

Atividade de Perfuração e Produção Marítima na Área Geográfica do Espírito Santo - AGES

(PEVO-ES) – Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo



Volume Único

E&P

Revisão 13
Ago / 2016

**(PEVO-ES) - Plano de Emergência para
Vazamento de Óleo na
Área Geográfica do Espírito Santo**

**Atividade de Perfuração e Produção Marítima na
Área Geográfica do Espírito Santo**

Volume único

Revisão 13

Ago / 2016



E&P

CONTROLE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	DATA
00	Documento original	08/07/2005
01	Parecer Técnico ELPN/IBAMA N°221/05 e N° 012/06	15/02/2006
02	Atualização da EOR. Carta enviada ao IBAMA N°309/06 e N°340/06	03/07/2006
03	Atualizado EOR. Carta enviada ao IBAMA N° 098/2008	08/02/2008
04	Parecer Técnico ELPN/IBAMA N°248/07	03/03/2008
05	Parecer Técnico ELPN/IBAMA N°294/08	18/08/2008
06	Atualizado a Estratégia de Resposta, conforme carta enviada ao IBAMA N° 098/2008 (E&P-CORP/SMS). A Seção II.3 do PEVO-ES não foi enviada ao IBAMA.	20/10/2008
07	Atualizado a seção II.3 e anexos – Integrantes da EOR, Tempos de Resposta, Dimensionamento da Capacidade de Resposta, conforme CONAMA 398. Carta enviada ao IBAMA UN-ES/SMS 0455/2009.	09/06/2009
08	Atualizado o anexo – Integrantes da EOR, Carta enviada ao IBAMA UO-ES/SMS 0675/2010.	21/07/2010
09	Atualizado o anexo – Integrantes da EOR, Carta enviada ao IBAMA UO-ES/SMS 0379/2011 e Anexo II.3.4-5 – Equipamentos e Materiais de Resposta conforme Ofício do IBAMA 0796/10 CGPEG/DILIC/IBAMA.	05/04/2011
10	Atualizado o anexo – Integrantes da EOR, carta enviada ao IBAMA UO-ES/SMS 0565/2011.	03/06/2011
11	Parecer Técnico CGPEG/DILIC/IBAMA N°533/11. Atualizado toda a estrutura do plano contemplando a redundância de embarcações e equipamentos.	30/05/2012
	Atualizado o anexo – Integrantes da EOR, carta enviada ao IBAMA UO-ES/SMS 1060/2012.	06/12/2012
	Atualizado o anexo – Integrantes da EOR, carta enviada ao IBAMA UO-ES/SMS 0061/2013.	25/01/2013
	Atualizado o anexo – Integrantes da EOR, carta enviada ao IBAMA UO-ES/SMS 0143/2013.	26/02/2013
	Atualizado o anexo – Integrantes da EOR, carta enviada ao IBAMA UO-ES/SMS 0357/2013.	21/05/2013
12	Atualizado no Anexo II.3.4-1 “Dimensionamento, estratégia e tempo de resposta” as embarcações atuantes no PEVO-ES (Anuência - Ofício CGPEG – IBAMA 02022.004265/2014-68, 02022.002050/2014-11, 02022.001128/2014-71, 0927/11, 0248/11) e a localização do dispersante químico (Anuência – Ofício CGPEG – IBAMA 02022.003681/2013-68) e o Anexo – “Integrantes da EOR”, carta enviada ao IBAMA.	05/2015

Continuação

CONTROLE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	DATA
13	Revisão geral do PEVO-ES para atendimento ao Parecer Técnico 0264/2012 DILIC/IBAMA e as alterações solicitadas no PT 02022.003842/2015-85 COEXP/IBAMA. Atualizado o Relatório de Modelagem de Óleo. Atualizado a base portuária de suporte as atividades da UO-ES. Atualizado a Área Geográfica do Espírito Santo. Atualizado toda a estrutura do plano contemplando a reestruturação para o modelo do ICS/SGE. Revisão/inclusão do Plano de Proteção à Fauna e Áreas Vulneráveis	08/2016

ÍNDICE GERAL

Capítulo I - Introdução	1 / 1
Seção I.1 - Quadro de Correspondências	1 / 4
Capítulo II - Plano de Emergência	1 / 1
Seção II.1 - Identificação da Instalação	1 / 6
Seção II.2 - Cenários Acidentais	1 / 1
Seção II.3 - Informações e procedimentos para resposta	1 / 31
II.3.1 - Sistema de alerta de derramamento de óleo	1 / 31
II.3.2 - Comunicação do incidente	1 / 31
II.3.2.1 - Comunicação interna	2 / 31
II.3.2.2 - Comunicação externa	4 / 31
II.3.3 - Estrutura Organizacional de Resposta - EOR	5 / 31
II.3.3.1 – Estrutura de Resposta Inicial –Fase Reativa	6 / 31
II.3.3.2 – Estrutura de Resposta Continuada – Fase Proativa	9 / 31
II.3.3.3 - Mobilização da EOR	16 / 31
II.3.3.4 - Operações de suporte à EOR	17 / 31
II.3.3.5 - Qualificação técnica dos integrantes para desempenho da função prevista na EOR	18 / 31
II.3.4 - Equipamentos e materiais de resposta	19 / 31
II.3.5 - Procedimentos operacionais de resposta	19 / 31
II.3.5.1 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	21 / 31
II.3.5.2 - Procedimento para contenção e recolhimento do derramamento de óleo	21 / 31
II.3.5.3 - Procedimento para proteção de áreas vulneráveis	23 / 31
II.3.5.4 - Procedimento para monitoramento da mancha de óleo derramado	23 / 31
II.3.5.5 - Procedimento para dispersão mecânica e química do óleo derramado	25 / 31
II.3.5.6 - Procedimento para queima controlada	26 / 31
II.3.5.7 - Procedimento para coleta e disposição de resíduos gerados	27 / 31

II.3.5.8 - Procedimento para deslocamento de recursos	27 / 31
II.3.5.9 - Procedimento para obtenção e atualização de informações relevantes	28 / 31
II.3.5.10 - Procedimento para registro das ações de resposta	28 / 31
II.3.5.11 - Procedimento para proteção das populações	29 / 31
II.3.5.12 - Procedimentos para proteção da fauna	29 / 31
II.3.5.13 – Procedimentos para atendimentos a vazamentos de condensado em dutos	30 / 31
II.3.5.14 - Procedimento para coleta e bloqueio de poço em descontrole	31 / 31
Seção II.4 - Encerramento das Operações	1 / 2
II.4.1 - Critérios para decisão quanto ao encerramento das operações	1 / 2
II.4.2 - Procedimentos para desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados nas ações de resposta	2 / 2
II.4.3 - Procedimentos para ações suplementares	2 / 2
Seção II.5 - Mapas, cartas náuticas, plantas desenhos e fotografias	1 / 1
Seção II.6 - Referências Bibliográficas	1 / 5
Seção II.7 - Glossário e Termos Técnicos	1 / 2
Seção II.8 - Anexos	1 / 1
Seção II.9 - Equipe Técnica	1 / 2

ANEXOS

Anexo II.1.4-1 - Integrantes da EOR
Anexo II.1.5-1 – Mapas, Plantas e desenhos
Anexo II.2-1 - Informações Referenciais
Anexo II.2-1.1 Análise de Vulnerabilidade
Anexo II.2-2 - Caracterização do óleo
Anexo II.2-3 – Relatório de Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para a Área Geográfica do Espírito Santo
Anexo II.2-4 - Sobreposição das Áreas de Toque
Anexo II.3.2.2.1-1 - Telefones Úteis
Anexo II.3.4-1 - Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta
Anexo II.3.4-2 - Equipamentos e Materiais de Resposta
Anexo II.3.5.2.2-1 - Monitoramento Aéreo
Anexo II.3.5.3-1 – Plano de Proteção à Fauna e Áreas Vulneráveis
Anexo II.3.5.7.2-1 - Orientações para o Manejo de Resíduos Líquidos
Anexo II.3.5.14-1 - Orientações Gerais para Resposta a <i>Blowout</i>

I- INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo para as atividades de perfuração e produção (PEVO-ES). Este Plano é complementar aos PEI – Planos de Emergência Individual para Incidentes de Poluição por óleo das Unidades Marítimas. Este Plano foi elaborado considerando os requisitos estabelecidos na Resolução CONAMA 398, de 12.06.2008 e na Nota Técnica Nº 03/2013 – CGPEG/DILIC/IBAMA.

Assim, enquanto os PEI de cada uma das Unidades Marítimas apresentam as ações de resposta para incidentes a bordo, este plano apresenta as ações e procedimentos de resposta complementares, que são adotados fora dos limites das instalações (no mar ou em terra), onde a Unidade Marítima não tem condições de atuar ou coordenar atuação.

A atividade de perfuração é realizada por plataformas semi-submersíveis (SS) e navios-sonda (NS) gerenciadas pelo E&P Construção de Poços Marítimos - E&P-CPM, prestador de serviços à Unidade de Operações de Exploração e Produção do Espírito Santo - UO-ES com sede na cidade de Vitória, ao E&P Exploração - E&P-EXP, com sede na cidade do Rio de Janeiro.

A atividade de produção é realizada por plataformas fixas, Unidade de Produção, Estocagem e Transferência de Óleo (FPSO) gerenciadas diretamente pela UO-ES.

I.1 - QUADRO DE CORRESPONDÊNCIA

Conforme o Art. 5º, inciso § 2º da Resolução CONAMA nº 398, de 11.06.2008, a seguir estão às tabelas de correspondência entre a estrutura estabelecida no Anexo I, Anexo II e Anexo III da referida resolução e este Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo.

Quadro I.1-1 - Quadro de correspondência entre o Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08 e o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo.

Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08	Quadro de correspondência entre o Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08 e o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo
1. Identificação da instalação	Seção II.1
2. Cenários acidentais	Seção II.2
3. Informações e procedimentos para resposta	Seção II.3
3.1. Sistemas de alerta de derramamento de óleo	Seção II.3.1
3.2. Comunicação do incidente	Seção II.3.2
3.3. Estrutura organizacional de resposta	Seção II.3.3
3.4. Equipamentos e materiais de resposta	Seção II.3.4
3.5. Procedimentos operacionais de resposta	Seção II.3.5
3.5.1. Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	Seção II.3.5.1
3.5.2. Procedimentos para contenção do derramamento de óleo	Seção II.3.5.2
3.5.3. Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis	Seção II.3.5.3
3.5.4. Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado	Seção II.3.5.4

(continua)

Quadro I.1-1- Quadro de correspondência entre o Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08 e o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo (continuação).

Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08	Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo
3.5.5. Procedimentos para recolhimento do óleo derramado	Seção II.3.5.5
3.5.6. Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado	Seção II.3.5.6
3.5.7. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas	Seção II.3.5.7
3.5.8. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados	Seção II.3.5.8
3.5.9. Procedimentos para deslocamento dos recursos	Seção II.3.5.9
3.5.10. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes	Seção II.3.5.10
3.5.11. Procedimentos para registro das ações de resposta	Seção II.3.5.11
3.5.12. Procedimentos para proteção das populações	Seção II.3.5.12
3.5.13. Procedimentos para proteção da fauna	Seção II.3.5.13
4. Encerramento das operações	Seção II.4
5. Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias	Seção II.5
6. Anexos	Seção II.8

Quadro I.1-2 - Quadro de correspondência entre o Anexo II da Resolução CONAMA nº 398/08 e o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo.

Anexo II da Resolução CONAMA nº 398/08	Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo
1. Introdução	Item I do Anexo II.2-1
2. Identificação e avaliação dos riscos	Item II do Anexo II.2-1
2.1. Identificação dos riscos por fonte	Item II.1 do Anexo II.2-1
2.2. Hipóteses acidentais	Item II.2 do Anexo II.2-1
2.2.1. Descarga de pior caso	Item II.2.1 do Anexo II.2-1
3. Análise de vulnerabilidade	Item III do Anexo II.2-1
4. Treinamento de pessoal e exercícios de resposta	Item IV do Anexo II.2-1
5. Referências bibliográficas	Seção II.6
6. Responsáveis técnicos pela elaboração do Plano de Emergência Individual	Seção II.9
7. Responsáveis técnicos pela execução do Plano de Emergência Individual	Item V do Anexo II.2-1

Quadro I.1-3 - Quadro de correspondência entre o Anexo III da Resolução CONAMA nº 398/08 e o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo.

Anexo III da Resolução CONAMA nº 398/08	Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo
1. Dimensionamento da capacidade de resposta	Item I do Anexo II.3.4-1
2. Capacidade de resposta	Item I do Anexo II.3.4-1
2.1. Barreiras flutuantes	Item I.1 do Anexo II.3.4-1
2.2. Recolhedores	Item I.1 do Anexo II.3.4-1
2.3. Dispersantes químicos	Item I.2 do Anexo II.3.4-1
2.4. Dispersão mecânica	Item I.3 do Anexo II.3.4-1
2.5. Armazenamento temporário	Item I.1 do Anexo II.3.4-1
2.6. Absorventes	Item I.4 do Anexo II.3.4-1
3. Recursos materiais para plataformas	PEI das UM de Perfuração e Produção

II - PLANO DE EMERGÊNCIA PARA VAZAMENTO DE ÓLEO NA ÁREA GEOGRÁFICA DO ESPÍRITO SANTO

Este Capítulo apresenta as seguintes seções:

- II. 1 – IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO
- II. 2 – CENÁRIOS ACIDENTAIS
- II. 3 – INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA
- II. 4 – ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES
- II. 5 – MAPAS, CARTAS NÁUTICAS, PLANTAS, DESENHOS E
FOTOGRAFIAS
- II. 6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
- II. 7 – GLOSSÁRIO
- II. 8 – ANEXOS
- II. 9 – EQUIPE TÉCNICA

II.1 - IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

II.1.1 - Instalação

Esta informação está disponível no PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas nas atividades da Área Geográfica do Espírito Santo, contempladas neste documento.

II.1.2 - Empresa responsável pela operação da instalação

A empresa responsável pelas operações onde se desenvolvem a atividade de perfuração na Área Geográfica do Espírito Santo e as atividades de produção sob responsabilidade da UO-ES, a que se refere este PEVO-ES é a Petrobras - Petróleo Brasileiro S/A conforme dados apresentados abaixo:

Quadro II.1.2-1 - Dados da UO-ES

UO-ES - Unidade de Operações de Exploração e Produção do Espírito Santo		
Avenida Nossa Senhora da Penha, 1688, EDIVIT, Barro Vermelho/ Vitória - ES		
CEP: 29.057-550	Tel: (27) 3295.4600	Fax: (27) 3295.4640

II.1.2.1 - Empresa responsável pela operação das Unidades Marítimas

Esta informação está disponível no PEI de cada uma das Unidades Marítimas da Área Geográfica do Espírito Santo, contempladas neste documento.

II.1.3 - Representante legal da instalação

O representante legal da instalação será o Gerente Geral da UO-ES para a atividade de perfuração na Área Geográfica do Espírito Santo ou para as atividades de produção sob responsabilidade da UO-ES. Abaixo apresentamos os dados:

Quadro II.1.3-1 - Dados do representante legal da UO-ES

Gerente Geral da UO-ES – Bento Daher Junior		
Avenida Nossa Senhora da Penha, 1688, EDIVIT, Barro Vermelho/ Vitória - ES		
CEP: 29.057-550	Tel: (27) 3295.4600	Fax: (27) 3295.4640

II.1.4 - Coordenador das Ações de Resposta

Neste plano o Coordenador das Ações de Resposta é chamado de **Comandante do Incidente** de forma a considerar os princípios do **Sistema de Gestão para Emergências** do E&P, baseado no **Incident Command System** (ICS).

Os nomes e dados dos Comandantes do Incidente estão apresentados no Anexo II.1.4-1 – Integrantes EOR, juntamente com os demais integrantes da Estrutura Organizacional de Resposta.

II.1.5 - Localização em coordenadas geográficas e situação

As Unidades Marítimas que operam na Área Geográfica do Espírito Santo estão apresentadas no polígono, cujos vértices têm as coordenadas geográficas indicadas na figura “II.1.5-1 – Área Geográfica do Espírito Santo” e no quadro “II.1.5-1 – Coordenadas que delimitam a Área Geográfica do Espírito Santo (SIRGAS 2000)” e em maior detalhamento no Anexo “II.1.5-1 – Mapas, plantas e desenhos” deste Plano.

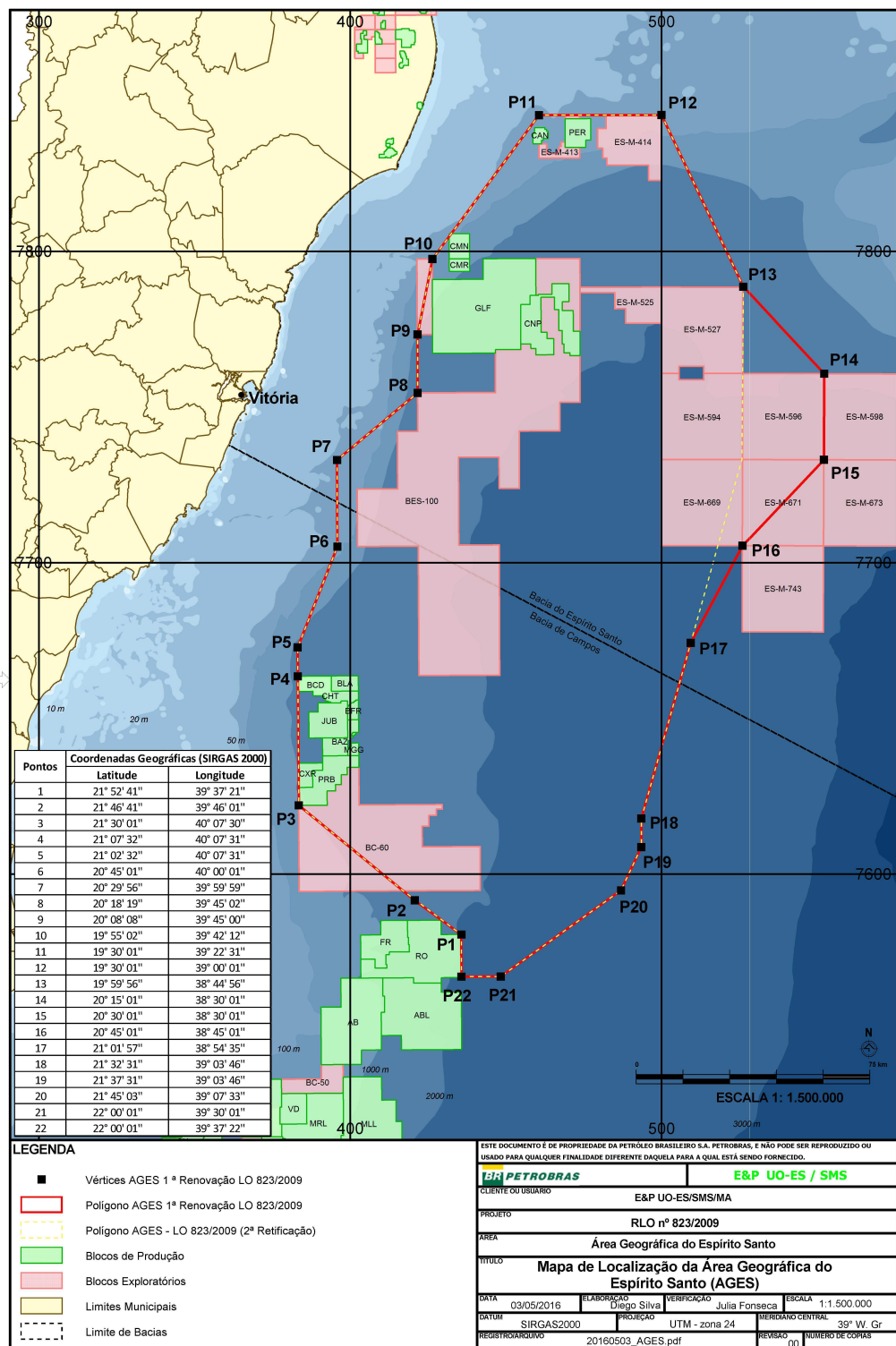


Figura II.1.5-1 – Área Geográfica do Espírito Santo

Quadro II.1.5-1 – Coordenadas que delimitam a Área Geográfica do Espírito Santo (SIRGAS 2000).

	Coordenadas dos Vértices do Polígono	
	Latitude	Longitude
P-01	21° 52' 41" S	39° 37' 21" W
P-02	21° 46' 41" S	39° 46' 01" W
P-03	21° 30' 01" S	40° 07' 30" W
P-04	21° 07' 32" S	40° 07' 31" W
P-05	21° 02' 32" S	40° 07' 31" W
P-06	20° 45' 01" S	40° 00' 01" W
P-07	20° 29' 56" S	39° 59' 59" W
P-08	20° 18' 19" S	39° 45' 02" W
P-09	20° 08' 08" S	39° 45' 00" W
P-10	19° 55' 02" S	39° 42' 12" W
P-11	19° 30' 01" S	39° 22' 31" W
P-12	19° 30' 01" S	39° 00' 01" W
P-13	19° 59' 56" S	38° 44' 56" W
P-14	20° 15' 01" S	38° 30' 01" W
P-15	20° 30' 01" S	38° 30' 01" W
P-16	20° 45' 01" S	38° 45' 01" W
P-17	21° 01' 57" S	38° 54' 35" W
P-18	21° 32' 31" S	39° 03' 46" W
P-19	21° 37' 31" S	39° 03' 46" W
P-20	21° 45' 03" S	39° 07' 33" W
P-21	22° 00' 01" S	39° 30' 01" W
P-22	22° 00' 01" S	39° 37' 22" W

II.1.6 – Descrição dos acessos às instalações

Os acessos às Unidades Marítimas que operam na Área Geográfica do Espírito Santo, e que serão normalmente utilizados durante as operações, são o marítimo e o aéreo.

II.1.6.1 – Acesso Marítimo

O acesso marítimo é feito por embarcações a partir da Base Portuária localiza-se no Terminal 2 do Porto do Açú, município de São João da Barra, Rio de Janeiro, através de embarcações de apoio, com a finalidade de transportar diversos tipos de equipamentos e materiais de consumo.

As distâncias aproximadas e os tempos de navegação entre alguns pontos de referência situados na costa e a Área Geográfica do Espírito Santo são apresentados no Quadro II.1.6.1-1, considerando velocidades médias de 10 nós para embarcações.

Quadro II.1.6.1-1 – Tempos de navegação aos polígonos definidos pelos vértices considerando embarcações (hh:mm)

Origem	Ponto mais próximo (hh:mm)	Ponto mais distante (hh:mm)		
		Norte	Sul	Leste
Base Portuária no Terminal 2 do Porto Açú	P3	P12	P21	P14
	05:20	18:00	08:25	17:00

II.1.6.2 – Acesso Aéreo

O acesso aéreo às unidades é feito através de voos pré-agendados por meio de aeronaves de empresa contratada exclusivamente para este tipo de serviço. O aeroporto utilizado como base para estes voos que contam com equipe de suporte da PETROBRAS é:

- Aeroporto de Eurico Sales, na cidade de Vitória (ES);

As distâncias aproximadas e os tempos de voo entre os aeroportos de uso regular e a Área Geográfica do Espírito Santo são apresentados no Quadro II.1.6.2-1, considerando velocidades médias de 100 nós para as aeronaves.

Os tempos específicos para cada unidade marítima serão inferiores aos apresentados nestes quadros e são apresentados nos Planos de Emergência Individuais de cada Unidade Marítima.

Quadro II.1.6.2-1 – Tempos de acesso ao polígono definido pelo vértices considerando helicópteros (hh:mm)

Origem	Ponto mais próximo (hh:mm)	Ponto mais distante (hh:mm)		
		Norte	Sul	Leste
Aeroporto Eurico Sales	P7	P12	P21	P15
	00:15	00:55	01:10	01:00

II.2 - CENÁRIOS ACIDENTAIS

Os cenários acidentais de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas nas atividades de exploração e produção estão disponíveis no PEI de cada uma dessas unidades. São baseados em Análise de Risco e indicam os volumes que podem ser derramados e atingir o mar em decorrência das hipóteses acidentais identificadas. As hipóteses acidentais esperadas estão relacionadas no Anexo “II.2-1 – Informações Referenciais”.

O dimensionamento da capacidade de recolhimento de óleo considerou o volume de pior caso apresentado no Anexo II.2-1 – Informações Referenciais.

Para dimensionamento da capacidade de resposta para fauna e áreas vulneráveis foram considerados os resultados da modelagem probabilística de vazamentos de óleo originados em pontos representativos da Área Geográfica do Espírito Santo, utilizando as vazões de blow-out e características de óleo de poços-tipo presentes nas proximidades do ponto de modelagem. As características dos óleos utilizados na modelagem estão apresentados no Anexo II.2-2 – Caracterização do Óleo e os resultados da modelagem dos pontos representativos estão apresentados no Anexo II.2-3 – Modelagem do Transporte e Dispersão de óleo no Mar para a Área Geográfica do Espírito Santo. A adoção deste critério de dimensionamento é possível, pois a comparação da abrangência das áreas com possibilidade de chegada de óleo maior que 30% desta modelagem *versus* o somatório das modelagens individuais das unidades marítimas de produção representativas indicou que os vazamentos oriundos da atividade de produção estão contidos na área definida pela modelagem dos pontos representativos. O Anexo II.2-4 – Sobreposição de Áreas de toque apresenta a sobreposição das áreas com probabilidade de chegada de óleo acima de 30% originadas nos pontos representativos com as áreas originadas pelas atividades de produção, tanto em verão quanto em inverno.

Para os cenários acidentais para vazamentos originados fora da Área Geográfica do Espírito Santo, referentes a incidentes nos dutos de escoamento da produção, o dimensionamento e a definição de cenários dos procedimentos de resposta são obtidos a partir da simulação de vazamentos acidentais hipotéticos nos pontos de enterramento dos dutos e estão contemplados na Seção II.3 deste documento.

II.3 - INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA

II.3.1 - Sistema de alerta de derramamento de óleo

O sistema de alerta da Área Geográfica do Espírito Santo para identificação de incidentes de poluição por óleo é composto:

- Pelos sistemas de alerta de derramamento das Unidades Marítimas;
- Pelas informações repassadas a Unidade Marítima mais próxima e à Gerência de Apoio Aéreo pelos tripulantes das aeronaves a serviço da Petrobras na Área Geográfica do Espírito Santo por rádio via UHF Marítimo;
- Pelas informações repassadas a Unidade Marítima mais próxima e à Gerência de Apoio Marítimo pelos tripulantes das embarcações a serviço da Petrobras na Área Geográfica do Espírito Santo por rádio via VHF Marítimo;
- Por embarcações operando na Área Geográfica do Espírito Santo.

II.3.2 - Comunicação do incidente

Na figura II.3.2-1 a seguir está apresentado o fluxograma de comunicação do incidente a partir da Unidade Marítima utilizado em uma emergência.

Os itens *II.3.2.1 - Comunicação interna* e *II.3.2.2 - Comunicação externa* e seus subitens, por sua vez, descrevem o apresentado no fluxograma.

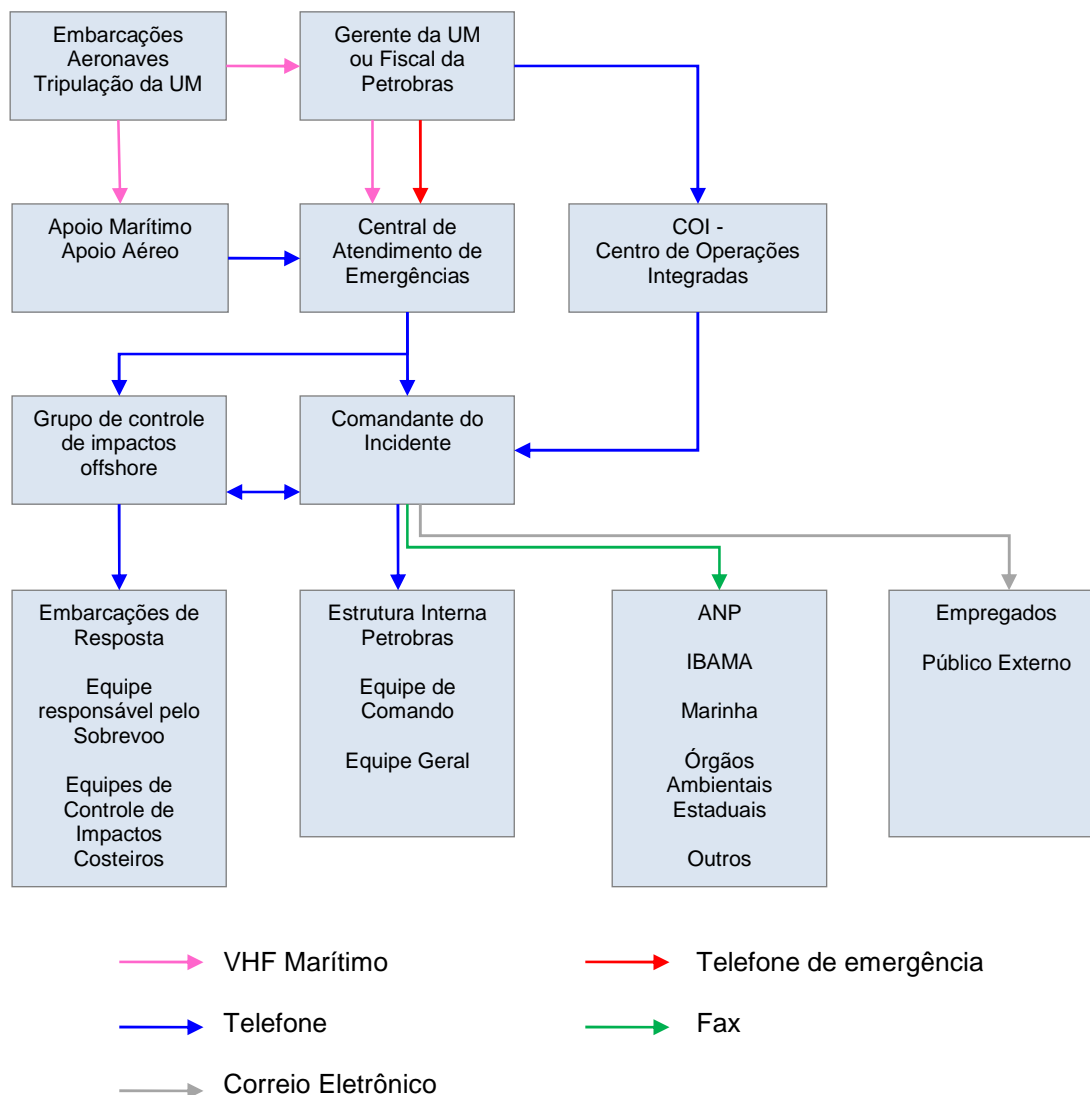


Figura II.3.2-1 - Fluxograma de comunicações do incidente

II.3.2.1 - Comunicação interna

II.3.2.1.1 - Comunicação ao pessoal da Unidade Marítima

Esta informação está disponível no PEI de cada uma das Unidades Marítimas das atividades de perfuração e produção da Área Geográfica do Espírito Santo.

II.3.2.1.2 - Comunicação à Estrutura Organizacional de Resposta

A comunicação inicial do incidente é repassada imediatamente a Central de Atendimento de Emergências pelo Gerente da Unidade Marítima (nos casos em que a Plataforma é de propriedade da Petrobras) ou pelo Fiscal da Petrobras (nos casos em que a Plataforma é de propriedade de terceiros, contratada pela

Petrobras), através de ramal de emergência da Petrobras (ponto a ponto) ou pela rota 8800 ou telefone externo 0800-039-5005.

A comunicação inicial deve conter, se possível:

1. Origem da comunicação;
2. Nome da pessoa que está informando;
3. Data e hora estimadas do incidente ou da primeira observação;
4. Tipo e volume estimado de produto derramado a bordo e no mar;
5. Descrição do incidente e a causa provável;
6. Situação atual da descarga do óleo (se já foi interrompida ou não);
7. Ações iniciais que foram tomadas;
8. Necessidade de acionamento da Estrutura de Resposta.

Na impossibilidade de comunicação através do ramal de emergência, o contato é feito através do rádio VHF ou SSB marítimos para estação de apoio ou para qualquer plataforma operando para a Petrobras na Área Geográfica do Espírito Santo, que fará a interface de comunicação com a Central de Atendimento de Emergências (ponto a ponto).

A Central de Atendimento de Emergências comunica o recebimento da informação:

1. Ao Comandante do Incidente;
2. Ao Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore.

A Central de Atendimento de Emergências (CAE) funciona ininterruptamente e possui relação com todos os nomes, endereços, telefones comerciais e residenciais e números de celulares das pessoas e órgãos da PETROBRAS que serão comunicados sobre o incidente.

A comunicação inicial é entendida como de caráter preliminar e tem o objetivo principal de assegurar o acionamento imediato do Plano e garantir agilidade no início das ações de resposta deflagrando as ações de primeira resposta das equipes de prontidão.

O Centro de Operações Integradas (COI) monitora em tempo real o desempenho operacional da UO-ES, realiza a comunicação com órgãos reguladores e consolida as demandas logísticas das UMs da Área Geográfica do Espírito Santo. Possui importante papel na cadeia de comunicação de emergências.

O Comandante do Incidente é o responsável por acionar o Grupo de controle de impactos offshore e monitorar a evolução do incidente e a Resposta Inicial.

II.3.2.1.3 - Comunicação ao público interno não pertencente à EOR

As comunicações ao público interno não pertencente à EOR são feitas por meio de boletins internos, no mínimo, no início e após o encerramento das ações de controle do incidente, nos casos em que este Plano é acionado.

II.3.2.2 - Comunicação externa

II.3.2.2.1 - Comunicação às Instituições Oficiais

As instituições oficiais listadas a seguir devem ser comunicadas imediatamente, a depender da região atingida, qualquer que seja o volume derramado em águas sob jurisdição nacional, a qualquer hora do dia ou da noite e em qualquer dia da semana, por telefone ou fax, sobre o incidente de poluição por óleo.

- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA - Coordenação Geral de Emergências Ambientais - CGEMA;
- Agência Nacional do Petróleo – ANP;
- Capitania dos Portos do Espírito Santo;
- Órgão Estadual de Meio Ambiente, a depender da localização do incidente:
 - Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA – Bahia;
 - Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA – Espírito Santo;
 - Instituto Estadual do Ambiente – INEA – Rio de Janeiro;
 - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB – São Paulo;
 - Instituto Ambiental do Paraná – IAP - Paraná;
 - Fundação do Meio Ambiente – FATMA – Santa Catarina; e
 - Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler- FEPAM – Rio Grande do Sul.

A comunicação a estas instituições é atribuição do Comandante do Incidente.

A comunicação inicial deve ser feita através de sistema informatizado ou através dos telefones informados no Anexo “II.3.2.2.1-1 – Telefones Úteis”.

Embora de caráter não obrigatório, outras Instituições Oficiais e Organizações podem ser comunicadas ou acionadas em caso de incidentes de poluição por óleo, a depender da magnitude e abrangência do incidente.

Nos incidentes envolvendo liberação de volumes superiores a 1 m³ de óleo ou fluido de base não aquosa, a empresa deverá prever o envio de Relatórios de Situação ao IBAMA relatando as ações de resposta em andamento com periodicidade mínima diária. Os Relatórios de Situação devem ser enviados até a desmobilização da resposta, com a devida justificativa e prévia comunicação ao IBAMA.

II.3.2.2.2 - Comunicação à imprensa

A comunicação à imprensa e as matérias para divulgação através da Internet, são de responsabilidade do Comandante do Incidente com o suporte do Assessor de Comunicação deste Plano e são feitas conforme o desenrolar do incidente.

II.3.3 - Estrutura Organizacional de Resposta – EOR

A Estrutura Organizacional de Resposta para atender a incidentes ocorridos na atividade de exploração e produção segue os preceitos do Sistema de Gestão para Emergências da Petrobras, baseado no *Incident Command System* (ICS).

As fases da resposta a vazamentos de óleo são classificadas como Fase Reativa e Fase Proativa.

O Comandante do Incidente decidirá pelo escalonamento da estrutura de resposta, após avaliação inicial, considerando o cenário emergencial. Quando o incidente exigir, devido a sua complexidade, serão acionadas outras funções, podendo existir transferência do Comandante do Incidente da Resposta Inicial para o Comandante do Incidente da Resposta Continuada.

No modelo ICS, a Equipe de Gestão do Incidente (IMT) é uma organização de comando de incidentes composta pelo Comandante do Incidente; Equipe do Comando (Assessores) e Equipe Geral (Chefes de Seção), conforme Figura II.3.3-1, que pode ser ativada, conforme necessidade.

Diferentes IMTs podem ser formados conforme o nível, complexidade ou tipo do incidente.

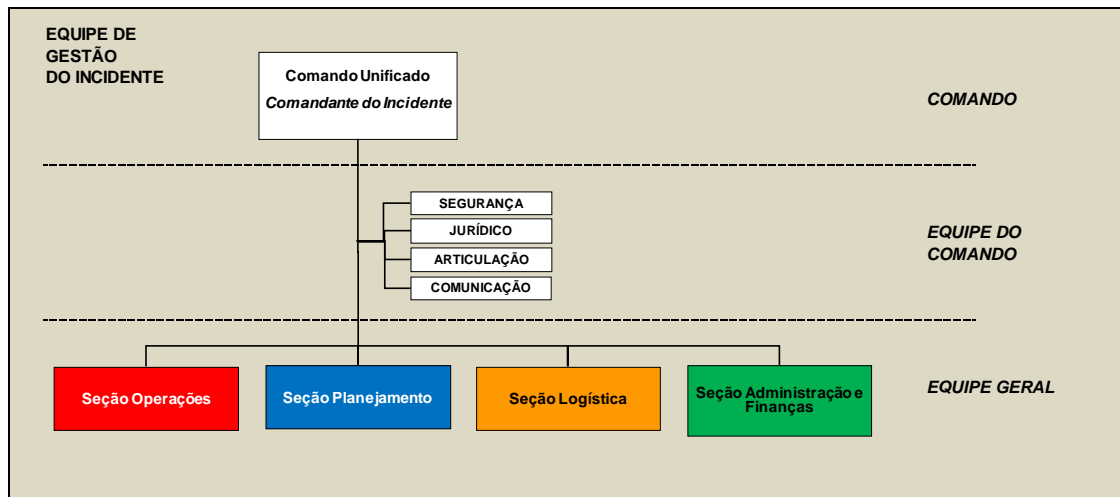


Figura II.3.3-1 – Equipe de Gestão do Incidente.

II.3.3.1 – Estrutura de Resposta Inicial – Fase Reativa

A Fase Reativa compreende as primeiras ações de resposta ao incidente, contemplando as ações de controle da fonte e dos impactos no mar.

As ações de controle da fonte são realizadas pela estrutura de resposta da Unidade Marítima, previstas no PEI, e são complementadas pela resposta efetivadas pelas embarcações dedicadas através de estratégias de dispersão mecânica ou contenção e recolhimento, previstas neste PEVO.

A figura II.3.3.1-1 apresenta de forma didática um modelo de Organograma da Estrutura de Resposta Inicial. Ressalta-se que é uma estrutura flexível, podendo ser parcialmente acionada ou complementada, conforme as necessidades do incidente. Nesta Figura, as caixas em branco representam funções não ativadas e as suas atribuições são assumidas pelo nível hierárquico superior. Visto que na figura em questão as seções não foram ativadas, os Grupos acionados respondem diretamente ao Comandante do Incidente.

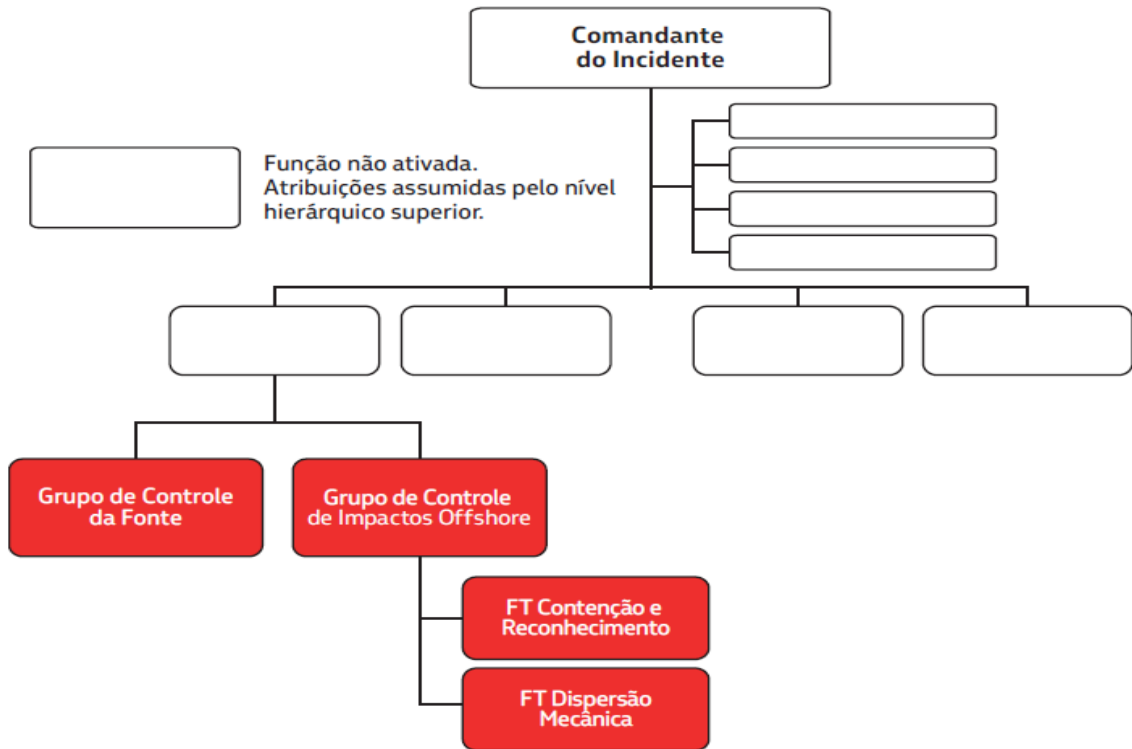


Figura II.3.3.1-1 – Modelo básico de Organograma para Resposta Inicial

Para garantir uma rápida resposta a emergência, o Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore está em regime de plantão e seus recursos em prontidão.

As tabelas II.3.3.1-1 a II.3.3.1-3 apresentam as listagens das principais atribuições e responsabilidades dos integrantes que atuam na Resposta Inicial. Esta listagem é orientativa e outras atribuições podem ser designadas pelos níveis hierárquicos superiores para os seus subordinados.

Tabela II.3.3.1-1 – Principais atribuições do Comandante do Incidente

Comandante do Incidente
A principal atribuição do Comandante do Incidente é o gerenciamento das operações de forma segura e efetiva, integrando as ações das equipes envolvidas nas operações da unidade marítima com as ações das equipes de resposta ao óleo vazado no mar, além de realizar as comunicações iniciais com os órgãos oficiais e com a estrutura interna da companhia.
Suas funções englobam:
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar continuamente a evolução e potencial do cenário de emergência e a efetividade das

ações de resposta, com o propósito de acionamento da Equipe de Gestão do Incidente, caso se faça necessário;

- Aprovar o Formulário ICS 201 – Relatório Inicial do Incidente;
- Manter a alta administração da Petrobras e as instituições oficiais informadas sobre o incidente;
- Avaliar os riscos de segurança e saúde às pessoas envolvidas e implantar medidas mitigadoras;
- Avaliar a sensibilidade ambiental da área;
- Estabelecer objetivos e prioridades para a resposta e assegurar o alinhamento das ações com esses objetivos;
- Assegurar suporte e recursos às ações de resposta em curso.

Tabela II.3.3.1-2 – Principais atribuições do Supervisor do Grupo de Controle da Fonte.

Supervisor do Grupo de Controle da Fonte
A principal atribuição do Diretor da Subseção de Controle da Fonte é a interrupção do vazamento. Suas funções estão descritas no PEI de cada unidade marítima.

O Grupo de controle de impactos offshore é formado por equipe multidisciplinar, contando com suporte técnico e equipe de sobrevoo de avaliação da mancha e de coordenação das operações com as embarcações de resposta. A tabela II.3.3.1-3 apresenta as principais atribuições dos componentes do Grupo de Controle de Impactos Offshore.

Tabela II.3.3.1-3 – Principais atribuições do Grupo de Controle de Impactos Offshore

Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore
A principal atribuição do Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore durante a resposta inicial é evitar o espalhamento e deriva do óleo derramado, minimizando seu impacto e protegendo áreas sensíveis.
Suas funções englobam: <ul style="list-style-type: none">• Manter o Comandante do Incidente informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade, assessorando-o na tomada de decisão;• Acionar embarcação(ões) de resposta dedicada(s);• Avaliar inflamabilidade ou toxicidade, definindo áreas de controle para acesso seguro ao local da mancha e a segurança de trabalho nas diversas operações;• Colocar em estado de prontidão a equipe de sobrevoo, responsável pela avaliação da mancha e pela coordenação das operações com as embarcações de resposta;• Obter informações sobre as condições atuais e previsões meteorológicas e de correntes

oceânicas para suporte à definição da estratégia de resposta e à modelagem de dispersão e deslocamento da mancha;

- Determinar a realização de contenção e recolhimento do óleo derramado em conformidade com os procedimentos de contenção e recolhimento descritos neste documento;
- Determinar a realização de dispersão mecânica em conformidade com os procedimentos descritos neste documento;
- Verificar a probabilidade de chegada de óleo em áreas vulneráveis e em áreas com concentração de fauna vulnerável considerando os resultados do Relatório de Modelagem constante no Anexo II.2-3;
- Informar ao Comando do Incidente a necessidade de acionamento do Plano Estratégico de Proteção e Limpeza de Costa e o Plano de Proteção à Fauna, caso exista indicativo de contaminação da costa;
- Coordenar a disposição adequada de resíduos gerados;
- Confirmar a lista de equipamentos de resposta disponíveis no local e se será necessária ativação da embarcação de apoio, embarcações dedicadas e outros recursos adicionais.

Tabela II.3.3.1-3 – Principais atribuições do Grupo de Controle de Impactos Offshore (final)

Equipe de sobrevoos
A equipe tem como principal atribuição sobrevoar o local da mancha, monitorar sua deriva e orientar o posicionamento das embarcações.
Adicionalmente tem como atribuições: <ul style="list-style-type: none">• Realizar a avaliação visual das condições do óleo derramado (estado de intemperismo, dimensões e volumes estimados) conforme procedimento descrito neste documento;• Orientar e posicionar as embarcações de resposta buscando o aumento na eficácia das operações;• Realizar o registro fotográfico das condições do óleo derramado;• Avaliar a eficácia das operações em execução;• Reportar ao Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore – propondo alterações na estratégia de resposta em execução, com base nas avaliações de campo;• Repassar as orientações do Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore – para as embarcações envolvidas na operação.

II.3.3.2 – Estrutura de Resposta – Fase Proativa

Uma vez que a Resposta na Fase Reativa não tenha atendido seu propósito, iniciam-se ciclos de planejamento operacional. Em virtude da dinâmica das

emergências, não é simples estabelecer os critérios de se passar da fase reativa para fase proativa, entretanto, destacam-se a seguir alguns possíveis gatilhos:

- Tempo elevado da emergência sem resultados satisfatórios;
- Evolução rápida do cenário de emergência (ex.: Blowout);
- Necessidade de se elaborar Planos customizados, além do previsto no PEVO, para o controle da emergência;
- Escassez ou necessidade de recursos adicionais não previstos na resposta inicial;
- Alta probabilidade de toque de óleo em áreas vulneráveis ou à fauna;
- Evento com alto potencial de impacto a imagem da Petrobras;
- Indicativo de adoção de dispersão química ou queima controlada;
- Acionamento do Plano Nacional de Contingência;
- Outras situações, a critério do Comando do Incidente.

A Estrutura de Resposta da Fase Proativa dá seguimento às ações e complementa os recursos da Estrutura de Resposta da Fase Reativa, com base na complexidade do incidente. A Estrutura de Resposta da Fase Proativa se divide em **Equipe de Gestão do Incidente** e **Equipe de Resposta Tática**.

Estas equipes são formadas por profissionais alocados em quaisquer imóveis da Petrobras, ou mesmo por profissionais externos contratados especificamente para atuar em emergências. Estes profissionais são mobilizados pelo Comandante do Incidente conforme a necessidade e a complexidade do evento.

No PEVO, a **Equipe de Gestão do Incidente** é formada preferencialmente pela força de trabalho ligada à UO-ES, podendo contar com o suporte de outros especialistas da Petrobras ou provenientes de empresas terceirizadas especializadas no gerenciamento de emergência e na resposta operacional a derramamentos de óleo, acionadas durante o incidente.

O Comando do Incidente pode ser exercido por uma única pessoa (Comandante do Incidente) ou por um Comando Unificado, composto por

representantes das áreas envolvidas no incidente. No caso da formação de um Comando Unificado este será liderado pelo Comandante do Incidente.

As comunicações com as agências reguladoras serão realizadas através do Grupo de Acompanhamento e Avaliação (GAA) quando este estiver constituído.

O acionamento dos membros da **Equipe do Comando** e da **Equipe Geral** é responsabilidade do Comandante do Incidente. O Comandante do Incidente tem à sua disposição uma lista de contatos atualizada para realizar este acionamento.

A Figura II.3.3.2-1 representa um modelo de EOR para uma resposta continuada. Vale ressaltar que esta estrutura é flexível, podendo ser parcialmente acionada ou complementada, conforme as necessidades do incidente. Em especial, a Seção de Operações deve ser ajustada e definida conforme complexidade do incidente.

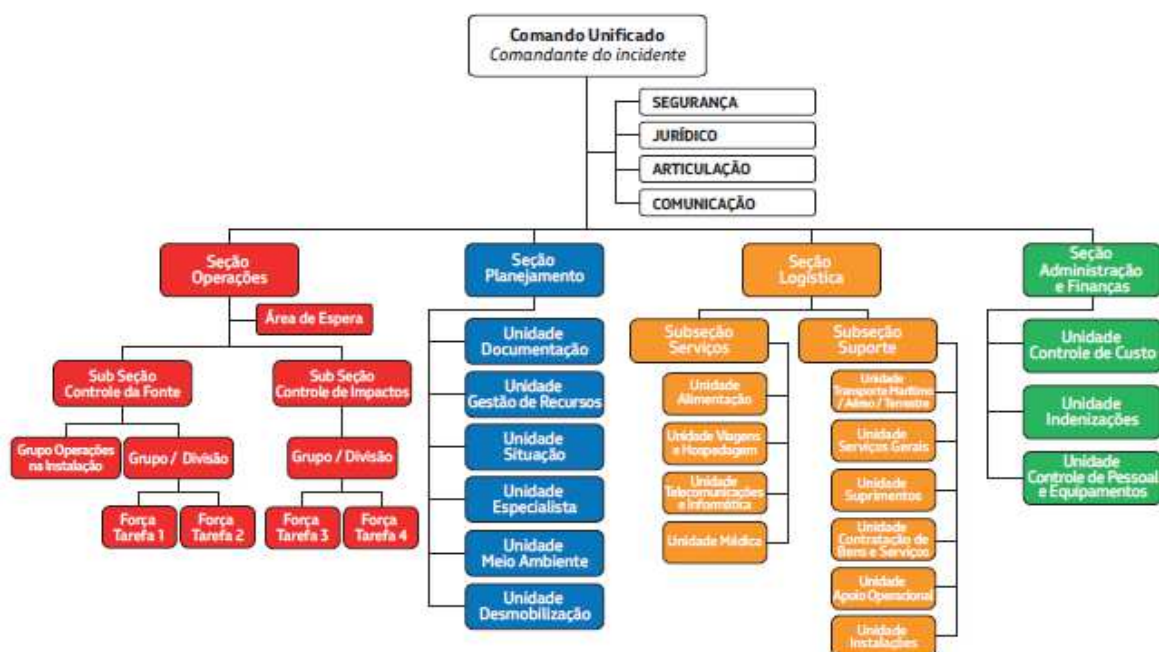


Figura II.3.3.2-1 – Exemplo de uma Estrutura Organizacional de Resposta na Fase Proativa.

Os Chefes da Seção podem definir a organização das **Equipes de Resposta Táticas** em Subseções, Divisões, Grupos, Unidades e Equipes em função da complexidade do incidente. Havendo grande dispersão geográfica de atividades ou muitas subseções ativas, podem ser designados adjuntos para assumir as funções e a autoridade do titular.

A Figura II.3.3.2-3 ilustra um exemplo de organização da Seção de Operações para incidentes de vazamento de óleo.

Detalhamentos das estruturas que compõem a Seção de Operação, específicas para a Proteção e Limpeza da Costa, da Fauna e Bloqueio e Coleta, são apresentados nos Anexos II.3.5.3-1, II.3.5.12-1 e II.3.5.14-1, respectivamente.

As tabelas II.3.3.2-1 a II.3.3.2-9 apresentam as listagens das principais atribuições e responsabilidades dos integrantes da Equipe de Gestão do Incidente durante a emergência. Esta listagem é orientativa e outras atribuições podem ser designadas pelos níveis hierárquicos superiores para os seus subordinados.

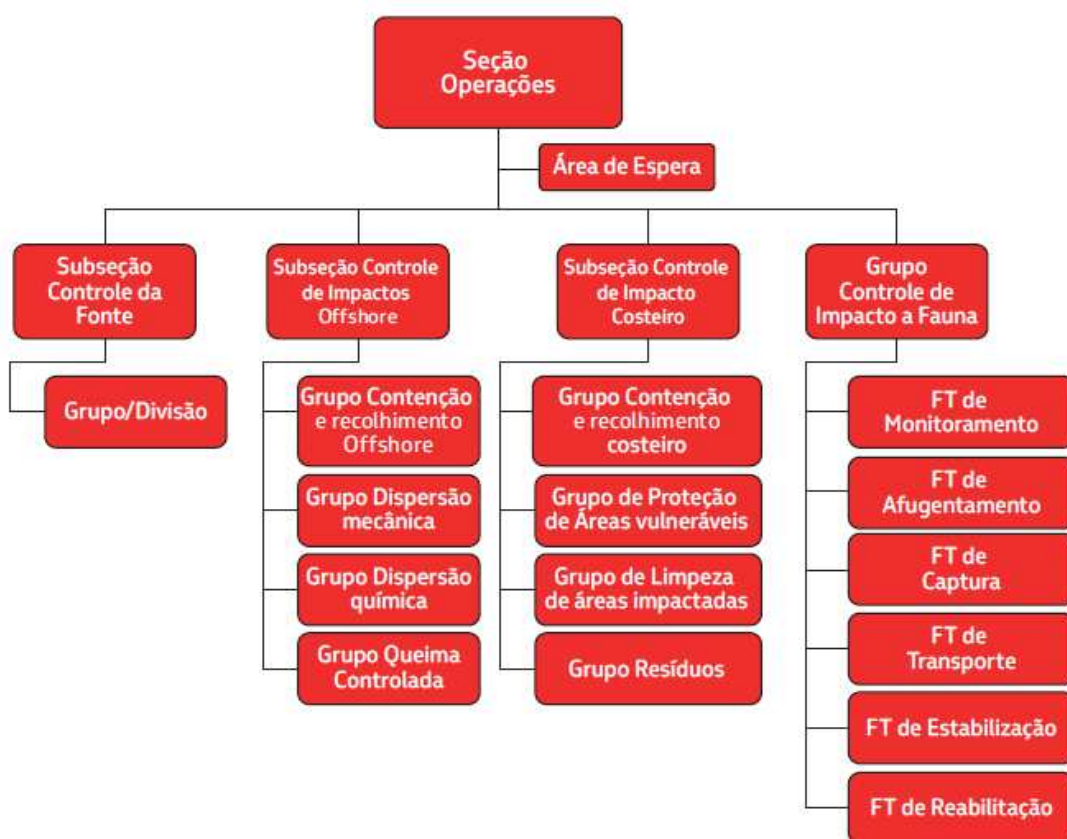


Figura II.3.3.2-3 - Modelo de organização da Seção de Operações para vazamento de óleo.

Tabela II.3.3.2-1 – Principais atribuições do Comandante do Incidente

Comandante do Incidente
<p>Possui a responsabilidade de gerenciar a resposta ao incidente, aprovando ativação de funções na EOR. Adicionalmente tem como atribuições:</p> <ul style="list-style-type: none">• Acompanhar o incidente e analisar o potencial de evolução do incidente;• Estabelecer objetivos e prioridades para Gestão de Emergência;• Convocar os membros da Equipe de Gestão do Incidente, conforme a necessidade;• Aprovar o Plano de Ação do Incidente;• Aprovar os comunicados para o envio de informações apropriadas para a mídia, público interno e público externo;• Aprovar o plano de desmobilização;• Realizar a interface com a administração da Petrobras; e• Liderar o Comando Unificado, caso este tenha sido instalado.

Tabela II.3.3.2-2 – Principais atribuições do Assessor de Segurança

Assessor de Segurança
<ul style="list-style-type: none">• Auxiliar os responsáveis pelas operações e fornecer soluções aos problemas de segurança que ocorram durante a resposta ao incidente;• Informar ao Comando do Incidente sobre as questões e preocupação de segurança;• Preparar, atualizar e distribuir o Plano de Segurança para todos os envolvidos no atendimento ao incidente;• Designar equipe e controlar a organização de segurança do incidente;• Realizar a investigação de acidentes que ocorram durante o atendimento ao incidente; e• Preparar os registros de segurança.

Tabela II.3.3.2-3 – Principais atribuições do Assessor de Articulação

Assessor de Articulação
<ul style="list-style-type: none">• Identificar os representantes das agências e órgãos reguladores, seus dados e localização;• Organizar e gerenciar todas as comunicações institucionais relacionadas com agências e órgãos oficiais;• Monitorar operações e progresso do incidente para identificar problemas existentes ou potenciais¹;• Preparar e fornecer diariamente relatório para o Grupo de Acompanhamento e Avaliação (GAA) do Plano Nacional de Contingência, utilizando o formulário ICS-209 como base ou mesmo como modelo, contemplando, conforme o caso:<ul style="list-style-type: none">○ Descrição da situação atual do incidente, informando se controlado ou não;○ Volume vazado ao ambiente, detalhando os métodos utilizados para a estimativa;○ Estimativa do volume que ainda possa vir a ser descarregado;○ Posição, dimensões e demais características da mancha e do óleo vazado, indicando o horário e data da observação;○ Estimativa da deriva da mancha para os próximos dias, com base em modelagens e na observação direta;○ Listagem de áreas afetadas;○ Descrição das medidas adotadas e planejadas;○ Listagem de recursos materiais e humanos mobilizados;○ Listagem de recursos adicionais; e○ Documentação fotográfica e videográfica comprobatória das informações prestadas.• Durante as reuniões do ciclo de planejamento operacional, avaliar as questões de relacionamento com órgãos e instituições oficiais.

¹ Observar particularmente a comunicação obrigatória de aplicação de dispersante conforme previsto no §1º, Art 4º e formulário constante do Anexo I da Resolução CONAMA 472/2015

Tabela II.3.3.2-4 – Principais atribuições do Assessor de Comunicação

Assessor de Comunicação
<ul style="list-style-type: none">• Elaborar e encaminhar todas as informações relativas ao acidente para o público e para a mídia;• Coletar informações atualizadas sobre a emergência publicadas na imprensa, disponibilizando-as ao Comando do Incidente;• Estabelecer uma central de informações para público externo e interno;• Elaborar a estratégia e plano de relação com mídia e com o público; e• Desenvolver material para divulgação.

Tabela II.3.3.2-5 – Principais atribuições do Assessor Jurídico

Assessor Jurídico
<ul style="list-style-type: none">• Prestar apoio jurídico durante o atendimento ao incidente;• Durante as reuniões do ciclo de planejamento, garantir a consideração de aspectos jurídicos;• Realizar a articulação com oficiais de justiça e outras autoridades judiciais;• Esclarecer as eventuais implicações jurídicas das decisões tomadas no curso do atendimento ao incidente;• Apoiar na elaboração e orientação de comunicados e documentos a serem expedidos para a imprensa, comunidades e demais partes interessadas.

Tabela II.3.3.2-6 – Principais atribuições do Chefe da Seção de Operações

Chefe da Seção de Operações
<ul style="list-style-type: none">• Elaborar as estratégias de resposta, com base nos objetivos definidos pelo Comando;• Acompanhar e apoiar as ações de resposta em curso;• Participar da elaboração do Plano de Ação do Incidente (IAP);• Receber informações sobre as operações de resposta local, fornecendo insumos para o Comando do Incidente e demais membros da Equipe de Gestão do Incidente;• Estabelecer a estrutura de resposta sob seu comando.

Tabela II.3.3.2-7 – Principais atribuições do Chefe da Seção de Planejamento

Chefe da Seção de Planejamento
<ul style="list-style-type: none">• Ser o facilitador do Ciclo de Planejamento Operacional (ciclo P) na resposta continuada, apoiando os demais integrantes da EOR na metodologia ICS;• Monitorar a situação atual do Incidente e fornecer informações ao Comandante do Incidente e para a Equipe de Gestão do Incidente;• Identificar a necessidade de especialistas técnicos no suporte ao incidente;• Coordenar e assegurar as atividades das funções sob seu comando.

Tabela II.3.3.2-8 – Principais atribuições do Chefe da Seção de Logística

Chefe da Seção de Logística
<ul style="list-style-type: none">• Prover recursos humanos, materiais e suprimentos necessários para montar e manter a operação de resposta ao incidente;• Prover serviços necessários para assegurar a execução da operação de resposta ao incidente.

Tabela II.3.3.2-9 – Principais atribuições do Chefe da Seção de Finanças

Chefe da Seção de Finanças
<ul style="list-style-type: none">• Gerenciar e supervisionar todos os aspectos administrativos e financeiros da operação de resposta ao incidente, incluindo contabilidade, processamento de faturas, controle de custos, seguros, indenizações, criação de Centro de Custo para alocação de custos e relatórios financeiros.

II.3.3.3 - Mobilização da EOR

Os membros da Estrutura de Resposta Inicial a bordo da Unidade Marítima estão de prontidão no local e são mobilizados imediatamente. Os demais membros da Estrutura Organizacional de Resposta Inicial são comunicados segundo o fluxo de comunicações apresentado no item II.3.2 desta Seção.

Os responsáveis por assumir a função de Comandante do Incidente estão disponíveis continuamente para o atendimento. O Comandante do Incidente tem condições de coordenar as operações imediatamente após o recebimento da comunicação inicial. Em menos de 1 hora o Comandante do Incidente pode se deslocar para o Posto de Comando, localizado no município de Santos.

Os demais membros da Equipe de Gestão do Incidente são mobilizados pelo Comandante do Incidente ou pelos seus subordinados após a avaliação inicial. A

decisão pelo escalonamento ou pela redução da Estrutura Organizacional de Resposta deve se basear no cenário e no potencial de evolução do incidente.

O Supervisor do Grupo de controle de impactos offshore inicia a mobilização de recursos humanos e materiais ao receber a comunicação da CAE, considerando:

- Comunicação e deslocamento da equipe de sobrevoos para o aeroporto e programação de voo para o local do incidente; e
- Comunicação e deslocamento da embarcação dedicada mais próxima ao incidente.

Esta mobilização inicial tem caráter preventivo e visa reduzir o tempo de atendimento. A confirmação do incidente junto a Unidade Marítima é realizada, prioritariamente, pelo Comandante do Incidente, ou por pessoa designada por este.

Após a EOR confirmar a procedência do alerta inicial ou na impossibilidade desta confirmação, é definida a realização de sobrevoos para o local da ocorrência. Caso o alerta seja improcedente, o Comando do Incidente desmobiliza a EOR.

A equipe de sobrevoos pode ser mobilizada em horários compatíveis com a possibilidade de voos para o local do incidente (período diurno e condições climáticas seguras). Os responsáveis por assumir prioritariamente esta função permanecem em horário administrativo nas proximidades do aeroporto de Vitória, e podem atuar fora deste horário quando mobilizados. Fora de horário administrativo, a empresa mantém um funcionário em sobreaviso nas proximidades do aeroporto.

Em situações em que seja necessário garantir a continuidade das ações por períodos prolongados, é feito o remanejamento do regime de trabalho das pessoas envolvidas e são mobilizados funcionários de outros setores da empresa, de tal modo que sejam garantidas a disponibilidade e a prontidão das equipes e não haja descontinuidade no atendimento até que a emergência seja encerrada.

II.3.3.4 - Operações de suporte à EOR

Em suporte as operações de controle do incidente, atividades-chave são desenvolvidas em diferentes regimes de trabalho. Os profissionais responsáveis pela condução destas atividades rotineiras, podem ou não ser designados para compor a EOR, conforme decisão do Comando do Incidente. Segue uma lista de

atividades de suporte que estão de prontidão. Durante as emergências estarão vinculadas às Seções de Logística ou Operações da EOR.

- Apoio Marítimo: coordena os recursos da frota marítima
- Apoio Aéreo: coordena as aeronaves para voos de emergência;
- Segurança Patrimonial: controla os acessos as instalações da empresa;
- Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC): assegura a integridade dos sistemas de transmissão de dados e processamento em rede entre as plataformas e terra;
- Resgate Aeromédico e demais recursos para atendimentos médicos: realizam os resgates através de aeronave ou ambulâncias dedicadas.

II.3.3.5 - Qualificação técnica dos integrantes para desempenho da função prevista na EOR

O Anexo “II.1.4-1 - Integrantes da EOR” apresenta os nomes dos integrantes da EOR qualificados tecnicamente para compor a estrutura.

A qualificação técnica mínima dos integrantes da EOR está apresentada no item “IV.1 – Treinamento Teórico” do Anexo “II.2-1 – Informações Referenciais”.

II.3.4 - Equipamentos e materiais de resposta

Os equipamentos e materiais de resposta a serem utilizados nas operações de combate a incidentes a bordo das instalações marítimas estão relacionados no PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas nas atividades de perfuração e produção da Área Geográfica do Espírito Santo.

O Anexo “II.3.4-1 – Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta” deste Plano apresenta o dimensionamento, estratégia e tempos de mobilização das embarcações e de resposta a incidentes cujas consequências ultrapassem os limites das unidades marítimas.

O Anexo “II.3.4-2 – Equipamentos e Materiais de Resposta” apresenta a relação dos equipamentos e materiais de resposta disponíveis, bem como seus tempos de mobilização. A Petrobras possui acordo de prestação de serviços com a empresa operadora dos CDA.

A relação e a quantidade dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) a serem utilizados pelas equipes a bordo das Unidades Marítimas está disponível no PEI de cada uma das unidades. Os EPIs necessários para atividades de resposta continuada serão assegurados pelo Comando do Incidente, sendo previstos durante o ciclo de planejamento operacional.

II.3.5 - Procedimentos operacionais de resposta

Os procedimentos operacionais de resposta a serem adotados a bordo das Unidades Marítimas estão disponíveis no PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas nas atividades de perfuração e produção da Área Geográfica do Espírito Santo. Ações que requeiram a utilização de recursos e estruturas não disponíveis a bordo das Unidades Marítimas estão contidas neste PEVO.

Os procedimentos descritos a seguir são adotados em caso de derramamento de óleo no mar durante a Fase Reativa. Depois de estabelecida a Equipe de Gestão do Incidente para a Fase Proativa, os procedimentos aqui descritos podem ser substituídos pelo conteúdo dos Planos de Ação do Incidente (IAP) elaborados durante os ciclos de planejamento operacional.

O quadro II.3.5-1 descreve as ações de resposta durante a resposta inicial comuns a todos os incidentes de vazamento de óleo.

Quadro II.3.5-1 - Ações de resposta comuns a todos os incidentes de vazamento de óleo.

Cabe ao Comandante do Incidente:

1. Acompanhar continuamente o desenrolar das ações de resposta;
2. Comunicar o incidente à Alta Administração da Petrobras e às instituições oficiais;
3. Aprovar o formulário ICS 201 – Relatório Inicial do Incidente;
4. Avaliar a necessidade de acionamento da Equipe de Gestão do Incidente para Fase Proativa, proporcional e focada no cenário vigente, caso se verifiquem os gatilhos listados no item II.3.3.2.
5. No caso de acionamento da Equipe de Gestão do Incidente para Fase Proativa, encerrar e assinar o formulário ICS 201 e realizar a transferência de comando para o próximo Comandante do Incidente;
6. Encaminhar relatório final ao órgão ambiental competente, no prazo de 30 dias.

Cabe ao Supervisor do Grupo de Controle Impactos Offshore

1. Avaliar o volume de óleo vazado e o potencial de vazamento de óleo e mobilizar a capacidade de resposta necessária, representada pelas embarcações de resposta e embarcações de apoio disponíveis, descritas no Anexo II.3.4-1 – Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta.
2. Colocar em estado de prontidão a equipe responsável pelo sobrevoo de avaliação do óleo derramado e coordenação das operações com as embarcações de resposta após o recebimento da comunicação inicial da CAE;
3. Avaliar continuamente o andamento, a eficácia e a suficiência das ações de resposta empregadas na resposta inicial. Reportar imediatamente ao Comandante do Incidente qualquer situação que indique ineficácia ou insuficiência das ações empregadas;
4. Avaliar o volume de óleo remanescente na superfície do mar e verificar a probabilidade e o tempo de chegada de óleo em áreas vulneráveis e/ou em áreas com concentração de fauna, utilizando como base o Anexo II.2-3 – Relatório de Modelagem do PEVO e do PEI da Unidade Marítima e o Anexo II.2-1 – Informações Referenciais. Indicar a possibilidade de chegada de óleo em áreas vulneráveis para o Comando do Incidente;
5. Assessorar tecnicamente o Comandante do Incidente nas tomadas de decisões.

Cabe ao Supervisor do Grupo de Controle de Fonte

1. Adotar as ações de interrupção de descarga descritas no PEI da Unidade Marítima e manter o Comandante do Incidente informado a respeito do desenrolar das ações de resposta;
2. Indicar imediatamente ao Comandante do Incidente qualquer dificuldade no controle da fonte.

II.3.5.1 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo

Estes procedimentos estão descritos nos PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas nas atividades de perfuração e produção da Área Geográfica do Espírito Santo. Os procedimentos de interrupção de vazamento, no caso de descontrole de poço estão descritos no Anexo II.3.5.14-1 – Orientações Gerais para Resposta a Blowout.

II.3.5.2 - Procedimento para contenção e recolhimento do derramamento de óleo

II.3.5.2.1 – Procedimentos para contenção e recolhimento de óleo a bordo das unidades marítimas

Os procedimentos para contenção e recolhimento de óleo a bordo das Unidades Marítimas estão descritos nos PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas nas atividades de perfuração e produção da Área Geográfica do Espírito Santo.

II.3.5.2.2 - Procedimentos para contenção e recolhimento do derramamento fora das Unidades Marítimas

Quadro II.3.5.2.2-1 - Procedimentos para contenção do derramamento fora das Unidades Marítimas.

Cabe ao Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore:		
1. De posse das informações sobre as condições do óleo remanescente (obtidas por sobrevoo ou pelas embarcações de resposta), e sobre as condições meteorológicas vigentes e futuras, determinar que as embarcações de resposta iniciem os procedimentos para contenção do óleo derramado. Considerar como condições seguras de referência os valores abaixo:		
Intensidade de Vento (nós)	Intensidade de Corrente (nós)	Altura de onda (m)
20 – 25	2 - 3	3
2. Utilizar os resultados do modelo de previsão do comportamento e deriva de óleo para orientar o posicionamento das embarcações e a realização de voos de monitoramento;		
3. Determinar a realização de monitoramento de deriva e espalhamento da mancha de óleo, a fim de adequar estrutura e a estratégia de resposta ao incidente;		
4. Acompanhar o deslocamento do responsável pelo sobrevoo de monitoramento,		

avaliação e coordenação das operações no mar, e em caso de dificuldades, propor o início das operações no mar sem o suporte do sobrevoo;

5. Reavaliar continuamente a suficiência e capacidade dos recursos de contenção e recolhimento, com base no volume de óleo derramado, nas informações enviadas pelas embarcações de resposta, pela equipe de sobrevoo, pelo Comando do Incidente e pela Unidade Marítima;
6. Reavaliar, com base nas condições climáticas e no andamento da operação, a possibilidade da continuidade operacional dos recursos;
7. Sinalizar, a qualquer momento, ao Comando do Incidente sobre a insuficiência ou a impossibilidade de conter e recolher o óleo vazado com os recursos disponíveis.

Cabe à equipe de sobrevoo

1. Se apresentar para embarque na aeronave com maior celeridade possível, portando todos os equipamentos necessários para a coordenação das operações com as embarcações e para realização da avaliação aérea;
2. Manter o **Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore** informado sobre o seu voo (horário de decolagem, horário estimado de chegada, autonomia de voo, etc), informando imediatamente quaisquer dificuldades;
3. Antes da decolagem, realizar briefing com a tripulação da aeronave a respeito dos objetivos do voo e forma de atuação;
4. Realizar avaliação das condições da mancha conforme procedimento descrito no Anexo II.3.5.2.2-1 – Monitoramento Aéreo;
5. Organizar as embarcações em formações, definindo líderes por formação ou por conjunto de formações;
6. Orientar as formações para que se posicionem favoravelmente para a realização da contenção e recolhimento das porções mais concentradas de óleo, conforme observação durante Monitoramento Aéreo.

Cabe aos Líderes das Embarcações de Contenção e Recolhimento:

1. Se deslocar em direção ao óleo vazado, seguindo as orientações do **Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore**. Durante este deslocamento deverão ser ativados os sistemas de monitoramento de óleo derramado e sensores de gases;
2. Avaliar a existência de condições meteorológicas seguras para a realização das operações de contenção e recolhimento;
3. Após sua designação como líder, realizar briefing da operação com a sua tripulação e com os comandantes das demais embarcações sob seu comando, definindo frequência de comunicação, velocidade, aspectos de segurança, monitoramento de fauna nas proximidades, etc;
4. Realizar o lançamento das barreiras de contenção em conformidade com as orientações do fabricante, com o leiaute da embarcação, com as condições ambientais e com o definido no briefing de segurança;
5. Realizar a contenção do óleo seguindo as orientações do **Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore** ou com o auxílio dos sistemas de monitoramento de óleo derramado, na ausência de orientações enviadas pelo voo de monitoramento;
6. Lançar e posicionar o recolhedor em locais com maior concentração de óleo.

- Realizar o recolhimento do óleo buscando a maior eficiência, podendo interromper o recolhimento enquanto o óleo se concentra;
7. Monitorar o volume de água oleosa recolhida e volume de tanque disponível. Repassar esta informação ao **Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore** sempre que solicitado, e informar a estimativa de tempo para que os volumes dos tanques das embarcações estejam completos;
 8. Proceder com o recolhimento de barreiras e recolhedores após término das operações e somente quando autorizado pelo **Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore**;
 9. É dever do líder das embarcações suspender as operações caso constatare alguma condição insegura para a embarcação, tripulantes, fauna ou instalação próxima. A causa da condição insegura deve ser registrada e informada imediatamente ao **Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore**;
 10. Informar ao **Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore** a respeito de qualquer dificuldade ou necessidade observada ou prevista para realização das operações de contenção e recolhimento.

II.3.5.3 - Procedimento para proteção e limpeza de áreas vulneráveis

Quadro II.3.5.3-1 - Procedimento para proteção e limpeza de áreas vulneráveis

Cabe ao Comandante do Incidente:

1. Acionar a Equipe de Gestão do Incidente para Fase Proativa caso se verifique a possibilidade de chegada de óleo em áreas vulneráveis;
2. Demandar que o **Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore** apresente a análise da possibilidade de chegada de óleo em áreas vulneráveis.

Cabe ao Supervisor do Grupo de Controle de Impacto Costeiro:

1. No caso de possibilidade de chegada de óleo em áreas vulneráveis, adotar os procedimentos descritos no Anexo II.3.5.3-1 – Plano de Proteção à Fauna e à Áreas Vulneráveis - PPFV, em especial a mobilização de recursos e equipes para proteção, limpeza e avaliação costeira.

II.3.5.4 - Procedimento para monitoramento da mancha de óleo derramado

Quadro II.3.5.4-1 - Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado.

Cabe ao Comandante do Incidente:

1. Indicar a necessidade de acionamento da Equipe de Gestão do Incidente para Fase Proativa com base nos resultados de monitoramento da mancha de óleo;
2. Obter os resultados da análise do óleo coletado.

Cabe ao Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore

3. Determinar que as embarcações de resposta disponíveis acompanhem e caracterizem a mancha utilizando informações visuais e do sistema de monitoramento de óleo;
4. Determinar a realização de sobrevoos de monitoramento aéreo, que deverão seguir os procedimentos descritos no Anexo II.3.5.2.2-1 – Monitoramento Aéreo;

5. Determinar a realização de previsão de comportamento e deriva do óleo derramado;
6. Avaliar a disponibilidade de imagens orbitais e solicitar a programação de aquisição com base na previsão de comportamento e deriva do óleo derramado;
7. Aprovar a contratação de imagens orbitais além das previstas no monitoramento de rotina;
8. No caso de possibilidade ou efetiva contaminação da costa, mobilizar equipes para realização de avaliação costeira com o objetivo de avaliar o potencial ou o efetivo grau de contaminação;
9. Utilizar os resultados do monitoramento por embarcações, aeronave e imagens orbitais como insumo para novas previsões de comportamento e deriva do óleo derramado;
10. Avaliar a adequação das estratégias de resposta em função dos resultados do monitoramento;
11. Repassar as informações do monitoramento da mancha de óleo derramado para o Comandante do Incidente;
12. Avaliar continuamente os resultados do monitoramento realizado por voo, por embarcações e por imagens orbitais, bem como das previsões de comportamento e deriva do óleo realizadas;
13. Determinar a coleta de amostra de óleo;
14. Coordenar a coleta de amostra de óleo até a sua entrega no local de análise.

Cabe a equipe de sobrevoo:

15. Se apresentar para embarque na aeronave com maior celeridade possível, portando todos os equipamentos necessários para a coordenação das operações com as embarcações e para realização da avaliação aérea;
16. Manter o **Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore** informado sobre o seu voo (horário de decolagem horário estimado de chegada, autonomia de voo etc), informando imediatamente quaisquer dificuldades;
17. Antes da decolagem, realizar briefing com a tripulação da aeronave a respeito dos objetivos do voo e definido forma de atuação;
18. Realizar avaliação das condições da mancha (dimensões, forma, aparência e localização) conforme procedimento descrito no Anexo II.3.5.2.2-1 – Monitoramento Aéreo;
19. Manter contato frequente com o **Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore** a respeito das suas atividades e dos resultados do monitoramento;
20. Orientar a embarcação envolvida na coleta de amostra para facilitar a coleta de amostra útil.

Cabe aos Comandantes das Embarcações de Resposta:

21. Quando solicitado pelo **Grupo de Controle de Impactos Offshore**, designar tripulante para acompanhar visualmente a mancha;

22. Quando solicitado pelo **Grupo de Controle de Impactos Offshore**, utilizar os sistemas de monitoramento da mancha de óleo para acompanhar e caracterizar a mancha;
23. Realizar coleta de amostra de óleo conforme solicitação do **Grupo de Controle de Impactos Offshore**;
24. Seguir as orientações da equipe de sobrevoo para coleta de amostra de óleo.

II.3.5.5 - Procedimento para dispersão mecânica e química do óleo derramado

Quadro II.3.5.5-1 - Procedimento para dispersão mecânica do óleo derramado

Cabe ao Comandante do Incidente:

1. Acompanhar os resultados da dispersão mecânica.

Cabe ao Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore:

1. Decidir pela realização de dispersão mecânica com as embarcações em caráter complementar a contenção e recolhimento, ou em caráter substituto quando esta se mostrar insuficiente ou ineficaz;
2. Designar e orientar as embarcações para a operação de dispersão mecânica;
3. Informar ao Comandante do Incidente a respeito dos resultados da dispersão mecânica.

Cabe a equipe de sobrevoo:

1. Designar as embarcações líderes para a operação;
2. Realizar briefing da operação com as embarcações líderes, tratando sobre questões de segurança, posicionamento das embarcações envolvidas, distância entre embarcações e obstáculos, método de dispersão (hélices e/ou jatos d'água), velocidade e rota de navegação;
3. Acompanhar e avaliar os resultados das operações de dispersão mecânica, mantendo o *Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore* informado a respeito.

Cabe aos Comandantes das Embarcações:

1. Receber as orientações *do Grupo de Controle de Impactos Offshore*;
2. Realizar briefing da operação com a tripulação e com os demais comandantes envolvidos na operação;
3. Realizar a dispersão do óleo pela passagem dos hélices pela mancha e/ou pelo jateamento com água.

Quadro II.3.5.5-2 - Procedimento para dispersão química do óleo derramado.**Cabe ao Comandante do Incidente**

1. Acionar a Equipe de Gestão do Incidente para Fase Proativa sempre que for considerada a aplicação de dispersantes químicos;
2. Mobilizar as equipes para operacionalizar a aplicação de dispersantes, especialistas para avaliar o potencial de impactos, especialistas para planejar a operação e equipes para realização de monitoramento.
3. Informar ao Assessor de Articulação que será considerada a aplicação de dispersantes químicos.
4. Atender os preceitos da Resolução CONAMA 472/2015.

Cabe ao Assessor de Articulação:

1. Acompanhar o processo de decisório quanto a necessidade de aplicação de dispersantes químicos; e
2. Caso a decisão seja pela aplicação do dispersante, realizar a comunicação obrigatória conforme previsto no §1º, Art 4º e formulário constante do Anexo I da Resolução CONAMA 472/2015

Cabe ao Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore:

1. Avaliar o cenário acidental, os resultados da modelagem probabilística (Anexo II.2-3 – Resultados da Modelagem), a previsão do comportamento e deriva do óleo e a eficácia das medidas adotadas para o controle do vazamento, para indicar ao Comandante do Incidente a possibilidade de aplicação de dispersantes. Em especial, deve ser avaliada a possibilidade de contaminação de áreas sensíveis mesmo com a adoção de ações de controle.

II.3.5.6 - Procedimentos para Queima Controlada (in situ burning - ISB)**Quadro II.3.5.6-1 - Procedimento para queima controlada (in situ burning - ISB).****Cabe ao Comandante do Incidente**

1. Acionar a Equipe de Gestão do Incidente para Fase Proativa sempre que for considerada a realização de queima controlada;
2. Deverão ser mobilizadas equipes para operacionalizar a queima controlada, especialistas para avaliar o potencial de impactos, especialistas para planejar a operação e equipes para realização de monitoramento.

Cabe ao Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore:

1. Avaliar o cenário acidental, os resultados da modelagem probabilística (Anexo II.2-3 – Resultados da Modelagem), a previsão do comportamento e deriva do óleo, a eficácia das medidas adotadas para o controle do vazamento e a previsão de condições climáticas para indicar ao Comandante do Incidente a possibilidade de queima controlada.

II.3.5.7 - Procedimento para coleta e disposição de resíduos gerados

II.3.5.7.1 - Procedimento para coleta e disposição de resíduos gerados a bordo da Unidade Marítima

Os procedimentos para coleta e disposição de resíduos gerados a bordo da Unidade Marítima estão descritos no PEI de cada Unidade Marítima.

II.3.5.7.2 - Procedimento para coleta e disposição de resíduos gerados fora da Unidade Marítima

Quadro II.3.5.7.2-1 - Coleta e disposição de água oleosa.

Os procedimentos para coleta e disposição de resíduos líquidos são apresentados no Anexo II.3.5.7.2-1 – Orientações para o Manejo de Resíduos Líquidos.

Quadro II.3.5.7.2-2 - Coleta e disposição de resíduos gerados nas operações costeiras.

Os procedimentos para coleta e disposição de resíduos gerados nas operações costeiras são apresentados no Anexo II.3.5.3-1 – Plano de Proteção à Fauna e à Áreas Vulneráveis – PPFVAV.

O detalhamento dos procedimentos para coleta e disposição de resíduos é apresentado no Plano de Ação do Incidente com base no cenário factual do incidente.

II.3.5.8 - Procedimento para deslocamento de recursos

Quadro II. 3.5.8-1 - Procedimento para deslocamento de recursos

Os recursos descritos no Anexo II.3.4-1 – Dimensionamento, Estratégias e Tempos de Resposta e no Anexo II.3.5.3-1 – Plano de Proteção à Fauna e à Áreas Vulneráveis – PPFVAV estão disponíveis para mobilização pela Estrutura de Resposta. Recursos adicionais a estes podem ser obtidos sem o acionamento da Equipe de Gestão do Incidente através de serviços de rotina da Petrobras descritos no item II.3.3.3 – Operações de Suporte a EOR, deste documento.

Cabe ao Comandante do Incidente

1. Acompanhar a necessidade de recursos e avaliar a necessidade de acionamento da Equipe de Gestão do Incidente para Fase Proativa.
2. Aprovar a mobilização de recursos adicionais aos dedicados junto às estruturas descritas no Item II.3.3.4 – Operações de Suporte a EOR.

Cabe ao Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore:

1. Acompanhar a mobilização dos recursos disponíveis para a resposta;
2. Estabelecer uma área de espera e um encarregado da área de espera, caso julgue necessário;
3. Indicar a necessidade de recursos adicionais para o Comando do Incidente.

II.3.5.9 - Procedimento para obtenção e atualização de informações relevantes

Quadro II.3.5.9-1 - Procedimento para obtenção e atualização de informações relevantes

É atribuição de todos os envolvidos o repasse periódico da situação para o seu superior imediato.

Durante a Fase Proativa, cabe a Seção de Planejamento, através da Unidade de Situação, obter e distribuir as informações relevantes para toda a EOR.

Seguem os procedimentos de obtenção de informações durante a resposta:

Cabe ao Comandante do Incidente

1. Acompanhar o desenrolar das ações e do cenário;
2. Ao final do incidente ou quando definida a mobilização da Equipe de Gestão do Incidente para Fase Proativa, preencher o formulário ICS 201 – Relatório Inicial do Incidente, como subsídio para o primeiro ciclo de planejamento.

Cabe ao Supervisor do Grupo Subseção de Controle de Impactos Offshore:

1. Coletar informações a respeito do andamento e da eficácia das ações conduzidas no controle de impactos ambientais;
2. Coletar informações a respeito do óleo e resíduo coletado pelas embarcações e pelas operações costeiras;
3. Coletar informações a respeito do volume estimado, da localização, da deriva e do estado de intemperismo do óleo vazado no mar, utilizando os procedimentos descritos no Anexo II.3.5.2.2-1– Monitoramento Aéreo;
4. Coletar informações a respeito da previsão e das condições meteorológicas;
5. Realizar previsão de comportamento e deriva do óleo vazado e comparar com os mapas de sensibilidade;
6. Coletar imagens orbitais da zona de interesse;
7. Manter o Comandante do Incidente atualizado a respeito das informações coletadas.

II.3.5.10 - Procedimento para registro das ações de resposta

Quadro II.3.5.10-1 - Procedimento para registro das ações de resposta

Durante a Resposta Inicial, o registro das ações deve ser feito no formulário ICS 214 – Registro de Ações de Resposta e armazenados digitalmente em diretório específico do incidente.

Durante a Fase Proativa, as ações de resposta devem ser registradas no formulário ICS 214 – Registro de Ações de Resposta, sendo responsabilidade da Seção de Planejamento o controle e compilação destes formulários.

O Comandante do Incidente da Resposta Inicial deve aprovar o formulário ICS 201 – Relatório Inicial do Incidente.

II.3.5.11 - Procedimento para proteção das populações

Quadro II.3.5.11-1 - Procedimento para Proteção das Populações

Cabe ao Comandante do Incidente

1. Em caso de ocorrência de mancha de óleo no mar, entrar em contato com a Marinha para solicitar a inclusão do incidente no sistema de Aviso aos Navegantes (site: www.mar.mil.br/dhn/chm/avgantes/avgante.htm);
2. Acionar a Equipe de Gestão de do Incidente caso se verifique a possibilidade de chegada de óleo em áreas de pesca ou em áreas povoadas. Neste caso deve ser considerada a mobilização da Assessoria de Comunicação (para emitir aviso pela mídia) e a Unidade de Meio Ambiente (para articular a resposta com a Defesa Civil).

Cabe ao Supervisor do Grupo de Controle da fonte a Bordo:

1. Orientar via rádio, que todas as embarcações avistadas nas proximidades se afastem do local.

II.3.5.12 - Procedimentos para proteção da fauna

Quadro II.3.5.12-1 - Procedimento para Proteção da Fauna

Os procedimentos para proteção da fauna são apresentados no Anexo II.3.5.3-1 - Plano de Proteção à Fauna e à Áreas Vulneráveis – PPFVAV. Em função dos tempos de toque mínimos e dos tempos estimados para resposta são apresentados procedimentos mais detalhados ou mais genéricos. O detalhamento dos procedimentos é apresentado no Plano de Ação do Incidente com base no cenário factual do incidente.

II.3.5.13 - Procedimentos para atendimentos a vazamentos de condensado em dutos

Quadro II.3.5.13-1 - Procedimentos para atendimentos a vazamentos de condensado em dutos

Cabe ao Comandante do Incidente

1. Assegurar que o Grupo de Controle de Fonte acionou os procedimentos de interrupção de descarga de óleo/condensado devido ao vazamento pelo duto de exportação, conforme plano de emergência da Unidade Marítima;
2. Acionar a equipe da Engenharia Submarina para inspecionar os dutos e executar a manutenção;
3. Entrar em contato com a Marinha para solicitar a inclusão do incidente no sistema de Aviso aos Navegantes; e
4. No caso de vazamentos em dutos próximos à costa, solicitar ao Grupo de Controle de Impactos Offshore que indique as áreas em que existe possibilidade de contaminação por hidrocarbonetos e que mobilize uma Equipe de Avaliação Costeira para propor as estratégias de proteção e limpeza destas áreas.

Cabe ao Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore:

1. Acionar as Forças-Tarefa e Equipes de Intervenção, conforme a estratégia de resposta adotada;
2. Solicitar recursos adicionais, caso necessário;
3. Orientar os Líderes das Forças-Tarefa e Equipes de Intervenção nas embarcações de resposta quanto ao posicionamento das embarcações;
4. Determinar a suspensão das operações, em função de condições meteo-oceanográficas desfavoráveis ou outras que possam comprometer a segurança do pessoal envolvido, orientando a adoção de estratégias alternativas;
5. Caso estas também não sejam possíveis, comunicar ao Comandante do Incidente e prosseguir com o monitoramento do deslocamento da mancha;
6. Propor encerramento das atividades em função da eficácia da estratégia e das operações executadas;
7. Propor ao Comandante do Incidente a adoção de procedimentos para a proteção de áreas vulneráveis, caso exista risco de aproximação da contaminação; e
8. No caso de vazamentos em dutos próximos a costa:
 - a) Avaliar as áreas em que existe possibilidade de contaminação da costa, considerando os relatórios de modelagem probabilística e determinística e o cenário acidental;
 - b) Acionar uma Equipe de Avaliação Costeira para avaliar as áreas com probabilidade de contaminação e propor as estratégias de proteção e limpeza;
 - c) Definir as estratégias de proteção e limpeza de áreas vulneráveis considerando os resultados da Avaliação Costeira e as ações descritas no Anexo II.3.5.3-1 – Plano de

Proteção à Fauna e à Áreas Vulneráveis – PPFVAV;

- d) Acionar uma ou mais equipes para a execução das estratégias de proteção e limpeza.
- e) Acionar os recursos próprios ou de terceiros, conforme a estratégia de resposta adotada; e
- f) Determinar o deslocamento de recursos para o atendimento ao incidente.

Cabe aos Líderes das Equipes designadas para a proteção e limpeza:

1. Avaliar as limitações dos equipamentos de contenção a sua disposição frente às condições meteoceanográficas e condições do óleo flutuante;
2. Posicionar e manter o posicionamento da embarcação visando operacionalizar a estratégia de resposta, conforme orientação do Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore;
3. Avaliar a eficácia das operações de contenção, mantendo contato com o Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore; e
4. Solicitar recursos adicionais, humanos ou materiais, ao Supervisor do Grupo de Controle de Impactos Offshore.

II.3.5.14 - Procedimento para bloqueio e coleta de poço em descontrole (capping & containment)

Quadro II.3.5.14-1 - Procedimento para bloqueio e coleta de poço em descontrole (capping & containment).

Os procedimentos para bloqueio e coleta de poço em descontrole são apresentados no Anexo II.3.5.14-1 – Orientações Gerais para resposta a Blowout. Os procedimentos para resposta a blowout estarão descritas no Plano de Ação do Incidente (IAP) desenvolvido para o cenário acidental factual.

II.4 - ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES

II.4.1 - Critérios para decisão quanto ao encerramento das operações

Somente o Comandante Inicial do Incidente tem autoridade para determinar o encerramento das ações a bordo da Unidade Marítima. Para que isto aconteça é necessária a confirmação por parte da Subseção de Controle da Fonte e das Subseções de Controle de impactos que cada etapa prevista neste plano tenha sido cumprida.

A decisão quanto ao encerramento das operações de resposta a emergência fora da Unidade Marítima deverá ser tomada pelo Comandante do Incidente ou do Comando Unificado, com participação dos órgãos competentes, quando estes estiverem participando do Comando Unificado. As operações de contenção e recolhimento deverão prosseguir enquanto a mancha não apresentar espessura de filme em toda a sua conformação (espessura aparente maior que 50 μm - cores verdadeiras de óleo descontínuas). O monitoramento da mancha deve prosseguir enquanto ela for visível.

As ações de monitoramento das áreas afetadas após o encerramento das operações de emergência, e de avaliação dos danos provocados pelo derramamento deverão ser decididas pelo Comandante do Incidente ou do Comando Unificado, com participação dos órgãos competentes, seguindo os procedimentos de Avaliação Costeira (SCAT).

II.4.2 - Procedimentos para desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados nas ações de resposta

A desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais envolvidos, nas operações de resposta ao óleo derramado e de proteção, limpeza e monitoramento das áreas afetadas será decidida pelo Comandante do Incidente ou do Comando Unificado descritos no PEVO-ES.

O Comandante do Incidente comunica o encerramento das operações de controle a toda EOR, à Alta Administração da Petrobras e às autoridades, conforme aplicável.

Após a desmobilização, os equipamentos empregados nas ações de resposta ao incidente devem ser encaminhados para limpeza e recondicionamento. Os resíduos deverão ser destinados conforme procedimento descrito na Seção II.3 ou conforme estabelecido no Plano de Ação da Emergência específico.

A desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais envolvidos nas operações a bordo, será decidida pela Subseção de Controle da Fonte.

II.4.3 - Procedimentos para ações suplementares

O Comandante do Incidente convoca os integrantes da EOR para avaliação de desempenho e da efetividade das ações de resposta à emergência, visando a uma eventual revisão do PEVO bem como à elaboração do relatório final, que será enviado ao IBAMA, no prazo de 30 dias.

II.5 - MAPAS, CARTAS NÁUTICAS, PLANTAS, DESENHOS E FOTOGRAFIAS

Mapas, cartas náuticas, desenhos, diagramas, fotos, relatórios e outros materiais de suporte, necessários às operações de controle, fora dos limites das Unidades Marítimas, estão localizados na Av. Nossa Senhora da Penha, nº1688, CEP-29.057-550, Vitória, ES.

O mapa que apresenta a Área Geográfica e os Mapas de Vulnerabilidade estão apresentados no Anexo “II.1.5-1 – Mapas, Plantas e Desenhos”.

II.6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASA (APPLIED SCIENCE SOUTH AMERICA), 2010. Relatório de Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo a partir de Derrames Acidentais no FPSO Cidade de Anchieta, Piloto de Produção do Pré-Sal de Baleia Azul, Bacia de Campos. Relatório Técnico, outubro de 2010.

ASA (APPLIED SCIENCE SOUTH AMERICA), 2009. Relatório de Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo para o FPSO-57, Campo de Jubarte, Bacia de Campos. Relatório Técnico, abril de 2009.

ASA (APPLIED SCIENCE SOUTH AMERICA), 2008. Relatório de Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para Desenvolvimento Integrado da Produção e Escoamento do Parque das Baleias no Campo de Catuá, Bacia de Campos. Relatório Técnico, abril de 2008.

ASA (APPLIED SCIENCE SOUTH AMERICA), 2008. Relatório de Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para o FPSO Capixaba, Bacia de Campos. Relatório Técnico, maio de 2008.

ASA (APPLIED SCIENCE SOUTH AMERICA), 2007. Relatório de Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para o Campo de Camarupim, Bacia do Espírito Santo. Relatório Técnico, julho de 2007.

ASA (APPLIED SCIENCE SOUTH AMERICA), 2007. Relatório de Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo Poço 1-ESS-103A no Campo de Jubarte, Bacia de Campos. Relatório Técnico, dezembro de 2007.

ASA (APPLIED SCIENCE SOUTH AMERICA), 2006. Relatório de Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para o FPSO Cidade de Vitória – Módulo II, Bacia do Espírito Santo. Relatório Técnico, maio de 2006.

AUSTRALIA. Australian Maritime Safety Authority. Australian Government. **Identification of oil on water: Aerial Observation and Identification Guide.** Sydney: AMSA, 2009.

BONN AGREEMENT. **Bonn Agreement Aerial Operations Handbook.** Bonn: Bonn Agreement, 2009.

BRASIL. Lei no 9.966/2000, de 28 de abril de 2000. Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo ou outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 de abril de 2000.

BRASIL. 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 de junho de 2008.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 472, de 27 de novembro de 2015. Dispõe sobre o uso de dispersantes químicos em incidentes de poluição por óleo no mar. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 de dezembro de 2015.

BRASIL. Resolução ANP Nº 44, de 22/12/2009 - Estabelece o procedimento para comunicação de incidentes, a ser adotado pelos concessionários e empresas autorizadas pela ANP a exercer as atividades da indústria do petróleo, do gás natural e dos bicompostíveis, bem como distribuição e revenda. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 de dezembro de 2009.

BRASIL. Resolução ANP Nº 41, de 09/10/2015 - **Estabelece o Regulamento Técnico do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional de Sistemas Submarinos – SGSS.**

CEDRE (France). **Operational Guide: Aerial Observation of Oil Pollution at Sea**. Brest: Centre of Documentation, Research and Experimentation on Accidental Water Pollution, 2006.

CEPEMAR, 2003. **RCA - Relatório de Controle Ambiental para a Atividade de Perfuração Marítima no Bloco Exploratório – BM-ES-5 na Bacia do Espírito Santo – PETROBRAS – UN ES**. CPM RT 047/03 Volume I/II, 576 pp

DEAL, Tim et al. **ICS: Beyond Initial Response - Using the National Incident Management System's Incident Command System**. 2. ed. Bloomington: Authorhouse, 2010.

ESTADOS UNIDOS. United States Coast Guard. United States Department Of Homeland Security. **Incident Management Handbook**. Washington, Dc: Us Government Printing Office, 2014. 382 p.

INDUSTRY TECHNICAL ADVISORY COMMITTEE FOR OIL SPILL RESPONSE. **Observation and Quantification of Spills**. Southampton, 2009.

INTERNATIONAL TANKER OWNERS POLLUTION FEDERATION LIMITED (United Kingdom). **Technical Information Paper No 1: Aerial Observation of Oil**. London: ITOPF, 2009.

IPIECA. 2000. Guía para la planificación de contingencias ante derrames de hidrocarburos en agua. Serie de informes de IPIECA v.2. Disponível em <<http://www.ipieca.org>>. Acesso em agosto de 2004.

IUCN. 2010. Red List of Threatened Species. IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.2.

LIVRO VERMELHO. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção / editores Angelo Barbosa Monteiro Machado, Gláucia Moreira Drummond, Adriano

Pereira Paglia. - 1.ed. - Brasília, DF : MMA; Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas, 2008. 2v. (1420 p.).

LOPES, PM., ELMOOR-LOUREIRO, LMA. and BOZELLI, RL. 2006. First record of *Dunhevedia colombiensis* Stingelin, 1913 (Cladocera, Anomopoda, Chydoridae) from Brazil. **Revista Brasileira de Biologia = Brazilian Journal of Biology**, vol. 66, no. 4, p. 1141-1142.

MATSUURA, Y. 1995. **Exploração pesqueira**. In: Os ecossistemas brasileiros e os principais macrovetores de desenvolvimento: subsídios ao planejamento da gestão ambiental. (Ed). Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Brasília, 1995. (4.6): 42-48p.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2002. **Biodiversidade Brasileira – Avaliação e Identificação de Áreas e Ações Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira**. Brasília – DF.404p.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2004. Especificações e Normas Técnicas para a Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo. DF: 22pp+Anexos.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2010. **Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima do Espírito Santo**. MMA.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. **Characteristic Coastal Habitats - Choosing Spill Response Alternatives**. 2000.

OGP/IIPECA. **The use of decanting during offshore oil spill recovery operations**: Finding 17. Londres: Oil Spill Response Joint Industry Project, 2013.

PETROBRAS. Manual do Sistema de Gestão para Emergência do E&P. Rio de Janeiro, RJ; CORPORATIVA: Dezembro /2015

PETROBRAS. **Projeto de Caracterização Ambiental Regional da Bacia do Espírito Santo e parte Norte da Bacia de Campos (PCR-ES)**. Vitória, dezembro de 2015.

SANCHES, T.M., 1999. **Tartarugas Marinhas**. PRONABIO, Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Subprojeto Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha, Maio.

SEAP - Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, 2006 - Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br>.

SINTEF (Norway). **STF66 F99082**: The use of colour as a guide to oil film thickness. Trondheim: Sintef, 1999.

SOARES, F.S. 1983. **Estudo do fitoplâncton de águas costeiras e oceânicas da região de Cabo Frio, RJ, até o Cabo de Santa Marta, SC**. Tese de Mestrado. Universidade de São Paulo. 118pp. 1983.

TETRA TECH, 2016. **Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para a Área Geográfica do Espírito Santo**. Relatório Técnico, Revisão 02 (abril de 2016).

II.7 – GLOSSÁRIO E TERMOS TÉCNICOS

ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANP	Agência Nacional do Petróleo
APP	Análise Preliminar de Perigo
BA	Base Avançada do CDA
BB	Bombordo - lado esquerdo da embarcação
BE	Boreste - lado direito da embarcação
CDA	Centro de Defesa Ambiental
CENPES	Centro de Pesquisa Leopoldo Américo Miguez de Mello
Central de Atendimento de Emergências (CAE)	Central localizada nas instalações da Petrobras, em Vitória - ES, permanentemente ocupada por atendentes que trabalham em regime de turno ininterrupto e têm a responsabilidade pelo atendimento às ligações feitas para o número do telefone de emergência e repasse das informações à EOR
COI	Centro de Operações Integradas
E&P	Exploração e Produção
E&P-EXP	E&P-Exploração
EOR	Estrutura Organizacional de Resposta
EPI	Equipamento de Proteção Individual
Fiscal da PETROBRAS a bordo	Empregado da PETROBRAS responsável pela fiscalização das operações de produção na Unidade Marítima
FPSO	(<i>Floating Production Storage and Offloading</i>) - Unidade Flutuante de Produção, Armazenamento e Transferência de petróleo
Gerente da Unidade Marítima	Responsável pela Unidade Marítima contratada pela Petrobras
Hs	Altura significativa de onda
ICS	<i>Incident Command System</i> - Sistema de Comando do Incidente

Incidente de poluição por óleo	Ocorrência, operacional ou não, que resulte em derramamento de óleo na Unidade Marítima ou no mar
Kit SOPEP	(<i>Shipboard Oil Pollution Emergency Plan</i>) - Conjunto de materiais e equipamentos para utilização em combate à poluição por óleo nos limites da embarcação exigido para navios e plataformas flutuantes pela convenção internacional MARPOL
Mangote	Linha flexível utilizada para a transferência de petróleo e derivados
Oil Recovery	Embarcações equipadas com barreiras e acessórios para contenção e recolhimento de óleo no mar
PPFAV	Plano de Proteção à Fauna e à Áreas Vulneráveis
Sistema de Comunicação Pública	Sistema de comunicação interna a UM que utiliza intercomunicadores para veicular mensagem a todas as pessoas a bordo
SSB Marítimo	Forma de comunicação que emprega altas frequências com emissão em banda lateral única (<i>Single Side Band</i>), operando de 3.000 a 30.000 kHz, o que permite a comunicação a grandes distâncias, por reflexão ionosférica
Swivel	Dispositivo que permite a transferência de fluidos entre duas partes que possuem movimento relativo
Telefone de emergência	Número de telefone padronizado pela Petrobras para comunicação de situações de emergência, acessível de qualquer instalação marítima ou terrestre da Empresa
UM	Unidade Marítima
UO-ES	Unidade de Operações de Exploração e Produção do Espírito Santo

II.8 - ANEXOS

A seguir são apresentados os documentos citados na Lista de Anexos com sua respectiva identificação.

ANEXO II.1.4.1 - INTEGRANTES DA EOR

A seguir está apresentada a informação sobre a composição da estrutura organizacional de resposta.

I - INTRODUÇÃO

A Estrutura Organizacional de Resposta Inicial das unidades marítimas em operação na Área Geográfica do Espírito Santo está descrita nos Planos de Emergência Individuais de cada unidade marítima.

Em incidentes que resultem em vazamento de óleo para o mar, uma Estrutura de Resposta Inicial complementar às equipes das unidades marítimas são mobilizadas na resposta inicial.

Em incidentes de maior complexidade e/ou duração uma Estrutura Organizacional de Resposta pode ser mobilizada seguindo as orientações do *Incident Command System* (ICS).

Outros profissionais, inclusive profissionais contratados especificamente para este fim, podem assumir estas funções, caso possuam a capacitação apropriada.

O Quadro I-1 apresenta a lista de profissionais capacitados para assumir as funções de Comandante do Incidente e dos Chefes das Seções. Esta lista de profissionais não é exaustiva, uma vez que a Petrobras prima pela capacitação contínua de novos profissionais para integrar a sua estrutura de resposta e existe a possibilidade de contratação de profissionais por oportunidade.

Quadro I-1 – Lista de profissionais capacitados para assumir as funções de Comandante do Incidente e de Chefia de Seções.

Profissionais capacitados para assumir as funções de Comandante do Incidente

- Bento Daher Junior
- Daniel Augusto Harres
- Julio Cesar Carvalho Coelho
- Washington Luiz Vinturini
- César Augusto Monteiro Siqueira
- José Antônio Pinheiro Pires
- Gilvan Lima Couceiro D Amorim

Profissionais capacitados para assumir as funções de Chefia de Seções

- Antonio Sérgio Castello Branco Dagola
- Benedito de Assis Deodoro
- Bento Daher Junior
- Bruno Paiva Inácio Lima
- Carolina Giordani Miranda
- César Augusto Monteiro Siqueira
- Daniel Augusto Harres
- Enio Carlos Paixão
- Gilvan Lima Couceiro D Amorim
- João Luiz Moraes Seder
- João Mário Fernandes de Jesus
- José Antonio Pinheiro Pires
- Júlio César Carvalho Coelho
- Luciana Maria Bortolini De Rossi
- Marcela Fernando Duarte Lucas
- Rozana Aparecida Barbosa Caran
- Silvestre Zechinelli de Oliveira
- Tântalo de Almeida Campos
- Tércio Dal Col Sant Ana
- Vitor Levino Hirakuri
- Washington Luiz Vinturini

O Quadro I-2 apresenta a lista de profissionais capacitados para assumir as funções da Subseção de Controle de Impactos na Estrutura de Resposta.

Quadro I-2 – Lista de profissionais capacitados para assumir as funções da Subseção de Controle de Impactos

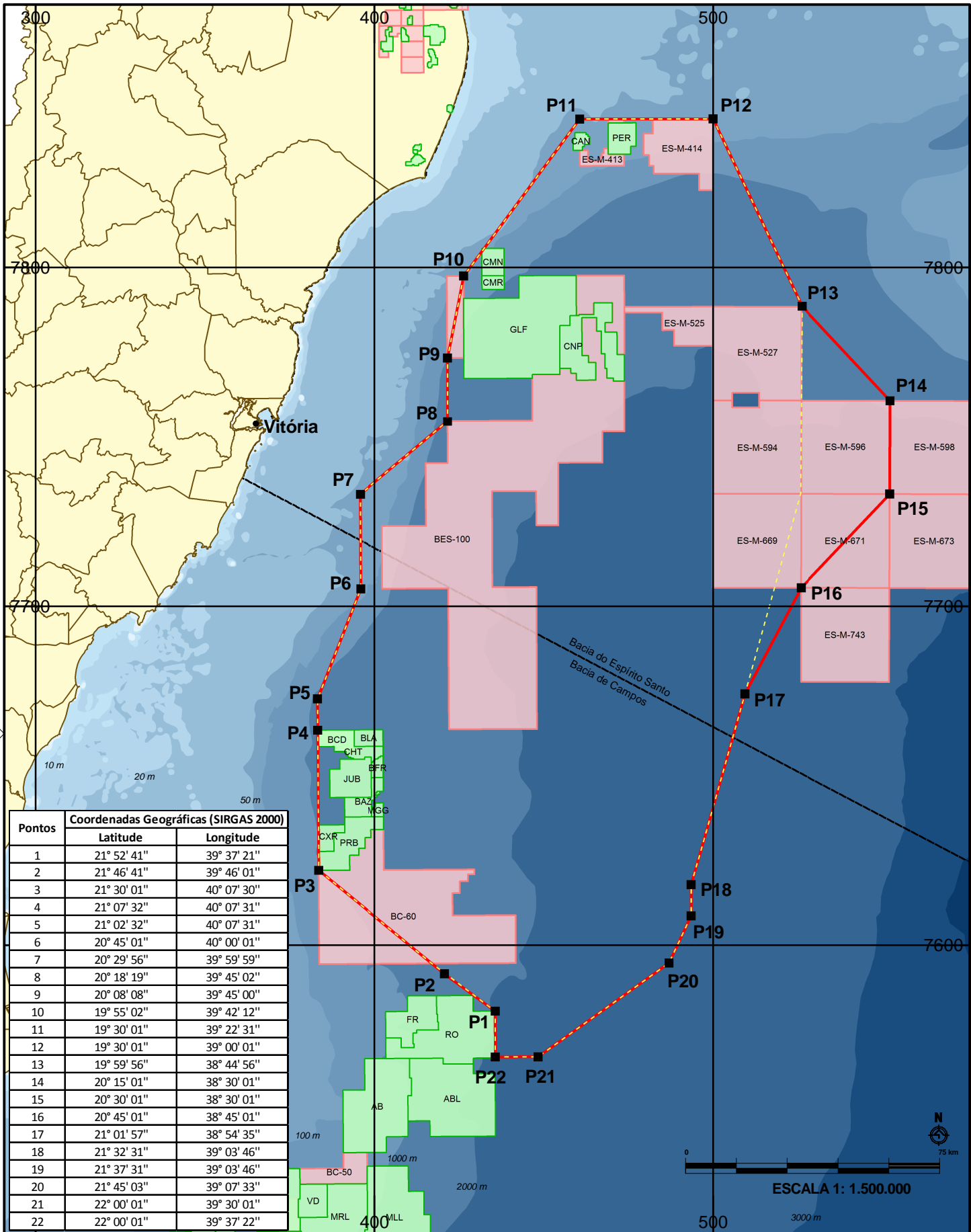
Subseção de Controle de Impactos Offshore	
<ul style="list-style-type: none"> • Jailton Ferreira de Menezes • Jose Antonio Pacheco Vilarinho • Paulo Sérgio Sanguedo Boynard • Renato Goncalves Amorim • Ulicimar Jesus de Souza • Wellington Luiz Vilela de Souza 	
Responsáveis pela Subseção de Controle de Impacto Costeiro	
<ul style="list-style-type: none"> • Alex Sandro da Silva Costa • Douglas Santos de Oliveira • Igor Nicolau de Barros Mello • Jailton Ferreira de Menezes • Sávio Carvalho de Souza 	
Responsáveis pela equipe de sobrevoo (lotados em Vitória e em outros pontos de atendimento)	
<ul style="list-style-type: none"> • João Paulo Ferrari • Bruno Dantas de Almeida • Marcelo Oliveira de Souza • Moisés Moreira da Silveira • Luciane Aparecida Fagundes Batista • André Mota Macedo Cordeiro • André Furtado de Oliveira 	<ul style="list-style-type: none"> • Ulicimar Jesus de Souza • Wellington Luiz Vilela de Souza • Alex Sandro da Silva Costa • Geraldo Majella Elias de Oliveira • Cassio Fernandes Gimenes • Robson Antonio Marchezini • Gregorio Colodetti Gomes Ferreira

<ul style="list-style-type: none">• Antonio Carlos Mello de Castro• Luziane Marcos Moraes• Marcos Vinícius Fernandes de Azeredo• Flavio José dos Santos Ferreira• Galhardo Batista da Silva• Jailton Ferreira de Menezes• Jose Antonio Pacheco Vilarinho• Paulo Sérgio Sanguedo Boynard• Renato Goncalves Amorim	<ul style="list-style-type: none">• Bruno Haddad Souza Chaves• Railsa Borges dos Santos Nascimento• Anderson Lima e Silva• Ronaldo Renoir Lisboa Silva• Marcelo Jorge Santos Costa Junior• Igor Nicolau de Barros Mello• José Amauri Freire• Sergio Roberto Bezerra Cavalcanti• Valter Silva dos Santos
--	---

A listagem dos profissionais que podem compor as demais funções da EOR expandida não é apresentada, uma vez que os princípios do ICS preveem uma EOR modular e flexível, capaz de se adaptar a incidentes de proporção e complexidade variados, em que os profissionais são designados em função das suas competências individuais.

ANEXO II.1.5-1 – MAPAS, PLANTAS E DESENHOS

A seguir estão apresentados os mapas plantas e desenhos.



LEGENDA

- Vértices AGES 1ª Renovação LO 823/2009
- ▭ Polígono AGES 1ª Renovação LO 823/2009
- ▭ Polígono AGES - LO 823/2009 (2ª Retificação)
- ▭ Blocos de Produção
- ▭ Blocos Exploratórios
- ▭ Limites Municipais
- - - Limite de Bacias

ESTE DOCUMENTO É DE PROPRIEDADE DA PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS, E NÃO PODE SER REPRODUZIDO OU USADO PARA QUALQUER FINALIDADE DIFERENTE DAQUELA PARA A QUAL ESTÁ SENDO FORNECIDO.

PETROBRAS E&P UO-ES / SMS

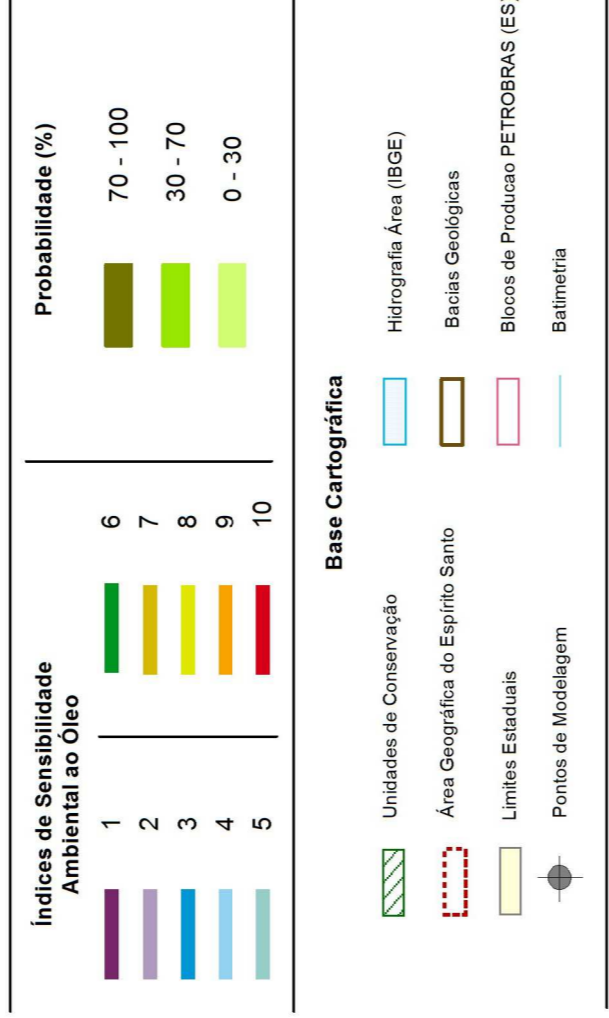
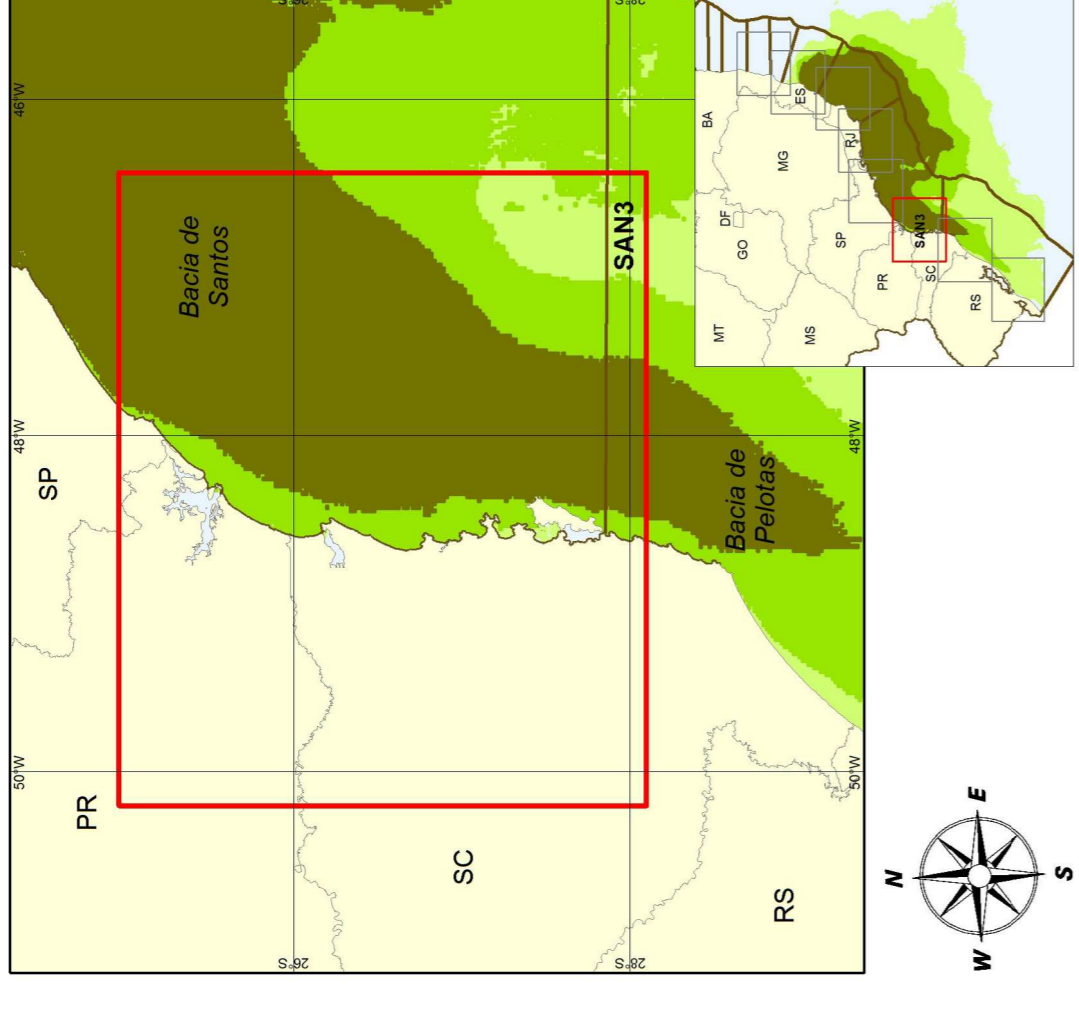
CLIENTE OU USUÁRIO: E&P UO-ES/SMS/MA

PROJETO: RLO nº 823/2009

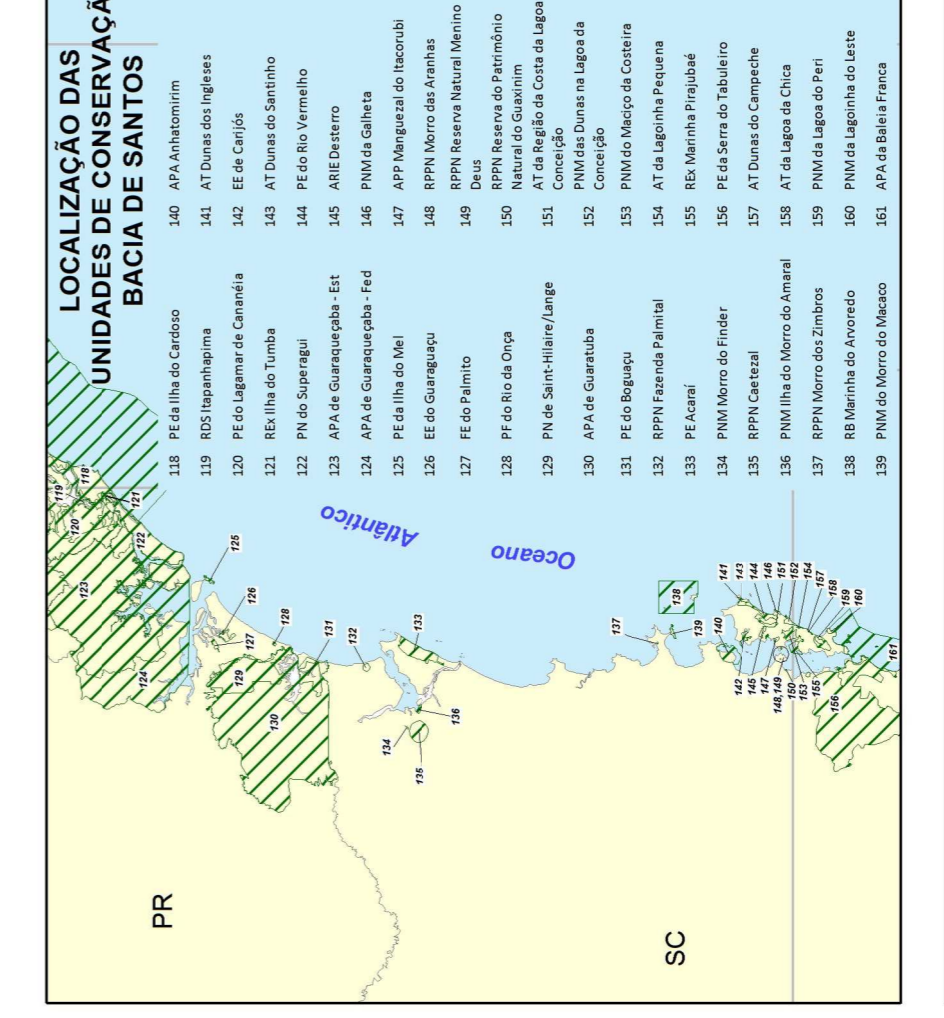
ÁREA: Área Geográfica do Espírito Santo

TÍTULO: Mapa de Localização da Área Geográfica do Espírito Santo (AGES)

DATA: 03/05/2016	ELABORAÇÃO: Diego Silva	VERIFICAÇÃO: Julia Fonseca	ESCALA: 1:1.500.000
DATUM: SIRGAS2000	PROJEÇÃO: UTM - zona 24	MERIDIANO CENTRAL: 39° W. Gr	
REGISTRO/ARQUIVO: 20160503_AGES.pdf	REVISÃO: 00	NUMERO DE COPIAS:	



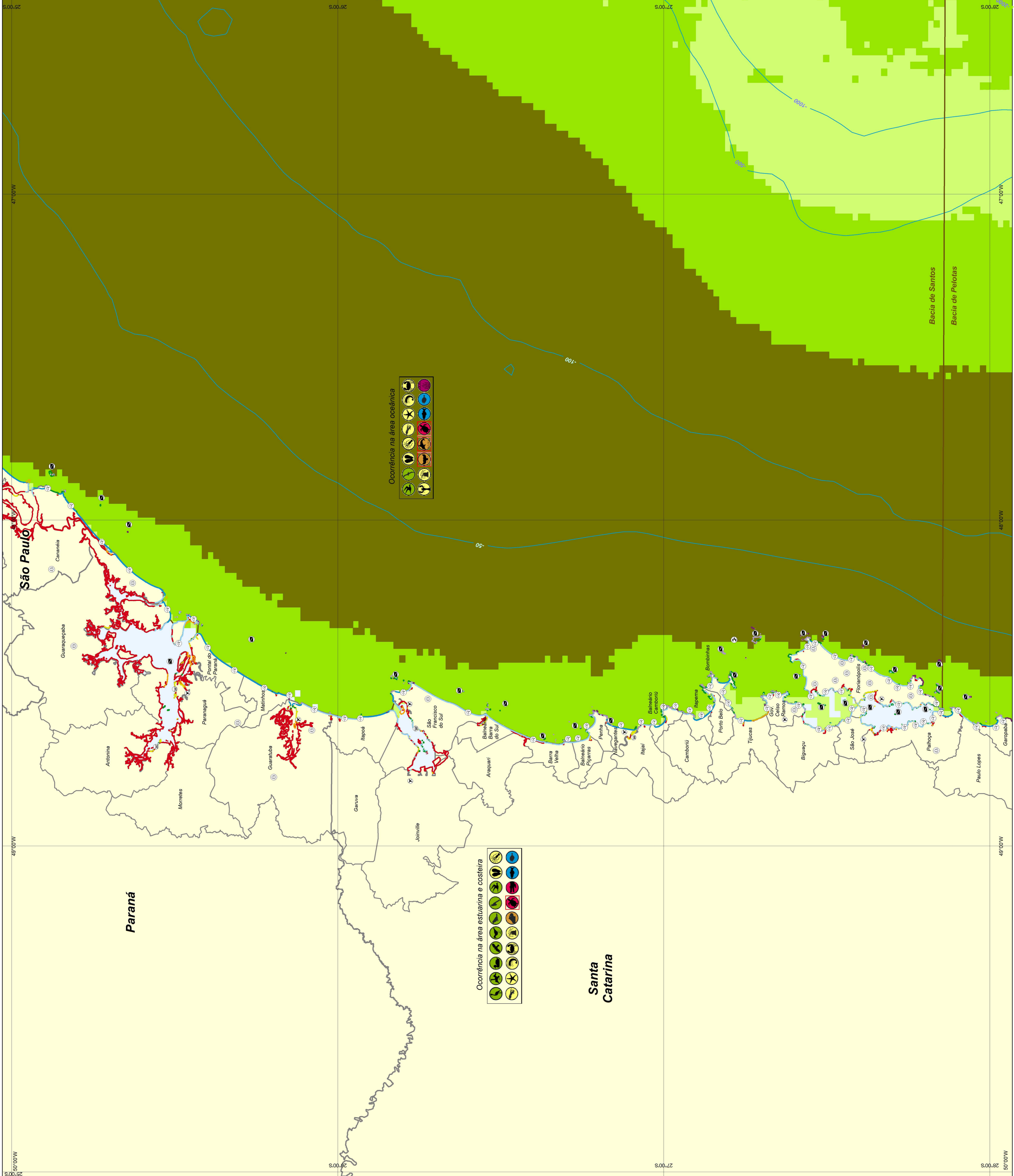
- Recursos Biológicos**
- Grandes colônias
 - Pequenas colônias
 - Roedores
 - Quilônios
 - Anuros
 - Outros répteis
 - Aves marinhas
 - Aves limícolas
 - Aves aquáticas continentais (mergambe, lagata)
 - Eupneútmicos (mamífero, ornitorrincos)
 - Crustáceos (camarão)
 - Crustáceos (caranguejos, siris)
 - Crustáceos (lagostas)
 - Outros invertebrados marinhos
 - Banco algas e plantas aquáticas
 - Corais
 - Bivalves
 - Glaciópodes
 - Cefalópodes (polvo)
- Atividades e Recursos Socioeconômicos**
- AEROPORTO
 - CAMPING
 - CASAS RESIDENCIAIS
 - COMPLEXO INDUSTRIAL COM USO COMUNITÁRIO TRADICIONAL
 - COMPLEXO INDUSTRIAL SEM USO COMUNITÁRIO TRADICIONAL
 - ESTRADA DE ACESSO
 - HOTEL
 - INSTALAÇÕES NAVAS
 - LOCAL HISTÓRICO
 - OUTRAS INSTALAÇÕES MILITARES
 - PESCA ARTESANAL
 - PESCA RECREATIVA
 - PORTOS E ATACADOUROS
 - PRAMAIS
 - RAMPAS PARA BARCOS
 - RESERVA INDÍGENA
 - TERMINAL DE PETRÓLEO
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO TERRESTRE
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MARÍTIMA



Fonte de dados Cartográficos
 PETROBRAS
 Ministério do Meio Ambiente (MMA)
 Projeto de Proteção e Limpeza de Costa (PPLC)
 Agosto / 2016

AVISO: Esta Carta não deve ser utilizada para navegação

Escala 1: 600.000
 Projeção Geográfica
 Datum Horizontal SIRGAS2000
 Agosto / 2016



Ocorrência na área oceânica

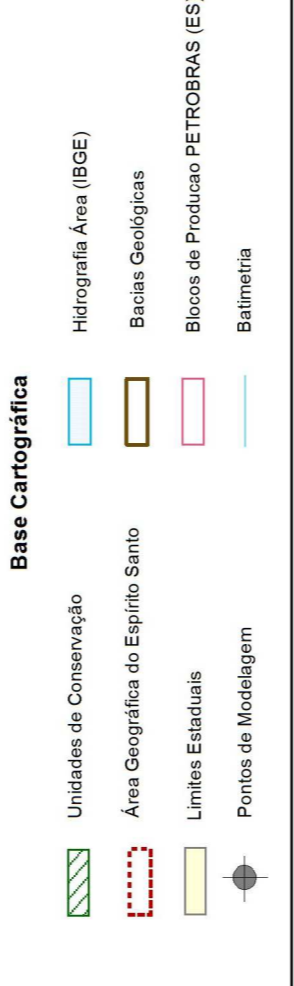
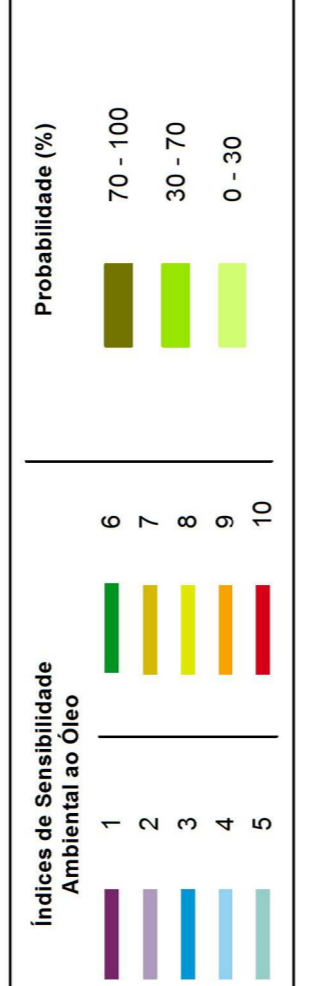
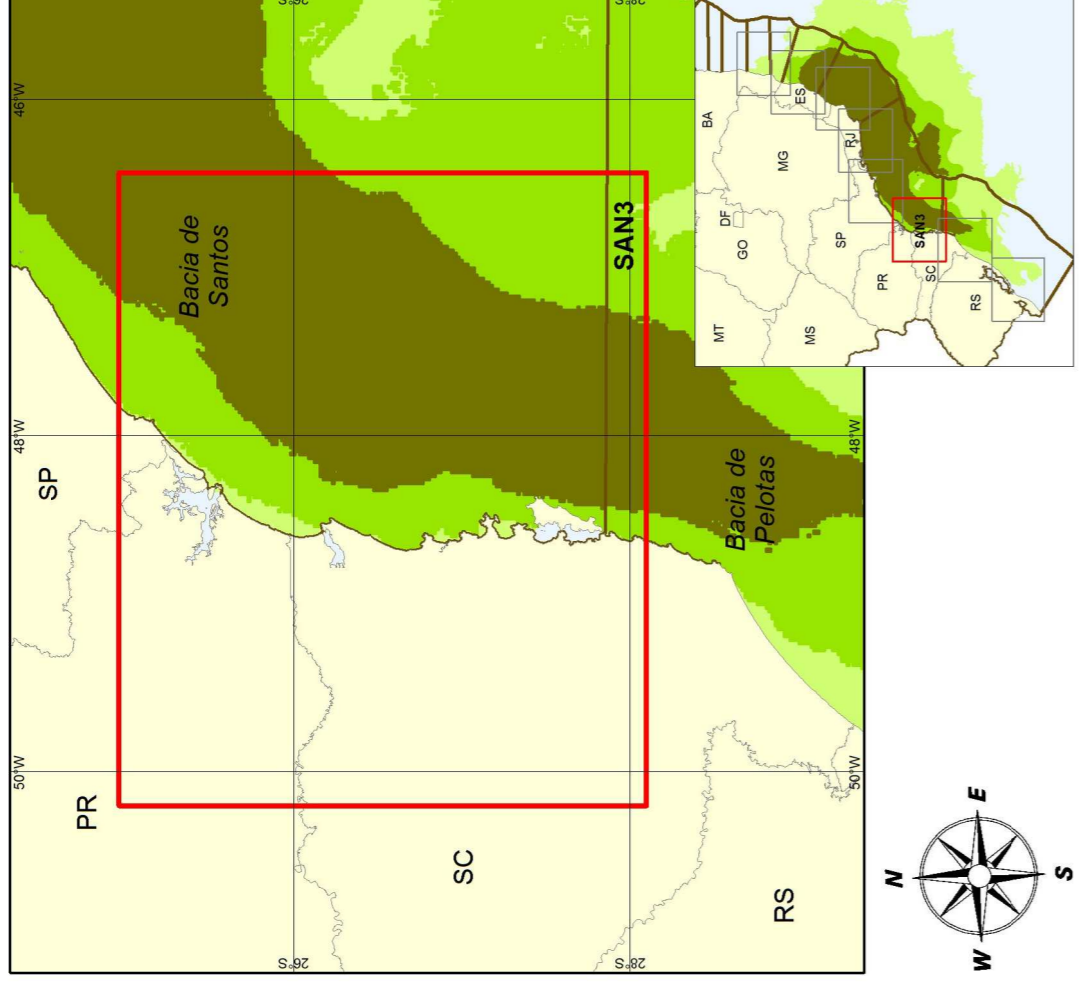
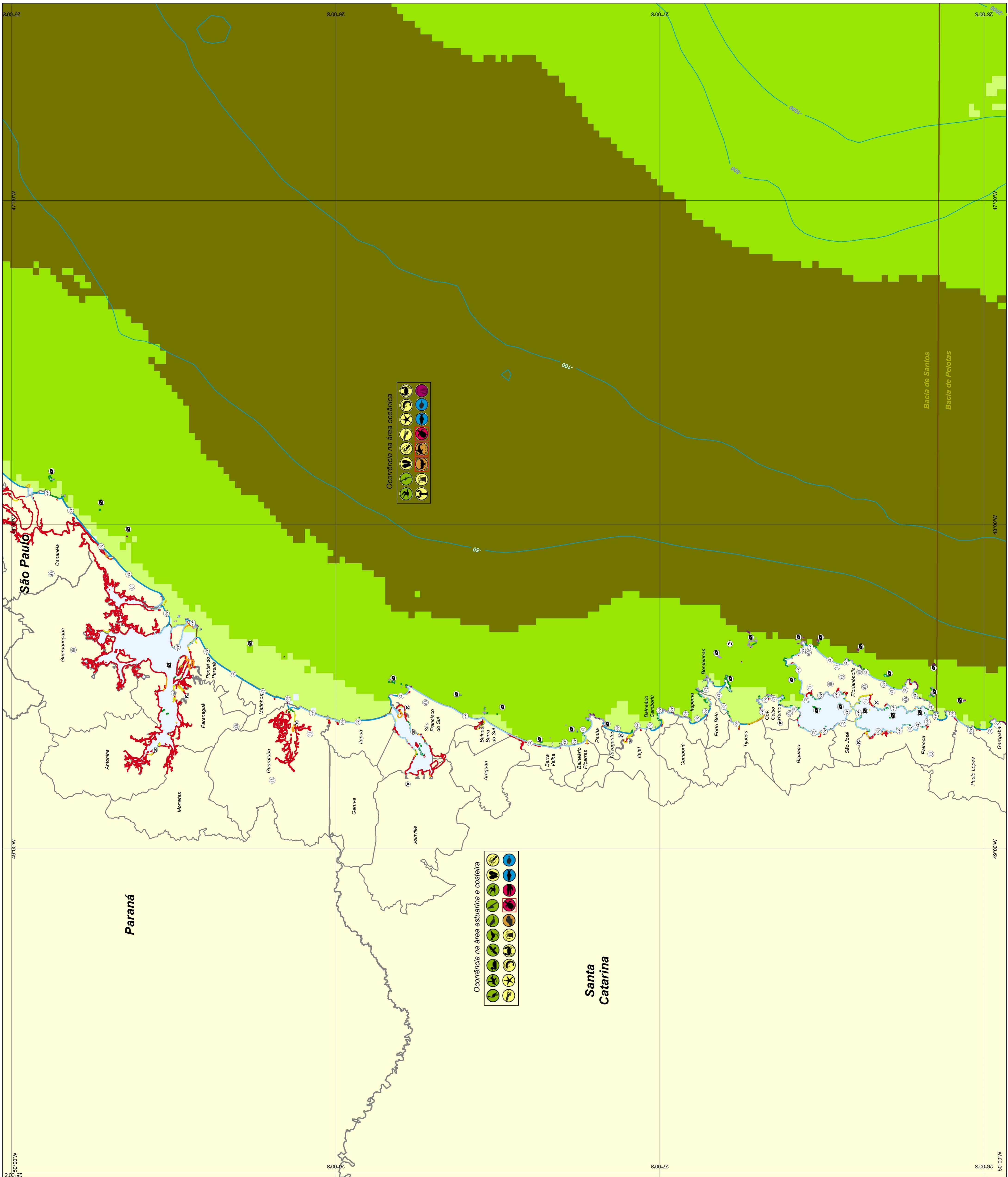
Ocorrência na área estuarina e costeira

Santa Catarina

Paraná

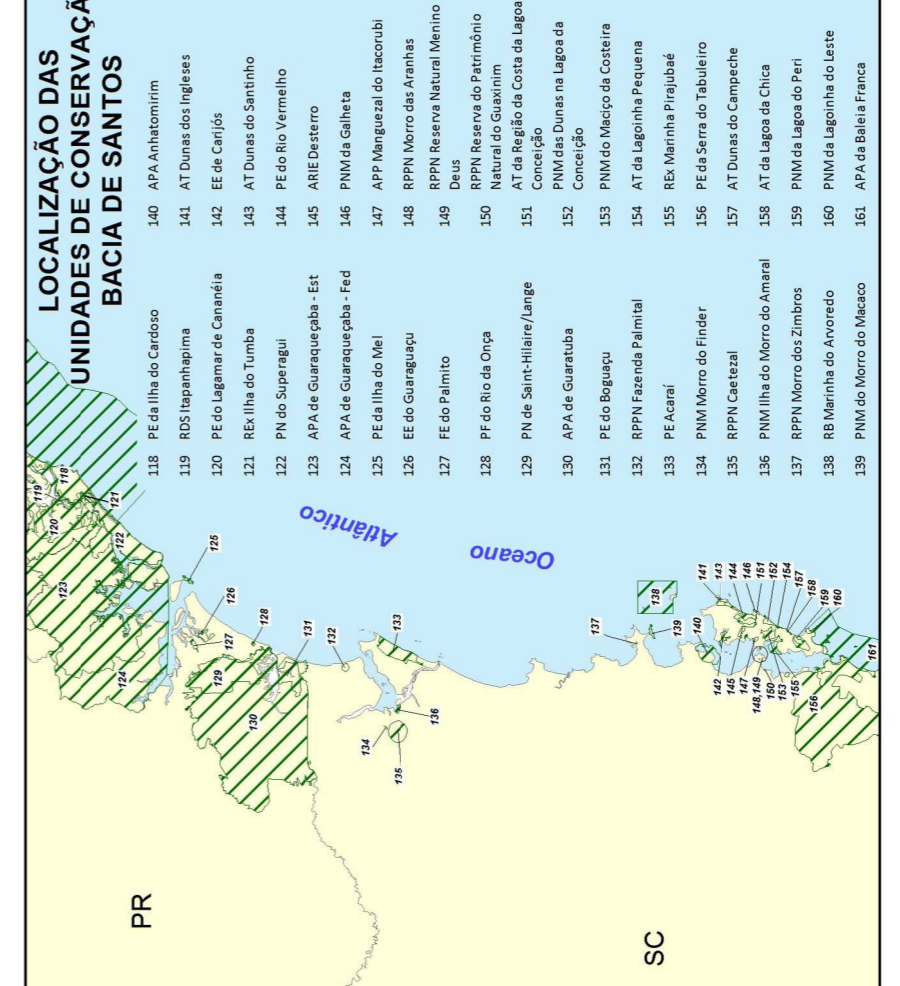
São Paulo

Bacia de Santos
 Bacia de Peleotas



- Recursos Biológicos**
- Grandes colônias
 - Pequenas colônias
 - Roedores
 - Quilônios
 - Anuros
 - Outros répteis
 - Aves marinhas
 - Aves aquáticas continentais
 - Aves limícolas
 - Aves aquáticas continentais (mergulhões, botos)
 - Estuários protegidos, áreas, entornos, áreas de preservação ambiental em estágio de ecotipo
 - Euprolimidos (estrela-do-mar, ofiúros)
 - Crustáceos (camarões)
 - Crustáceos (caranguejos, siris)
 - Crustáceos (lagostas)
 - Outros invertebrados marinhos
 - Peixes pelágicos
 - Peixes demersais
 - Corais
 - Bivalves
 - Gastropódos
 - Cefalópodes (polvos)

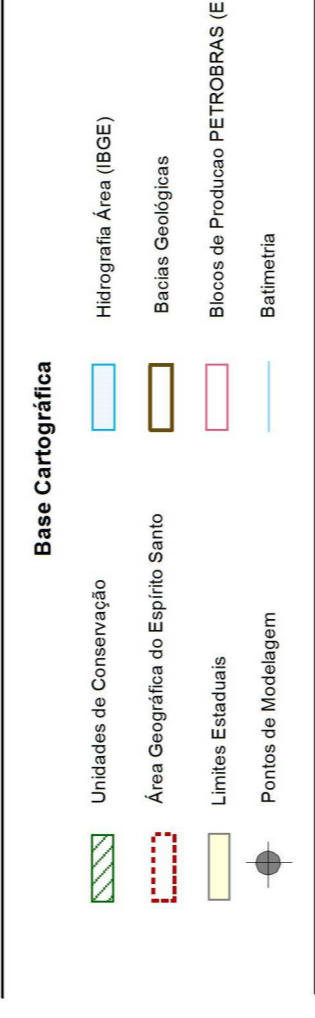
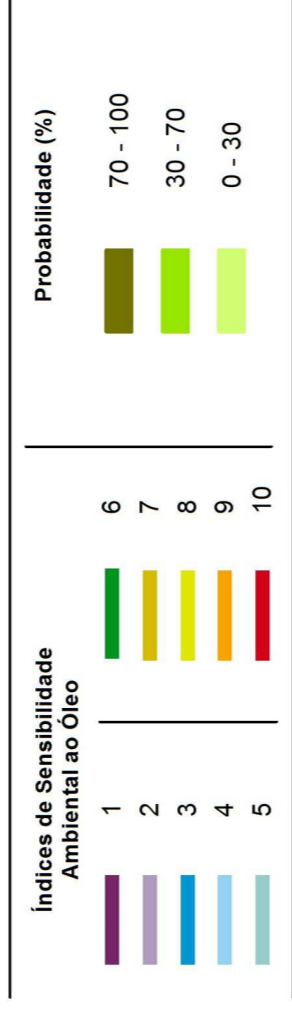
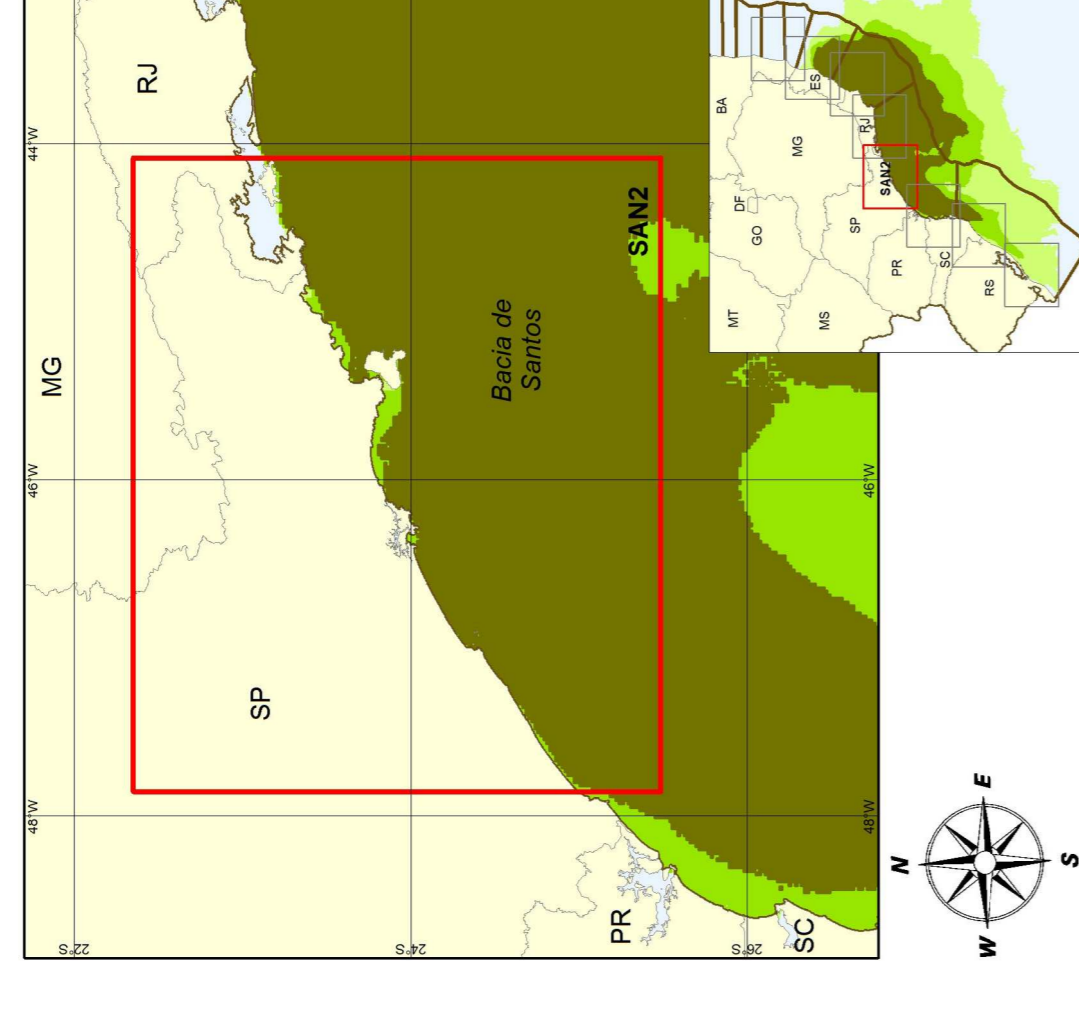
- Atividades e Recursos Socioeconômicos**
- AEROPORTO
 - CAMPING
 - CASAS RESIDENCIAIS
 - COMPLEXO INDUSTRIAL COM USO
 - COMPLEXO INDUSTRIAL SEM USO
 - COMUNIDADE TRADICIONAL
 - ESTRADA DE ACESSO
 - HOTEL
 - INSTALAÇÕES NAVIAS
 - LOCAL HISTÓRICO
 - OUTRAS INSTALAÇÕES MILITARES
 - PESCA ARTESANAL
 - PESCA RECREATIVA
 - PORTOS E ATACADOUROS
 - PRAIMS
 - RAMPAS PARA BARCOS
 - RESERVA INDÍGENA
 - TERMINAL DE PETRÓLEO
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO TERRESTRE
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MARÍTIMA



Fonte de dados Cartográficos
PETROBRAS
Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Projeto de Proteção e Limpeza de Costa (PPLC)

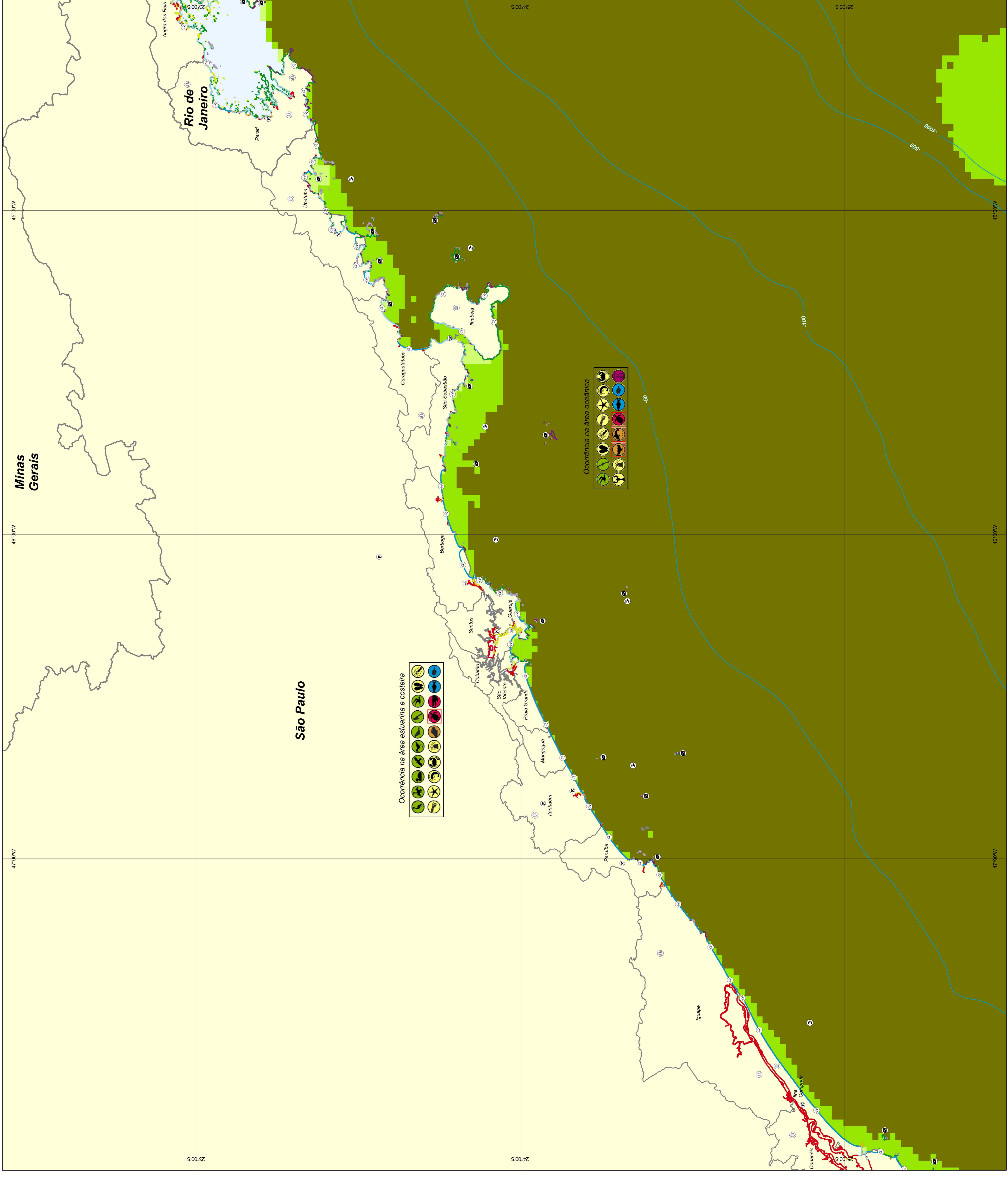
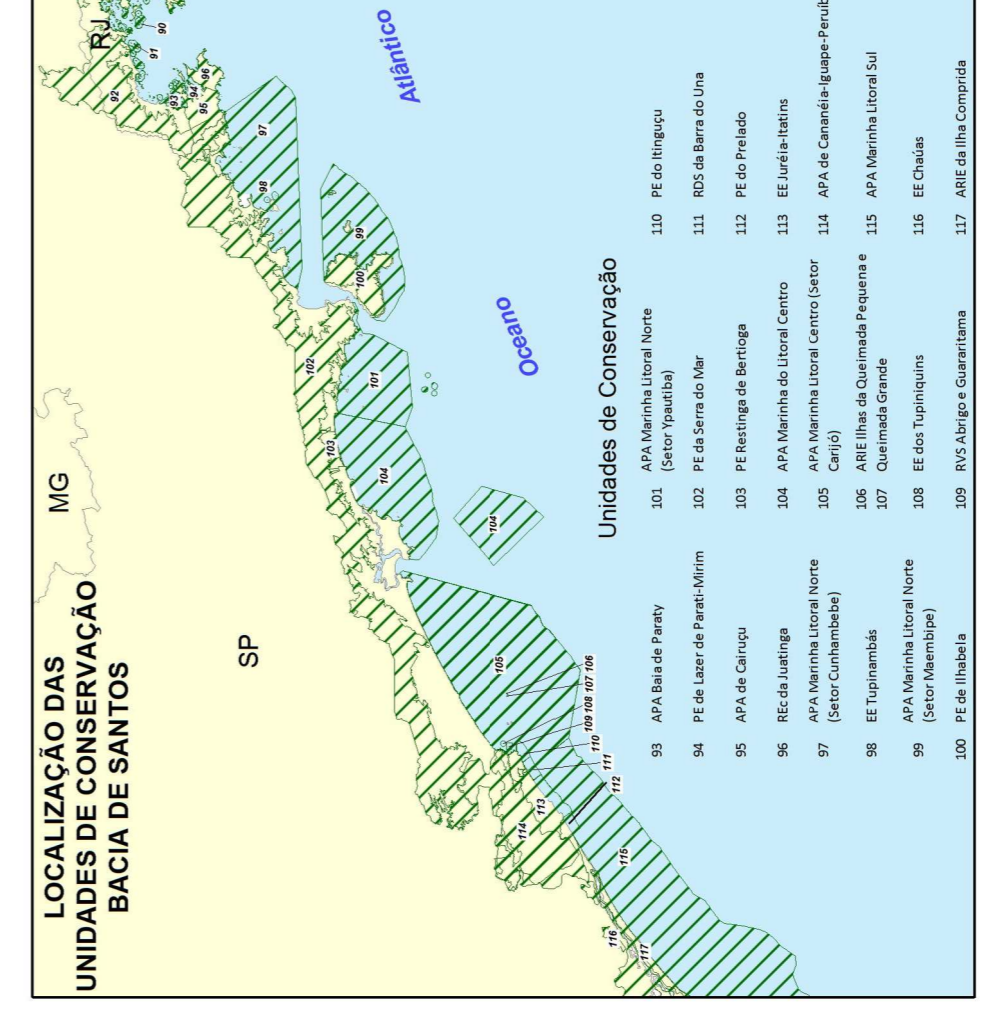
AVISO: Esta Carta não deve ser utilizada para navegação

Escala 1: 600.000
Projeção Geográfica
Datum Horizontal SIRGAS2000
Agosto / 2016



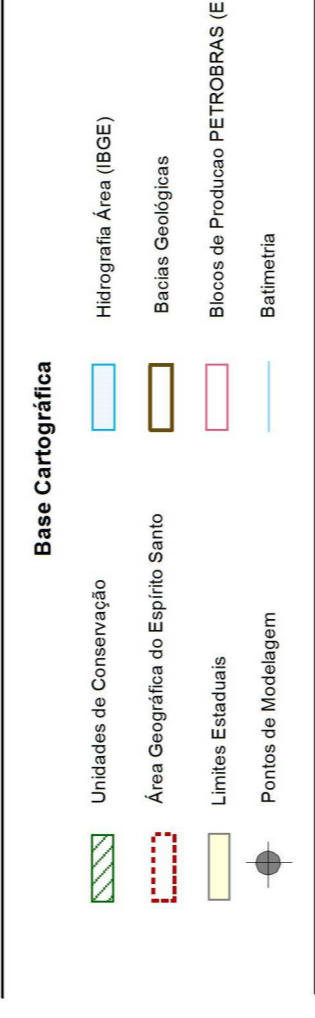
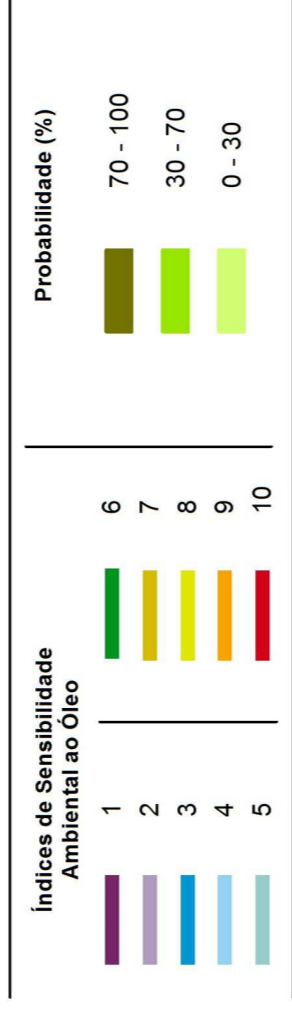
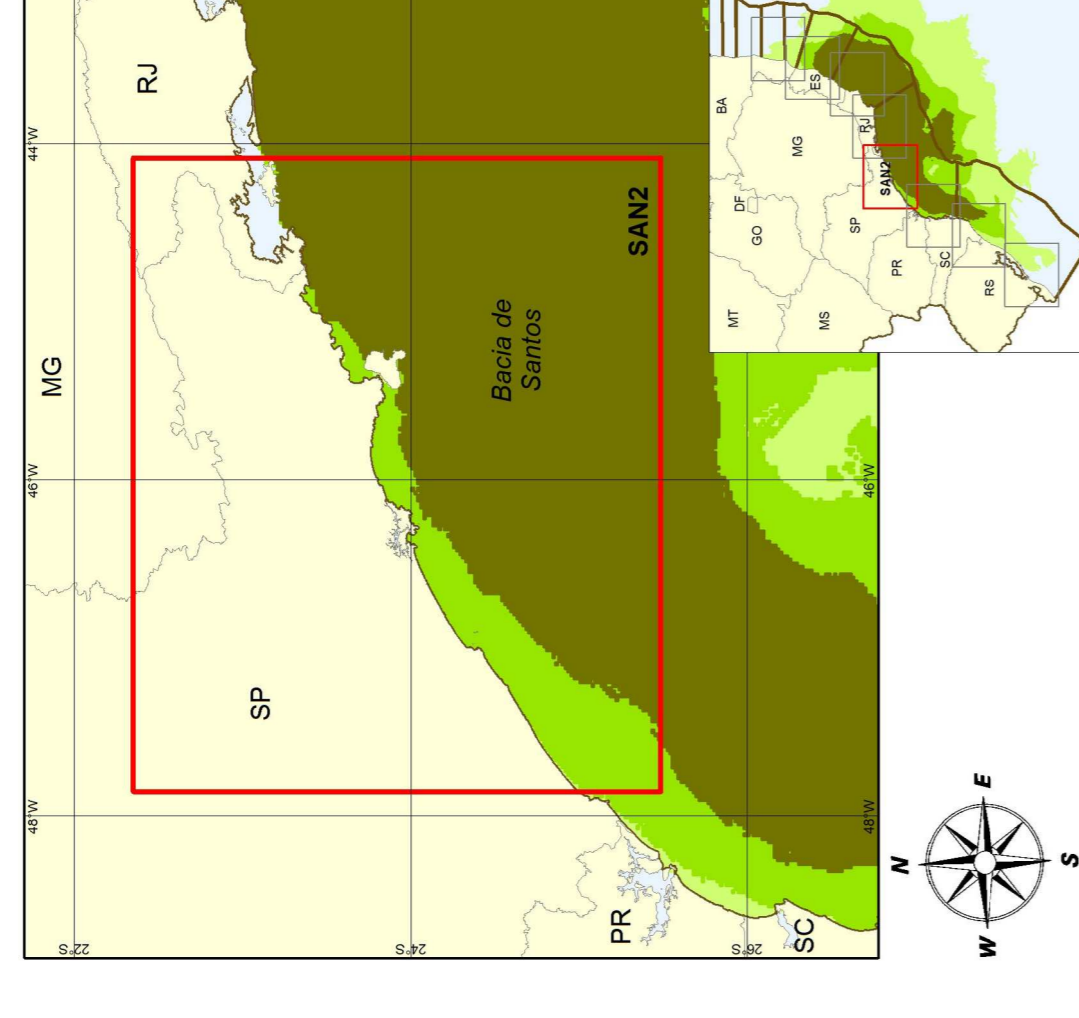
- Recursos Biológicos**
- Equinodermos (penéides, ouriços)
 - Crustáceos (camarões)
 - Crustáceos (caranguejos, siris)
 - Crustáceos (lagostas)
 - Outros Invertebrados marinhos
 - Banco de algas e plantas aquáticas
 - Corais
 - Pilónidos
 - Algas aquáticas continentais (pernitas)
 - Aves de região (passeriformes)
 - Aves marinhas (aves passeriformes)
 - Peixes pelágicos
 - Peixes demersais
 - Bivalves
 - Gasolópodes
 - Cefalópodes (polvos)

- Atividades e Recursos Socioeconômicos**
- OUTRAS INSTALAÇÕES AÉREAS
 - PESCA ARTESANAL
 - PESCA RECREATIVA
 - PORTOS E ATACADOUROS
 - PRIMAS
 - RAMPA PARA BARCOS
 - RESERVA INDÍGENA
 - TERMINAL DE PETRÓLEO
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO TERRESTRE
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MARÍTIMA
 - AEROPORTO
 - CAMPING
 - CASAS RESIDENCIAIS
 - COMPLEXO INDUSTRIAL COM USO COMUNITÁRIO TRADICIONAL
 - COMPLEXO INDUSTRIAL SEM USO COMUNITÁRIO TRADICIONAL
 - ESTADIA DE ACESSO
 - HOTEL
 - INSTALAÇÕES NAVIAS
 - LOCAL HISTÓRICO

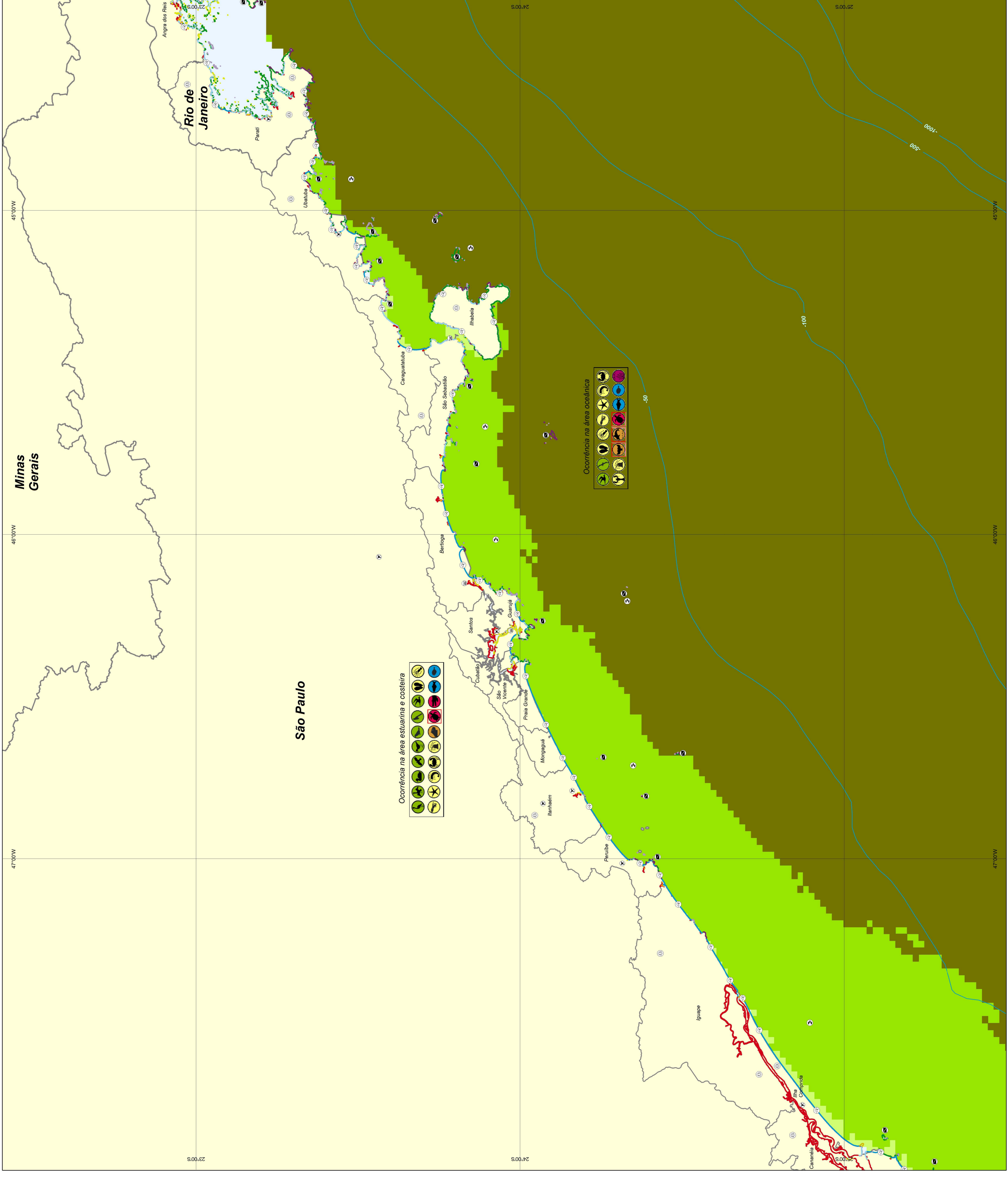
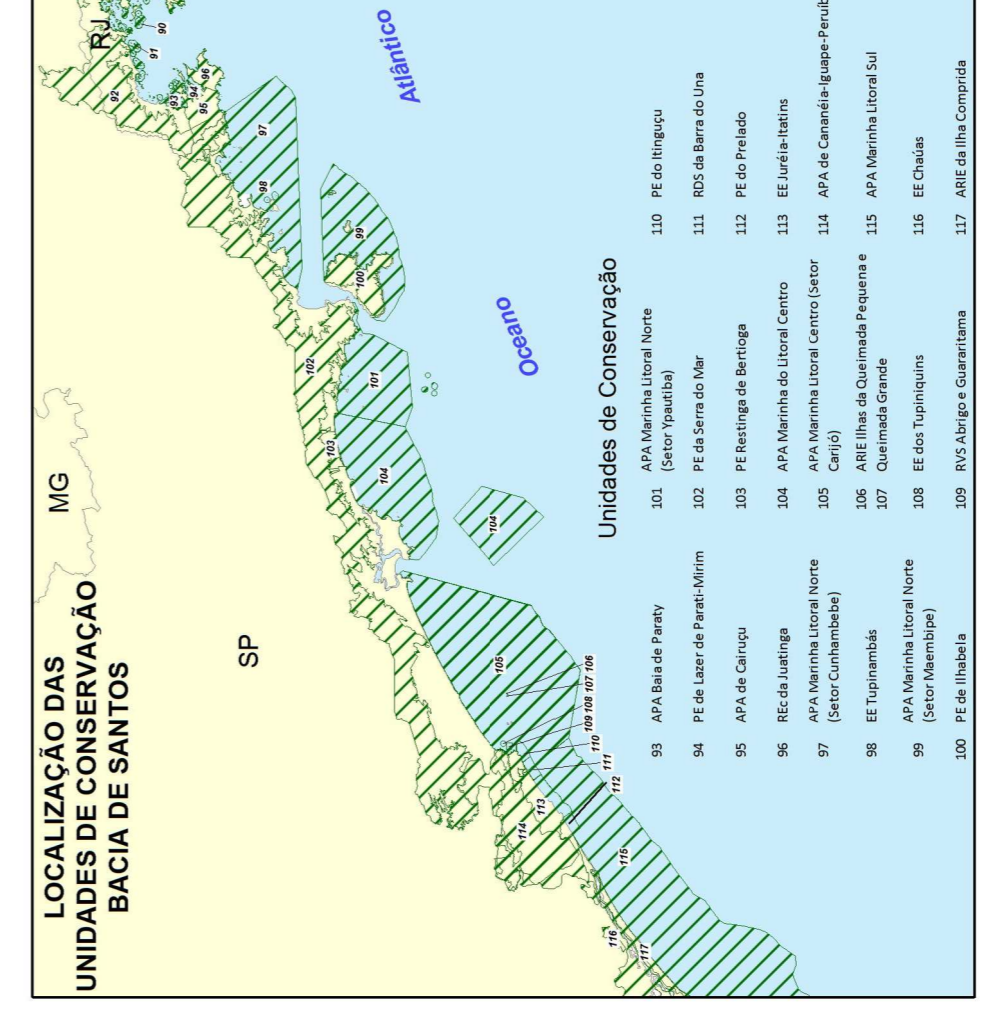


- Ocorrência na área estuarina e costeira**
- Equinodermos (penéides, ouriços)
 - Crustáceos (camarões)
 - Crustáceos (caranguejos, siris)
 - Crustáceos (lagostas)
 - Outros Invertebrados marinhos
 - Banco de algas e plantas aquáticas
 - Corais
 - Pilónidos
 - Algas aquáticas continentais (pernitas)
 - Aves de região (passeriformes)
 - Aves marinhas (aves passeriformes)
 - Peixes pelágicos
 - Peixes demersais
 - Bivalves
 - Gasolópodes
 - Cefalópodes (polvos)

- Ocorrência na área oceânica**
- OUTRAS INSTALAÇÕES AÉREAS
 - PESCA ARTESANAL
 - PESCA RECREATIVA
 - PORTOS E ATACADOUROS
 - PRIMAS
 - RAMPA PARA BARCOS
 - RESERVA INDÍGENA
 - TERMINAL DE PETRÓLEO
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO TERRESTRE
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MARÍTIMA
 - AEROPORTO
 - CAMPING
 - CASAS RESIDENCIAIS
 - COMPLEXO INDUSTRIAL COM USO COMUNITÁRIO TRADICIONAL
 - COMPLEXO INDUSTRIAL SEM USO COMUNITÁRIO TRADICIONAL
 - ESTADIA DE ACESSO
 - HOTEL
 - INSTALAÇÕES NAVIAS
 - LOCAL HISTÓRICO

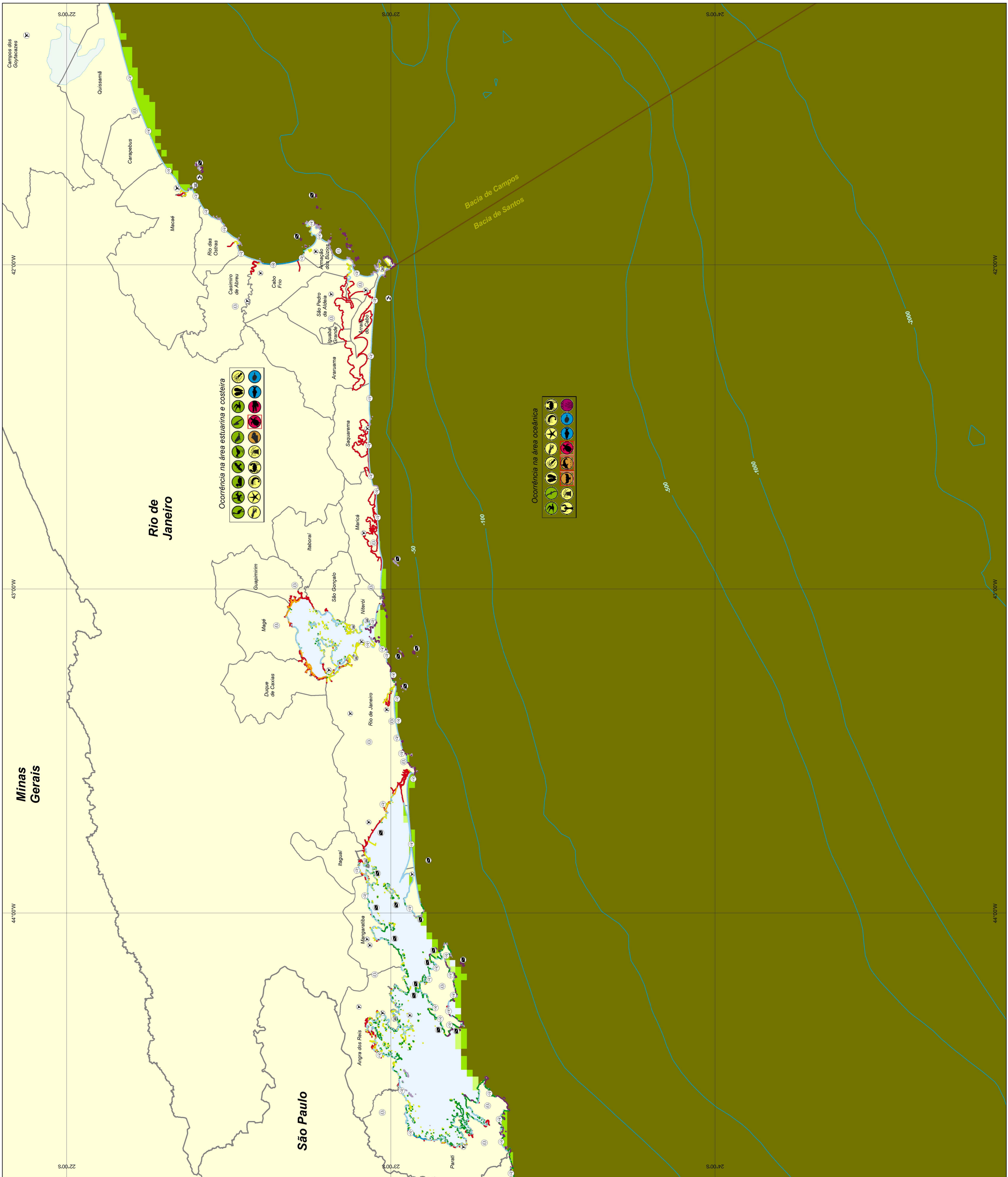


- Recursos Biológicos**
- Equinodermos (penéides, ouriço)
 - Crustáceos (camarões)
 - Crustáceos (caranguejos, siris)
 - Crustáceos (lagostas)
 - Outros Invertebrados marinhos
 - Banco de algas e plantas aquáticas
 - Corais
 - Pilóncton
 - Bivalves
 - Gasolópodes
 - Cefalópodes (polvos)
- Atividades e Recursos Socioeconômicos**
- OUTRAS INSTALAÇÕES AÉRIAS
 - PESCA ARTESANAL
 - PESCA RECREATIVA
 - PORTOS E ATACADOUROS
 - PRIMAS
 - RAMPA PARA BARCOS
 - RESERVA INDÍGENA
 - TERMINAL DE PETRÓLEO
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO TERRESTRE
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MARÍTIMA



- Ocorrência na área estuarina e costeira**
- Equinodermos (penéides, ouriço)
 - Crustáceos (camarões)
 - Crustáceos (caranguejos, siris)
 - Crustáceos (lagostas)
 - Outros Invertebrados marinhos
 - Banco de algas e plantas aquáticas
 - Corais
 - Pilóncton
 - Bivalves
 - Gasolópodes
 - Cefalópodes (polvos)

- Ocorrência na área oceânica**
- OUTRAS INSTALAÇÕES AÉRIAS
 - PESCA ARTESANAL
 - PESCA RECREATIVA
 - PORTOS E ATACADOUROS
 - PRIMAS
 - RAMPA PARA BARCOS
 - RESERVA INDÍGENA
 - TERMINAL DE PETRÓLEO
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO TERRESTRE
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MARÍTIMA



Ocorrência na área estuarina e costeira

- Áves aquáticas continentais
- Áves marinhas
- Pequenos cetáceos
- Quilômetros
- Outros réptis
- Áves aquáticas continentais
- Áves limícolas
- Áves aquáticas continentais (megahale, bigais)
- Equinodermos (estrela-do-mar, ouriço)
- Cristalinos (camarões)
- Cristalinos (caranguejos, aia)
- Cristalinos (lagostas)
- Outros invertebrados marinhos
- Banco algas e plantas aquáticas
- Corais
- Pililcton
- Estirpe protegida, rara, endêmica, ameaçada ou em perigo de extinção

Ocorrência na área oceânica

- Áves aquáticas continentais
- Áves marinhas
- Pequenos cetáceos
- Quilômetros
- Outros réptis
- Áves aquáticas continentais
- Áves limícolas
- Áves aquáticas continentais (megahale, bigais)
- Equinodermos (estrela-do-mar, ouriço)
- Cristalinos (camarões)
- Cristalinos (caranguejos, aia)
- Cristalinos (lagostas)
- Outros invertebrados marinhos
- Banco algas e plantas aquáticas
- Corais
- Pililcton
- Estirpe protegida, rara, endêmica, ameaçada ou em perigo de extinção

Indicador de Vulnerabilidade Ambiental ao Óleo



Base Cartográfica

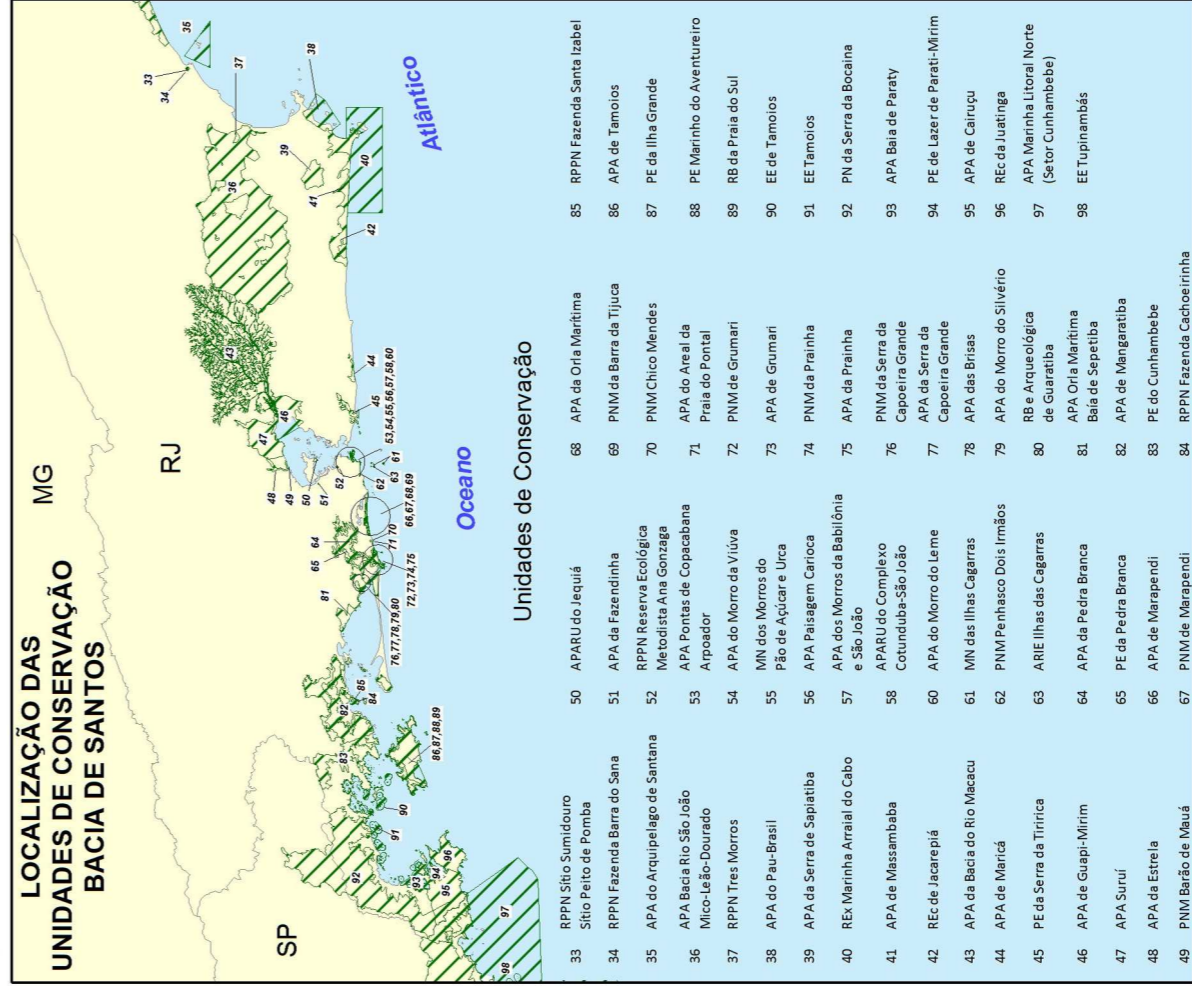
- Unidades de Conservação
- Área Geográfica do Espírito Santo
- Limites Estaduais
- Portos de Modelagem
- Hidrografia Área (BGE)
- Baixas Geológicas
- Bloco de Produção PETROBRAS (ES)
- Batimetria

Recursos Biológicos

- Áves aquáticas continentais
- Áves marinhas
- Pequenos cetáceos
- Quilômetros
- Outros réptis
- Áves aquáticas continentais
- Áves limícolas
- Áves aquáticas continentais (megahale, bigais)
- Equinodermos (estrela-do-mar, ouriço)
- Cristalinos (camarões)
- Cristalinos (caranguejos, aia)
- Cristalinos (lagostas)
- Outros invertebrados marinhos
- Banco algas e plantas aquáticas
- Corais
- Pililcton
- Estirpe protegida, rara, endêmica, ameaçada ou em perigo de extinção

Atividades e Recursos Socioeconômicos

- AEROPORTO
- CAMPING
- CASAS RESIDENCIAIS
- COMPLEXO INDUSTRIAL COM USO COMUNITÁRIO TRADICIONAL
- COMPLEXO INDUSTRIAL SEM USO COMUNITÁRIO TRADICIONAL
- ESTRADA DE ACESSO
- HOTEL
- INSTALAÇÕES NAVIAS
- LOCAL HISTÓRICO
- OUTRAS INSTALAÇÕES MILITARES
- PESCA ARTESANAL
- PESCA RECREATIVA
- PORTOS E ATACADOUROS
- PRAMAS
- RAMPA PARA BARCOS
- RESERVA INDÍGENA
- TERMINAL DE PETRÓLEO
- UNIDADE DE CONSERVAÇÃO TERRESTRE
- UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MARÍTIMA

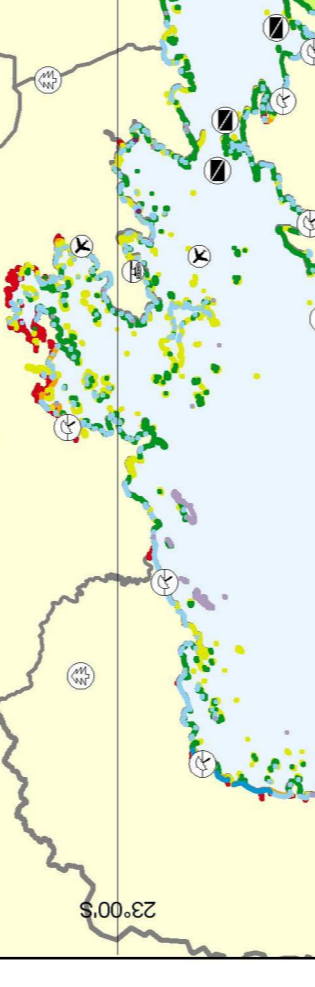
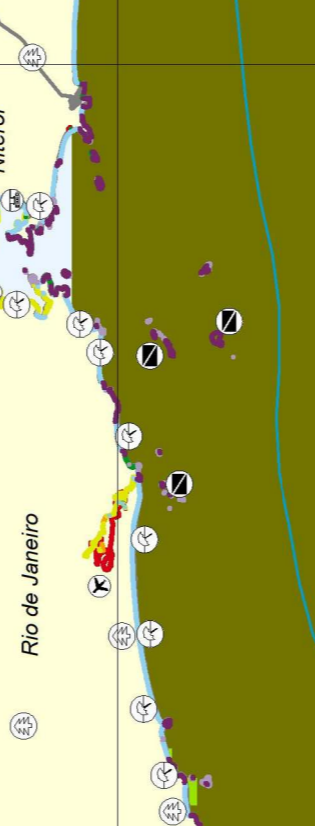
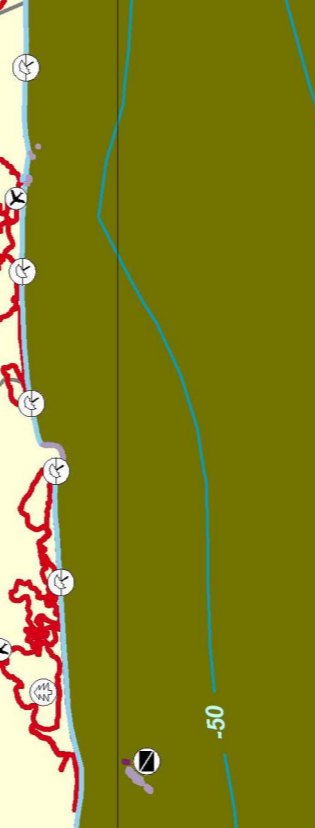
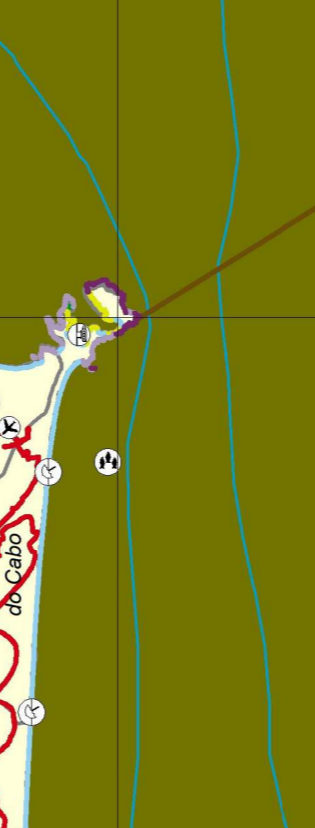
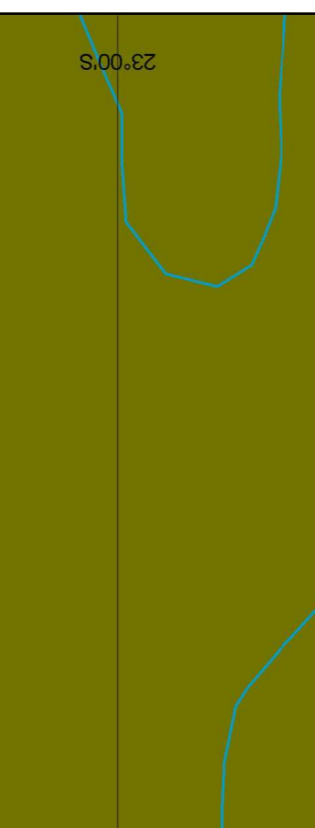
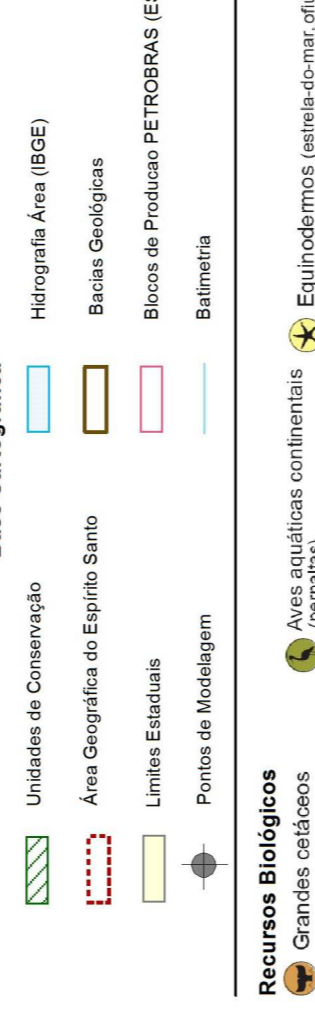
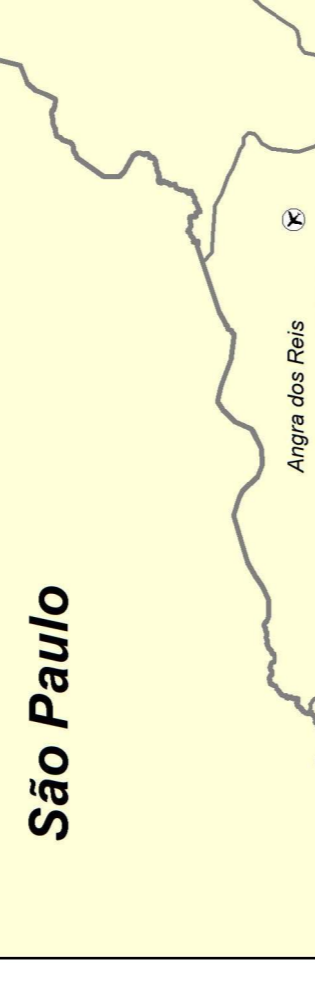
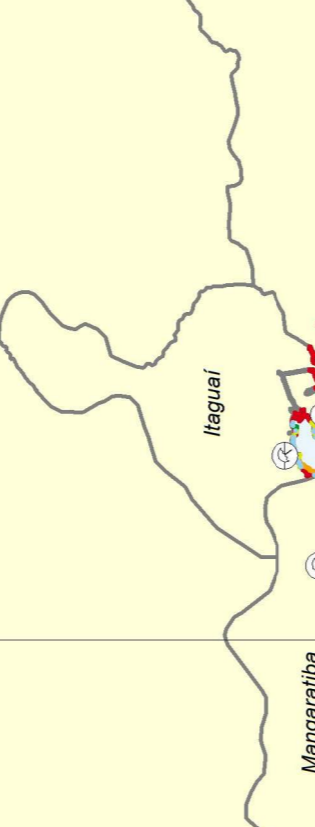
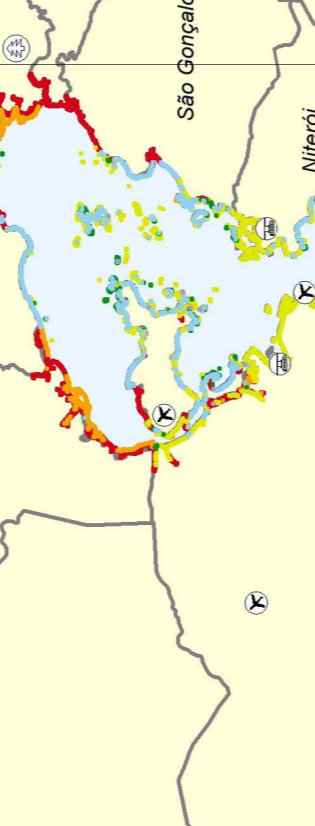
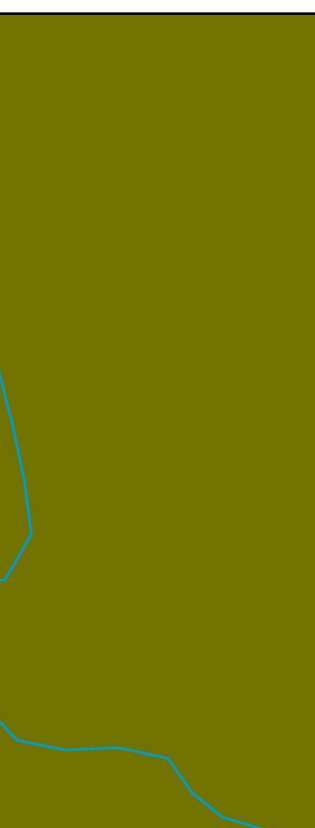
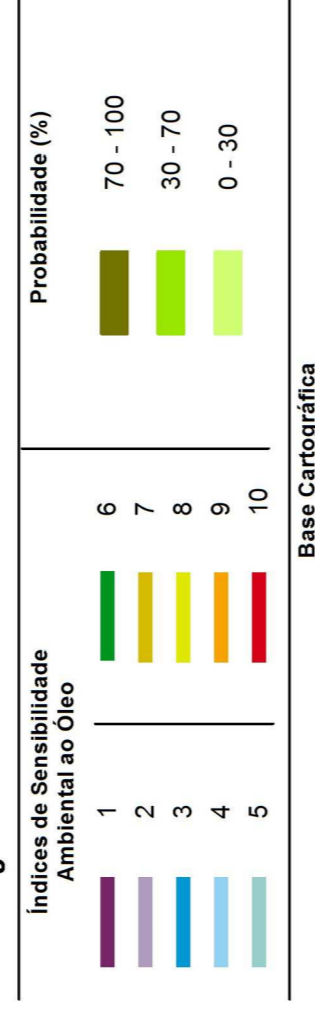
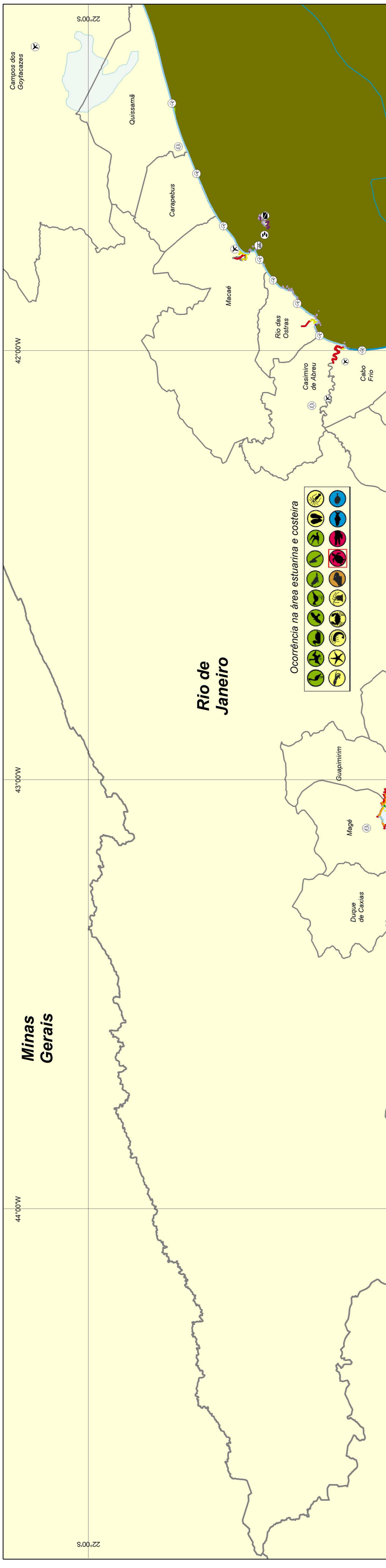


Fonte de dados Cartográficos
 PETROBRAS
 Ministério do Meio Ambiente (MMA)
 Projeto de Proteção e Limpeza de Costa (PPLC)

AVISO: Esta Carta não deve ser utilizada para navegação

Projeção Geográfica
 Datum Horizontal SIRGAS2000
 Agosto / 2016

Escala 1: 600.000



Fonte de dados Cartográficos
 PETROBRAS
 Ministério do Meio Ambiente (MMA)
 Projeto de Proteção e Limpeza de Costa (PPLC)

AVISO: Esta Carta não deve ser utilizada para navegação

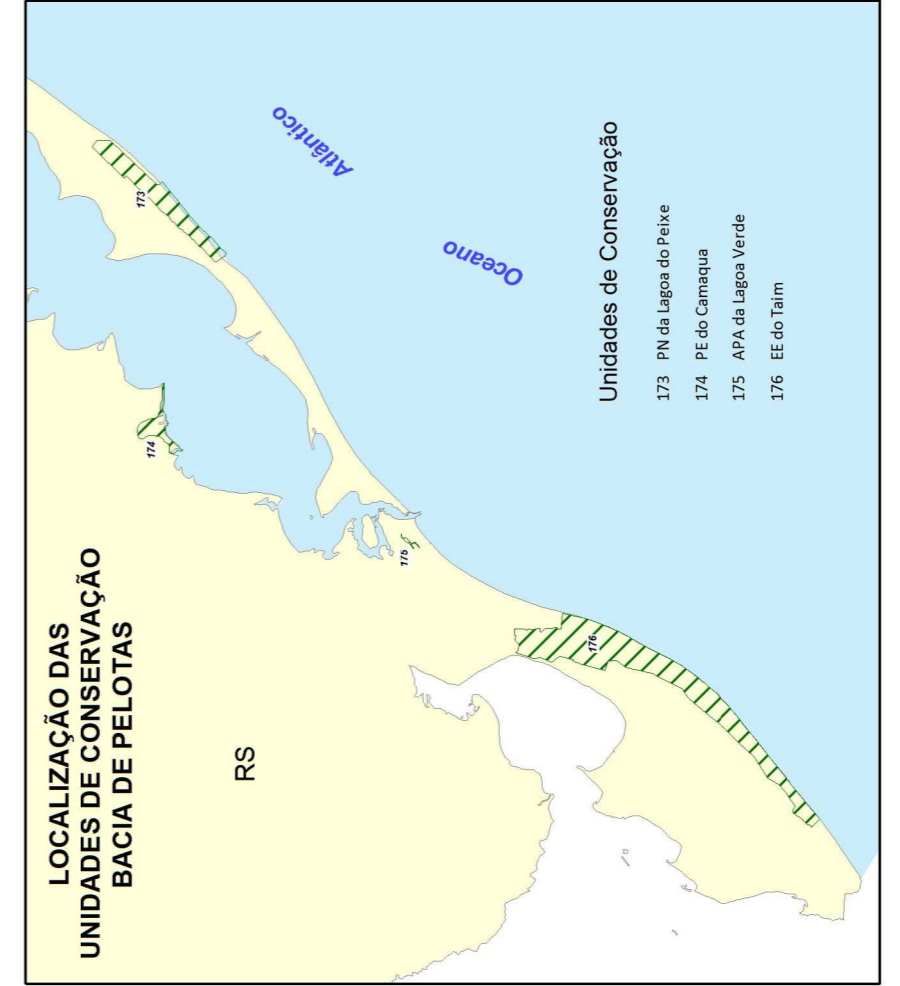
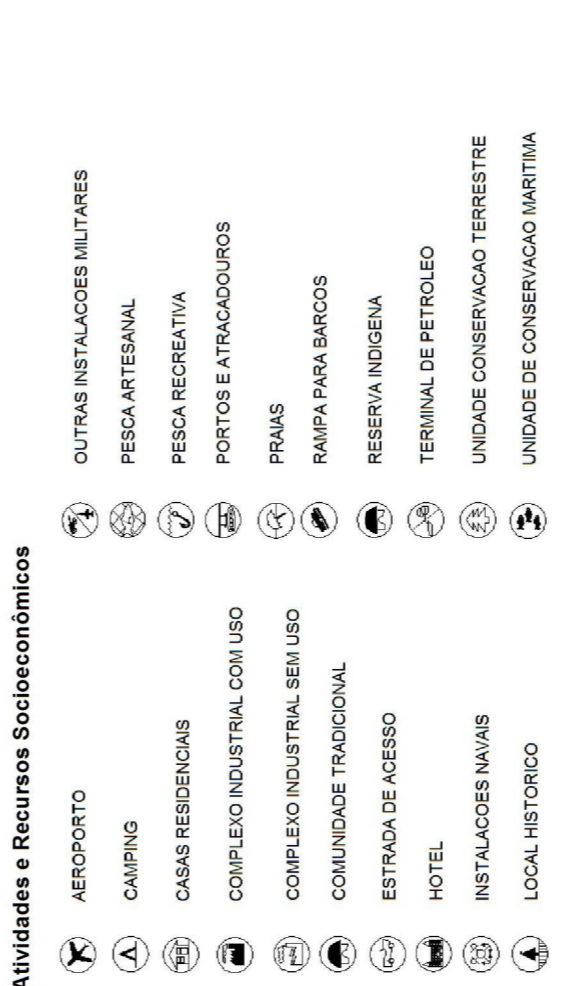
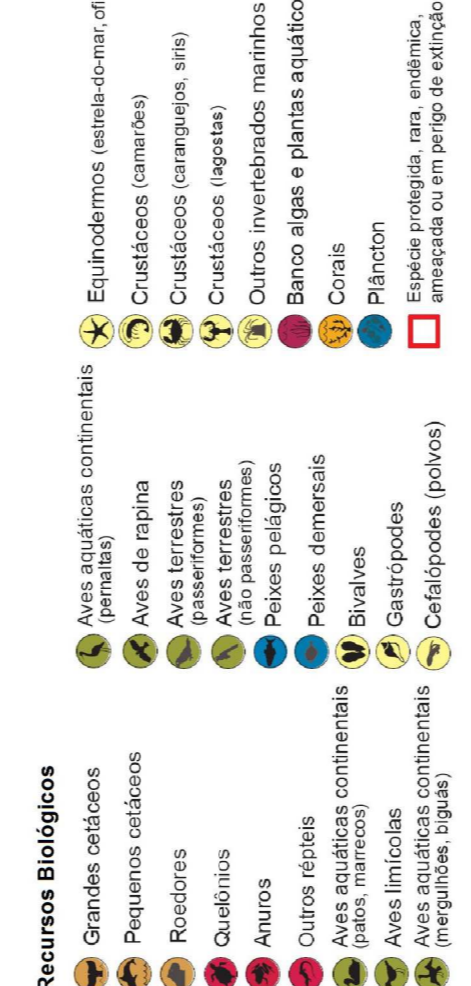
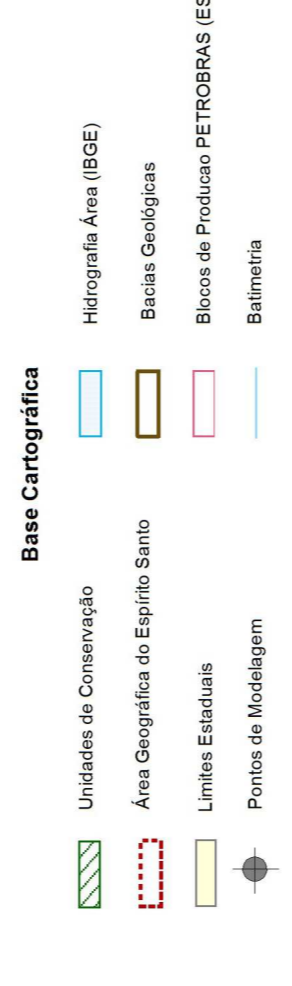
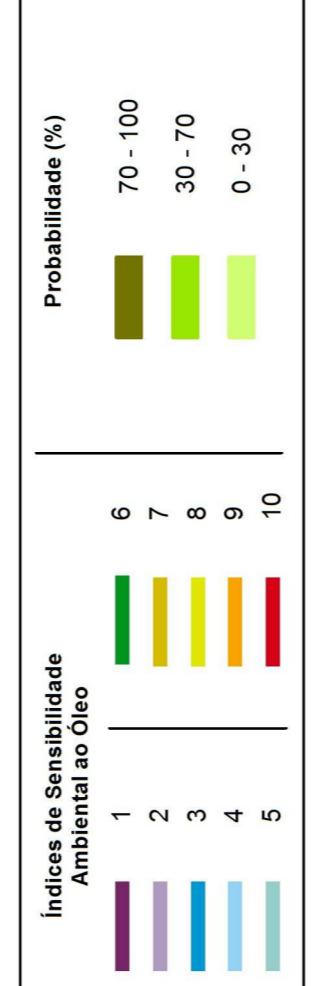
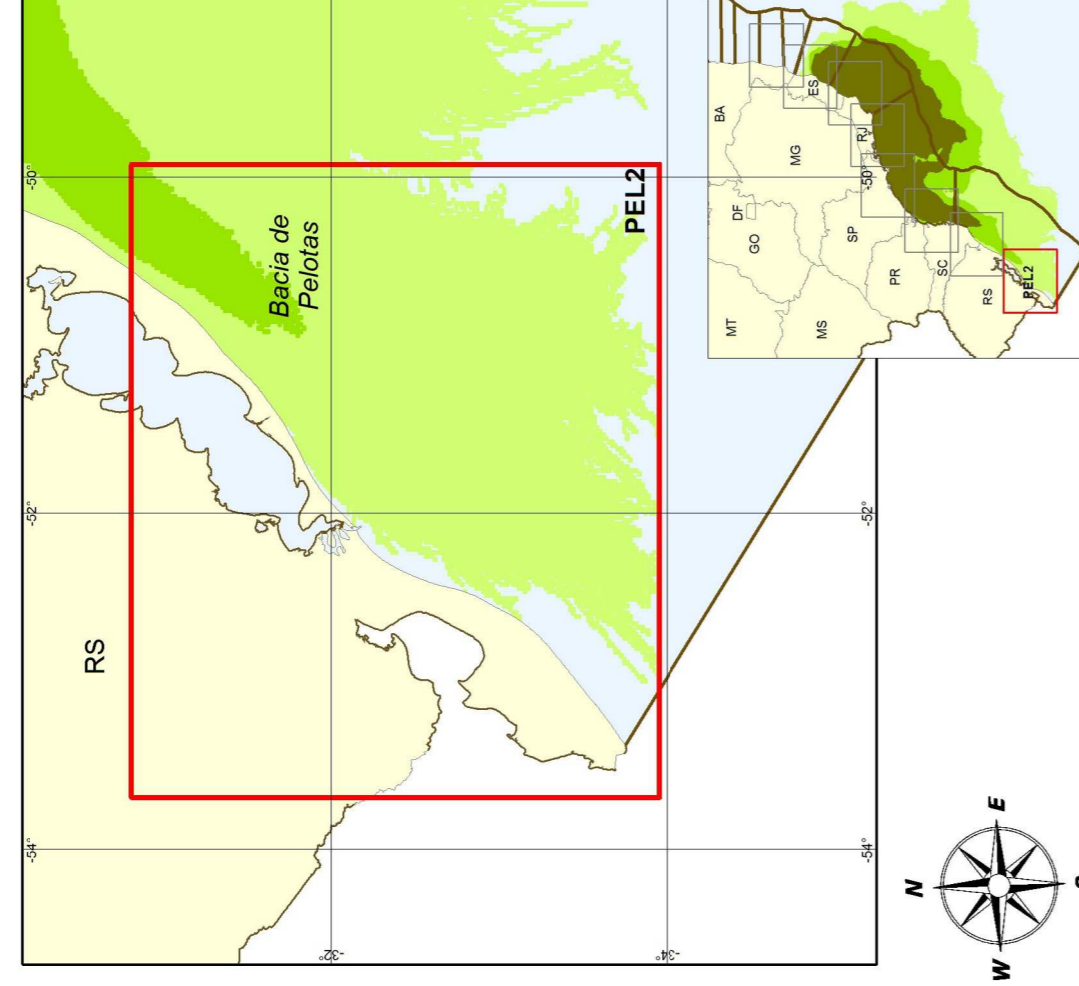
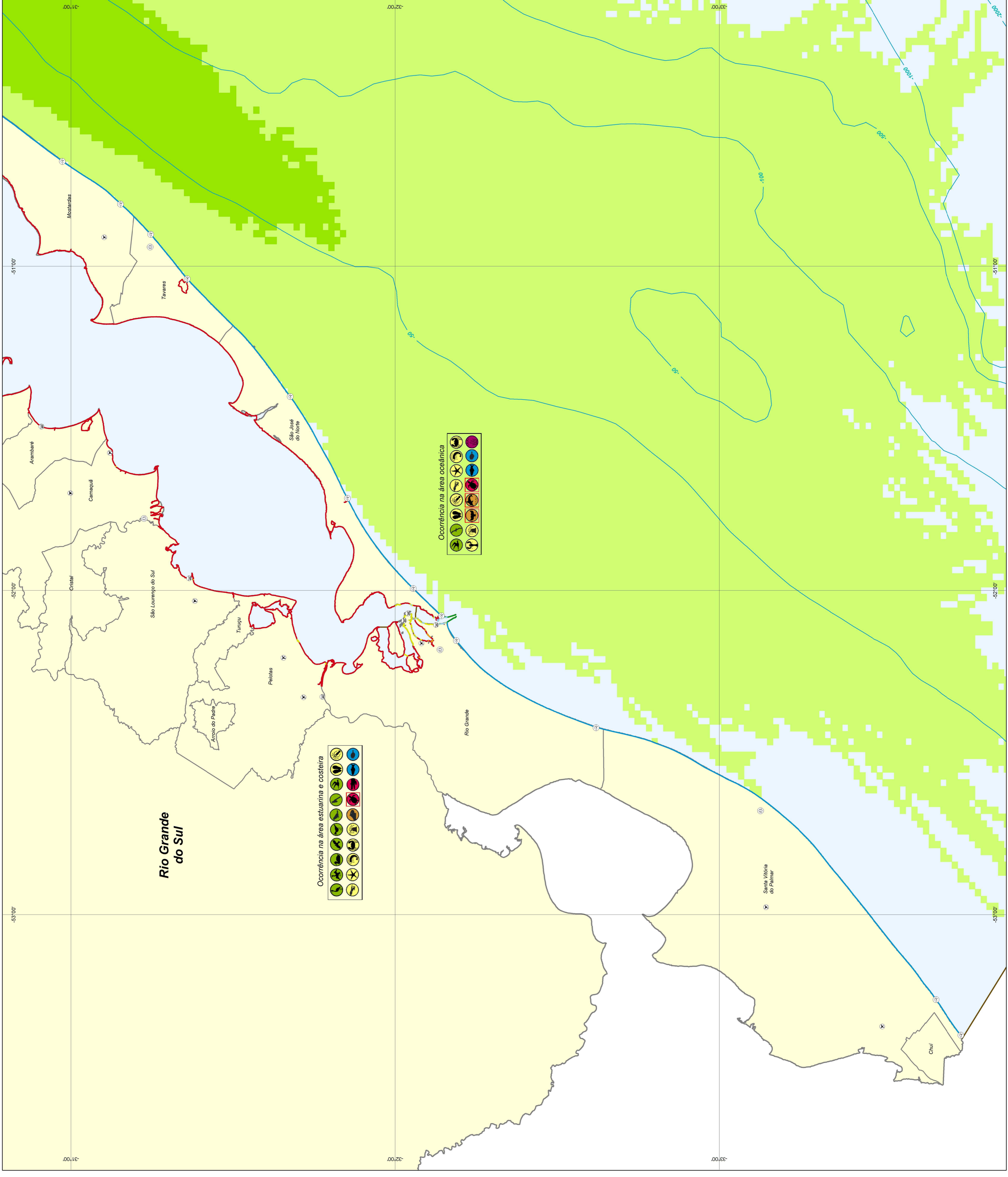
Escala 1: 600.000
 Projeção Geográfica
 Datum Horizontal SIRGAS2000
 Agosto / 2016

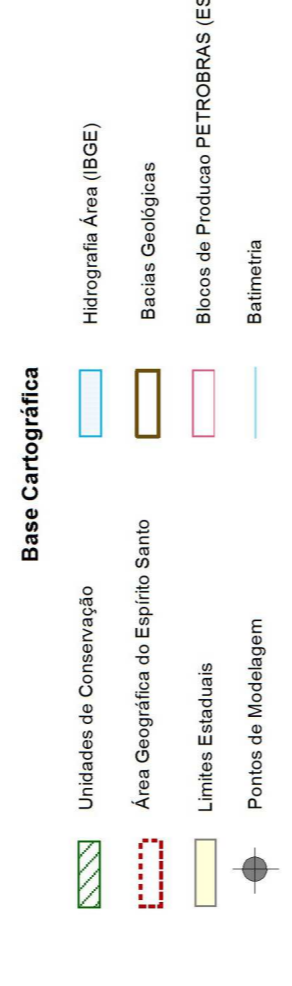
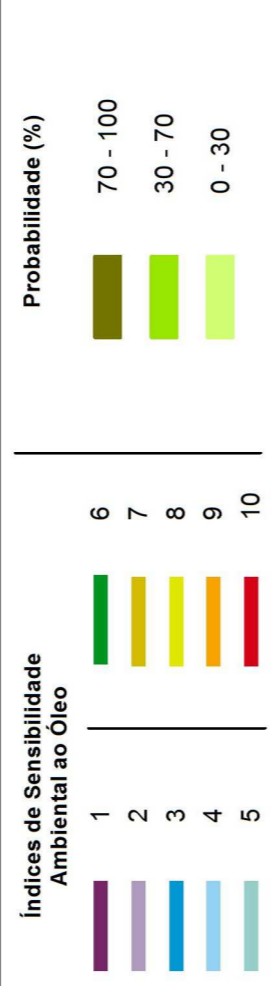
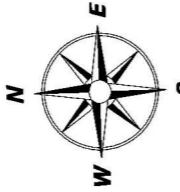
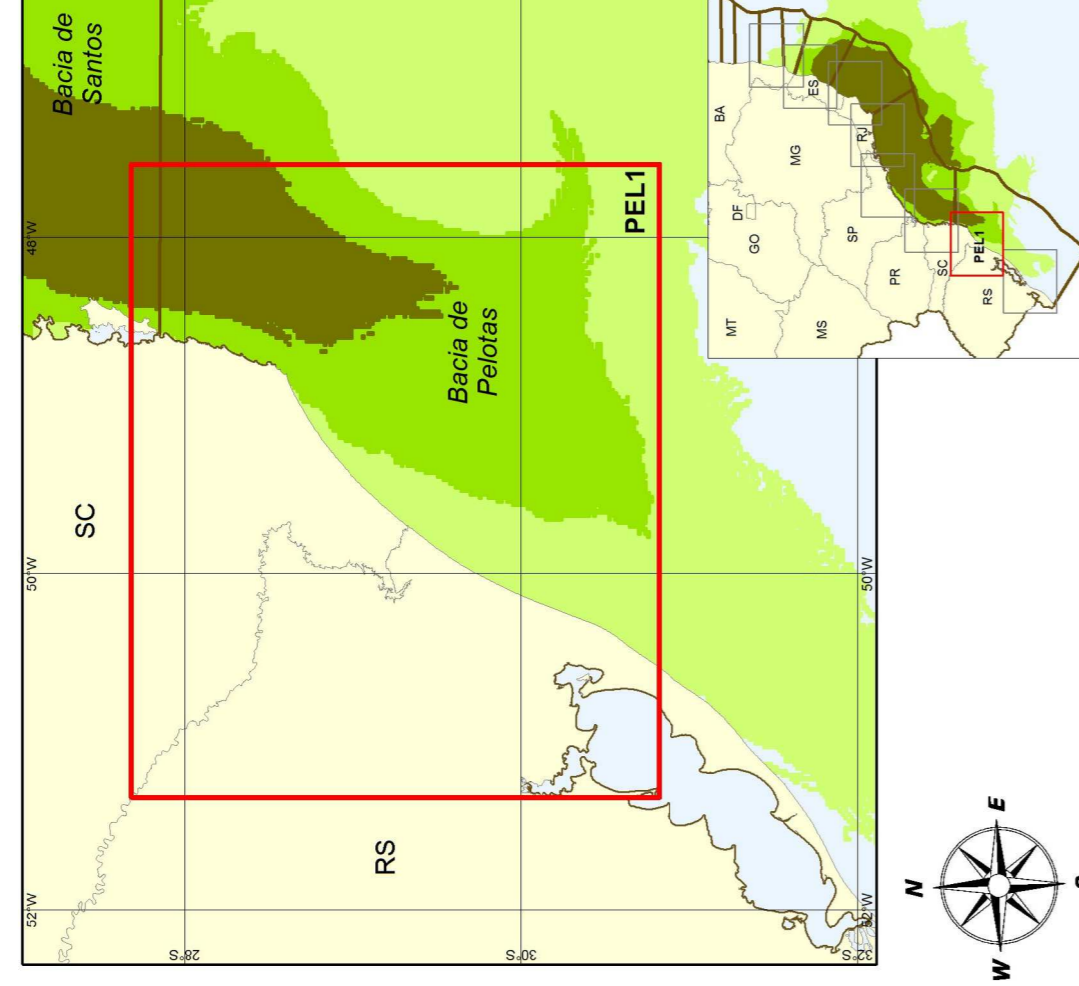
0 10 20 30 40 Km

0 10 20 30 40 Km

0 10 20 30 40 Km

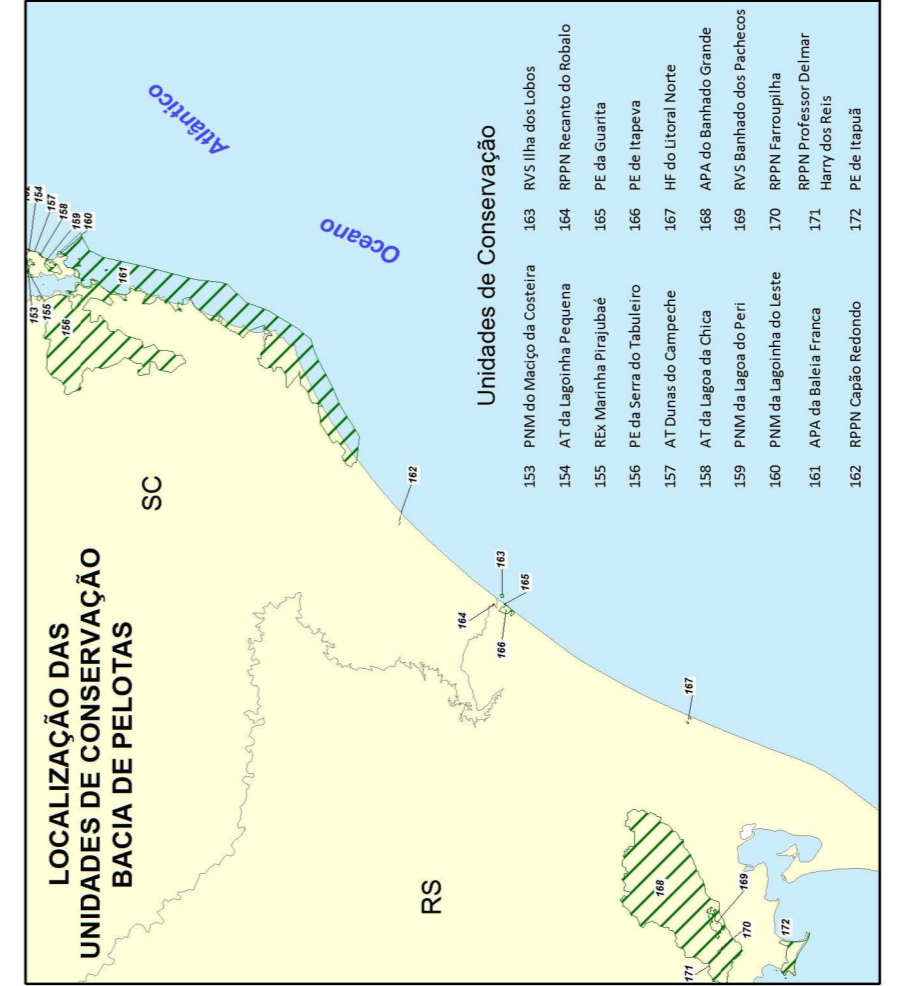
0 10 20 30 40 Km





- Recursos Biológicos**
- Grandes cetáceos
 - Pequenos cetáceos
 - Rodentores
 - Quadrúpedos
 - Árvores
 - Outros réptis
 - Aves aquáticas continentais
 - Aves limícolas
 - Aves aquáticas continentais (megalgas, bigas)
 - Equidnômios (estelo-dormidoro)
 - Cruzifidos (tamborões)
 - Cruzifidos (caranguejos, sãs)
 - Cruzifidos (raposas)
 - Outros invertibrados marinhos
 - Bentos algas e plantas aquáticas
 - Corais
 - Pililition
 - Castrofitos
 - Celulípidos (polvos)

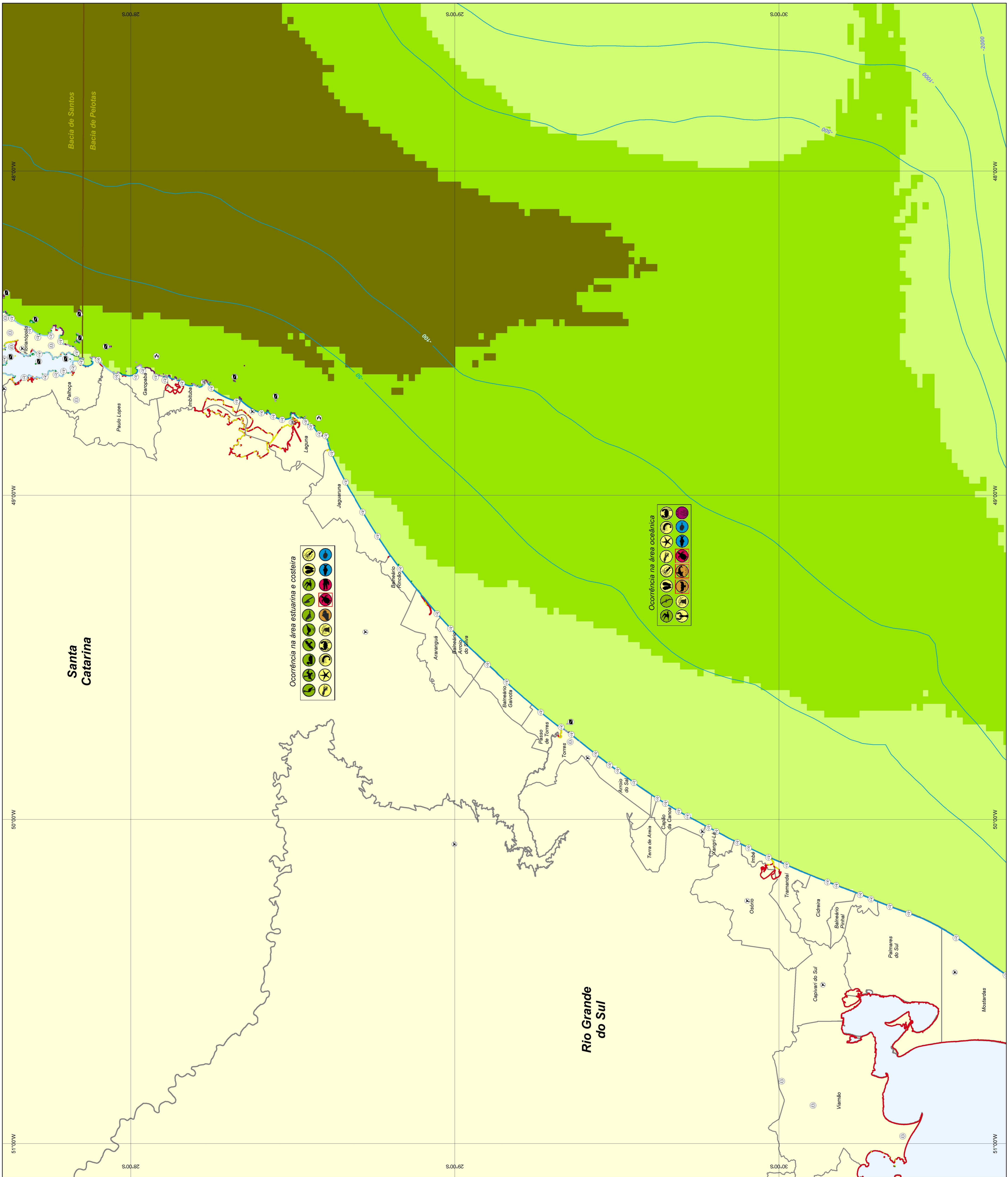
- Atividades e Recursos Socioeconômicos**
- AEROPORTO
 - CAMPING
 - CASAS RESIDENCIAIS
 - COMPLEXO INDUSTRIAL COM USO
 - COMPLEXO INDUSTRIAL SEM USO
 - COMUNIDADE TRADICIONAL
 - ESTADIA DE ACESSO
 - HOTEL
 - INSTALACOES NAVIAS
 - LOCAL HISTORICO
 - OUTRAS INSTALACOES MILITARES
 - PESCA ARTESANAL
 - PESCA RECREATIVA
 - PORTOS E ATACADOUROS
 - RAMPA PARA BARCOS
 - RESERVA INDIGENA
 - TERMINAL DE PETROLEO
 - UNIDADE CONSERVACAO TERRESTRE
 - UNIDADE DE CONSERVACAO MARITIMA



Fonte de dados Cartográficos
 PETROBRAS
 Ministério do Meio Ambiente (MMA)
 Projeto de Proteção e Limpeza de Costa (PPLC)

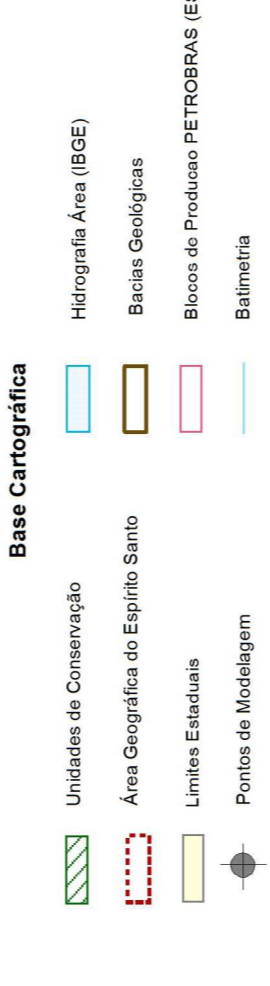
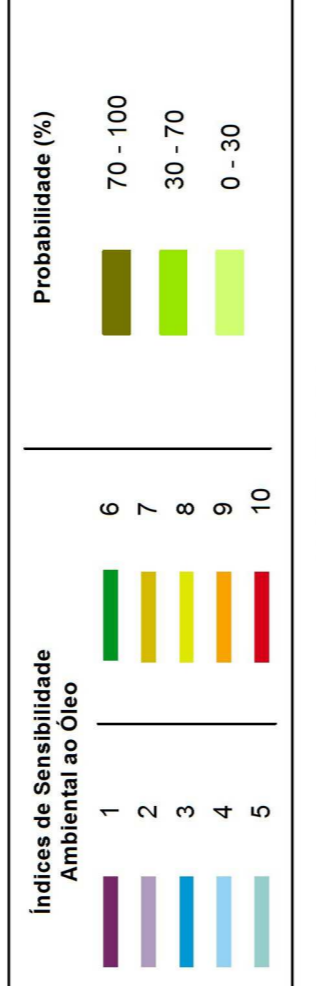
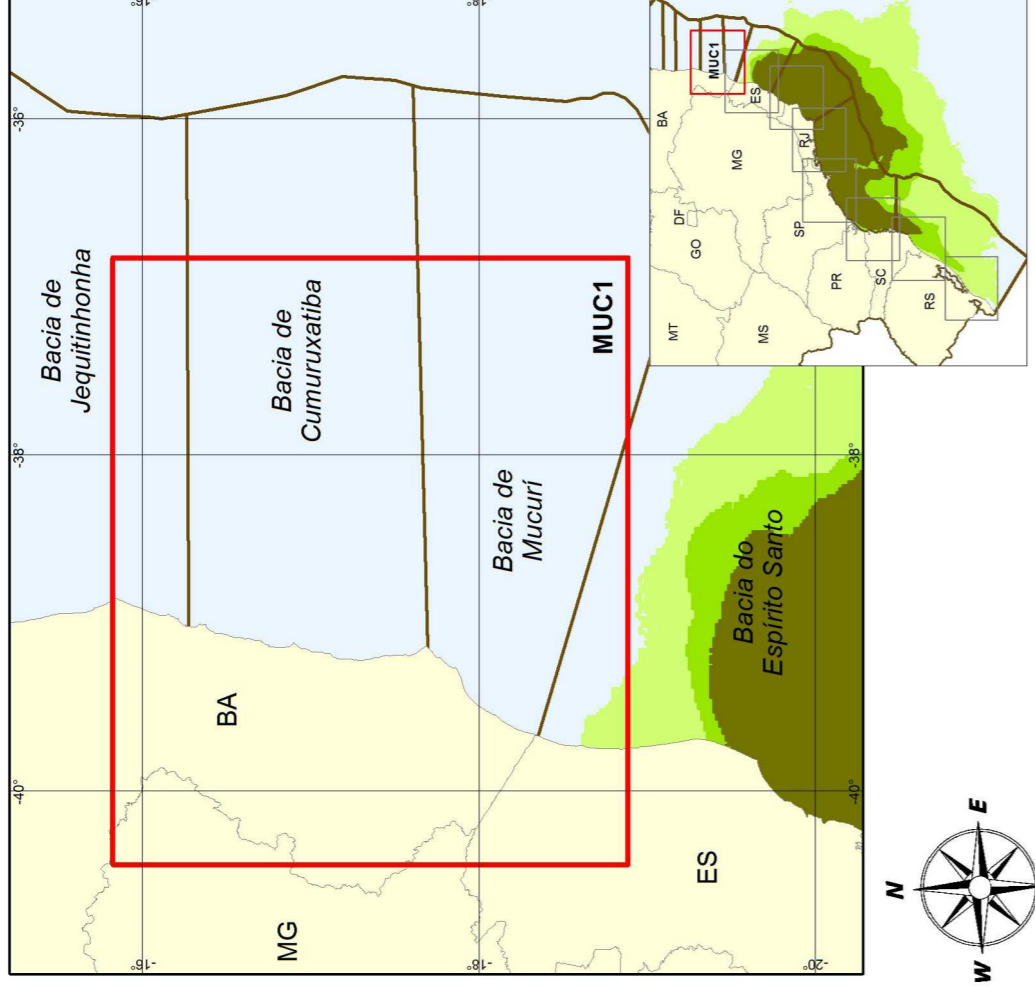
AVISO: Esta Carta não deve ser utilizada para navegação

Escala 1: 600.000
 Projeção Geográfica
 Datum Horizontal SIRGAS2000
 Agosto / 2016

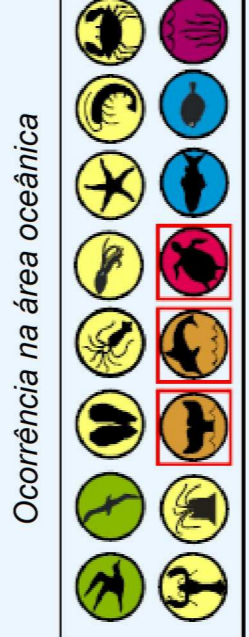
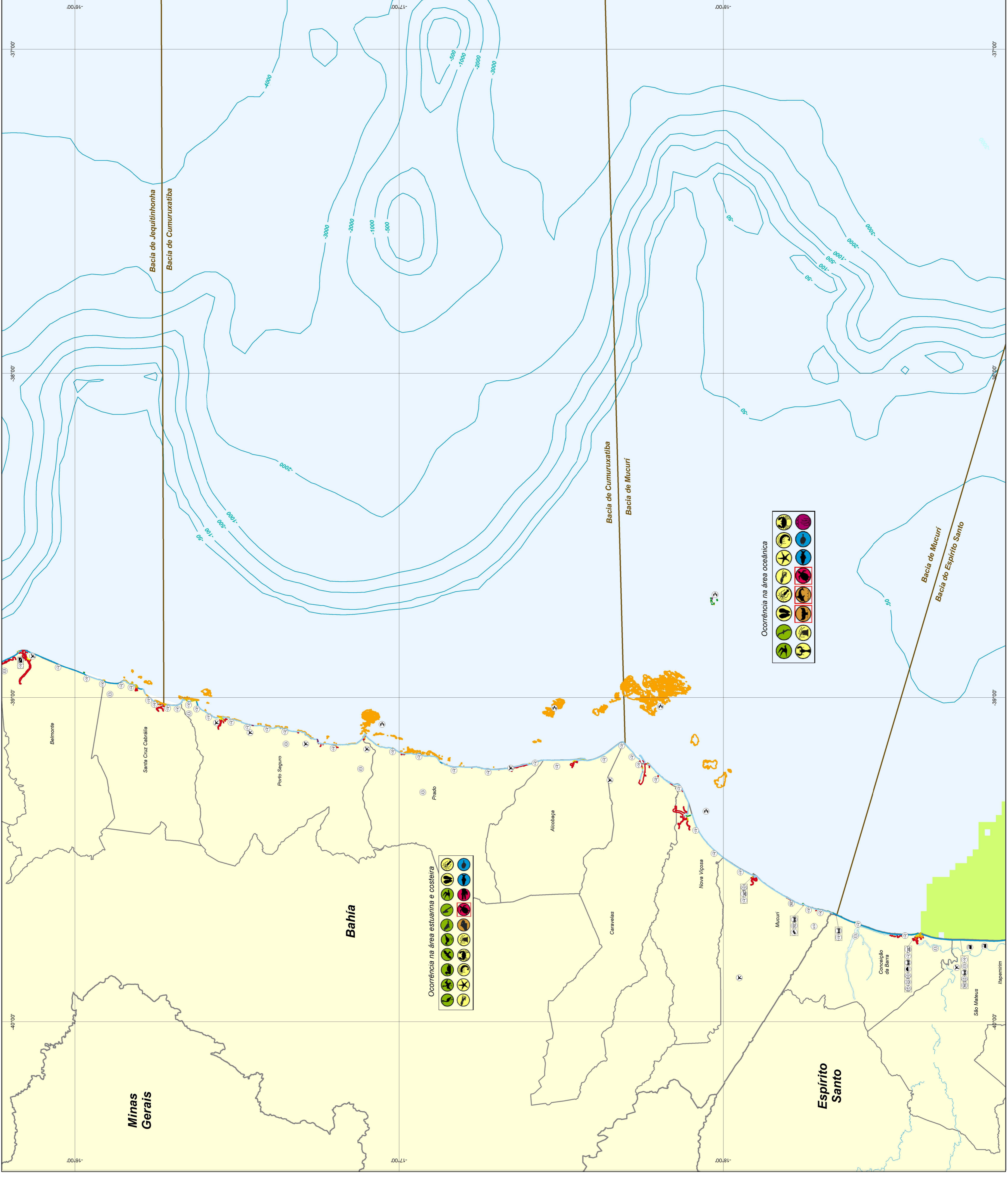
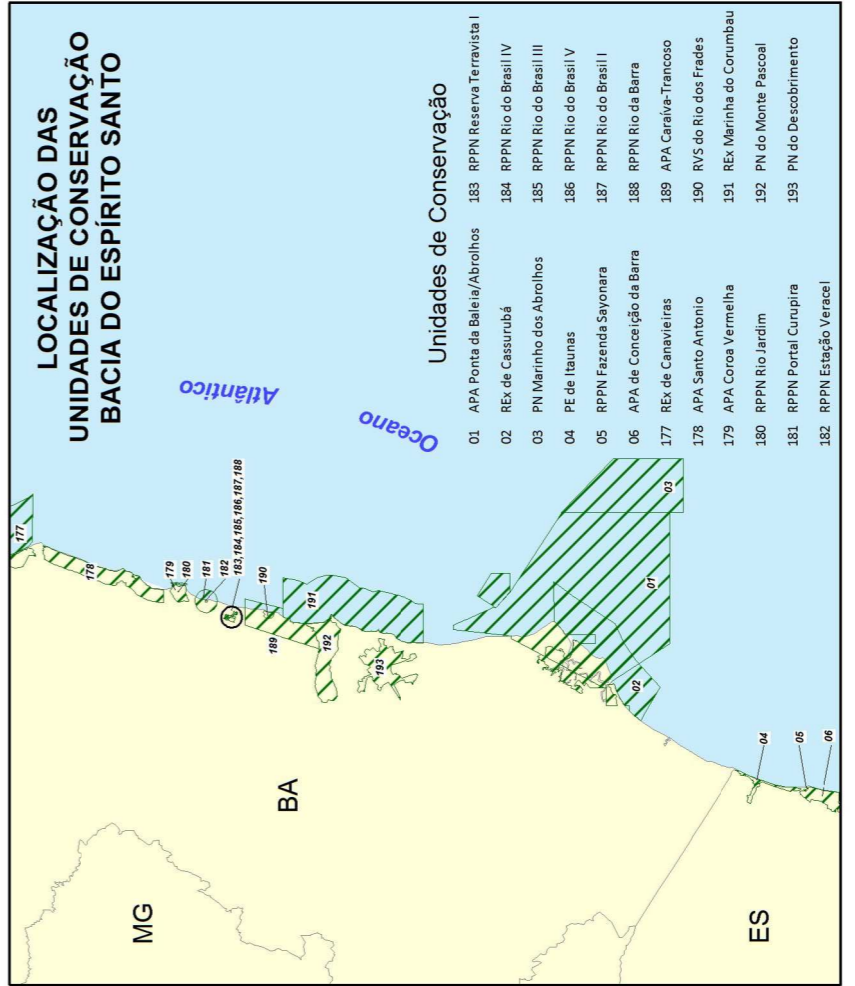


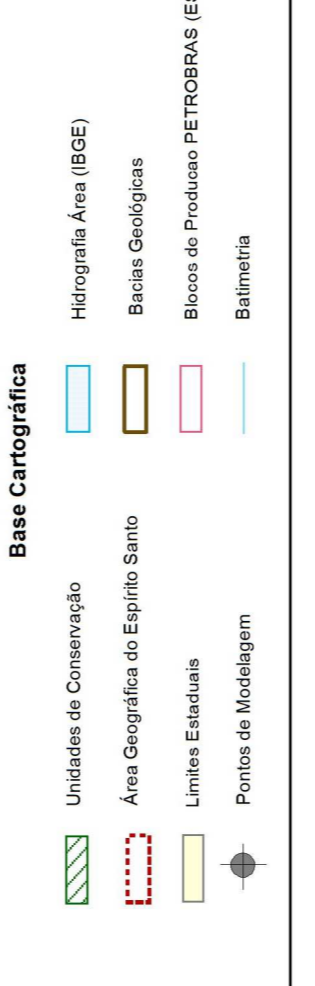
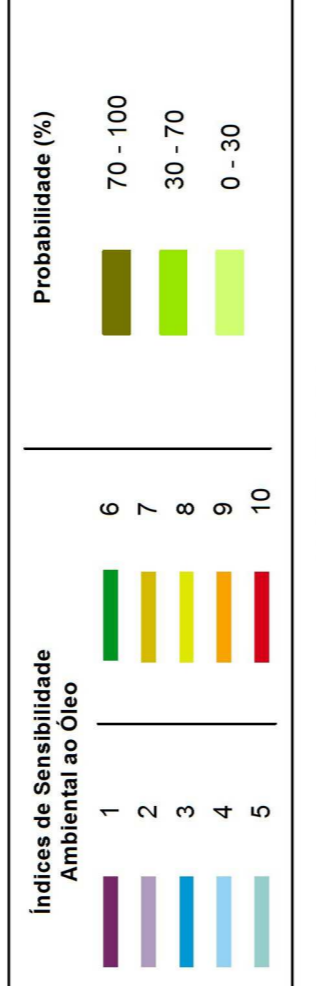
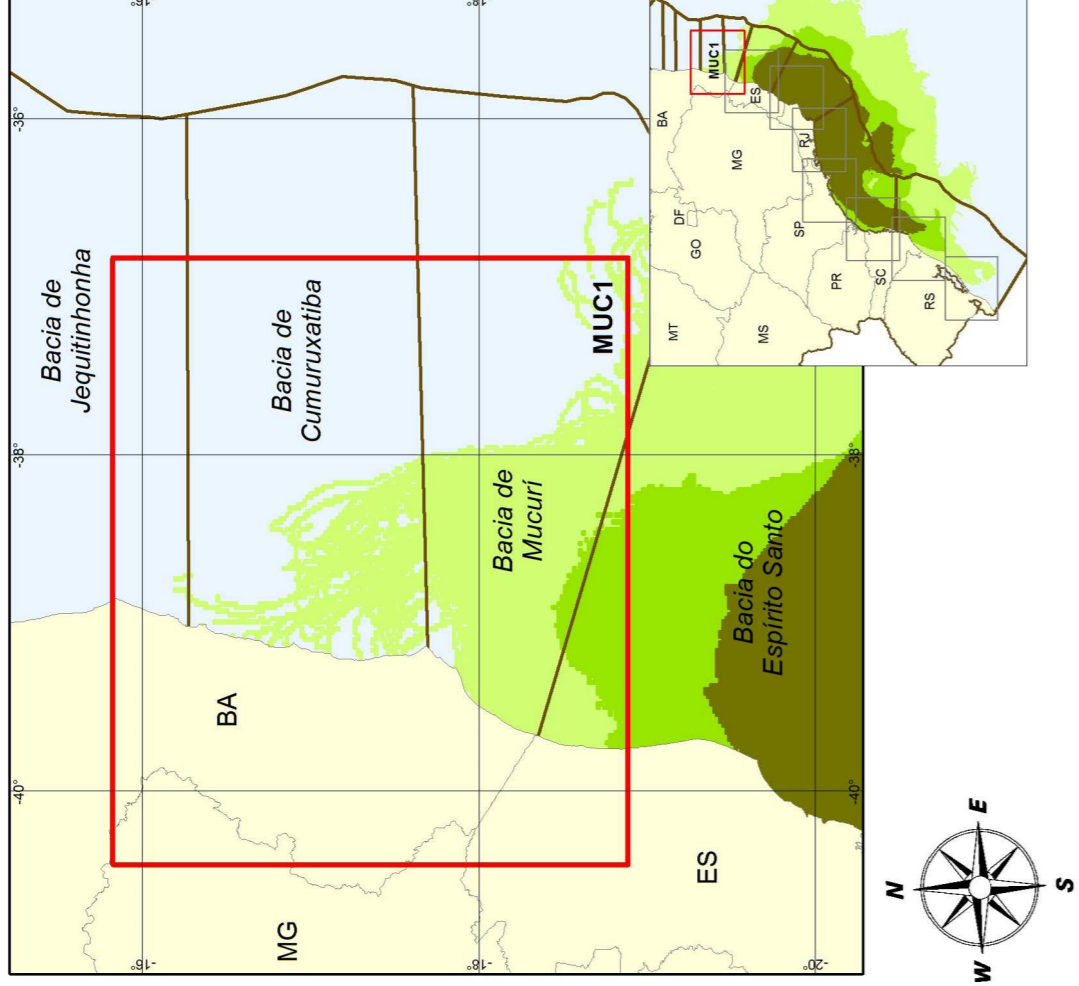
- Ocorrência na área estuarina e costeira**
- Equidnômios (estelo-dormidoro)
 - Cruzifidos (tamborões)
 - Cruzifidos (caranguejos, sãs)
 - Cruzifidos (raposas)
 - Outros invertibrados marinhos
 - Bentos algas e plantas aquáticas
 - Corais
 - Pililition
 - Castrofitos
 - Celulípidos (polvos)

- Ocorrência na área oceânica**
- Grandes cetáceos
 - Pequenos cetáceos
 - Rodentores
 - Quadrúpedos
 - Árvores
 - Outros réptis
 - Aves aquáticas continentais
 - Aves limícolas
 - Aves aquáticas continentais (megalgas, bigas)

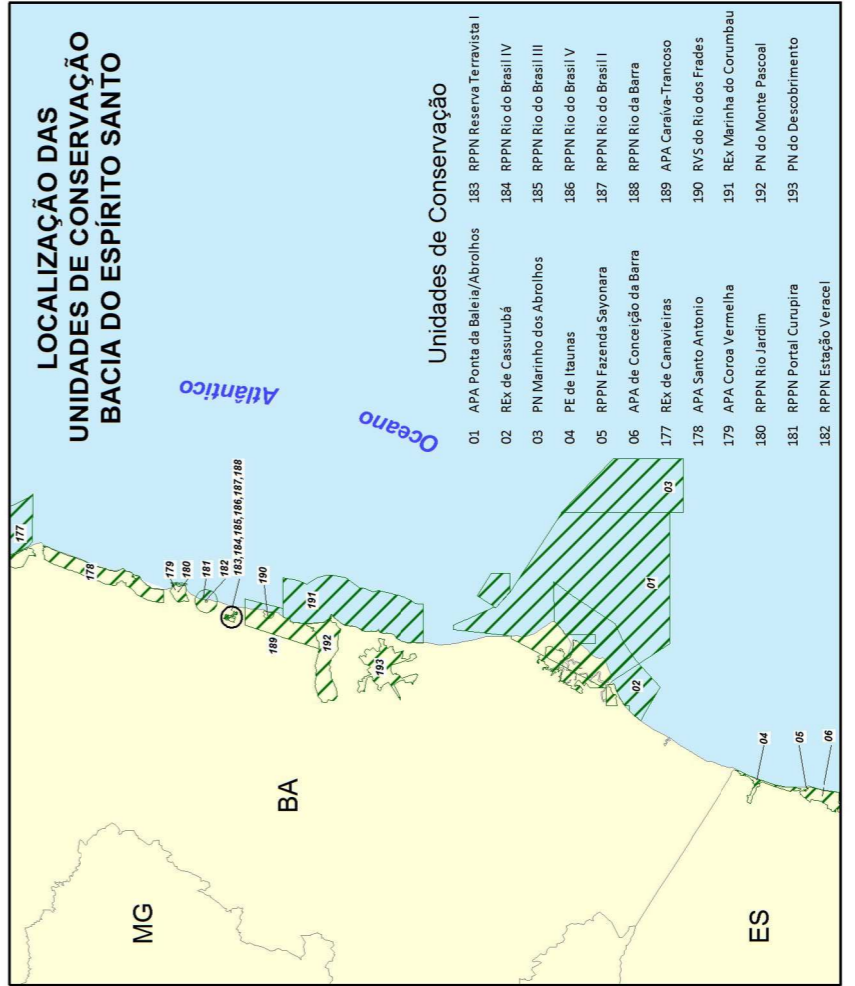


- Recursos Biológicos**
- Grandes catilões
 - Pequenos catilões
 - Rodoceros
 - Quilobitos
 - Anuros
 - Outros répteis
 - Outros anfíbios
 - Aves limícolas
 - Aves aquáticas continentais (mergamais, ligas)
 - Espiridomíides (relêvo-denudatário)
 - Crustáceos (camarões)
 - Crustáceos (caranguejos, siris)
 - Crustáceos (lagostas)
 - Outros invertebrados marinhos
 - Banco algas e plantas aquáticas
 - Corais
 - Pilóncton
 - Especie protegida, rara, endêmica, ameaçada ou em perigo de extinção
- Atividades e Recursos Socioeconômicos**
- AEROPORTO
 - CAMPING
 - CASAS RESIDENCIAIS
 - COMPLEXO INDUSTRIAL COM USO
 - COMPLEXO INDUSTRIAL SEM USO
 - COMUNIDADE TRADICIONAL
 - ESTADIA DE ACESSO
 - HOTEL
 - INSTALAÇÕES NAVIAS
 - LOCAL HISTÓRICO
 - OUTRAS INSTALAÇÕES MILITARES
 - PESCA ARTESANAL
 - PESCA RECREATIVA
 - PORTOS E ATACADOUROS
 - RAMPA PARA BARCOS
 - PRIMAS
 - RESERVA INDÍGENA
 - TERMINAL DE PETRÓLEO
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO TERRESTRE
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MARÍTIMA





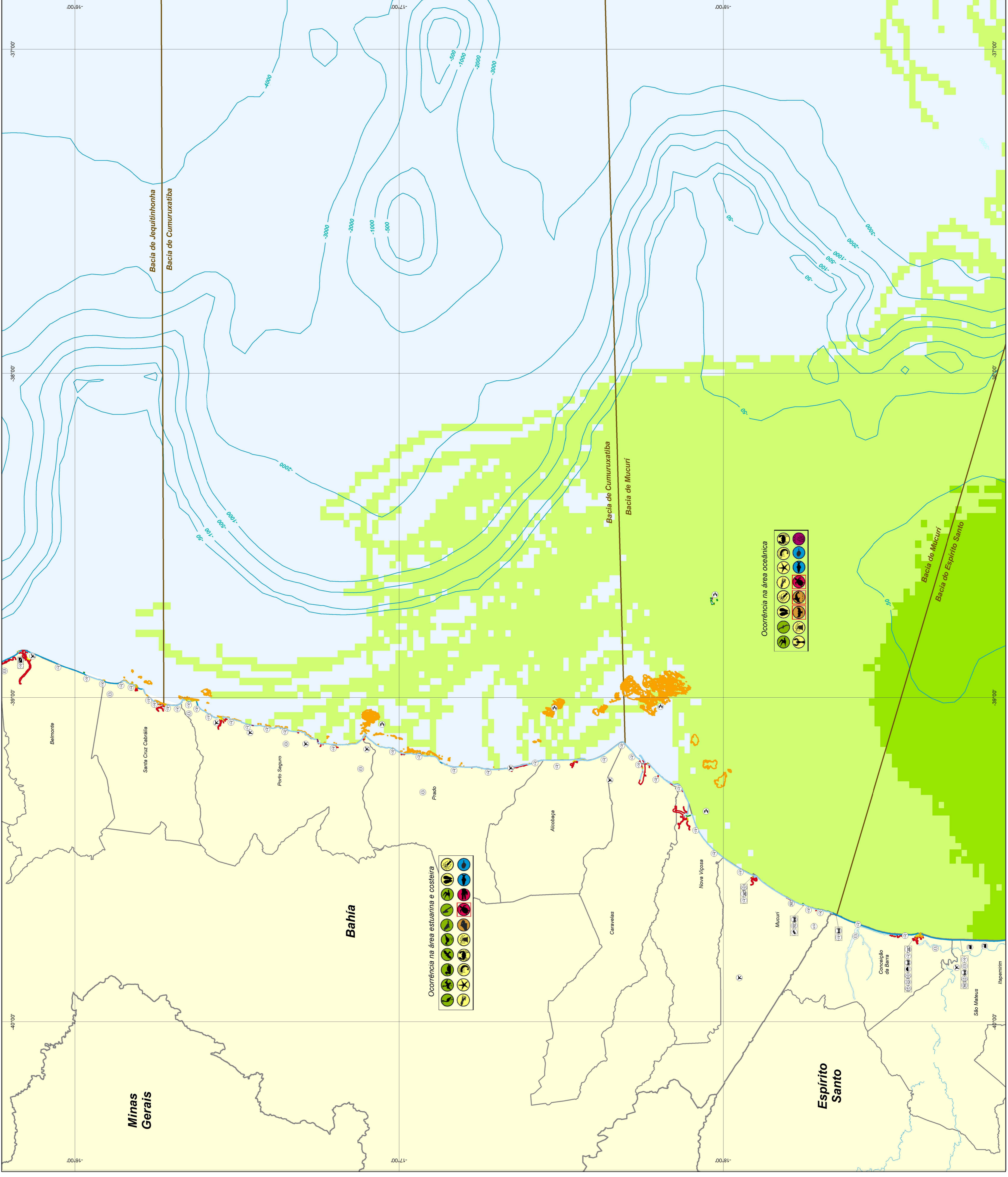
- Recursos Biológicos**
- Grandes catibanos
 - Pequenos catibanos
 - Rodoceros
 - Quelônios
 - Anuros
 - Outros répteis
 - Aves limícolas
 - Aves aquáticas continentais (mergans, ligas)
 - Espiridômites (têniole-dentifera)
 - Crustáceos (camarões)
 - Crustáceos (caranguejos, siris)
 - Crustáceos (lagostas)
 - Outros invertebrados marinhos
 - Barco algas e plantas aquáticas
 - Corais
 - Pilondin
 - Especie protegida, rara, endêmica, ameaçada ou em perigo de extinção
- Atividades e Recursos Socioeconômicos**
- AEROPORTO
 - CAMPING
 - CASAS RESIDENCIAIS
 - COMPLEXO INDUSTRIAL COM USO
 - COMPLEXO INDUSTRIAL SEM USO
 - COMUNIDADE TRADICIONAL
 - ESTADIA DE ACESSO
 - HOTEL
 - INSTALAÇÕES NAVIAS
 - LOCAL HISTÓRICO
 - OUTRAS INSTALAÇÕES MILITARES
 - PESCA ARTESANAL
 - PESCA RECREATIVA
 - PORTOS E ATACADOUROS
 - RAMPA PARA BARCOS
 - PRIMAS
 - RESERVA INDÍGENA
 - TERMINAL DE PETRÓLEO
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO TERRESTRE
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MARÍTIMA



Fonte de dados Cartográficos
 PETROBRAS
 Ministério do Meio Ambiente (MMA)
 Projeto de Proteção e Limpeza de Costa (PPLC)

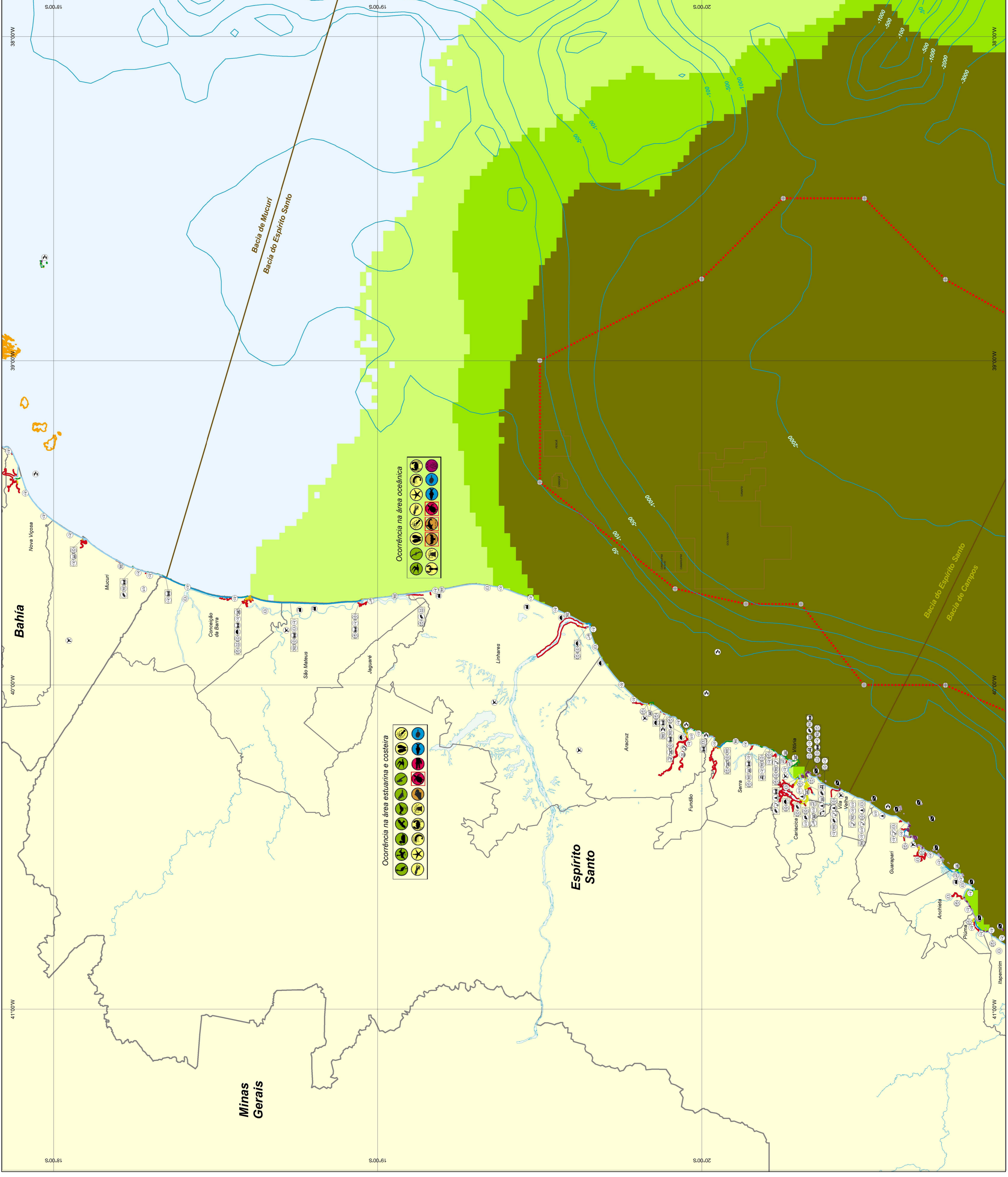
AVISO: Esta Carta não deve ser utilizada para navegação

Escala 1: 600.000
 Projeção Geográfica
 Datum Horizontal SIRGAS2000
 Agosto / 2016



- Ocorrência na área estuarina e costeira**
- (Icons representing various biological resources occurring in estuarine and coastal areas)

- Ocorrência na área oceânica**
- (Icons representing various biological resources occurring in the oceanic area)

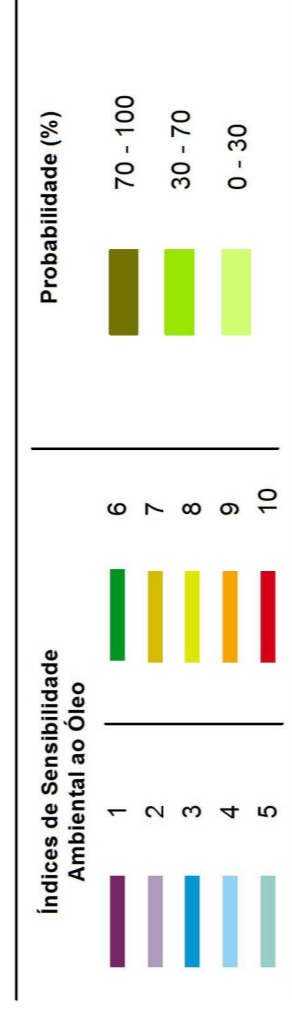
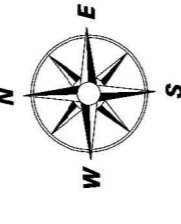
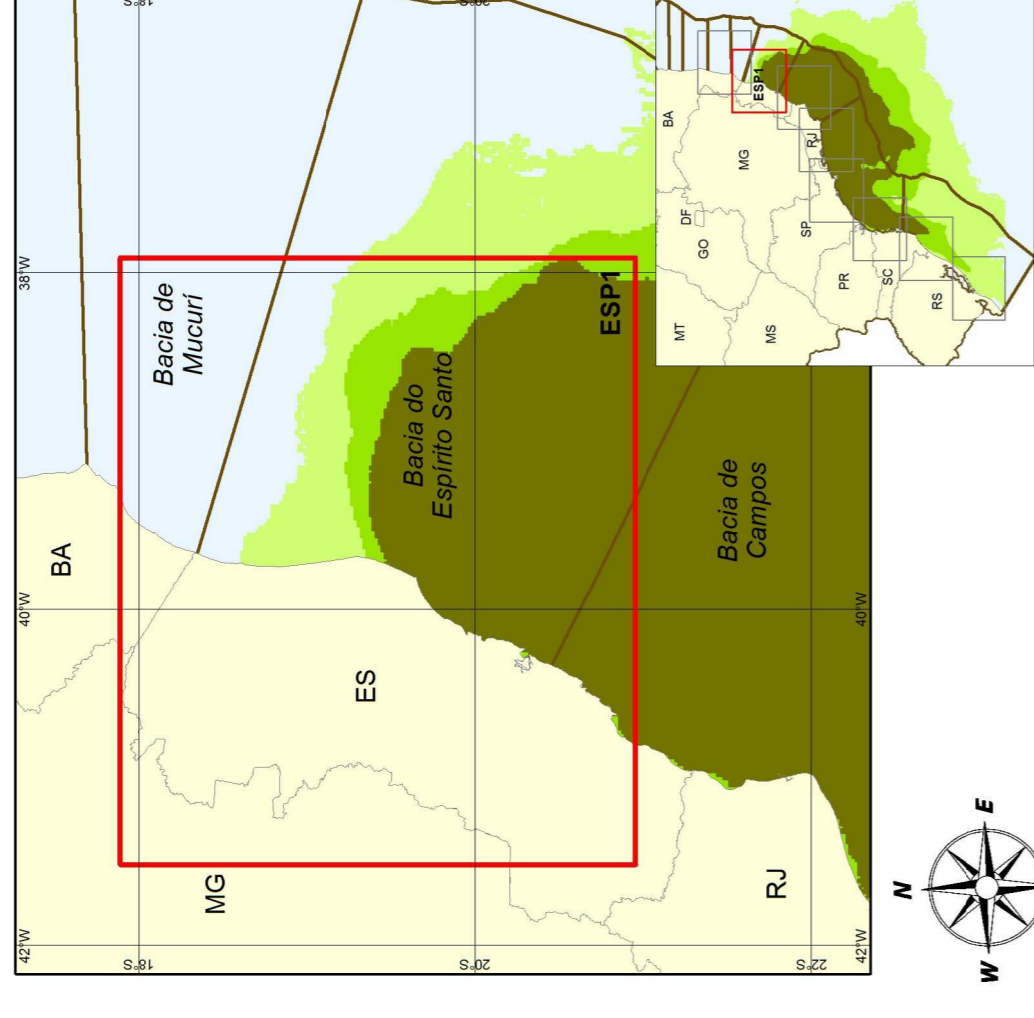


Ocorrência na área estuária e costeira

- Peixes
- Caranguejos
- Moluscos
- Equinodermos
- Hidrôulídeos
- Algas
- Macrófitas
- Aves aquáticas
- Peixes
- Caranguejos
- Moluscos
- Equinodermos
- Hidrôulídeos
- Algas
- Macrófitas

Ocorrência na área oceânica

- Peixes
- Caranguejos
- Moluscos
- Equinodermos
- Hidrôulídeos
- Algas
- Macrófitas
- Aves aquáticas
- Peixes
- Caranguejos
- Moluscos
- Equinodermos
- Hidrôulídeos
- Algas
- Macrófitas



Base Cartográfica

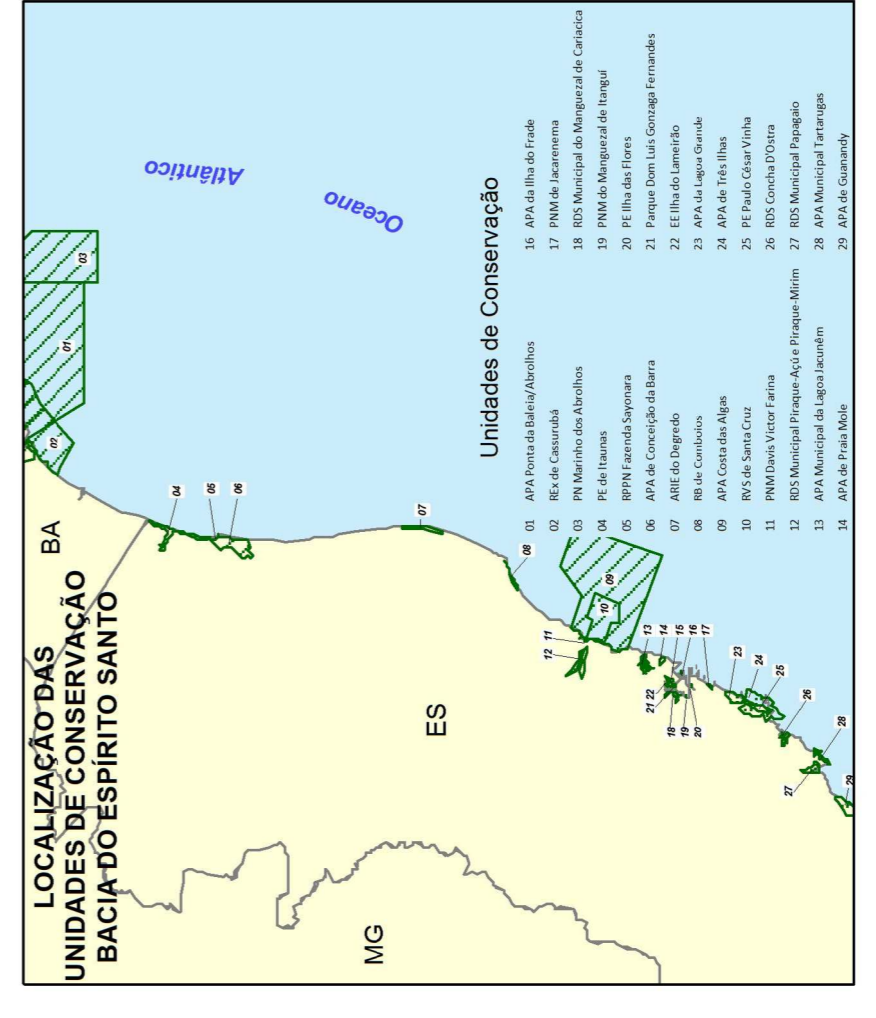
- Unidades de Conservação
- Hidrografia: Área (BCE)
- Bacias Geológicas
- Área Geográfica do Espírito Santo
- Limites Estatuais
- Pontos de Modelagem
- Bacia de Produção PETROBRAS (ES)
- Balneária

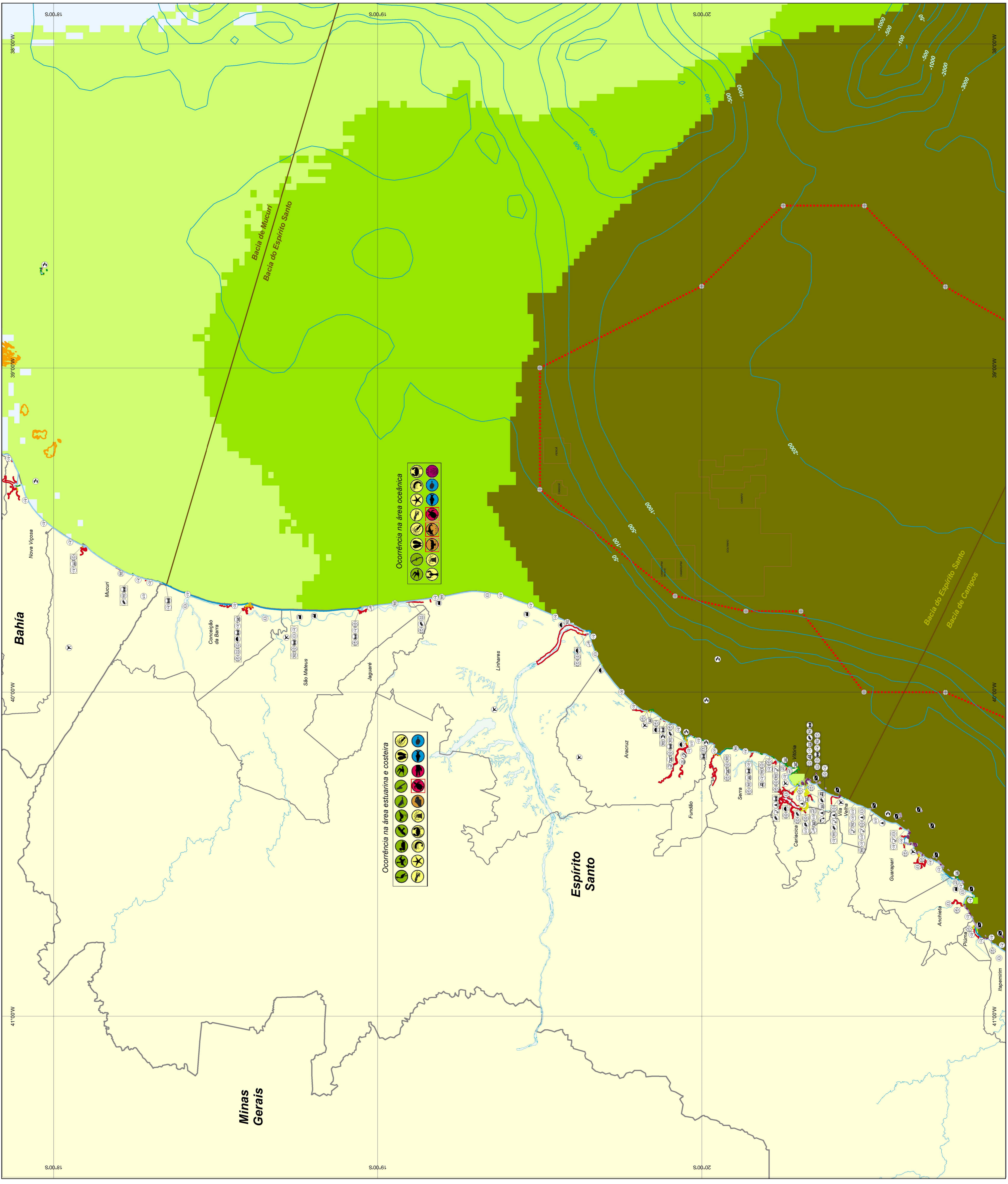
Recursos Biológicos

- Aves aquáticas continentais
- Equinodermos (estrela-do-mar, ouriço)
- Crustáceos (camarão)
- Crustáceos (caranguejo, arê)
- Crustáceos (lagosta)
- Outros invertebrados marinhos
- Banco algas e plantas aquáticas
- Conchas
- Plâncton
- Bivalves
- Moluscos
- Gastropódos
- Cefalópodes (polvos)
- Aves limícolas
- Aves aquáticas continentais (lagartos, iguá)

Atividades e Recursos Socioeconômicos

- AEROPORTO
- CAMPING
- CASAS RESIDENCIAIS
- COMPLEXO INDUSTRIAL COM USO
- COMPLEXO INDUSTRIAL SEM USO
- COMUNIDADE TRADICIONAL
- ESTADÃO DE ACESSO
- HOTEL
- INSTALAÇÕES NAVIAS
- LOCAL HISTÓRICO
- OUTRAS INSTALAÇÕES MILITARES
- PESCA ARTESANAL
- PESCA RECREATIVA
- PORTOS E ATRAQUEADORES
- PRAMIS
- RAMPA PARA BARCOS
- RESERVA INDÍGENA
- TERMINAL DE PETRÓLEO
- UNIDADE DE CONSERVAÇÃO TERRESTRE
- UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MARÍTIMA





Ocorrência na área estuária e costeira

- Áves aquáticas continentais
- Grandes cetáceos
- Pequenos cetáceos
- Roboões
- Quelônios
- Anuros
- Outros répteis
- Áves aquáticas continentais (patos, marreiros)
- Áves limícolas
- Áves aquáticas continentais (periquitos, tigras)

Ocorrência na área oceânica

- Equinodermos (estrela-do-mar, ouriço)
- Crustáceos (camarões)
- Cnidários (caranguejos, arês)
- Outros invertebrados marinhos
- Banco algas e plantas aquáticas
- Corais
- Phlebotomídeos
- Bivalves
- Gastropódos
- Cefalópodes (polvos)

Índices de Sensibilidade Ambiental ao Óleo

1 2 3 4 5

6 7 8 9 10

Probabilidade (%)

70 - 100

30 - 70

0 - 30

Base Cartográfica

- Unidades de Conservação
- Área Geográfica do Espírito Santo
- Limite Estuarial
- Pontos de Modelagem
- Hidrografia Área (BGE)
- Bacias Geológicas
- Bloco de Produção PETROBRAS (ES)
- Batimetria

Recursos Biológicos

- Áves aquáticas continentais
- Grandes cetáceos
- Pequenos cetáceos
- Roboões
- Quelônios
- Anuros
- Outros répteis
- Áves aquáticas continentais (patos, marreiros)
- Áves limícolas
- Áves aquáticas continentais (periquitos, tigras)
- Equinodermos (estrela-do-mar, ouriço)
- Crustáceos (camarões)
- Cnidários (caranguejos, arês)
- Outros invertebrados marinhos
- Banco algas e plantas aquáticas
- Corais
- Phlebotomídeos
- Bivalves
- Gastropódos
- Cefalópodes (polvos)

Atividades e Recursos Socioeconômicos

- AEROPORTO
- CAMPING
- CASAS RESIDENCIAIS
- COMPLEXO INDUSTRIAL COM USO
- COMPLEXO INDUSTRIAL SEM USO
- COMUNIDADE TRADICIONAL
- ESTADÃO DE ACESSO
- HOTEL
- INSTALAÇÕES NAVAS
- LOCAL HISTÓRICO
- OUTRAS INSTALAÇÕES MILITARES
- PESCA ARTESANAL
- PESCA RECREATIVA
- PORTOS E ATRAQUEADORES
- PRANAS
- RAMPA PARA BARCOS
- RESERVA INDÍGENA
- TERMINAL DE PETRÓLEO
- UNIDADE DE CONSERVAÇÃO TERRESTRE
- UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MARÍTIMA

LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO BACIA DO ESPÍRITO SANTO

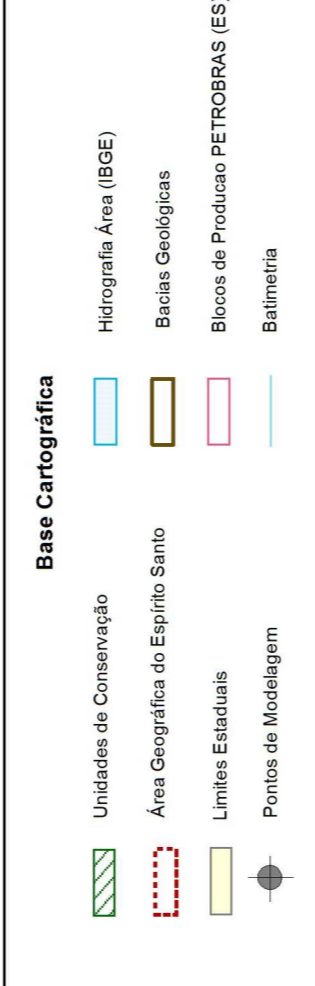
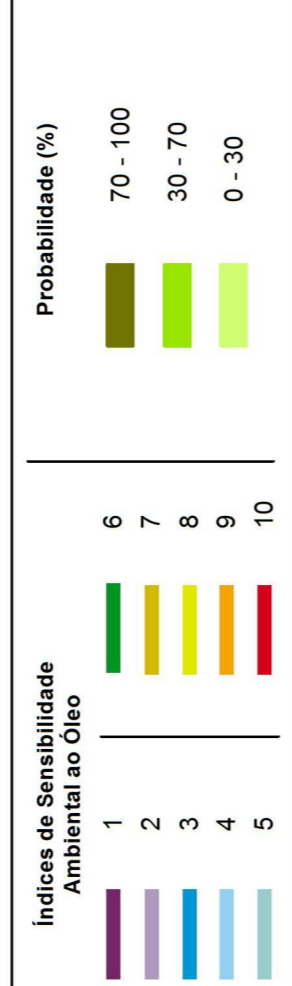
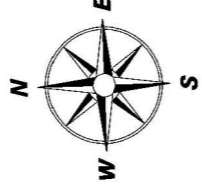
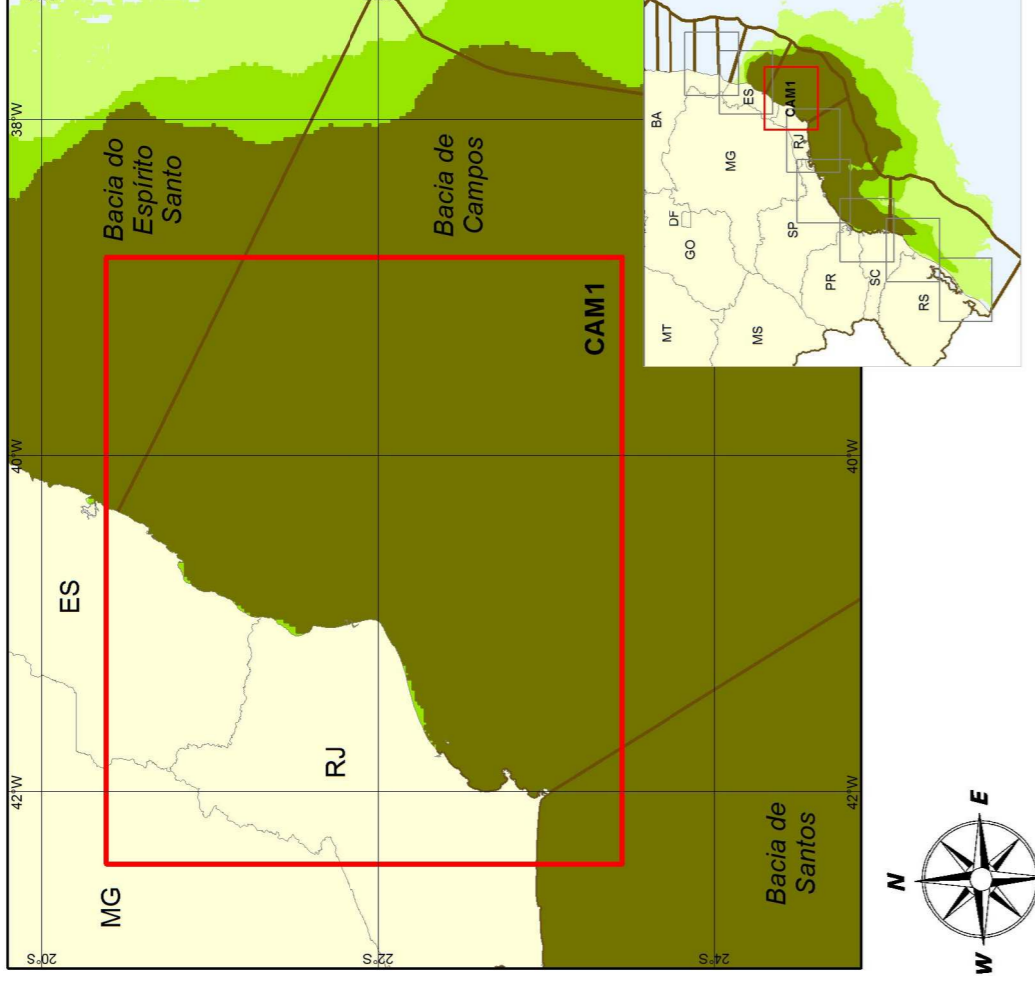
Unidades de Conservação

- 01 - APA Baía de Itapemirim
- 02 - APA Baía de Itapemirim
- 03 - APA Baía de Itapemirim
- 04 - APA Baía de Itapemirim
- 05 - APA Baía de Itapemirim
- 06 - APA Baía de Itapemirim
- 07 - APA Baía de Itapemirim
- 08 - APA Baía de Itapemirim
- 09 - APA Baía de Itapemirim
- 10 - APA Baía de Itapemirim
- 11 - APA Baía de Itapemirim
- 12 - APA Baía de Itapemirim
- 13 - APA Baía de Itapemirim
- 14 - APA Baía de Itapemirim
- 15 - APA Baía de Itapemirim
- 16 - APA Baía de Itapemirim
- 17 - APA Baía de Itapemirim
- 18 - APA Baía de Itapemirim
- 19 - APA Baía de Itapemirim
- 20 - APA Baía de Itapemirim
- 21 - APA Baía de Itapemirim
- 22 - APA Baía de Itapemirim
- 23 - APA Baía de Itapemirim
- 24 - APA Baía de Itapemirim
- 25 - APA Baía de Itapemirim
- 26 - APA Baía de Itapemirim
- 27 - APA Baía de Itapemirim
- 28 - APA Baía de Itapemirim
- 29 - APA Baía de Itapemirim
- 30 - APA Baía de Itapemirim

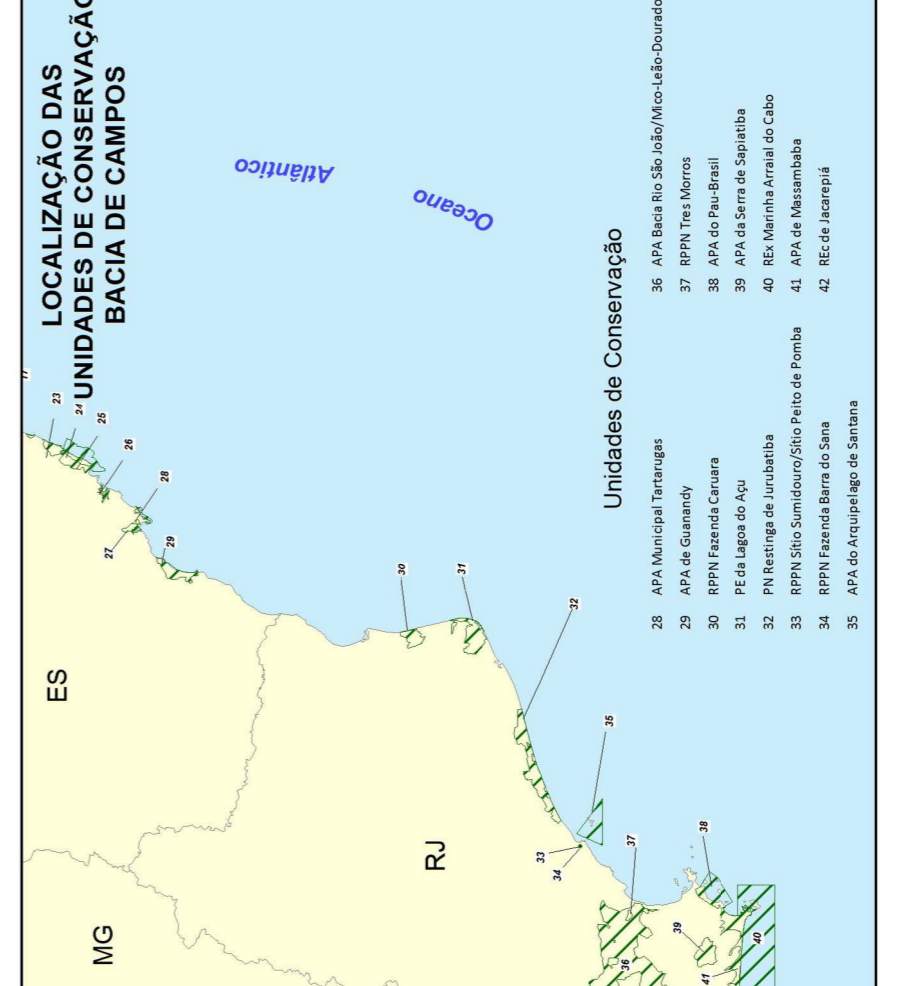
Fonte de dados Cartográficos
 PETROBRAS
 Ministério do Meio Ambiente (MMA)
 Projeto de Proteção e Limpeza de Costa (PPLC)

AVISO: Esta Carta não deve ser utilizada para navegação

Escala 1: 600.000
 Projeção Geográfica
 Datum Horizontal SIRGAS2000
 Agosto / 2016

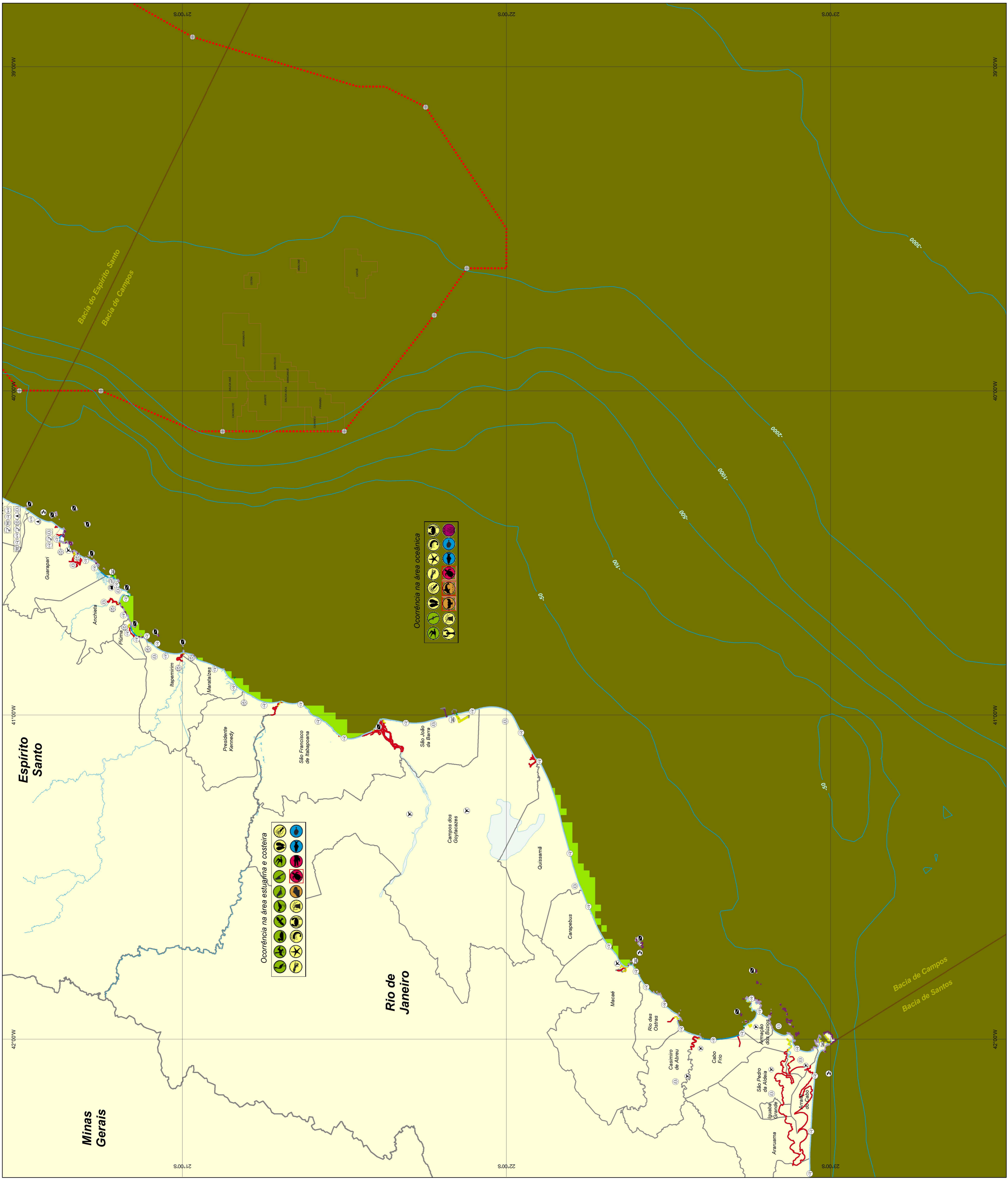


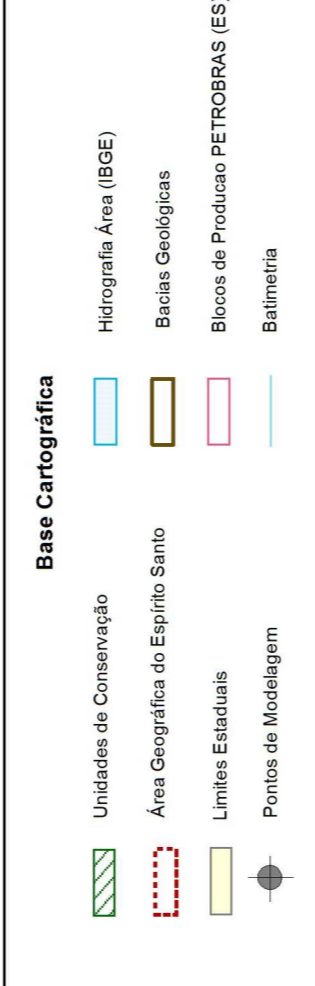
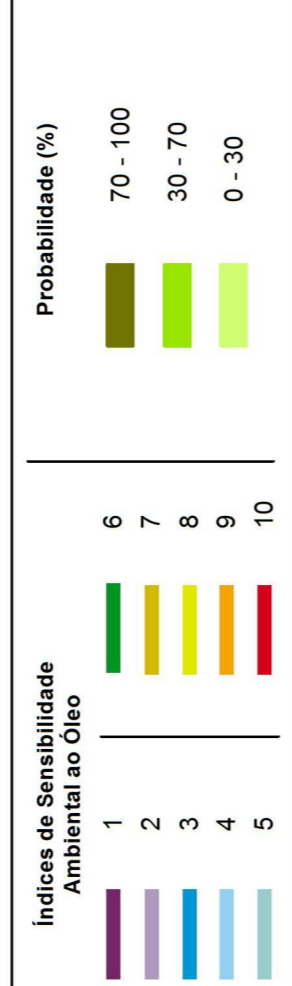
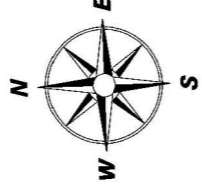
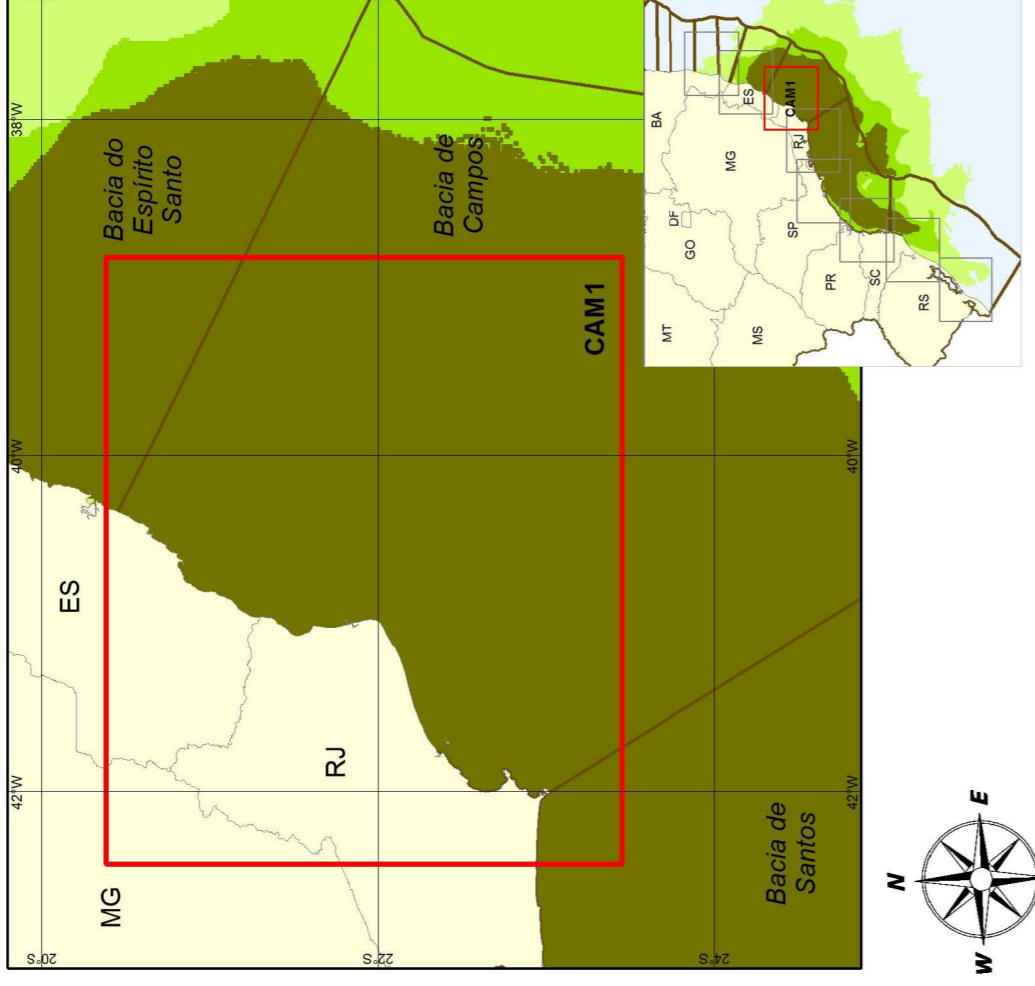
- Recursos Biológicos**
- Equinodermos (estrela-do-mar, ouriço)
 - Crustáceos (camarões)
 - Crustáceos (caranguejos, siri)
 - Crustáceos (lagostas)
 - Outros invertebrados marinhos
 - Banco algas e plantas aquáticas
 - Corais
 - Pilactinon
 - Estação protegida, rara, endêmica, ameaçada ou em perigo de extinção
 - Cefalópodes (polvos)
 - Bivalves
 - Gastropodes (mequinos, búzios)
- Atividades e Recursos Socioeconômicos**
- OUTRAS INSTALAÇÕES MILITARES
 - PESCA ARTESANAL
 - PESCA RECREATIVA
 - PORTOS E ATACADOUROS
 - PRAIAS
 - RAMPA PARA BARCOS
 - RESERVA INDÍGENA
 - TERMINAL DE PETRÓLEO
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO TERRESTRE
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MARÍTIMA



Fonte de dados Cartográficos
 PETROBRAS
 Ministério do Meio Ambiente (MMA)
 Projeto de Proteção e Limpeza de Costa (PPLC)

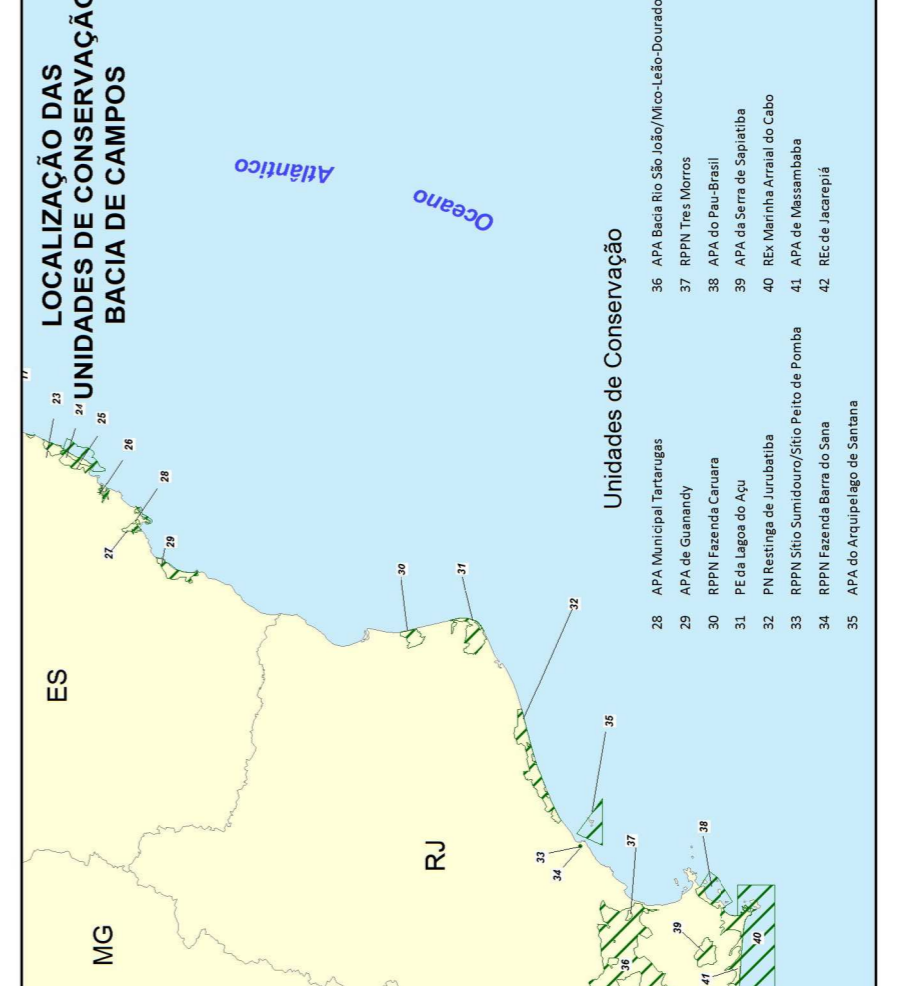
AVISO: Esta Carta não deve ser utilizada para navegação
 Escala 1: 600.000
 Projeção Geográfica
 Datum Horizontal SIRGAS2000
 Agosto / 2016





- Recursos Biológicos**
- Equinodermos (estrela-do-mar, ouriço)
 - Crustáceos (camarões)
 - Crustáceos (caranguejos, siri)
 - Crustáceos (lagostas)
 - Outros invertebrados marinhos
 - Banco algas e plantas aquáticas
 - Corais
 - Pilactinon
 - Bivalves
 - Gastropodes
 - Cefalópodes (polvos)
 - Equinodermos (estrela-do-mar, ouriço)
 - Aves aquáticas continentais (perneta)
 - Aves de rapina
 - Aves terrestres (passeriformes)
 - Aves terrestres (não passeriformes)
 - Peixes pelágicos
 - Peixes demersais
 - Outros répteis
 - Aves aquáticas continentais (pato, marrecão)
 - Aves limícolas continentais (meigalhã, lagosta)

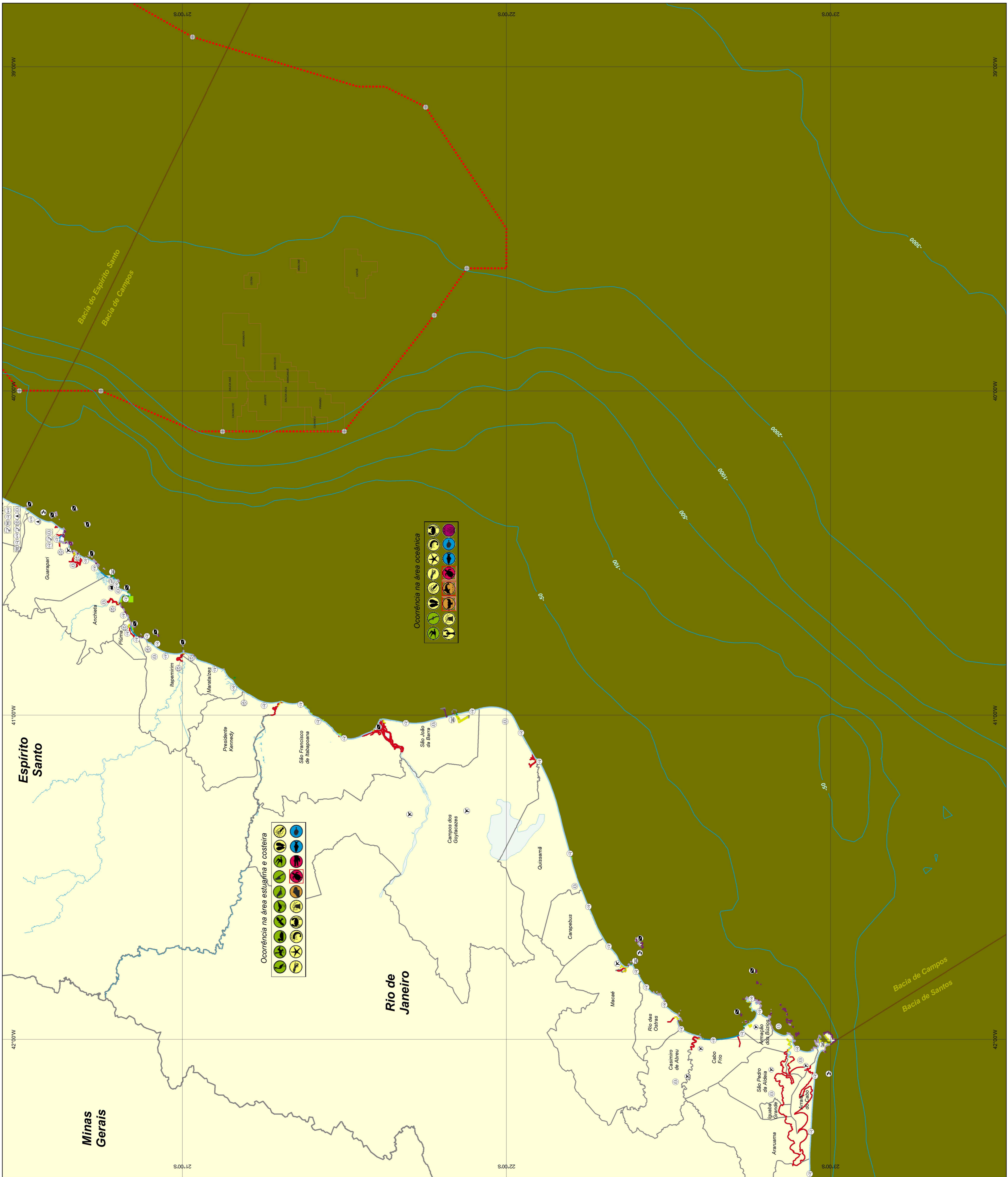
- Atividades e Recursos Socioeconômicos**
- AEROPORTO
 - CAMPING
 - CASAS RESIDENCIAIS
 - COMPLEXO INDUSTRIAL COM USO COMUNITÁRIO
 - COMPLEXO INDUSTRIAL SEM USO COMUNITÁRIO
 - ESTRADA DE ACESSO
 - HOTEL
 - INSTALAÇÕES NAVIAS
 - LOCAL HISTÓRICO
 - OUTRAS INSTALAÇÕES MILITARES
 - PESCA ARTESANAL
 - PESCA RECREATIVA
 - PORTOS E ATACADOUROS
 - PRAIAS
 - RAMPA PARA BARCOS
 - RESERVA INDÍGENA
 - TERMINAL DE PETRÓLEO
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO TERRESTRE
 - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MARÍTIMA



Fonte de dados Cartográficos
PETROBRAS
Ministério do Meio Ambiente (MMA)
Projeto de Proteção e Limpeza de Costa (PPLC)

AVISO: Esta Carta não deve ser utilizada para navegação

Escala 1: 600.000
Projeção Geográfica
Datum Horizontal SIRGAS2000
Agosto / 2016



- Ocorrência na área estuária e costeira**
- Equinodermos (estrela-do-mar, ouriço)
 - Crustáceos (camarões)
 - Crustáceos (caranguejos, siri)
 - Crustáceos (lagostas)
 - Outros invertebrados marinhos
 - Banco algas e plantas aquáticas
 - Corais
 - Pilactinon
 - Bivalves
 - Gastropodes
 - Cefalópodes (polvos)

- Ocorrência na área oceânica**
- Equinodermos (estrela-do-mar, ouriço)
 - Crustáceos (camarões)
 - Crustáceos (caranguejos, siri)
 - Crustáceos (lagostas)
 - Outros invertebrados marinhos
 - Banco algas e plantas aquáticas
 - Corais
 - Pilactinon
 - Bivalves
 - Gastropodes
 - Cefalópodes (polvos)

Minas Gerais

Espírito Santo

Rio de Janeiro

Bacia de Campos
Bacia de Santos

ANEXO II.2-1 - INFORMAÇÕES REFERENCIAIS

A seguir estão apresentadas as informações referenciais sobre a identificação e avaliação dos riscos, análise de vulnerabilidade, treinamento de pessoal e exercícios de resposta.

I – INTRODUÇÃO

Este plano de emergência diz respeito às atividades de perfuração e produção de óleo nas unidades marítimas que operam na Área Geográfica do Espírito Santo.

A descrição resumida das características das unidades marítimas e das operações realizadas está apresentada nos PEI de cada uma das Unidades Marítimas.

A atividade de perfuração é realizada por Sondas Semi Submersíveis (SS), e Navios Sonda (NS) especialmente capacitadas para realização de perfurações de poços no leito oceânico.

A atividade de produção é realizada por unidades marítimas que recebem a produção de óleo e gás proveniente de poços, e a exportam, após tratamento, por dutos ou por navios aliviadores.

II – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS

II.1 – IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS POR FONTE

A identificação de riscos por fonte está apresentada no PEI de cada uma das Unidades Marítimas.

II.2 – HIPÓTESES ACIDENTAIS E DESCARGA DE PIOR CASO

As hipóteses acidentais e descargas de pior caso por Unidade Marítima estão apresentadas nos PEI de cada Unidade Marítima operando na Área Geográfica do Espírito Santo.

O Quadro II.2-1 apresenta uma compilação dos maiores volumes esperados por hipóteses acidentais identificadas nas análises de risco das Unidades Marítimas operando na AGES.

Quadro II.2-1 – Resumo das hipóteses acidentais.

HIPÓTESE ACIDENTAL	Volume (m ³)
Vazamento de óleo/gás na cabeça de poço	até 162.409,90
Vazamento de óleo/gás nas linhas de produção	até 578,70
Vazamento nos tanques de armazenagem de óleo	até 39.360,00
Afundamento da plataforma (atividade de produção)	até 350.000,00
Vazamento de óleo condensado na linha de exportação de gás	até 300,00
Ruptura do gasoduto o trecho entre o MOP-1 e o PLEM Camarupim	até 3.983,70
Vazamento de óleo diesel devido a transferência	até 10,00
Vazamento durante atividade de transferência (off loading) de petróleo	até 533,90
Vazamento de óleo diesel / lubrificante da embarcação de apoio	até 500,00
Perda de controle do poço de 30 dias associado a afundamento da plataforma (atividade de perfuração)	até 790.011,00

II.2.1 - Descarga de pior caso

A descarga de pior caso para as atividades de perfuração e produção na Área Geográfica do Espírito Santo é de 790.011m³, decorrente da perda de controle do poço por 30 dias. As modelagens das descargas de pior caso das Unidades Marítimas encontram-se nos seus respectivos PEI.

A descarga de pior caso para cada um dos Pontos de Modelagem (Pontos P) é obtida a partir do volume esperado decorrente da perda de controle do poço de maior vazão, representativo de cada área da AGES. Desta forma, os Pontos P-1, P-2 e P-22 foram associados à área Marlin-Leste, o Ponto P3 e P-4 ao Parque das Baleias, os Pontos entre P-6 e P-10 à área de Golfinho, os Pontos P-11 e P-12 de Cangoá-Peroá, os Pontos entre P-13 e P-17 à área dos blocos ES-M-596 e ES-M-669 e ao Ponto P-20 a área ESS-130. A descarga de pior caso para a atividade de perfuração é o maior destes volumes, ou seja, 790.011,00 m³.

O Quadro II.2.1-1 os volumes de *blowout* adotados na AGES e o óleo de referência para cada área.

Quadro II.2.1-1 – Volumes de pior caso por área da AGES para atividade de exploração

Área	Óleo de Referência	Ponto de Modelagem	Descarga de pior caso (m ³)
Marlim-Leste	Marlin-Leste	1, 2 e 22	99.900,0
Parque das Baleias	7-JUB-34H-ESS	3 e 4	790.011,0
Golfinho	GLF-15	6, 7, 8, 9 e 10	160.200,0
Cangoá-Peroá	PER-2	11 e 12	8.700,0
Área dos blocos ES-M-596 e ES-M-669	1-REPF-12D	13, 14, 15, 16 e 17	708.360,0
ESS-130	ESS-130	20	15.000,0

III- ANÁLISE DA VULNERABILIDADE

Vide Anexo II.2-1.1.

IV- TREINAMENTO DE PESSOAL E EXERCÍCIOS DE RESPOSTA

Durante as atividades de perfuração e produção é prevista a realização de treinamento de pessoal (treinamento teórico) e exercícios de resposta (simulado).

IV.1 - TREINAMENTO TEÓRICO

A qualificação dos integrantes da EOR a bordo da Unidade Marítima estão apresentados no PEI de cada unidade.

A qualificação pretendida dos integrantes que compõem a EOR fora da Unidade Marítima é apresentada nos quadros IV.1-1 e IV.1-2.

Quadro IV.1-1 – Capacitação geral das equipes que compõem a EOR.

	Equipe de Gestão do Incidente	Subseção, Grupo/Divisão e Unidade
PEVO-ES	X	X
ICS 200		X
ICS 300	X	

Obs.: Os treinamentos estão vinculados a função na EOR e não a fase da resposta (Inicial ou Continuada).

Quadro IV.1-2 – Capacitação específica da equipe que compõe a Subseção de Controle de Impactos.

	Titular da função	Responsável pelo voo de monitoramento, avaliação e coordenação	Responsável pelas equipes de proteção e limpeza de fauna	Responsável pelas equipes nas regiões costeiras
PEVO-ES	X	X	X	X
ICS 200	X	X	X	X
Curso IMO (Nível I) Equipe Operacional	X	X		X
Curso IMO (Nível II) Supervisores e On Scene Commander	X			

Seguem apresentados os conteúdos programáticos e as cargas horárias dos cursos ministrados para o treinamento das equipes que compõem a estrutura organizacional de resposta.

Quadro IV.1-3 - Conteúdo programático e carga horária do curso Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito Santo.

TREINAMENTO NO PLANO DE EMERGÊNCIA PARA VAZAMENTO DE ÓLEO NA ÁREA GEOGRÁFICA DO ESPÍRITO SANTO	
Objetivo	Levar ao conhecimento dos Membros da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) na base de apoio em terra as responsabilidades e procedimentos a serem desencadeados imediatamente após um incidente de poluição por óleo.
Pré-requisito	Nenhum
Carga Horária	2 h
Periodicidade	A cada três anos ou quando o Plano de Emergência para vazamento de óleo for revisado, incorporando melhorias em função dos simulados ou ocorrência de incidente de poluição por óleo.
Conteúdo Programático	

- 1- Procedimento de alerta;
- 2- Procedimento de comunicação do incidente;
- 3- Procedimentos operacionais de resposta:
 - Interrupção da descarga de óleo;
 - Contenção e recolhimento do óleo derramado;
 - Coleta e disposição dos resíduos gerados;
 - Mobilização/deslocamento de recursos;
 - Registro das ações de resposta.
 - Contenção do derramamento de óleo;
 - Proteção de áreas vulneráveis;
 - Monitoramento da mancha de óleo derramado;
 - Limpeza de áreas atingidas;
 - Dispersão mecânica e química;
 - Obtenção e atualização de informações relevantes;
 - Proteção da fauna;
 - Proteção das populações.
- 4- Acionamento da EOR

Quadro IV.1-4 - Conteúdo programático mínimo e carga horária do curso ICS 200.

ICS 200	
Objetivo	Apresentar os fundamentos e princípios da Fase Reativa do gerenciamento de incidentes.
Pré-requisito	ICS 100
Carga Horária	6 h
Periodicidade	A cada três anos, caso não tenha participado de exercício simulado neste período.
Conteúdo Programático	
	<ol style="list-style-type: none"> 1- Descrever a organização ICS adequada à complexidade do incidente ou evento; 2- Uso do ICS para gerenciar um incidente; 3- Liderança e Gestão; 4- Delegação de Autoridade e Gestão por Objetivos; 5- Áreas funcionais e posições; 6- Briefings; 7- Flexibilidade Organizacional; 8- Transferência de Comando.

Quadro IV.1-5 - Conteúdo programático mínimo e carga horária do curso ICS 300 – ICS Intermediário para Incidentes Continuados.

ICS 300 – ICS Intermediário para Incidentes Continuados	
Objetivo	Apresentar aos membros do Grupo de Gestão do Incidente os fundamentos e princípios do planejamento proativo de incidentes de média magnitude.
Pré-requisito	ICS 200
Carga Horária	16 h
Periodicidade	A cada três anos, caso não tenha participado de exercício simulado de mesa ou de treinamento ICS 320 neste período.
Conteúdo Programático	
1- Conceitos Básicos do ICS 2- Comando Unificado 3- O “P” do Planejamento – Fase Reativa 4- O “P” do Planejamento – Fase Proativa 5- Gerenciamento de Recursos do Incidente 6- Encerramento da Resposta 7- Resumo	

Quadro IV.1-6 - Conteúdo programático e carga horária do curso

Curso IMO (Nível I) Equipe Operacional	
Objetivo	Capacitar os responsáveis pelas operações de resposta a vazamento de óleo nas ferramentas, técnicas e equipamentos. Compreender a logística da resposta. Capacitar na gestão de resíduos em emergências.
Pré-requisito	Nenhum
Carga Horária	Carga horária mínima de 24hs
Periodicidade	A cada cinco anos ou ter participado de simulado ou atendimento a um incidente de poluição por óleo
Conteúdo Programático	
<ul style="list-style-type: none"> - Pré-avaliação dos participantes; - A Importância do treinamento; - Lei de Crimes Ambientais, Lei 9605/98; - Lei de Prevenção à Poluição, Lei 9966/00; - Leis Internacionais; - Perigos no combate a poluição - Sistemas de contenção: barreiras, diques, muretas, etc; - Componentes das barreiras e acessórios; - Uso de barreiras: cuidados e manutenção e reparos; - Técnicas de cerco com barreiras e configurações; - Ancoragem; - Tipos de barreiras: cilíndricas, permanentes, flexíveis, etc; - Condição do mar; - Prática: visualização e posicionamento de barreiras no pátio; - Filme Batalha pela Vida (<i>Dead Ahead: the Exxon Valdez Disaster</i>); - Filme sobre o acidente com o navio Exxon Valdez; - Tabela de seleção de barreiras; - Contenção em terra, no mar e em rios; - Equipamentos de recolhimento <i>skimmers</i>; 	<ul style="list-style-type: none"> - Prática: bombas e recolhedores e visualização no pátio; - Tipos de recolhedores; - Tabela de seleção de escolha de recolhedores; - Bombas de sucção; - Uso em <i>Oil Spill</i>; - Influência das condições meteorológicas no combate; - Limpeza em terra técnicas; - Prioridades, Estágios da Limpeza Química e Biorremediação; - Dispersantes no combate à poluição; - Resposta a um derramamento; - Análise da operação; - Absorventes; - Perigos do óleo; - Disposição final de resíduos; - Avaliação do derramamento; - Embarcações; - Plano de Contingência; - Briefing sobre treinamento prático no mar; - Exercício simulado no mar; - Briefing sobre o simulado; - Pós Teste e avaliação; - Entrega dos Certificados e encerramento.

Quadro IV.1-7 - Conteúdo programático e carga horária do curso

Curso IMO (Nível II) Supervisores e On Scene Commander	
Objetivo	Conhecer as ferramentas de gestão de segurança em emergências. Conhecer as técnicas de priorização áreas para proteção. Conhecer as ferramentas de avaliação inicial do cenário acidental. Conhecer as técnicas de resposta e capacitar na seleção da técnica de resposta frente ao cenário acidental. Entender a articulação com a mídia.
Pré-requisito	Nenhum
Carga Horária	Carga horária mínima de 24hs
Periodicidade	A cada cinco anos ou ter participado de simulado ou atendimento a um incidente de poluição por óleo
Conteúdo Programático	
<ul style="list-style-type: none">- Convenções Internacionais- Legislação Federal Brasileira- Física-Química do Óleo- Avaliação de Derramamento- Meio Ambiente- Estratégia de Resposta- Disposição de Resíduo- Segurança na Resposta- Plano de Contingência- Gerenciamento do Derrame de Óleo- Carta Náutica e Consideração do Table Top- Exercício Table Top- Análise e Discussões sobre o Exercício	

IV.2 - EXERCÍCIOS DE RESPOSTA

IV.2.1 - Tipos de simulados

Há quatro níveis diferentes de exercícios simulados de resposta:

Quadro IV.2.1-1 - Níveis de exercícios simulados

Nível	Descrição e conteúdo	Periodicidade
1	Realizado a bordo das unidades marítimas. Focado nas operações realizadas a bordo das unidades marítimas. Os PEI de cada uma dessas unidades apresentam as equipes envolvidas e o conteúdo dos exercícios nível 1 realizados.	Conforme PEI da UM
2	Focado nas ações de resposta iniciais no mar. Envolve a equipe de resposta inicial. Objetivo de avaliar a prontidão, a comunicação e a mobilização de recursos.	Anual
3	Focado no ciclo de planejamento. Objetivo de avaliar a capacidade de planejamento da EOR.	Anual
4	Focado em ações de resposta, envolvendo ou não o ciclo de planejamento. Objetivo de avaliar a capacidade de resposta em uma emergência continuada.	Conforme calendário acordado com o IBAMA

IV.2.2 - Execução dos simulados

A Figura a seguir apresenta as etapas de realização dos simulados.

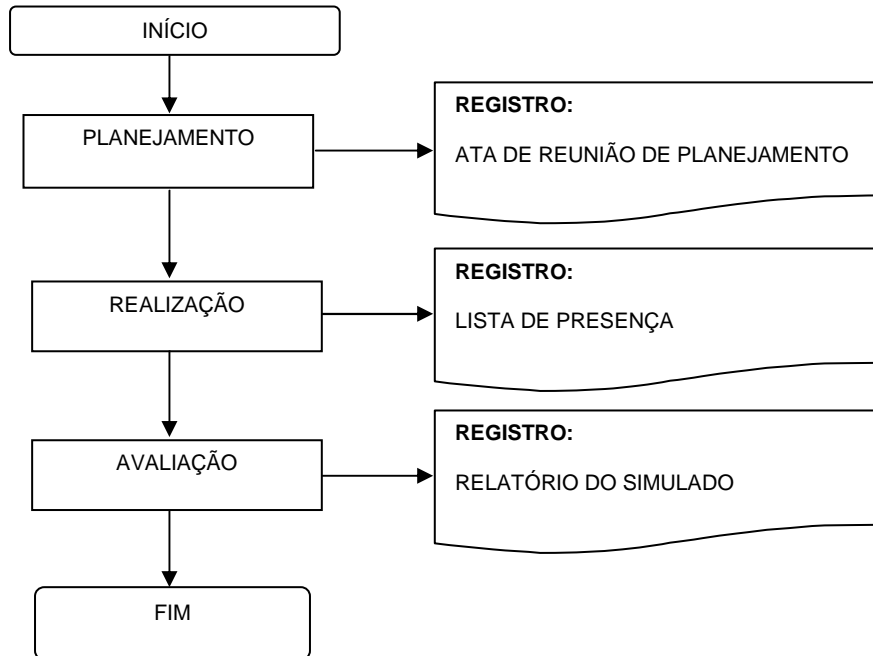


Figura IV.2.2-1 - Planejamento do simulado

IV.2.2.1 - Planejamento do simulado

O coordenador do simulado deve reunir as equipes, planejar e discutir a execução dos procedimentos operacionais de resposta, considerando os cenários acidentais previstos e atentando para os impactos ambientais e acidentes pessoais que possam ser causados pelo próprio exercício. O plano do simulado deve conter no mínimo as seguintes informações:

- Local, cenário acidental, ações das equipes, tempo previsto para chegada das equipes ao local e para controle total da emergência;
- Considerações sobre os riscos gerados pelo próprio simulado e o destino dos resíduos gerados durante a realização dos mesmos.

O planejamento deve ser divulgado pelo coordenador do simulado a todos os participantes.

Deve-se escolher um cenário acidental diferente a cada simulado, até completar o ciclo.

O registro desta etapa é a ata da reunião de planejamento e deverá estar apresentada no relatório do exercício simulado.

IV.2.2.2 - Realização do simulado

A realização dos simulados deve ocorrer de acordo com o planejamento feito e conforme os Procedimentos Operacionais de Resposta previstos neste Plano.

O registro desta etapa é a lista de presença assinada pelos participantes.

IV.2.2.3 - Avaliação do simulado

A avaliação do simulado é feita em reunião de análise crítica com todos os coordenadores envolvidos, cujo objetivo é avaliar:

- A eficácia das ações planejadas e executadas durante a simulação, organização e tempo das ações de resposta;
- A eficácia dos recursos materiais e humanos envolvidos;
- A integração das equipes;
- O uso do sistema de comunicação;
- A disponibilidade dos equipamentos de resposta.

O registro desta etapa é a avaliação realizada que deverá estar apresentada no Relatório do Exercício Simulado.

O relatório do exercício simulado deverá ser entregue ao órgão ambiental competente em até 30 dias após a realização do simulado e deverá contemplar no seu conteúdo:

- O nível do simulado;
- A unidade marítima fonte da emergência simulada;
- A data de realização do simulado;
- A ata da reunião de planejamento com lista de participantes;
- Os objetivos do simulado;
- A lista de presença dos participantes do simulado;
- A descrição sintática das ações desenvolvidas durante a realização do simulado;

- Os registros efetuados pelos integrantes da EOR durante o simulado; e
- O resultado da avaliação realizada.

O relatório do exercício simulado pode contemplar no seu conteúdo:

- Fotos;
- Mapas; e
- Outras informações relevantes associadas ao exercício simulado.

V - RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA PARA VAZAMENTO DE ÓLEO NA ÁREA GEOGRÁFICA DO ESPÍRTO SANTO

O Responsável Técnico pela execução deste Plano é o Comando do Incidente do Plano de Emergência para Vazamento de Óleo.

ANEXO II.2-1.1 – ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

A seguir estão apresentada a análise de vulnerabilidade do PEVO-ES.

I - ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

Para a Análise da Vulnerabilidade Ambiental da Área Geográfica do Espírito Santo foram considerados os critérios de sensibilidade dos fatores ambientais, categorizados de acordo com uma escala de Alta, Média e Baixa Vulnerabilidade, confrontando com a probabilidade de toque de óleo na costa obtidas a partir do Relatório de Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para a Área Geográfica do Espírito Santo (Tetra Tech, 2016), apresentado no Anexo II.2-3 apresentado neste documento.

Para delimitar as 3 categorias de sensibilidade foi realizada uma adaptação da escala dos Índices de Sensibilidade do Litoral (ISL) descrita em MMA (2004), elaborada com base na metodologia da NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) e adaptada aos habitats e feições costeiras brasileiras. Segundo a metodologia, os ecossistemas costeiros são classificados em uma escala crescente de sensibilidade ambiental, variando de 1 a 10, baseada na persistência natural do óleo no ambiente, na granulometria do substrato, no grau de dificuldade para a limpeza da área, na presença de espécies de animais e plantas raras e sensíveis ao óleo e, ainda, na existência de áreas específicas de sensibilidade ou valor relacionadas ao seu uso.

A adaptação consistiu no agrupamento dos 10 Índices de Sensibilidade do Litoral - ISL em 3 categorias de sensibilidade ambiental, conforme mostra a Tabela I -1, onde considerou-se as seguintes faixas de sensibilidade:

Baixa Sensibilidade (ISL entre 1 e 3) - Regiões com ecossistemas de baixa relevância ambiental, de usos humanos incipientes, sem áreas de reprodução e alimentação, e zona costeira composta por costões rochosos, estruturas artificiais e/ou plataformas rochosas expostas.

Média Sensibilidade (ISL entre 4 e 7) - Regiões com ecossistemas de moderada relevância ambiental, caracterizados também por moderados usos humanos, sem áreas de reprodução e alimentação, e zona costeira composta por praias a planícies de maré expostas.

Alta Sensibilidade (ISL entre 8 e 10) - Regiões com ecossistemas de grande relevância ambiental, caracterizados por intensa atividade

socioeconômica (desenvolvimento urbano, facilidades recreacionais, atividades extrativistas, patrimônio cultural/arqueológico, áreas de manejo), com áreas de reprodução e alimentação, e zona costeira composta por manguezais, lagoas e costões rochosos a planícies de maré protegida.

Tabela I-1-Esquema da classificação da sensibilidade ambiental a partir dos Índices de Sensibilidade do Litoral (ISL) adaptada aos habitats e feições costeiras brasileiras.

Categoria	ISL	Região
Baixa (B)	1	Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; falésias em rochas sedimentares, expostas; estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais) expostas.
	2	Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos; terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.).
	3	Praias dissipativas de areia média a fina, expostas; faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas ou múltiplas, feixes alongados de restingas tipo <i>long beach</i>); escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e tabuleiros litorâneos), expostos; campos de dunas expostas.
	4	Praias de areia grossa; praias intermediárias de areia fina a média, expostas; praias de areia fina a média, abrigadas.
Média (M)	5	Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais; terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação; recifes areníticos em franja.
	6	Praias de cascalho (seixos e calhaus); costa de detritos calcários; depósito de tálus; enrocamentos (<i>rip-rap</i> , guia corrente, quebra-mar) expostos; plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas (disformes e porosas).
	7	Planície de maré arenosa exposta; terraço de baixa-mar.
Alta (A)	8	Escarpa / encosta de rocha lisa, abrigada; escarpa / encosta de rocha não lisa, abrigada; escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados; enrocamentos (<i>rip-rap</i> e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados.
	9	Planície de maré arenosa / lamosa abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas; terraço de baixa-mar lamoso abrigado; recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais.
	10	Deltas e barras de rio vegetadas; terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas; brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado; apicum; marismas; manguezal (mangues frontais e mangues de estuários).

A Análise de Vulnerabilidade apresentada, a seguir, foi elaborada de modo a atender às diretrizes da Resolução CONAMA nº 398/2008. Esta análise abrange todas as áreas passíveis de serem atingidas por óleo devido

à ocorrência de um vazamento acidental de pior caso durante as Atividades de Perfuração e Produção Marítima na Área Geográfica do Espírito Santo (AGES).

Ressalta-se que, após a análise da sobreposição de resultados de modelagens de derramamento de óleo, elaboradas para as atividades de produção e perfuração na AGES, observou-se que as simulações decorrentes de vazamentos durante a atividade de perfuração atingiam maior extensão de costa com probabilidades acima de 30%. Conforme apresentado no Item II.2 - Cenários Acidentais, os resultados que serão apresentados a seguir podem ser utilizados de forma geral para toda região, independente do tipo de atividade (produção ou perfuração), uma vez que eles correspondem ao pior cenário de vazamento de óleo.

A Análise de Vulnerabilidade Ambiental das Áreas de Influência da atividade de perfuração marítima da Área Geográfica do Espírito Santo levou em consideração as áreas que apresentam as seguintes características: (1) presença de concentrações humanas; (2) rotas de transporte marítimo; (3) áreas de importância socioeconômica, (4) áreas ecologicamente sensíveis; (5) comunidades biológicas e; (6) presença de Unidades de Conservação.

A classificação da sensibilidade de cada um dos 06 fatores supracitados considera os seguintes critérios:

(1) Presença de Concentrações Humanas: Os significativos impactos negativos para a saúde humana no caso de inalação da pluma de vapor de hidrocarbonetos que pode ser formada em um vazamento de óleo no mar.

(2) Rotas de Transporte Marítimo: As mudanças de trajeto que possam ser necessárias no caso de um vazamento de óleo no mar, podendo acarretar em aumento de percurso ou até mesmo em acidentes de navegação.

(3) Áreas de Importância Socioeconômica: A relevância de cada uma das atividades econômicas existentes na região litorânea ou marinha da Área de Influência da atividade (como por exemplo turismo, pesca artesanal e pesca industrial) para as economias local e regional.

(4) Áreas Ecologicamente Sensíveis: A classificação estabelecida pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) de Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL), onde os ecossistemas costeiros são classificados em uma escala crescente de sensibilidade ambiental, variando de 1 a 10. Considera também as áreas com importância para conservação de determinadas espécies marinhas ou ecossistemas, de acordo com o MMA. No caso dos bancos de corais de águas profundas, a relevância para a manutenção da biodiversidade marinha é levada em consideração.

(5) Comunidades Biológicas: A literatura que analisa a recuperação de espécies marinhas e costeiras após acidentes envolvendo vazamento de óleo no mar. Considera também o grau de ameaça de extinção das espécies, estabelecido pelo Livro Vermelho (2008) e pela IUCN (2010).

(6) Presença de Unidades de Conservação: Relevância dessas unidades para proteção de diversas espécies animais e ecossistemas.

Já a classificação da probabilidade foi determinada através dos resultados da simulação probabilística de dispersão de óleo no mar para vazamento com os três volumes de derrame (pequeno, médio e pior caso), em dois períodos de simulação (janeiro a junho e julho a dezembro), apresentados no Relatório do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para a Área Geográfica Espírito Santo, sendo 'Baixa' de 0 a 30% de probabilidade de presença de óleo, 'Média' de 31 a 70% e 'Alta' de 71 a 100%.

O Tabela I-2, a seguir, apresenta a matriz utilizada para a determinação da vulnerabilidade de cada fator, em relação ao óleo.

Tabela I-2 - Matriz para a avaliação da vulnerabilidade ao óleo.

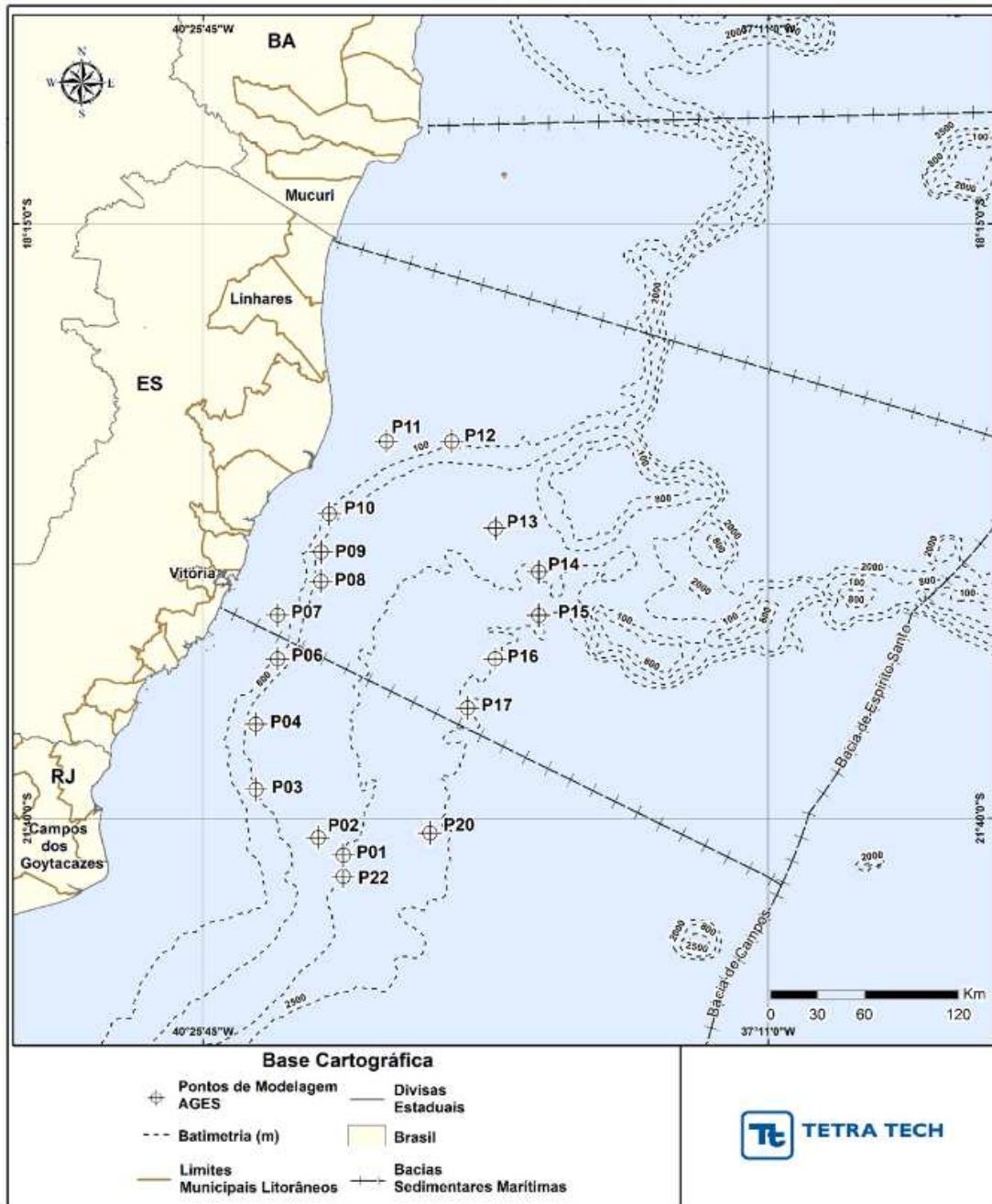
		Probabilidade		
		Baixa (0 – 30%)	Média (30 – 70%)	Alta (> 70%)
Sensibilidade	Baixa	Baixa	Média	Média
	Média	Média	Média	Alta
	Alta	Média	Alta	Alta

Para realização do Relatório do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para a AGES (Tetra Tech, 2016), foram levantados dados de todos os poços perfurados nessa área. A partir desse levantamento, foram analisadas as características físico-químicas dos óleos e selecionados os tipos considerados mais representativo para a área. Ressalta-se que grande parte dos óleos encontrados nos reservatórios na parte sul da AGES apresentam características de médio grau API e na parte norte da AGES apresentam característica de elevado grau API.

Durante o levantamento desses dados identificou a presença de óleos extremamente leves, citados usualmente como condensado, nos Cangoá-Peroá (°API 44,98) e área dos blocos ES-M-596 e ES-M-669 (°API 42,2), ESS-130 (°API 42), óleos leves como os de Golfinho (°API 27,78) e Jubarte (°API 29), e um óleo pesado Marlin Leste (°API 17,8). Para elaboração da Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para a AGES (TETRA TECH, 2016), os pontos modelados foram agrupados formando 05 áreas. foram associadas 05 áreas: Golfinho, Cangoá-Peroá, Área dos blocos ES-M-596 e ES-M-669, Parque das Baleias, Marlin Leste e ESS-130.

Foram selecionados 18 pontos de risco representativos dos 22 vértices apresentados no polígono da AGES (Figura I-1) para realização das modelagens. O principal critério desta seleção foi a proximidade com relação as áreas.

Figura I-1 - Área Geográfica do Espírito Santo, com indicação dos 22 pontos (vértices) que delimitam esta área. Fonte: Tetrattech, 2016.



Os dados utilizados para realização da Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para a AGES (TETRA TECH, 2016) estão apresentados na Tabela I-3.

Tabela I-3 - Dados utilizados para realização da Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para a AGES (TETRA TECH, 2016).

Área	Pontos de Modelagem	Grau API dos óleos (API)	Volume de Blowout (m ³)
Marlin-Leste	P01, P02 e P22	17,8	99.900,0
Parque das Baleias	P03 e P04	29	790.011,0
Golfinho	P06, P07, P08, P09 e P10	27,78	160.200,0
Cangoá-Peroá	P11 e P12	44,98	8.700,0
Área dos blocos ES-M-596 e ES-M-669	P13, P14, P15, P16 e P17	42,2	708.360,0
ESS-130	P20	42	15.000,0

Foram conduzidas simulações de vazamento de óleo no mar considerando:

- 03 volumes de derrame: pequeno (8 m³), médio (200 m³) e o pior caso (Tabela I-3). De modo que esta Análise seja conservadora e o mais abrangente possível, serão utilizados os volumes de pior caso encontrados;
- Dois períodos de simulação: janeiro a junho e julho a dezembro;
- Tipos de óleo com ocorrência nas 06 áreas da AGES.

Foram conduzidas simulações probabilísticas para determinar os contornos de probabilidade das manchas de óleo atingir a área de estudo, utilizando como critério de parada o tempo de 30 dias após o final do vazamento, ou seja, as simulações de *blowout* foram de 60 dias.

A partir dos resultados das simulações probabilísticas, foram selecionados os cenários determinísticos críticos. O critério para seleção dos cenários foi o menor tempo de chegada do óleo na costa e a maior massa de óleo na costa.

É importante ressaltar que as simulações realizadas não consideraram as ações de resposta à emergência para contenção e remoção do óleo,

previstas no Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica do Espírito de Santo (PEVO-ES).

A partir dos resultados das simulações probabilísticas, que serão, em seguida, apresentados em mapas, são identificadas as áreas potencialmente atingidas por um incidente de pior caso durante as atividades na AGES.

Da Figura I-2 até a Figura I-4 são apresentados os resultados integrados obtidos através da sobreposição dos resultados probabilísticos de todos os cenários simulados para o período de janeiro a junho (JFMAMJ).

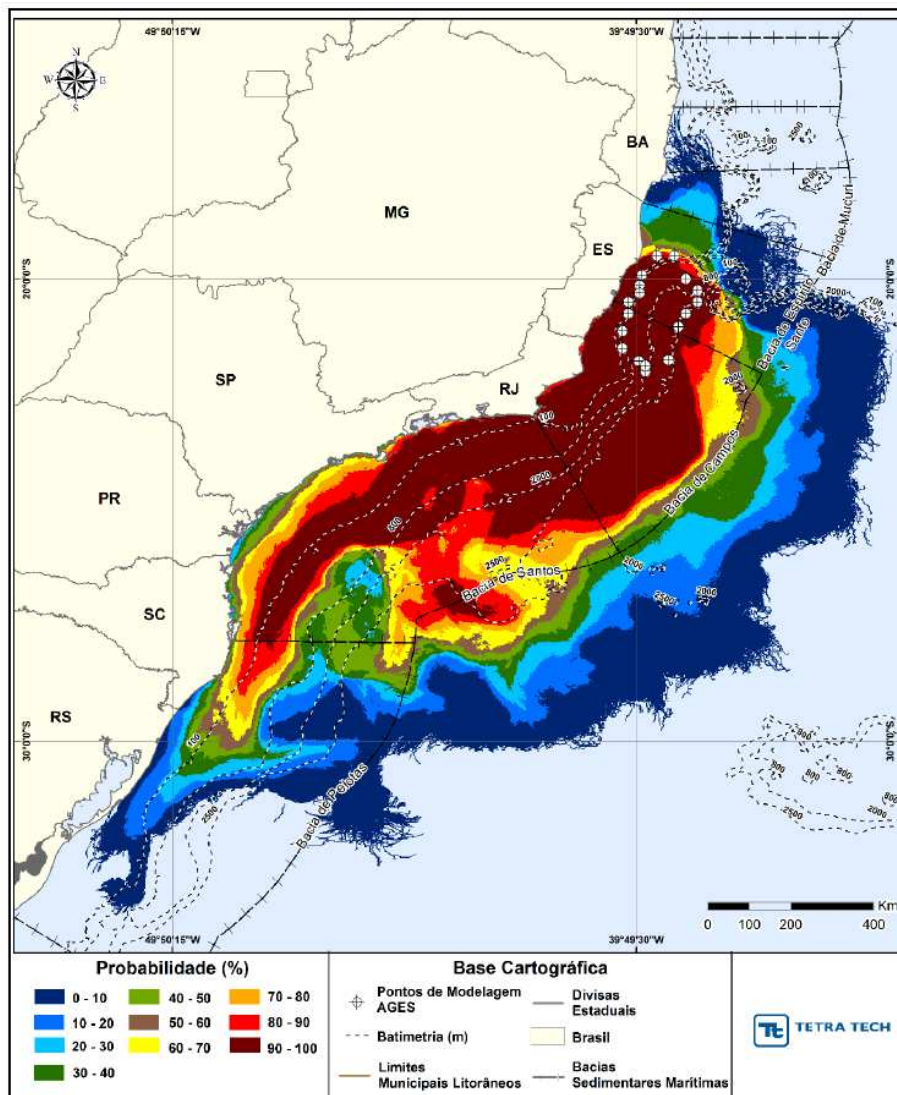


Figura I-2 - INTEGRADO_JFMAMJ. Área total com probabilidade de óleo (%) na superfície da água para a AGES, para os cenários de janeiro a junho. Fonte: Tetrattech, 2016.

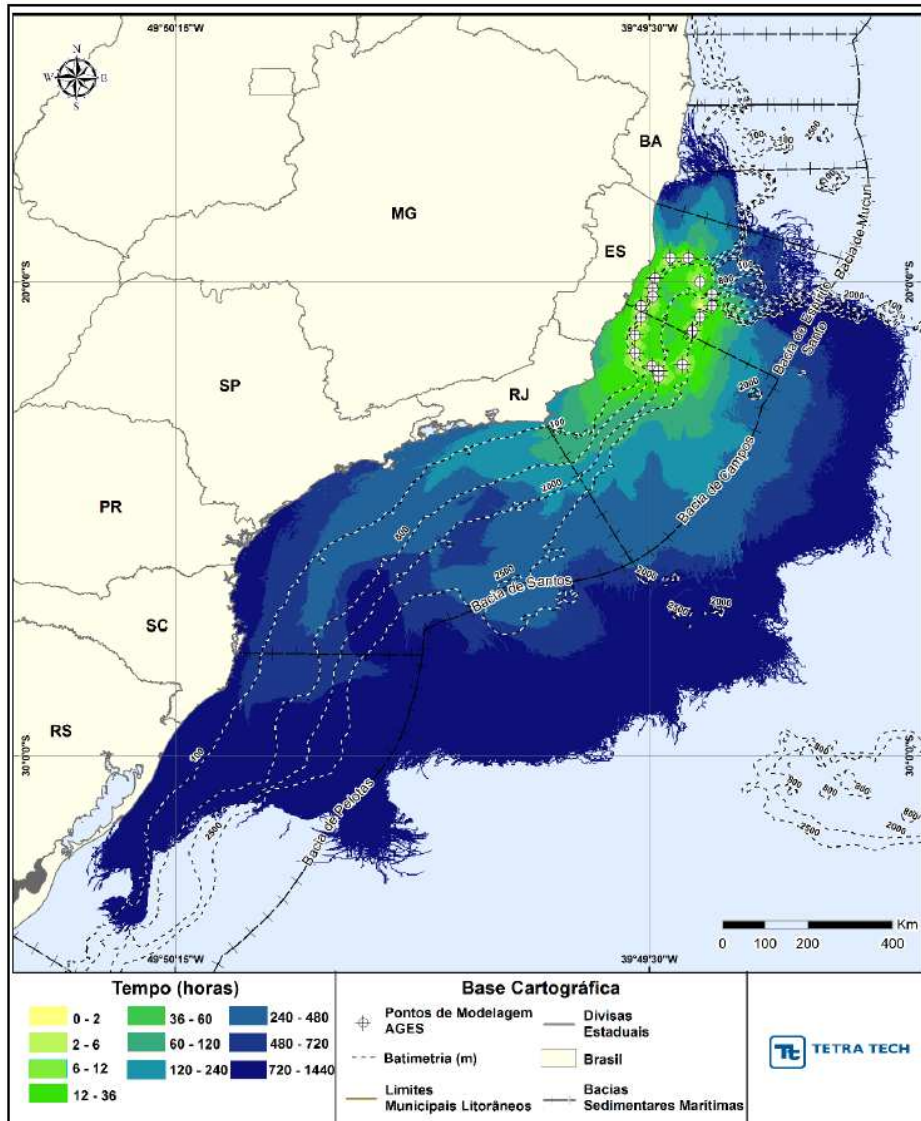


Figura I-3 - INTEGRADO_JFMAMJ Tempo de deslocamento de óleo (horas) na superfície da água para a AGES, para os cenários de janeiro a junho. Fonte: Tetrattech, 2016.



Figura I-4 - INTEGRADO_JFMAMJ Probabilidade total de toque de óleo (%) na costa para a AGES, para os cenários de janeiro a junho. Fonte: Tetrattech, 2016.

A seguir, da Figura I-5 até a Figura III-7 são apresentados os resultados integrados obtidos através da sobreposição dos resultados probabilísticos de todos os cenários simulados para o período de julho a dezembro (JASOND).

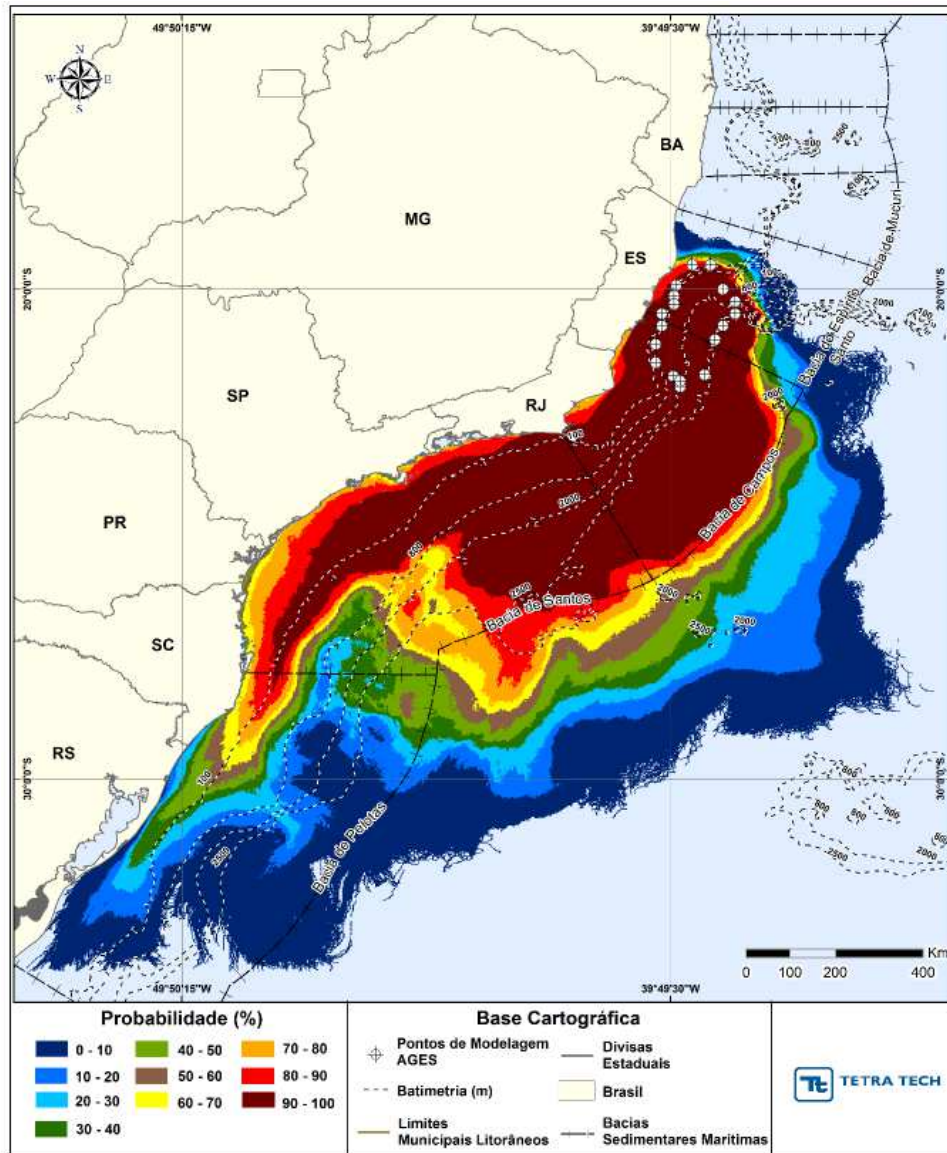


Figura I-5 – INTEGRADO_JASOND Área total com probabilidade de óleo (%) na superfície da água para a AGES, para os cenários de julho a dezembro. Fonte: Tetrattech, 2016.

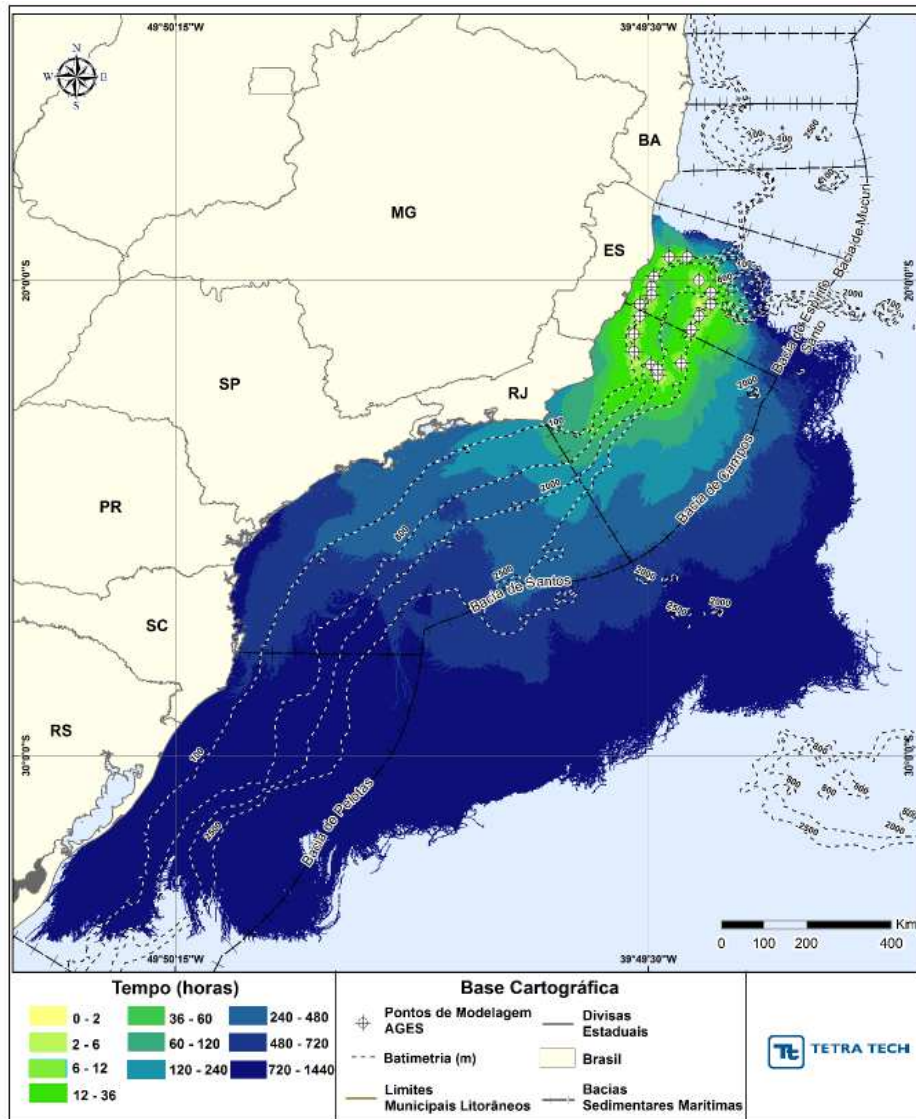


Figura I-6 - INTEGRADO_JASOND Tempo de deslocamento de óleo (horas) na superfície da água para a AGES, para os cenários de julho a dezembro. Fonte: Tetrattech, 2016.

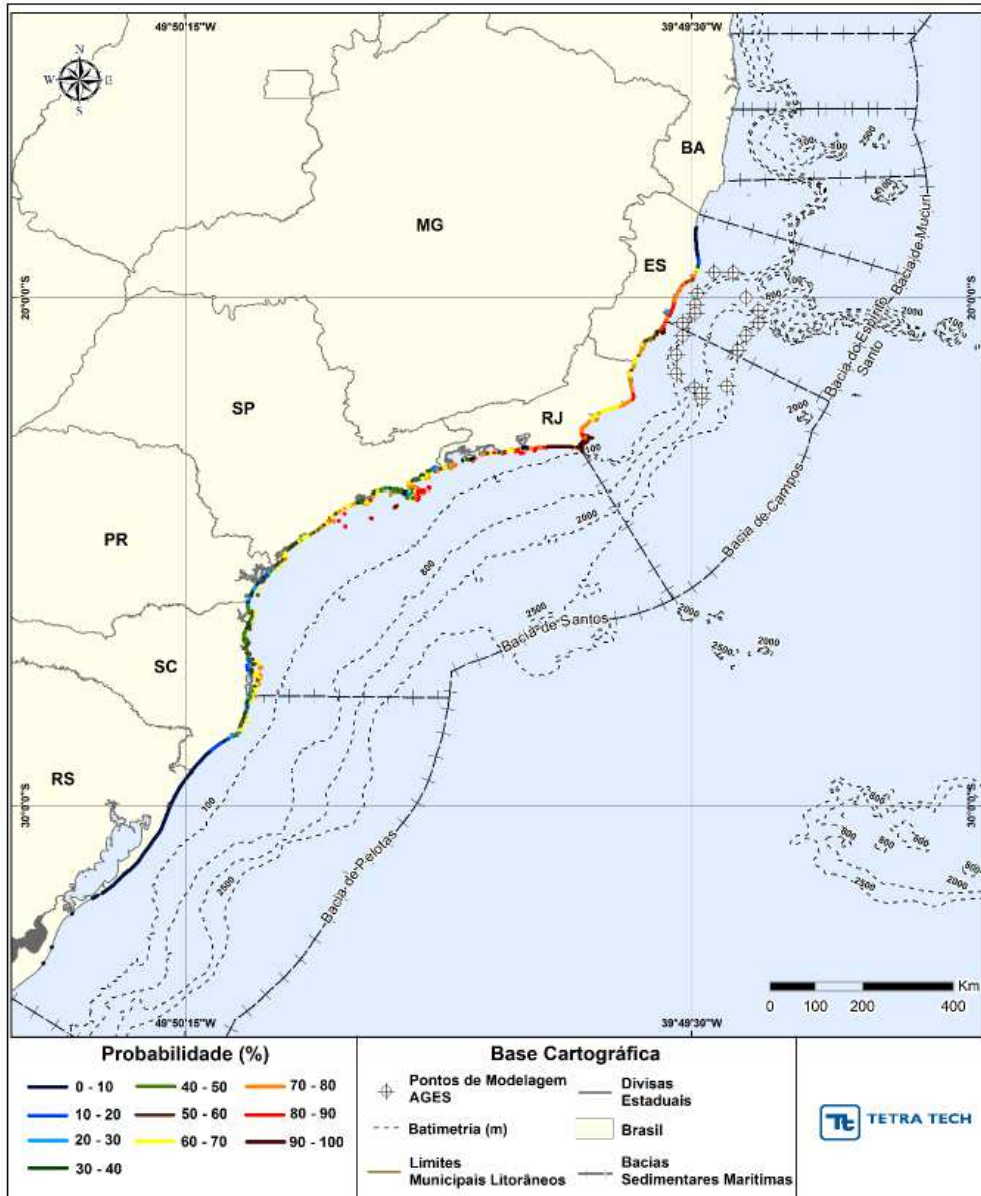


Figura I-7 - INTEGRADO_JASOND Probabilidade total de toque de óleo (%) na costa para a AGES, para os cenários de julho a dezembro. Fonte: Tetrattech, 2016.

A Tabela I-4 apresenta a extensão de costa com probabilidade de toque e o tempo mínimo de toque para os cenários integrados. Observa-se que o período de janeiro a junho apresentou a maior extensão de toque do óleo na costa e o maior tempo mínimo de toque do óleo na costa. Entretanto, os resultados de ambos os períodos simulados são similares. O menor tempo de toque na costa foi observado no período de julho a dezembro, sendo de 23 horas em Linhares (ES).

Tabela I-4 - Extensão total de costa atingida e menor tempo de toque na costa para os cenários integrados da AGES. (TETRATEC, 2016)

CENÁRIO INTEGRADO	EXTENSÃO TOTAL DE TOQUE NA COSTA (km)	TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (horas)	MUNICÍPIO DE PRIMEIRO TOQUE	CENÁRIO DO MENOR TEMPO DE TOQUE
AGES_JFMAMJ	3.305,9	25	Ilhas Rasas (Guarapari -ES)	P07_JFMAMJ_PC_60D
AGES_JASOND	3.294,1	23	Linhares (ES)	P10_JASOND_PC_60D
AGES_TOTAL	3.444,3	23	Linhares (ES)	P10_JASOND_PC_60D

Considerando a integração dos resultados de janeiro a junho, a extensão de toque na costa foi de 3.305,9 km, abrangendo municípios dos estados da Bahia ao Rio Grande do Sul. Para os resultados integrados de julho a dezembro a extensão de toque na costa calculada foi de 3.294,1 km, abrangendo municípios dos estados do Espírito Santo até o Rio Grande do Sul. As

Para a análise das possíveis áreas atingidas e consequências geradas, em caso de um incidente de pior caso decorrente das Atividades na AGES, são utilizados os Mapas de Vulnerabilidade. Esses mapas, apresentados no Anexo II.3.5.3-2 - Mapas de Vulnerabilidade deste PEVO-ES, ilustram os contornos de probabilidade de alcance do óleo gerados nas simulações probabilísticas para os dois períodos sazonais integrados, juntamente com a indicação da presença de UCs, animais marinhos, rotas de migração, etc.

Destaca-se que, em um eventual cenário real de derramamento de óleo, serão realizadas, periodicamente, modelagens de dispersão da mancha, considerando dados meteo-oceanográficos locais no momento do evento,

além de sobrevoos de monitoramento. Com as informações obtidas, aliadas aos dados disponíveis sobre a localização de áreas sensíveis na área de influência das atividades, será possível elaborar a estratégia de resposta mais adequada e eficaz no que tange a proteção das áreas vulneráveis, em função do cenário real existente.

Será analisada, a seguir, a vulnerabilidade de cada um dos 06 fatores estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 398/2008, levando em consideração sua sensibilidade em relação ao óleo, de acordo com os critérios apresentados anteriormente, e a probabilidade de ser atingido no caso de um derramamento de óleo de pior caso.

I -1 PRESENÇA DE CONCENTRAÇÕES HUMANAS

Todas as aglomerações humanas existentes em áreas oceânicas e costeiras que poderão ser potencialmente afetadas por um incidente de expressivo derramamento de óleo são classificadas como um fator de alta sensibilidade. Essa classificação foi dada devido às significativas consequências negativas para a saúde humana causadas pela inalação da pluma de vapor de hidrocarbonetos formada.

Destaca-se que, conforme resultados das simulações realizadas, há probabilidade de toque de óleo na costa em 100 municípios nos cenários integrados para o primeiro período de simulação (janeiro a junho) e em 96 municípios nos cenários integrados para o segundo período de simulação (julho a dezembro). Com isso, as populações residentes nestes locais, ou até mesmo turistas que estejam visitando essas áreas, poderão sofrer interferências na ocorrência de derramamentos dessa proporção. Além disso, como a pesca artesanal ocorre em região oceânica próxima a costa, os trabalhadores envolvidos nessa atividade também poderão ser impactados.

As probabilidades de toque de óleo na costa variam de 1% (baixa) a 100% (alta), turistas e trabalhadores de pesca artesanal terão diferentes vulnerabilidades, de acordo com o município em que estão inseridos. Considerando a alta sensibilidade do fator, no caso de estarem inseridos em municípios de baixa probabilidade de toque de óleo, a vulnerabilidade resultante será média. Já no caso de estarem inseridos em municípios com média ou alta probabilidade de toque de óleo, a vulnerabilidade resultante será alta.

Os trabalhadores da atividade de pesca industrial, assim como a tripulação de outras embarcações que por ventura estejam presentes em locais com probabilidade de presença de óleo, poderão ser afetados pelos componentes voláteis do petróleo. Da mesma forma, as equipes que estiverem trabalhando nas plataformas de produção e de perfuração da AGES também estarão vulneráveis a esse tipo de exposição. Conforme mencionado anteriormente, a sensibilidade desse fator é classificada como alta. Como a atividade de pesca industrial pode ocorrer em região oceânica a partir da isóbata de 200 m, ela pode estar inserida em locais com diferentes probabilidades de presença de óleo. O mesmo pode ocorrer para diversas outras embarcações que estejam circulando na área afetada.

Considerando que os trabalhadores de pesca industrial e tripulações de outras embarcações estejam inseridos em áreas com baixa probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante será média. No caso de estarem inseridos em áreas com média probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante passa a ser alta. Se estiverem atuando em áreas com alta probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade é também alta.

Em relação aos trabalhadores das plataformas de produção e perfuração em operação na AGES, considera-se que estão localizados em locais de alta probabilidade de presença de óleo, uma vez que um vazamento de pior caso leva em consideração um incidente envolvendo grande parte dessas

unidades que estão atuando na AGES. Com isso, a vulnerabilidade das equipes presentes nas plataformas é classificada como alta.

I -2 ROTAS DE TRANSPORTE MARÍTIMO

Para determinação da sensibilidade ambiental desse fator considera-se que caso ocorra um vazamento de óleo de grandes proporções, poderiam ocorrer modificações no tráfego marítimo, pois de acordo com o deslocamento da mancha podem ser necessárias alterações nas rotas de navegação, ocorrendo eventuais aumentos de percurso.

Além disso, a necessidade do deslocamento de material para contenção da mancha e controle do acidente acarretaria em um aumento da movimentação de embarcações de resposta a emergência e poderia interferir na rota das demais embarcações. Essas devem buscar alternativas de desvio da mancha, o que potencializaria a probabilidade de colisões entre embarcações.

Destaca-se também que o tráfego de embarcações na AGES é intenso, uma vez que em sua área de influência encontram-se diversos portos de extrema importância, como:

Estado do Espírito Santo:

- Região da Grande Vitória: Porto de Vitória da Companhia Docas do Espírito Santo – CODESA, Porto de Tubarão e Cais de Paul de propriedade da Vale, e Porto de Praia Mole;
- Município de Aracruz: PORTOCEL – Terminal especializado no embarque de celulose;
- Município de Anchieta: Terminal Privativo de Uso Misto de Ponta Ubu, de propriedade da Samarco.

Estado do Rio de Janeiro:

- Porto de Macaé (Macaé);
- Porto de Niterói (Niterói);

- Porto do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro);
- Porto de Itaguaí (Itaguaí);
- Porto de Angra dos Reis (Angra dos Reis).

Estado de São Paulo:

- Porto de São Sebastião (São Sebastião);
- Porto de Santos (Santos).

Estado do Paraná:

- Porto de Paranaguá (Paranaguá).

Estado de Santa Catarina:

- Porto de São Francisco do Sul (São Francisco do Sul);
- Porto de Itajaí (Itajaí);
- Porto de Imbituba (Imbituba).

Estado do Rio Grande do Sul:

- Porto de Rio Grande (Rio Grande).

Vale ressaltar também que atualmente o tráfego marítimo está mais intenso na região devido ao setor petrolífero estar em fase de contínuo crescimento, o que demanda significativas movimentações marítimas, como por exemplo de barcos de apoio às atividades circulando entre os portos de apoio e os empreendimentos. De acordo com os critérios supracitados, as rotas de transporte marítimo podem ser classificadas como um fator de alta sensibilidade.

Embarcações de diferentes tipos (recreação, cargueiros, turismo, apoio às atividades de perfuração e produção de óleo e gás, etc.), possivelmente presentes na AGES, podem estar localizadas em locais com diferentes probabilidades de presença de óleo, como as áreas oceânicas mais próximas ao vazamento ou em regiões mais próximas à costa. Com isso, a classificação de vulnerabilidade desse grupo pode variar. Quanto menor a probabilidade de óleo em locais com presença de embarcações, menor será o deslocamento para outras áreas.

Considerando que as embarcações estejam inseridas em áreas com baixa probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante será média. No caso de estarem inseridas em áreas com média probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante será alta. Se estiverem

atuando em áreas com alta probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade será também alta.

Conforme mencionado anteriormente, no caso de um acidente de vazamento de óleo de pior caso, será necessário o deslocamento imediato de embarcações de resposta a emergência para controle do acidente, contenção e remoção de óleo, etc. Em um derramamento desse tipo, o fluxo dessas embarcações na região do entorno da fonte de vazamento irá aumentar. Em relação a esse aspecto, considera-se alta a probabilidade desse tipo de embarcação estar presente na região próxima ao acidente. Combinada com a alta sensibilidade do fator, a vulnerabilidade é classificada também como alta.

De acordo com o que foi descrito no item anterior, a atividade de pesca artesanal pode ocorrer próxima a municípios com diferentes probabilidades de toque de óleo. Considerando a alta sensibilidade do fator, no caso de estar inserida em áreas de baixa probabilidade de presença de óleo, a necessidade de modificação de suas rotas será pequena, logo a vulnerabilidade resultante será média. Já no caso de estar inserida em áreas com média probabilidade de presença de óleo, é mais provável que as embarcações de pesca artesanal precisem alterar suas rotas, com isso a vulnerabilidade resultante será alta. Se estiver atuando em áreas com alta probabilidade de presença de óleo, haverá grande necessidade de modificações na rota e, portanto, a vulnerabilidade será também alta.

Ainda de acordo com o item anterior, a pesca industrial, por ocorrer em região oceânica a partir da isóbata de 200 m, pode estar presente em diferentes áreas das manchas de probabilidade de óleo modeladas. Em caso de um derramamento de óleo de pior caso, as embarcações que realizam essa atividade deverão se deslocar para outros locais.

Considerando que as embarcações de pesca industrial estejam inseridas em áreas com baixa probabilidade de presença de óleo, a necessidade de modificação de suas rotas será pequena, logo a vulnerabilidade resultante será média. No caso de estarem inseridas em áreas com média

probabilidade de presença de óleo, é mais provável que as embarcações precisem alterar suas rotas, com isso a vulnerabilidade resultante passa a ser alta. Se estiverem atuando em áreas com alta probabilidade de presença de óleo, haverá grande necessidade de modificações na rota e, portanto, a vulnerabilidade é também alta.

I-3 ÁREA DE IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA

Ressalta-se a importância socioeconômica, em toda a faixa costeira da área de influência, desde o Bahia até o Rio de Janeiro, das atividades pesqueira e turística, na geração de emprego e renda, cuja sustentabilidade está fortemente vinculada à preservação dos recursos naturais existentes na região.

Sob o aspecto socioeconômico, ressalta-se a importância, desde de Bahia até Rio Grande do Sul, das atividades de pesca artesanal, pesca industrial e turismo na geração de emprego e renda. Ressalta-se que a sustentabilidade dessas atividades está fortemente vinculada à preservação dos recursos naturais existentes na região.

Essas atividades (pesca artesanal, pesca industrial e turismo) são classificadas como de alta sensibilidade, uma vez que possuem grande relevância para a economia dos municípios e estados em que estão atuando.

Na área costeira da AGES as principais áreas de interesse turístico localizadas no estado do Espírito Santo Estado são as dunas de Itaúnas, a cidade de Guarapari e o Arquipélago das Três Ilhas, no estado de Rio de Janeiro são a cidade do Rio de Janeiro, a região de Angra dos Reis, cujo grande atrativo local é o conjunto de ilhas, destacando-se a Ilha Grande e a Ilha da Gipóia. O Município de Parati também se destaca, sendo considerado um importante centro histórico nacional.

No norte do litoral Paulista, destacam-se: Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião e Ilhabela, de grande relevância para as atividades aquáticas. Na porção central encontram-se Bertioga, São Vicente e Santos com praias e atividades voltadas ao ecoturismo. Outro município de destaque é Guarujá, uma das mais tradicionais áreas de turismo litorâneo paulista. No litoral sul de São Paulo destaca-se a presença da Estação Ecológica Juréia-Itatins e também municípios como Itanhaém e Peruíbe.

No Paraná as ilhas são um grande atrativo, destacando-se: Ilha do Mel, Ilha dos Valadares, Ilha das Peças, Ilha da Cotonga, Ilha das Tartarugas, Ilha dos Currais e Ilha da Galheta.

No Estado de Santa Catarina encontram-se pontos turísticos já consagrados como Florianópolis e Balneário Camboriú.

No Estado do Rio Grande do Sul destaca-se a extensão quase contínua de praias retilíneas, dunas e lagoas.

Conforme mencionado anteriormente, em um vazamento de pior caso, diversos municípios costeiros podem ser atingidos pelo óleo, com diferentes probabilidades, inclusive muitos citados acima como importantes para o turismo. Com isso, é possível concluir que a atividade de turismo poderá ser afetada, uma vez que está diretamente relacionada à região costeira. Além disso, a pesca artesanal, por estar associada à região costeira, também poderá sofrer interferência em um vazamento de pior caso. De acordo com o município em que estiverem atuando, a vulnerabilidade do turismo e da pesca artesanal pode variar.

A atividade de pesca industrial também poderá ser afetada na ocorrência de um vazamento de pior caso, pois a mesma pode ocorrer em toda região oceânica a partir da isóbata de 200 m. Desta forma, pode estar inserida em áreas com diferentes probabilidades de presença de óleo.

Em um vazamento de óleo, os impactos serão a contaminação do pescado, a exclusão da navegação e da pesca nas áreas afetadas e alterações nos padrões de deslocamento da frota até os pesqueiros. Consequentemente, poderá ocorrer uma elevação dos custos na captura (combustível, alimentação e gelo), onerando a atividade ou impossibilitando as incursões. No caso das atividades supracitadas ocorrerem em municípios ou áreas com baixa probabilidade de toque/presença de óleo, a vulnerabilidade será classificada como média. Considerando que estejam presentes em municípios ou áreas com média ou alta probabilidade de toque/presença de óleo, a vulnerabilidade será alta.

É importante destacar que, de acordo com o item anterior, há na área de influência da AGES diversos portos. Esses portos também podem ser afetados, com diferentes magnitudes, dependendo do município em que está inserido e da condição sazonal, em um vazamento de pior caso, decorrente das atividades na AGES.

I - 4 ÁREAS ECOLÓGICAMENTE SENSÍVEIS

Segundo a Resolução do CONAMA nº 398/2008, as áreas ecologicamente sensíveis são regiões das águas marítimas ou interiores, onde a prevenção, o controle da poluição e a manutenção do equilíbrio ecológico exigem medidas especiais para a proteção e a preservação do meio ambiente.

Nesse estudo, foram consideradas como áreas ecologicamente sensíveis as regiões prioritárias para a conservação identificadas na “Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros” (MMA, 2002).

Para determinar a sensibilidade ao óleo das áreas ecologicamente sensíveis identificadas, será utilizada a classificação do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2004 e MMA, 2010) para a linha de costa, através de um Índice de

Sensibilidade do Litoral (ISL) que hierarquiza diversos tipos de ecossistemas costeiros em uma escala crescente de 1 a 10 de sensibilidade, baseada na persistência natural do óleo no ambiente, na granulometria do substrato, no grau de dificuldade para a limpeza da área, na presença de espécies de fauna e flora sensíveis ao óleo e, ainda, na existência de áreas específicas de sensibilidade ou no valor referente ao seu uso. Para delimitar essas categorias de sensibilidade de forma otimizada, foi realizada uma adaptação da escala do MMA, agrupando os 10 ISLs em 03 categorias (alta, média e baixa).

O Tabela I-1 no item I desta seção ilustra a adaptação dos 10 ISLs da classificação do MMA nas 03 categorias de sensibilidade ao óleo adotadas nesta Análise de Vulnerabilidade.

Ressalta-se que este quadro é utilizado para classificação de regiões costeiras que poderiam ser atingidas em um vazamento de óleo de pior caso. Para classificar as áreas oceânicas ecologicamente sensíveis na AGES, foi considerada a relevância ecológica, tendo em vista: (i) a ocorrência de áreas de extrema importância para conservação de mamíferos marinhos (MMA, 2002), (ii) ocorrência de importante concentração de estoques pesqueiros pelágicos, (iii) ocorrência de áreas de alimentação de quelônios marinhos e a (iv) presença de UCs marinhas. Esses fatores serão detalhados nos itens I.5 e I.6 desta seção.

Na região costeira da área de influência da AGES são encontrados os seguintes ecossistemas: praias arenosas, costões rochosos, manguezais, marismas, estuários, restingas e lagoas, que apresentam diferentes características geomorfológicas, ecológicas, de usos do solo e de acesso, que se traduzem por diversos níveis de sensibilidade.

De acordo com a “Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros” (MMA, 2002), considerando os

municípios onde poderá ocorrer toque de óleo, são observadas como áreas ecologicamente sensíveis:

- **Estuários, manguezais e lagoas costeiras:** Estuário do Rio Doce (ES); Estuário do Rio Riacho (ES); Estuário do Rio Piraquê-Açu; Estuário de Vitória (ES); Estuário do Rio Jucu em Vila Velha (ES); Estuário de Meaípe (ES); Estuário do Canal de Guarapari (ES); Estuários da Enseada do Perocão em Guarapari (ES); Estuário do Rio Benevente em Anchieta (ES); Canal da Lagoa de Iriri (ES); Estuários dos Rios Piúma e Iconha (ES); Manguezal do Estuário Rio Itapemirim em Marataízes (ES); Lagoa e Canal do Siri em Marataízes (ES); Lagoas Costeiras do Norte do Rio de Janeiro; Lagoas Costeiras do Rio de Janeiro (RJ); Baía de Guanabara (RJ); Lagoas Costeiras do Sul do Rio de Janeiro, de Jacarepaguá, Marapendi e da Tijuca (RJ); Baía de Sepetiba (RJ); Baía de Ilha Grande (RJ, SP); Baixada Santista (SP); Juréia (SP); Complexo Estuarino-Lagunar Cananéia-Iguape-Paranaguá (SP, PR); Baía de Guaratuba (PR); Barra do Rio Saí e Baía de São Francisco do Sul (PR, SC); Baía de Babitonga (SC); Estuário do Rio Itajaí (SC); Foz do Rio Tijucas (SC); Lagoa da Conceição (SC); Massiambu (SC); Complexo Estuarino de Laguna e Delta do Rio Tubarão (SC); Rio Araranguá (SC); rio Mampituba e Lagoa do Sombrio (RS e SC); Complexo Estuarino Tramandaí- Armazém (RS); Lagoa dos Patos (RS), Lagoa Mirim (RS); Banhado do Taim (RS) e Arroio Chuí (RS).

De acordo com a Tabela I-1, essas regiões apresentam uma alta sensibilidade (MMA, 2004 e MMA, 2010). Destaca-se que as áreas identificadas podem estar inseridas em municípios com baixa, média ou alta probabilidade de toque de óleo na costa, com isso, a classificação de vulnerabilidade pode variar.

Considerando que a área identificada esteja localizada em um município com baixa probabilidade de toque de óleo, como por exemplo o município de Guaratuba (PR), que apresenta 20% de probabilidade de toque de óleo no primeiro período sazonal, a vulnerabilidade será baixa.

Caso a área esteja localizada em um município com média probabilidade de toque de óleo, como por exemplo o município de Praia Grande (SP), que apresenta 50% de probabilidade de toque de óleo no primeiro período sazonal, a vulnerabilidade será alta.

Se a área estiver inserida em um município com alta probabilidade de toque de óleo (como por exemplo a região costeira do município de Vitória (ES), que apresenta 98% de probabilidade de toque de óleo no primeiro período sazonal e 87% no segundo período sazonal), a vulnerabilidade é também alta.

- **Banhados e áreas úmidas:** Complexo Lagunar da Restinga de Jurubatiba (RJ), Região dos Lagos (RJ), Sistemas Lagunares de Maricá, Saquarema e de Araruama, incluindo os brejos adjacentes; Baixada do Ribeira (SP); Lagoa do Parado (PR); Matinhos (PR); Litoral Sul de Santa Catarina e Norte do Rio Grande do Sul; Restinga São José (RS); Planície Costeira Interna do Rio Grande do Sul (RS); Norte da Lagoa Mirim e Canal São Gonçalo (RS); Restinga de Rio Grande (RS).

De acordo com o Tabela I-1, essas regiões apresentam uma alta sensibilidade (MMA, 2004 e MMA, 2010). Destaca-se que as áreas identificadas podem estar inseridas em municípios com baixa, média ou alta probabilidade de toque de óleo na costa, com isso, a classificação de vulnerabilidade pode variar.

Considerando que a área identificada esteja localizada em um município com baixa probabilidade de toque de óleo (por exemplo, o Litoral Norte do Rio de Janeiro, que engloba municípios como Casimiro de Abreu e Rio das Ostras, que apresentam até 30% de probabilidade de toque de óleo em ambos os períodos simulados) a vulnerabilidade será média.

Caso a área esteja localizada em um município com média probabilidade de toque em Matinhos (PR), que apresenta probabilidade de 22% no primeiro período sazonal e 40% no segundo período sazonal, a vulnerabilidade será baixa a média.

Se a área estiver inserida em um município com alta probabilidade de toque de óleo (por exemplo, o Litoral Norte do Rio de Janeiro, que engloba municípios como Casimiro de Abreu e Rio das Ostras, que apresentam até 90% de probabilidade de toque de óleo em ambos os períodos simulados) a vulnerabilidade será alta.

- **Praias e dunas:** Dunas de Itaúnas no município de Conceição da Barra (ES); Praias de Conceição da Barra (ES) até Presidente Kennedy (ES); de São Francisco de Itabapoana até Cabo Frio, inclusive praias da Baía de Guanabara (RJ); de Caraguatatuba até Ponta da Juatinga (SP, RJ); Canal de São Sebastião (SP); Praias de Guarujá a São Sebastião (SP); Praias de São Vicente a Santos (SP); Praias de Itanhaém a Praia Grande (SP); Praias de Cananéia a Peruíbe (SP), inclusive o Parque Estadual da Ilha do Cardoso e a Estação Ecológica Juréia-Itatins; Praias e Dunas Frontais entre Guaratuba e Pontal do Sul (PR); Restingas de Barra Velha e de Barra do Sul, e Praia Grande, na Ilha de São Francisco do Sul (SC); Praias Vermelha, Poá e São Roque (SC); Sistemas de Dunas Costeiras entre Santa Marta e Chuí (SC, RS); Parque Nacional da Lagoa do Peixe (RS); Estação Ecológica do Taim (RS); Praias Arenosas entre Santa Marta e Chuí (SC, RS).

De acordo com o Tabela I-1, essas regiões apresentam baixa a média sensibilidade (MMA, 2004 e MMA, 2010), conforme as características físicas da praia e dinâmica local. Destaca-se que as áreas identificadas podem estar inseridas em municípios com baixa, média ou alta probabilidade de toque de óleo na costa, com isso, a classificação de vulnerabilidade pode variar.

Considerando que a área identificada esteja localizada em um município com baixa probabilidade de toque de óleo, por exemplo, as Praias e Dunas Frontais entre Guaratuba e Pontal do Sul (PR), que apresenta probabilidade de toque de óleo entre 17% a 22% no primeiro período sazonal (janeiro a junho) e no segundo período sazonal (julho a dezembro) apresenta entre 40% a 44% de probabilidade, a vulnerabilidade pode ser baixa (sensibilidade baixa) ou média (sensibilidade média).

Caso a área esteja localizada em um município com média probabilidade de toque de óleo como, por exemplo, as praias do município de Bertioga no litoral de SP, que apresenta 49% de probabilidade de toque de óleo no primeiro período sazonal (janeiro a junho) e 68% no segundo período sazonal (julho a dezembro) a vulnerabilidade será média.

Se a área estiver inserida em um município com alta probabilidade de toque de óleo como, por exemplo, as praias localizadas no município de Cabo Frio (RJ), que apresenta 100% de probabilidade de toque de óleo nos dois períodos sazonais, a vulnerabilidade poderá ser média (sensibilidade baixa) ou alta (sensibilidade média).

- **Restingas:** Restinga em Itaúnas, Conceição da Barra (ES); Restinga na Reserva Biológica Federal de Comboios (Regência) município de Linhares (ES); Restinga no Parque Estadual Paulo César Vinhas (Setiba) em Guarapari (ES); Praia do Siri, Marataízes (ES); Restinga de Jurubatiba (RJ); Maricá (RJ); Restinga de Jacarepaguá (RJ); Marambaia (RJ); Ilha Grande (RJ); Litoral Norte de São Paulo (SP); Bertioga (SP); Itanhaém (SP); Juréia e Itatins (SP); Ilha Comprida (SP); Restinga da Ilha do Cardoso (SP); Guaraqueçaba e Pontal do Paraná (PR); Litoral Sul do Paraná e Norte de Santa Catarina (PR, SC); Barra Velha e São Francisco do Sul (SC); Navegantes e Penha (SC); Praias da Costa Brava e Camboriú (SC); Zimbros e Santa Luzia (SC); Nordeste da Ilha de Santa Catarina (SC); Sudeste da Ilha de Santa Catarina (SC); Guarda do Embaú (SC); Lagoas Costeiras de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul (SC, RS); Delta do Rio Camaquã (RS); Litoral Sul do Rio Grande do Sul, inclui a Estação Ecológica do Taim e áreas mais ao sul, próximo a fronteira com o Uruguai.

De acordo com o Quadro III-2, essas regiões apresentam baixa sensibilidade (MMA, 2004 e MMA, 2010). Destaca-se que as áreas identificadas podem estar inseridas em municípios com baixa, média ou alta probabilidade de toque de óleo na costa, com isso, a classificação de vulnerabilidade pode variar.

Considerando que a área identificada esteja localizada em um município com baixa probabilidade de toque de óleo como, por exemplo, a restinga de Itaúnas no município de Conceição da Barra que possui 28% no primeiro período sazonal e 1% no segundo a vulnerabilidade será média.

Caso a área esteja localizada em um município com alta probabilidade de toque de óleo como, por exemplo, na restinga de Comboios – Regência na área do município de Linhares, que apresentaram entre 99 e 84% de probabilidade de toque de óleo, a vulnerabilidade será alta.

- **Costões Rochosos:** Costões abrigados de Vitória (ES); Costões rochosos das ilhas de Vitória e Vila Velha (ES); Costões abrigados da Praia do Morro, Guarapari (ES); Arquipélago das Três Ilhas, Guarapari (ES); Costões abrigados próximos a ponta da Peracanga e Bacutia, Guarapari (ES); Costões rochosos da Ilha de Santana, Piuma (ES); Ilha do Francês, Cachoeiro de Itapemirim (ES); Arquipélago da Ilha de Sant'ana – Macaé (RJ); Região dos Lagos (RJ); Itaipuaçu, Ponta Negra, Saquarema e Ilha de Maricá (RJ); Ilhas Cagarras, Itaipu e Tijucas (RJ); Baía de Guanabara e arredores (RJ); Guaratiba, Joá, Vidigal, Arpoador e Leme (RJ); Costão da Marambaia (RJ); Ilhas da Baía da Ilha Grande (RJ); Picinguaba (SP) a Marambaia (RJ); Norte de Caraguatatuba até Picinguaba (SP); Ilhabela (SP); Boracéia e Guaecá (SP); Bertioga (SP); Ilha Monte de Trigo (SP); Laje de Santos (SP); Ilhas Queimada Grande e Pequena (SP); Norte da Praia Grande e Norte da Ilha de Santo Amaro (SP); Cibratel, Conchas e Givura (SP); Praia do Guaraú até Praia do Canto (SP); Ilha do Cardoso e Juréia (SP); Guaratuba e Ilha do Mel (PR); Bombinhas, Porto Belo, Ilha do Arvoredo e Camboriú (SC); Ilha de Santa Catarina (SC); Garopaba (SC); Laguna (SC); Torres (RS).

De acordo com o Quadro III-2, essas regiões apresentam baixa sensibilidade (MMA, 2004 e MMA, 2010). Destaca-se que as áreas identificadas podem estar inseridas em municípios com baixa, média ou alta probabilidade de

toque de óleo na costa, com isso, a classificação de vulnerabilidade pode variar.

Considerando que a área identificada esteja localizada em um município com baixa probabilidade de toque de óleo como, por exemplo, Ilha dos Lobos em Torres – RS que apresenta 10% a 17% de probabilidade de toque de óleo, a vulnerabilidade será baixa.

Caso a área esteja localizada em um município com média probabilidade de toque de óleo como, por exemplo, Ilha das Figueiras, Guaraqueçaba (PR), que apresenta 38% de probabilidade de toque de óleo no primeiro período sazonal e 66% no segundo período sazonal, a vulnerabilidade será média.

Se a área estiver inserida em um município com alta probabilidade de toque de óleo como, por exemplo, Arquipélago das três Ilhas - ES, que apresenta 100% no primeiro período sazonal (janeiro a junho) e 96% de probabilidade de toque de óleo no segundo período (julho a dezembro), a área se trata de uma unidade de conservação no qual são consideradas áreas de alta sensibilidade sendo assim a vulnerabilidade será alta.

Conforme os Mapas de Vulnerabilidades apresentados no final desta seção, a maior parte da área costeira da AGES apresenta sensibilidade baixa ($ISL \leq 4$), com predomínio de ambientes como costões rochosos; praias de areia grossa; praias intermediárias, de areia fina a média expostas e praias dissipativas, de areia fina a média abrigadas.

Apesar disso, ressalta-se que em toda a região são encontrados diversos ambientes com variados graus de sensibilidade e que, mesmo em menor quantidade, há regiões com $ISL > 10$, como: terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas, marismas e manguezais. Tais ambientes apresentam classificação máxima seja pela riqueza e diversidade, como também pela dificuldade de limpeza e/ou recuperação do ambiente. No caso da ocorrência de um derramamento de óleo que atinja estas regiões, tais ambientes deverão ser priorizados pelo PEVO-ES.

Vale destacar que foram identificados por meio de informações acústicas e as imagens a presença quase contínua de fundos carbonáticos na plataforma externa (60 m de profundidade) na Bacia do Espírito Santo, na forma de bancos de rodolitos ou bioconcreções (PETROBRAS, 2015).

Os bancos de corais podem estar inseridos em locais com diferentes probabilidades de presença de óleo em caso de um vazamento de pior caso. Considerando que estejam inseridos em áreas com baixa probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante será média. No caso de estarem inseridos em áreas com média probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante passará a ser alta. Quando estão presentes em áreas com alta probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade será também alta.

I - 5 COMUNIDADES BIOLÓGICAS

As comunidades biológicas presentes tanto na região costeira quanto na região oceânica correm o risco de serem atingidas na eventual ocorrência de um acidente com derramamento de óleo proveniente das atividades na AGES.

Os efeitos causados pela presença de óleo nas comunidades biológicas variam em função das características ambientais da área, quantidade e tipo de óleo derramado, sua biodisponibilidade, a capacidade dos organismos acumularem e metabolizarem diversos tipos de hidrocarbonetos e sua influência nos processos metabólicos (VARELA *et al.*, 2006).

Plâncton

O impacto da presença de óleo sobre o plâncton é causado, principalmente, pela formação de uma película de hidrocarbonetos na superfície da água. Essa película reduz as trocas gasosas com a atmosfera e, por conseguinte, a fotossíntese e a produtividade primária.

Além disso, no caso de derramamento de petróleo, as bactérias capazes de degradá-lo multiplicam-se, ocasionando um empobrecimento local de oxigênio na água do mar. As modificações físico-químicas da água do mar poderão causar o desaparecimento de muitos espécimes, gerando espaços livres que serão ocupados pelas espécies melhor adaptadas às novas condições, ou espécies que se encontravam latentes, e que se proliferam devido à falta de concorrência.

Para o bacterioplâncton, costuma ocorrer um incremento em densidade das espécies carbonoclásticas que degradam o óleo. Tal fato foi observado após o acidente com o navio Tsesis, ocorrido em 1977 no Mar Báltico, com derramamento de 1.000 t de óleo combustível médio (JOHANSSON et al., 1980). O aumento na densidade destas espécies do bacterioplâncton evidencia a ocorrência de um incremento na biodegradação de hidrocarbonetos na coluna d'água.

Em geral, a sensibilidade dos organismos fitoplanctônicos ao óleo varia entre os grupos (LEE et al., 1987 apud SCHOLZ et al., 1999). Foi observado que os organismos do nanoplâncton (2-20 μm) são mais sensíveis que as diatomáceas cêntricas do microfitoplâncton (> 20 μm). Como o tempo de reprodução destas algas é muito curto (9-12 horas), os impactos nestas populações provavelmente serão efêmeros.

No caso do acidente envolvendo o navio Tsesis em 1977, foi observado um incremento na densidade fitoplanctônica, possivelmente em resposta à redução da predação pelo zooplâncton, que normalmente apresenta uma alta mortalidade pós-derrame (JOHANSSON et al., op.cit.).

O zooplâncton apresenta sensibilidade ao óleo na água, seja pelo seu efeito tóxico ou físico. Efeitos de curta escala incluem decréscimo na biomassa (geralmente temporário), bem como redução das taxas de reprodução e alimentação. Alguns grupos, como os tintinídeos, podem apresentar um incremento em densidade, em resposta ao aumento da disponibilidade de alimento que, neste caso, são as bactérias e a fração menor do fitoplâncton (LEE et al., 1987 apud SCHOLZ et al., op.cit.). O zooplâncton também pode ser contaminado através da ingestão de alimento contaminado (bacterio-, fito- e protozooplâncton).

A comunidade fitoplanctônica que ocorre ao longo de toda Bacia do Espírito Santo pode ser considerada como típica de regiões oceânicas tropicais, principalmente em função das baixas densidades e a dominância de diatomáceas (Bacillariophyceae) e dinoflagelados (Dinophyceae), seguidos dos fitoflagelados (Cryptophyceae), coccolitoforídeos (Prymnesiophyceae) e cianobactérias (Cyanophyceae). Na coluna d'água, as maiores densidades foram observadas ao nível da termoclina, o que também é típico do fitoplâncton oceânico.

Também para a Bacia de Campos há um predomínio das diatomáceas, com aproximadamente 300 espécies. Destacam-se *Actinopterychus* spp., *Amphora* spp., *Asterionella japonica*, *Chaetoceros* spp., *Coscinodiscus* spp., *Diploneis* spp., *Hemiaulus* spp., *Melosira* spp., *Navicula* spp., *Nitzschia* spp., *Pleurosigma* spp., *Rhizosolenia* spp. e *Thalassiosira* spp. O número de espécies de dinoflagelados para a área de estudo, atualmente ultrapassa 190. Com as coletas em áreas profundas aumentou muito o número de espécies para a região, apenas em uma campanha, realizada próximo ao campo de Roncador, houveram 89 novas citações de espécies de fitoplâncton para a região da Bacia de Campos.

Tanto para a Bacia do ES quanto para a Bacia de Campos a comunidade zooplanctônica é representada por um grande número de táxons e baixa densidade, refletindo as características oligotróficas do ambiente pelágico. Os copépodes foram o grupo taxonômico mais representado, especialmente pelas espécies *Corycaeus giesbrechti*, *Farranula gracilis*, *Clausocalanus*

furcatus e *Macrosetella gracilis*. Apendiculárias, quetognatos e cladóceras também foram constantes em todas os levantamentos realizados na Área de Influência Indireta do empreendimento. A região apresentou, também, uma forte contribuição de larvas de decápodes.

Considerando a Bacia de Santos, destaca-se que a maior abundância de fitoplâncton localiza-se na região costeira de São Paulo, ao norte do estuário de Santos e ocorre entre o outono e a primavera (SOARES, 1983).

Assim como o zooplâncton, a região oceânica apresentou uma baixa densidade de ovos e larvas de peixes, mas com uma contribuição importante para a ecologia do ambiente pelágico. A espécie *Maurollicus muleri* foi a responsável pelas maiores densidades. Esses organismos representam um importante recurso nas regiões oceânicas. Outros táxons encontrados foram as famílias Engraulidae (manjubas), Clupeidae (sardinhas), Scaridae e Gobiidae. Larvas mesopelágicas também estiveram presentes e, entre elas, a família Myctophidae que durante o dia está distribuída na faixa de 300 e 2.000 m, mas que durante a noite migra até a camada d'água superficial. Esta migração representa um importante fluxo para disponibilização de alimento nas camadas mais profundas.

A sensibilidade do zooplâncton também varia de acordo com a espécie e o estágio de desenvolvimento, e normalmente organismos jovens são mais sensíveis que os adultos. Diversos estudos têm mostrado que ovos e larvas de peixes são extremamente suscetíveis a danos por hidrocarbonetos do petróleo (IPIECA, 2000). Após os acidentes com os navios Torrey Canyon (1967) (SMITH, 1968) e Argo Merchant (1976), por exemplo, foi observada uma diminuição no número de indivíduos das comunidades zooplanctônicas locais devido à presença de óleo na água.

Além disso, como o zooplâncton é predado pela maioria dos níveis tróficos superiores, ele representa um importante elo de transferência de compostos poliaromáticos dissolvidos na água para níveis tróficos superiores, podendo afetar as comunidades bentônica e nectônica, e causar impacto sobre as

atividades pesqueiras. Na Bacia de Santos, a biomassa total de zooplâncton é mais elevada nas regiões costeiras, próximo a enseadas, baías e estuários (LOPES et al., 2006).

As comunidades planctônicas presentes na área atingida pelas manchas de probabilidade de presença de óleo podem ser classificadas como de alta, média ou baixa sensibilidade, dependendo do tipo de plâncton atingido, conforme apresentado anteriormente. Além disso, as comunidades planctônicas podem estar presentes em locais com diferentes probabilidades de presença de óleo.

Para o plâncton de baixa sensibilidade, caso esteja inserido em áreas com baixa probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante será baixa. Considerando o que está inserido em áreas com média probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante passa a ser média. Quando está presente em áreas com alta probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade será média.

Para o plâncton de média sensibilidade, caso esteja inserido em áreas com baixa probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante será média. Para aquele inserido em áreas com média probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante será também média. Quando estiver presente em áreas com alta probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade será alta.

Para o plâncton de alta sensibilidade, caso esteja inserido em áreas com baixa probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante será média. Considerando aquele inserido em áreas com média probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante passa a ser alta. Quando estiver presente em áreas com alta probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade será também alta.

Bentos

Assim como em todos os ecossistemas marinhos, os efeitos resultantes de um derramamento de óleo podem acarretar em danos aos organismos, devido à elevada sensibilidade dos invertebrados e vegetais bentônicos (BISHOP, 1983) e ainda pelo fato de terem nenhuma ou reduzida capacidade de locomoção.

É importante destacar que alguns componentes do petróleo podem ser bioacumulados por organismos bentônicos. Um consenso em relação à bioacumulação é que organismos contaminados (grande parte dos moluscos, como por exemplo os mexilhões) podem ser consumidos por organismos de níveis tróficos superiores. Se a biomagnificação ocorrer, o maior nível trófico (consumidor de topo de cadeia, como o homem) pode concentrar contaminantes que poderão causar efeitos tóxicos. Porém, para que isso ocorra, é necessária uma permanência do óleo no ambiente, sendo mais efetivo em contaminações crônicas (intermitentes ou de longo prazo) do que agudas (eventos isolados ou acidentes).

Outra forma de impacto sobre os organismos bentônicos é através de emulsificação e adsorção pelo particulado em suspensão, e posterior sedimentação do óleo. Este fator aumenta a área atingida pelo vazamento. Eles irão ocorrer de forma mais expressiva na região costeira, onde os processos dinâmicos são mais intensos e a disponibilidade de sedimento na coluna d'água é maior. Conforme mencionado anteriormente, uma grande extensão da região costeira entre os estados do Espírito Santo e Rio Grande do Sul poderá ser atingida em caso de um vazamento de óleo na AGES.

Usualmente, as quantidades de óleo que sedimentam com o material particulado são pequenas e rapidamente biodegradadas por organismos bentônicos. Porém, em maiores quantidades, esta contaminação se mostra significativa, por não haver práticas eficientes de remediação (KINGSTON, 2002).

No acidente do navio Braer (1993), no entorno de 100 m, o óleo se acumulou no sedimento (até 10.000 ppm) em uma área maior que aquela associada à mancha de óleo na superfície. Neste caso, foram constatadas alterações na abundância de diversas espécies de crustáceos (SCHOLZ *et al.*, op.cit.). Um ano após o acidente não houve qualquer evidência de recuperação e a redução na diversidade de nematódeos tornou-se evidente (KINGSTON *et al.*, 2000). Destaca-se, no entanto, que essa alta concentração é devida ao fato do acidente ter ocorrido na Costa das Ilhas Shetland, no Reino Unido, em local com profundidade muito pequena, uma vez que o afundamento foi causado por um choque contra rochas da costa. De acordo com as informações apresentadas acima, a sensibilidade dessas comunidades à contaminação por óleo pode ser classificada como alta. Ressalta-se que a probabilidade das comunidades bentônicas que vivem na região costeira da área de influência da AGES serem atingidas em um vazamento de óleo pode variar, de acordo com o município em que ocorrem. Caso estejam inseridas em um município com baixa probabilidade de toque de óleo, a vulnerabilidade resultante será média. Se estiverem inseridas em municípios com média ou alta probabilidade de toque de óleo, a vulnerabilidade resultante será alta.

A probabilidade das comunidades bentônicas que vivem no fundo do oceano serem atingidas pelo óleo em um vazamento de óleo é geralmente considerada baixa, pois como o óleo possui densidade menor que a água do mar, a quantidade que sedimenta para o fundo do oceano é pequena (a maior parte se concentrará na superfície). Para esses organismos, a vulnerabilidade a um incidente dessa natureza será média. Em relação às espécies bentônicas existentes próximas aos poços de produção ou perfuração, a vulnerabilidade será classificada como alta, uma vez que a probabilidade de presença de óleo nesses locais é também alta, no caso de um vazamento de óleo.

Nécton

Durante um evento de vazamento de óleo, os organismos nectônicos em geral (peixes adultos, mamíferos e quelônios marinhos) podem ser atingidos tanto de forma direta (contato com o óleo) quanto indireta (ingestão de alimento contaminado).

Peixes

Os peixes constituem o grupo dominante no nécton. É interessante observar que na AGES os ventos predominantes favorecem a ocorrência do fenômeno de ressurgência costeira da Água Central do Atlântico Sul (ACAS), em Cabo Frio (RJ) e Cabo de Santa Marta (SC), mais intenso nos meses de janeiro a junho. A penetração sazonal da Água Central do Atlântico Sul (ACAS) e seu aporte de nutrientes fazem do sudeste-sul uma região de alta produtividade primária, responsável pelo sustento de um grande estoque de peixes pelágicos e demersais (MATSUURA, 1995). Observa-se na área da Bacia do ES diversos padrões de circulação oceânica com o predomínio do transporte pelos meandramentos da Corrente do Brasil e a formação de vórtices, como o Vórtice Ciclônico de Vitória.

Em ambiente oceânico, a dinâmica local aliada ao fato da maior fração do óleo permanecer na superfície, faz com que não haja grande mortalidade entre esses espécimes (tanto peixes adultos como juvenis). Já em ambientes costeiros a persistência do óleo no sedimento pode gerar a contaminação dos peixes devido à ingestão de bentos (IPIECA, 2000).

De acordo com experimentos descritos na literatura, podem ser observadas alterações no comportamento de reprodução e alimentação em peixes expostos a baixas concentrações do óleo (GESAMP, 1993 *apud* IPIECA, *op.cit.*). As possíveis alterações incluem redução no período de incubação dos ovos, no tempo de sobrevivência das larvas e na exposição dos adultos durante a manutenção gonadal (GESAMP, *op.cit.* *apud* IPIECA, *op.cit.*). Apesar disso, diversos estudos (LEMAIRE *et al.*, 1990; MCDONALD *et al.*, 1992; KRAHN *et al.*, 1993 *apud* TOPPING *et al.*, 1995) indicam que os

peixes possuem a capacidade de metabolizar rapidamente compostos de hidrocarbonetos após o acúmulo do óleo nos seus tecidos (IPIECA, op.cit.).

Nesse contexto, os peixes podem ser classificados, em geral, como de baixa sensibilidade. No entanto, na AGES são identificadas algumas espécies de peixes que se encontram ameaçadas e podem ser classificadas como de alta sensibilidade. Além disso, os peixes podem estar presentes em locais com diferentes probabilidades de presença de óleo.

Para as espécies não ameaçadas de extinção, a sensibilidade é considerada baixa, e caso estejam inseridas em áreas com baixa probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante será também baixa. Considerando os que estão inseridos em áreas com média ou alta probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante passa a ser média.

Para os peixes ameaçados, considerados de alta sensibilidade, caso estejam inseridos em áreas com baixa probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante será média. Considerando os que estão inseridos em áreas com média ou alta probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante passa a ser alta.

Além disso, nos primeiros estágios de vida os peixes pertencem ao plâncton (ictioplâncton) e são muito suscetíveis a possíveis derrames de óleo. Assim, durante essa fase, independentemente da espécie estar ameaçada ou não, este grupo apresenta uma alta sensibilidade. Logo, a vulnerabilidade será classificada como média ou alta, assim como foi encontrada para os peixes ameaçados, conforme descrito no parágrafo anterior.

A ictiofauna na área de influência do empreendimento apresenta um grande número de espécies que é característico de regiões tropicais costeiras. Foi registrado para a área, um total de 566 espécies de peixes, distribuídas em 148 famílias, sendo 83 espécies (14,8%) de tubarões e raias

(Condrichthyes), contidas em 25 famílias (15,9%), e 483 espécies (85,3%) de peixes ósseos (Actinopterygii), dispostas em 123 famílias (83,1%) (CEPEMAR, 2004). Algumas destas estão relacionadas em listas de espécies ameaçadas e na maioria dos casos são elasmobrânquios, cuja estratégia do ciclo de vida, com baixa fecundidade e alta longevidade, é sensível a pressão pesqueira.

Dentre os peixes marinhos encontrados no litoral norte do Espírito Santo, três espécies pouco comuns na área, porém, protegidas pela Legislação Federal, que são o mero, o peixe-serra e o tarpão. São igualmente espécies de grande tamanho e capacidade de deslocamento relativamente baixa, podendo sofrer impactos imediatos e significativos de poluição aguda e tráfego intensivo.

Na bacia de Campos, dentre as famílias identificadas, destacam-se as seguintes espécies comercialmente importantes: Anchoveta, Linguado, Agulhão, Batata, Xixarro-pintado, Xixarro, Solha, Xerelete, Peixe-galo, Pampo-verdadeiro, Sardinha-verdadeira, Dourado, Manjuba, Abrótea, Carapeba, Cioba, Merluza, Peruá, Parati, Trilha, Tainha, Enchova, Pescadinha, Corvina, Albacora, Cavalinha, Garoupa, Baiacu, Peixe-espada e Cabrinha.

Mamíferos Marinhos

Na AGES, os mamíferos marinhos de maior destaque são os cetáceos. De acordo com os Mapas de Vulnerabilidade, apresentados ao final desta seção, a região atingida pelas manchas de probabilidade de óleo modeladas engloba áreas utilizadas como rotas de migração desses animais. Dentre as espécies de cetáceos, pode ser destacada a baleia-jubarte (*Megaptera novaengliae*), que utiliza a área durante seu deslocamento para regiões de reprodução no litoral norte do Brasil (Abrolhos, Bahia). Destaca-se, ainda, a baleia-franca-do-sul (*Eubalaena australis*), que também utiliza a AGES como passagem. Entre o sul de Florianópolis (SC) e o litoral norte do Rio Grande do Sul, há a Área de

Proteção Ambiental (APA) da Baleia-Franca, importante local para a reprodução da espécie.

Ambas merecem especial atenção, uma vez que tiveram suas populações extremamente reduzidas pela caça, e a recuperação populacional, atualmente, está ameaçada pela interação com atividades humanas, em águas costeiras e oceânicas. Além dessas espécies, diversos grupos de golfinhos também utilizam as áreas oceânicas que poderão ser atingidas pelas manchas de óleo durante seus ciclos de vida.

O complexo estuarino de Babitonga (SC) representa um importante sítio para a conservação da toninha (*Pontoporia blainvillei*), espécie que também se encontra ameaçada.

Em relação aos impactos sobre esse grupo, o óleo adere pouco à pele lisa dos cetáceos, porém, podem ocorrer irritações na pele e nos olhos, interferências na capacidade natatória, entre outras disfunções, caracterizando uma imunodepressão. O principal fator de impacto causado por óleo é a intoxicação pela alimentação através da contaminação na cadeia alimentar (LEIGHTON, 2000). Além disso, diversas espécies de cetáceos presentes na região encontram-se ameaçadas, dentre elas, a baleia-franca-do-sul e a baleia-jubarte supracitadas. Nesse contexto, os cetáceos são classificados como de alta sensibilidade.

Em caso de um vazamento de óleo na AGES, os cetáceos podem estar inseridos em locais com diferentes probabilidades de presença de óleo. Considerando que estejam inseridos em áreas com baixa probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante será média. No caso de estarem inseridos em áreas com média probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante passa a ser alta. Quando estão presentes em áreas com alta probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade é também alta.

Quelônios Marinhos

Nas áreas delimitadas pelas manchas de probabilidade de óleo modeladas podem ocorrer as 05 espécies de quelônios marinhos presentes no litoral brasileiro, destacando-se a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) e a tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) (SANCHES, 1999).

O maior sítio de reprodução da tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) no Brasil está localizado na Ilha da Trindade, em frente ao município de Vitória. Nas praias do estado do Espírito Santo são reportadas desovas das cinco espécies de tartarugas marinhas, sendo mais frequentes para *Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea*. Embora, nem todas as espécies desovem na área, estudos têm revelado que todas as cinco espécies utilizem a região para alimentação. No norte do estado do Rio de Janeiro, entre os municípios de Macaé e São João de Itabapoana foram registradas áreas de desova da tartaruga-cabeçuda, *Caretta caretta*. Tanto no estado do ES quanto no estado do RJ estas espécies são monitoradas por equipe do Projeto TAMAR que possui bases de apoio nas proximidades dos locais de desova.

Em relação aos quelônios marinhos, Hall *et al.* (1983), através de pesquisas sobre o vazamento Ixtoc I no Golfo do México (1979), observaram que a exposição destes animais ao óleo pode ocasionar diminuição de massa corporal, talvez por descontrolar a atividade de alimentação. Assim, em condições de fraqueza, estes animais poderiam sucumbir a outros fatores externos ou a alguns elementos tóxicos do próprio óleo (HALL *et al.*, 1983). Além disso, as 05 espécies de quelônios marinhos que ocorrem na região estão ameaçadas. Nesse contexto, esse grupo é classificado como de alta sensibilidade.

Conforme apresentado anteriormente, os quelônios marinhos podem estar presentes em diferentes locais das manchas de probabilidade de óleo modeladas, de acordo com a espécie e seus hábitos. Considerando que estejam inseridos em áreas com baixa probabilidade de presença de óleo, a

vulnerabilidade resultante será média. No caso de estarem inseridos em áreas com média probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante passa a ser alta. Quando estão presentes em áreas com alta probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade é também alta.

Recursos Pesqueiros

Na área de influência da AGES são registradas diversas espécies de peixes pelágicos (vivem na coluna d'água), dentre os quais alguns com importância econômica como a sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), o albacora-laje (*Thunnus albacares*), o dourado (*Coryphaena hippurus*), o bonito-listrado (*Katsuwonus pelamis*), o bonito-cachorro (*Auxis thazard*), o espadarte (*Xiphias gladius*) e o agulhão-vela (*Istiophorus platypterus*). Também estão presentes espécies demersais (vivem no fundo do oceano) economicamente importantes, tais como a abrótea-de-profundidade (*Urophycis mystacea*), o cação-anjo (*Squatina* spp.), a merluza (*Merluccius hubbsi*), o namorado (*Pseudopercis numida*) e os chernes (*Epinephelus niveatus* e *Polyprion americanus*). São encontradas também algumas espécies de tubarões e raias, dentre eles o tubarão-azul (*Prionace glauca*), o martelo (*Sphyrna lewini* e *S. zygaena*) e a raia-chita (*Raja castelnaui*).

Conforme levantamento realizado sobre o desembarque de pescado no Espírito Santo (CEPEMAR, 2003), foi observado que no período de 1996 a 1998 foram desembarcados, em média, 8500 toneladas anuais. Cerca de 50% deste montante representado pelo peroá (*Balistes capriscus*), capturado por pesca de linha de mão, pelas frotas de Guarapari, Piúma e Marataízes, entre 20 a 50 metros de profundidade. A maior atividade dessa pescaria parece estar concentrada nos meses de verão, porém ela é importante o ano inteiro. Associado aos desembarques de peroá, eles registraram a captura do pargo rosa (*Pagrus pagrus*).

O recurso mais importante em 2011 em termos de produção foi o Dourado (22 %), seguido pelo Camarão sete-barbas (21 %) e Albacora-laje (8,7 %).

Em 2012 a tendência foi similar, sendo o Camarão sete-barbas o recurso mais capturado, apresentando pouca diferença para o Dourado, segundo recurso mais importante, ambos representando individualmente 23 % da produção anual (Petrobras, 2015).

Podem ser citados, ainda, crustáceos, como camarão-moruno (*Aristaeomorpha foliacea*), camarão-carabineiro (*Aristaeopsis edwardsiana*), caranguejos-de-profundidade (*Chaceon ramosae* e *C. notialis*) e calamar-argentino (*Illex argentinus*) e moluscos, como Lula (*Loligo plei*).

Dentre as espécies de maior captura estão o camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), seguida da categoria mistura e dos cianídeos costeiros (ex. *M. furnieri*), isso para o Espírito Santo. No Rio de Janeiro, a maior produção também é o camarão-sete-barbas, seguido do camarão-branco (*Litopenaeus schimitti*) e do camarão-rosa (*Farfantepenaeus* spp.) e ainda a mistura e uma boa produção de trilhas (Mulideos), pescada-olhuda (*C. guatucupa*), peixe-sapo (*L. gastrophysus*) e linguados Pleuronectiformes).

Foi observada a exposição e efeitos adversos do derramamento do Exxon Valdez, no Alasca, em diversas espécies de crustáceos e moluscos, entre os anos de 1989 e 1991, por Armstrong *et al.* (1995), que analisaram baías que foram atingidas pelo óleo e baías que não sofreram efeitos do acidente. Segundo os dados de fecundidade de uma das espécies de camarões analisadas, a taxa de fecundidade encontrava-se 30% menor entre as fêmeas da baía que sofreu efeitos do derramamento em oposição àquela que mantinha suas condições originais.

Já no derramamento de óleo do Sea Empress, em 1996, no Reino Unido (EDWARDS & WHITE, 1999), os níveis de hidrocarbonetos observados foram particularmente elevados em moluscos, mas com concentrações inferiores em crustáceos e peixes.

Apesar dos resultados apresentados acima demonstrarem impactos em camarões e moluscos, conforme descrito anteriormente, os principais recursos pesqueiros identificados na região são espécies de peixes, que são classificados na literatura, geralmente, como de baixa sensibilidade. No entanto, conforme apresentado anteriormente, alguns dos recursos pesqueiros encontram-se ameaçados, logo, para os que se encontram nessa situação, a sensibilidade é classificada como alta. Destaca-se que esses peixes que compõem o grupo de recursos pesqueiros da região podem estar presentes em locais com diferentes probabilidades de presença de óleo.

Para os recursos pesqueiros não ameaçados (baixa sensibilidade), caso estejam inseridos em áreas com baixa probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante é também baixa. Considerando os que estão inseridos em áreas com média ou alta probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante passa a ser média.

Para os recursos pesqueiros ameaçados (alta sensibilidade), caso estejam inseridos em áreas com baixa probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante será média. Considerando os que estão inseridos em áreas com média ou alta probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante passa a ser alta.

Além disso, conforme descrito no item que trata de peixes desta Análise de Vulnerabilidade, nos primeiros estágios de vida, os peixes pertencem ao plâncton (ictioplâncton) e são muito suscetíveis a possíveis derrames de óleo. Desta forma, podem afetar os estoques de recursos pesqueiros da região a longo-prazo. Assim, durante essa fase, independentemente da espécie estar ameaçada ou não, este grupo apresenta uma alta sensibilidade. Logo, a vulnerabilidade será classificada como média ou alta, assim como foi encontrada para os recursos pesqueiros ameaçados, conforme descrito no parágrafo anterior.

Aves Marinhas e Costeiras

As aves marinhas e costeiras, assim como os demais organismos que vivem nas camadas superficiais do mar, são especialmente vulneráveis a vazamentos de óleo (LEIGHTON, 2000).

Os principais efeitos do óleo sobre as aves são causados devido ao contato físico direto, que acarreta em perda da impermeabilidade das penas (impedindo que esta volte a voar). Esse contato com a camada superficial da água ocorre, em alguns casos, durante a captura de suas presas. Além disso, pode haver a ingestão de óleo ou de alimento contaminado principalmente durante a tentativa de se limpar (SCHOLZ *et al.*, op.cit.).

Além disso, é importante ressaltar que na área de influência da AGES há algumas espécies de aves ameaçadas, como o albatroz-de-sobrancelha (*Thalassarche melanophris*) e o trinta-réis-real (*Thalasseus maximus*). Nesse contexto, a sensibilidade desse grupo pode ser classificada como alta.

Destaca-se que as praias arenosas, ecossistema predominante no litoral sudeste-sul e que será mais atingido no caso de um vazamento de óleo na AGES, são utilizadas pelas aves marinhas e costeiras, que encontram nesses ambientes um local propício para alimentação e descanso durante suas rotas migratórias.

Na região costeira que pode ser atingida por óleo, em caso de incidente de na AGES, há locais de nidificação de aves, como, por exemplo, o Arquipélago das Três Ilhas (ES); a Ilha Escalvada (ES); Ilha Branca (ES); a Ilha das Garças (ES); a Ilha dos Pacotes (ES); as Ilhas Itatiaias (ES); a Ilha da Galheta de Fora (ES); as Ilhas Cagarras (RJ), Ilhas Codó, Laje da Conceição, Queimada, do Coelho (SP), Arquipélago de Currais (PR), Ilhas das Galés, Deserta e do Arvoredo (SC).

Além disso, há também áreas prioritárias para a conservação desse grupo. Destacam-se, como de extrema importância biológica, de acordo com MMA (2002): Ilhas da Baía de Guanabara, Cagarras, Redonda, da Baía de Sepetiba, da Ilha Grande, Itacuruça, Jaguanum, Jorge Grego (RJ), Ilhas da Costa Norte de São Paulo, Rapada, Cabras, Sumítica, Figueira, Codó, Arquipélago de Alcatrazes, Laje de Santos, Ilhas do Bom Abrigo, do Castilho (SP), Ilha da Figueira, Arquipélago de Currais, Ilha Itacolomis (PR), Ilhas das Galés, Deserta, do Arvoredo, Ratonas Grande, Campeche, Moleques do Sul (SC), Costa Norte do Rio Grande do Sul, Ponta sul da Barra e Arroio do Navio.

Na região encontra-se ainda uma grande variedade de aves como o trinta-réis-de-bico-amarelo (*Sterna eurygnatha*) e o trinta-réis-de-bico-vermelho (*Sterna hyrundinacea*), a coruja-buraqueira (*Athena cunicularia*), o albatroz-de-sombrancelha (*Diomedea melanophrys*), a garça-branca (*Casmerodius albus*), o martim-pescador (*Ceryle torquata*), a fragata (*Fregata magnificens*) e até espécies exóticas como o pingüim-de-Magalhães (*Spheniscus magellanicus*).

É importante destacar que, apesar de existirem algumas espécies de aves nas áreas de influência da AGES que são restritas a região costeira, como as da ordem Charadriiformes, são observadas também algumas aves, como as da ordem Procellariiformes (albatrozes e petréis), que também têm ocorrência em locais mais distantes do litoral. Essas aves habitam as águas brasileiras durante extensas migrações, vindos, na sua maior parte, de regiões subantárticas. Com isso, podem chegar a áreas próximas às plataformas em operação na AGES.

Nesse contexto, observa-se que as aves podem estar presentes em diferentes locais das machas de probabilidade de óleo modeladas. Considerando que estejam inseridas em áreas com baixa probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante será média. No caso de estarem inseridas em áreas com média ou alta probabilidade de presença de óleo, a vulnerabilidade resultante passa a ser alta.

III.6 - PRESENÇA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Considerando todos os municípios com probabilidade de toque de óleo na costa (100 municípios no período de janeiro a junho e 96 de julho a dezembro), de Porto Seguro (BA) a Santa Vitória do Palmar (RS), e também as regiões oceânicas, há um grande número (cerca de 170) de Unidades de Conservação (UCs) que poderão ser atingidas em um vazamento de óleo na AGES. Dessas, 3 (2%) estão localizadas no Estado da Bahia, 26 (15%) no Estado do Espírito Santo, 66 (39%) no Estado do Rio de Janeiro, 24 (6%) em São Paulo, 10 (6%) no Paraná, 31 (18%) em Santa Catarina e 10 (6%) no Rio Grande do Sul.

As UCs são áreas de extrema importância para proteção de ecossistemas e de diversas espécies de animais. Dessa forma, são consideradas áreas de alta sensibilidade. Conforme observado anteriormente, as probabilidades de toque de óleo nas UCs irão variar, de acordo com o município em que estão inseridas. Para as UCs presentes em municípios com baixa probabilidade de toque de óleo, a vulnerabilidade é classificada como média. Considerando as UCs dos municípios com probabilidade de toque de óleo acima de 30% (média e alta), a vulnerabilidade passa a ser alta.

Destacam-se os seguintes municípios com essa característica (média ou alta probabilidade de toque de óleo na costa) e com presença de UCs: Linhares (ES), Aracruz (ES), Guarapari (ES), Anchieta (ES); Macaé, Rio das Ostras, Armação dos Búzios, Cabo Frio, Arraial do Cabo, Saquarema, Maricá, Niterói, Rio de Janeiro, Angra dos Reis, Parati (RJ), São Sebastião, Ilhabela, Bertioga, Guarujá, Santos, Praia Grande, São Vicente, Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe, Iguape, Ilha Comprida, Cananéia (SP), Guaraqueçaba, Paranaguá, Pontal do Paraná, Matinhos, Guaratuba (PR), Itapoá, São Francisco do Sul, Balneário Barra do Sul, Navegantes, Itajaí, Balneário Camboriú, Porto Belo, Bombinhas, Governador Celso Ramos, Florianópolis e Imbituba (SC), Torres, Arroio do Sal, Capão da Canoa, Tramandaí, Cidreira, Mostardas, Tavares, São José do Norte, Rio Grande e Santa Vitória do Palmar (RS).

Podem ser destacadas as UCs a seguir, presentes nos municípios supracitados: Área de Relevante Interesse Econômico de Degredo (ES), Reserva Biológica de Combois (ES), Área de Proteção Ambiental Costas das Algas (ES), Refúgio de Vida Silvestre de Santa Cruz (ES), APA das Três Ilhas (ES), Parque Estadual Paulo César Vinhas, Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, APA do Arquipélago de Santana, Reserva Extrativista de Arraial do Cabo, Área de Relevante Interesse Ecológico da Baía de Guanabara, Reserva Biológica e Arqueológica de Guaratiba, Área de Relevante Interesse Ecológico da Baía de Sepetiba, Reserva Biológica da Ilha Grande, Reserva Biológica da Praia do Sul, Parque Nacional da Serra da Bocaina, Reserva Biológica Juatinga, Estação Ecológica de Tamoios (RJ), Estação Ecológica Tupinambás, Estação Ecológica Tupiniquins, Parque Estadual de Ilhabela, Estação Ecológica Juréia-Itatins, Estação Ecológica de Chauás, Áreas de Proteção Ambiental Marinhas do Litoral Norte, Centro e Sul, Parque Estadual Marinho de Laje de Santos, Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida (SP), Estação Ecológica da Ilha do Mel, Estação Ecológica do Guaraguaçu, Estação Ecológica de Guaraqueçaba, Parque Nacional do Superagui, Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange (PR), Estação Ecológica de Babitonga, Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, Estação Ecológica de Carijós, Reserva Biológica Praia do Rosa, Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca (SC), RVS Ilha dos Lobos, PARNA da Lagoa do Peixe e Estação Ecológica do Taim (RS).

Ressalta-se que as modelagens realizadas para identificar os municípios atingidos, e consequentemente as UCs presentes neles, consideram um tempo grande de simulação, sem que seja tomada nenhuma ação de resposta. Sabe-se, no entanto, que na prática isso não ocorrerá. Em caso de um derramamento, seja ele pequeno, médio ou de pior caso, serão acionadas equipes de resposta, com o objetivo de interromper o vazamento de forma rápida e conter e recolher o óleo que eventualmente já tenha atingido o mar. Com isso, a probabilidade do óleo atingir as UCs identificadas torna-se menor.

III.7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

No caso de um vazamento de óleo proveniente das atividades na AGES, alguns procedimentos importantes devem ser seguidos. A mancha de óleo deverá ser monitorada periodicamente a fim de que se verifique seu espalhamento e sejam identificadas as áreas em que o óleo pode chegar. Com isso, podem ser direcionados, a esses locais, embarcações de resposta a emergência que lancem barreiras de contenção, cujo objetivo é conter o avanço do óleo e facilitar sua retirada do mar.

É importante destacar que há uma seção deste PEVO-ES que possui os procedimentos para proteção de áreas vulneráveis. Além disso, este documento também possui informações referentes às embarcações de resposta a emergências que atuam na Área Geográfica do Espírito Santo e que poderão ser acionados em um acidente envolvendo vazamento de óleo. São também apresentados os equipamentos e materiais utilizados na interrupção, contenção e recolhimento de óleo, assim como os utilizados para proteção e limpeza de áreas vulneráveis.

Após análise dos 06 fatores, conclui-se que em caso de vazamento de óleo de pior caso, deverão ser priorizados nas ações de contingência os trabalhadores envolvidos na(s) plataforma(s) onde ocorreu o incidente, pois conforme mencionado, a inalação da pluma de vapor de hidrocarbonetos pode causar sérios danos à saúde humana. Além disso, áreas com presença de qualquer concentração humana que possam ser atingidas em um incidente dessa natureza, também deverão ser foco na resposta ao derramamento.

As áreas ecologicamente sensíveis com ISL alto (8 a 10), como estuários, manguezais, lagoas costeiras, banhados e áreas úmidas, assim como as unidades de conservação costeiras e marinhas identificadas, também deverão ter prioridade nas ações de contingência.

ANEXO II.2-2 – CARACTERIZAÇÃO DO ÓLEO

A seguir estão apresentadas as características dos óleos existentes na Área Geográfica do Espírito Santo.

I – CARACTERIZAÇÃO DO ÓLEO

Os óleos existentes na Área Geográfica do Espírito Santo têm características físico-químicas bastante diversas, variando desde os óleos “leves” até os classificados como “pesados”, como se pode ver em algumas das caracterizações abaixo.

Quadro I-1 - Características físico-químicas do óleo tipo Marlim-Leste (pontos P-1, P-2 e P-22)

Tabela Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-1 - Características do óleo Marlim-Leste.

PARÂMETRO	VALOR
Nome do óleo	Marlim-Leste*
Ponto de modelagem/Área	01, 02, 22 / Marlim-Leste*
Grau API	17,8*
Densidade (g/cm ³) a 20°C	0,948*
Viscosidade dinâmica (cP) a 25°C	749,18*
Ponto de fluidez máximo (°C)	-26,0**

*Fonte: PETROBRAS / **Fonte: OSCAR.

Quadro I-2 - Características físico-químicas do óleo representativo da área do Parque das Baleias, tipo 7-JUB-34H-ESS (pontos P-3 e P-4).

PARÂMETRO	VALOR
Nome do óleo	7-JUB-34H-ESS*
Ponto de modelagem/Área	03 e 04 / Parque das Baleias*
Grau API	29,0*
Densidade (g/cm ³) a 20°C	0,925*
Viscosidade dinâmica (cP) a 25°C	21,91*
Ponto de fluidez máximo (°C)	-36,0**

*Fonte: PETROBRAS / **Fonte: OSCAR.

Quadro I-3 - Características físico-químicas do óleo representativo da área de Golfinho, tipo GLF-15 (pontos P-6, P-7, P-8, P-9 e P-10).

PARÂMETRO	VALOR
Nome do óleo	GLF-15
Ponto de modelagem/ Área	06, 07, 08, 09, 10 / Golfinho
Grau API	27,78
Densidade (g/cm ³) a 20°C	0,884
Viscosidade dinâmica (cP) a 25°C	93,0
Ponto de fluidez máximo (°C)	-12,0

Fonte: PETROBRAS.

Quadro I-4 - Características físico-químicas do óleo representativo da área de Cangoá-Peroá, tipo PER-2 (pontos P-11 e P-12).

PARÂMETRO	VALOR
Nome do óleo	PER-2
Ponto de modelagem/ Área	11, 12 / Cangoá-Peroá
Grau API	44,98
Densidade (g/cm ³) a 20°C	0,801
Viscosidade dinâmica (cP) a 25°C	0,892
Ponto de fluidez máximo (°C)	-41

Fonte: PETROBRAS.

Quadro I-5 - Características físico-químicas do óleo representativo da área dos blocos ES-M-596 e ES-M-669, tipo 1-REPF-12D* (pontos P-13, P-14, P-15, P-16 e P-17).

PARÂMETRO	VALOR
Nome do óleo	1-REPF-12D*
Ponto de modelagem/Área	13, 14, 15, 16, 17 / Área dos blocos ES-M-596 e ES-M-669*
Grau API	42,2*
Densidade (g/cm ³) a 20°C	0,814*
Viscosidade dinâmica (cP) a 25°C	26,6**
Ponto de fluidez máximo (°C)	-36**

*Fonte: PETROBRAS / **Fonte: OSCAR.

Quadro I-6 - Características físico-químicas do óleo representativo da área ESS-130, tipo ESS-130 (ponto P-20).

PARÂMETRO	VALOR
Nome do óleo	ESS-130 *
Ponto de modelagem/Área	20 / Área*
Grau API	42*
Densidade (g/cm ³) a 20°C	0,816**
Viscosidade dinâmica (cP) a 25°C	4,5*
Ponto de fluidez máximo (°C)	6,0*

*Fonte: PETROBRAS / **Calculado a partir do API.

ANEXO II.2-3 – RELATÓRIO DE MODELAGEM

No CD apresentado neste PEVO está a versão digital do Relatório de Modelagem de Óleo.

ANEXO II.2.4 – SOBREPOSIÇÃO DAS ÁREAS DE TOQUE

A seguir são apresentadas as sobreposições das áreas de toque das modelagens para as atividades de perfuração e produção.

I - SOBREPOSIÇÃO DAS ÁREAS DE TOQUE

Os resultados das modelagens do transporte e dispersão de óleo para as atividades de perfuração e de cada unidade de produção foram comparados considerando a probabilidade de chegada do óleo na costa acima de 30%. As extensões de linha de costa com probabilidade de ser atingida por óleo – conforme simulações de derrames de volumes de pior caso originados em unidades de produção – foram somadas e a resultante deste somatório sobreposta à extensão potencialmente atingida em derrames simulados com volumes de pior caso, a partir dos 22 pontos que delimitam a Área Geográfica do Espírito Santo.

As Figuras All.2.2-1 e All.2.2-2 apresentam o resultado da sobreposição, para os períodos de janeiro a junho e julho a dezembro, enquanto a Figura All.2.2-3 apresenta o resultado da sobreposição integrando todas as simulações realizadas em ambos os períodos de simulação. Nestas figuras foram consideradas probabilidades de toque na costa iguais ou superiores a 30%. Em linhas gerais, observa-se que a extensão de toque na costa referente às atividades de exploração é superior à das atividades de produção, uma vez que não existe probabilidade de toque na costa acima de 30% para as atividades de produção.

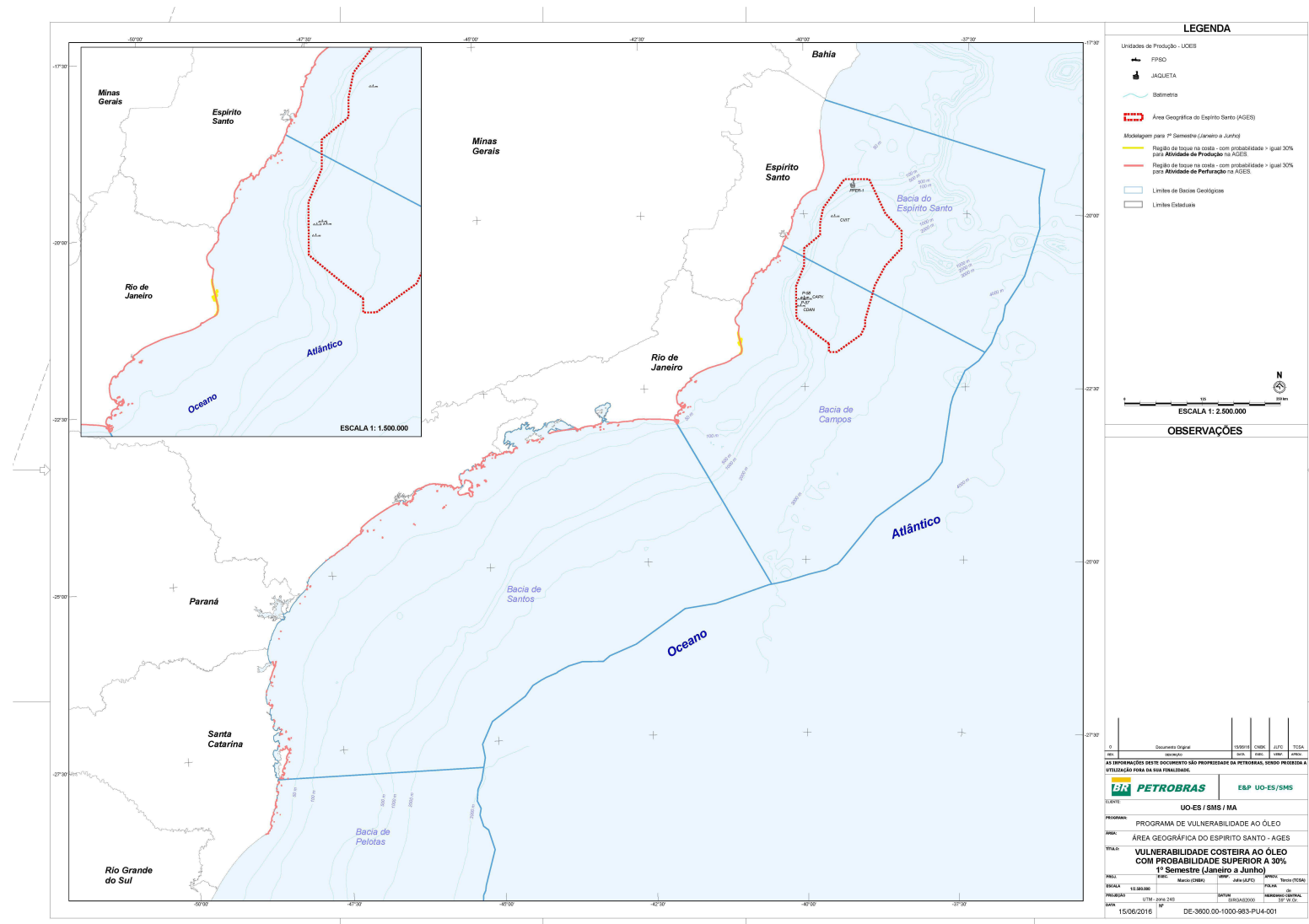


Figura AII.2.2-1 - Sobreposição das áreas de toque (probabilidade acima de 30%) referentes às atividades de perfuração e produção para o período de janeiro a junho

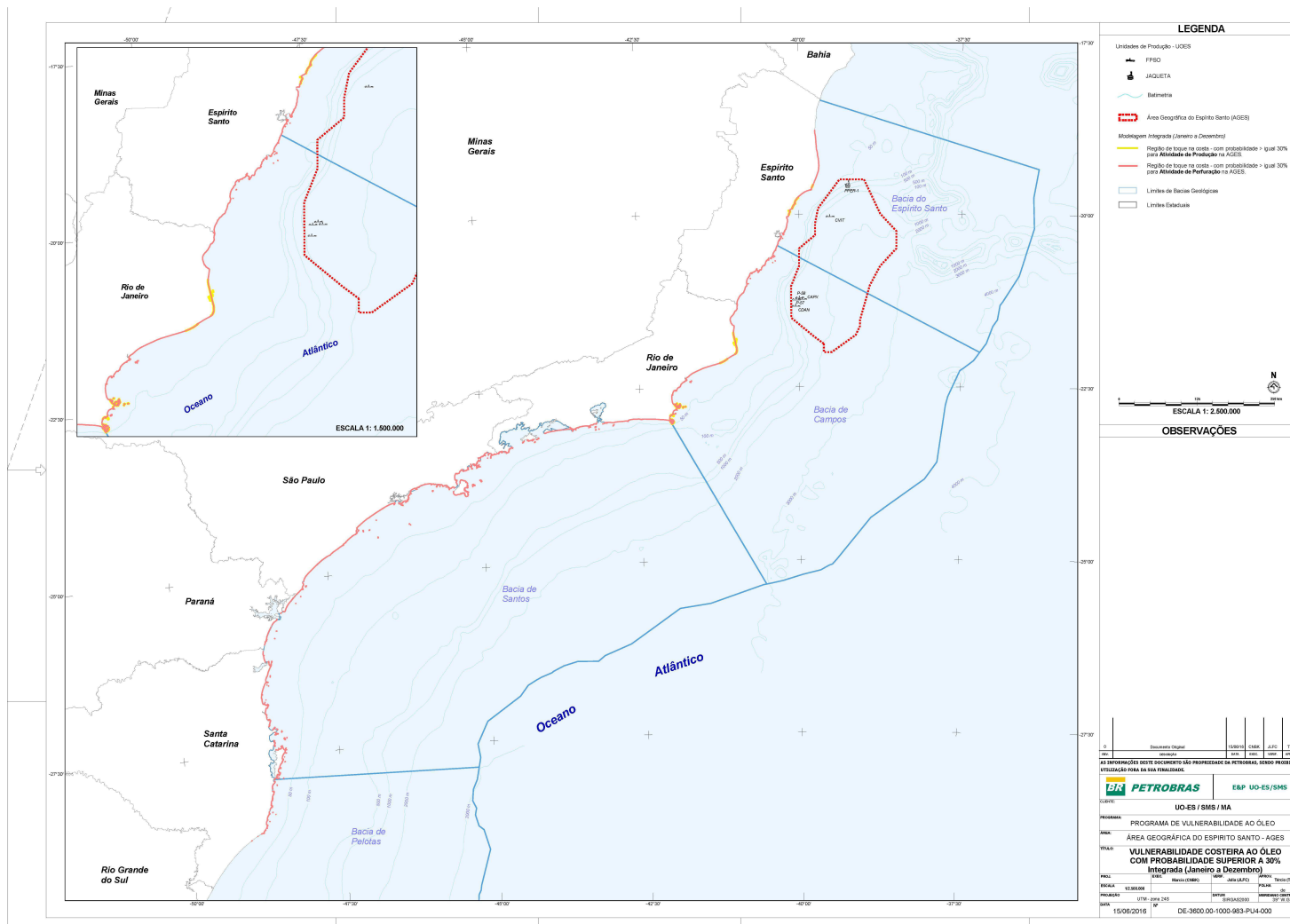


Figura AII.2.2-3 - Sobreposição das áreas de toque (probabilidade acima de 30%) referentes às atividades de perfuração e produção – integração dos resultados para os períodos de janeiro a junho e julho a dezembro.

ANEXO II.3.2.2.1-1 – TELEFONES ÚTEIS

A seguir está apresentada a informação sobre os telefones úteis que podem ser utilizados para comunicação e repasse de informações em caso de incidentes de vazamento por óleo Área Geográfica do Espírito Santo.

I – INTRODUÇÃO

A seguir estão apresentados os telefones dos órgãos públicos, prefeituras municipais e entidades civis que poderão ser acionadas em casos de incidentes de poluição por óleo.

Quadro I-1 - Telefones úteis (Órgãos públicos, Prefeituras Municipais, Entidades civis).

LOCAL/INSTITUIÇÃO	ACESSO	TELEFONE	OUTROS MEIOS
Agência Nacional de Petróleo – ANP	EXTERNO Código de área: 21	2112-8100 0800-9700267	SISO - Sistema Integrado de Segurança Operacional incidentes@anp.gov.br
Capitania dos Portos de Santa Catarina (em Florianópolis)	EXTERNO Código de área: 48	3281-4800	3281-4809
Capitania dos Portos de São Paulo (em Santos)	EXTERNO Código de área: 13	3221-3454 3221-3455	3222-3188
Capitania dos Portos de São Sebastião	EXTERNO Código de área: 12	3892-1555 3892-1680	3892-1550
Capitania dos Portos do Paraná (em Paranaguá)	EXTERNO Código de área: 41	37211500 3422-3033	3420-1565
Capitania dos Portos do Rio de Janeiro	EXTERNO Código de área: 21	2233-8412 2104-5320	2104-7197
Capitania dos Portos do Espírito Santo	EXTERNO Código de área: 27	2124-6524 2124-6526	2124-6540 3231-2618
Capitania dos Portos da Bahia	EXTERNO Código de área: 71	3507-3777	
Capitania dos Portos do Rio Grande do Sul	EXTERNO Código de área: 53	3233-6119 3233-6188	secom@cprs.mar.mil.br
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA - ES	EXTERNO Código de área: 27	3089-1072 (Gabinete) 3089-1150 (Geral Emergência)	27-9258-3327
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA-Itajaí	EXTERNO Código de área: 47	3348-6058	O mesmo
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA- CGEMA	EXTERNO Código de área: 61	3316-1334 3316-1268	emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade Reserva Biológica Marinha do Arvoredo – REBIO ARVOREDO/ICMBio	EXTERNO Código de área: 48	3369-4231 3369-0340	3369-4231

LOCAL/INSTITUIÇÃO	ACESSO	TELEFONE	OUTROS MEIOS
	EXTERNO (48) Em caso de insucesso com os contatos diretos	9141-8811 8812-5073	Caio Cavalcanti / Hellen José
INEA – Instituto Estadual do Ambiente – Rio de Janeiro	EXTERNO Código de área: 21	2334-7910 2334-7911 98596-8770	2334-7912
IAP – Instituto Ambiental do Paraná	EXTERNO Código de área: 41	3213-3700	3333-6161
Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA	EXTERNO Código de área: 71	3118-4267 3118-4500 3118-4555	
CBRN (Coordenadoria da Biodiversidade dos Recursos Naturais)	EXTERNO Código de área: 13	3219-7092 3219-9199 3219-2096 3219-7085	3219-9177
Central de Atendimento a Emergências da UO-ES	INTERNO	8800*	
	EXTERNO	0800-039-5005	
Centro de Defesa Ambiental – CDA/ES (Vitória)	EXTERNO Código de Área: 27	3348-0294	
CDA – BC	EXTERNO Código de área: 22	2773-6411 2761-5394	-
CDA – REDUC	EXTERNO Código de área: 21	2677-2788 2677-2002 2677-4095	-
CDA – SÃO PAULO	EXTERNO Código de Área: 11	2460-5812 2460-5935	2460-5814
(CDA) BA - Litoral de São Paulo – Santos	EXTERNO Código de Área: 13	3222-6699	3222-6700
CDA – SUL	EXTERNO Código de área: 47	3247-3590 3247-3591	3341-3511
CPVV - Vila Velha	EXTERNO Código de Área: 27	3399-4100	3399-4101
CVRD - Vitória	EXTERNO Código de Área: 27	3333-5000	
PORTOCEL	EXTERNO Código de Área: 27	3270-4420 3270-4419 3270-4432	3270-4433
Defesa Civil - Vitória	EXTERNO Código de área: 27	199 3137-4442	3137-4441 0800283 9050
Corpo de Bombeiros - Vitória	EXTERNO Código de área: 27	193 (Ciodes) 3137-4434 3137-4433	3137-4423
Polícia Civil	EXTERNO Código de área: 27	147 3137-9090	3137-9089
Polícia Militar	EXTERNO Código de área: 27	190 3334-9210	3334-9197

LOCAL/INSTITUIÇÃO	ACESSO	TELEFONE	OUTROS MEIOS
Governo do Estado do Espírito Santo	EXTERNO Código de área: 27	3636-1235 3636-1229	3321-3613
Federação dos Pescadores do Estado de PR	EXTERNO Código de área: 41	3422-2554	
Federação dos Pescadores do Estado de SC	EXTERNO Código de área: 48	3222-3873	
Federação dos Pescadores do Estado de SP	EXTERNO Código de área: 13	3261-2992	3261-4700
Grupo de Tratamento e Reabilitação de Fauna	INTERNO Código de área: 21	812-6011	
	EXTERNO Código de área: 21	2162-6011	-
Secretaria de Desenvolvimento Econômico de Vila Velha - ES	EXTERNO Código de área: 27	3149-7200 3149-7271 3139-9000	
Secretaria do Meio Ambiente de Vila Velha (Coord. Olímpio) - ES	EXTERNO Código de área: 27	3149-7271 9717-0495	
Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Ilhabela	EXTERNO Código de área: 12	3896-9219 3896-3832 3896-3757	
Federação dos Pescadores do Estado do Espírito Santo	EXTERNO Código de área: 27	3229-5426 99965-8664	
Associação de Pescadores da Vila de Itaúnas (ASPI)	EXTERNO Código de área: 27	99864-6641 3762-5030	
Associação dos Camaroeiros de Conceição da Barra (ACCB)	EXTERNO Código de área: 27	3762-2588 / 1877 99895-6497	
Colônia de Pescadores Z-1 - Comandante Ferreira da Silva	EXTERNO Código de área: 27	99763-7194	
Parque Estadual De Itaunas	EXTERNO Código de área: 27	3762-5196	
Colônia de Pescadores Z-13	EXTERNO Código de área: 27	3763-1187 99838-8942 99901-1911	
Associação de Pescadores de Guriri (ASPEG)	EXTERNO Código de área: 27	3761-1059 3761-3071 99974-4844	
Associação de Pescadores de São Mateus (APESAM)	EXTERNO Código de área: 27	99946-7489	
Associação de Moradores, Marisqueiros, Pescadores e Artesões do Balneário de Barra Nova Norte (AMPABAN)	EXTERNO Código de área: 27	99638-0082	

LOCAL/INSTITUIÇÃO	ACESSO	TELEFONE	OUTROS MEIOS
Associação de Pescadores, Moradores e Marisqueiros do Distrito de Barra Nova Sul (APSUL) APMMDBNS	EXTERNO Código de área: 27	99921-9137	
Associação de Pescadores, Catadores de Caranguejo, Aquicultores, Moradores e Assemelhados de Campo Grande de Barra Nova (APESCAMA)	EXTERNO Código de área: 27	99845-2706 99850-2382	
Associação de Moradores, Marisqueiros, Pescadores e Pequenos Agricultores da Comunidade de Gameleira e Ponta de São Mateus (AMPEAGA)	EXTERNO Código de área: 27	99971-8041	
Associação de Catadores de Caranguejo do Nativo, Gameleira e Ponta de São Mateus (ACCANGAP)	EXTERNO Código de área: 27	99728-5356	
Base do Projeto Tamar de Guriri	EXTERNO Código de área: 27	3761-2104 99995-1178	
Associação de Moradores e Pescadores Artesanais Assemelhados de Urussuquara	EXTERNO Código de área: 27	99808-3422	
Associação de Pescadores de Degredo (ASPED)	EXTERNO Código de área: 27	99826-0027 99740-1610	
Associação de Pescadores de Pontal do Ipiranga e Barra Seca	EXTERNO Código de área: 27	(99896-6981)	
Associação de Pescadores e Assemelhadoress de Povoação - APAP	EXTERNO Código de área: 27	9986-6030 3274-1118	
Associação de Pescadores de Regência - Pescador Sabino Bispo de Oliveira	EXTERNO Código de área: 27	99878-1473	
Associação dos Pescadores, Extrativistas e Maricultores de Santa Cruz - APEMASC	EXTERNO Código de área: 27	3250-6447	
Colônia de Pescadores Z-6 Caboclo Bernardo	EXTERNO Código de área: 27	3371-5696	
Colônia de Pescadores Z-7 (Manoel Miranda)	EXTERNO Código de área: 27	3296-9184 99851-3658	
Associação dos Pescadores da Barra do Riacho e da Barra do Sahy - ASPEBR	EXTERNO Código de área: 27	99821-3757	
Colônia de Pescadores Z-11	EXTERNO Código de área: 27	3243-3632	

LOCAL/INSTITUIÇÃO	ACESSO	TELEFONE	OUTROS MEIOS
Associação de Pescadores de Jacaraípe (ASPEJES)	EXTERNO Código de área: 27	3243-1999 98848-6459	
Associação de Pescadores de Bicanga (ASPEBI)	EXTERNO Código de área: 27	99991-8348	
Associação de Pescadores de Carapebus (APESCA)	EXTERNO Código de área: 27	99788-0335	
Associação de Pescadores de Manguinhos	EXTERNO Código de área: 27	9923373095 9913373095	
Associação de Pescadores Profissionais e Amadores de Nova Almeida	EXTERNO Código de área: 27	3253-2489 99977-8109	
Federação das Associações de Pescadores Profissionais Artesanais Aquicultores do ES (FAPPAAES)	EXTERNO Código de área: 27	3243-1999 98848-6459	
Federação das Colônias e das Associações dos pescadores e aquicultores do Estado do ES	EXTERNO Código de área: 27	3243-3632	
Colônia de Pescadores Z-5	EXTERNO Código de área: 27	99932-6422	
Associação de Pescadores e Maricultores da Grande Vitória (AAMGV)	EXTERNO Código de área: 27	99941-5981	
Associação de Pesca da Praia do Canto	EXTERNO Código de área: 27	99926-5565	
Associação de Pesca Ilha das Caieiras	EXTERNO Código de área: 27	99864-9753	
Colônia de Pescadores Z-2	EXTERNO Código de área: 27	3229-5426 99741-6380	
Associação de Pescadores da Praia do Ribeiro	EXTERNO Código de área: 27	99935-4967	
Associação de Pescadores da Praia de Itapoã	EXTERNO Código de área: 27	99928-1441	
Colônia de Pescadores Z-3 Al Noronha	EXTERNO Código de área: 27	3361-4218	
Associação dos Moradores do Bairro de Condados	EXTERNO Código de área: 27	98872-8361	
Associação Comunitária de Porto Grande	EXTERNO Código de área: 27	99646-1964 99839-0351	
Parque Estadual Paulo Cesar Vinha	EXTERNO Código de área: 27	3242-3665 99727-6295	
Associação Aquícola de Guarapari (AAGRI)	EXTERNO Código de área: 27	3361-6540 99964-3194	

LOCAL/INSTITUIÇÃO	ACESSO	TELEFONE	OUTROS MEIOS
Associação de Pesca de Meaípe Guaibura	EXTERNO Código de área: 27	99232-9691	
Associação de Pescadores de Ubú e Parati	EXTERNO Código de área: 28	99923-0623 3536-5238	
Colônia de Pescadores Z-4 Marcílio Dias	EXTERNO Código de área: 28	99975-1364	
Associação de Armadores, Maricultores, Pescadores do Município de Anchieta - AMPA	EXTERNO Código de área: 28	3536-1666 99958-5993	
Associação dos Catadores de Caranguejo - ACATA	EXTERNO Código de área: 28	99938-1679	
Colônia de Pesca Z-9	EXTERNO Código de área: 28	3520-5237 99969-3458	
Associação de Pescadores e Armadores de Pesca do Distrito de Itaipava (APEDI)	EXTERNO Código de área: 28	3529-1706	
Colônia de Pescadores Z-10 de Itaipava Dom Pedro	EXTERNO Código de área: 28	3529-1666	
Associação de Pescadores do Pontal - APESP	EXTERNO Código de área: 28	99994-3676	
Associação de Pescadores e Agricultores da Praia da Cação, Lagoa Dantas, Lagoa do Siri e Boa Vista	EXTERNO Código de área: 28	99935-1229	
Colônia Z-8 Nossa Senhora dos Navegantes	EXTERNO Código de área: 28	3532-1282	
Associação de Pescadores de Marataízes - APEMAR	EXTERNO Código de área: 28	3532-1566	
Colônia de Pesca Z-14 Cícero Batista	EXTERNO Código de área: 28	3535-1104 99976-7089 99901-4649	
Associação de Pescadores de Praia de Marobá	EXTERNO Código de área: 28	99949-3964 99992-1017	

ANEXO II.3.4-1 – DIMENSIONAMENTO, ESTRATÉGIA E TEMPOS DE RESPOSTA

A seguir está apresentada a informação sobre o dimensionamento, estratégia e tempos de resposta.

I – DIMENSIONAMENTO, ESTRATÉGIA E TEMPOS DE RESPOSTA

As estratégias de resposta previstas para o atendimento a vazamentos de óleo no mar na atividade de perfuração e produção da Área Geográfica do Espírito Santo (AGES) são:

- Contenção e recolhimento;
- Dispersão mecânica;
- Dispersão química;
- Absorção de óleo;
- Queima controlada e
- Monitoramento.

A decisão quanto à estratégia a ser adotada deverá considerar o volume e o tipo de óleo derramado, as condições meteo-oceanográficas, o tempo decorrido (caso o derrame tenha ocorrido durante o período noturno) e o monitoramento realizado para verificação do sentido e velocidade de deslocamento e espalhamento do óleo.

Segue o detalhamento de cada uma das estratégias e o memorial de cálculo do dimensionamento, quando cabível.

1.1 – Contenção e recolhimento

Para a execução da estratégia de contenção e recolhimento, a AGES conta com os seguintes recursos:

- 3 Embarcações dedicadas do tipo OSRV 750;
- 1 Embarcação dedicada do tipo OSRV 750 atuando nas proximidades do TNC e PCA-1 e 2; e
- 2 kits de recursos para equipar embarcações não dedicadas.

As embarcações dedicadas permanecem em prontidão para o atendimento e o seu tempo de mobilização tende a zero.

São mantidas embarcações reservas em número suficiente para manutenção da capacidade de resposta descrita neste anexo.

As características mínimas das embarcações são apresentadas na tabela I.1-1.

Tabela I.1-1 – Características mínimas das embarcações tipo OSRV 750 (Oil Spill Response Vessel com 750 metros cúbicos de tancagem para recebimento de água oleosa).

Embarcação		Limitações de mar	Limitações de óleo
Recolhedor (vazão)	250 m ³ /h	> eficiência até mar 4	> eficiência para óleos do tipo II e III com viscosidade cinemática até 15.000 cSt
Barreira (quantidade)	200 m*	> eficiência até mar 8	< eficiência para óleos dispersos
Capacidade de tancagem	750 m ³	N.A.	N.A.
Velocidade média de navegação	10 nós		

*Com redundância.

I.1.1 – Dimensionamento da capacidade de recolhimento, de armazenamento temporário e barreiras

I.1.1.1 – Dimensionamento da capacidade de recolhimento

O dimensionamento da capacidade de recolhimento segue as definições da Resolução CONAMA N° 398/2008, e a interpretação dada pela Nota Técnica N°03/2013 – CGPEG/DILIC/IBAMA. O dimensionamento considerou:

- O volume da descarga de pior caso superior à 11.200m³ (ambos os volumes considerados: 350.000 m³ para a atividade de produção ou 790.011 m³ para a atividade de perfuração são superiores ao volume de referência);
- O fator de eficácia de 0,2;
- Velocidade média de navegação de 10 nós para as embarcações do tipo OSRV 750;
- Tempo médio para início da operação de contenção e recolhimento após a chegada no local equivalente à 1 hora para as embarcações do tipo OSRV 750; e
- A aplicação de dispersão mecânica para descargas pequenas.

Considerando o volume de pior caso, as capacidades de recolhimento para descargas pequenas, médias e pior caso são apresentadas na tabela I.1.1.1-1.

Tabela I.1.1.1-1 – Capacidades de recolhimento e tempos de resposta.

Descarga	CEDRO (m ³ /dia)	Tempo de resposta	Vazão Nominal Mínima de Recolhimento	
Pequena	8	Até 2 horas	1,7 m ³ /h	40,8 m ³ /dia
Média	100	Até 6 horas	20,83 m ³ /h	500 m ³ /dia
Pior Caso 1	1.600	Até 12 horas	333,33 m ³ /h	8.000 m ³ /dia
Pior Caso 2	3.200	Até 36 horas	666,66 m ³ /h	16.000 m ³ /dia
Pior Caso 3	6.400	Até 60 horas	1.333,33 m ³ /h	32.000 m ³ /dia

I.1.1.2 – Dimensionamento da capacidade de armazenamento temporário

O dimensionamento da capacidade de recolhimento segue as definições da Resolução CONAMA N° 398/2008, na qual é requerido que a capacidade de armazenamento deve ser equivalente a três horas de operação do recolhedor. Considerando as vazões nominais dos recolhedores previstos para equipar as embarcações, as capacidades de armazenamento temporário mínimas para as embarcações estão apresentadas na tabela I.1.1.2-1.

Tabela I.1.1.2-1 – Capacidades mínimas de armazenamento temporário para as embarcações .

Tipo de embarcação	Vazão nominal do recolhedor	Capacidade mínima de armazenamento temporário requerido
OSRV 750	250m ³ /h	750m ³

I.1.1.3 – Dimensionamento da quantidade de barreiras

As embarcações tipo OSRV 750 possuem no mínimo 200 metros de barreira.

I.1.2 – Estratégias de Contenção e Recolhimento

Para efeito de dimensionamento, considera-se o posicionamento de uma embarcação dedicada OSRV 750 no norte da AGES e outra embarcação dedicada OSRV 750 no sul da AGES. Estas embarcações garantem o atendimento à

primeira resposta de qualquer ponto da AGES em menos de 5 horas, conforme apresentado na figura I.1.2-1.

A tabela I.1.2-1 apresenta a comparação da capacidade de resposta destas embarcações com o requerido pela regulamentação.

Tabela I.1.2-1 – Características das embarcações de resposta vs legislação para descargas médias.

	Características 1 OSRV 750	Requisitos Descarga média
Tempo de resposta	< 6h	< 6h
Recolhedor (vazão)	250 m ³ /h	20,83 m ³ /h
Barreira (quantidade)	Variável	Variável
Capacidade de armazenamento temporário	750 m ³	750 m ³

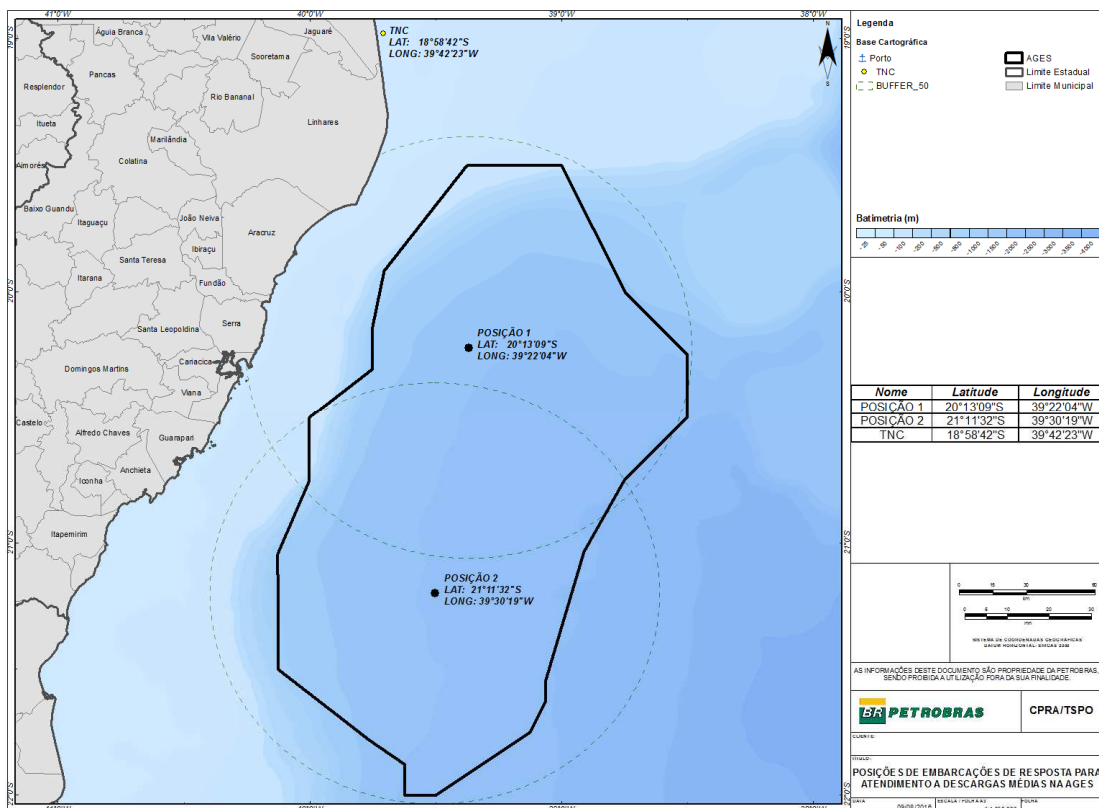


Figura I.1.2-1 – Círculos de atendimento, com raio de 50 milhas náuticas, com centro nas posições teóricas para demonstração da capacidade de atendimento das embarcações OSRV 750 em 6 horas.

As coordenadas apresentadas no quadro I.1.2-2 são coordenadas teóricas utilizadas para demonstrar o atendimento a toda AGES, uma vez que as embarcações são posicionadas de acordo com a distribuição das unidades, visando otimização nos tempos de resposta.

Quadro I.1.2-2 – Coordenadas utilizadas como referência para demonstrar o atendimento da AGES (SIRGAS 2000).

	Latitude	Longitude
Posição 1	- 20° 13' 09"	- 039° 22' 04"
Posição 2	- 21° 11' 32"	- 039° 30' 19"

Com a finalidade de demonstrar a capacidade de atendimento à descargas de pior caso 01, considera-se o posicionamento das embarcações tipo OSRV 750 nas coordenadas supracitadas, e o seu deslocamento até os extremos opostos da AGES, de forma que seja possível o somatório das capacidades de resposta de duas embarcações em menos de 12 horas em qualquer ponto da AGES. A tabela I.1.2-3 demonstra que estas distâncias são inferiores à 110mn.

Tabela I.1.2.1-3 – Vértices da AGES mais distantes das posições utilizadas para dimensionamento dos recursos e os tempos de navegação estimados.

Posição	Vértice mais distante	Distância	Tempo de navegação estimado
Posição 1	P-22	107MN	10h 42min
Posição 2	P-12	105MN	10h 30min

A tabela I.1.2-4 apresenta a comparação da capacidade de resposta destas embarcações com o requerido pela regulamentação.

Tabela I.1.2-4 – Características das embarcações de resposta vs legislação para descargas de pior caso 1.

	Características 2 OSRV 750	Requisitos Descarga Pior Caso 1
Tempo de resposta	< 12h	< 12h
Recolhedor (vazão)	500 m ³ /h	333,3 m ³ /h
Barreira (quantidade)	Variável	Variável
Capacidade de armazenamento temporário	1.500 m ³	1.500 m ³

O atendimento as descargas de pior caso 2 é realizado pela adição de uma terceira embarcação do tipo OSRV 750, posicionada no interior da AGES ou no porto de apoio da atividade; ou pela chegada da embarcação dedicada localizada nas imediações do TNC. A figura I.1.2-2 apresenta as distâncias entre os pontos mais distantes da AGES, entre o porto de apoio e o ponto mais extremo e entre o TNC e o ponto mais extremo. Nenhuma destas distâncias é superior a 350 mn, de forma que é possível o atendimento em menos de 36 horas. A tabela I.1.2-5 apresenta as maiores distâncias de navegação a partir do porto de apoio e do TNC. A tabela I.1.2-6 apresenta a comparação da capacidade de resposta destas embarcações com o requerido pela regulamentação.

Tabela I.1.2-5 – Maiores distâncias e tempos de navegação a partir do TNC e do Porto de Açú.

Posição	Coordenadas (SIRGAS 2000)	Vértice mais distante	Distância	Tempo de navegação estimado
TNC	18 58 42 S 039 42 23 W	P-21	181MN	18h 06min
Porto do Açú	21 48 54 S 041 00 17 W	P-12	178MN	17h 48min

Tabela I.1.2-6 – Características das embarcações de resposta vs legislação para descargas de pior caso 2.

	Características	Requisitos Descarga Pior Caso 2
	3 OSRV 750	
Tempo de resposta	< 36h	< 36h
Recolhedor (vazão)	750 m ³ /h	666,66 m ³ /h
Barreira (quantidade)	Variável	Variável
Capacidade de armazenamento temporário	2.250 m ³	2.250 m ³

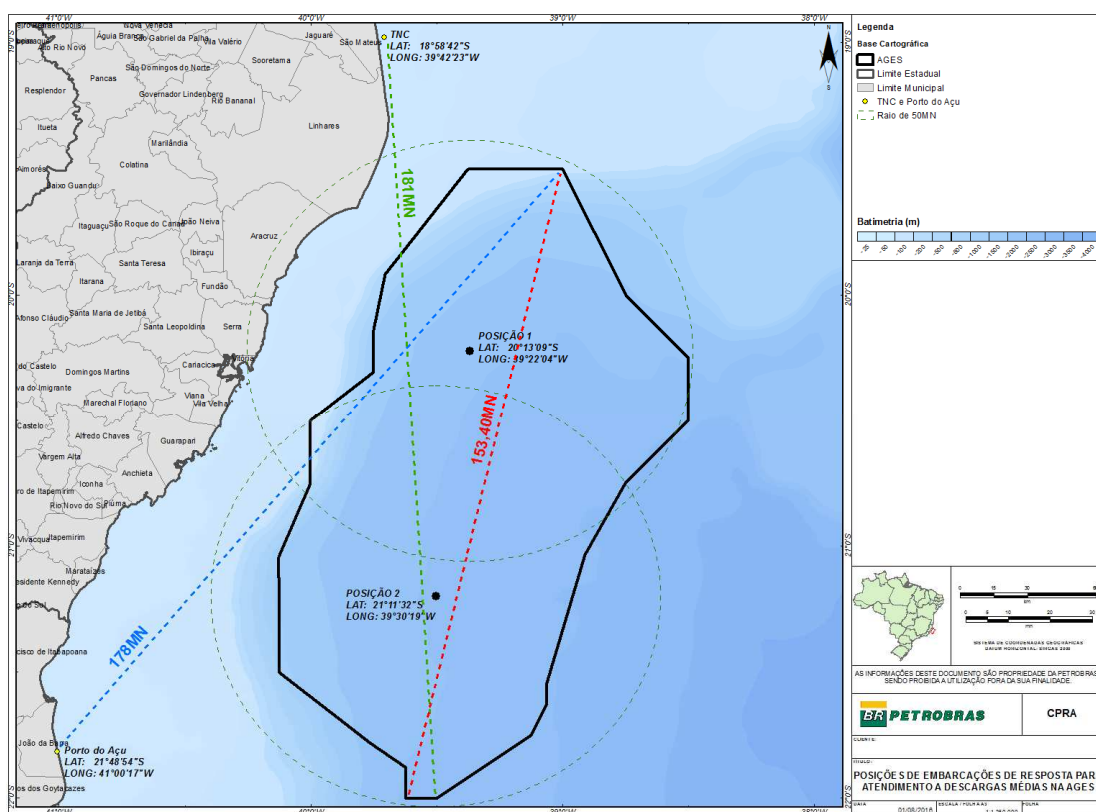


Figura I.1.2-2 – Maiores distâncias de navegação para atendimento à descargas de pior caso 2.

Para o atendimento a descargas de pior caso 3, é necessário o somatório das capacidades de resposta de:

- 03 embarcações tipo OSRV 750 dedicadas;
- 01 embarcação dedicada OSRV 750 localizada no TNC; e
- 02 kits de recursos de resposta, armazenados no CDA-Bacia de Campos, instalados em embarcações.

O kit de recurso de resposta é composto de:

- Carretel de barreiras oceânicas com mínimo de 200m de comprimento; e
- Conjunto de recolhedor de óleo com capacidade de recolhimento de óleo mínima de 200m³/h, com maior eficiência até mar 4 e maior eficiência para óleos do tipo II e III com viscosidade cinemática até 15.000 cSt.

Caso necessário, estes recursos podem ser mobilizados e deslocados para o porto do Terminal Alfandegado de Imbetiba (TAI), em Macaé para serem instalados em uma das embarcações de apoio às atividades de exploração e produção de óleo da Petrobras, operando na Área Geográfica da Bacia de Campos (AGBC). As coordenadas do CDA-BC, do porto do TAI e do ponto mais distante da AGBC estão apresentadas na tabela I.1.2-7.

Tabela I.1.2-7 – Coordenadas do CDA-BC, do porto do TAI e do ponto mais distante da Área Geográfica da Bacia de Campos (Datum: SIRGAS 2000).

<i>Posição</i>	<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>
CDA-BC	-22°24'34"	-041°51'46"
Porto do TAI	-22°23'08"	-041°46'06"
Ponto mais distante da Área Geográfica da Bacia de Campos	-21°52'39"	-039°37'20"

A maior distância entre o porto do TAI e o ponto extremo do polígono que delimita a AGES é de 237 milhas náuticas (ponto P12), resultando em um tempo de navegação de 23 horas e 42 minutos com velocidade média de 10 nós. A maior distância entre o porto do TAI e a AGBC é de 123 milhas náuticas, resultando em um tempo de navegação de 12 horas e 18 minutos com velocidade média de 10 nós. A figura I.1.2-3, apresenta a localização destes pontos de referência e as distâncias envolvidas. Os demais tempos envolvidos na instalação e deslocamento dos recursos de contenção e recolhimento em embarcações de apoio estão apresentados na tabela I.1.2-8.

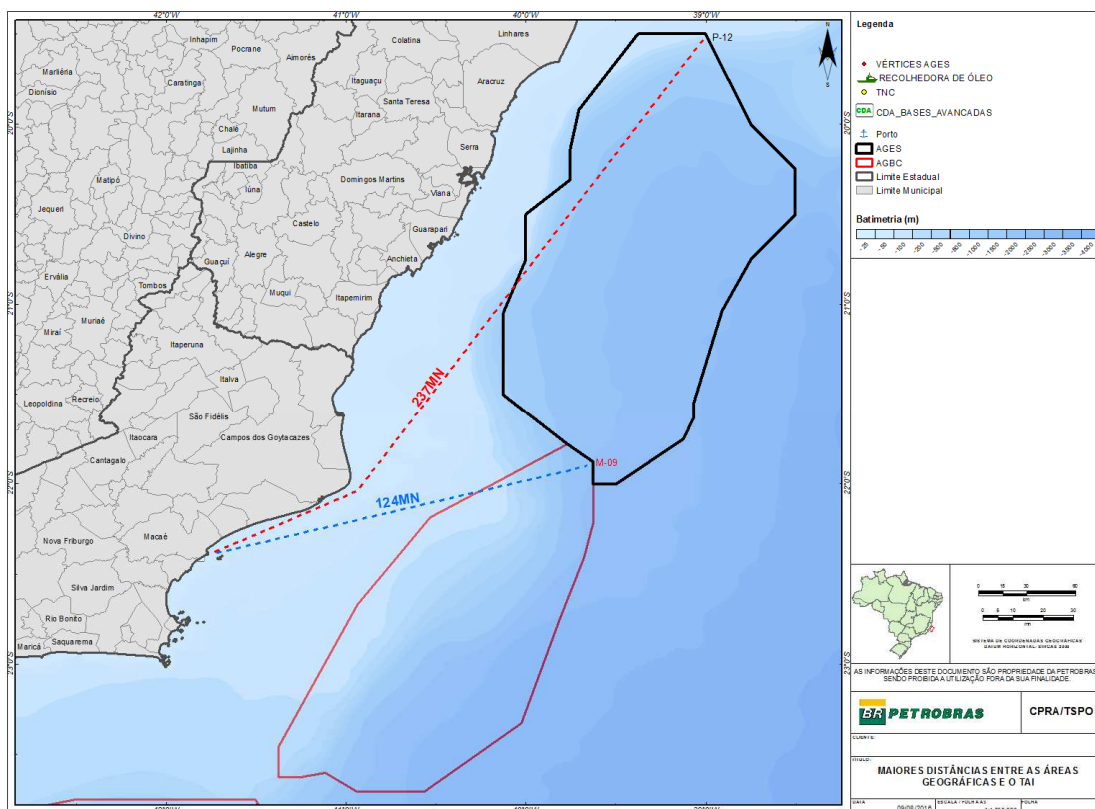


Figura I.1.2-3 – Maior distância entre as Áreas Geográficas e o porto do TAI.

Tabela I.1.2-8 – Tempos envolvidos no deslocamento e instalação de recursos de contenção e recolhimento em embarcações de apoio.

Atividade	Tempo	Tempo acumulado
Deslocamento da embarcação de apoio até o porto do TAI (maior distância entre a AGBC e o TAI)	12h 18min	12h 18min
Carregamento das carretas *	4 – 6h	-
Deslocamento entre o CDA-BC e o porto do TAI*	1h	-
Embarque e instalação de recursos	4 - 6h	18h 18min
Deslocamento da embarcação equipada para a AGES (maior distância entre o TAI e a AGES)	23h 42min	42h
Tempo médio para lançamento e posicionamento de barreira e lançamento e posicionamento do recolhedor	1h	43h

* Estas atividades ocorrem em concomitância com o deslocamento da embarcação até o porto do TAI, portanto não são consideradas no tempo acumulado.

A tabela I.1.2-9 apresenta a comparação da capacidade de resposta somada destes recursos (embarcações dedicadas e recursos do CDA instalados) com o requerido pela regulamentação.

Tabela I.1.2-9 – Características das embarcações de resposta vs legislação para descargas de pior caso 3.

	Características 4 OSRV 750 + 2 OSRV equipadas	Requisitos Descarga Pior Caso 3
Tempo de resposta	< 60h	< 60h
Recolhedor (vazão)	1.400 m ³ /h	1.333,33 m ³ /h
Barreira (quantidade)	Variável	Variável
Capacidade de armazenamento temporário	4.200 m ³	4.200 m ³

I.1.2.1 – Capacidade suplementar de contenção e recolhimento

Em caráter suplementar, sempre que for necessário ampliar a capacidade de resposta, poderão ser mobilizadas embarcações da frota de apoio já contratadas ou outras contratadas por ocasião para serem equipadas com recursos de contenção e recolhimento próprios, oriundos de convênios firmados pela Petrobras ou mesmo recursos contratados por ocasião. Estas embarcações poderão ser engajadas nas operações de contenção e recolhimento ou no armazenamento e transporte temporário de resíduos.

A listagem de recursos próprios disponíveis está apresentada no Anexo II.3.4-2 – Equipamentos e Materiais de Resposta. Os recursos disponíveis através de convênios e acordos deverão ser solicitados por ocasião para o SMS Corporativo ou pelo órgão gestor do convênio e acordo.

O planejamento e a mobilização destes recursos deverão ser executados pela Equipe de Gerenciamento de Incidentes durante a Fase Proativa da resposta.

I.2 - Dispersantes químicos

I.2.1 – Premissas

A determinação da execução da estratégia de dispersão química é dada pelo Comando do Incidente, durante a avaliação do cenário acidental, considerando a regulação específica e, preferencialmente, com participação de representantes da

estrutura organizacional do Plano Nacional de Contingência, caso o plano tenha sido mobilizado.

A aplicação de dispersantes é regulamentada pela Resolução CONAMA nº 472, de 27 de Novembro de 2015. Todo o processo decisório, assim como as comunicações, registros e monitoramento obrigatórios devem ser feitos observando suas definições.

1.2.2 – Recursos de Resposta

A estratégia de dispersão química é considerada como complementar a contenção e recolhimento, de forma que todos os recursos empregados são de Tier 2 e Tier 3. A Tabela I.2.2-1 apresenta a distribuição dos recursos que podem ser empregados nas operações de dispersão química.

Tabela I.2.2-1 – Distribuição dos recursos que podem ser empregados nas operações de dispersão química.

Função	Tier 2 - Regional	Tier 3 - Companhia
Aplicação de dispersantes	<ul style="list-style-type: none"> • Embarcações de resposta dedicadas ao empreendimento 	<ul style="list-style-type: none"> • Embarcações de Resposta dedicadas aos demais empreendimentos • Aeronaves para aplicação de dispersantes
Estoque de dispersantes	<ul style="list-style-type: none"> • Estoque global* 	<ul style="list-style-type: none"> • Estoque global*
Aeronaves de apoio (Spotter)	<ul style="list-style-type: none"> • Aeronaves de asa móvel (helicóptero) de apoio ao empreendimento 	<ul style="list-style-type: none"> • Aeronaves de apoio aos demais empreendimentos • Aeronaves contratadas especificamente

* O estoque global de dispersantes é uma iniciativa da indústria de petróleo mundial, da qual a Petrobras é associada, que permite o acesso aos estoques distribuídos ao redor do mundo.

1.2.3 – Estratégia de Resposta

A definição pela aplicação de dispersantes químicos deve ser feita em consonância com a árvore de decisões presente na Resolução CONAMA 472/2015. Uma vez definida pela utilização desta estratégia, o Assessor de Comunicações deve emitir a “Comunicação do Uso de Dispersante Químico”, de acordo com o §1º, Artigo 4º e Anexo I da Resolução CONAMA 472/2015.

A aplicação de dispersantes químicos pode ser realizada por embarcações ou por aeronaves equipadas para este fim. Quando a aplicação é realizada por via marítima, tanto as embarcações quanto os dispersantes são direcionados para o porto de apoio, onde as embarcações são equipadas e depois se deslocam para o local de atuação. De forma similar, quando a aplicação é realizada por via aérea, tanto aeronaves quanto dispersantes são reunidos em um aeroporto de apoio e de lá partem para o local de atuação.

A utilização de aeronaves de asa fixa, no entanto, é esperada para o Tier 3, mediante acionamento da empresa OSRL. Neste caso, são acionadas também aeronaves de apoio (spotter) que têm como principais atribuições:

- Identificar extensão, largura e aspecto das manchas, registrando seu posicionamento em coordenadas geográficas
- Registrar os dados de distância da costa, informando sobre as condições meteorológicas e oceanográficas;
- Verificar a tendência do deslocamento das manchas visando orientar a aplicação dos dispersantes químicos; e
- Realizar o monitoramento operacional visual da efetividade da operação.

O monitoramento operacional é realizado preferencialmente por aeronave (helicóptero) entretanto, especialistas podem ser deslocados para embarcações a serviço da empresa para realização desta tarefa.

O contrato com a empresa OSRL prevê ainda a mobilização de especialistas internacionais e dispersantes do estoque global. Os especialistas podem ser convocados para auxiliar no planejamento das missões e na avaliação da efetividade das operações, enquanto que a mobilização dos estoques globais garante a disponibilidade de dispersantes para realização da operação.

Independente da via utilizada para a aplicação de dispersantes são mobilizados recursos para a realização de monitoramento ambiental, conforme plano de monitoramento ambiental a ser elaborado segundo os preceitos da regulamentação nacional.

Finalmente, após o encerramento da operação, será encaminhado ao IBAMA, no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a contar do término da operação de aplicação, o “Relatório de Aplicação do Dispersante Químico”, conforme definido no artigo 15 e modelo apresentado no Anexo IV da referida Resolução CONAMA.

1.3 - Dispersão Mecânica

Para execução da dispersão mecânica serão utilizadas as embarcações de recolhimento de óleo dedicadas e qualquer outra embarcação de apoio da atividade disponível nas proximidades. As embarcações de recolhimento de óleo possuem também canhões de combate a incêndio que podem aplicar jatos d'água na superfície do mar, aumentando a eficiência do processo de dispersão.

1.4 – Absorventes

O Sistema CDA possui em seu inventário barreiras absorventes que poderão ser utilizadas em caso de pequenos vazamentos a bordo ou no mar. O Anexo II.3.4-2 apresenta a lista das barreiras absorventes disponíveis.

1.5 – Queima Controlada

1.5.1 – Premissas

A determinação da execução da estratégia de queima controlada é dada pelo Comando do Incidente, durante a avaliação do cenário acidental, considerando a legislação vigente e preferencialmente, com participação de representantes da estrutura organizacional do Plano Nacional de Contingência, caso este tenha sido acionado.

Como o uso desta estratégia ainda não foi regulamentado no Brasil, após uma avaliação do incidente e da eficiência das estratégias utilizadas no combate da situação, a Petrobras deverá consultar o órgão ambiental antes de decidir por sua utilização.

1.5.2 – Recursos de Resposta

A estratégia de Queima Controlada é considerada como alternativa a contenção e recolhimento, de forma que todos os recursos empregados são de Tier

2 e Tier 3. A Tabela I.5.2-1 apresenta a distribuição dos recursos que podem ser empregados nas operações de queima controlada.

Tabela I.5.2-1 – Distribuição dos recursos que podem ser empregados nas operações de queima controlada.

Função	Tier 2 - Regional	Tier 3 - Companhia
Contenção de óleo	<ul style="list-style-type: none">• Embarcações de resposta dedicadas ao empreendimento• Embarcações de apoio a serviço da Petrobras• Barreiras para queima controlada do sistema CDA	<ul style="list-style-type: none">• Embarcações de Resposta dedicadas aos demais empreendimentos• Embarcações de apoio a serviço da Petrobras atuando nas demais atividades da empresa• Barreiras de queima controlada disponíveis nos estoques mundiais

Os demais recursos necessários, tais como aeronaves de observação, material absorvente e recolhedores são descritos nos itens anteriores deste documento.

1.5.3 – Estratégia de Resposta

A queima controlada é realizada com embarcações equipadas com barreiras específicas para esta operação que geram a acumulação de óleo suficiente para sustentar a queima.

A queima é iniciada por um dispositivo ignitor lançado na área de concentração de óleo. A interrupção da queima ocorre quando a espessura de óleo se reduz, seja pelo consumo durante a queima, seja pela liberação das barreiras, permitindo o espalhamento do óleo.

Após a realização da queima, deve ser verificada a necessidade de tratamento do óleo residual, seja por contenção e recolhimento, por dispersão mecânica ou por uso de material absorvente.

Durante a queima deve ser realizado o monitoramento da pluma, da eficácia da operação e dos volumes de óleo queimado e remanescente.

ANEXO II.3.4-2 – EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DE RESPOSTA

A seguir está apresentada a lista de equipamentos e materiais de resposta para incidentes de vazamento por óleo na Área Geográfica do Espírito Santo, cujas consequências ultrapassem os limites da UM.

1. Equipamentos e materiais disponíveis para resposta a incidentes de poluição por óleo

Tabela 1-1 – Recursos dos Centros de Defesa Ambiental:

ECESSIDADE DE RECURSOS	UNIDAD E	CDA ES	CDA BC	CDA RJ	CDA SP	CDA CO	BAV UBE	CDA SUL	BAV IMB	CDA BA	CDA RN	CDA MA	CDA AM	BA BEL
ABSORVEDORES DE ÓLEO														
Barreira Absorvente 8"	m	2.800	8.500	12.400	24.000	1.600	2.500	15.000	2.500	9.000	2.400	4.300	7.000	7.700
Barreira Absorvente Oceânica	m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600	-	-
Biorremediador	Kg	290	2.000	1.300	7.000	6.900	1.610	1.400	37	1.000	1.450	2.900	4.400	870
BARREIRAS DE CONTENÇÃO E PROTEÇÃO/ACESSÓRIOS														
Barreira Costeira de 9"	m	800	300	400	1275	4450	3620	2040	100	-	-	1500	385	675
Barreira Costeira de 12"	m	75	-	-	1500	-	100	-	330	525	230	1000	-	675
Barreira de Contenção de 15"	m	1025	2480	3300	3010	-	500	3750	300	875	270	1000	3300	625
Barreira de Interface de 12"	m	1115	2000	1500	1425	780	135	1500	270	1175	800	1000	969	960
Barra de Reboque	Un.	26	18	40	48	36	14	40	31	26	12	30	48	20
Soprador de Ar para Barreira	Un.	2	2	3	5	3	2	6	8	-	3	3	2	1
Âncoras tipo Bruce	Un.	-	7	3	18	3	2	14	28	42	23	-	22	-
Âncoras tipo Danforth	Un.	18	9	24	40	9	6	10	8	16	34	24	89	46
Âncora Terrestre	Un.	9	12	2	7	-	-	18	-	-	12	-	-	-
Bóias de Arinque	Un.	5	9	14	44	14	-	50	-	51	17	44	7	17
Barreira Oceânica	Un.	1	10	2	4	-	-	2	-	3	2	3	-	2

(continua)

Tabela 1-1 – Recursos dos Centros de Defesa Ambiental (conclusão):

NECESSIDADE DE RECURSOS	UNIDADE	CDA ES	CDA BC	CDA RJ	CDA SP	CDA CO	BAV UBE	CDA SUL	BAV IMB	CDA BA	CDA RN	CDA MA	CDA AM	BA BEL
LIMPEZA DE PRAIA														
Kit Completo de Limpeza de Praia	Un.	20	40	30	50	100	-	20	10	100	20	130	20	10
ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO														
Tanque Terrestre 15 m ³	Un.	-	-	7	-	9		11	-	7	5	5	-	-
Tanque Terrestre 13 m ³	Un.	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-
Tanque Terrestre 10 m ³	Un.	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tanque Terrestre 5 m ³	Un.	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
Tanque Marítimo 15 m ³	Un.	-	10	7	11	-	-	10	11	-	5	15	-	4
Tanque Marítimo 10 m ³	Un.	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
Tanque Marítimo 5 m ³	Un.	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-
RECOLHIMENTO DE ÓLEO														
Recolhedor Vertedouro 12m ³ /h	Un.	2	4	4	7	6	3	6	4	4	4	6	1	6
Recolhedor Tambor Oleofílico 30m ³ /h	Un.	1	1	2	1	1	1	1	-	3	2	1	1	2
Unidade Hidráulica Power Pack p/recolhedor	Un.	1	4	4	3	-	1	8	-	-	4	4	3	6
Mangotes Flexíveis	m	120	300	-	277	164	40	288	50	550	531	200	954	380
Mangotes Rígidos	m	109	15	1.336	939	372	30	621	330	388	545	200	919	425
MotoBomba de Sucção 31m ³ /h	Un.	8	7	6	10	6	2	6	8	4	4	4	6	4
MotoBomba de Sucção 63m ³ /h	Un.	2	4	2	10	-	1	3	1	1	2	2	3	-
Barreira Oceânica unidades	Un.	1	10	2	4	-	-	2	-	3	2	3	-	2
HVSS	Un.	1	2	2	3	-	-	1	-	-	1	1	2	1
Skimmer Oceânico	Un.	1	2	-	1	-	-	1	1	-	1	1	1	-

Os equipamentos listados são parte dos recursos corporativos e de uso compartilhado da Petrobras, disponíveis no sistema de CDA/BAV (Centros de Defesa Ambiental / Bases Avançadas). Trata-se de um inventário dinâmico, e 60% destes recursos podem ser

mobilizados para qualquer localidade. Os tempos de mobilizações e deslocamentos variam conforme o modal utilizado, a quantidade, a origem e o destino de onde será demandado o recurso até o local da ocorrência, bem como a sua disponibilidade em cada um dos CDA.

2. Distribuição e tempos de disponibilização de dispersantes químicos

Tabela 2-1 – Distribuição do Estoque Mundial de Dispersante da OSRL(*)

Tipo	Quantidade (m³)	Localização	Tempo Estimado para Disponibilização
Dasic Slickgone NS	500	Base da OSRL, Southampton, Reino Unido	4,5 dias
Finasol 52	500		
Finasol 52	1000	Base da OSRL em Singapura	5,5 dias
Finasol 52	1500	Armazém do Fornecedor - França	4,5 dias
Finasol 52	500	Base da OSRL na África do Sul	4,5 dias
Corexit EC9500	500	Base da OSRL na Florida, USA	4,5 dias
Corexit EC9500	500	Itaguaí, Brasil	3 dias

(*) Só serão utilizados dispersantes homologados pelo IBAMA

ANEXO II.3.5.2.2-1 – MONITORAMENTO AÉREO

A seguir estão apresentados os procedimentos para o monitoramento na Área Geográfica do Espírito Santo.

I - INTRODUÇÃO

I.1 - OBJETIVO DO RECONHECIMENTO AÉREO

O reconhecimento aéreo é essencial para uma resposta efetiva a derrames de óleo tanto para facilitar a localização do óleo no mar quanto para melhorar o controle das operações de limpeza.

É necessário localizar o óleo, a fim de que medidas sejam tomadas em tempo hábil. Entretanto, encontrar o óleo e então interpretar sua aparência em termos de quantidade e tipo é frequentemente difícil. As condições de tempo e mar na área de busca podem ser desfavoráveis e a semelhança entre o óleo flutuante e outros fenômenos é algumas vezes enganosa.

I.2 - PREPARAÇÕES PARA RECONHECIMENTO AÉREO

A aeronave disponibilizada para observação aérea deve possuir características de boa visibilidade e recursos de navegação adequados. Normalmente a utilização de helicópteros é o mais adequado para o monitoramento aéreo.

Um plano de voo deve ser previamente preparado usando um mapa de escala apropriada e levando em conta qualquer informação disponível que possa reduzir a área de procura tanto quanto possível. Para evitar confusão, é aconselhável desenhar uma rede sobre o mapa tal que, qualquer posição possa ser positivamente identificada por uma rede referência. Por exemplo, uma rede quadrada pode representar uma milha quadrada.

A tarefa de localizar a posição do óleo é simplificada se dados sobre ventos e correntes são disponíveis, visto que ambos os agentes contribuem para o movimento do óleo flutuante. O mecanismo pelo qual o movimento de superfície é induzido pela corrente de vento não é perfeitamente conhecido, mas tem sido verificado empiricamente, que o óleo flutuante se moverá com a influência de cerca de 3% da velocidade do vento. Na presença de correntes de superfície, um movimento adicional de óleo, proporcional à força da corrente, será superposto sobre qualquer movimento de direção do vento.

Próximo a terra, a força e direção de qualquer corrente de maré devem ser consideradas para prever o movimento do óleo, sendo que, em mar aberto, a contribuição é menos significativa. Assim, com o conhecimento dos ventos e correntes predominantes, é possível prever a velocidade e direção do movimento do óleo a partir de uma posição conhecida, como mostrado no diagrama a seguir.

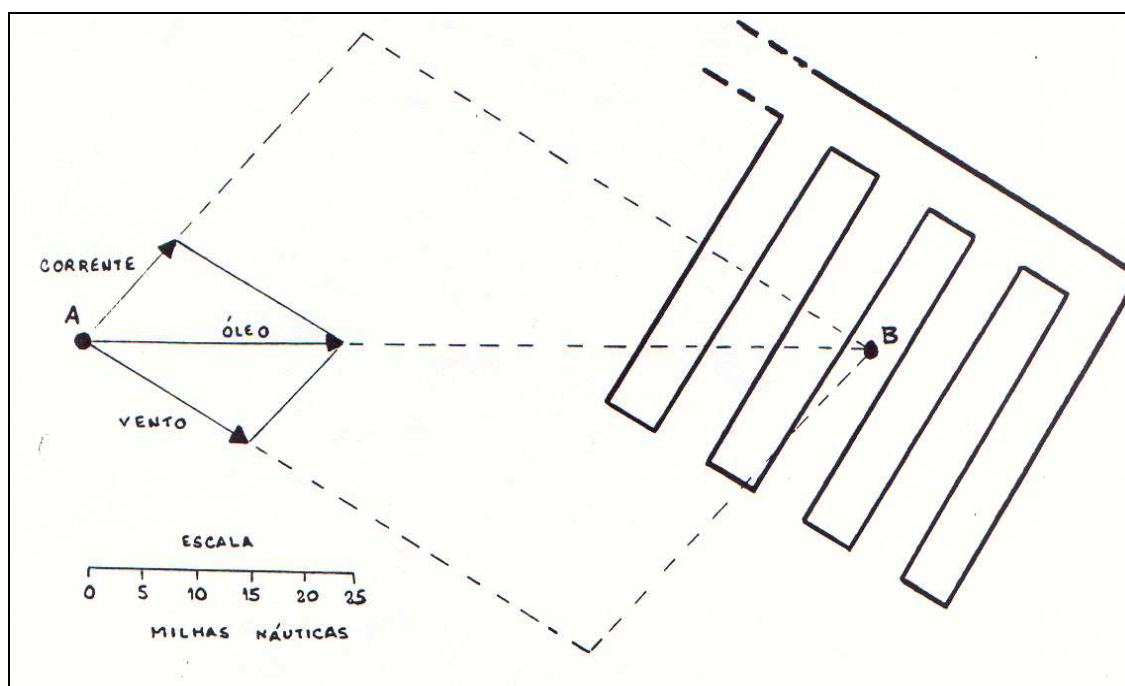


Figura I.2-1 - Movimentação da mancha de óleo.

Em vista das dificuldades em se prever o deslocamento do óleo no mar, é necessário planejar a busca aérea. Uma "malha de busca" é frequentemente o método mais econômico de procura (Figura I.2-1), e a visibilidade, altitude de voo, duração do voo, disponibilidade de combustível, além de outras contribuições que o piloto possa dar, devem ser previamente consideradas.

Uma vez que o óleo tende a se alinhar em estrias compridas e estreitas paralelas à direção do vento, é aconselhável preparar a malha de busca cruzando, de um lado a outro, a direção do vento predominante, para aumentar as chances de detecção do óleo. Outra consideração é a possibilidade de bruma e nevoeiro em alto mar que frequentemente afetam a visibilidade.

Dependendo da posição do sol, pode ser mais vantajoso voar na direção oposta ao planejado originalmente. A altitude de busca é geralmente determinada pela visibilidade. Em tempo claro, a 500 m (1500 pés), freqüentemente se comprova ser a altitude ótima para maximização da área em exploração sem perder a firmeza visual. Entretanto, é necessário baixar para meia altura, ou menos, a fim de se confirmar qualquer vestígio de óleo ou para analisar sua aparência.

1.3 - APARÊNCIA DE ÓLEO NO MAR

Do ar é notoriamente difícil distinguir entre óleos provenientes de derrames e uma variedade de outros fenômenos. Estes incluem sombra de nuvens, ondulações na superfície do mar, nódoas de algas em águas pouco profundas, diferenças na cor de duas massas de água adjacentes e descargas de esgoto.

Uma tarefa particularmente difícil é distinguir entre lavagem de tanques de navios e óleo originado de derrames acidentais. Petróleo bruto ou óleo combustível, quando derramados no mar, sofrem mudanças na aparência com a passagem do tempo devido à evaporação, emulsificação e outros processos conhecidos coletivamente como intemperismo.

A maioria dos óleos espalhados lateralmente sob a influência combinada do peso e tensão superficial, forma faixas contínuas de óleo espesso escuro que gradualmente afinam em camadas prateadas ou iridescentes nas bordas. Alguns óleos crus e óleos combustíveis pesados são excepcionalmente viscosos e tendem a não espalhar muito, mas permanecem em manchas arredondadas circundadas por poucos ou nenhum filme. As manchas são logo quebradas em estrias - tipicamente com 30-50 metros de separação - que se formam de uma maneira geral paralelas à direção do vento. Derrames de petróleo e alguns combustíveis são freqüentemente acompanhados pela rápida formação de emulsão água em óleo (*mousse*) que são freqüentemente caracterizadas por uma coloração marrom/laranja e uma aparência coesa.

I.4 - QUANTIFICAÇÃO DE ÓLEO FLUTUANTE

Uma avaliação precisa da quantidade de qualquer óleo observado no mar é virtualmente impossível devido à dificuldade de se medir a espessura e extensão do óleo flutuante.

O espalhamento devido à densidade de um óleo derramado é bastante rápido e a maioria dos óleos líquidos logo alcançará um equilíbrio com espessura caracterizada por uma aparência preta ou marrom escuro.

Similarmente, a coloração do filme de uma maneira geral indica sua espessura, conforme a Tabela I.4-1 deste anexo. Uma estimativa segura da água contida em um "mousse" não é possível sem análises de laboratório, mas aceita-se que números de 50 a 80% são típicos, e que cálculos aproximados de quantidades de óleo podem ser feitos, visto que a maioria das *mousses* flutuantes tem cerca de 1mm de espessura. Entretanto deve ser enfatizado que a espessura da *mousse* e outros óleos viscosos é particularmente difícil de aferir, por causa de seus espalhamentos limitados. Na verdade em águas frias alguns óleos com alto ponto de fluidez¹ (*pour point*) solidificarão em formas imprevisíveis e a aparência das porções flutuantes contradirá o volume total do óleo presente.

I.5 - RELAÇÃO ENTRE APARÊNCIA, ESPESSURA E VOLUME DE MAR

A quantificação do óleo na superfície do mar é uma das tarefas comuns a todas as operações de resposta a vazamentos de óleo offshore. Uma das formas mais corriqueiras para realizar esta quantificação baseia-se no cálculo das dimensões da mancha de óleo e na avaliação da aparência desse óleo.

A luz incidente no óleo é refletida, transmitida e absorvida de maneira distinta conforme a espessura da camada existente. Assim camadas mais espessas tendem a ser opacas e camadas mais finas tendem a apresentar brilho.

Os volumes quantificados são utilizados com diversos objetivos: servem para subsidiar a definição da estratégia de resposta e da quantidade de recursos que serão empregados; avaliar continuamente a situação do vazamento; e, como última alternativa, para estimar ou indicar o volume de óleo vazado.

⁽¹⁾ Ponto de fluidez é a temperatura abaixo da qual o óleo não fluirá.

O Quadro I.5-1 apresenta a correlação entre a aparência do óleo e os volumes estimados por área de cobertura. (Bonn Agreement, 2009).

Aparência	Intervalo de espessura (μm)	Litros por km^2
Brilho (prata/cinza)	0,04 – 0,30	40 – 300
Arco-íris	0,3 – 5	300 – 5.000
Metálico	5 – 50	5.000 – 50.000
Cor verdadeira descontínua	50 – 200	50.000 – 200.000
Cor verdadeira contínua	> 200	> 200.000

Quadro I.5-1 - Movimentação da mancha de óleo (Bonn Agreement, 2009).

O resultado da estimativa de volume de óleo vazado é apresentado em um intervalo. Para o dimensionamento de recursos de resposta é utilizado, de forma conservadora, o maior valor do intervalo.

Para avaliar a quantidade de óleo, é necessário estimar a espessura através da observação da coloração do óleo derramado e determinar a área superficial da mancha. Para evitar distorções, é necessário olhar verticalmente para baixo sobre o óleo quando avaliando sua distribuição. Para estimar a percentagem coberta de óleo em questão, a área real coberta relativa à área total afetada, pode ser calculada a partir do tempo de sobrevoo a uma velocidade constante. Fotografias poderão auxiliar no cálculo da percentagem do óleo flutuante.

I.6 - REGISTRO DOS SOBREVOS DE MONITORAMENTO

As observações feitas nos sobrevoos de monitoramento devem ser registradas no formulário próprio e disponibilizadas para a Subseção de Controle de impactos offshore, de maneira a serem utilizadas no planejamento das operações subseqüentes.

O relatório deve apresentar claramente as seguintes informações:

- Identificação do responsável pelo preenchimento do relatório;
- Data do sobrevoo;
- Horário de início e término do sobrevoo;
- Condições climáticas durante o sobrevoo;
- Coordenadas e horário em que foi encontrada cada feição e
- Caracterização aparente de cada feição.

ANEXO II.3.5.3-1 – PLANO DE PROTEÇÃO À FAUNA E ÁREAS VULNERÁVEIS

No CD apresentado neste PEVO está a versão digital do Plano de Proteção à Fauna e Áreas Vulneráveis.

ANEXO II.3.5.7.2-1 – ORIENTAÇÕES PARA MANEJO DE RESÍDUOS LÍQUIDOS

A seguir estão apresentadas as Orientações para manejo de resíduos líquidos da Área Geográfica do Espírito Santo.

I – Introdução

O objetivo deste anexo é apresentar os procedimentos de disposição de resíduos líquidos gerados nas operações de contenção e recolhimento de óleo e apresentar orientações para o planejamento da manutenção da capacidade de resposta por 30 dias.

O documento está dividido em:

- Locais aptos para o recebimento de resíduos líquidos;
- Procedimentos genéricos para o manejo de resíduos líquidos; e
- Orientações para o planejamento da manutenção da capacidade de resposta por 30 dias.

Considerações e diretrizes específicas para a disposição de resíduos para as operações de resposta na região costeira estão presentes no Anexo II.3.5.3-1 – Plano de Proteção à Fauna e à Áreas Vulneráveis.

II – Locais aptos para recebimento de resíduos líquidos

No caso específico da AGES, a disposição de resíduos líquidos gerados nas operações de contenção e recolhimento e a manutenção da capacidade de resposta podem ser realizadas, considerando a disponibilidades dos recursos para recebimento de resíduos líquidos apresentados nas fichas operacionais abaixo, além de outros locais aptos aprovados pelos órgãos competentes.

Tabela II-1 – Utilização de Navios Aliviadores para recebimento dos resíduos

Característica	Valor	Observação
Nome:	Frota de Navios Aliviadores	A Área de Negócio de Abastecimento da Petrobras tem sob seu serviço uma frota de navios aliviadores operando nos terminais e junto aos FPSOs. Em situações de emergência estas embarcações podem ser mobilizadas para recebimento de resíduos líquidos oleosos.
Maiores distância de navegação:	412 MN (Angra) 477 MN (S. Sebastião)	A distância dos pontos de referência considera que a frota de aliviadores realiza constantemente a navegação de cabotagem entre terminais e FPSO. Aqui é apresentada a distância dos Terminais de Angra dos Reis e São Sebastião aos extremos da AGES, respectivamente.
Tempo máximo estimado de navegação:	35 hs 40hs	Considera-se a velocidade de 12 nós, a menor velocidade de cruzeiro da frota.
Capacidade de recebimento	65.000m ³	Tancagem do menor navio aliviador em operação.
Forma de acionamento		Acionamento da gerência AB-LO/TM/OC – Operações e Controle.
Restrições		Demanda redutor de conexão do tipo 8" ANSI 150 psi para Camlock 4" macho Demanda 2 refletores tipo Fanbeam Vento máximo de 25 nós Altura de onda máxima de 2 m

Tabela II-2 – Utilização de Embarcações de Apoio para recebimento dos resíduos

Característica	Valor	Observação
Nome:	Embarcação de Apoio	As operações para Petrobras contam com embarcações de apoio que podem ter parte da sua tancagem disponibilizada para recebimento temporário de resíduo oleoso.
Maior distância de navegação:	237 MN	A distância dos pontos de referência considera a distância entre Terminal de Macaé (porto com maior número de embarcações no SSE) e o extremo da AGES.
Tempo máximo estimado de navegação:	24hs	Considera o tempo necessário para a embarcação se deslocar do Terminal de Macaé até o ponto mais distante da AGES
Capacidade de recebimento	A partir de 200m ³	Existem embarcações com capacidade de recebimento variável
Forma de acionamento		O acionamento é realizado por contato com a gerência de Apoio Marítimo
Restrições	Variáveis	Verificar com o Apoio Marítimo

Tabela II-3 – Utilização de FPSO para recebimento dos resíduos

Característica	Valor	Observação
Nome:	FPSO	A Petrobras conta com uma série de Unidades Marítimas com capacidade de armazenamento do resíduo oleoso nos seus tanques de slop. Seguem apresentadas as características mais restritivas das Unidades Marítimas operando na AGES
Maior distância de navegação:	125 MN	Maior distância entre um FPSO e um extremo da AGES
Tempo máximo estimado de navegação	13hs	Considera a velocidade média de navegação de 10 nós
Capacidade de recebimento	10.000m ³	Menor tancagem de slop disponível Verificar a capacidade disponível no momento do acionamento
Forma de acionamento		Através da gerência do ativo em que o FPSO opera
Restrições		Demanda 2 refletores tipo Fanbeam Vento máximo de 25 nós Altura de onda máxima de 2 m Verificar restrições específicas com o FPSO

III – Procedimentos Genéricos para o manejo de resíduos líquidos

III.1 – Procedimentos durante a resposta inicial

Cabe ao Comandante do Incidente:

1. Avaliar o volume de água oleosa recolhida ou potencialmente recuperável e acionar a Estrutura de Gestão da Emergência caso estes ultrapassem a capacidade de armazenamento temporário disponível nas embarcações de resposta mobilizadas;

2. Caso o volume de água oleosa recolhida ou potencialmente recuperável seja inferior à capacidade de armazenamento temporário das embarcações de resposta mobilizadas, providenciar a elaboração do Plano de Desmobilização contemplando a disposição de resíduos da embarcação para retorno para a prontidão.

Cabe a Subseção de Controle de impactos:

1. Acompanhar o volume real e potencial de água oleosa recolhida e a capacidade de armazenamento temporária disponível nas embarcações de resposta mobilizadas;
2. Manter o Comandante do Incidente informado sobre estes volumes;
3. Indicar o local de transferência de água oleosa para as embarcações de resposta;
4. Providenciar o acompanhamento da transferência de água oleosa por pessoa delegada.

III.2 – Procedimentos de transferência de resíduos pelas embarcações de resposta

Cabe aos Comandantes das Embarcações de Resposta:

1. Manter o seu superior imediato informado a respeito do volume de água oleosa recolhida e da capacidade de armazenamento temporária disponível;
2. Seguir as orientações do seu superior imediato para realizar a transferência de água oleosa;
3. Previamente ao início da operação de transferência, entrar em contato com o responsável da instalação que irá receber a água oleosa, para definir detalhes operacionais, como horário, vazão, pressão, local, tipo de conexão, frequência de rádio, condições de segurança, etc;
4. Antes da transferência, verificar as condições de bombas, mangotes, conexões e estabilidade da embarcação;
5. Estabelecer plano de carregamento/descarregamento;
6. Realizar briefing de operação com a tripulação envolvida, incluindo resposta a vazamentos;
7. Manter equipe para resposta a vazamento de prontidão, bem como o kit SOPEP;
8. Demandar o uso de EPI;
9. Bujonar embornais;

10. Verificar suspiros dos tanques;
11. Verificar alarmes de nível alto nos tanques;
12. Suspender a operação caso se manifeste qualquer condição insegura;
13. Monitorar as condições climáticas durante a transferência;
14. Tamponar os mangotes após a transferência, durante o transporte;
15. Esvaziar os mangotes;
16. Documentar a transferência.

III.3 – Procedimentos de decantação e alijamento de água decantada (OGP/PIECA, 2013).

Cabe ao Comando do Incidente:

Decidir pela decantação e alijamento da água decantada nas operações de recolhimento, mediante a avaliação de custo/benefício ambiental e aprovação pelo órgão ambiental competente (IBAMA) ou pelo Grupo de Avaliação e Acompanhamento, caso este tenha sido instituído, de forma a ampliar a autonomia das embarcações de recolhimento no local da operação.

Cabe ao Assessor de Articulação:

1. Apresentar aos órgãos e instituições oficiais a intenção e as justificativas para realização de decantação e alijamento da água decantada;
2. Manter os órgãos e instituições oficiais informados a respeito do andamento das operações de decantação e alijamento de água decantada.

Cabe aos Comandantes das Embarcações de Resposta:

1. Manter em repouso o resíduo oleoso líquido recolhido por 30 minutos (no caso de óleos pouco viscosos) até 60 minutos (no caso de óleos viscosos);
2. Lançar sistema de contenção (barreiras infláveis ou rígidas) e preparar sistema de recolhimento;
3. Preparar bombeio do fundo do tanque com material decantado para montante do sistema de contenção;

4. Designar responsável pelo monitoramento do alijamento da água decantada, com a tarefa de interromper o alijamento quando observar início do alijamento de óleo.

5. Ativar sistema de detecção de vazamento de óleo no mar para monitoramento da operação de decantação, caso este sistema esteja disponível;

6. Iniciar alijamento da água decantada;

7. Interromper o alijamento da água decantada em período noturno;

8. Registrar e informar ao Comando o volume de água alijada e o ganho de capacidade de armazenamento resultante.

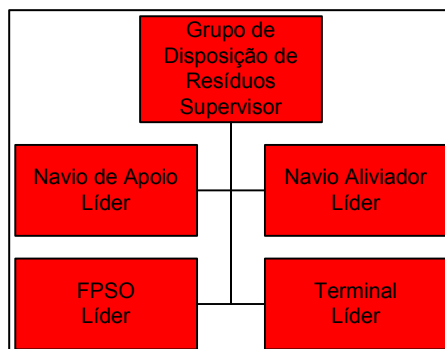
III.4 – Orientações para acionamento da Estrutura de Gestão da Emergência

Nos casos em que o Comando do Incidente considerar necessário o acionamento da Estrutura de Gestão de Emergência para auxiliar e conduzir as operações de destinação de resíduos líquidos poderá ser ativada a função do Grupo de Disposição dentro da Seção de Operações. O quadro III.4-1 apresenta um exemplo de responsabilidades do Grupo de Disposição de Resíduos e a Figura III.4-1 apresenta um possível arranjo do Grupo de Disposição de Resíduos.

Quadro III.4-1 – Exemplo de responsabilidades do Grupo de Disposição de Resíduos.**Grupo de Disposição de Resíduos – Seção de Operações**

Responsabilidades:

- Executar as ações do Plano de Disposição de Resíduos previstas no Plano de Ação da Emergência;
- Garantir a conformidade das operações com leis e regulações;
- Desenvolver e executar procedimentos para gestão e segregação dos resíduos, incluindo locais para recebimento e volumes envolvidos;
- Garantir que os envolvidos utilizem os EPI necessários e adotem os procedimentos de segurança;
- Manter registro dos volumes de resíduos recolhidos, em armazenamento temporário e em disposição final;
- Encaminhar o registro dos volumes de resíduo para a Unidade de Situação.

**Figura III.4-1 – Exemplo de organização do Grupo de Disposição de Resíduos**

IV – Orientações para planejamento da manutenção da capacidade de resposta por 30 dias

O responsável pelo planejamento da manutenção da capacidade de resposta por 30 dias deve levar em consideração:

- O volume recolhido até o momento;
- O prognóstico de volume recuperável;
- A capacidade de armazenamento temporária disponível;
- O tempo de mobilização de recursos adicionais e sua capacidade de recebimento;
- Os tempos envolvidos na operação (tempo de deslocamento, tempo de transferência de resíduos, tempo de acoplamento e tempo de desacoplamento); e
- A decantação e o alijamento da água decantada, desde que aprovados pelo órgão ambiental competente (IBAMA) ou pelo GAA, caso este tenha sido instituído.

ANEXO II.3.5.14-1 – ORIENTAÇÕES GERAIS PARA RESPOSTA A BLOWOUT

A seguir estão apresentadas as Orientações Gerais para resposta a *Blowout*.

I – Resumo das ações

A resposta a blowout tem início na Unidade Marítima (UM), coordenada pelo Comandante Inicial do Incidente (OIM, GEPLAT), estando às funções ativadas estabelecidas na estrutura organizacional de resposta (EOR). As ações iniciais consistem no fechamento do poço, através do acionamento do conjunto de válvulas de segurança denominado *Blow Out Preventer* (BOP), no retorno do poço ao seu equilíbrio de pressão (amortecimento) e na mitigação do fluido vazado internamente na UM, ou do poço para o mar.

Dependendo do potencial do blowout, ações de perfuração de poço de alívio, instalação de equipamento de bloqueio (em substituição ao BOP que não isolou o poço) e coleta (direcionar o fluxo da liberação de fluidos não para o mar e sim para um sistema de produção), contenção e recolhimento de óleo no mar podem ser realizados em paralelo.

A figura I-1 apresenta uma ordem cronológica de eventos mais prováveis de ocorrerem para o controle do *blowout*.

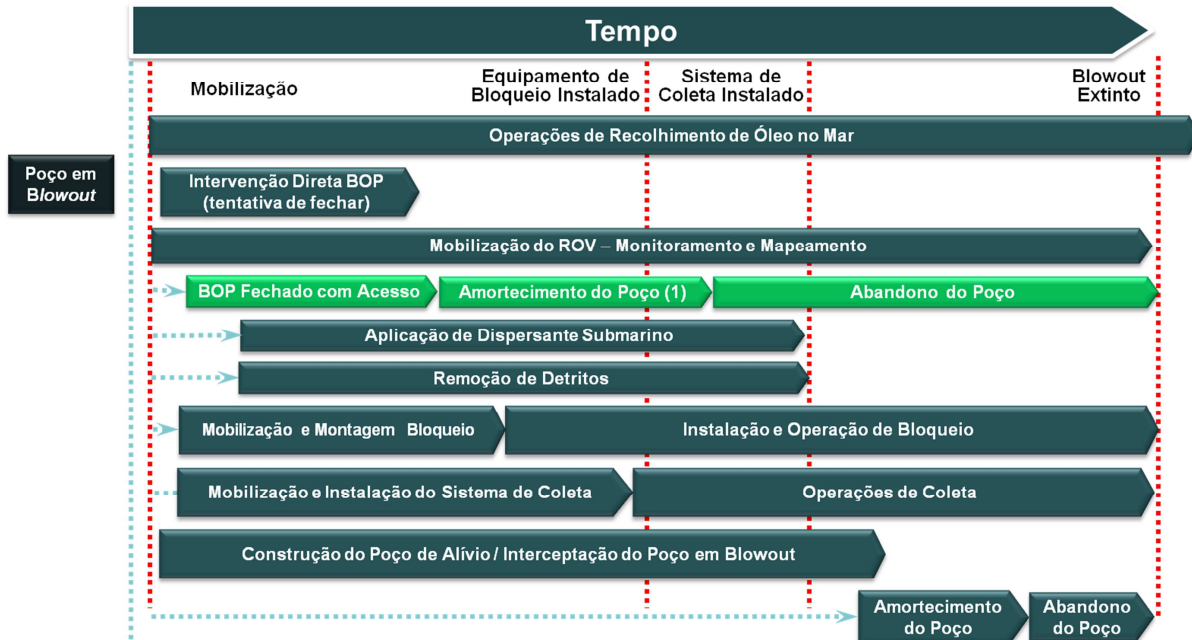


Figura I-1 – Sequência Genérica para Ações de Resposta para Combate a Blowout Submarino

Com base nesta cronologia de eventos é que as atividades de resposta ao blowout, seus recursos e EOR para cada fase da resposta, são desenvolvidos.

II – Recursos e Tempos estimados para mobilização

Os recursos utilizados nas ações de resposta iniciais pelas equipes da UM já estão em prontidão a bordo.

Recursos adicionais para a resposta inicial e continuada estão em prontidão e podem ser mobilizados, por decisão do Comandante Inicial do Incidente (Resposta Inicial do Incidente) ou, quando for o caso, por seu sucessor o Comandante do Incidente (Resposta Continuada).

II.1 – Recursos de Consórcios

A Petrobras participa de dois consórcios globais com as empresas *Oil Spill Response Limited* (OSRL) e *Wild Well Control* (WWC) assegurando o acesso aos recursos que utilizam esta tecnologia desenvolvida durante a resposta no incidente de Macondo. A eficácia desta tecnologia está apoiada em dois blocos: o primeiro com a injeção de produtos químicos junto ao poço (dispersante e condicionador do fluido); o segundo com a instalação de equipamentos para a interrupção do fluxo do vazamento. Quando for necessário, este fluxo será direcionado para um sistema de produção. As tabelas II.1-1 e II.1-2 apresentam resumos destes Recursos (Equipamentos e Produtos) e seus tempos de mobilização previstos, por instituição (Local). A localização e tempos de disponibilidade de dispersantes químicos estão disponíveis no Anexo II.3.4-2.

Tabela II.1-1 – Equipamentos e serviços disponibilizados pela Oil Spill Response Limited

Instituição Oil Spill Response Limited (OSRL)				
Localização Inglaterra (sede)				
Recurso	Características gerais / Resumo	Localização	Observação / Complemento	Tempo estimado para instalação*
Equipamento de Bloqueio	Dimensões (m): •Base: 6 x 6 •Equip.: 4 x 5 x 8 Peso (ton): •C/ base e conectores:~ 110 •Para instalação: ~ 91	Angra dos Reis, Brasil	18 ¾" 15 kpsi	15 dias
		Stavanger, Noruega	18 ¾" 15 kpsi	18-35 dias
		Cidade do Cabo, África do Sul	7 1/16" 10 kpsi	18-26 dias
		Cingapura	7 1/16" 10 kpsi	20-49 dias
Equipamento de remoção de detritos e injeção submarina de dispersantes	Equipamentos fazem parte do <i>Subsea Intervention Response Toolkit</i> e estão condicionados em containers prontos para transporte	Angra dos Reis, Brasil	-	7 dias
		Stavanger, Noruega	-	8 dias
Equipamento para sistema de coleta	Escoar o óleo do equipamento de bloqueio, realizar tratamento primário e transferir para offloading	Unidade Operacional	3 tramos de escoamento com vazão de 30.000 bbl/dia	30 dias

* A depender do modal disponível (aéreo ou marítimo).

A lista completa dos equipamentos pode ser vista no link: http://swis-oilspillresponse.com/resources/sirt_tis.pdf

Tabela II.1-2 – Equipamentos e serviços disponibilizados pela Wild Well Control

Instituição Wild Well Control (WWC)				
Localização Houston, EUA (sede)				
Recurso	Características gerais / Resumo	Localização	Observação / Complemento	Tempo estimado para instalação*
Equipamento de Bloqueio	-	Peterhead, Escócia	18 ¾" 15 kpsi	18-35 dias
Equipamento de Bloqueio	-	Cingapura	18 ¾" 15 kpsi	18-35 dias
Equipamento de remoção de detritos e injeção submarina de dispersantes	Equipamentos estão condicionados em containers prontos para transporte	Peterhead, Escócia	-	8 dias
Equipe de apoio (especialistas)	-	Peterhead, Escócia	-	2 dias
		Houston, TX, USA	-	24 hs

* A depender do modal disponível (aéreo ou marítimo).

II.1.1 – Injeção de Produtos Químicos

As condições de pressão e temperatura na profundidade do poço propiciam ao fluido liberado uma baixa condição de degradação e da liberação da sua fase gás. A liberação da fase gasosa acontece nas zonas onde a pressão da coluna d'água é baixa e principalmente na superfície do mar. A liberação do gás na superfície do mar acarreta a formação de ambiente com concentrações de gases inflamáveis acima do seu limite de inflamabilidade, levando o ambiente de trabalho, na zona de flutuação do fluido e borbulhamento dos gases, a ser inadequado para a presença humana e, sobretudo aos recursos (embarcações e Unidades Marítimas). O lançamento do dispersante na região da liberação do fluido, junto ao poço, torna-se o único meio disponível para reduzir a concentração destes gases inflamáveis e do volume de óleo na superfície, de forma a permitir o trabalho seguro das equipes de resposta.

Para esta aplicação é necessário o monitoramento da operação em, ao menos, duas frentes: operacional e ambiental. O monitoramento operacional é essencialmente visual e é feito por especialistas convocados com o apoio de ROV. O monitoramento operacional é complementado pela avaliação da superfície do mar no local, através de observação visual, imagens aéreas e/ou de sensoriamento remoto. O plano de monitoramento ambiental deve ser elaborado segundo os preceitos da regulamentação nacional pela equipe de planejamento, quando da decisão de aplicação do dispersante.

Outro produto químico necessário à instalação do sistema de Bloqueio sobre o BOP danificado é a injeção de inibidor de hidrato (gelo formado, nas condições de pressão e temperatura do fundo do mar, pela mistura de metano e água). Estes sólidos formados no contato do fluido com a água não permitem a instalação do sistema de bloqueio. A injeção deste produto químico é numa vazão máxima de 150 L/min e sua liberação para o mar é restrita a fase de conexão durante a instalação (cerca de 1 hora) do bloqueio. Uma vez instalado o bloqueio, à liberação do produto para o mar é interrompida.

II.2 – Outros Recursos

Complementando os recursos referentes às tecnologias pós Macondo, a Petrobras utilizará recursos que suportam a instalação e operação destes novos modelos de resposta. Os recursos considerados como críticos são:

- Carretas e caminhões de transporte;
- Embarcações de transporte de cargas e pessoas;
- Listagem de empresas para transporte aéreo de grande porte;
- Embarcações especializadas em transporte de fluidos e cimento;
- Planta / fornecedores de fluido e cimento;
- Embarcações de mergulho e/ou equipadas com ROV;
- Sondas de perfuração;
- Simuladores para avaliação da vazão e condição de fluxo do poço;

- Embarcações para descida do dispositivo de bloqueio e lançamento do sistema alinhado com o poço, para escoamento do óleo de um modo seguro e ambientalmente correto;
- Especialistas para instalação de bloqueio e sistema de escoamento;
- Fluidos e demais acessórios para amortecimento;
- Embarcações para monitoramento oceânico.

Além dos recursos acima, a Petrobras dispõe de contratos com empresas prestadoras de serviço nas áreas de cimentação, avaliação de poços, unidades de testes de poço e levantamento sísmico. Estas empresas participam da resposta através da execução de serviços especializados ou disponibilização de consultores para suporte a equipe técnica da Petrobras.

III – Acionamento e Composição da EOR

A resposta a blowout tem início na UM, fase de resposta inicial, coordenada pelo Comandante Inicial do Incidente. O Comandante Inicial do Incidente é ativado pelo empregado que identificou o descontrole do poço, e realiza todas as comunicações para ativação da Estrutura Organizacional de Resposta – EOR.

Ainda durante as ações de resposta iniciais, o Comandante Inicial do Incidente pode solicitar o apoio de especialistas para suporte a tomada de decisões e ativar Funções da EOR, conforme as disciplinas envolvidas para a resposta.

III.1 – Expansão da EOR

Para a expansão da EOR, em qualquer fase da resposta, deve ser considerada a ativação da Seção de Operação e seu possível desdobramento de supervisão, em Subseções, Grupos e Divisões de modo a propiciar a correta gestão das Forças Tarefas (FT) (quem executa as ações de resposta).

A figura III.1-1 apresenta um exemplo de arranjo para o desdobramento de funções da Seção de Operações, e exemplo de atribuição da função ativada para a

resposta ao *blowout*. A subseção específica na EOR para a resposta ao blowout, é apresentada na Figura III.1-1, na cor vermelha.

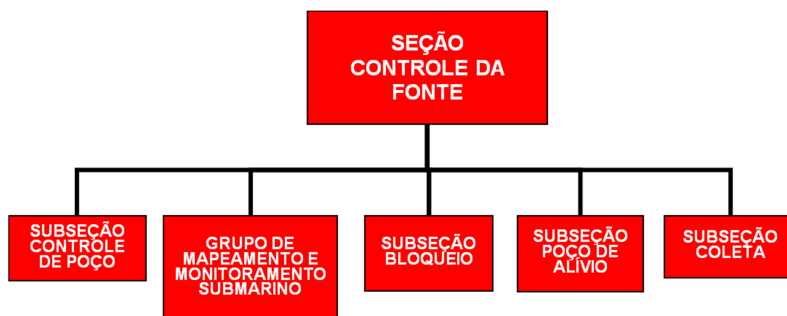


Figura III.1-1 – Alternativa de arranjo e atribuições para a Seção de Operações

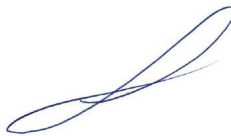
As atribuições da função de Subseção de Controle da Fonte são:


- Coordenar as ações de resposta para interromper a liberação de fluido para o mar;
- Ativar funções adicionais sob sua supervisão na EOR;
- Avaliar, e quando for o caso, realizar as seguintes ações de resposta:
 - Tornar o ambiente submarino livre de detritos e obstáculos para realização dos trabalhos;
 - Realizar os levantamentos, condições operacionais dos equipamentos de cabeça de poço, relevo e obstáculos no leito marinho para suporte as operações submarinas;
 - Fechar o BOP utilizando dispositivos auxiliares não presentes na sonda. Supervisionar as atividades de resposta na sonda;
 - Instalar e operar dispositivo de bloqueio ao fluxo de fluido do poço;
 - Injetar ou lançar produtos químicos (dispersantes e inibidores) de forma a manter o ambiente de trabalho seguro e condicionar o fluido de modo a permitir a conexão do dispositivo de bloqueio no BOP;


- Construir poço de alívio e estabelecer os procedimentos para injetar fluidos no poço ou formação de modo a amortecê-lo;
- Construir e operar sistema de escoamento da produção do poço, eliminando a liberação de fluidos para o mar.

II.9 - EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Tércio Dal'Col Sant'Ana
Empresa	Petrobras
Registro no Conselho de Classe	6922/D - CREA/ES
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	725355
Responsável pela(s) Seção(ões)	Todas
Assinatura	

Profissional	Rodrigo Zapelini Possobon
Empresa	Petrobras
Registro no Conselho de Classe	0758832-6 CREA SC
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	1771724
Responsável pela(s) Seção(ões)	Todas; exceto: Anexo II.2.2.1-1; Anexo II.2-3 e Anexo II.3.5.3-1.
Assinatura	

Profissional	Gustavo Simão Xavier
Empresa	Stefanini
Registro no Conselho de Classe	088.105.027.01 (CPF)
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	767608
Responsável pela(s) Seção(ões)	Anexo II.3.5-3
Assinatura	

Profissional	Joao Ilton Ribeiro De Oliveira
Empresa	Petrobras
Registro no Conselho de Classe	CREA-RS100726
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5249905
Responsável pela(s) Seção(ões)	Anexo II.3.5-3
Assinatura	

Profissional	Alan Marques Ribeiro
Empresa	Hoest
Registro no Conselho de Classe	082.767.597-69 (CPF)
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	589209
Responsável pela(s) Seção(ões)	Anexo II.3.5-3
Assinatura	