 a 3,7 mil barris de óleo vazados ~278.000 a 428.000 litros

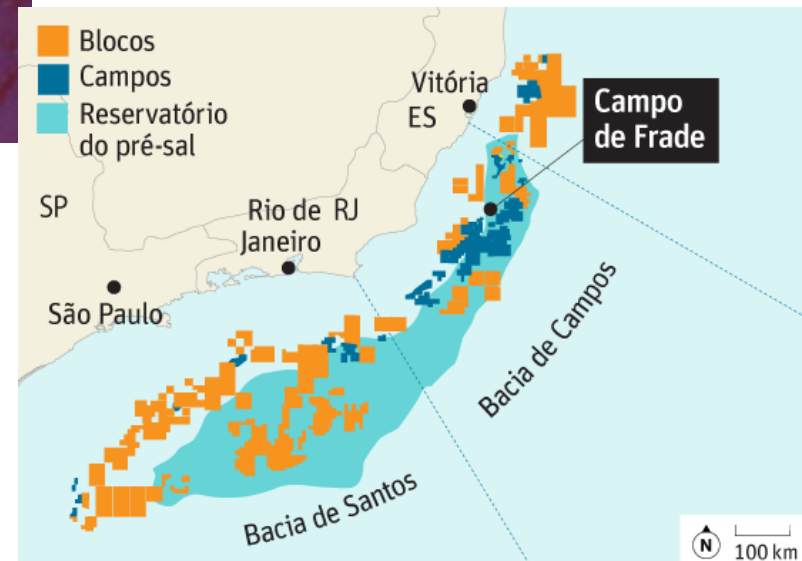
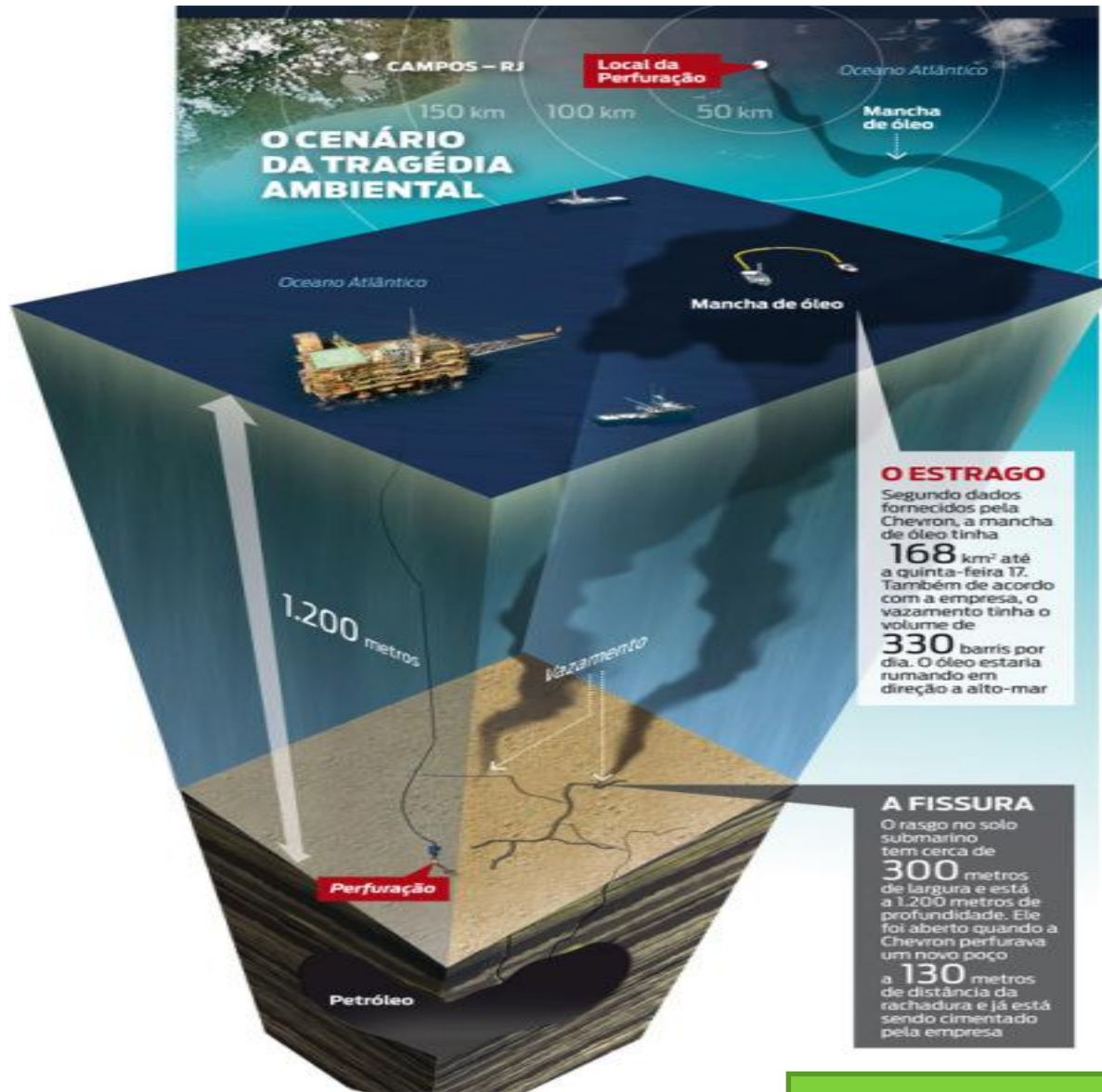


ILUSTRAÇÃO: REVISTA “ISTO É” (NOVEMBRO, 2011)



DECRETO NO. 8.127, DE 22 DE OUTUBRO DE 2013

- *O Decreto instituiu “o Plano Nacional de Contingência para Incidentes de Poluição por Óleo em Águas sob Jurisdição Nacional, altera o Decreto nº 4.871, de 6 de novembro de 2003, e o Decreto nº 4.136, de 20 de fevereiro de 2002, e dá outras providências”, prevendo em seus comandos, entre outros, o seguinte:*
- *“Art. 8º O Grupo de Acompanhamento e Avaliação será composto por representantes titulares e suplentes dos seguintes órgãos e entidades:*
- *I - Marinha do Brasil;*
- *II - IBAMA; e*
- *III - ANP.”*



- *“Art. 29. O Grupo de Acompanhamento e Avaliação encaminhará ao Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, no prazo de cento e oitenta dias, contado da data de publicação deste Decreto, proposta de critérios e matriz de apoio à decisão para a utilização de métodos e técnicas de combate à poluição por óleo, tais como uso de dispersantes e outros agentes químicos e a queima controlada no local.”*



O GRUPO DE TRABALHO

- *Ministério do Meio Ambiente – Coordenador*
- *IBAMA (CGEMA e CGPEG);*
- *Marinha do Brasil (DPC e EMA);*
- *Agência Nacional do Petróleo – ANP;*
- *Ministério de Minas e Energia;*
- *Agência Nacional de Águas – ANA;*
- *Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis – IBP;*
- *Petrobras;*
- *CETESB (colaboração endereçada ao IBAMA);*
- *UERJ – Consultoria ao IBP.*



14 ANOS DA ADOÇÃO DA RESOLUÇÃO CONAMA NO. 269, DE 2000 – A EXPERIÊNCIA NACIONAL – ABORDAGEM INICIAL

- a revisão deveria ser total, levando-se em consideração o histórico da aplicação da primeira Resolução;*
- a introdução da possibilidade de uso subaquático de dispersantes químicos;*
- a possibilidade de trazer para o texto da resolução alguns pontos que constavam do anexo, de caráter normativo;*
- reduzir o caráter didático, concentrando-se mais no operacional;*
- a separação do que ficava mais claro no corpo da Resolução, do que podia ficar em anexo, como formulários a serem entregues aos órgãos ambientais competentes;*
- a necessidade de delimitação física e espacial das áreas ambientalmente sensíveis para fins de planejamento de resposta a incidentes de poluição por óleo.*



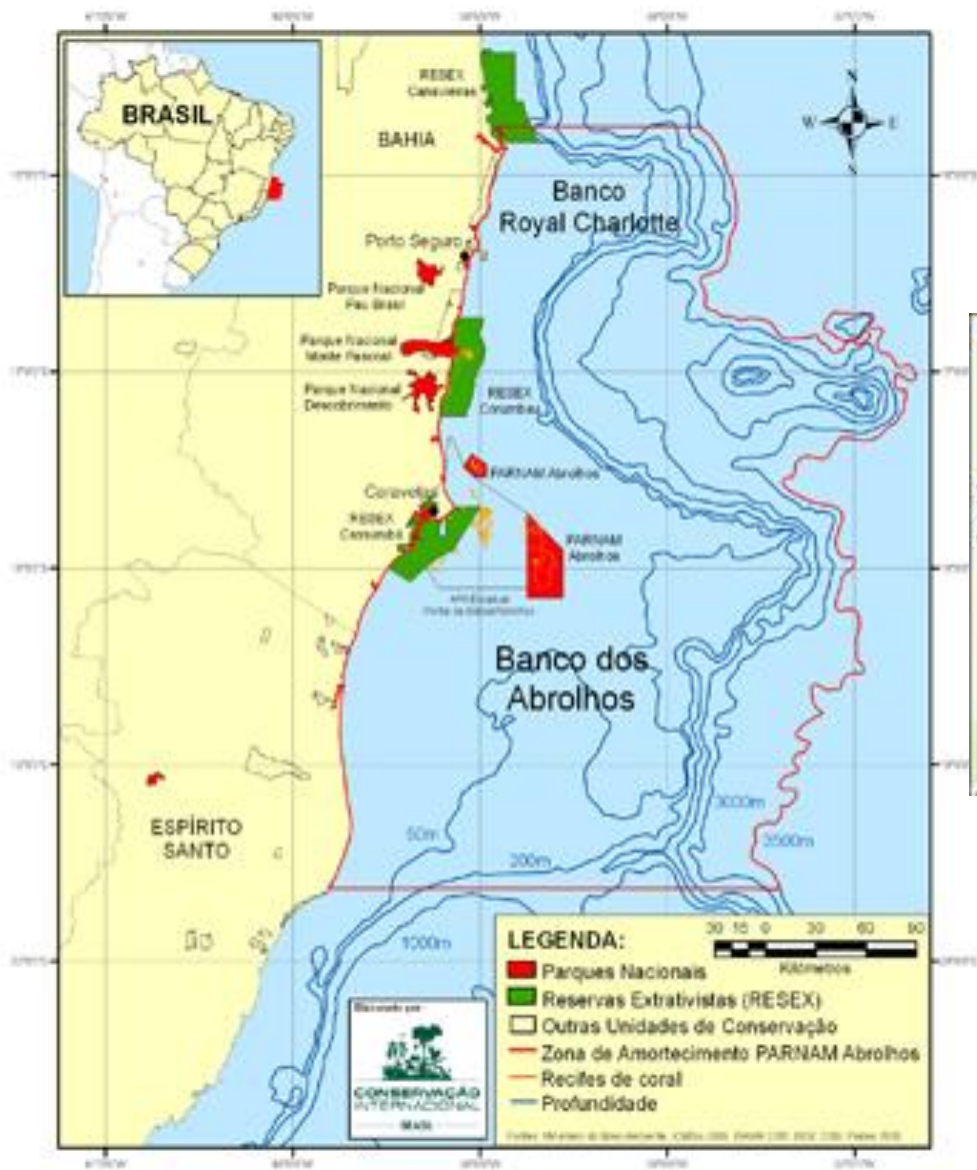
A MINUTA DE RESOLUÇÃO SUBSTITUTIVA

- *Mantém que os dispersantes químicos somente poderão ser utilizados para as ações de resposta aos incidentes de poluição por óleo no mar após a obtenção da homologação do produto junto ao IBAMA (Art. 3º - P.u. - O IBAMA estabelecerá, por meio de IN os procedimentos e exigências necessários para a obtenção da homologação dos dispersantes químicos).*
- *Os dispersantes químicos poderão ser utilizados (Art. 4º):*
 - *“III - Em caso de grandes incidentes ou vazamento contínuo com vazões relevantes, quando as demais técnicas de resposta se mostrarem não efetivas ou insuficientes;*
 - *IV - Em aplicação subaquática, somente para possibilitar os procedimentos necessários para a interrupção de vazamento de um poço de petróleo em descontrole; e*
 - *V – Em óleo emulsionado (“mousse de chocolate”) ou intemperizado quando o dispersante químico se mostrar efetivo, com base em testes de campo.”*



- *É proibido o uso de dispersantes químicos em superfície (art. 5º):*
 - *“I - Na área do Complexo Recifal dos Abrolhos, entre os paralelos 15°45' S e 19°28' S, limitado à linha isobatimétrica dos 500 m a leste e à linha de costa a oeste;*
 - *II - Na área do Parque Estadual Marinho do Parcel Manuel Luís, incluindo os Baixios do Mestre Álvaro e do Tarol;*
 - *III - Nas áreas de Montes Submarinos em profundidades inferiores a 500 m;”*





○ *São consideradas de restrição ao uso de dispersantes químicos (art. 6º)*

- *“I - Em distâncias inferiores a 2.000 m da costa ou a profundidades menores que 20 metros, inclusive de ilhas.*
- *II - Em distâncias inferiores a 2.000 m de unidades de conservação marinhas, cadastradas e especializadas no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, ou devidamente especificadas em Cartas Náuticas publicadas pela Marinha do Brasil ou em Cartas de Sensibilidade ao Óleo – Cartas SAO – publicadas pelo Ministério do Meio Ambiente;*
- *III - Em distâncias inferiores a 2.000 m de recifes de corais, de bancos de algas ou de baixios expostos pela maré, quando devidamente especificados em Cartas Náuticas publicadas pela Marinha do Brasil ou em Cartas de Sensibilidade ao Óleo – Cartas SAO – publicadas pelo Ministério do Meio Ambiente ou em outros documentos oficiais publicados do governo brasileiro.”*



- *O IBAMA poderá autorizar o uso excepcional de dispersantes químicos, em situações não previstas ou nas áreas de restrição especificadas, quando for prévia e tecnicamente justificado pelo poluidor, demonstrando que seu uso será fundamental para proteção de determinada(s) espécie(s) ou que implicará em menor impacto para os ecossistemas passíveis de serem atingidos pelo óleo em comparação com o seu não uso (art. 7º).*
- *Para o uso excepcional de dispersantes químicos, o poluidor deverá realizar procedimentos específicos para monitoramento ambiental a serem definidos em IN a ser publicada pelo IBAMA.*
- *Já a aplicação prolongada de dispersantes químicos só poderá ser realizada se houver fonte contínua de reintrodução de óleo (art. 8º), sendo que o uso prolongado de dispersantes deverá ser acompanhado de monitoramento ambiental específico, a ser definido pelo IBAMA por meio de IN.*



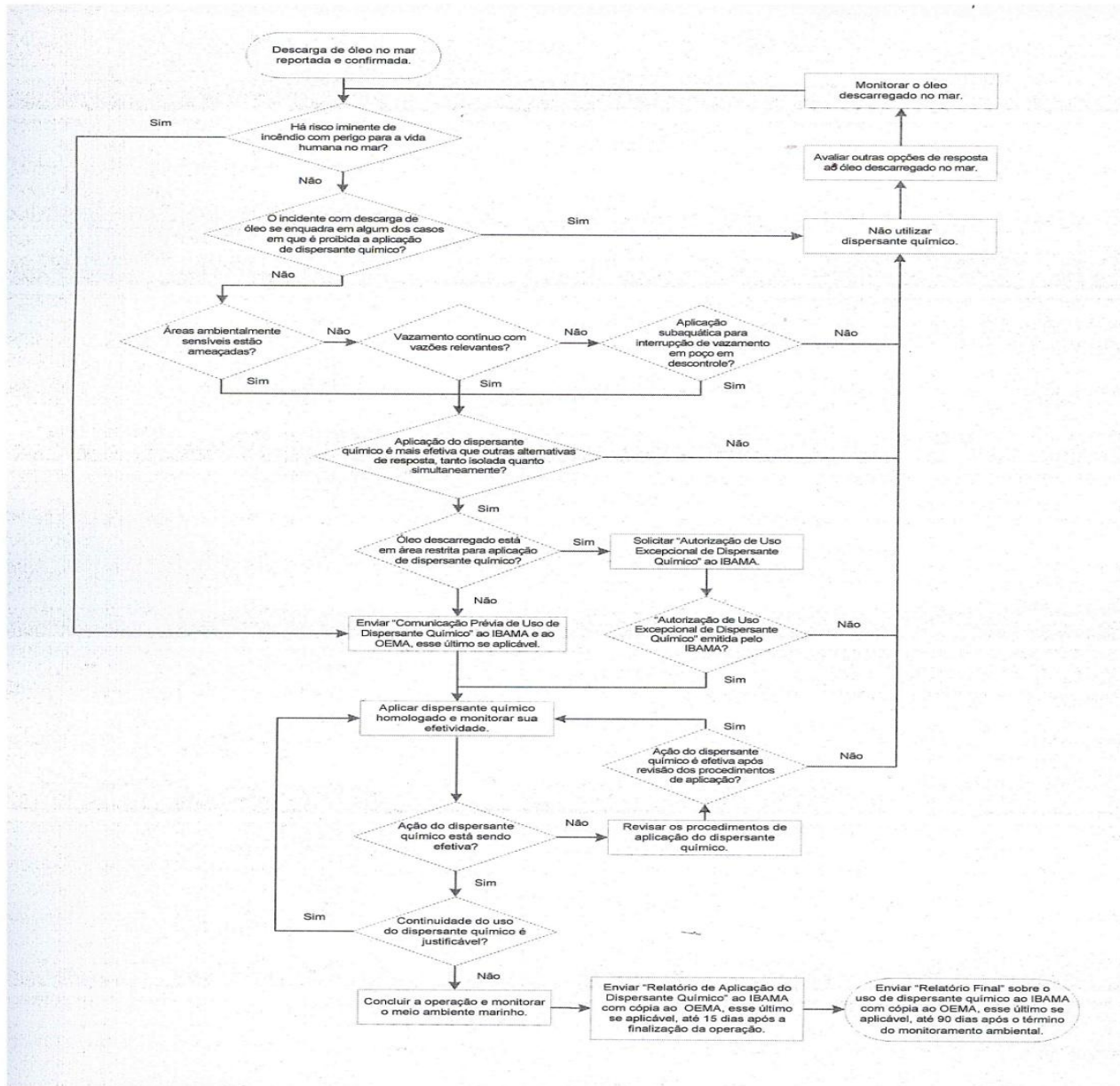


- *Art. 10. A aplicação de dispersantes químicos em superfície deve ser acompanhada de monitoramento aéreo, com aeronaves ou com veículos aéreos remotamente pilotados, e, ainda, de monitoramento marítimo (...).*



- *Art. 11. A aplicação subaquática de dispersantes químicos deverá ser acompanhada de monitoramento da sua efetividade, das seguintes maneiras:*
 - *I – Avaliação visual subaquática por Veículo Operado Remotamente equipado com videocâmeras; e*
 - *II – Avaliação visual da expressão superficial do óleo a partir de imagens aéreas.*





- *Toda vez que ocorrer descarga de óleo em que seja definida a necessidade da aplicação de um dispersante químico, o poluidor deverá encaminhar ao IBAMA Comunicação Prévia do Uso de Dispersante Químico (art. 13).*
- *Art. 14. Deverá ser encaminhado pelo poluidor ao IBAMA, em prazo não superior a 15 dias após a finalização da operação de aplicação do dispersante químico, Relatório de Aplicação do Dispersante Químico (anexo IV).*
- *Caso a mancha de óleo possa, de acordo com as evidências disponíveis, impactar algum estado costeiro, o poluidor deverá encaminhar cópia da Comunicação Prévia do Uso de Dispersante Químico ao OEMA competente, do estado que a mancha tocou a costa.*



- *Houve redução nos aspectos textuais do anexo anterior, que buscava ser exaustivo. Em substituição adotaram-se novos anexos, concisos e no formato de formulários (modernização / atualização), mas sem perder a abrangência e a demanda por informações de suporte para conhecimento da emergência ambiental e à tomada de decisão, a saber:*
 - *Solicitação de Autorização para Uso Excepcional de Dispersantes Químicos;*
 - *Comunicação Prévia do Uso de Dispersante Químico;*
 - *Relatório de Aplicação do Dispersante Químico.*
- *Tais anexos procuram abranger e incorporar todas as informações que poderiam ser obtidas em caráter recomendatório, no regime normativo anterior, passando-as para compulsórias.*



Anexo I – Solicitação de Autorização para Uso Excepcional de Dispersantes Químicos

A INSTALAÇÃO OU DO NAVIO		Data do preenchimento:	
		Hora do preenchimento:	
AÇÃO DO INCIDENTE (Coordenadas Geográficas)		DADOS DO INFORMANTE	
Latitude:		Nome e Cargo:	
Longitude:		Empresa:	
Localização do local:		Endereço:	
		Telefone:	
		Celular:	
Outro incidente:		Fax:	
Outro incidente:		email:	
ATIVIDADE PARA A SOLICITAÇÃO DE USO EXCEPCIONAL DE DISPERSANTE QUÍMICO			
Atividade não prevista no artigo 4º da Resolução. Descreva:			
Restrições de restrição ao uso de dispersantes químicos, conforme artigo 6º. da Resolução			
Profundidade menor que 20 m		<input type="checkbox"/> de recifes de corais, <input type="checkbox"/> de bancos de algas <input type="checkbox"/> de baixios expostos pela maré	
Profundidades inferiores a 2.000 m:			
Outras áreas:			
Áreas de conservação marinhas,			
Justificativa (Observação: a justificativa deverá demonstrar que o uso de dispersantes químicos será fundamental para a preservação de determinada(s) espécie(s) ou que implicará em menor impacto para os ecossistemas passíveis de recuperação em comparação com o seu não uso.)			



Anexo III – Comunicação Prévia do Uso de Dispersante Químico

A INSTALAÇÃO OU DO NAVIO		Data do preenchimento:	
		Hora do preenchimento:	
AÇÃO DO INCIDENTE (Coordenadas Geográficas)		DADOS DO INFORMANTE	
Latitude:		Nome e Cargo:	
Longitude:		Empresa:	
Endereço do local:		Endereço:	
		Telefone:	
		Celular:	
Telefone do incidente:		Fax:	
Endereço do incidente:		Email:	
AÇÕES BÁSICAS			
Houve incidente? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Houve dano? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Houve ações de transferência? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Houve danos? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Houve contaminação? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Houve derramado? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Houve danos brutos? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Houve danos combustíveis? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		Houve incêndio na fonte? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Ainda está em chamas? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
		CONSIDERAÇÕES DE RESPOSTA Por que a recuperação mecânica é inadequada/insuficiente? _____ _____ _____ _____ _____	
		Outras técnicas serão utilizadas de forma concomitante? _____ _____	



Anexo IV - Relatório de Aplicação do Dispersante Químico

I - Sobre o incidente de poluição por óleo, antes da aplicação do dispersante químico:

- a) Nome da localidade e as coordenadas geográficas de onde ocorreu o incidente;
- b) Data e hora da ocorrência;
- c) Profundidade e distância da costa de onde ocorreu o evento;
- d) Fonte e causa: navio (citar o nome e a bandeira), plataformas ou outras;
- e) Tipo e características do óleo descarregado;
- f) Aspecto da mancha; e
- g) Estimativa da mancha: área e espessura.

II - Sobre as condições ambientais, antes da aplicação do dispersante químico:

- a) Direção e intensidade do vento predominante;
- b) Direção e intensidade da corrente marinha;
- c) Estado do mar;
- d) Sentido da corrente de maré (vazante ou enchente), caso aplicável;
- e) Temperatura do ar e da água, no local da aplicação; e
- f) Ocorrência ou não de precipitação pluviométrica.

III - Sobre a aplicação do dispersante:

- a) Nome do dispersante aplicado;
- b) Justificativa para a utilização do dispersante (com base na Árvore de Tomada de Decisão);
- c) Justificativa para escolha do dispersante aplicado, em função do seu tipo;
- d) Coordenadas geográficas do polígono, profundidade e distância da costa de onde ocorreu a aplicação do dispersante;
- e) Volume do dispersante empregado e área coberta por aplicação;
- f) Taxa de aplicação por volume de óleo;
- g) Modificações na aplicação em relação à comunicação prévia;
- h) Volume estimado do óleo disperso;
- i) Avaliação da efetividade da aplicação e recomendações;
- j) Método de aplicação e de mistura (equipamento, mão de obra, tempo);
- k) Data e hora do início e do fim da operação.

IV - Observações gerais sobre a operação:

- a) Registro descritivo, fotográfico e cartográfico do comportamento da mancha dispersada, incluindo dados de posicionamento com referências sobre data e hora e coordenadas geográficas.

V - Responsabilidade pela Operação:

- a) Nome do Coordenador-Geral da operação e seus contatos.
- b) Nome do responsável pela aplicação de dispersantes e seus contatos.

VI – Sobre os Recursos Mobilizados:

- a) Recursos humanos e materiais mobilizados na operação.



NECESSIDADE ADICIONAL

- *Resolução CONAMA No. 398, de 11 de junho de 2008, dispõe sobre o conteúdo mínimo do plano de emergência individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração.*
- *Item 2.3. - Dispersantes químicos - Anexo III*
 - *O volume de dispersante químico disponível deverá ser compatível com a estratégia de resposta, devendo a sua aplicação atender às determinações da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA nº 269, de 14 de setembro de 2000.*



NOVO ARTIGO AO FINAL DA RESOLUÇÃO SUBSTITUTIVA

- *Art. 17 O Item 2.3. - Dispersantes químicos – do Anexo III da Resolução CONAMA No. 398, de 11 de junho de 2008 , passa a ser lido da seguinte forma:*
 - *“ O volume de dispersante químico disponível deverá ser compatível com a estratégia de resposta, devendo a sua aplicação atender às determinações da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA n° XXX, de XX de de 2015.*
- *O Art. “17” passa para Art. “18”.*
- *O Art. “18” passa para Art. “19”.*



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- *Alaska Regional Response Team. ANNEX F. APPENDIX I – ARRT OIL DISPERSANT GUIDELINES / PREAUTHORIZATION PLAN FOR ALASKA . 7-30-12.*
- *FINGAS, M. Oil spill science and technology: prevention, response and cleanup. Elsevier Inc., Burlington, 2011. 1156p.*
- *IPIECA. Dispersants and their role in oil spill response. Rep. Ser. Vol.5, 2nd ed. International Petroleum Industry Environmental Conservation Association, London, Nov, 2001. 40p.*
- *IPIECA. Dispersants: subsea application Good practice guidelines for incident management and emergency response personnel. IPIECA-IOPG, 2015.*
- *ITOPF. Fate of marine oil spills. Technical Information Paper, nº 2. The International Tanker Owners Pollution Federation Limited. London, 2002. 8p.*
- *Sara Kleindienst, John H. Paul & Samantha B. Joye. Using dispersants after oil spills: impacts on the composition and activity of microbial communities. Nature Reviews Microbiology 13, 388–396 (2015)*
- *USCG. BP Deepwater Horizon Oil Spill, Incident Specific Preparedness Review (ISPR). Final Report, January 2011.*



CONTATO

- *Robson José Calixto*
- *Robson-jose.calixto@mma.gov.br*

