



Plano de Emergência Individual – PEI Incidentes de Poluição por Óleo

TGNL – Terminal de Regaseificação de Gás Natural Liquefeito

Versão 01

julho de 2020

São João da Barra – RJ



DOCUMENTO CONTROLADO – PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO
Registro de Alterações

Revisão		Data	
Responsável(is)			
Motivo(s)			
Página(s)			
Alteração(ões)			
Revisão		Data	
Responsável(is)			
Motivo(s)			
Página(s)			
Alteração(ões)			
Revisão		Data	
Responsável(is)			
Motivo(s)			
Página(s)			
Alteração(ões)			
Revisão		Data	
Responsável(is)			
Motivo(s)			
Página(s)			
Alteração(ões)			
Revisão		Data	
Responsável(is)			
Motivo(s)			
Página(s)			
Alteração(ões)			
Revisão		Data	
Responsável(is)			
Motivo(s)			
Página(s)			
Alteração(ões)			



Quadro de correlação entre o conteúdo mínimo especificado na Resolução CONAMA 398/08 e a estrutura do Plano de Emergência Individual do **TGNL**

Anexo I – Conteúdo Mínimo do Plano de Emergência Individual	2. ANEXO I
1. Identificação da instalação	2.1. Identificação da Instalação
2. Cenários acidentais	2.2. Cenários Acidentais
3. Informações e procedimentos para resposta	2.3. Informações e Procedimentos para Resposta
3.1. Sistemas de alerta de derramamento de óleo	2.3.1. Sistemas de Alerta de Derramamento de Óleo
3.2. Comunicação do incidente	2.3.2. Comunicação do Incidente
3.3. Estrutura organizacional de resposta	2.3.3. Estrutura Organizacional de Resposta
3.4. Equipamentos e materiais de resposta	2.3.4. Equipamentos e Materiais de Resposta
3.5. Procedimentos operacionais de resposta	2.3.5. Procedimentos Operacionais de Resposta
3.5.1. Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	2.3.5.1. Procedimentos para Interrupção da Descarga de Óleo
3.5.2. Procedimentos para contenção do derramamento de óleo	2.3.5.2. Procedimentos para Contenção do Derramamento de Óleo
3.5.3. Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis	2.3.5.3. Procedimentos para Proteção de Áreas Vulneráveis
3.5.4. Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado	2.3.5.4. Procedimentos para Monitoramento da Mancha de Óleo Derramado
3.5.5. Procedimentos para recolhimento do óleo derramado	2.3.5.5. Procedimentos para Recolhimento do Óleo Derramado
3.5.6. Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado	2.3.5.6. Procedimentos para Dispersão Mecânica e Química do Óleo Derramado
3.5.7. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas	2.3.5.7. Procedimentos para Limpeza das Áreas Atingidas
3.5.8. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados	2.3.5.8. Procedimentos para Coleta e Disposição dos Resíduos Gerados
3.5.9. Procedimentos para deslocamento dos recursos	2.3.5.9. Procedimentos para Deslocamento dos Recursos
3.5.10. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes	2.3.5.10. Procedimentos para Obtenção e Atualização de Informações Relevantes
3.5.11. Procedimentos para registro das ações de resposta	2.3.5.11. Procedimentos para Registro das Ações de Resposta
3.5.12. Procedimentos para proteção das populações	2.3.5.12. Procedimentos para Proteção das Populações
3.5.13. Procedimentos para proteção da fauna	2.3.5.13. Procedimentos para Proteção da Flora e da Fauna
4. Encerramento das operações	2.4. Encerramento das Operações
5. Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias	5. MAPAS, CARTAS, PLANTAS, FOTOGRAFIAS
6. Anexos	6. ANEXOS



Anexo II – Informações Referenciais para Elaboração do Plano de Emergência Individual	3. ANEXO II
1. Introdução	3.1. Introdução
2. Identificação e avaliação dos riscos	3.2. Identificação e Avaliação dos Riscos
2.1. Identificação dos riscos por fonte	3.2.1. Identificação dos Riscos por Fonte
2.2. Hipóteses acidentais	3.2.2. Hipóteses Acidentais
2.2.1. Descarga de pior caso	3.2.2.1. Descarga de Pior Caso
3. Análise de vulnerabilidade	3.3. Análise de Vulnerabilidade
4. Treinamento de pessoal e exercícios de resposta	3.4. Treinamento de Pessoal e Exercícios de Resposta
5. Referências Bibliográficas	3.5. Referências Bibliográficas
6. Responsáveis Técnicos pela elaboração do Plano de Emergência Individual	3.6. Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Plano de Emergência Individual
7. Responsáveis pela execução do Plano de Emergência Individual	3.7. Responsáveis pela Execução do Plano de Emergência Individual
Anexo III – Critérios para o Dimensionamento da Capacidade Mínima de Resposta	4. ANEXO III
1. Dimensionamento da capacidade de resposta	4.1. Dimensionamento da Capacidade de Resposta
2. Capacidade de resposta	4.2. Capacidade de Resposta
2.1. Barreiras de contenção	4.2.1. Barreiras de Contenção
2.2. Recolhedores	4.2.2. Recolhedores de Óleo
2.3. Dispersantes químicos	4.2.3. Dispersão Química
2.4. Dispersão mecânica	4.2.4. Dispersão Mecânica
2.5. Armazenamento temporário	4.2.5. Armazenamento Temporário
2.6. Absorventes	4.2.6. Absorventes
3. Recursos materiais para plataformas	Não aplicável



ÍNDICE

1	APRESENTAÇÃO	7
1.1	Histórico	7
1.2	Considerações	7
1.3	Premissas.....	8
2	ANEXO I.....	9
2.1	Identificação da Instalação.....	9
2.1.1	Empreendimento	9
2.1.2	Empresa Responsável	9
2.1.3	Representante Legal	9
2.1.4	Coordenador de Emergência	9
2.1.5	Localização	10
2.1.6	Acessos.....	10
2.2	Cenários Acidentais	14
2.2.1	Descarga de Pior Caso	21
2.3	Informações e Procedimentos para Resposta	23
2.3.1	Sistemas de Alerta de Derramamento de Óleo.....	23
2.3.2	Comunicação do Incidente.....	24
2.3.2.1	Declaração de Emergência	24
2.3.2.2	Identificação da Tipologia do Vazamento.....	24
2.3.2.3	Comunicação Inicial de Incidente.....	25
2.3.3	Estrutura Organizacional de Resposta.....	27
2.3.4	Equipamentos e Materiais de Resposta.....	47
2.3.5	Procedimentos Operacionais de Resposta	48
2.3.5.1	Procedimentos para Interrupção da Descarga de Óleo	48
2.3.5.2	Procedimentos para Contenção do Derramamento de Óleo	52
2.3.5.3	Procedimentos para Proteção de Áreas Vulneráveis.....	55
2.3.5.4	Procedimentos para Monitoramento da Mancha de Óleo Derramado	58
2.3.5.5	Procedimentos para Recolhimento do Óleo Derramado.....	61
2.3.5.6	Procedimentos para Dispersão Mecânica e Química do Óleo Derramado.....	63
2.3.5.7	Procedimentos para Limpeza das Áreas Atingidas.....	64
2.3.5.8	Procedimentos para Coleta e Disposição dos Resíduos Gerados.....	69
2.3.5.9	Procedimentos para Deslocamento dos Recursos	75
2.3.5.10	Procedimentos para Obtenção e Atualização de Informações Relevantes	76
2.3.5.11	Procedimentos para Registro das Ações de Resposta	79
2.3.5.12	Procedimentos para Proteção das Populações	80
2.3.5.13	Procedimentos para Proteção da Flora e da Fauna.....	81
2.4	Encerramento das Operações	85
2.4.1	Critério para Desmobilização – Tomada de Decisão	85
2.4.2	Procedimentos em Ações Suplementares	86
3	ANEXO II.....	87
3.1	Introdução	87
3.1.1	Características das Instalações	87
3.1.2	Principais Atividades	90
3.2	Identificação e Avaliação dos Riscos	91
3.2.1	Identificação dos Riscos por Fonte	91
3.2.2	Hipóteses Acidentais.....	95
3.2.2.1	Descarga de Pior Caso	110
3.3	Análise de Vulnerabilidade.....	112
3.3.1	Probabilidade de Toque de Óleo.....	112
3.3.2	Sensibilidade Ambiental ao Óleo	113
3.3.3	Vulnerabilidade Ambiental.....	124
3.4	Treinamento de Pessoal e Exercícios de Resposta.....	126
3.4.1	Treinamentos Teóricos.....	



3.4.2	Exercícios Práticos Individuais.....	126
3.4.3	Exercícios Simulados.....	127
3.5	Referências Bibliográficas.....	128
3.6	Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Plano de Emergência Individual.....	132
3.7	Responsáveis Técnicos pela Execução do Plano de Emergência Individual.....	132
4	ANEXO III.....	133
4.1	Dimensionamento da Capacidade de Resposta.....	133
4.2	Capacidade de Resposta.....	133
4.2.1	Barreiras de Contenção.....	133
4.2.2	Recolhedores de Óleo.....	134
4.2.3	Dispersão Química.....	135
4.2.4	Dispersão Mecânica.....	135
4.2.5	Armazenamento Temporário.....	135
4.2.6	Absorventes.....	136
4.2.6.1	Barreiras Absorventes.....	136
4.2.6.2	Mantas Absorventes.....	136
4.2.6.3	Absorvente a Granel.....	136
5	MAPAS, CARTAS, PLANTAS, FOTOGRAFIAS.....	137
6	ANEXOS.....	176
6.1	EOR GNA.....	176
6.2	Autoridades, Órgãos Ambientais, e outros Contatos.....	178
6.3	Formulário de Comunicação Inicial do Incidente por Derramamento de Óleo.....	180
6.4	Formulário de Registro das Ações de Resposta.....	181
6.5	Formulário de Registro de Informações Relevantes.....	182
6.6	Ficha de Emergência de Produto Perigoso.....	183
6.6.1	Óleo Combustível Marítimo MF-380.....	183
6.6.2	Óleo Diesel Marítimo.....	184
6.6.3	Óleo Diesel Comum.....	185
6.6.4	Gasolina Comum.....	186
6.6.5	Resíduo Oleoso.....	187
6.7	Relatório de Modelagem de Derrame de Óleo.....	188
6.8	Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.....	189



1 APRESENTAÇÃO

1.1 Histórico

O presente **PEI – Plano de Emergência Individual a Incidentes de Poluição por Óleo**, do **TGNL – Terminal de Regaseificação de Gás Natural Liquefeito**, apresenta ao INEA – Instituto Estadual do Ambiente, ligado à Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade do Governo do Estado do Rio de Janeiro, as instalações, os procedimentos e as atribuições para casos de emergências com vazamentos de hidrocarbonetos e derivados para o mar, elaborado conforme as determinações da legislação ambiental vigente, em especial a Resolução CONAMA Nº 398, de 11/06/2008, e em atendimento ao solicitado na Licença de Instalação IN047687, de 18/12/2018.

O **TGNL – Terminal de Regaseificação de Gás Natural Liquefeito** é um projeto da empresa **GNA – Gás Natural Açú S.A.**, que é uma *joint venture* entre a Prumo Logística, BP e Siemens, dedicada ao desenvolvimento, implantação e operação de projetos estruturantes e sustentáveis de energia e gás, como o parque termelétrico a gás natural localizado no Complexo Logístico e Industrial do Porto do Açú – CLIPA.

O **TGNL – Terminal de Regaseificação de Gás Natural Liquefeito** tem capacidade para o recebimento diário de até 21 milhões de m³ de gás natural.

O **TGNL – Terminal de Regaseificação de Gás Natural Liquefeito** é um TUP – Terminal de Uso Privado, destinado à importação, armazenagem, regaseificação e despacho de gás natural liquefeito. Além de atender ao mercado nacional de gás natural, tem como principais consumidores as termelétricas a serem instaladas no Porto do Açú.

Em dezembro de 2018, a **GNA** recebeu do INEA – Instituto Estadual do Ambiente a Licença de Instalação do **TGNL – Terminal de Regaseificação de Gás Natural Liquefeito**.

1.2 Considerações

A metodologia que orienta a elaboração do **PEI TGNL** adota rigorosamente o que estabelece a Resolução CONAMA 398/08. Assim, para atender a estruturação preconizada nesta resolução, o **PEI TGNL** foi desenvolvido em um único volume que discorre sobre os seguintes assuntos:

- **ANEXO I** Identificação da Instalação, Síntese dos Cenários Acidentais, Informações e Procedimentos de Resposta, Encerramento das Operações.
- **ANEXO II** Características da Instalação e das principais operações realizadas, Identificação e Avaliação dos Riscos, Análise de Vulnerabilidade, Treinamento de Pessoal e Exercícios de Resposta, Referências Bibliográficas, Responsáveis pela Elaboração do PEI e pela Execução do PEI.
- **ANEXO III** Dimensionamento da Capacidade Mínima Efetiva de Resposta.

Como resultado, frente a qualquer evento indesejado adiante contemplado, este **PEI** é capaz de organizar e priorizar as ações de combate/controlado às emergências, sendo incorporado junto às atividades rotineiras praticadas no **TGNL**.



1.3 Premissas

O Dimensionamento da Capacidade de Resposta e as estratégias de controle e combate constantes neste **PEI** estão fundamentadas nas diretrizes preconizadas nos seguintes instrumentos legais:

- Lei Nº 9966, de 28 de abril de 2000, que dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas e/ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
- Resolução CONAMA Nº 398, de 11 de junho de 2008, que dispõe sobre o conteúdo mínimo do PEI – Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo originado em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas, e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares.

A capacidade de resposta local deste **PEI** fundamenta-se na infraestrutura disponível no **TGNL**, implantada na sua área operacional, complementada, se necessário, pelos recursos disponíveis na Empresa de Resposta à Emergência, contratada pelo **TGNL**.

Quanto à Estrutura Organizacional de Resposta da GNA (**EOR GNA**) dedicada ao **PEI**, a mesma considera que:

- Qualquer incidente de poluição por óleo que ameace ou polua o meio ambiente será comunicado, de imediato, à Porto do Açú Operações S.A., ao INEA – Instituto Estadual do Ambiente, à CPRJ – Capitania dos Portos do Rio de Janeiro, à ANP – Agência Nacional do Petróleo, ao IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, e às autoridades municipais competentes.
- A Coordenação de Emergência e das Ações de Resposta deste **PEI** são exercidas pela **GNA**.
- A Coordenação Geral da Emergência será definida de acordo com as respectivas competências e atribuições legais das autoridades envolvidas no atendimento.
- O desencadeamento e a operacionalização das ações de resposta aos incidentes de poluição por óleo contemplados neste **PEI** estão a cargo do Operador O&M do **TGNL** e da estrutura complementar da Empresa de Resposta à Emergência.
- A paralisação e o controle de quaisquer fontes ativas de poluição por óleo são de responsabilidade do **TGNL**, das empresas terceirizadas de carga e descarga de produtos oleosos, e das embarcações que operam no **TGNL**, conforme a localização e tipo de incidente.



2 ANEXO I

2.1 Identificação da Instalação

2.1.1 Empreendimento

Nome	TGNL – Terminal de Regaseificação de Gás Natural Liquefeito
Razão Social	UTE GNA I Geração de Energia S.A.
CNPJ	23.449.511/0001-90
Endereço	Fazenda Saco Dantas, s/n – complemento área 1 e área 2 Complexo Portuário do Açú São João da Barra-RJ 28200-000
Telefone	(21) 2102-7900
Web	https://www.gna.com.br/

2.1.2 Empresa Responsável

Razão Social	UTE GNA I Geração de Energia S.A.
CNPJ	23.449.511/0001-90
Endereço	Fazenda Saco Dantas, s/n – complemento área 1 e área 2 Complexo Portuário do Açú São João da Barra-RJ 28200-000
Telefone	(21) 2102-7900
Web	https://www.gna.com.br/

2.1.3 Representante Legal

Nome	João Teixeira
Endereço	Praia do Flamengo, 66 – 13º./14º. andar Flamengo Rio de Janeiro-RJ 22210-030
Telefone	(21) 2102-7900
E-mail	joao.teixeira@гна.com.br

2.1.4 Coordenador de Emergência

	Titular	Substituto
Nome	Vilmar Souza	Rafael Cosentino
Cargo/Função	Gerente de O&M - Terminal	Especialista Naval
Endereço	Fazenda Saco Dantas, s/n – complemento área 1 e área 2 Complexo Portuário do Açú São João da Barra-RJ 28200-000	
Celular	(22) 99224-3795	(22) 99224-0345
Telefone	(21) 2102-7486 / 2102-7952	
E-mail	vilmar.souza@гна.com.br	rafael.cosentino@гна.com.br



2.1.5 Localização

O Complexo Logístico e Industrial do Porto do Açú (CLIPA) é formado pelo Porto do Açú e pelo Distrito Industrial de São João da Barra (DISJB) e vem sendo implantado desde 2007 no município de São João da Barra, região Norte Fluminense do Estado do Rio de Janeiro (Figura 5.1).

O Porto do Açú é um porto privado, idealizado e desenvolvido pela Prumo Logística S.A., empresas subsidiárias e empresas parceiras, em operação desde 2014, e possui área total de 130 km², em um complexo de terminais de uso privado, divididos em dois terminais:

- **Terminal 1 – T1:** localizado na porção Norte do porto, com canal de acesso marítimo sinalizado, quebra-mar, bacia de evolução, ponte de acesso de 3 km, e 5 píeres em operação destinados a movimentações de petróleo e derivados (3 píeres) e minério de ferro (2 píeres), em águas com profundidade de até 25 m. Permite o recebimento de navios de grande, como *Capesize* (220 mil toneladas) e *Very Large Crude Carrier – VLCC* (320 mil toneladas).
- **Terminal 2 – T2:** localizado na porção Sul do porto, com canal de acesso marítimo sinalizado, molhes Norte e Sul, canal de navegação interno, bacias de evolução e 14 km de cais em águas com profundidade de até 14,5 m, destinado a movimentações de cargas múltiplas, abastecimento de embarcações, reparo naval, apoio *offshore*, produção e movimentação de flexíveis, dentre outras.

O **TGNL – Terminal de Regaseificação de Gás Natural Liquefeito**, que está localizado no Molhe Norte do **Terminal 2 – T2** (Figuras 5.1 a 5.4) e tem como confrontantes, ao Norte e ao Leste o Oceano Atlântico, ao Sul o Canal do **T2**, e ao Oeste as instalações da Ferroport, compreende instalações próprias em área total de 100.251 m², sendo:

- Área do Molhe Norte: estrutura portuária com 41.400 m², instalada na superestrutura interna ao Molhe Norte do **Terminal 2** do Porto do Açú (21° 50' 03" S / 040° 59' 34" O, *datum* SIRGAS 2000), integrada por um píer que permite a atracação segura do navio **FSRU** (*Floating Storage Regasification Unit* - Unidade Flutuante de Armazenamento e Regaseificação) e do navio **LNGC** (*Liquefied Natural Gas Carrier* – Navio Transportador de Gás Natural Liquefeito), a contrabordo da **FSRU**, uma plataforma de descarregamento do gás, gasoduto, dutos de água, dutos de retorno da água das UTE, caixa de equalização e mistura de temperatura das águas, emissário submarino para o lançamento de água, equipamentos para as operações de descarregamento, controle e despacho do gás natural, e uma área para atracação e suporte às embarcações de apoio às operações dos navios.
- Área Administrativa: com área de 17.970 m², instalada na retroárea do Molhe Norte (ponto de referência: 21° 50' 12" S / 041° 00' 07" O, *datum* SIRGAS 2000), constituída por portaria e controle de entrada na área operacional, edificações administrativa e da subestação elétrica, oficina, estacionamento, estação de tratamento de efluentes, e equipamentos operacionais.

2.1.6 Acessos

O **TGNL** pode ser acessado pelos modais rodoviário, aquático e aéreo.

– AR – Acesso Rodoviário

A partir da cidade do Rio de Janeiro-RJ, as principais rodovias de acesso ao **TGNL** são a BR-101, a BR-356 e a RJ-240, passando por Campos dos Goytacazes.

O Aeroporto Santos Dumont (coordenadas 22° 54' 44" S / 043° 09' 57" O) é o ponto de referência porque, além de ser um *hub* aéreo nacional, localiza-se na região central da cidade do Rio de Janeiro, próximo à sede administrativa da **GNA – Gás Natural Açú S.A.**, aos escritórios:



INEA, IBAMA, ANP e CPRJ, ao Porto do Rio de Janeiro, e da Ponte Pres. Costa e Silva (Rodovia Federal BR-101), início do acesso rodoviário ao Porto do Açú.

A rota do Aeroporto Santos Dumont até ao **TGNL** inicia-se em malha viária urbana, acessando a Ponte Pres. Costa e Silva e a Rodovia Federal BR-101, seguindo nesta até Campos dos Goytacazes, e posteriormente pelas rodovias BR-356 e RJ-240. Ressalta-se que há restrição ao tráfego de caminhões na Ponte Pres. Costa e Silva (das 06:00 às 22:00 h).

Este trajeto, de aproximadamente 330 km (Figuras 5.2 a 5.4), apresenta densidade de tráfego variando entre moderada e saturada (nos horários de pico, finais de semana, férias e feriados), é pedagiado e segue pelas seguintes vias (Quadro 2.1.):

Quadro 2.1. Trajeto e distâncias estimadas entre o Aeroporto Santos Dumont (ponto de referência na cidade do Rio de Janeiro) e o TGNL (Porto do Açú, São João da Barra-RJ).

Trecho	Logradouro	Distância
1	Sair do Aeroporto Santos Dumont, pela Pça. Sen. Salgado Filho, em direção à Av. Gal. Justo	400 m
2	Continuar para a Av. Alfred Agache	550 m
3	Continuar para o Túnel Pref. Marcello Alencar	2,7 km
4	Continuar para a Av. Rodrigues Alves	1,9 km
5	Seguir à direita para a Av. Rio de Janeiro	700 m
6	Seguir à esquerda para rampa de acesso à Ponte Pres. Costa e Silva (Rodovia BR-101)	850 m
7	Seguir pela Ponte Pres. Costa e Silva (Rodovia BR-101), pedagiada, até Niterói	12 km
8	Seguir à esquerda (Av. do Contorno), continuando pela Rodovia BR-101 (Rod. Mário Covas), pedagiada, passando por São Gonçalo, Itaboraí, Rio Bonito, Casimiro de Abreu, até Campos dos Goytacazes	257 km
9	Em Campos dos Goytacazes, seguir à direita para a Av. Dr. Nilo Peçanha	1,6 km
10	Virar à esquerda na Av. José Alves de Azevedo e seguir até a R. Ten. Cel. Cardoso	950 m
11	Virar à direita na R. Ten. Cel. Cardoso e seguir até a R. Dr. Felipe Ueb	1,7 km
12	Virar à esquerda na R. Dr. Felipe Ueb e seguir até a Av. Alberto Lamego	400 m
13	Virar à direita na Av. Alberto Lamego e seguir até a rotatória	3,3 km
14	Na rotatória, pegar a 2ª. saída para a Rodovia BR-356, e seguir em direção a São João da Barra, até o entroncamento com a Rodovia RJ-240	15 km
15	Virar à direita na Rodovia RJ-240 e seguir até a rotatória	13 km
16	Na rotatória, pegar a 3ª. saída à esquerda para a Estrada Campo da Areia, até o entroncamento com a R. Pedro Gomes Paes	3,5 km
17	Virar à direita na R. Pedro Gomes Paes e seguir em direção à Estrada de Acesso ao Complexo Portuário do Açú	3,1 km
18	Virar à esquerda na Estrada de Acesso ao Complexo Portuário do Açú e seguir até a rotatória	4,1 km
19	Na rotatória, virar à direita em direção à Via 5 Projetada para o acesso ao Complexo Portuário do Açú (Portaria N), seguindo até a rotatória	1,3 km
20	Na rotatória, pegar a 2ª. saída à esquerda em direção à Via 3 Projetada e seguir até a rotatória	2,5 km
21	Na rotatória, virar à direita e seguir até entroncamento	1,1 km
22	No entroncamento, virar à esquerda, passando pelo CCOTM, até a portaria do TGNL	1,8 km



– AM – Acesso Aquático

O acesso aquático ao **TGNL**, a partir do Oceano Atlântico, é pelo Canal de Acesso ao **Terminal 2**, localizado a Leste dos molhes Norte e Sul do **T2**, alinhado na direção SO – NO, com aproximadamente 2,5 mn, 300 m de largura e 14,5 m de profundidade, até a entrada do Canal Interno, o qual é protegido pelos dois molhes, Norte e Sul, orientados na direção O – L em relação à faixa de praia (Figura 5.8).

As instalações portuárias sob influência do **TGNL** situam-se ao longo do berço de atracação interno ao Molhe Norte, no início do Canal Interno, com profundidade de 14,5 m e bacia de evolução com 700 m de diâmetro.

O Canal Interno tem formato de “L” e aproximadamente 2.660 m de comprimento na direção L – O, a partir dos molhes, com no mínimo 270 m de largura e profundidade de 13,9 m até o fundeadouro interno (11 – bacia de evolução localizada ao Sul do Terminal TMULT), ponto de inflexão do canal, que segue então na direção N – S, com comprimento aproximado de 3.720 m, e minimamente 120 m de largura e 10 m de profundidade até o seu final.

Os canais de acesso **T1** e **T2** e interno do **T2** contam com balizamento náutico padrão IALA. O projeto de sinalização náutica do **T2** é composto por um conjunto de boias articuladas semissubmersíveis e de boias flutuantes, equipadas com lanterna e transmissor AIS, e o serviço de praticagem é obrigatório para as embarcações que acessam o **T2**.

A Porto do Açú Operações S.A. é a empresa responsável pela administração do Complexo Portuário do Açú, incluindo o monitoramento, dragagem e balizamento das áreas de fundeio *offshore*, dos canais de acesso aos **T1** e ao **T2**, do Canal Interno **T2** e bacias de evolução, monitora a taxa de assoreamento dos canais, realiza as dragagens de manutenção necessárias à manutenção da profundidade homologada pela Autoridade Marítima, e é responsável pelo Centro VTS do Porto do Açú.

O Centro VTS do Porto do Açú, homologado pela Autoridade Marítima, é responsável pelo gerenciamento do tráfego marítimo no Porto do Açú, através de estrutura de monitoramento, em tempo real, das embarcações dentro da área de influência do porto.

A utilização das áreas de fundeio *offshore*, bem como a atracação, navegação no Canal de Acesso e no Canal Interno e desatracação, são autorizadas e coordenadas pelo Centro VTS, de acordo com o prévio agendamento da chegada ou saída da embarcação.

A navegação marítima ao **TGNL** é pelas Cartas Náuticas DHN 23000 (Do Cabo de São Tomé ao Rio de Janeiro, escala 1:300.000), 1403 (Da Ponta do Ubu ao Cabo de São Tomé, escala 1:150.000), 1406 (Proximidades do Porto do Açú, escala 1:75.000), 1405 (Porto do Açú, escala 1:25.000). São aproximadamente 180 mn a partir dos portos do Rio de Janeiro e Niterói, 105 mn do Porto do Forno (Arraial do Cabo) e 70 mn do Porto de Imbetiba (Macaé).

Deste modo, respeitados os limites laterais do canal balizado e excetuando-se a presença de embarcações de pesca trafegando ou pescando nas proximidades do Porto do Açú, não foram evidenciados riscos à navegação ao longo dos canais de acesso e interno e o acesso aquático não apresenta restrições de calado para o tipo de embarcação normalmente utilizada no combate ao derrame de óleo em água (Figuras 5.5 a 5.8).

– AA – Acesso Aéreo

As facilidades aéreas mais próximas do **TGNL** são o Heliponto do Açú e o Aeroporto de Campos dos Goytacazes (Figuras 5.2 a 5.4).

O Heliponto do Açú (SSSN), localizado nas coordenadas 21° 47' 57" S / 041° 01' 08" O (Figura 5.4), pode ser acessado, mediante prévia autorização do CEVISPA - Centro de Visitantes do Porto do Açú. Dista a cerca de 5 km do **TGNL**, opera em VFR Diurno/Noturno, e possui área de pouso (25 x 25 m) em concreto.



O Aeroporto Bartolomeu Lisandro (CAW), localizado em Campos dos Goytacazes-RJ (21° 42' 04" S / 041° 18' 28" O), a cerca de 55 km do **TGNL** (Figura 5.3), administrado pela Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes e sob concessão da Infra Construtora e Serviços Ltda., possui pista asfaltada (1.544 m de extensão e 45 m de largura), e opera em VFR e IFR Diurno/Noturno, recebendo voos regulares da Companhia Aérea Azul (1 voo diário, de 2ª. a 5ª.) e aeronaves fretadas a serviço das companhias petrolíferas.

Outra alternativa é o Aeroporto Benedito Lacerda (MEA), localizado na cidade de Macaé (22° 20' 34" S / 041° 45' 50" O), a cerca de 150 km do **TGNL**, com pista asfaltada (1.200 m de extensão e 30 m de largura), e operando em VFR e IFR Diurno/Noturno.

Na cidade do Rio de Janeiro localizam-se os aeroportos Santos Dumont (SDU) e Antonio Carlos Jobim (GIG) que, embora localizados a cerca de 330 km do empreendimento, operam com linhas regulares de passageiros e carga, nacionais e internacionais, e são dotados de toda infraestrutura necessária para o aporte de recursos por via aérea, caso necessário.

A Tabela 2.1 apresenta as distâncias e tempos estimados de deslocamento para o **TGNL**, a partir de algumas localidades estratégicas.

Tabela 2.1. Distâncias e tempos estimados de deslocamento entre algumas localidades estratégicas e o TGNL. GNA = Sede administrativa da GNA; IBAMA = Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; INEA = Instituto Estadual do Ambiente; CPRJ = Capitania dos Portos do Rio de Janeiro; ANP = Agência Nacional do Petróleo; SMASP = Secretaria de Meio Ambiente e Suprimentos de São João da Barra; Portaria N = Portaria de acesso ao Complexo Portuário do Açú; GEAB Rio = Grupo de Emergência aLBriggs Rio de Janeiro; GEAB PAC = Grupo de Emergência aLBriggs Porto do Açú; BPAE = Base de Prontidão para Atendimento a Emergências. Os tempos de deslocamento rodoviário podem variar em função do tráfego local e foi considerada a velocidade média de 60 km/h (para caminhões). Os tempos de deslocamento aquático (mn = milhas náuticas) podem variar em função das condições de navegação e foi considerada a velocidade de 8 e 10 nós (águas internas - AI e abertas - AA, respectivamente). Os tempos de deslocamento aéreo podem variar em função das condições atmosféricas e consideram voos com helicóptero até o Heliporto do Açú (VH) e de avião ao Aeroporto Bartolomeu Lisandro (VA, nesse caso, acrescentando o deslocamento rodoviário necessário).

Acesso	Ponto de Referência	Distância	Tempo de Deslocamento
Rodoviário	Cidade do Rio de Janeiro: GNA, IBAMA, ANP, CPRJ, INEA, Aeroportos e Porto	330 km	5,5 horas
	Cidade de Niterói: GEAB Rio, Porto	310 km	5,2 horas
	Porto do Forno	255 km	4,3 horas
	Porto de Macaé	155 km	2,6 horas
	Cidade de Campos dos Goytacazes: Aeroporto Bartolomeu Lisandro, INEA	55 km	1 hora
	Cidade de São João da Barra: CPRJ, SMASP	36 km	40 minutos
	Complexo Portuário do Açú: Portaria N	6,3 km	10 minutos
	Heliporto do Açú	5 km	10 minutos
	GEAB PAC	8,6 km	15 minutos
	BPAE	1,6 km	3 minutos
Aquático	Porto do Rio de Janeiro / Porto de Niterói	180 mn	18 horas (AA)
	Porto do Forno	105 mn	10,5 horas (AA)
	Porto de Macaé	70 mn	7 horas (AA)
	GEAB PAC	2,5 mn	20 minutos (AI)
	BPAE	1,3 mn	10 minutos (AI)
Aéreo	Cidade do Rio de Janeiro	160 milhas	1,5 horas (VH)
		145 milhas	1 hora (VA) + 1 hora



2.2 Cenários Acidentais

Oriundos da consolidação de hipóteses acidentais relevantes e específicas a este PEI, identificadas por meio da aplicação da técnica APP – Avaliação Preliminar de Perigos, os cenários acidentais adiante contemplados têm como fonte geradora tanto a ocorrência de falhas em embarcações, veículos e equipamentos, como também o cometimento de erros humanos (aplicação de procedimentos inadequados e/ou errados) durante a execução de manobras de aproximação e atracação de embarcações e operações.

Nas instalações do TGNL são realizadas operações que envolvem o manuseio e armazenamento de óleos e durante estas atividades podem ocorrer acidentes, resultando no derramamento de óleo nas áreas internas do TGNL e, eventualmente, contaminando as águas marinhas internas e externas ao T2.

Os Cenários Acidentais de interesse deste PEI (Quadro 2.2) foram obtidos a partir da consolidação de "21 Hipóteses Acidentais" (item 3.2.2).

Quadro 2.2. Cenários Acidentais Consolidados.

CENÁRIO I – ACIDENTE DE NAVEGAÇÃO NA ÁREA DO MOLHE NORTE				
Manobra, atracação, desatracação de navios FSRU ou LNGC				
Hipótese	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências
H-1	<ul style="list-style-type: none"> -Colisão de navios com outras embarcações na entrada do terminal, nas estruturas fixas, na bacia de evolução, durante atracação/ desatracação, quando atracados -Encalhe da FSRU ou LNGC durante navegação para atracação -Falha no sistema de atracação -Pequeno vazamento de óleo combustível marítimo MF-380, óleo diesel marítimo ou resíduo oleoso 	≤ 8	<ul style="list-style-type: none"> -Condições ambientais adversas -Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Falha das boias ou de equipamento elétrico/hidráulico -Manobra inapropriada -Ativação inapropriada da propulsão do LNGC ou do sistema de engate rápido -Perda de controle (FSRU, LNGC, rebocadores, outras embarcações) devido a erro humano ou de falha de equipamentos -Presença de outras embarcações -Sedimentação/baixa profundidade 	<ul style="list-style-type: none"> -Colisão entre FSRU ou LNGC e estruturas fixas -Danos à FSRU, LNGC, píer, equipamentos -Encalhe, colisão da FSRU ou LNGC -Suspensão da operação portuária -Trinca, Furo, Rasgo, Ruptura, Colapso de tanques de consumo da embarcação -Contaminação do T2 e área marinha adjacente
H-2	<ul style="list-style-type: none"> -Colisão de navios com outras embarcações na entrada do terminal, nas estruturas fixas, na bacia de evolução, durante atracação/ desatracação, quando atracados -Encalhe da FSRU ou LNGC durante navegação para atracação -Falha no sistema de atracação -Médio vazamento de óleo combustível marítimo MF-380, óleo diesel marítimo ou resíduo oleoso 	> 8 ≤ 200	<ul style="list-style-type: none"> -Condições ambientais adversas -Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Falha das boias ou de equipamento elétrico/hidráulico -Manobra inapropriada -Ativação inapropriada da propulsão do LNGC ou do sistema de engate rápido -Perda de controle (FSRU, LNGC, rebocadores, outras embarcações) devido a erro humano ou de falha de equipamentos -Presença de outras embarcações -Sedimentação/baixa profundidade 	<ul style="list-style-type: none"> -Colisão entre FSRU ou LNGC e estruturas fixas -Danos à FSRU, LNGC, píer, equipamentos -Encalhe, colisão da FSRU ou LNGC -Suspensão da operação portuária -Trinca, Furo, Rasgo, Ruptura, Colapso de tanques de consumo da embarcação -Contaminação do T2 e área marinha adjacente



Quadro 2.2. Cenários Acidentais Consolidados.

CENÁRIO I – ACIDENTE DE NAVEGAÇÃO NA ÁREA DO MOLHE NORTE				
Manobra, atracação, desatracação de navios <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i>				
Hipótese	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências
H-3	<ul style="list-style-type: none"> -Colisão de navios com outras embarcações na entrada do terminal, nas estruturas fixas, na bacia de evolução, durante atracação/ desatracação, quando atracados -Encalhe da <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> durante navegação para atracação -Falha no sistema de atracação -Grande vazamento de óleo combustível marítimo MF-380 ou óleo diesel marítimo 	> 200 ≤ 5.100	<ul style="list-style-type: none"> -Condições ambientais adversas -Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Falha das boias ou de equipamento elétrico/hidráulico -Manobra inapropriada -Ativação inapropriada da propulsão do <i>LNGC</i> ou do sistema de engate rápido -Perda de controle (<i>FSRU</i>, <i>LNGC</i>, rebocadores, outras embarcações) devido a erro humano ou de falha de equipamentos -Presença de outras embarcações -Sedimentação/baixa profundidade 	<ul style="list-style-type: none"> -Colisão entre <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> e estruturas fixas -Danos à <i>FSRU</i>, <i>LNGC</i>, píer, equipamentos -Encalhe, colisão da <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> -Suspensão da operação portuária -Trinca, Furo, Rasgo, Ruptura, Colapso de tanques de consumo da embarcação -Contaminação do T2 e área marinha adjacente
Manobra de rebocadores e embarcações de apoio à atracação dos navios <i>FSRU</i> e <i>LNGC</i>				
H-4	<ul style="list-style-type: none"> -Colisão com os navios ou outras embarcações na entrada do terminal, nas estruturas fixas, na bacia de evolução, durante atracação/ desatracação -Pequeno vazamento de óleo diesel marítimo ou resíduo oleoso 	≤ 8	<ul style="list-style-type: none"> -Condições ambientais adversas -Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Manobra inapropriada -Perda de controle devido a erro humano ou de falha de equipamentos -Presença de outras embarcações 	<ul style="list-style-type: none"> -Colisão com estruturas fixas -Danos às embarcações -Suspensão da operação portuária -Trinca, Furo, Rasgo, Ruptura, Colapso de tanques de consumo da embarcação -Contaminação do T2 e área marinha adjacente
H-5	<ul style="list-style-type: none"> -Colisão com os navios ou outras embarcações na entrada do terminal, nas estruturas fixas, na bacia de evolução, durante atracação/ desatracação -Médio vazamento de óleo diesel marítimo ou resíduo oleoso 	> 8 ≤ 200	<ul style="list-style-type: none"> -Condições ambientais adversas -Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Manobra inapropriada -Perda de controle devido a erro humano ou de falha de equipamentos -Presença de outras embarcações 	<ul style="list-style-type: none"> -Colisão com estruturas fixas -Danos às embarcações -Suspensão da operação portuária -Trinca, Furo, Rasgo, Ruptura, Colapso de tanques de consumo da embarcação -Contaminação do T2 e área marinha adjacente



Quadro 2.2. Cenários Acidentais Consolidados.

CENÁRIO II – ACIDENTE NA ÁREA DO MOLHE NORTE				
Movimentação de veículos de apoio				
Hipótese	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências
H-6	-Colisão entre veículos ou contra estruturas fixas -Pequeno vazamento de óleo diesel, gasolina ou resíduo oleoso	≤ 0,2	-Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Manobra inapropriada -Perda de controle do veículo devido a erro humano ou de falha do veículo -Presença de outros veículos -Trinca / Furo / Rasgo / Colapso em tanque de consumo dos veículos	-Danos aos veículos e/ou estruturas -Suspensão da atividade -Contaminação do pavimento do píer e eventualmente das águas junto ao berço de atracação
Movimentação de compressor, galões com óleo ou produtos oleosos envasados				
H-7	-Queda de galões, produtos envasados ou compressor -Pequeno vazamento de óleo diesel, óleo lubrificante, óleo hidráulico ou resíduo oleoso	≤ 0,05	-Transporte inapropriado -Perda de controle na movimentação devido a erro humano -Trinca / Furo / Rasgo / Colapso em tanque de consumo do compressor, dos galões ou dos produtos envasados	-Danos ao compressor, galões ou produtos envasados -Suspensão da atividade -Contaminação do pavimento do píer e eventualmente das águas junto ao berço de atracação
Operação das bombas de incêndio, bombas jockey, braços de descarregamento de gás da FSRU, compressor, guindaste, unidade hidráulica (HPU)				
H-8	-Pequeno vazamento de óleo diesel ou resíduo oleoso	≤ 0,61	-Falha dos equipamentos ou da operação -Trinca / Furo / Rasgo / Colapso em tanque de consumo dos equipamentos	-Danos aos equipamentos -Suspensão da atividade -Contaminação do pavimento do píer e eventualmente das águas junto ao berço de atracação
Abastecimento-retirada de óleos das bombas de incêndio, bombas jockey, braços de descarregamento de gás da FSRU, guindaste, e unidade hidráulica (HPU), manualmente				
H-9	-Pequeno vazamento de óleo lubrificante, hidráulico ou resíduo oleoso	≤ 0,02	-Erro humano na operação	-Extravasamento de tanque de consumo dos equipamentos ou do galão durante carga/descarga -Suspensão da atividade -Contaminação do pavimento do píer e eventualmente das águas junto ao berço de atracação
Movimentação de caminhão-tanque de combustível para o abastecimento dos tanques da bomba de incêndio de emergência e do guindaste				
H-10	-Colisão entre veículos ou contra estruturas fixas -Pequeno a médio vazamento de óleo diesel	≤ 15	-Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Manobra inapropriada -Perda de controle do veículo devido a erro humano ou de falha do veículo -Presença de outros veículos -Rasgo / Colapso do tanque de carga	-Danos ao veículo e/ou estruturas -Suspensão da atividade -Contaminação do pavimento do píer e eventualmente das águas junto ao berço de atracação



Quadro 2.2. Cenários Acidentais Consolidados.

CENÁRIO II – ACIDENTE NA ÁREA DO MOLHE NORTE				
Abastecimento de combustível dos tanques da bomba de incêndio de emergência e do guindaste, por caminhão-tanque				
Hipótese	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências
H-11	-Pequeno vazamento de óleo diesel	≤ 0,08	-Erro humano ou falha dos equipamentos na operação	-Extravasamento de tanque de consumo dos equipamentos ou do galão durante carga/descarga -Suspensão da atividade -Contaminação do pavimento do píer e eventualmente das águas junto ao berço de atracação
Operação do tanque de combustível da bomba de incêndio de emergência				
H-12	-Colisão de veículo contra o tanque -Colapso estrutural do tanque -Pequeno vazamento de óleo diesel	≤ 7,5	-Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Manobra inapropriada -Perda de controle do veículo devido erro humano ou de falha do veículo -Presença de outros veículos -Fadiga do material do tanque -Rasgo / Colapso do tanque	-Danos ao veículo e ao tanque -Suspensão da atividade -Contaminação do pavimento do píer e eventualmente das águas junto ao berço de atracação
CENÁRIO III – ACIDENTE NA ÁREA ADMINISTRATIVA				
Movimentação de veículos de apoio				
H-13	-Colisão entre veículos ou contra estruturas fixas -Pequeno vazamento de óleo diesel, gasolina ou resíduo oleoso	≤ 0,2	-Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Manobra inapropriada -Perda de controle do veículo devido erro humano ou de falha do veículo -Presença de outros veículos -Trinca / Furo / Rasgo / Colapso em tanque de consumo dos veículos	-Danos aos veículos e/ou estruturas -Suspensão da atividade -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem
Movimentação de compressor, galões com óleo ou produtos oleosos envasados				
H-14	-Queda de galões, produtos envasados ou compressor -Pequeno vazamento de óleo diesel, óleo lubrificante, óleo hidráulico ou resíduo oleoso	≤ 0,05	-Transporte inapropriado -Perda de controle na movimentação devido a erro humano -Trinca / Furo / Rasgo / Colapso em tanque de consumo do compressor, dos galões ou dos produtos envasados	-Danos ao compressor, galões ou produtos envasados -Suspensão da atividade -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem
Operação das bombas de água, compressor, gerador, caixa SAO, bombonas CRE				
H-15	-Queda de bombonas -Pequeno vazamento de óleo diesel ou resíduo oleoso	≤ 0,2	-Falha dos equipamentos ou da operação -Trinca / Furo / Rasgo / Colapso em tanque de consumo ou de carga dos equipamentos	-Danos aos equipamentos -Suspensão da atividade -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem -No caso de falha da caixa SAO, pode haver contaminação do solo e do corpo hídrico adjacente



Quadro 2.2. Cenários Acidentais Consolidados.

CENÁRIO III – ACIDENTE NA ÁREA ADMINISTRATIVA				
Abastecimento-retirada de óleos das bombas de água, gerador, compressor, manualmente				
Hipótese	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências
H-16	-Pequeno vazamento de óleo lubrificante, hidráulico ou resíduo oleoso	≤ 0,02	-Erro humano na operação	-Extravasamento de tanque de consumo dos equipamentos ou do galão durante carga/descarga -Suspensão da atividade -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem
Movimentação de caminhão-tanque para o abastecimento com combustível do gerador de emergência e do compressor ou retirada de óleos da caixa SAO e das bombonas CRE				
H-17	-Colisão entre veículos ou contra estruturas fixas -Pequeno a médio vazamento de óleo diesel ou resíduo oleoso	≤ 15	-Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Manobra inapropriada -Perda de controle do veículo devido erro humano ou de falha do veículo -Presença de outros veículos -Rasgo / Colapso do tanque de carga	-Danos ao veículo e/ou estruturas -Suspensão da atividade -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem
Abastecimento de combustível dos tanques do gerador de emergência e do compressor, por caminhão-tanque				
H-18	-Pequeno vazamento de óleo diesel	≤ 0,08	-Erro humano ou falha dos equipamentos na operação	-Extravasamento de tanque de consumo dos equipamentos ou do galão durante carga/descarga -Suspensão da atividade -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem
Operação do tanque de combustível do gerador de emergência				
H-19	-Colisão de veículo contra o tanque -Colapso estrutural do tanque -Pequeno vazamento de óleo diesel	≤ 8	-Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Manobra inapropriada -Perda de controle do veículo devido a erro humano ou de falha do veículo -Presença de outros veículos -Fadiga do material do tanque -Rasgo / Colapso do tanque	-Danos ao veículo e ao tanque -Suspensão da atividade -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem
Retirada de óleos da caixa SAO e das bombonas CRE, por caminhão-tanque				
H-20	-Pequeno vazamento de resíduo oleoso	≤ 0,12	-Erro humano ou falha dos equipamentos na operação	-Extravasamento de tanque de carga do caminhão -Suspensão da atividade -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem
Operação dos transformadores				
H-21	-Pequeno vazamento de óleo isolante	≤ 5,9	-Falha dos equipamentos na operação	-Suspensão da atividade -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem



Ressalta-se que os cenários e hipóteses acidentais consolidados apresentam Risco Muito Baixo ou Baixo (**item 3.2.2**), notadamente em virtude dos sistemas de controle existentes:

- O balizamento náutico dos canais de acesso externo e interno do **T2** é composto por boias articuladas semissubmersíveis e boias flutuantes, dotadas de lanterna e transmissor *A/S*.
- A praticagem é obrigatória para as embarcações em direção ao **T2**, a partir da passagem pelo primeiro par de boias (na entrada do canal de acesso).
- O Complexo Portuário do Açú possui regras de segurança estabelecidas para a navegação no Canal Interno do **T2**, contando para tal com o Centro VTS, para monitorar o tráfego marítimo dentro da área de influência do porto, em tempo real, além de informar as condições de vento, corrente, estado do mar e visibilidade sempre que uma embarcação entrar na sua área de responsabilidade e/ou sempre que solicitado.
- O **TGNL** é uma área alfandegada e seus sistemas de controle e proteção incluem:
 - Área operacional isolada das áreas adjacentes por cercas e portões de acesso controlado.
 - Braços de descarregamento equipados com sistemas de conexão/desconexão rápida.
 - Defensas pneumáticas e fixas.
 - Ganchos de liberação rápida (*QRHS*).
 - Sistema de Auxílio e de Monitoramento à Atracação (*BAS*).
 - Sistema de Monitoramento Ambiental Marítima (*MEMS*).
 - Sistema de Aterramento e Proteção contra Descargas Atmosféricas.
 - Sistema de Proteção a Incêndio (*SPI*).
 - Sistema de Detecção de Fogo e Gás (*F&G*).
 - Sistema de Segurança Pessoal e Patrimonial (*ISPS-CODE*).
 - Sistema de Drenagem e Tratamento de Efluentes.
 - Sistema de Separação de Água e Óleo.
 - Atividades e operações procedimentadas.
 - Circuito Fechado de TV (*CFTV*).
 - Armazenamento Temporário de Resíduos Oleosos.
 - Infraestrutura para Atendimento a Emergências e contrato com Empresa de Resposta à Emergência.
- O **TGNL** opera segundo as melhores práticas portuárias, atendendo as normativas e procedimentos estabelecidos.
- Antes de atracar, os navios *FSRU* e *LNGC* devem emitir a mensagem *Notice of Readiness*, informando que:
 - Estão seguras e aptas para atracar e interagir com berço do **TGNL**.
 - Conhecem as leis e regras aplicáveis ao tráfego e permanência em águas territoriais brasileiras.
- Os navios *FSRU* e *LNGC* possuem fundo e costado duplos e atracam em condições de estanqueidade e alinhamento de redes, o que reduz a probabilidade de vazamentos, e seguem os procedimentos *ISM CODE*, para redução dos riscos de incidentes de poluição por óleo.



- Todas as embarcações possuem um Plano de Emergência à Poluição por Óleo (*Shipboard Oil Pollution Emergency Plan – SOPEP*), tripulação treinada e o *Kit SOPEP*, para atuar em incidentes de poluição por óleo.
- Ambos os navios *FSRU* e *LNGC*, enquanto atracados no **TGNL**, apresentam pouco óleo combustível marítimo em seus tanques e utilizam somente óleo diesel marítimo e/ou GNL.
- Não há abastecimento de combustível aos navios atracados no píer do **TGNL**.
- O abastecimento de combustível e a retirada de resíduos de tanques e equipamentos de apoio operacional são realizados em áreas pré-definidas e por empresas que possuem procedimentos operacionais, incluindo o aterramento prévio dos caminhões-tanque e motoristas treinados para o uso do *Kit* de Emergência existente nos veículos, para o caso de vazamento de produto durante suas atividades.
- A carga / descarga manual de óleos dos equipamentos é procedimentada e supervisionada, efetuada por pessoal capacitado.
- Os tanques do gerador de emergência e da bomba de emergência de incêndio e a unidade hidráulica de descarregamento (*HPU*) estão instalados em áreas restritas, de piso impermeável e com bacias de contenção.
- Os resíduos oleosos originados da manutenção de equipamentos são armazenados temporariamente em bombonas em área restrita, coberta, de piso impermeável, com canaleta de escoamento para a caixa SAO.
- O **TGNL** prioriza o respeito à velocidade de trânsito, à sinalização e às normas de segurança no empreendimento, bem como a manutenção preventiva de equipamentos e de veículos próprios.



2.2.1 Descarga de Pior Caso

H-3 – Grande Vazamento de Óleo Combustível Marítimo MF-380

Quantidade máxima	5.100 m³
Causas	<ul style="list-style-type: none"> - Condições ambientais adversas - Erro do gerenciamento de tráfego - Excesso de velocidade - Falha das boias ou de equipamento elétrico/hidráulico - Manobra inapropriada - Ativação inapropriada da propulsão do <i>LNGC</i> ou do sistema de engate rápido - Perda de controle (<i>FSRU</i>, <i>LNGC</i>, rebocadores, outras embarcações) devido a erro humano ou de falha de equipamentos - Presença de outras embarcações - Sedimentação/baixa profundidade
Consequências	<ul style="list-style-type: none"> - Colisão entre <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> e estruturas fixas - Danos à <i>FSRU</i>, <i>LNGC</i>, píer, equipamentos - Encalhe, colisão da <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> - Perda do apoio portuário da GNA - Suspensão da operação portuária - Trinca, Furo, Rasgo, Ruptura, Colapso de tanques de consumo da embarcação - Contaminação do T2 e área marinha adjacente
Sistemas de controle	<ul style="list-style-type: none"> - Alarme de perda de carga dos braços - Boias e cabos de atracação reservas - Canal dragado e auxílio à navegação - Centro VTS - Comandantes das embarcações experientes e bem treinados - Comunicação entre comandantes da <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> e embarcações - Desenho especial dos tanques - Monitoramento das condições ambientais - Píer está fora do canal de navegação principal - Procedimentos portuários e das embarcações - Rebocadores apropriados - Sistema de proteção a incêndio - Sistema <i>F&G</i> - Sistemas de engates rápidos - Sistemas de intertravamentos - Desconexão e conexão rápida - <i>Large display</i> - Ambos os navios possuem fundo e costado duplos
Frequência	- Cenário relacionado a falhas múltiplas, sequenciais ou não, cuja ocorrência, embora conceitualmente possível, é extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil do processo/instalação
Severidade	<ul style="list-style-type: none"> - Evento com alcance estendido às instalações estudadas - Pode causar lesões pessoais moderadas em funcionários, terceiros e/ou pessoas extramuros, mas com probabilidade remota de morte - Gera grande impacto ambiental, porém reversível em médio prazo - Causa interferência de curta duração em atividades externas - Gera grandes prejuízos financeiros e danos ao patrimônio próprio e de terceiros
Risco	<ul style="list-style-type: none"> - Risco Ocupacional Muito Baixo - Risco Ambiental Baixo - Risco Externo Baixo
Recomendações	<ul style="list-style-type: none"> - Instruções de manobras dos navios conforme orientação do Regulamento Portuário - Gerenciamento de controle de tráfego durante as manobras - Inspeção, verificação e manutenção das condições das boias e equipamentos - Verificação periódica da profundidade adequada - Controle de velocidade de aproximação para atracação - Seguir recomendações previamente simuladas e em consenso com a Praticagem - Usar carta náutica atualizada e disponibilizada pelo Centro VTS - Zona de exclusão ao lado do cais



A Hipótese H-3, de colisão e ruptura do costado e tanques do navio *LNGC*, devido à colisão entre embarcações em trânsito, ou colisão do navio com embarcação menor ou com superfície fixa, durante manobra de atracação / desatracação, com ocorrência de vazamento contínuo ou instantâneo de até 5.100 m³ de óleo combustível MF-380 para o mar, é considerada como o Pior Cenário para o empreendimento, pois apresenta o maior volume de produto derramado passível de alcançar o mar.

Segundo o Relatório de Modelagem do Derrame de Óleo para essa hipótese acidental, temos:

- Os padrões da probabilidade de óleo na água, da probabilidade de toque na costa e do tempo de toque são semelhantes para o inverno e verão.
- Em ambos os períodos, as maiores probabilidades de óleo na água estão no interior do **T2**, principalmente nas proximidades do **TGNL**, com decréscimo das probabilidades no sentido interno do canal de navegação. No final do setor L-O do canal, bem como no setor N-S, as probabilidades são inferiores a 10%, não havendo mais óleo na água na metade final desse setor.
- A predominância dos ventos NE ajuda a conter a mancha de óleo dentro da parte interna dos molhes do **T2**, onde ocorrem as maiores probabilidades de óleo (90%).
- A partir do momento do derramamento, o óleo está nas proximidades da saída do **T2** ou da entrada do canal de navegação interno em no mínimo 5 horas e o tempo mínimo para que o óleo alcance a costa fora do **T2** é de 12 h.
- No entorno imediato à saída do **T2**, as probabilidades de óleo foram de até 60%, mas com mistura com as águas litorâneas, há um decréscimo desses valores, de modo que nas proximidades do **T1**, após aproximadamente 12 horas, as probabilidades de óleo na água são inferiores a 20%, caindo para valores inferiores a 10% a partir deste, na direção norte.
- O **T1** apresenta probabilidades de toque inferiores a 20% e as praias arenosas ao norte e ao sul apresentam probabilidades inferiores a 10%, caindo para valores da ordem de 1% nas praias de Campos dos Goytacazes e ao norte do **T1**.
- No inverno, tanto a extensão de toque na costa quanto a área total na superfície do mar foram maiores que no verão.
- Os cenários de sizígia apresentaram as maiores extensões de toque do óleo na costa, com valores similares para a condição de tempo bom e ruim, sendo os maiores valores de 4,9 km (tempo bom) e 4,6 km (tempo ruim), ambos na enchente da maré.
- Os cenários de tempo bom apresentaram um deslocamento restrito para a região interna do porto, e em todos os cenários de tempo ruim o óleo saiu para a região externa do porto.
- O litoral de Campos dos Goytacazes e de São Francisco de Itabapoana também apresentam probabilidade de ocorrência de óleo, porém com valor inferior a 10% e com tempo mínimo de 36 h, mas não há probabilidade de toque de óleo na costa ao norte da praia de Grussaí ou entrando pela foz do rio Paraíba do Sul.
- Pelo balanço de massa, após 72 horas a maior parte do óleo encontra-se na superfície da água (~96%), sendo a retenção de óleo na costa e a evaporação os principais processos que retiraram os restantes 4% do óleo da superfície, principalmente nas estruturas internas da bacia de evolução do **TGNL**.

No Anexo 6.7 podem ser consultados todos os mapas da modelagem do derrame de óleo para a hipótese acidental de Pior Caso – derramamento de 5.100 m³ de óleo combustível MF-380.



2.3 Informações e Procedimentos para Resposta

Apresentam os sistemas de alerta, dispositivos de segurança, rotinas e procedimentos voltados à identificação e avaliação de incidentes de poluição por óleo, de modo a subsidiar tanto a tomada de decisões relativas à declaração de um “Estado de Emergência”, quanto ao acionamento da Equipe de Resposta Tática do **TGNL** e da EOR- Estrutura Organizacional de Resposta da GNA (**EOR GNA**) e da Empresa de Resposta à Emergência contratada, como também a comunicação do evento ocorrido para as autoridades legalmente constituídas, em cumprimento à legislação que norteia este **PEI**.

Para que os incidentes não tenham suas proporções amplificadas, o atendimento envolvendo o derramamento de óleo na área do **TGNL** deve ter uma avaliação rápida e precisa ter sempre uma sequência lógica de procedimentos.

O cumprimento das informações e procedimentos garante o controle efetivo de eventual derramamento de óleo nas instalações do **TGNL**. Informações básicas sobre riscos e ações em caso de vazamento dos principais óleos em uso no **TGNL** encontram-se nas Fichas de Emergência dos principais produtos movimentados no **TGNL** (Anexo 6.6).

Para implementação das medidas de controle e combate, são consideradas as seguintes prioridades:

- Segurança do pessoal.
- Segurança da instalação.
- Resposta ao incidente (controle e combate à emergência).

2.3.1 Sistemas de Alerta de Derramamento de Óleo

O **TGNL** não dispõe de um sistema automatizado para alerta de derramamento de óleo e assim, a identificação de vazamentos dos produtos oleosos contemplados neste **PEI** é visual e viabilizada pela aplicação da seguinte rotina:

- Monitoramento da movimentação de embarcações que se destinam ao berço do **TGNL**, desde a aproximação até a completa atracação/desatracação.
- Operações de movimentação de cargas, abastecimento e bombeio de produtos oleosos para veículos e equipamentos conduzidas por empresas e/ou operadores treinados e capacitados, visando à imediata identificação de quaisquer incidentes de poluição por óleo que coloquem ou possam colocar em risco a saúde humana e o meio ambiente.
- Desencadeamento de sistema de comunicação de incidente, no caso de constatação ou suspeita de vazamento.

Os navios *FSRU* e *LNGC*, quando em atividade no **TGNL**, devem estar sempre em estado de prontidão avançado, a fim de poder combater uma emergência a bordo, que deve ser indicada imediatamente por um sinal de emergência, acordado entre ambos os navios e de conhecimento do Terminal, e que consiste em uma série de apitos curtos da sirene ou do apito de qualquer um dos navios em situação de emergência ou no caso de perda da comunicação durante as operações de carga. Também, os comandantes de embarcações em atividade no **TGNL** estão orientados a comunicar qualquer anomalia na superfície do mar ao Coordenador de Emergência.

O **TGNL** possui um sistema de monitoramento (24 horas) de todo o terminal, com câmeras de posicionamento móvel na Área do Molhe Norte e câmeras fixas na Área Administrativa, sistema de alarme de emergência, composto por botoeiras distribuídas pelo terminal, que acionam a emissão de alarme sonoro e luminoso contínuos, e ponto de encontro.



Assim, qualquer pessoa dentro das dependências do **TGNL** que perceber um incidente, deve acionar uma das botoeiras de emergência e informar ao Técnico de Segurança ou à Equipe de Resposta Tática do **TGNL**.

Os operadores do **TGNL** têm também como atribuição a inspeção e supervisão dos sistemas e equipamentos e a observação do mar no entorno do píer, com o objetivo de detectar possíveis vazamentos de óleo. Os profissionais que atuam no monitoramento (Segurança Patrimonial) estão orientados a acionar a Equipe de Resposta Tática do **TGNL** em caso de detecção de emergências.

Cada integrante da Equipe de Resposta Tática do **TGNL** tem acesso a pelo menos um dos meios de comunicação regulares (rádio HT, celular), para repassar a informação de situação de emergência ao Técnico de Segurança ou ao Líder da Equipe de Resposta Tática do **TGNL**, tendo estes a incumbência de efetivar a comunicação ao Coordenador de Emergência.

Havendo então o acionamento do alarme de emergência:

- A Equipe de Resposta Tática do **TGNL** se encaminha imediatamente ao ponto de encontro, para receber as instruções de combate à emergência do Coordenador de Emergência.
- O Coordenador de Emergência avalia a situação e passa às orientações de combate à Equipe de Resposta Tática do **TGNL**, bem como dos equipamentos e materiais que serão utilizados.
- A Equipe de Resposta Tática do **TGNL**, ao chegar aos locais de recursos de resposta disponíveis, deve utilizá-los o mais rápido possível, proporcionando prontamente a resposta à emergência.
- O integrante da Equipe de Resposta Tática do **TGNL** que acionar seu equipamento ou já tiver realizado sua função deve verificar se os outros integrantes necessitam de ajuda.
- As demais pessoas devem dirigir-se ao ponto de encontro e aguardar instruções da Equipe de Resposta Tática do **TGNL**.
- Em caso de vítimas, são prestados os primeiros socorros e o SAMU e hospitais conveniados são acionados pelo Coordenador de Emergência.
- O Coordenador de Emergência verifica a necessidade de apoio externo e registra as ações de resposta e os resultados, para subsidiar a elaboração do relatório final (Anexo 6.4).

2.3.2 Comunicação do Incidente

2.3.2.1 Declaração de Emergência

Imediatamente após receber a comunicação de um incidente, o Coordenador de Emergência, de acordo com a gravidade do incidente ocorrido, declara um “Estado de Emergência”, aciona a Equipe de Resposta Tática do **TGNL** e, se necessário, aciona a Empresa de Resposta à Emergência e a Estrutura Organizacional de Resposta da GNA (**EOR GNA**).

2.3.2.2 Identificação da Tipologia do Vazamento

Os operadores do **TGNL**, ao detectarem uma ameaça ou emergência, podem identificar o tipo de vazamento, conforme abaixo exemplificado, repassando as informações necessárias:

- Vazamento de embarcações interagindo com as instalações do **TGNL**.
- Vazamento durante operação ou movimentação de equipamentos, produtos ou veículos.



- Vazamento durante operações de abastecimento ou remoção de óleo de tanques fixos, caixa SAO, bombonas CRE, compressor, guindaste e de outros equipamentos.
- Vazamento durante atividades de manutenção e/ou pequenos reparos em equipamentos.

Caso a tipologia do vazamento acarrete a necessidade de evacuação das instalações do **TGNL**, todos os colaboradores presentes nas áreas operacionais devem seguir as orientações da Equipe de Resposta Tática do **TGNL** e dirigir-se aos Pontos de Encontro, que permitem o agrupamento seguro das pessoas em relação à área de influência da emergência e, se necessário, o abandono rápido e seguro da área.

2.3.2.3 Comunicação Inicial de Incidente

O Coordenador de Emergência, ao receber a comunicação do incidente, solicita as informações:

- Localização exata do incidente.
- Tipo de incidente.
- Ocorrência ou não de vítimas.
- Ações iniciais realizadas.

Essas informações determinam a necessidade ou não da interrupção das atividades do terminal, de forma a garantir que as ações de atendimento à emergência sejam realizadas com efetividade e tenham o caráter de prioridade.

As ações listadas abaixo devem ser adotadas ou consideradas no caso de ocorrer uma situação de emergência durante a operação do **TGNL**:

- Soar o sinal de emergência.
- Parar atividades em curso.
- Informar à tripulação do(s) navio(s) sobre a natureza da emergência.
- Guarnecer os postos de emergência.
- Acionar a Equipe de Resposta Tática do **TGNL**.
- Iniciar os procedimentos de resposta à emergência.
- Alertar à embarcação de prontidão sobre a situação e qualquer necessidade que possa ocorrer.

Para incidentes envolvendo as operações de abastecimento com combustível ou de retirada de resíduo oleoso, o Coordenador de Emergência também aciona as empresas prestadoras do serviço.

Sempre que for constatada a presença de óleo na água, o Coordenador de Emergência informa o Centro VTS, para que sejam acionadas as providências necessárias para garantir a segurança e as atividades dos demais usuários do Porto do Açú, e aciona a Empresa de Resposta à Emergência e a **EOR GNA**.

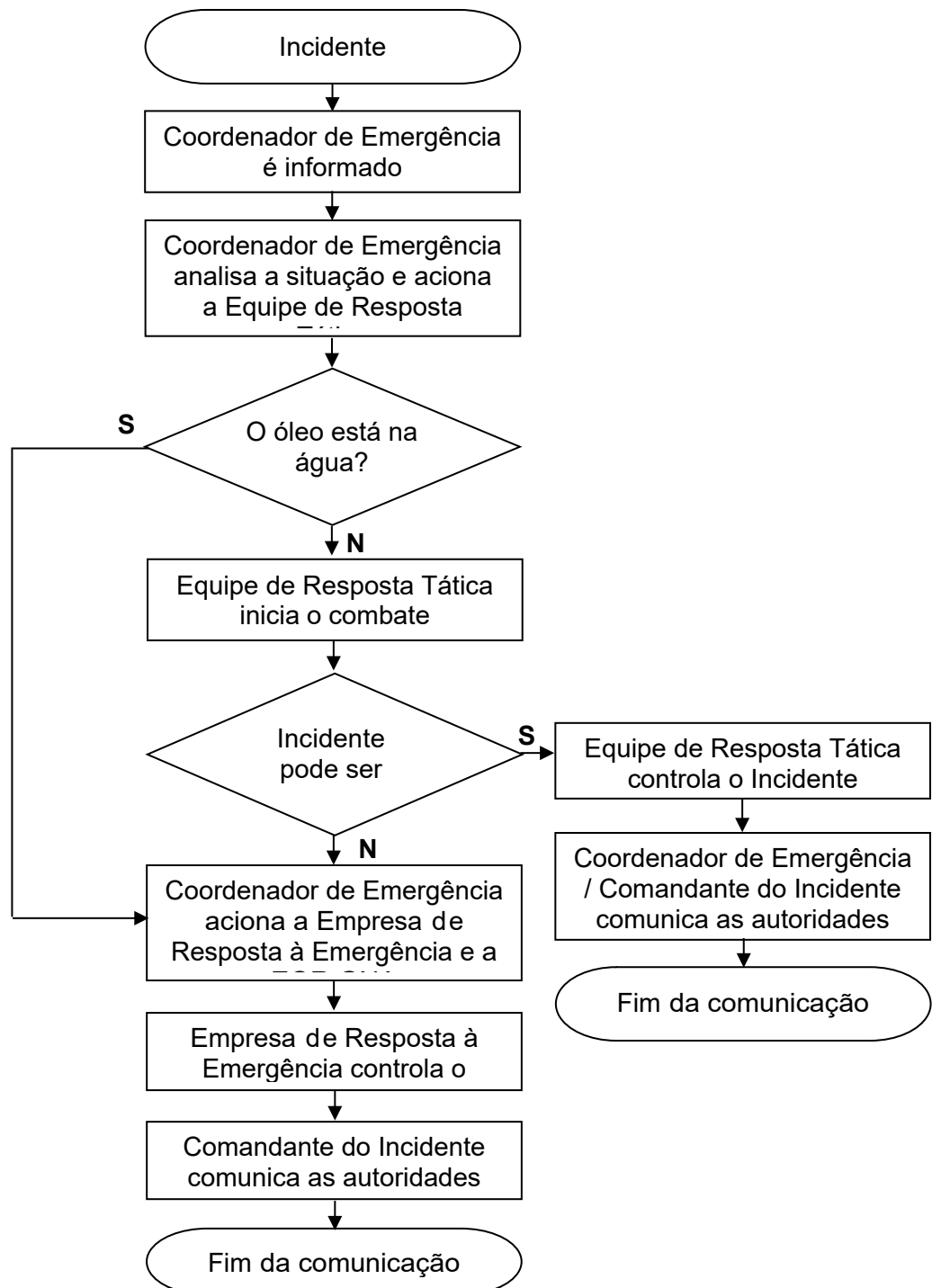
Uma vez acionada a **EOR GNA**, os órgãos externos são notificados, conforme solicitação do Comandante do Incidente. O Anexo 6.2 apresenta a relação dos contatos a serem comunicados e/ou acionados em caso de emergência.

Obrigatoriamente são comunicados/acionados o **INEA – Instituto Estadual do Ambiente**, a **ANP – Agência Nacional do Petróleo** e a **CPRJ – Capitania dos Portos do Rio de Janeiro**.



Sempre que for constatada a necessidade de se acionar outras autoridades e órgãos, sejam eles da esfera local, municipal, estadual ou federal, como por exemplo, o Centro de Controle de Tráfego – VTS, o IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Secretarias de Meio Ambiente, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícias Militar e Civil, Prefeituras, Hospitais, é adotado o mesmo procedimento descrito anteriormente.

O Comandante do Incidente dá ciência do incidente aos demais membros da Estrutura Organizacional de Resposta (Anexo 6.1), registrando o acionamento no formulário “Comunicação Inicial do Incidente” (Anexo 6.3) e seguindo o fluxo de comunicação inicial de emergência de derramamento de óleo (Fluxograma 2.1).



Fluxograma 2.1. Comunicação Inicial de emergência com derramamento de óleo.



2.3.3 Estrutura Organizacional de Resposta

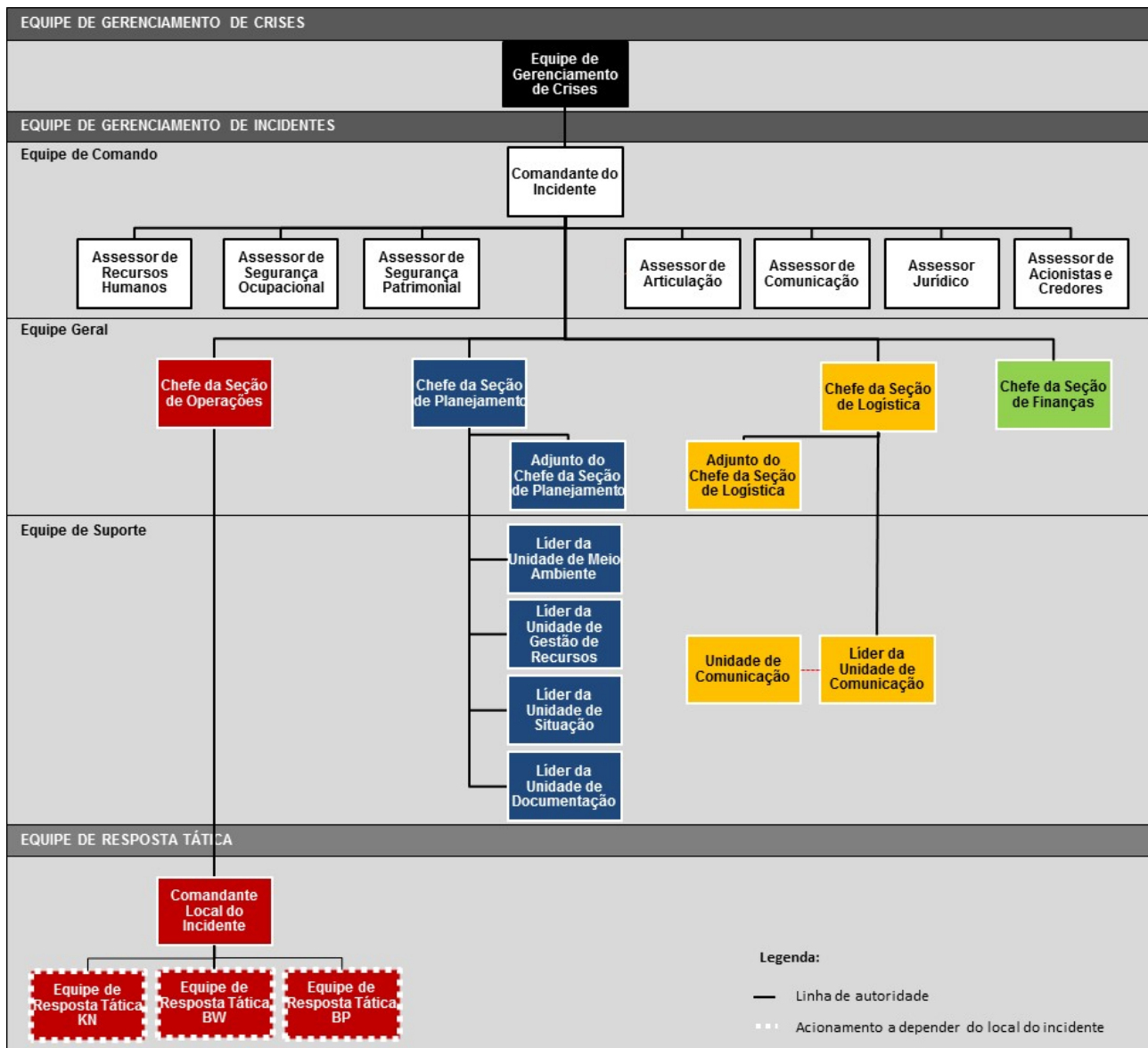
A coordenação do Plano de Emergência Individual é responsabilidade da Estrutura Organizacional de Resposta da GNA – **EOR GNA**. No momento de um incidente, são os seus integrantes que põem em prática todos os procedimentos nele descritos.

Essa Estrutura Organizacional de Resposta pode se expandir para uma melhor adequação às particularidades de cada evento de poluição por óleo, principalmente quando a emergência não pode ser controlada pela O&M do **TGNL** e o Coordenador de Emergência aciona a Empresa de Resposta à Emergência para atuar conjuntamente com a **EOR GNA**.

A **EOR GNA** é acionada total ou parcialmente para atendimento a todos os cenários acidentais, conforme a magnitude do incidente e o desenrolar das ações de resposta.

O organograma e as atribuições e responsabilidades de cada membro da **EOR GNA** são apresentados no Fluxograma 2.2 e Quadros 2.3 e 2.4.

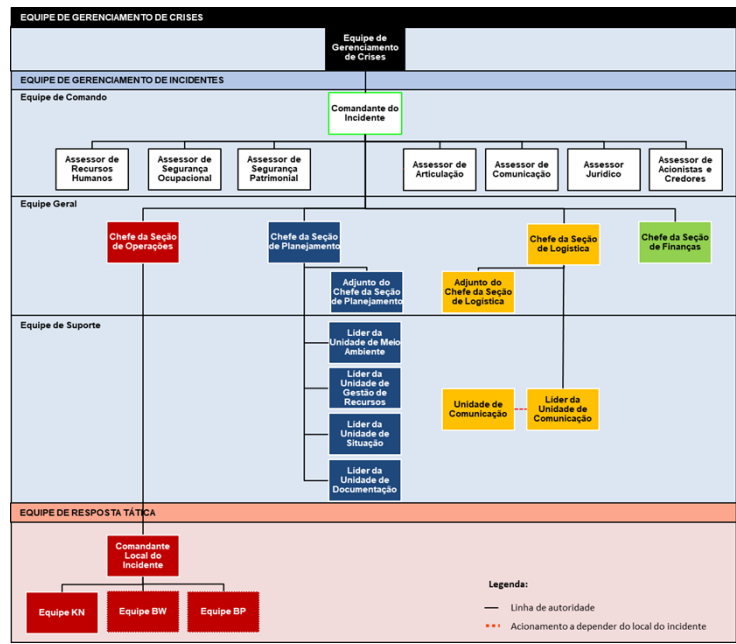
O Anexo 6.1 relaciona os membros da **EOR GNA**, com nome, cargo, posição, telefone, e-mail e tempo estimado para mobilização.



Fluxograma 2.2. Estrutura Organizacional de Resposta da GNA.

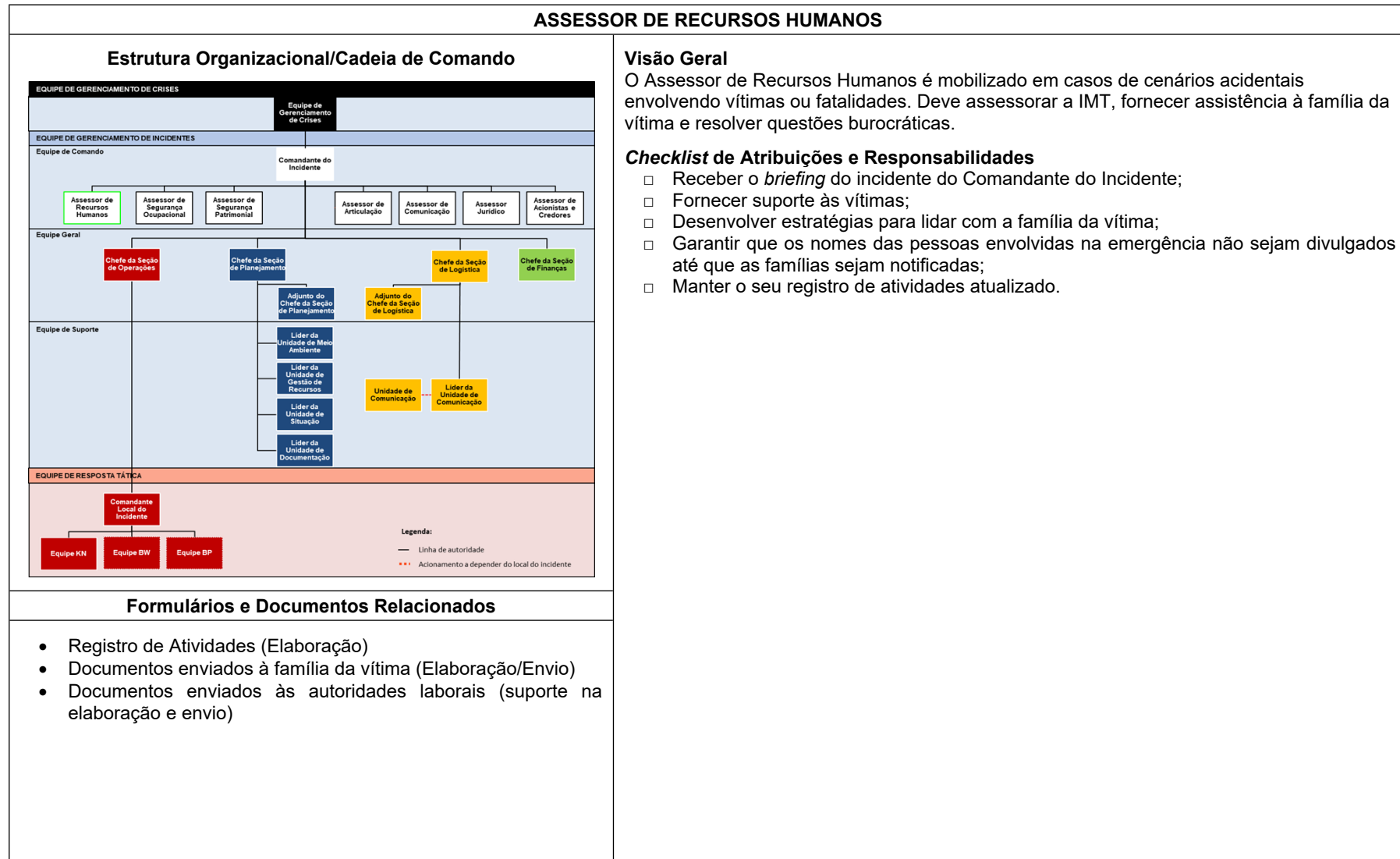


Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).

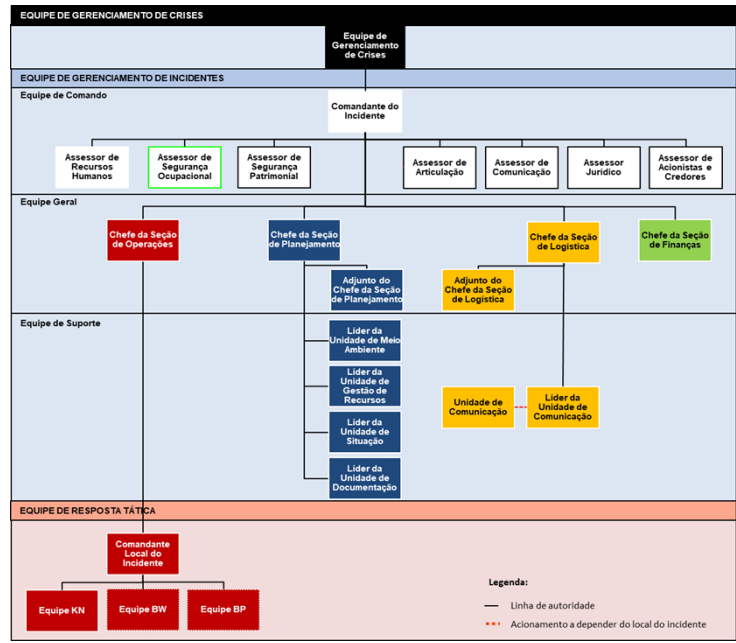
COMANDANTE DO INCIDENTE	
<p style="text-align: center;">Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p>  <p style="text-align: center;">Formulários e Documentos Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de Atividades (Elaboração) • <i>Briefing</i> do Incidente – elaboração de objetivos (Elaboração/Aprovação) • Documentos enviados ao público interno, externo, mídia, autoridades e demais <i>stakeholders</i> (Aprovação) • Organograma (Aprovação) • Lista de Ações Pendentes (Aprovação) • Agenda de reuniões (Aprovação) • Planejamento Estratégico e Tático de Resposta (Aprovação) • Plano de Ação do Incidente (Aprovação) 	<p>Visão Geral</p> <p>O Comandante do Incidente é responsável pelo gerenciamento das ações de resposta ao incidente e pelo contato primário com os demais membros do IMT, sendo envolvido em todas as questões internas e externas ao incidente. O Comandante do Incidente é responsável por estabelecer prioridades e objetivos de resposta, aprovar comunicações externas, contatar a Equipe de Gerenciamento de Crises e decretar o fim da emergência, em concordância com os órgãos ambientais e reguladores aplicáveis.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Assegurar a ativação dos planos de resposta inicial para o cenário emergencial; <input type="checkbox"/> Avaliar a situação da emergência e o seu potencial de escalonamento, decidindo quais membros do IMT são necessários e garantir sua mobilização; <input type="checkbox"/> Estabelecer Posto de Comando do Incidente; <input type="checkbox"/> Determinar objetivos e prioridades iniciais de resposta ao incidente; <input type="checkbox"/> Organizar as informações e passa-las aos membros do IMT: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Alinhar informações sobre o cenário da emergência; <input type="checkbox"/> Informar o potencial de o incidente escalar; <input type="checkbox"/> Informar os objetivos e prioridades iniciais de resposta ao incidente; <input type="checkbox"/> Delegar tarefas para ao IMT, estabelecendo responsáveis e prazos; <input type="checkbox"/> Indicar a agenda de reuniões necessárias durante a resposta; <input type="checkbox"/> Indicar as informações críticas para as quais ele deve ser prontamente informado durante a resposta. <input type="checkbox"/> Passar as informações do incidente aos Assessores e Chefes de Seção; <input type="checkbox"/> Informar o evento ao Diretor Geral da GNA e mantê-lo atualizado; <input type="checkbox"/> Garantir que medidas de segurança estão sendo seguidas; <input type="checkbox"/> Garantir que o Quadro de Situação e formulários/relatórios apresentam informações corretas e atualizadas; <input type="checkbox"/> Aprovar a solicitações de recursos adicionais; <input type="checkbox"/> Aprovar e autorizar a implantação do Plano de Ação do Incidente; <input type="checkbox"/> Manter-se informado durante toda a resposta; <input type="checkbox"/> Revisar e aprovar informações apresentadas aos <i>stakeholders</i>; <input type="checkbox"/> Decretar o fim da emergência; <input type="checkbox"/> Garantir a desmobilização dos recursos utilizados na resposta, quando apropriado; <input type="checkbox"/> Registrar (ou delegar função a um membro do IMT) as ações de resposta no seu nível de atuação.



Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).

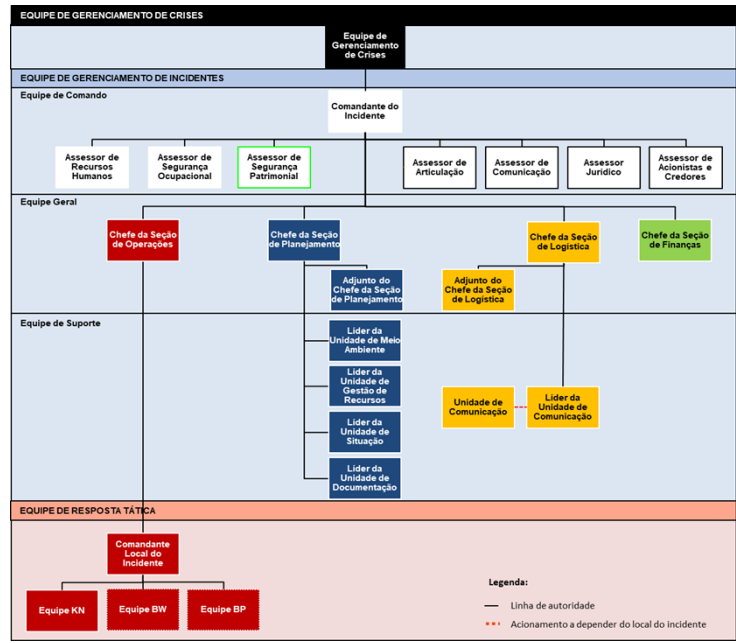


Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).

ASSESSOR DE SEGURANÇA OCUPACIONAL	
<p style="text-align: center;">Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p>  <p style="text-align: center;">Formulários e Documentos Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de Atividades (Elaboração) • Plano de Segurança Local (Elaboração) • Plano Médico (Revisão) • Análise de Segurança do Plano de Ação (Elaboração) • Lista de atribuições (Revisão) 	<p>Visão Geral</p> <p>O Assessor de Segurança é responsável pelo desenvolvimento e recomendações de medidas capazes de assegurar a segurança e saúde, não apenas dos trabalhadores, mas também da população, além de antecipar, reconhecer, avaliar e controlar situações ou condições perigosas ou inseguras. Caso seja identificado o risco significativo para a saúde pública ou alta probabilidade de necessidade de evacuação, o Assessor de Segurança deve prontamente contatar o Comandante do Incidente para definições relativas à comunicação, a ser realizada com o apoio de Articulação, com agências estaduais e federais pertinentes, defesa civil ou outras partes, conforme o cenário identificado.</p> <p>O Assessor pode ter de viajar para áreas operacionais, bases e áreas de espera, assim como pode identificar e solicitar o apoio de membros e especialistas para apoiar no atendimento de suas atribuições.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente do Comandante do Incidente; <input type="checkbox"/> Apoiar Chefes das Seções de Operações e de Planejamento com orientações de segurança durante operações de resposta; <input type="checkbox"/> Garantir que os objetivos propostos atendem aos requisitos mínimos de segurança para pessoal e população envolvidos no incidente; <input type="checkbox"/> Identificar situações perigosas associadas ao incidente; <input type="checkbox"/> Informar os membros do IMT sobre aspectos e medidas de segurança e saúde ocupacional; <input type="checkbox"/> Conduzir, junto ao Assessor de Segurança Patrimonial, a gestão de riscos do incidente; <input type="checkbox"/> Apoiar a elaboração e revisar o Plano de Ação do Incidente, considerando aspectos de segurança e saúde ocupacional dos respondedores; <input type="checkbox"/> Desenvolver e implementar, junto ao Assessor de Segurança Patrimonial, métodos para prevenir ações inseguras e documentar na forma de uma Análise de Segurança do Plano de Ação do Incidente, descrevendo os perigos e estratégias de mitigação; <input type="checkbox"/> Desenvolver, junto ao Assessor de Segurança Patrimonial, Plano de Segurança e revisar o Plano Médico; <input type="checkbox"/> Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado; <input type="checkbox"/> Realizar reunião de <i>debriefing</i> com o Comandante do Incidente antes da desmobilização; <input type="checkbox"/> Manter o seu registro de atividades atualizado.

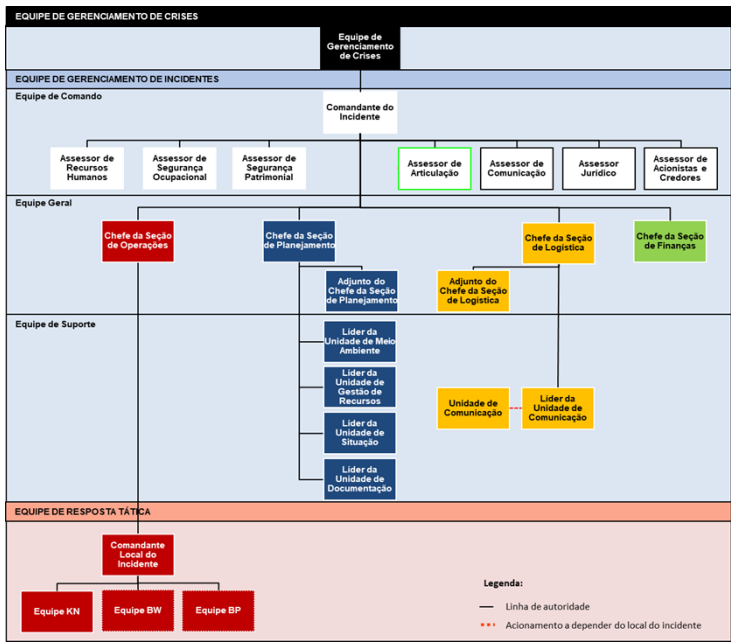


Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).

ASSESSOR DE SEGURANÇA PATRIMONIAL	
<p style="text-align: center;">Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p>  <p style="text-align: center;">Formulários e Documentos Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de Atividades (Elaboração) • Plano de Segurança Local (Elaboração) • Plano Médico (Revisão) • Análise de Segurança do Plano de Ação (Elaboração) • Lista de atribuições (Revisão) 	<p>Visão Geral</p> <p>O Assessor de Segurança Patrimonial é responsável pelo desenvolvimento e recomendações de medidas para assegurar a segurança patrimonial das áreas mobilizadas para resposta à emergência. Caso seja identificada situação de risco relacionada a segurança patrimonial, o Assessor de Segurança deve prontamente contatar o Comandante do Incidente para definições relativas às ações a serem implementadas.</p> <p>O Assessor de Segurança Patrimonial pode ter de viajar para áreas operacionais, bases e áreas de espera, assim como pode identificar e solicitar o apoio de membros e especialistas para apoiar no atendimento de suas atribuições.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente do Comandante do Incidente; <input type="checkbox"/> Fornecer orientações sobre segurança patrimonial aos membros da EOR durante operações de resposta; <input type="checkbox"/> Identificar situações com riscos relacionados à segurança patrimonial durante a resposta ao incidente; <input type="checkbox"/> Conduzir, junto ao Assessor de Segurança, a gestão de riscos do incidente; <input type="checkbox"/> Apoiar a elaboração e revisar o Plano de Ação do Incidente, considerando aspectos de segurança patrimonial; <input type="checkbox"/> Desenvolver e implementar, junto ao Assessor de Segurança, métodos para prevenir ações inseguras e documentar na forma de uma Análise de Segurança do Plano de Ação do Incidente, descrevendo os perigos e estratégias de mitigação; <input type="checkbox"/> Desenvolver, junto ao Assessor de Segurança, Plano de Segurança e revisar o Plano Médico; <input type="checkbox"/> Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado; <input type="checkbox"/> Realizar reunião de <i>debriefing</i> com o Comandante do Incidente antes da desmobilização; <input type="checkbox"/> Manter o seu registro de atividades atualizado.

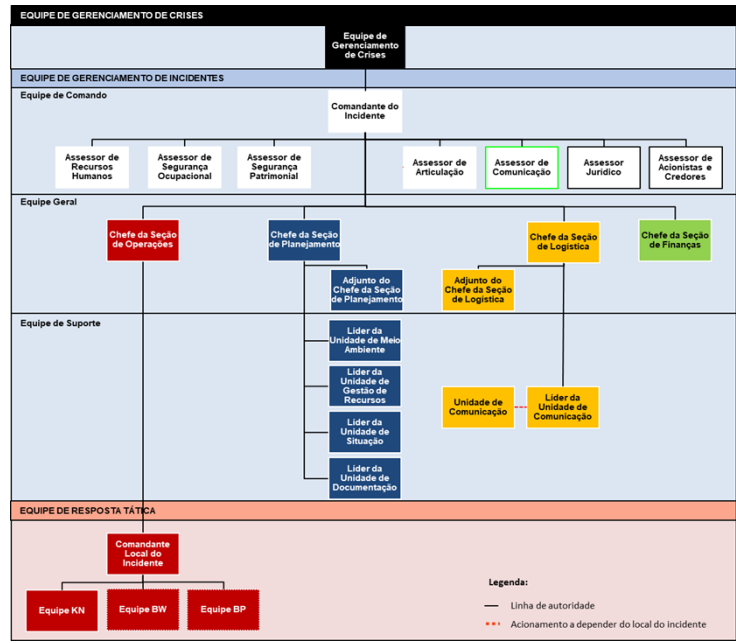


Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).

ASSESSOR DE ARTICULAÇÃO	
<p style="text-align: center;">Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p>  <p style="text-align: center;">Formulários e Documentos Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de Atividades (Elaboração) • Documentos enviados a autoridades (Elaboração e envio) 	<p>Visão Geral O Assessor de Articulação é responsável pela comunicação e assistência entre organizações. É possível que o Assessor de Articulação solicite um ou mais Assistentes para atuar no Posto de Comando ou no campo, a fim de garantir o alcance e controle de informações.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente do Comandante do Incidente; <input type="checkbox"/> Servir como coordenador principal da rede de articulação; <input type="checkbox"/> Manter lista de organizações de Assistência e Cooperação, incluindo o nome do ponto focal, agência, meios de contato e outras informações relevantes; <input type="checkbox"/> Auxiliar no estabelecimento e coordenação de contatos interagências; <input type="checkbox"/> Fornecer suporte ao Assessor de Comunicação no desenvolvimento do Plano de Gestão da Informação; <input type="checkbox"/> Desenvolver, junto ao Assessor de Comunicação e Assessor de Acionistas e Credores, o Plano de Coordenação de <i>Stakeholders</i>, incluindo horários periódicos de reuniões públicas, se necessário; <input type="checkbox"/> Manter as organizações que apoiam a resposta cientes do <i>status</i> do incidente; <input type="checkbox"/> Monitorar operações de resposta ao incidente para identificar atuais ou potenciais problemas entre organizações; <input type="checkbox"/> Determinar a necessidade de um Coordenador de Voluntários (ou decidir pela abertura de uma unidade voluntária sob a autoridade do Chefe da Seção de Planejamento); <input type="checkbox"/> Certificar-se da organização de relatórios e documentos esteja adequada durante a resposta à emergência; <input type="checkbox"/> Participar de reuniões e <i>briefings</i>, conforme necessário; <input type="checkbox"/> Realizar reunião de esclarecimento com o Comandante do Incidente antes das desmobilizações, passando o <i>status</i> de comunicações realizadas durante a resposta; <input type="checkbox"/> Manter o seu registro de atividades atualizado.

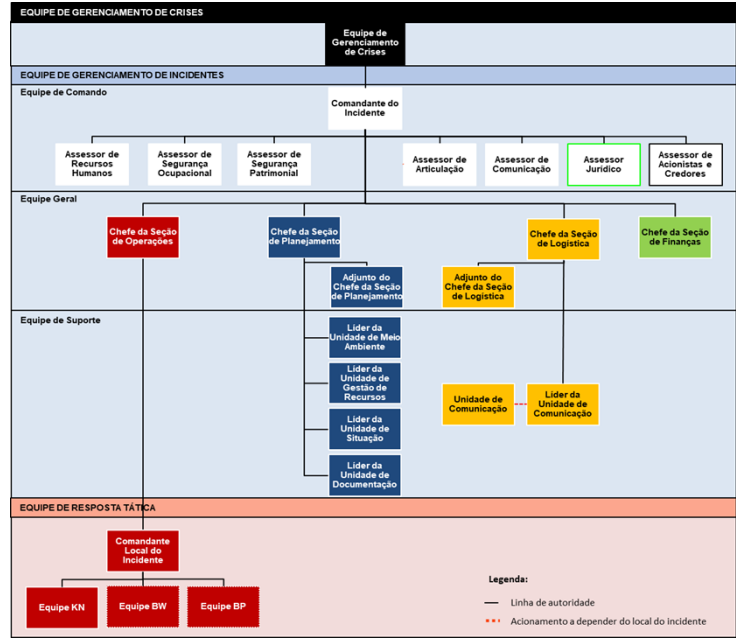


Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).

ASSESSOR DE COMUNICAÇÃO	
<p style="text-align: center;">Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p>  <p style="text-align: center;">Formulários e Documentos Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de Atividades (Elaboração) • Comunicados ao público interno, externo e mídia (Elaboração e envio) 	<p>Visão Geral</p> <p>O Assessor de Comunicação é responsável pela elaboração e envio de informações sobre o incidente para a mídia e trabalhadores, a serem aprovadas pelo Assessor Jurídico e Comandante do Incidente. Além disso, deve realizar o mapeamento de informações sobre o incidente emitidas pela mídia.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente do Comandante do Incidente; <input type="checkbox"/> Determinar, junto com o Comandante do Incidente, se há limites para a divulgação de informações; <input type="checkbox"/> Fornecer orientações à recepção com relação a ligações externas solicitando informações sobre o incidente; <input type="checkbox"/> Desenvolver materiais para uso em coletivas; <input type="checkbox"/> Desenvolver e enviar comunicações de mídia e de páginas internas, caso demandado; <input type="checkbox"/> Obter aprovação do Comandante do Incidente para comunicados à imprensa; <input type="checkbox"/> Informar a mídia e conduzir coletivas; <input type="checkbox"/> Desenvolver, junto ao Assessor de Articulação e Assessor de Acionistas e Credores, o Plano de Coordenação de <i>Stakeholders</i>, incluindo horários periódicos de reuniões públicas, se necessário; <input type="checkbox"/> Organizar visitas, entrevistas e reuniões que podem ser necessárias; <input type="checkbox"/> Obter informação da mídia que possa ser útil para a gestão e planejamento do incidente; <input type="checkbox"/> Fornecer à Unidade de Situação informações atualizadas sobre o incidente na mídia; <input type="checkbox"/> Informar membros do IMT sobre questões de comunicação; <input type="checkbox"/> Realizar reunião de esclarecimento com o Comandante do Incidente antes da desmobilização da emergência, identificando o <i>status</i> de comunicações realizadas durante a resposta; <input type="checkbox"/> Manter o seu registro de atividades atualizado.

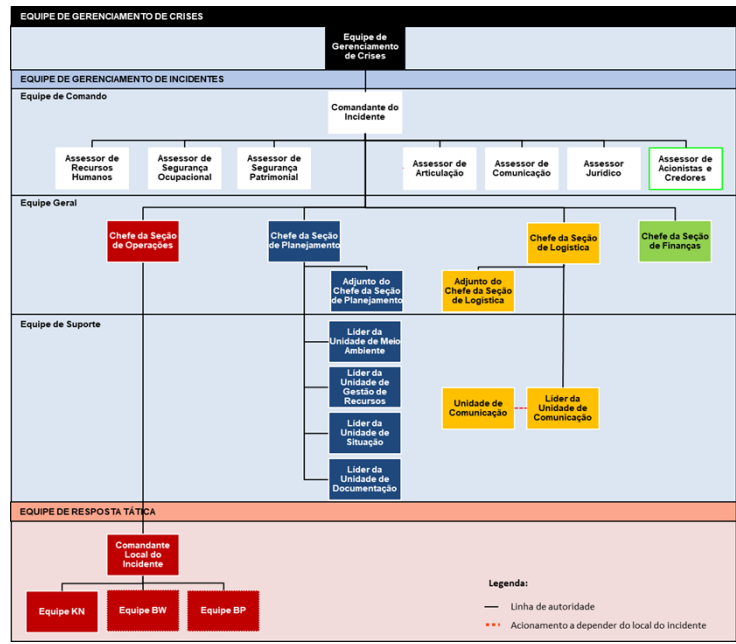


Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).

ASSESSOR JURÍDICO	
<p style="text-align: center;">Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p>  <p style="text-align: center;">Formulários e Documentos Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de Atividades (Elaboração) • Documentos enviados ao público interno, externo, mídia, autoridades e demais <i>stakeholders</i> (Revisão e aprovação) 	<p>Visão Geral</p> <p>O Assessor Jurídico é responsável por aconselhar o Comandante do Incidente e demais membros do IMT em relação a questões de cunho legal. Além disso, deve garantir que todos os planos, políticas e diretivas estão de acordo com as leis aplicáveis. Ele deve ainda trabalhar junto à Seção de Planejamento a fim de garantir que todos os registros sejam mantidos de acordo com as exigências legais e regulatórias.</p> <p>O Assessor Jurídico deve fornecer suporte em questões de créditos e responsabilidades, notificação às autoridades, parceiros, seguradoras e demais partes interessadas, investigações, contratos etc. Todos os documentos redigidos pelo IMT, incluindo comunicados de imprensa, aos trabalhadores e demais notificações devem ser aprovados pelo Assessor Jurídico.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente do Comandante do Incidente; <input type="checkbox"/> Identificar e avaliar as legislações aplicáveis ao incidente que afetam ou que possam vir a afetar as operações de resposta; <input type="checkbox"/> Revisar notificações, respostas e documentos relativos à emergência a serem enviados a: agências reguladoras, órgãos, parceiros, mídia e demais <i>stakeholders</i>; <input type="checkbox"/> Antecipar, reconhecer e avaliar situações que possam demandar suporte legal; <input type="checkbox"/> Determinar o relacionamento jurídico da Companhia com as partes envolvidas; <input type="checkbox"/> Definir as diretrizes para a elaboração ou retenção de registros que possam vir a ser utilizados em futuras demandas judiciais (incluindo aspectos relacionados ao controle de documentos e confidencialidade de informações); <input type="checkbox"/> Participar das reuniões planejadas e extraordinárias, quando solicitado; <input type="checkbox"/> Manter o seu registro de atividades atualizado.

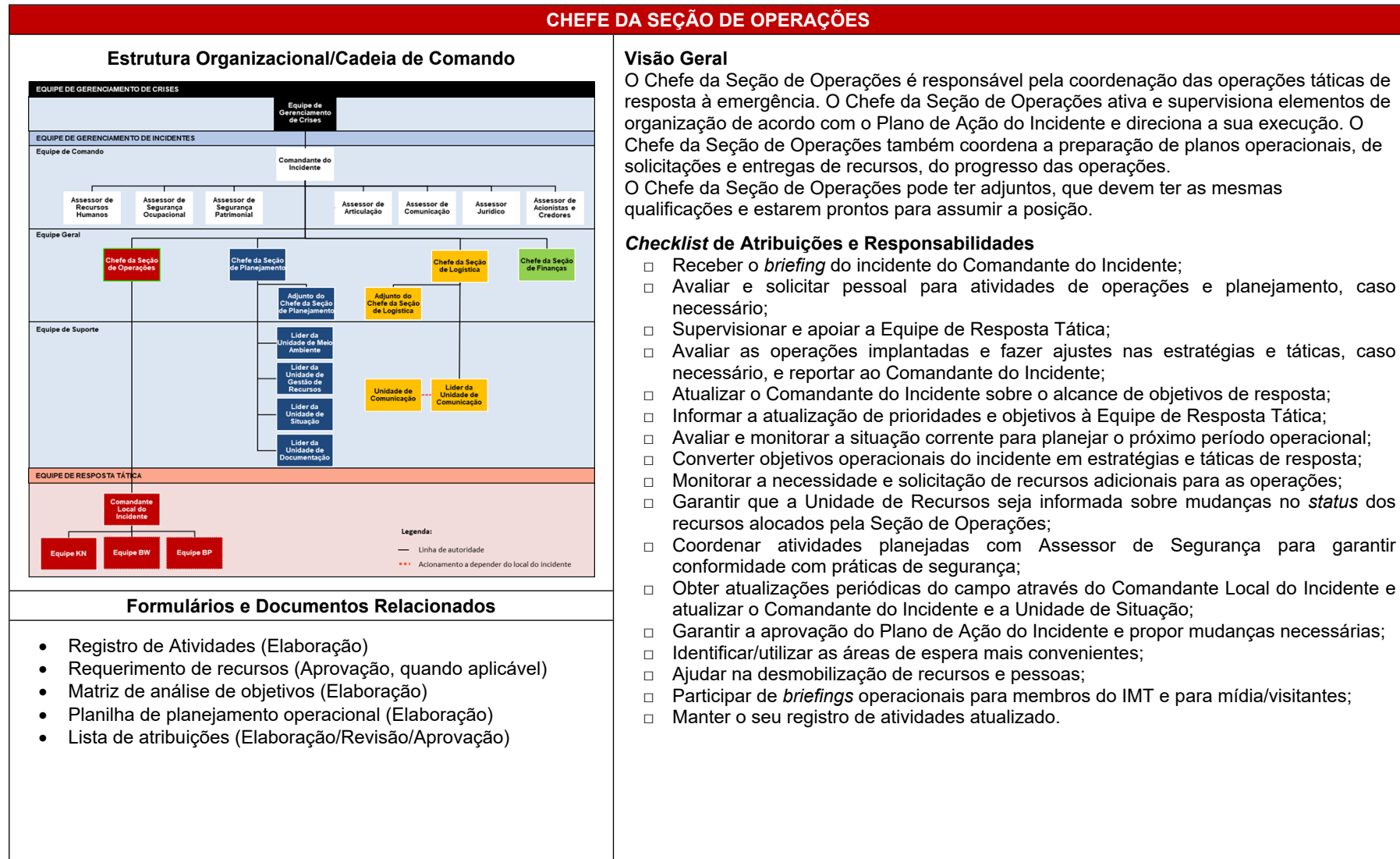


Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).

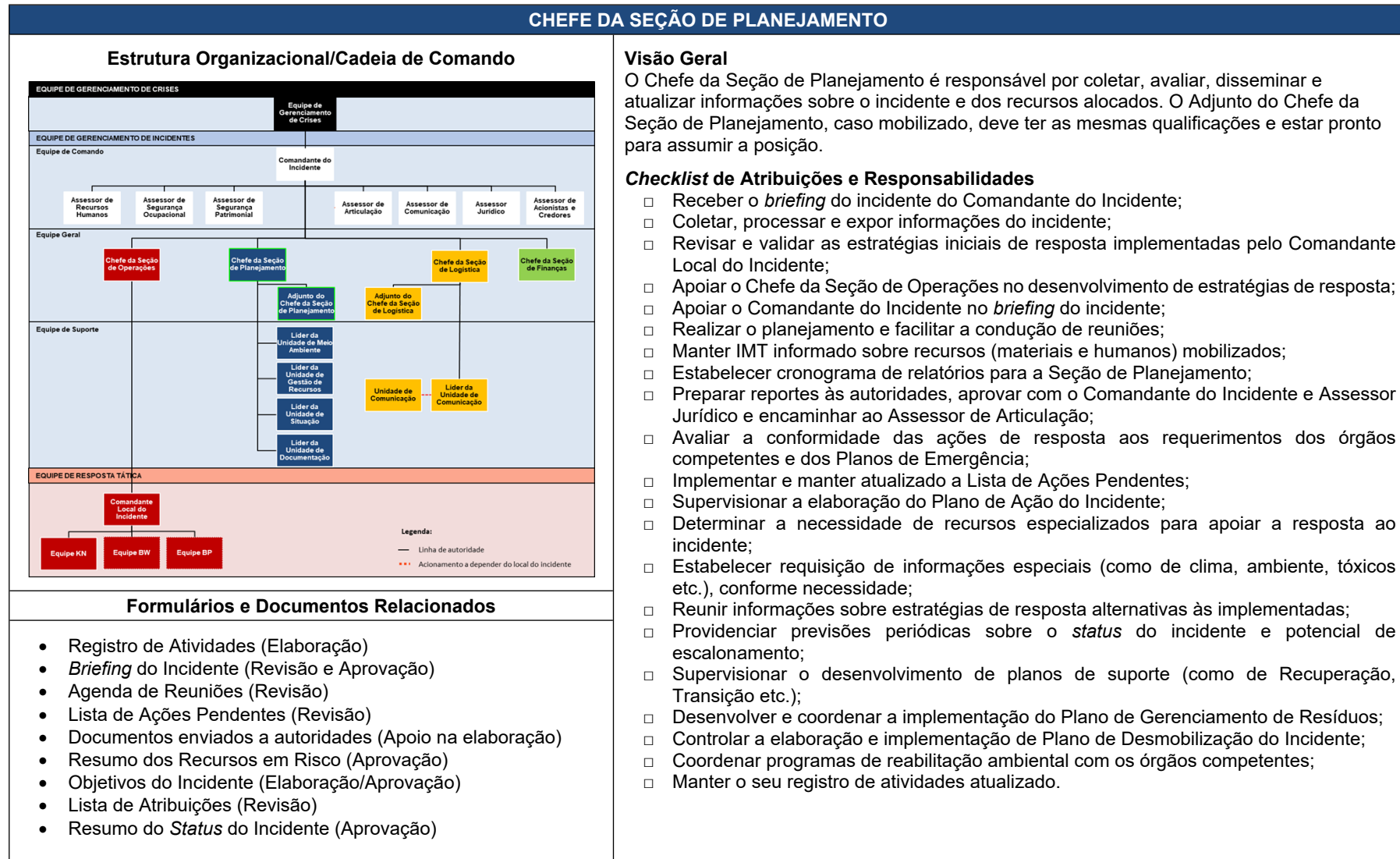
ASSESSOR DE ACIONISTAS E CREDORES	
<p style="text-align: center;">Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p>  <p style="text-align: center;">Formulários e Documentos Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de Atividades (Elaboração) • Comunicados aos acionistas e credores (Elaboração e envio) 	<p>Visão Geral O Assessor de Acionistas e Credores é responsável pela comunicação e assistência entre a GNA, seus acionistas e credores.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente do Comandante do Incidente; <input type="checkbox"/> Servir como coordenador principal entre a GNA, seus acionistas e credores; <input type="checkbox"/> Manter lista das Companhias, incluindo o nome do ponto focal, meios de contato e outras informações relevantes; <input type="checkbox"/> Ajudar no estabelecimento e coordenação de contatos entre as Companhias; <input type="checkbox"/> Participar de reuniões e <i>briefings</i>, conforme necessário; <input type="checkbox"/> Fornecer suporte ao Assessor de Comunicação no desenvolvimento do Plano de Gestão da Informação; <input type="checkbox"/> Desenvolver, junto ao Assessor de Comunicação e o Assessor de Articulação, o Plano de Coordenação de <i>Stakeholders</i>, incluindo horários periódicos de reuniões públicas, se necessário; <input type="checkbox"/> Manter as Companhias pertinentes cientes do <i>status</i> do incidente; <input type="checkbox"/> Realizar reunião de esclarecimento com o Comandante do Incidente antes das desmobilizações, passando o <i>status</i> de comunicações realizadas durante a resposta; <input type="checkbox"/> Manter o seu registro de atividades atualizado.



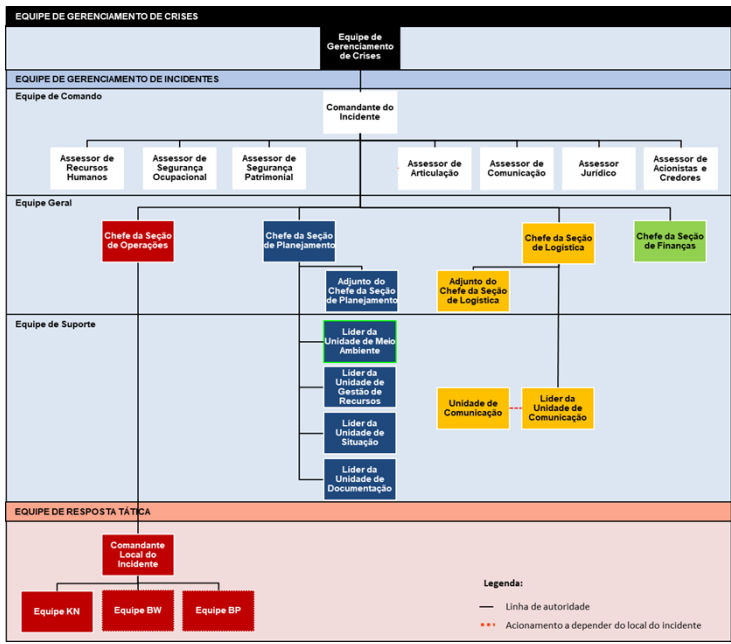
Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).



Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).

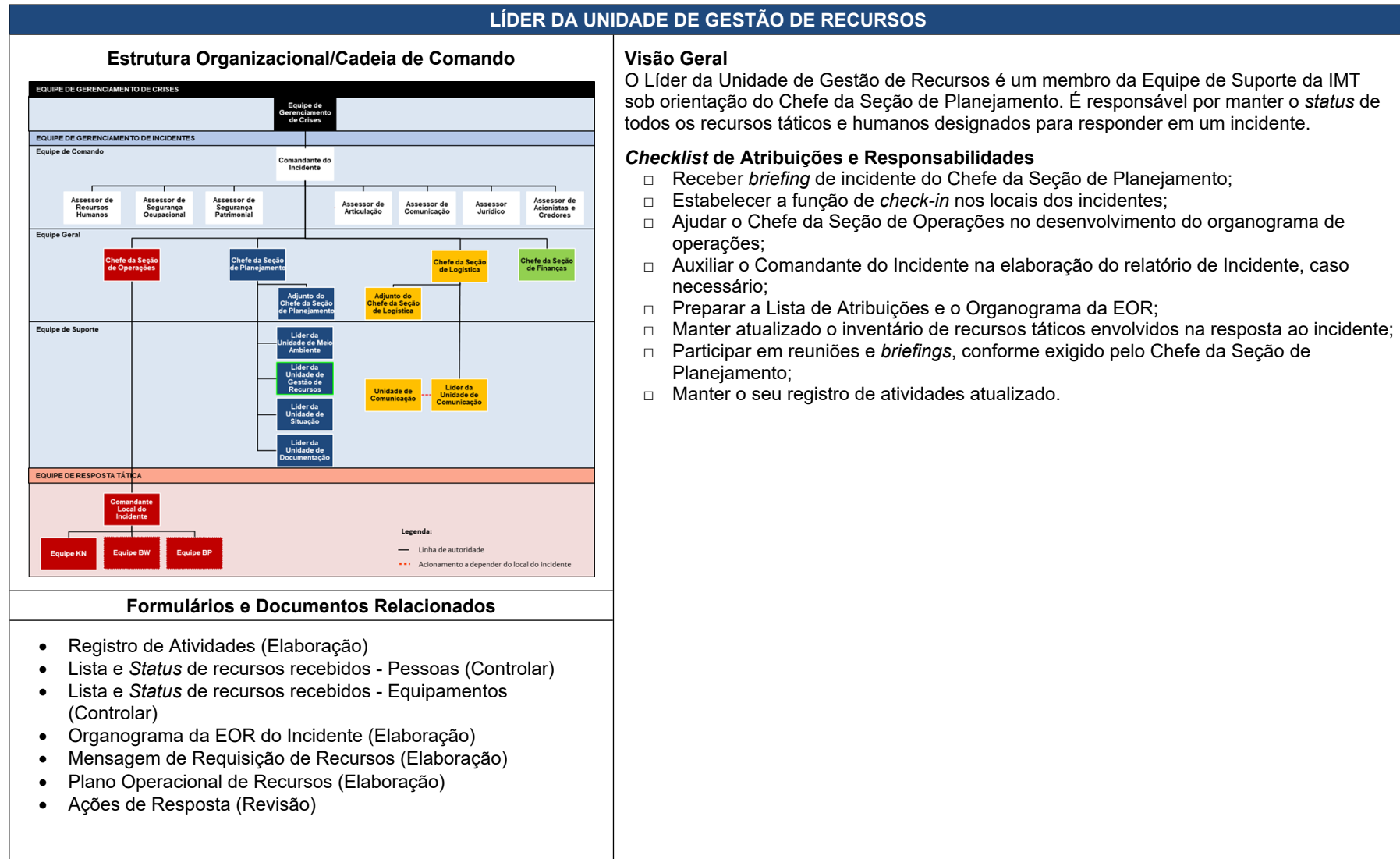


Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).

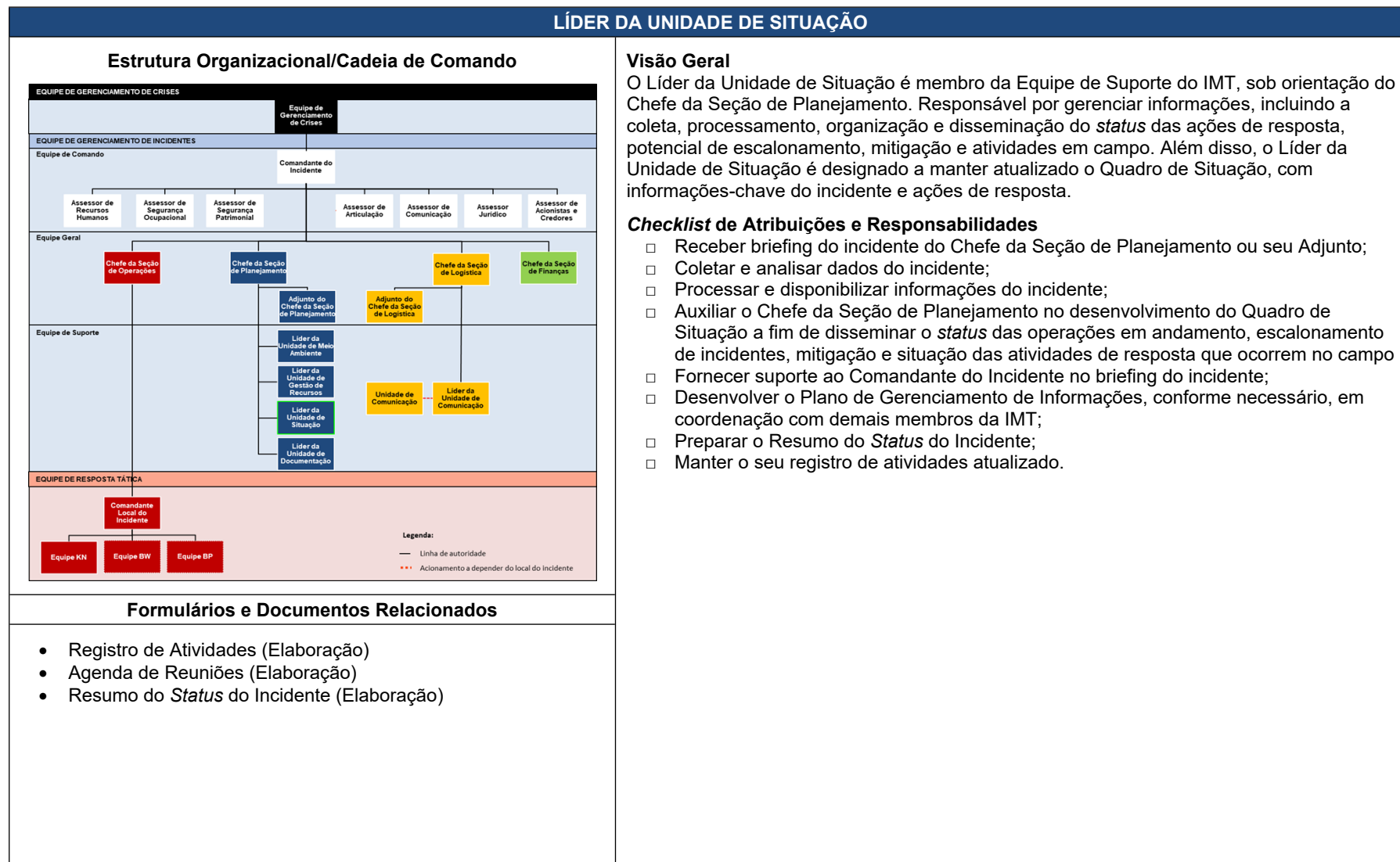
LÍDER DA UNIDADE DE MEIO AMBIENTE	
<p style="text-align: center;">Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p>  <p style="text-align: center;">Formulários e Documentos Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de Atividades (Elaboração) • Resumo dos Recursos em Risco (Elaboração) 	<p>Visão Geral</p> <p>O Líder da Unidade de Meio Ambiente é um membro da Equipe de Suporte da IMT sob orientação do Chefe da Seção de Planejamento. É responsável por questões ambientais relacionadas com a resposta ao incidente, incluindo a avaliação estratégica, monitoramento ambiental e atendimento à legislação ambiental. Além disso, o Líder da Unidade de Meio Ambiente deve garantir a concordância das ações de resposta aos regulamentos ambientais aplicáveis.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Receber <i>briefing</i> do incidente do Chefe da Seção de Planejamento; □ Coordenar as ações da Unidade de Meio Ambiente com o Chefe da Seção de Operações; □ Identificar a necessidade, e obter licenças/autorizações pertinentes junto aos órgãos ambientais; □ Monitorar as consequências ambientais das ações de resposta; □ Indicar as áreas sensíveis e recomendar as prioridades de resposta; □ Avaliar as oportunidades de utilização das diferentes estratégias de resposta; □ Fornecer informações para a definição de estratégias de proteção à fauna; □ Adquirir, distribuir e fornecer análise das previsões meteorológicas; □ Monitorar a trajetória da mancha de óleo, incluindo a requisição de modelagens, conforme aplicável; □ Estabelecer plano para coleta, transporte e análise de amostras de água e óleo, quando aplicável; □ Desenvolver Plano de Avaliação e Limpeza da Costa; □ Desenvolver Plano de Gerenciamento de Resíduos; □ Elaborar plano para proteção de recursos históricos/culturais, quando aplicável; □ Desenvolver plano de monitoramento pós-incidente, conforme necessário; □ Participar de reuniões e <i>briefings</i>, conforme exigido pelo Chefe da Seção de Planejamento; □ Manter o seu registro de atividades atualizado.



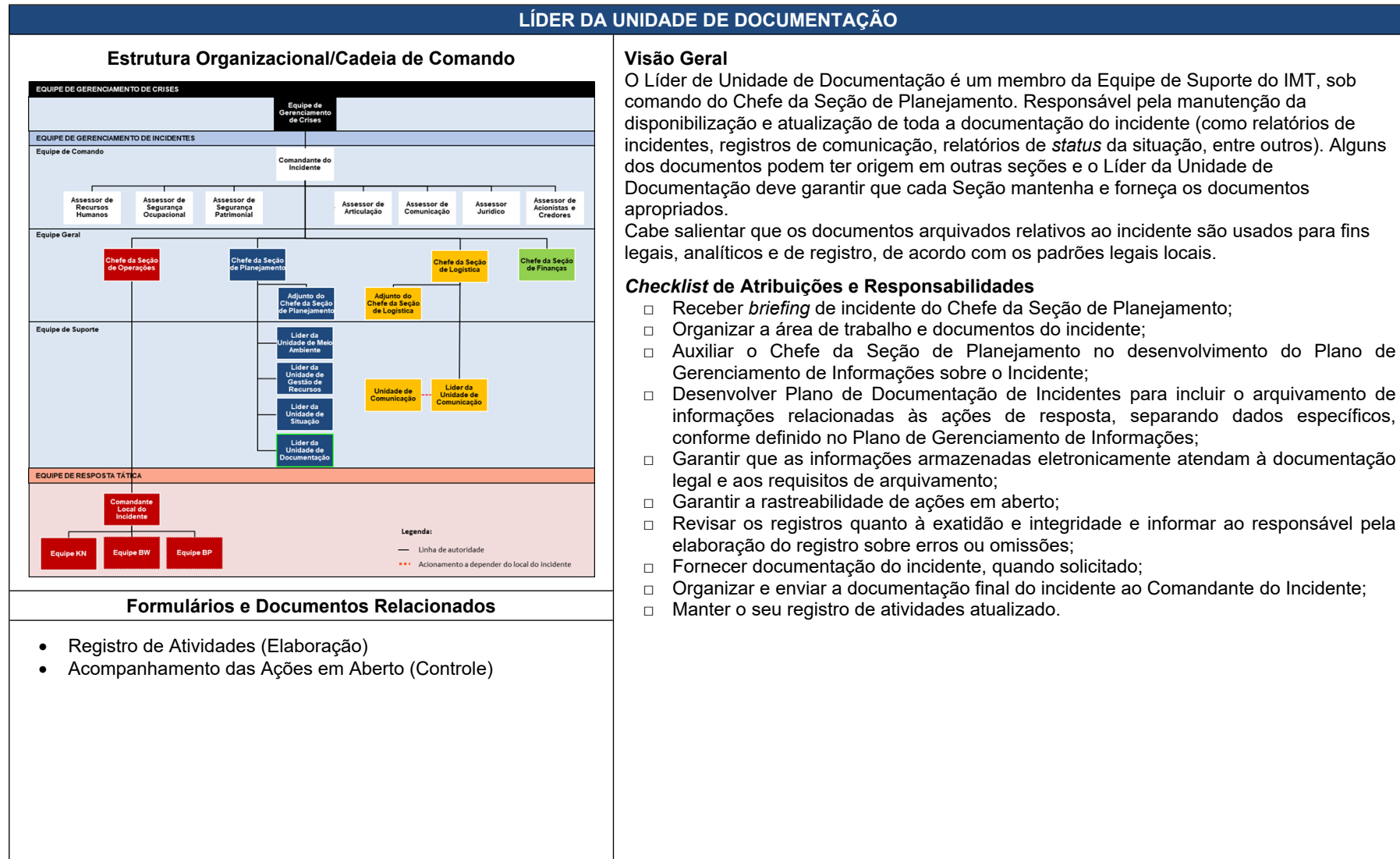
Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).



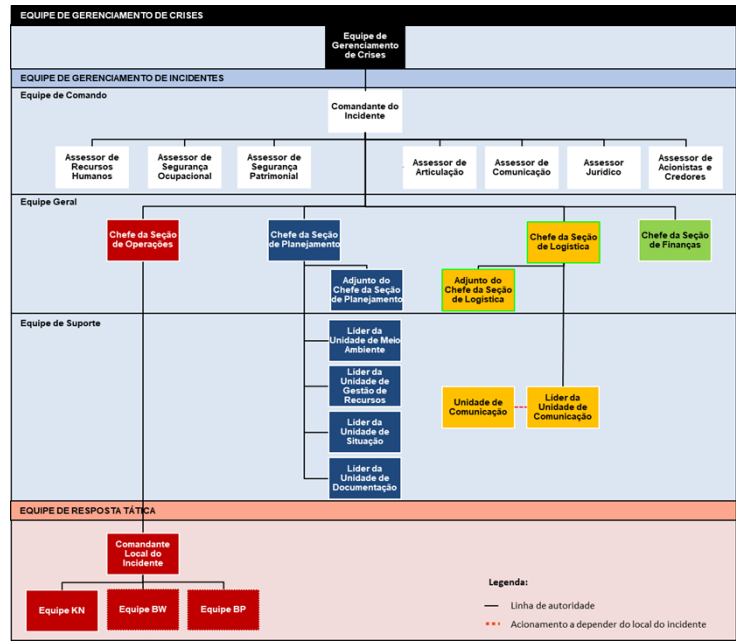
Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).



Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).

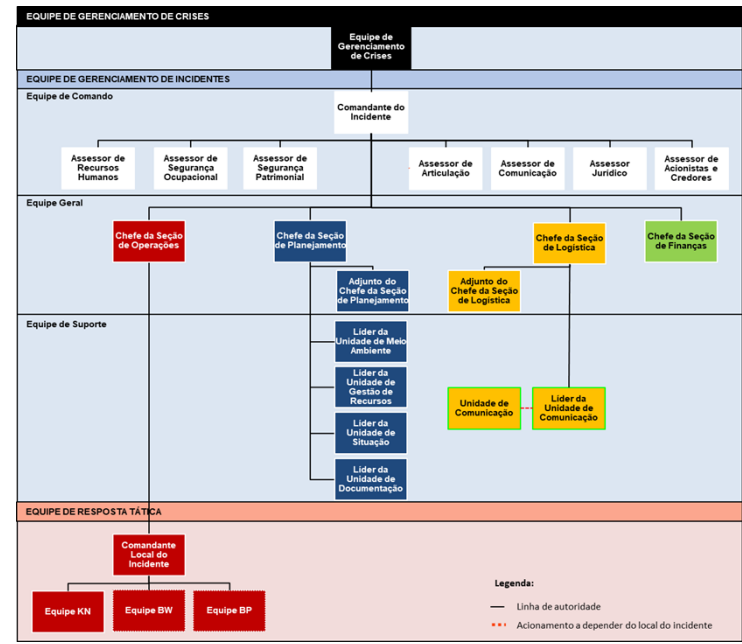


Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).

CHEFE DA SEÇÃO DE LOGÍSTICA	
<p style="text-align: center;">Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p>  <p style="text-align: center;">Formulários e Documentos Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de Atividades (Elaboração) • Requisição de Recursos (Elaboração) • Plano de Comunicação de Rádio (Aprovação) • Plano Médico (Aprovação) • Planilha de Planejamento Operacional (Elaboração) 	<p>Visão Geral</p> <p>O Chefe da Seção de Logística é responsável por providenciar instalações, serviços e recursos humanos e materiais necessários à resposta ao incidente. O Chefe da Seção de Logística participa do desenvolvimento e implantação do Plano de Ação do Incidente e supervisiona as divisões e unidades da Seção de Logística. O adjunto do Chefe da Seção de Logística, quando necessária sua mobilização, deve ter as mesmas qualificações e deve estar pronto para assumir a posição.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente do Comandante do Incidente; <input type="checkbox"/> Definir locações e tarefas para os membros da Seção de Logística; <input type="checkbox"/> Notificar a Seção de Planejamento sobre as unidades da Seção de Logística ativadas, incluindo nome e localização do pessoal mobilizado; <input type="checkbox"/> Participar do processo de planejamento das ações de resposta; <input type="checkbox"/> Determinar e fornecer instalações e recursos necessários à resposta; <input type="checkbox"/> Em conjunto com o Comandante do Incidente, desenvolver e aconselhar os membros da IMT sobre o processo de solicitação e aprovação de recursos adicionais; <input type="checkbox"/> Coordenar o processo de solicitação de recursos adicionais em conjunto com o Chefe da Seção de Finanças; <input type="checkbox"/> Revisar táticas propostas para o próximo período operacional para garantir a viabilidade de fornecer recursos e apoio logístico; <input type="checkbox"/> Informar Chefes de Seções sobre adequação, limitações e disponibilidade de recursos para suprir as necessidades do incidente; <input type="checkbox"/> Fornecer informações sobre os serviços mobilizados e capacidade de suporte; <input type="checkbox"/> Participar de reuniões de gestão de negócios com Chefe da Seção de Finanças; <input type="checkbox"/> Recomendar recursos a serem desmobilizados e informar requerimentos da Seção de Logística a serem incluídos no Plano de Desmobilização; <input type="checkbox"/> Implementar ações aplicáveis do Plano de Desmobilização; <input type="checkbox"/> Manter o seu registro de atividades atualizado.

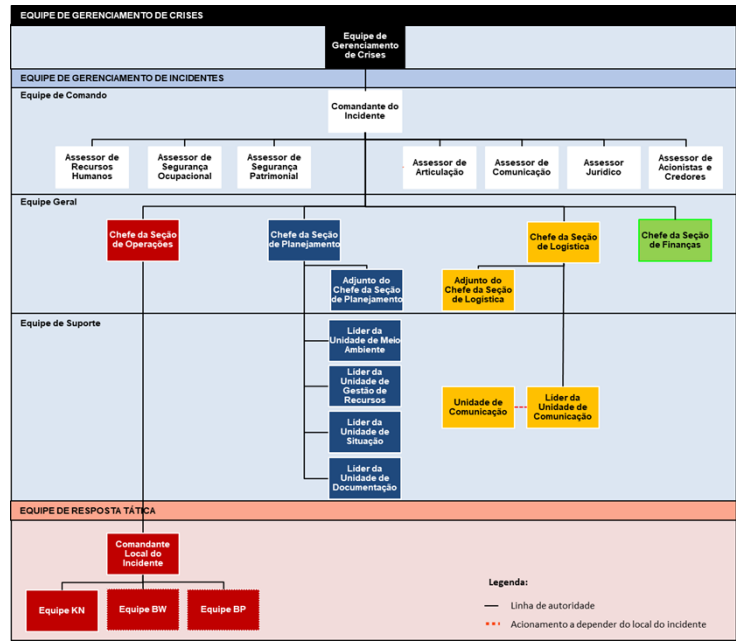


Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).

LÍDER DA UNIDADE DE COMUNICAÇÃO/TI	
<p style="text-align: center;">Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p>  <p style="text-align: center;">Formulários e Documentos Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de Atividades (Elaboração) • Plano de Comunicação de Rádio (Elaboração) 	<p>Visão Geral</p> <p>O Líder da Unidade de Comunicação/TI é membro da Equipe de Suporte da IMT, subordinado ao Chefe da Seção de Logística. Responsável por obter, distribuir e fornecer suporte operacional de comunicação e tecnologia. Responsável pelo desenvolvimento de planos para obtenção, distribuição e suporte à operação de equipamentos de comunicação e informática. Além disso, deve prover infraestrutura para o gerenciamento de dados para suportar fluxo de informações do incidente.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente do Chefe da Seção de Logística; <input type="checkbox"/> Obter equipamentos de comunicação e infraestrutura de gestão de dados; <input type="checkbox"/> Desenvolver <i>back-up</i> de meios de comunicação; <input type="checkbox"/> Assegurar que os sistemas de comunicação sejam instalados, testados e mantidos nos locais de resposta ao incidente; <input type="checkbox"/> Estabelecer e manter infraestrutura de gestão de dados (incluindo <i>hardware</i> e <i>software</i>) para fornecer o suporte adequado ao fluxo de informações; <input type="checkbox"/> Fornecer suporte técnico em: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Adequação dos sistemas de comunicação; <input type="checkbox"/> Limitações dos sistemas implementados; <input type="checkbox"/> Quantidade e tipo de equipamentos de comunicação/TI disponíveis; <input type="checkbox"/> Antecipação de problemas no uso de equipamentos de comunicação/TI; <input type="checkbox"/> Preparar e implementar Plano de Comunicação de Rádio; <input type="checkbox"/> Alinhar com o Chefe da Seção de Planejamento a necessidade de recuperar os equipamentos de comunicação atribuídos a pessoal desmobilizado; <input type="checkbox"/> Garantir que sistema de contabilidade de equipamentos de comunicação e infraestrutura seja implementado; <input type="checkbox"/> Manter o seu registro de atividades atualizado.

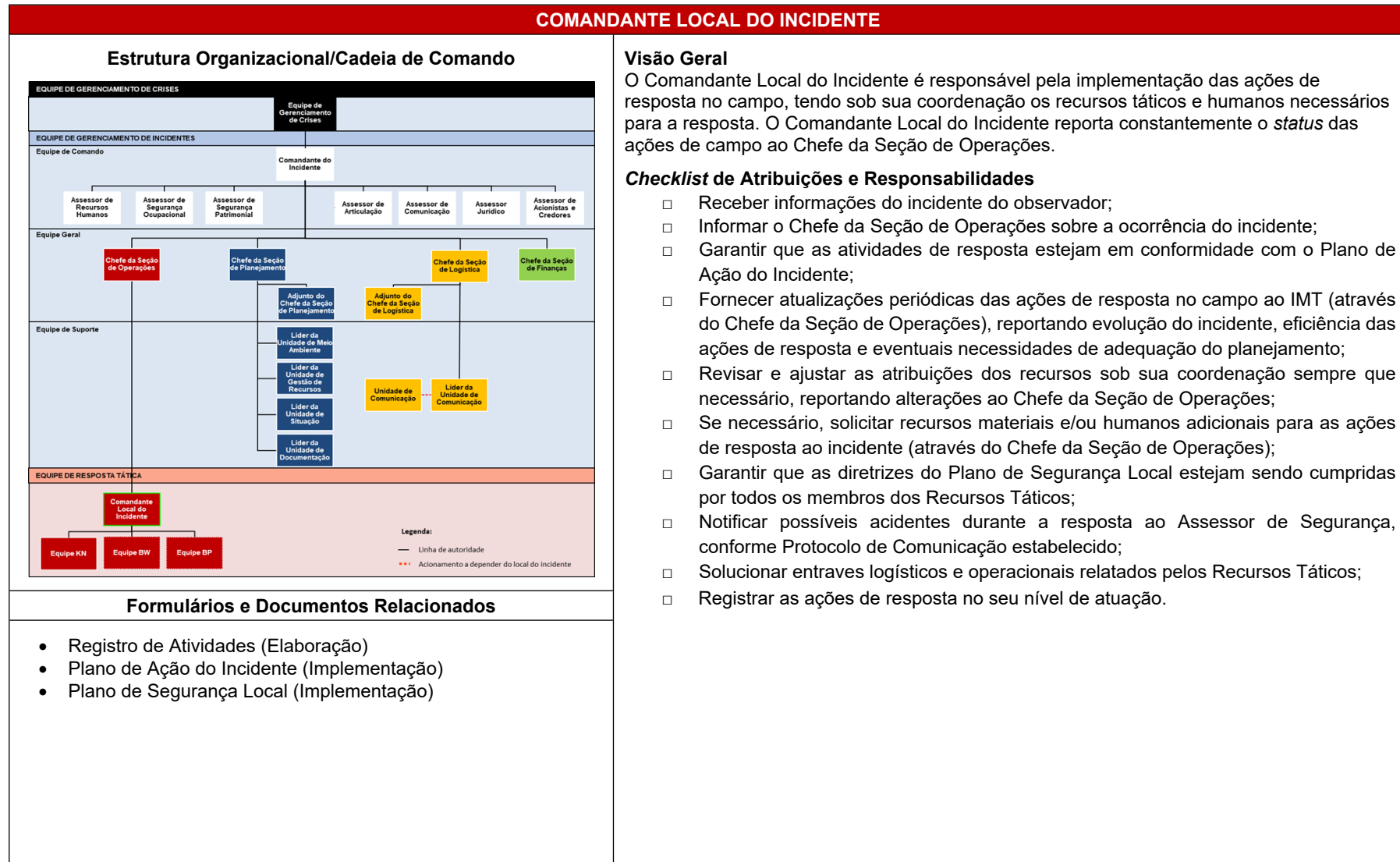


Quadro 2.3. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Gerenciamento de Incidentes (IMT).

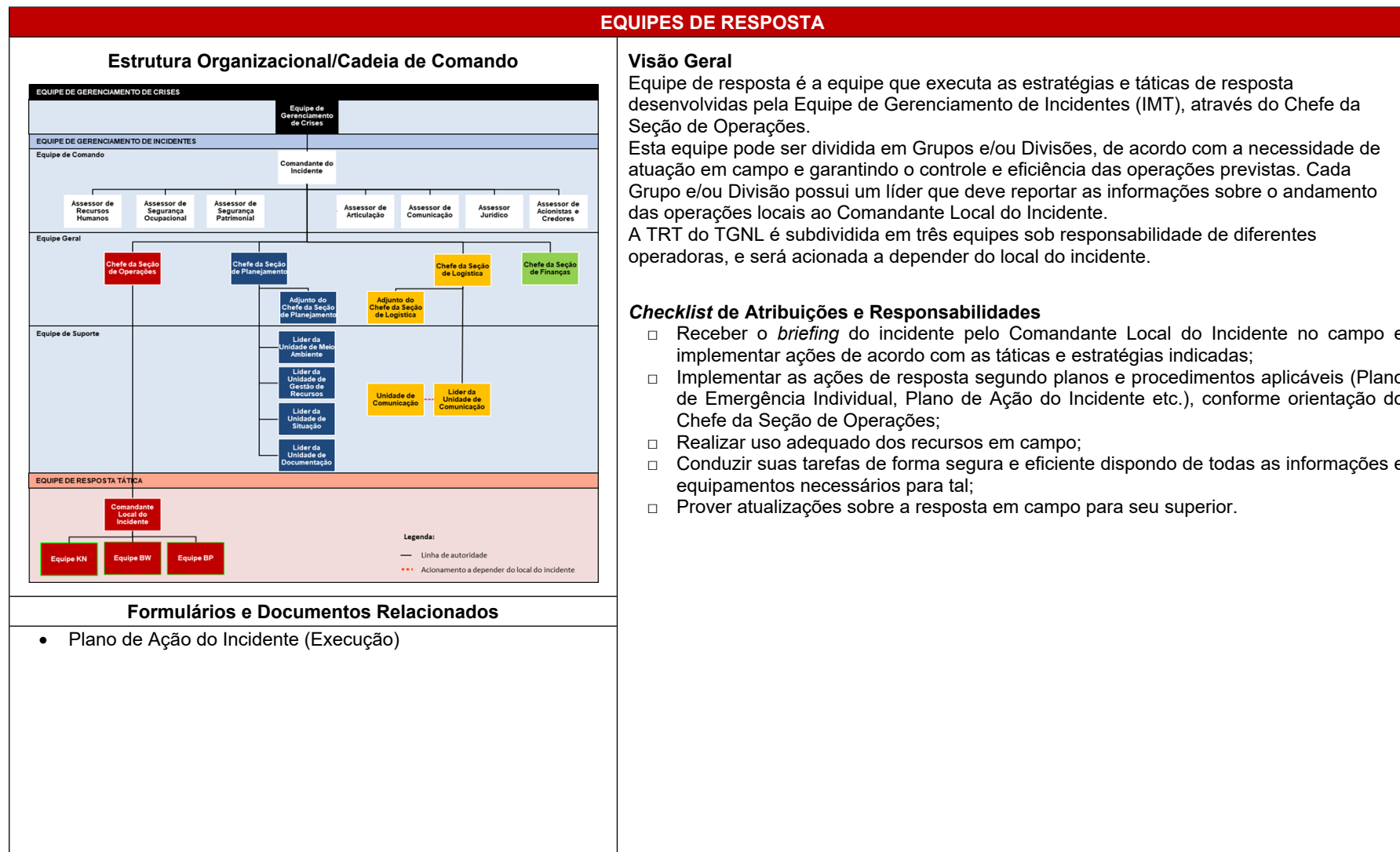
CHEFE DA SEÇÃO DE FINANÇAS	
<p style="text-align: center;">Estrutura Organizacional/Cadeia de Comando</p>  <p style="text-align: center;">Formulários e Documentos Relacionados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de Atividades (Elaboração) • Requerimento de Recursos (Aprovação) 	<p>Visão Geral</p> <p>O Chefe da Seção de Finanças é responsável por gerenciar e supervisionar todos os aspectos financeiros do incidente. O adjunto do Chefe da Seção de Finanças, quando mobilizado, deve ter as mesmas qualificações e estar pronto para assumir a posição.</p> <p>Checklist de Atribuições e Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Receber o <i>briefing</i> do incidente do Comandante do Incidente; <input type="checkbox"/> Garantir que todas as Seções e Unidade de Fornecimento sejam informadas sobre o código de débito do incidente; <input type="checkbox"/> Participar das reuniões de planejamento: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fornecer dados financeiros e de análise de custos; ○ Fornecer resumo financeiro sobre questões trabalhistas, materiais e de serviços; ○ Prever custos até finalização de operações de resposta; ○ Realizar análise de custo-benefício, quando requisitado; ○ Obter informações sobre o <i>status</i> do incidente, operações planejadas, mudanças nos objetivos, mobilização de recursos e questões legais aplicáveis; <input type="checkbox"/> Manter-se continuamente atualizado sobre: <ul style="list-style-type: none"> ○ Relatórios do acidente; ○ Créditos existentes e potenciais; ○ Mobilização e desmobilização de recursos materiais e humanos; ○ <i>Status</i> diário do incidente (verificar com Seção de Planejamento); ○ Relatórios sobre vítimas/feridos; ○ Acordos de uso; ○ Recursos adicionais solicitados; ○ Recursos designados; ○ <i>Status</i> de fornecedores. <input type="checkbox"/> Reunir-se com partes interessadas responsáveis, agências de cooperação e assistência para determinar ajudas de custo ou obrigações financeiras, conforme necessário; <input type="checkbox"/> Apoiar a Seção de Logística na aquisição de recursos adicionais; <input type="checkbox"/> Garantir a coordenação entre a Seção de Finanças e demais membros do IMT; <input type="checkbox"/> Manter o seu registro de atividades atualizado.



Quadro 2.4. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Resposta Tática (TRT).



Quadro 2.4. Atribuições e responsabilidades da EOR GNA. Equipe de Resposta Tática (TRT).



2.3.4 Equipamentos e Materiais de Resposta

Para atendimento aos cenários acidentais e para orientar a aplicação gradativa dos recursos e as ações a serem desenvolvidas, as emergências são classificadas em três níveis:

- **Emergência de Nível 1:** situação de emergência que pode ser controlada com a utilização dos recursos humanos e materiais próprios, locais.
- **Emergência de Nível 2:** situação de emergência que demanda recursos humanos e materiais de empresa especializada no atendimento a emergências, regionais.
- **Emergência de Nível 3:** situação de emergência que demanda, além da empresa especializada, acionamento de recursos humanos e materiais de entidades externas.

Os recursos materiais a serem acionados em situações emergenciais envolvendo derramamentos de óleo durante a atividade no **TGNL** são apresentados a seguir.

Incidente a Bordo das Embarcações (FSRU, LNGC, rebocadores, apoio)

Conforme definido na Convenção Internacional para Prevenção da Poluição Causada Por Navios – MARPOL 73/78, promulgada no Brasil por meio do Decreto 2.508, de 04/03/98, as embarcações obrigatoriamente possuem um Plano de Emergência à Poluição por Óleo (*Shipboard Oil Pollution Emergency Plan – SOPEP*), tripulação treinada e o *Kit SOPEP*, com recursos materiais, para atuar em incidentes de poluição por óleo a bordo das embarcações, sendo sua mobilização imediata.

Incidente no Solo das Áreas do Molhe Norte e Administrativa

A capacidade de resposta local baseia-se na infraestrutura existente na área operacional do **TGNL**, composta pelo Coordenador de Emergência, a Equipe de Resposta Tática do **TGNL** e os recursos materiais iniciais de resposta, complementada, se necessário, pelos recursos disponíveis na Empresa de Resposta à Emergência contratada.

Para operacionalizar as ações iniciais de resposta, em caso de pequenos derramamentos de óleo no solo, a Equipe de Resposta Tática do **TGNL** dispõe, além dos EPIs que cada integrante da Equipe de Resposta Tática do **TGNL** obrigatoriamente utiliza, de *Kits para Vazamento de Óleo (KVO)*, com recursos dedicados a tal finalidade. A Tabela 2.2 apresenta os tipos e quantidades de recursos materiais próprios, alocados na sua área operacional.

Tabela 2.2. Relação dos Recursos Materiais de Resposta à Emergência do TGNL (KVO).

Tipo	Especificação	Quantidade / Kit
Absorvente	Absorvente (mantas, 40 x 45 cm)	50
	Absorvente (travesseiro, 20 x 20 cm)	06
	Absorvente (cordão 200 x 18 cm)	09
	Absorvente (granulado saco 10 kg)	02
Armazenamento	Armazenamento temporário (contêiner plástico com rodas, 0,1 m ³)	01
	Saco (reforçado, 0,1 m ³)	10
EPI	Luvas nitrílicas	01
	Óculos de Segurança	01
	Macacão Tyvek	01
Ferramenta	Pá (antifaísca)	01
Vedação	Massa seladora	01



Incidente no Mar

Os recursos humanos e materiais para atendimento a incidentes de derramamento de óleo no mar e limpeza da costa são providos pela base local da Empresa de Resposta à Emergência contratada.

O dimensionamento da capacidade mínima de resposta a derramamentos de óleo no mar originados pelas atividades do **TGNL** encontra-se no **Capítulo 4 – ANEXO III** deste **PEI**.

Além dos recursos existentes na base local da Empresa de Resposta à Emergência, também podem ser acionados recursos de suas outras unidades, para complementar a estratégia de resposta, mobilizados quando necessário.

Todos os Equipamentos de Proteção Individual a serem utilizados pelos operadores da Empresa de Resposta à Emergência nas atuações a derramamentos de óleo são providenciados pela mesma.

Em caso de cenário de vazamento de óleo durante operação de abastecimento de óleo ou retirada de resíduos oleosos, os planos de emergência dessas empresas são acionados e são utilizados os recursos por elas disponibilizados.

2.3.5 Procedimentos Operacionais de Resposta

2.3.5.1 Procedimentos para Interrupção da Descarga de Óleo

O princípio de atuação deste **PEI** consiste no isolamento, controle e paralisação das fontes ativas de vazamento.

2.3.5.1.1. Acidente de Navegação na Área do Molhe Norte

Cenários Acidentais

- Manobra, atracação, desatracação de navios *FSRU* ou *LNGC*.
- Manobra de rebocadores e embarcações de apoio à atracação dos navios *FSRU* e *LNGC*.

Hipóteses Acidentais

- Vazamento ou derramamento de pequeno, médio ou grande porte de óleo combustível marítimo MF-380 ou de óleo diesel marítimo, ou de pequeno a médio porte de resíduo oleoso, por furo/rasgo/colapso de tanques de consumo de embarcação, decorrente de encalhe ou colisão dos navios *FSRU*, *LNGC*, rebocadores, embarcações de apoio, entre os navios, com o berço de atracação, com estruturas fixas do terminal, ou com outra embarcação.

Procedimentos e medidas a serem adotados

- Ao constatar um vazamento de óleo da embarcação, a tripulação deve realizar uma avaliação inicial da ocorrência com o propósito de identificar o local da avaria (ruptura, rasgo ou furo), e comunicar ao comandante, repassando a este o máximo de informação possível para que as medidas necessárias para a interrupção do vazamento sejam tomadas.
- O comandante da embarcação deve imediatamente ativar os procedimentos descritos no *SOPEP* da embarcação para o controle da fonte de vazamento, considerando a atuação da tripulação e os recursos materiais do *Kit SOPEP*.



- Uma possível ação emergencial para o controle do vazamento é a transferência do óleo do tanque avariado para outro tanque a bordo ou para o tanque de uma outra embarcação.
- O comandante da embarcação deve solicitar apoio externo imediatamente, comunicando o incidente aos responsáveis pela operação do **TGNL**, os quais acionam imediatamente o Sistema de Alerta a Incidentes interno.
- O Coordenador de Emergência adota os seguintes procedimentos:
 - Comunica o incidente ao **Centro VTS**.
 - Aciona a Empresa de Resposta à Emergência e recursos externos necessários.
 - Solicita o isolamento e sinalização do local, para evitar a aproximação de pessoas alheias às ações de resposta.
 - Solicita o monitoramento da formação de nuvens, da concentração de vapores inflamáveis, bem como dos índices de inflamabilidade e de oxigênio nos ambientes afetados.
 - Solicita o acionamento da **EOR GNA**, de acordo com a magnitude e severidade do incidente e o desenvolvimento das operações de resposta.
 - Verifica a necessidade de apoio externo e registra as ações de resposta e os resultados, para subsidiar a elaboração do relatório final (Anexo 6.4).

2.3.5.1.2. Acidente na Área do Molhe Norte / Administrativa

Cenários Acidentais

- Abastecimento de combustível dos tanques da bomba de incêndio de emergência, do guindaste, do gerador de emergência e do compressor, pelo caminhão-tanque.
- Abastecimento-retirada de óleos das bombas de água, gerador, compressor, bombas de incêndio, bombas *jockey*, braços de descarregamento de gás da *FSRU*, guindaste, e unidade hidráulica (*HPU*), manualmente.
- Retirada de óleos da caixa SAO e das bombonas CRE, por caminhão-tanque.
- Movimentação de caminhão-tanque de combustível, para o abastecimento dos tanques da bomba de incêndio de emergência, do guindaste, do gerador de emergência e do compressor.
- Movimentação de compressor, galões com óleo ou produtos oleosos envasados.
- Movimentação de veículos de apoio.
- Operação das bombas de água, compressor, gerador, caixa SAO, bombonas CRE, bombas de incêndio, bombas *jockey*, braços de descarregamento de gás da *FSRU*, compressor, guindaste, unidade hidráulica (*HPU*).
- Operação dos tanques de combustível da bomba de incêndio de emergência e do gerador de emergência.
- Operação dos transformadores.



Hipóteses Acidentais

- Vazamento ou derramamento de pequeno a médio porte de óleo diesel, ou de pequeno porte de gasolina, óleo lubrificante, óleo hidráulico ou resíduo oleoso, por falha mecânica ou operacional de equipamentos, colisão de veículos, colapso estrutural, queda de equipamento, galões ou produtos envasados, no píer da área portuária.
- Vazamento ou derramamento de pequeno a médio porte de óleo diesel ou resíduo oleoso, ou de pequeno porte de gasolina, óleo lubrificante, óleo hidráulico ou óleo isolante, por falha mecânica ou operacional de equipamentos, colisão de veículos, colapso estrutural, queda de equipamento, galões, bombonas ou produtos envasados, na área interna do terminal.

Procedimentos e medidas a serem adotados

Para ambos os cenários, são tomadas as mesmas medidas e procedimentos para interrupção do vazamento:

- Paralisar as atividades que geraram o incidente.
- Acionar a Equipe de Resposta Tática do **TGNL**.
- Realizar uma avaliação inicial da ocorrência com o propósito de identificar os componentes e/ou equipamentos avariados e o tipo de avaria (ruptura, rasgo ou furo).
- Isolar e sinalizar local/área.
- Se possível, bloquear a fonte de derramamento com o material disponível nos *Kits para Vazamento de Óleo* (material absorvente, massa seladora).
- Se o incidente ocorrer durante operação de transferência, interromper imediatamente o bombeamento e inspecionar e fechar todas as válvulas de registro de modo a manter todos os sistemas de transferência bloqueados.
- Transferir, se possível, o produto derramado para um recipiente seguro, como o contenedor do *Kit para Vazamento de Óleo*, bombona, bacia de contenção, etc.
- Adotar procedimentos operacionais de forma organizada e segura.
- Se necessário, acionar a Empresa de Resposta à Emergência, principalmente se constatada ameaça ou a ocorrência de poluição marinha.

As principais ações dos membros da **EOR GNA** para a interrupção da fonte de vazamento são:

Incidente no Solo das Áreas do Molhe Norte e Administrativa

O Coordenador de Emergência realiza as seguintes ações:

1. Paralisa operações necessárias em curso e suspende o início de quaisquer outras operações
2. Aciona a Equipe de Resposta Tática
3. Avalia a extensão do incidente e coordena as ações da Equipe de Resposta Tática
4. Aprova ações e o acionamento de recursos extras
5. Aciona, se necessário, a Empresa de Resposta à Emergência
6. Decide pelo encerramento da operação e desmobilização da equipe

O Técnico de Segurança realiza as seguintes ações:

1. Mantem-se informado sobre as condições de segurança da operação e, em caso de risco, alerta o Coordenador de Emergência
2. Garante que os Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPIs / EPCs) apropriados sejam usados pela equipe de resposta



A Equipe de Resposta Tática realiza as seguintes ações:

1. Avalia, junto com o Coordenador de Emergência, a extensão do incidente
2. Executa as ações determinadas pelo Coordenador de Emergência
3. Isola e sinaliza o local
4. Bloqueia a fonte de vazamento com material absorvente, massa seladora ou outros materiais disponíveis
5. Transfere, se possível, o óleo derramado para contenedores, bombonas, tambores, bacias de contenção ou para área delimitada por barreiras e/ou bandejas
6. Solicita os recursos extras para as ações de resposta
7. Mantém informado o Coordenador de Emergência sobre as ações de resposta desencadeadas
8. Atua, se necessário, com as equipes da Empresa de Resposta à Emergência

*Incidente no Mar***O Coordenador de Emergência / Comandante do Incidente realiza as seguintes ações:**

1. Aciona a Empresa de Resposta à Emergência
2. Aciona a EOR
3. Avalia e aprova a estratégia de resposta apresentada pelo Chefe de Operações
4. Determina e/ou aprova o deslocamento de recursos para o atendimento ao incidente
5. Aprova ações e o acionamento de recursos extras
6. Decidir pelo encerramento da operação e desmobilização da equipe de controle da fonte

O Assessor de Segurança realiza as seguintes ações:

1. Alerta ao Comandante do Incidente sobre as condições de segurança das operações
2. Garante que os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados sejam usados pelas equipes de resposta

O Chefe de Operações realiza as seguintes ações:

1. Aciona a equipe de controle da fonte
2. Avalia, junto com a Empresa de Resposta à Emergência, as ações necessárias para a interrupção da fonte de vazamento
3. Informa ao Comandante do Incidente as estratégias e táticas para a interrupção da fonte de vazamento, observando as limitações impostas pelas condições meteo-oceanográficas
4. Informa ao Comandante do Incidente os resultados das estratégias empregadas

O Chefe de Planejamento realiza as seguintes ações:

1. Disponibiliza informações das condições meteo-oceanográficas para a atuação da equipe de controle da fonte
2. Avalia com a Seção de Operações as estratégias e táticas para a interrupção da fonte de vazamento

O Chefe de Logística realiza as seguintes ações:

1. Providencia transporte, hospedagem, alimentação e assistência médica para o pessoal envolvido nas operações de resposta ao incidente
2. Providencia o deslocamento de equipamentos e embarcações ou tanques com capacidade de armazenamento compatíveis com a magnitude do incidente
3. Providencia o deslocamento de recursos próprios ou de terceiros, conforme a estratégia adotada



2.3.5.2 Procedimentos para Contenção do Derramamento de Óleo

Independente do sucesso das ações desencadeadas para o isolamento, controle e paralisação de fontes ativas do vazamento, as ações de contenção do óleo derramado, que têm por finalidade limitar tanto o espalhamento das manchas de óleo, como a proteção de áreas vulneráveis, são fundamentais.

Óleo a Bordo das Embarcações (FSRU, LNGC, rebocadores, apoio)

O comandante da embarcação deve imediatamente ativar os procedimentos descritos no *SOPEP* da embarcação para a contenção do óleo derramado, considerando a atuação da tripulação e os recursos materiais do *Kit SOPEP*.

Basicamente, as ações de contenção de óleo eventualmente derramado a bordo das embarcações consistem em utilizar o material absorvente (mantas, cordões, barreiras) cercando o óleo. Também pode ser empregado qualquer outro recurso disponível (mangueiras, amarras, diques, etc.) de modo a conter o óleo derramado e limitar o seu espalhamento no piso. Caso os procedimentos não tenham êxito, o comandante deve solicitar apoio externo imediatamente.

Óleo no Solo das Áreas do Molhe Norte e Administrativa

A prioridade durante um acidente que resulte no derramamento de óleo nas instalações do **TGNL** é cercar imediatamente o entorno da fonte do derramamento, para restringir o espalhamento do produto.

Para auxiliar na contenção do derramamento e posterior recolhimento são empregados os recursos dos *Kits para Vazamento de Óleo (KVO)* disponíveis na instalação, e desta forma tentar impedir que o produto derramado alcance a rede de drenagem ou o corpo hídrico.

Para tanto, deve-se utilizar as mantas e cordões absorventes ou os absorventes a granel para absorver e conter o produto derramado no local do vazamento. Caso necessário, pode ser utilizado qualquer outro recurso disponível (mangueiras de incêndio, amarras, diques, etc.) de modo a obstruir a dispersão do óleo no piso.

Uma medida para evitar que o óleo derramado alcance a rede de drenagem é vedar imediatamente os acessos (ralos, canaletas, bueiros, bocas-de-lobo, etc.), preferencialmente com material absorvente, mas podendo utilizar qualquer outro material para a selagem desses acessos.

Quando o volume for elevado, o Comandante de Emergência deve providenciar a transferência do produto e/ou recipiente avariado para contenedores, bacias de contenção ou outros reservatórios (bombonas, tanque, caminhão-tanque).

Os principais procedimentos para a contenção do óleo derramado são:

- Atuação imediata da Equipe de Resposta Tática do **TGNL**, com materiais absorventes e de contenção.
- Isolar e sinalizar a área contaminada e o seu entorno.
- Avaliar se houve contaminação hídrica.
- Acionar, se necessário, a Empresa de Resposta à Emergência.
- Caso necessário, monitorar a concentração de vapores inflamáveis e de oxigênio e os índices de inflamabilidade nos ambientes afetados.
- No caso de o produto ficar contido no solo junto à área impactada (solo, canaletas, depressões, etc.), como medida de prevenção contra incêndios deve ser estabelecida uma zona de segurança onde só devem entrar pessoas estritamente indispensáveis às operações em curso e veículos e equipamentos que não constituam risco de ignição.



- Em caso de vazamento de óleo durante operação de abastecimento de combustível ou retirada de resíduos oleosos, são adotados também os procedimentos/recursos das empresas responsáveis.

Óleo no Mar

O procedimento de contenção das manchas de óleo corresponde a um dos mais adotados para resposta a vazamentos de óleo no mar e normalmente é realizado junto com o recolhimento do óleo.

As barreiras de contenção são empregadas para reduzir o impacto do óleo sobre o meio ambiente, seja restringindo a área de espalhamento da mancha e aumentando a eficiência dos métodos de recolhimento, ou protegendo áreas vulneráveis da contaminação por óleo.

Para a contenção da mancha de óleo na água é necessário o uso de embarcações de resposta para as operações de lançamento e posicionamento das barreiras. Ao serem lançadas, as barreiras são posicionadas e mantidas por fundeio ou tração embarcada, permitindo assim a realização de manobras sempre que ocorrer mudança na deriva das manchas.

A presença de óleo na água nas imediações do **TGNL** requer a adoção dos seguintes procedimentos para contenção do produto vazado:

- O Coordenador de Emergência / Comandante do Incidente aciona a Empresa de Resposta à Emergência e, em conjunto com os especialistas, avalia o tamanho e a deriva das manchas de óleo e determina as quantidades e localização das frentes de trabalho e as quantidades e tipos de equipamentos e materiais necessários às ações de resposta.
- **A ação imediata** é impedir que o óleo saia da área do píer de atracação do **TGNL** e sua bacia de evolução e atinja as áreas internas do canal de navegação do **T2** ou as águas marinhas externas.
- Para tanto, após anuência do Centro VTS, as equipes da Empresa de Resposta à Emergência devem concentrar as barreiras de contenção nas entradas externa e interna do **T2**.
- Em seguida, para diminuir o espalhamento da mancha, as equipes cercam a fonte do derramamento com barreiras de contenção.
- Caso manchas de óleo escapem das frentes de contenção iniciais, outras frentes de contenção são providenciadas, utilizando-se barreiras adequadas à dinâmica dos ambientes e à quantidade de óleo vazada e, sobretudo, de acordo com as condições hidrográficas e meteorológicas incidentes, muitas vezes determinantes para a definição das frentes de trabalho necessárias para responder ao evento ocorrido. Quando necessário, são empregadas barreiras absorventes, associadamente às barreiras de contenção.
- Desencadear rotina de monitoramento do posicionamento das barreiras de contenção, principalmente em função de alterações das condições meteo-oceanográficas.

Dependendo do contexto em que ocorreu o acidente e das características meteo-oceanográficas locais), o Chefe de Operações deve considerar as seguintes estratégias/táticas de contenção do óleo no mar:



Bloqueio / Deflexão / Proteção de Ambientes

As barreiras são dispostas em locais específicos, inicialmente na saída da bacia de evolução do **T2** para o mar e na entrada para o canal de navegação interno, posicionadas em ângulo de inclinação adequado à intensidade das correntes, para evitar a fuga do produto, interceptar o espalhamento do produto, proteger ambientes de maior importância ambiental e importância socioeconômica e/ou redirecionar a mancha de óleo para locais reconhecidamente menos sensíveis ou onde o seu recolhimento seja mais eficiente.

Cerco Completo da Fonte de Derramamento

Utilizado nos primeiros estágios do derramamento, posicionando um comprimento de barreiras correspondente a 3 vezes o comprimento da embarcação sinistrada, circulando-a completamente, deixando uma pequena entrada/saída para as embarcações de resposta.

Cerco Parcial da Fonte de Derramamento

Caso a embarcação sinistrada esteja atracada no píer do **TGNL**, pode-se usar um comprimento de barreiras de contenção correspondente a 1,5 vezes o comprimento da embarcação sinistrada, contornando completamente a sua face exposta e fixando suas extremidades na face exposta do píer, que assim substitui um dos segmentos da barreira.

As principais ações dos membros da **EOR GNA** envolvidos na atividade de contenção são mencionadas abaixo.

Óleo no Solo das Áreas do Molhe Norte e Administrativa

O Coordenador de Emergência realiza as seguintes ações:

1. Aciona a Equipe de Resposta Tática
2. Avalia a extensão do incidente e coordena as ações da Equipe de Resposta Tática
3. Aprova ações e o acionamento de recursos extras
4. Aciona, se necessário, a Empresa de Resposta à Emergência e a EOR
5. Decide pelo encerramento da operação e desmobilização da equipe

O Técnico de Segurança realiza as seguintes ações:

1. Mantém-se informado sobre as condições de segurança da operação e, em caso de risco, alerta o Coordenador de Emergência
2. Garante que os Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPIs / EPCs) apropriados sejam usados pela equipe de resposta

A Equipe de Resposta Tática realiza as seguintes ações:

1. Avalia, junto com o Coordenador de Emergência, a extensão do incidente
2. Executa as ações determinadas pelo Coordenador de Emergência
3. Cerca o óleo derramado com material absorvente ou com outros materiais disponíveis
4. Veda, se necessário, os acessos à rede de drenagem ou ao corpo hídrico
5. Transfere, se possível, o óleo derramado para contenedores, bombonas, tambores, bacias de contenção ou para área delimitada por barreiras e/ou bandejas
6. Solicita os recursos extras para as ações de resposta
7. Mantém informado o Coordenador de Emergência sobre as ações de resposta desencadeadas
8. Atua, se necessário, com as equipes da Empresa de Resposta à Emergência



Óleo no Mar

<p>O Coordenador de Emergência / Comandante do Incidente realiza as seguintes ações:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aciona a Empresa de Resposta à Emergência 2. Aciona a EOR 3. Avalia e aprova a estratégia de resposta apresentada pelo Chefe de Operações 4. Determina e/ou aprova o deslocamento de recursos para o atendimento ao incidente 5. Aprova ações e o acionamento de recursos extras 6. Decidir pelo encerramento da operação e desmobilização das equipes
<p>O Assessor de Segurança realiza as seguintes ações:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alerta ao Comandante do Incidente sobre as condições de segurança das operações 2. Garante que os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados sejam usados pelas equipes de resposta
<p>O Chefe de Operações realiza as seguintes ações:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aciona a equipe de contenção/recolhimento do óleo 2. Avalia, junto com a Empresa de Resposta à Emergência, as ações necessárias para a contenção das manchas de óleo 3. Informa ao Comandante do Incidente as estratégias e táticas para a contenção do óleo, observando as limitações impostas pelas condições meteo-oceanográficas 4. Informa ao Comandante do Incidente os resultados das estratégias empregadas
<p>O Chefe de Planejamento realiza as seguintes ações:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibiliza informações das condições meteo-oceanográficas para a atuação da equipe de contenção 2. Avalia com a Seção de Operações as estratégias e táticas para a contenção das manchas de óleo
<p>O Chefe de Logística realiza as seguintes ações:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Providencia transporte, hospedagem, alimentação e assistência médica para o pessoal envolvido nas operações de resposta ao incidente 2. Providencia o deslocamento de embarcações com capacidade de contenção compatíveis com a magnitude do incidente 3. Providencia o deslocamento de recursos próprios ou de terceiros, conforme a estratégia adotada

2.3.5.3 Procedimentos para Proteção de Áreas Vulneráveis

A definição das áreas vulneráveis a serem protegidas e de áreas para onde será direcionada a mancha de óleo deverá considerar aspectos sociais, econômicos e ambientais apresentados na Análise de Vulnerabilidade (**item 3.3**).

Os procedimentos de proteção de ambientes ecologicamente sensíveis ao óleo preveem a proteção destas áreas, impedindo que manchas de óleo as atinja, com uso de barreiras de contenção e/ou absorventes ou desviando-a para áreas aonde o impacto do óleo não seja tão significativo, para que seja efetuado o seu posterior recolhimento ou limpeza da área atingida.

A definição das estratégias para proteção de áreas vulneráveis deverá ser feita com base na obtenção e atualização de informações relevantes dos procedimentos de monitoramento.

Tais estratégias deverão considerar o deslocamento previsto das manchas, identificação de áreas vulneráveis, acionamento dos recursos de resposta necessários e o devido suporte logístico.

Para resposta a derrames de óleo oriundos do **TGNL** que por ventura venham a atingir a região costeira, devem-se usar os recursos alocados na unidade local da Empresa de Resposta à Emergência contratada pela GNA. Em caso de vazamento de óleo durante operação de abastecimento de combustível ou retirada de resíduos oleosos, são adotados também os procedimentos/recursos das empresas responsáveis.



O Terminal **T2** e as feições litorâneas imediatamente adjacentes são as principais áreas de influência do **TGNL**. As Cartas de Sensibilidade ao Óleo (Figuras 5.31 a 5.33 e 5.35 a 5.37), o Mapa de Vulnerabilidade (Figuras 5.30 e 5.38) e os Mapas da Modelagem de Derrame de Óleo (Figuras 5.17 a 5.30 e Anexo 6.7) da região são importantes fontes de informação para o planejamento das operações de resposta a vazamentos de óleo no mar, a ser realizado pela **EOR GNA**. No momento de uma emergência, as áreas mais vulneráveis devem ser protegidas com a utilização de barreiras de contenção e/ou absorventes, evitando assim a contaminação destes ambientes.

No momento de uma emergência, a **EOR GNA** deve definir as prioridades de proteção, levando em consideração aspectos sociais, econômicos e ambientais constantes nas Cartas SAO e o Mapa de Vulnerabilidade.

Devem também ser definidas áreas de menor sensibilidade, para onde será direcionado o óleo e efetuado o recolhimento. A definição dessas áreas deverá levar em consideração a sensibilidade do litoral e aspectos sociais, econômicos e ambientais constantes nas cartas.

As decisões quanto à proteção/definição de determinadas áreas, que normalmente demandam ações para conter o avanço de uma mancha de óleo ou o desvio da mesma, só serão implementadas após serem submetidas e autorizadas pelo INEA.

Em relação à hidrodinâmica da região, os resultados dos estudos Probabilísticos e Determinísticos para a região indicaram que a predominância dos ventos NE ajuda a conter a mancha de óleo dentro da parte interna dos molhes do **Terminal T2**.

Os resultados obtidos nas simulações probabilísticas e determinísticas para a Descarga de Pior Caso (5.100 m³ de óleo combustível marinho MF-380) junto ao berço de atracação do **TGNL** (Anexo 6.7), apresentam padrões semelhantes da probabilidade de óleo na água, da probabilidade de toque na costa e do tempo de toque, tanto para o período de verão quanto para o período de inverno. No período de inverno, a extensão de toque na costa e a área total na superfície do mar foram maiores que no verão.

Em ambos os períodos do ano, o óleo derramado apresenta probabilidades superiores a 90% de ficar contido na parte interna dos molhes do **T2**, principalmente nas proximidades do **TGNL** e bacia de evolução, com decréscimo das probabilidades no sentido interno do canal de navegação. No final do setor L-O do canal, bem como no setor N-S, as probabilidades são inferiores a 10%, não havendo mais óleo na água na metade final desse setor. Assim, excetuando uma pequena praia arenosa abrigada, que apresenta Baixa Vulnerabilidade (devido à Baixa Sensibilidade Ambiental ao Óleo – ISL 4), todas as demais feições apresentam Média à Alta Vulnerabilidade, em função das suas altas sensibilidades ao óleo (ISL 8), ainda que sejam na maioria estruturas artificiais (lisas e enrocadas), com alguns pequenos trechos de escarpas/barrancos arenosos, abrigados.

No entorno imediato à saída do **T2**, as probabilidades de óleo superam 50%, mas com mistura com as águas litorâneas, há um rápido decréscimo desses valores, sendo inferiores a 20% no **Terminal T1**. Assim, as feições do **T2** e **T1**, apresentam Baixa à Média Vulnerabilidade, na forma de paredões marítimos e pilares (ISL 1) e enrocamentos (ISL 6), ambos artificiais, expostos ou abrigados.

As praias arenosas (ISL 3 – ISL 4) ao Norte e ao Sul da área externa ao **T2** apresentam probabilidades inferiores a 10%, caindo para valores da ordem de 1% nas praias de Campos dos Goytacazes e ao Norte do **T1**. Contudo, as mesmas precisam de atenção especial durante a época de reprodução das tartarugas marinhas (outubro a março), quando as ações de proteção, limpeza e tráfego devem ser orquestradas com os especialistas do TAMAR.

Assim, em caso de derramamento de óleo no corpo hídrico, o foco das ações está em impedir/limitar a dispersão do óleo em direção à saída e entrada ao canal interno de navegação do **T2**. Caso manchas de óleo saiam do **T2**, o foco é o monitoramento das áreas úmidas com manguezal do rio Açú e lagoas Iquipari e Grussaí, mas que não apresentam suas barras permanentemente abertas, e da foz do rio Paraíba do Sul, ainda que a modelagem de derrame de óleo não indique a probabilidade de toque de óleo.



Procedimentos Operacionais

Os procedimentos operacionais para proteção das áreas vulneráveis consideram os cenários acidentais passíveis de apresentar riscos de o óleo alcançar o mar.

Com exceção dos Paredões e Pilares Artificiais Lisos e Expostos dos Terminais **T1** e **T2**, que não terão ação imediata de proteção, em virtude de suas características e comportamento potencial do óleo neles, as demais feições Praias Arenosas Expostas ou Abrigadas, Enrocamentos Artificiais Expostos, Paredões e Enrocamentos Artificiais Abrigados / Escapas Arenosas Abrigadas necessitam de ações de proteção, consistindo na instalação de barreiras de contenção para evitar que o óleo as atinja, em especial as suas partes secas, ou seja, entre maré e acima da linha máxima de preamar da região.

Dependendo da estratégia de proteção, as barreiras de contenção podem ser utilizadas das seguintes formas:

- Ancoradas em formação angular e escalonadas, tantos lances quanto sejam necessários, para defletir o fluxo de óleo desviando-o de uma área que se pretende proteger.
- Em paralelo às formações de proteção, podem ser promovidos arrastes de barreiras de contenção por embarcações em formação em “U”, em operações de varredura da mancha de óleo, com o intuito de auxiliar na operação de afastamento do óleo das zonas sensíveis ou mesmo promover seu deslocamento para locais de mais fácil recolhimento.

As principais ações dos membros da **EOR GNA** envolvidos na proteção das áreas vulneráveis são mencionadas abaixo.

O Comandante do Incidente realiza as seguintes ações:

1. Determina o deslocamento do Assessor de Segurança e das equipes de Operações e Planejamento às áreas ameaçadas
2. Mantém a comunidade e os órgãos públicos informados das ações de resposta desempenhadas e seus objetivos
3. Aprova ações ou o acionamento de recursos extras
4. Decide pelo encerramento da operação e desmobilização das equipes

O Assessor de Segurança realiza as seguintes ações:

1. Determina a adoção de procedimentos para contenção do óleo derramado após aprovação da estratégia pelo Comandante do Incidente
2. Verifica as condições de segurança das equipes e das populações direta ou indiretamente afetadas pelas ações de resposta e/ou de áreas ameaçadas e informar ao Comandante do Incidente
3. Auxilia o Chefe de Operações na definição e no isolamento de áreas e, caso necessário, articula-se com a Defesa Civil
4. Solicita ao Comandante do Incidente os recursos para atender as necessidades das populações direta ou indiretamente afetadas pelas ações de resposta e/ou de áreas ameaçadas

O Chefe de Operações realiza as seguintes ações:

1. Coordena o deslocamento de equipe de proteção às áreas ameaçadas para avaliação e reconhecimento
2. Avalia, junto com a Empresa de Resposta à Emergência, as ações necessárias para a proteção das áreas vulneráveis
3. De posse dessas informações, define a estratégia para proteção de áreas vulneráveis e a apresenta ao Comandante do Incidente para aprovação
4. Solicita o deslocamento de recursos humanos e materiais às áreas ameaçadas
5. Informa ao Comandante do Incidente os resultados das ações de resposta



O Chefe de Planejamento realiza as seguintes ações:

1. Disponibiliza ao Comandante do Incidente mapas, cartas e informações sobre os recursos socioambientais e econômicos das áreas ameaçadas
2. Providencia, de acordo com uma frequência estipulada, informações meteo-oceanográficas das áreas ameaçadas
3. Atualiza, de acordo com uma frequência estipulada, a deriva e espalhamento da mancha de óleo, a fim de adequar a estrutura e a resposta ao incidente
4. Contata os líderes da comunidade, procurando certificar-se das informações socioambientais e econômicas do local
5. Informa ao Comandante do Incidente as previsões realizadas, bem como suas possíveis consequências
6. Analisa a estratégia de proteção proposta e confronta com os dados disponíveis (principalmente mapas e Análise de Vulnerabilidade)
7. Avalia os possíveis impactos às áreas ameaçadas, visando posterior ressarcimento dos danos causados

O Chefe de Logística realiza as seguintes ações:

1. Providencia o transporte dos recursos materiais, bem como o transporte, hospedagem e alimentação para as equipes às áreas ameaçadas
2. Providencia o suprimento de materiais, equipamentos e serviços necessários
3. Aciona recursos próprios ou de terceiros, conforme a estratégia adotada

2.3.5.4 Procedimentos para Monitoramento da Mancha de Óleo Derramado

O acompanhamento constante do comportamento das manchas de óleo no mar é fundamental para o planejamento das operações de resposta. As informações relevantes a monitorar são:

- O volume derramado.
- O volume remanescente no mar.
- A trajetória da mancha.
- O destino provável.

Antes de se monitorar a mancha de óleo derramado no mar, é importante entender os processos que atuam sobre o óleo após o seu derramamento na água, fundamental para estabelecer as estratégias de resposta e suas adequações durante toda a operação de resposta.

Na eventualidade de derramamento de óleo no mar, o monitoramento da mancha de óleo deve ser efetuado com o objetivo de avaliar seu comportamento, extensão, deslocamento e condições de dispersão, e que pode ser conduzido através de:

- Utilização de dados meteo-oceanográficos (principalmente direção e velocidade das correntes marinhas e ventos).
- Aplicação dos modelos matemáticos de simulação para prever o deslocamento e a dispersão do óleo.
- Observação visual, a partir de embarcações, aeronaves, trajetos terrestres ou pontos localizados em terra.
- Análise de imagens aéreas e de satélite.
- Análise da concentração de óleo, a partir da coleta de amostras de água.



A velocidade e direção de deslocamento da mancha de óleo na superfície do mar tendem a ser influenciados principalmente pelas correntes superficiais (100%) e ventos (3%). Desta forma, com o conhecimento prévio dos ventos e correntes predominantes da região afetada e a origem (posição geográfica) do derramamento, é possível se prever a intensidade e direção do deslocamento de uma mancha de óleo e até mesmo, estimar quando e em que ponto da costa o óleo pode tocar.

A aplicação dos modelos matemáticos utiliza os campos de correntes marinhas e ventos disponíveis para a área do derramamento, o tipo e volume estimado do óleo derramado, o ponto de derramamento e previsões meteo-oceanográficas, para simular o comportamento do óleo, sua deriva e processos de intemperização por períodos regulares (geralmente 72 horas), fornecendo probabilidades e tempos de ocorrência do óleo na água e na costa, volumes, extensão e área afetada, aferindo esses resultados com base na modelagem existente (Anexo 6.7). As simulações são reavaliadas constantemente, em função de alterações meteorológicas e/ou oceanográficas, permitindo mudanças nas estratégias de combate para a melhor utilização dos recursos, de forma a se obter uma resposta mais efetiva.

Imagens de satélite e fotografias aéreas são ferramentas utilizadas para o planejamento das ações de resposta e avaliação da extensão de desastres relacionados ao vazamento de grandes volumes de óleo no mar, e podem ser obtidas de empresas especializadas.

O monitoramento visual da mancha é feito com o suporte de embarcação de apoio, quando também é efetuada uma coleta de amostra do óleo da água, sendo estabelecida a área inicialmente atingida pela mancha de óleo, para que se possa determinar de forma estimativa a quantidade de óleo (volume) existente na água, de acordo com metodologia internacionalmente utilizada.

A inspeção marítima permite uma análise mais precisa sobre o comportamento do óleo derramado em relação às correntes marinhas e um detalhamento maior sobre o seu grau de intemperização.

O comandante da embarcação deverá seguir trajetões longitudinais ou ao redor da mancha, desde que orientado por helicóptero. Quando a navegação não for feita com acompanhamento aéreo, deve ser feita com maior cuidado para não atravessar a mancha, o que pode acarretar uma dispersão mecânica indesejada.

Caso necessário, o monitoramento aéreo e terrestre é utilizado, principalmente para:

- Avaliar a região costeira afetada pelo incidente.
- Avaliar o deslocamento do derrame.
- Observar alterações na aparência e distribuição do óleo em função do tempo.
- Definir quais recursos marinhos e costeiros estão sob risco.
- Avaliar o andamento das operações de controle.

Nas áreas adjacentes internas ao **T2**, o monitoramento da mancha é realizado pelo Chefe de Operações ou pessoa designada por ele, por terra ou embarcação de apoio. Nas áreas costeiras externas ao **T2**, o monitoramento é realizado, com embarcação de apoio e/ou com sobrevoo.

A coleta de amostras do óleo do mar é de grande relevância para a avaliação do estado de intemperização do óleo derramado no ambiente impactado.

Amostras de água oleosa ou do óleo derramado são obtidas, segundo os procedimentos do Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras. As coletas de amostras devem ser realizadas na presença de técnicos dos órgãos responsáveis (Órgão Federal / Estadual / Municipal de Meio Ambiente, Ministério Público, Capitania dos Portos, Autoridade Portuária, ou outra autoridade competente).



Basicamente é utilizada frascaria de vidro, coletando-se amostras em cada ponto em duplicata (prova e contraprova). Os frascos de vidro são fechados, etiquetados e colocados em saco plástico transparente e mantidos em caixas ou freezers, sob refrigeração a 4°C, para envio ao laboratório credenciado e certificado para a análise química de hidrocarbonetos requerida das amostras (hidrocarbonetos alifáticos e/ou hidrocarbonetos policíclicos aromáticos). Tanto os sacos plásticos como os freezers são lacrados, identificados e contem a assinatura dos coletores e testemunhas.

As principais ações da **EOR GNA** para o monitoramento da mancha de óleo são citadas a seguir.

O Comandante do Incidente realiza as seguintes ações:

1. Aciona os procedimentos para o monitoramento das manchas de óleo, por via terrestre, marítima, aérea ou imagens
2. Solicita ao Chefe de Operações que seja feito sobrevoo imediato (ou na primeira oportunidade) para avaliação e acompanhamento da evolução do incidente, se confirmada a presença de manchas de óleo nas águas costeiras externas ao T2
3. Aprova ações e o acionamento de recursos extras
4. Decide pelo encerramento da operação e desmobilização das equipes

O Assessor de Segurança realiza as seguintes ações:

1. Alerta ao Comandante do Incidente sobre as condições de segurança das operações
2. Garante que os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados sejam usados pelas equipes de resposta

O Chefe de Operações realiza as seguintes ações:

1. Aciona a equipe de monitoramento de óleo
2. Avalia, junto com a Empresa de Resposta à Emergência, as ações necessárias para o monitoramento das manchas de óleo
3. Solicita ao Chefe de Logística a contratação de recursos (veículos, embarcações, aeronaves) para o monitoramento
4. Informa ao Comandante do Incidente o resultado do monitoramento das manchas de óleo

O Chefe de Planejamento realiza as seguintes ações:

1. Solicita, de acordo com uma frequência estipulada, informações meteo-oceanográficas do local do incidente
2. Solicita, de acordo com uma frequência estipulada, a deriva e espalhamento da mancha de óleo, a fim de adequar a estrutura e a resposta ao incidente
3. Solicita a aquisição de imagens e/ou a coleta / análise de amostras do óleo derramado, se necessário
4. Analisa as informações recebidas e informar ao Comandante do Incidente as previsões realizadas, bem como suas possíveis consequências

O Chefe de Logística realiza as seguintes ações:

1. Providencia a aquisição de imagens solicitadas e/ou a contratação de veículos, embarcações, aeronaves para o monitoramento, de laboratório para a coleta/análise de amostras, se necessário
2. Providencia o deslocamento de recursos próprios ou de terceiros, conforme solicitado



2.3.5.5 Procedimentos para Recolhimento do Óleo Derramado

A estratégia de resposta deste **PEI** prevê o recolhimento da maior quantidade possível de óleo derramado.

Óleo a Bordo das Embarcações (FSRU, LNGC, rebocadores, apoio)

O comandante da embarcação deve imediatamente ativar os procedimentos descritos no **SOPEP** da embarcação para a contenção do óleo derramado, considerando a atuação da tripulação e os recursos materiais do *Kit SOPEP*.

Basicamente, as ações de recolhimento do óleo contido a bordo das embarcações consistem em utilizar o material absorvente (mantas, cordões, barreiras). Na falta desses, pode ser empregado qualquer outro recurso disponível (serragem, panos, etc.), ou mesmo canecas, baldes, se possível. Caso os procedimentos não tenham êxito, o comandante deve solicitar apoio externo imediatamente.

Óleo no Solo das Áreas do Molhe Norte e Administrativa

A capacidade de resposta local deste **PEI** baseia-se na infraestrutura existente na área operacional do **TGNL**, composta pelo Coordenador de Emergência (Comandante Local do Incidente), a Equipe de Resposta Tática do **TGNL** e os recursos materiais iniciais de resposta, complementada, se necessário, pelos recursos disponíveis na Empresa de Resposta à Emergência contratada pelo **TGNL**.

Em caso de derramamentos pequenos, locais de difícil acesso ou limpeza final, o recolhimento é manual, utilizando material absorvente/adsorvente, na forma de mantas, cordões ou produto granulado. O resíduo sólido contaminado é removido por meio de pás e enxadas para contenedores segregados.

Em caso de grande volume de óleo líquido contido em diques/bacias de contenção ou em locais empoçados, observadas as condições de segurança quanto ao risco de ignição pelas operações com veículos ou equipamentos, o recolhimento é realizado pela Empresa de Resposta à Emergência por bombeamento com recolhedor portátil e direcionando o produto para um tanque de armazenamento temporário, ou com caminhão-tanque.

Em caso de cenário de vazamento de óleo durante operação de abastecimento ou de retirada de resíduo oleoso, são adotados também os procedimentos / recursos dos PEIs das empresas responsáveis.

Óleo no Mar

Após o óleo ser contido nas barreiras de contenção, o produto é recolhido com os recolhedores da Empresa de Resposta à Emergência mais apropriados ao produto derramado e às condições meteo-oceanográficas.

Deve ser priorizado o recolhimento do óleo contido nas formações de barreiras de contenção instaladas nas entradas externa e interna do **T2**, restringindo o espalhamento do produto para além da área do píer de atracação do **TGNL**.

Os recolhedores de óleo devem ser utilizados em conjunto com as barreiras de contenção, da forma mais rápida e eficiente possível, de modo a diminuir a possibilidade de quantidades significativas de óleo atingirem áreas sensíveis.

Em caso de óleo contido em cercos junto ao píer de atracação, o mesmo pode ser recolhido também por caminhão-vácuo, em conjunto ou não com o recolhedor na água.

Com relação aos materiais absorventes, são utilizadas preferencialmente as barreiras absorventes, mantas sintéticas e, quando possível, materiais orgânicos, da Empresa de Resposta à Emergência. Contudo, somente quando os recolhedores não se mostrarem efetivos é que



materiais absorventes/adsorventes devem ser aplicados sobre a mancha de óleo, recolhendo-os depois de esgotada a sua capacidade de absorção/adsorção.

As principais ações da **EOR GNA** para o recolhimento de óleo são citadas a seguir.

Óleo no Solo das Áreas do Molhe Norte e Administrativa

O Coordenador de Emergência realiza as seguintes ações:

1. Determina o deslocamento da Equipe de Resposta Tática para o atendimento ao incidente
2. Aprova ações e o acionamento de recursos extras
3. Decide pelo encerramento da operação e desmobilização da equipe

O Técnico de Segurança realiza as seguintes ações:

1. Alerta ao Coordenador de Emergência sobre as condições de segurança das operações
2. Garante que os Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPIs / EPCs) apropriados sejam usados pela equipe de resposta

A Equipe de Resposta Tática realiza as seguintes ações:

1. Transfere o óleo derramado para tambores ou para área delimitada por barreiras e/ou bandejas, bacias de contenção, etc.
2. Remove o material absorvente utilizado para a contenção do óleo por meio de pás
3. Cobre, então, a área afetada preferencialmente com absorvente granulado ou, na falta deste, pode-se estopa, trapo ou serragem
4. Remove este material por meio de pás
5. Acondiciona o material recolhido em tambores, preferencialmente metálicos, os quais devem possuir tampa e cinta metálica para o seu fechamento

Óleo no Mar

O Comandante do Incidente realiza as seguintes ações:

1. Avalia e aprova a estratégia de resposta apresentada pelo Chefe de Operações
2. Determina e/ou aprova o deslocamento de embarcações para o atendimento ao incidente
3. Aprova ações e o acionamento de recursos extras
4. Decide pelo encerramento da operação e desmobilização das equipes

O Assessor de Segurança realiza as seguintes ações:

1. Alerta ao Comandante do Incidente sobre as condições de segurança das operações
2. Garante que os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados sejam usados pelas equipes de resposta

O Chefe de Operações realiza as seguintes ações:

1. Avalia, junto com a Empresa de Resposta à Emergência, as ações necessárias para o recolhimento do óleo contido
2. Informa ao Comandante do Incidente a proposta de ação de resposta e indica a realização da operação de recolhimento, observando as limitações impostas pelas condições meteo-oceanográficas
3. Após aprovação da estratégia pelo Comandante do Incidente, determina a adoção de procedimentos para recolhimento do óleo derramado
4. Informa ao Comandante do Incidente os resultados das ações de resposta

O Chefe de Planejamento realiza as seguintes ações:

1. Disponibiliza ao Comandante do Incidente mapas, cartas e informações sobre os recursos socioambientais e econômicos das áreas de atuação das equipes de resposta

O Chefe de Logística realiza as seguintes ações:

1. Providencia transporte, hospedagem, alimentação e assistência médica para o pessoal envolvido nas operações de resposta ao incidente
2. Providencia o deslocamento de embarcações com capacidade de recolhimento compatíveis com a magnitude do incidente
3. Providencia o deslocamento de recursos próprios ou de terceiros, conforme a estratégia adotada



2.3.5.6 Procedimentos para Dispersão Mecânica e Química do Óleo Derramado

O processo de dispersão mecânica consiste na ruptura física do filme superficial formado pelo óleo na água, promovendo desta forma, o aumento das taxas de evaporação do poluente e de degradação do mesmo por agentes microbiológicos do meio marinho.

Quando as condições de recolhimento mecânico de manchas de óleo intemperizadas não forem mais eficientes, pode-se fazer uso de embarcações navegando sobre a mancha e/ou utilizando canhões de água, para quebrar películas oleosas sobrenadantes até que a mancha se dissipe.

A eficiência deste procedimento é observada apenas em pequenos vazamentos de hidrocarbonetos e derivados pouco viscosos e leves (ex. óleo diesel, óleos lubrificantes, óleo hidráulico, etc.). Este procedimento é mais eficiente quando realizado em conjunto aos procedimentos de monitoramento da mancha de óleo e somente será realizado com anuência do órgão ambiental competente.

A dispersão química de manchas de óleo não está prevista neste **PEI**, exceto por determinação do órgão ambiental competente, em cumprimento ao que estabelece, tanto a convenção para a salvaguarda da vida humana no mar como também a Resolução CONAMA 472.

As principais ações dos membros da **EOR GNA** são mencionadas abaixo.

O Comandante do Incidente realiza as seguintes ações:

1. Solicita ao Chefe de Operações e de Planejamento que seja analisada a possibilidade de uso de dispersão mecânica e a sua eficiência para o tipo, quantidade e estado do óleo no ambiente, bem como a melhor estratégia para tal
2. Comunica aos órgãos ambientais o uso e método de dispersão mecânica
3. Aprova ações e o acionamento de recursos extras
4. Decide pelo encerramento da operação e desmobilização das equipes

O Assessor de Segurança realiza as seguintes ações:

1. Alertar ao Comandante do Incidente sobre as condições de segurança das operações
2. Garante que os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados sejam usados pelas equipes de resposta

O Chefe de Operações realiza as seguintes ações:

1. Analisa a melhor estratégia para a dispersão mecânica e solicita sua aprovação ao Comandante do Incidente
2. Solicita a contratação de recursos para a dispersão mecânica e coordena as ações
3. Solicita o monitoramento das manchas após as ações de dispersão
4. Informa ao Comandante do Incidente o resultado das ações de dispersão

O Chefe de Planejamento realiza as seguintes ações:

1. Analisa a possibilidade de uso da dispersão mecânica para o tipo, quantidade e estado do óleo no ambiente e a sua eficiência
2. Solicita, de acordo com uma frequência estipulada, informações meteo-oceanográficas do local do incidente
3. Solicita a aquisição de imagens e/ou a coleta / análise de amostras do óleo derramado, se necessário
4. Analisa as informações recebidas e informa ao Comandante do Incidente as previsões realizadas, bem como suas possíveis consequências

O Chefe de Logística realiza as seguintes ações:

1. Providencia a aquisição de imagens solicitadas e/ou a contratação de aeronaves para o sobrevoo, de laboratório para a coleta/análise de amostras, se necessário
2. Providencia o deslocamento de recursos próprios ou de terceiros, conforme solicitado



2.3.5.7 Procedimentos para Limpeza das Áreas Atingidas

A limpeza dos ambientes impactados por óleo tem por finalidade sanear os locais, visando restaurar as funções ecológicas e o uso humano dos mesmos. No entanto, cabe lembrar que estas ações devem ser aplicadas com cuidado e precisão, pois a limpeza pode ser mais demorada e prejudicial do que o efeito do óleo ou das operações de contenção e recolhimento.

Para a execução das ações de limpeza dos ambientes contaminados, a Equipe de Resposta Tática do **TGNL** utiliza os recursos materiais dos *Kits para Vazamento de Óleo (KVO)*, existentes na área operacional, e se necessário os recursos humanos e materiais da unidade local da Empresa de Resposta à Emergência

Para a definição dos procedimentos de limpeza de áreas costeiras atingidas, devem ser considerados fatores como o tipo de óleo, características físicas da região impactada (geomorfologia, grau de exposição e gradiente) e da biota encontrada, bem como as atividades socioeconômicas desenvolvidas no local, devendo ser priorizados os métodos de limpeza recomendados e consultando o órgão ambiental competente.

Óleo a Bordo das Embarcações (FSRU, LNGC, rebocadores, apoio)

As ações de limpeza são realizadas numa etapa posterior da emergência, a menos que considerações de segurança e estéticas demandem a necessidade de remoção do óleo nos períodos iniciais do atendimento emergencial.

Após o recolhimento do máximo possível do óleo, a limpeza das áreas contaminadas deve ser feita, para evitar o seu espalhamento e a contaminação de áreas limpas e por razões estéticas.

A limpeza final áreas pode ser por jateamento com água à alta pressão, protegendo-se previamente as saídas de água da embarcação para o mar e para outros níveis e ambientes da embarcação, com materiais absorventes, evitando, assim a contaminação de locais próximos pelo resíduo oleoso gerado desse jateamento, seu espalhamento e/ou escoamento para o mar. As barreiras absorventes são substituídas quando saturadas com óleo.

Óleo no Solo das Áreas do Molhe Norte e Administrativa

Uma vez recolhido o máximo possível do produto oleoso remanescente, ações de limpeza das valetas e canaletas de água pluvial e vias de circulação também é necessária, para se evitar o espalhamento do produto, a contaminação de outras vias, do solo, sistema de drenagem e/ou o escoamento para o mar, para reduzir os riscos de ignição e por razões estéticas, as quais também devem ser realizadas numa etapa posterior da emergência.

A limpeza final dessas áreas também pode ser por jateamento com água à alta pressão, protegendo-se previamente as bocas-de-lobo e as áreas adjacentes com barreiras de contenção e/ou material absorvente, evitando, assim a contaminação de áreas próximas pelo resíduo oleoso, seu espalhamento e fuga para o meio aquático. Cabe salientar que a área interna do **TGNL** possui sistema de drenagem e caixa separadora água-óleo.

Óleo no Mar

No caso de vazamento de óleo para a água, o início das operações de limpeza ocorre após cessadas as operações de contenção e recolhimento. Como o principal produto manipulado no **TGNL** é o óleo combustível marinho, este apresenta uma baixa taxa de intemperização natural, dificultando as operações de limpeza.

As opções mais comuns de limpeza de ambientes aquáticos impactados por óleo são remoção de materiais contaminados, de forma manual e/ou mecanizada, absorção, e tratamento *in situ*, que acelera os processos de decomposição natural do óleo.



A descrição dos procedimentos para limpeza das áreas atingidas está baseada nas informações descritas na Análise de Vulnerabilidade (**Item 3.3**).

ISL 1 – Paredões marítimos lisos, artificiais e expostos

Em geral, a limpeza não é necessária, devido à elevada capacidade de recuperação natural deste ambiente. A escolha pela limpeza natural do ambiente deve ser acordada com o INEA, com a Porto do Açú Operações e com os usuários dessas estruturas (outros terminais do Complexo Portuário do Açú).

Ações de Resposta

- O jateamento a baixa pressão pode ser empregado, preferencialmente nas primeiras horas após o vazamento, pois o óleo ainda não intemperizado desprende-se do substrato mais facilmente.
- Conjugado ao jateamento, ações de contenção do resíduo, o que pode ser realizado por meio de barreiras absorventes para prevenir a contaminação e/ou recontaminação de ambientes adjacentes.
- Quando necessário, utilizar a remoção manual para a retirada de óleo de poças, fendas, depressões das rochas em áreas de difícil acesso, onde outras técnicas não são possíveis, ou mesmo como medida complementar em associação com outros procedimentos.

ISL 3 – Praias dissipativas ou intermediárias de areia média à grossa, expostas

Praias de areia fina à média, abrigadas

Ações de Resposta

- A limpeza deve se iniciar pela remoção preliminar de detritos e fragmentos de vegetação não contaminados por óleo da zona de espraiamento superior.
- Deve-se iniciar a limpeza das praias apenas quando a maior quantidade possível de óleo já tiver sido retirada da água.
- A limpeza deve se concentrar na remoção de detritos contaminados por óleo da zona de espraiamento superior, que é faixa onde o óleo se acumula, transportado naturalmente pela ação das ondas e marés.
- A faixa inferior da zona entremarés deve ser preservada de qualquer procedimento mecânico de limpeza e protegida do pisoteio, restringindo-se o acesso a essa área aos trabalhadores envolvidos na limpeza.
- O tráfego sobre a areia contaminada deve ser restrito para evitar a contaminação de áreas limpas e evitar a mistura do óleo da superfície com os sedimentos.
- Máquinas e veículos não devem trafegar na zona entremarés, especialmente na faixa inferior. Os veículos de apoio, quando necessários, devem permanecer acima da zona entremarés, respeitando as faixas de vegetação de restinga e as áreas de nidificação das tartarugas marinhas.
- Quando aplicável, realizar limpeza manual para se evitar ao máximo a remoção de areia da praia, que deve concentrar-se na faixa superior da praia, mesolitoral superior e franja do supralitoral. Para tanto, utilizam-se preferencialmente rodos de madeira ou pás e enxadas. Esse procedimento pode ocorrer por vários dias e deve estar alinhado com os horários do ciclo de maré, sendo mais produtivo nas horas seguintes ao pico de preamar.



- A cada ciclo de maré é importante inspecionar toda a extensão da praia, procurando identificar pontos de soterramento natural do óleo com sedimentos trazidos pela maré.
- Se forem encontrados bolsões de óleo sob a areia limpa, deve-se deslocar a camada superficial limpa, expondo novamente o sedimento contaminado, retirando-o. Após a limpeza, a areia limpa é reposicionada no local.
- Quando a remoção manual se mostrar ineficaz, é necessário o polimento final, utilizando absorventes naturais, espalhados na franja do infralitoral ao longo da extensão da praia, durante a baixa-mar. Após a preamar seguinte à aplicação, o produto é recolhido manualmente, repetindo-se esse procedimento até que a praia esteja limpa do produto.
- Por último, retira-se manualmente as pelotas de óleo da zona entremarés, utilizando pás, espátulas, enxadas e ancinhos. Nesta fase, os resíduos naturais e detritos contaminados, como folhagem, galhos e lixo também são removidos.
- A separação do óleo da areia pode ser realizada por processo de peneiramento, diminuindo desta forma o volume de resíduo.

ISL 6 – Enrocamentos artificiais, expostos

Ações de Resposta

- O óleo pode ser retirado manualmente com material absorvente.
- O óleo retido nos interstícios pode ser succionado.
- Pode se usar jateamento a baixa e alta pressão, tendo o cuidado de proteger ambientes adjacentes da contaminação e/ou recontaminação, usando-se barreiras de contenção e/ou absorventes no entorno das ações de limpeza.
- Os procedimentos de limpeza devem estar alinhados com os horários do ciclo de maré, sendo geralmente mais produtivos na limpeza nas horas seguintes ao pico de preamar.
- A escolha pela recuperação natural do ambiente será realizada somente após a anuência do INEA, da Porto do Açú Operações e dos outros terminais do Complexo Portuário do Açú.

ISL 8 – Enrocamentos e Paredões marítimos lisos, artificiais, abrigados

Escarpas íngremes de areia, abrigadas

Ações de Resposta

- Podem ser utilizadas barreiras absorventes ao longo do trecho contaminado com a finalidade de conter e absorver manchas originadas pela ação de lavagem natural promovida pela ação das marés e ondas locais.
- Nos enrocamentos, pode-se utilizar absorventes encapsulados em almofadas, cordões ou mesmo mantas absorventes, e bombeamento a vácuo do óleo retido nos interstícios e poças, quando aplicável.
- O emprego das técnicas de jateamento a baixa e média pressão são recomendados somente para os paredões e enrocamentos, tendo o cuidado de proteger ambientes adjacentes da contaminação e/ou recontaminação, por meio do uso de barreiras de contenção e/ou absorventes no entorno das ações de limpeza.
- No caso das escarpas arenosas, deve-se priorizar:
 - A limpeza deve se iniciar pela remoção preliminar de detritos e fragmentos de vegetação não contaminados por óleo da zona de espraiamento superior.



- Deve-se iniciar a limpeza apenas quando a maior quantidade possível de óleo já tiver sido retirada da água.
- A limpeza manual, para remoção do óleo e fragmentos contaminados da zona de espreamento superior, evitando ao máximo a remoção de areia.
- A faixa inferior da faixa arenosa deve ser preservada de qualquer procedimento mecânico de limpeza e protegida do pisoteio, restringindo-se o acesso a essa área aos trabalhadores envolvidos na limpeza.
- O tráfego sobre a areia contaminada deve ser restrito para evitar a contaminação de áreas limpas e evitar a mistura do óleo da superfície com os sedimentos.
- Deve-se priorizar a limpeza manual para se evitar ao máximo a remoção de areia da praia, utilizando rodos de madeira, ancinhos, pás e enxadas.
- Os procedimentos de limpeza devem estar alinhados com os horários do ciclo de maré, sendo geralmente mais produtivos na limpeza nas horas seguintes ao pico de preamar.
- Monitorar as áreas a cada ciclo de maré, procurando identificar pontos de soterramento natural do óleo com sedimentos trazidos pela maré.
- Se forem encontrados bolsões de óleo sob a areia limpa, deve-se deslocar a camada superficial limpa, expondo novamente o sedimento contaminado, retirando-o. Após a limpeza, a areia limpa é reposicionada no local.
- É necessário o uso de absorventes naturais, espalhados na franja do infralitoral, durante a baixa-mar, com posterior recolhimento.
- Por último, retira-se manualmente as pelotas de óleo e os detritos contaminados.
- A separação do óleo da areia pode ser realizada por processo de peneiramento, diminuindo desta forma o volume de resíduo.
- A escolha pela recuperação natural do ambiente será realizada somente após a anuência do INEA, da Porto do Açú Operações e dos outros terminais do Complexo Portuário do Açú.

Em síntese, as técnicas de limpeza aplicadas em caso de derramamento de óleo originado na área operacional do **TGNL**, sempre acordadas com o órgão ambiental, são apresentadas no Quadro 2.5.

Quadro 2.5. Métodos de limpeza dos ambientes sujeitos a contaminação por derramamento de óleo no TGNL.

ISL	Tipo de Ambiente	Método de Limpeza
1-8	Estruturas artificiais lisas	<ul style="list-style-type: none"> – Limpeza natural – Remoção manual – Material absorvente – Jateamento à baixa/alta pressão
3-4	Praias / Escarpas arenosas	<ul style="list-style-type: none"> – Limpeza natural – Remoção manual – Absorventes granulados
6-8	Estruturas artificiais enrocadas	<ul style="list-style-type: none"> – Limpeza natural – Remoção manual – Material absorvente – Bombeamento a vácuo – Jateamento à baixa/alta pressão



As ações dos membros da **EOR GNA** envolvidos na limpeza das áreas atingidas são:

Óleo no Solo das Áreas do Molhe Norte e Administrativa

O Coordenador de Emergência realiza as seguintes ações:

1. Avalia a extensão da atividade e coordena as ações da Equipe de Resposta Tática
2. Aprova ações e o acionamento de recursos extras
3. Aciona, se necessário, a Empresa de Resposta à Emergência ou recursos externos
4. Decide pelo encerramento da operação e desmobilização da equipe

O Técnico de Segurança realiza as seguintes ações:

1. Mantem-se informado sobre as condições de segurança da operação e, em caso de risco, alerta o Coordenador de Emergência
2. Garante que os Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPIs / EPCs) apropriados sejam usados pela equipe de resposta

A Equipe de Resposta Tática realiza as seguintes ações:

1. Avalia, junto com o Coordenador de Emergência, a extensão da atividade
2. Executa as ações determinadas pelo Coordenador de Emergência
3. Isola e sinaliza os locais de atuação
4. Atua na limpeza dos ambientes com material absorvente e/ou com jateamento
5. Solicita os recursos extras para as ações de resposta
6. Mantem informado o Coordenador de Emergência sobre as ações de resposta desencadeadas

Óleo no Mar

O Comandante do Incidente realiza as seguintes ações:

1. Determina o deslocamento das equipes de Operações e do Assessor de Segurança às áreas contaminadas
2. Mantem a comunidade e os órgãos públicos informados das ações de resposta desempenhadas e seus objetivos
3. Determina o apoio e assistência às populações direta ou indiretamente afetadas pelas ações de resposta e/ou de áreas contaminadas
4. Aprova ações e o acionamento de recursos extras
5. Discute, se necessário, as estratégias de limpeza com o INEA e outras partes interessadas
6. Decide pelo encerramento da operação e desmobilização das equipes

O Assessor de Segurança realiza as seguintes ações:

1. Verifica as condições de segurança das equipes e das populações direta ou indiretamente afetadas pelas ações de resposta e/ou de áreas contaminadas e informa ao Comandante do Incidente
2. Auxilia o Chefe de Operações na definição e no isolamento de áreas e, caso necessário, articula-se com a Defesa Civil
3. Solicita ao Comandante do Incidente os recursos para atender as necessidades das populações direta ou indiretamente afetadas pelas ações de resposta e/ou de áreas contaminadas
4. Garante que os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados sejam usados pelas equipes de resposta

O Chefe de Operações realiza as seguintes ações:

1. Aciona a equipe de limpeza de áreas contaminadas
2. Avalia, junto com a Empresa de Resposta à Emergência, as ações necessárias para a limpeza das áreas contaminadas
3. Define as estratégias para limpeza das áreas contaminadas e as apresenta ao Comandante do Incidente para aprovação
4. Solicita o deslocamento de recursos humanos e materiais às áreas contaminadas
5. Coordena o deslocamento de equipes de Operações às áreas contaminadas
6. Informa ao Comandante do Incidente os resultados das ações de resposta



O Chefe de Planejamento realiza as seguintes ações:

1. Disponibiliza ao Comandante do Incidente mapas, cartas e informações sobre os recursos socioambientais e econômicos das áreas contaminadas
2. Providencia, de acordo com uma frequência estipulada, informações meteo-oceanográficas das áreas contaminadas
3. Analisa as estratégias de limpeza propostas e confronta-as com os dados disponíveis (principalmente mapas e Análise de Vulnerabilidade)
4. Avaliar os possíveis impactos às áreas contaminadas, visando posterior ressarcimento dos danos causados

O Chefe de Logística realiza as seguintes ações:

1. Providencia o transporte dos recursos materiais, bem como o transporte, hospedagem e alimentação para as equipes às áreas contaminadas
2. Providencia o suprimento de materiais, equipamentos e serviços necessários
3. Aciona recursos próprios ou de terceiros, conforme a estratégia adotada

2.3.5.8 Procedimentos para Coleta e Disposição dos Resíduos Gerados

Grande parte dos problemas decorrentes das ações de contenção, recolhimento e limpeza nos derramamentos de óleo está diretamente relacionada aos processos de armazenamento e disposição final do óleo recolhido e dos resíduos gerados pelo derramamento, bem como a limpeza dos equipamentos usados na resposta.

Ações de resposta e de limpeza em ambientes terrestres e aquáticos impactados por óleo geram diversos tipos de resíduos com níveis distintos de contaminação, razão pela qual se faz necessária a adoção de cuidados com o manuseio e disposição dos mesmos.

Segundo a legislação brasileira, todos os resíduos precisam ser armazenados e destinados de modo a não oferecer risco ao meio ambiente e à população em seu entorno.

O gerenciamento de resíduos no **TGNL** é realizado em conformidade ao preconizado no seu Programa de Gerenciamento de Resíduos (PGRS), que contempla as etapas de gerenciamento de resíduos contaminados ou não com óleo, independente da sua procedência.

O Comandante do Incidente deve garantir que os resíduos gerados direta e indiretamente pelo derramamento ou das ações de resposta sejam identificados, acondicionados e dispostos em local adequado, providenciando as autorizações junto ao INEA para a destinação final dos mesmos.

Etapa 1 – Triagem dos Resíduos Gerados

O ideal é adotar ações que resultem na menor produção possível de resíduos, bem como numa triagem preliminar em campo que permita, num segundo momento, classificar e destinar os detritos nos termos preconizados em normas pertinentes da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, cabendo destacar inicialmente a NBR 10.004 – Classificação de Resíduos Sólidos.

Após um vazamento de óleo no mar ou em terra, geralmente são gerados resíduos que devem ser classificados em:



- Classe I – Resíduos Contaminados por Óleo (oleosos)
 - Tipo 1 - Misturas oleosas e óleo intemperizado (líquido ou pastoso).
 - Tipo 2 - Material absorvente usado na operação (barreiras, rolos, mantas, cordões).
 - Tipo 3 - Materiais inorgânicos de qualquer espécie e origem (metais ferrosos, não ferrosos, plástico, vidro, borracha, etc.), como estopas, roupas, EPI, cabos, equipamentos (barreiras de contenção, recolhedores, tanques de armazenamento temporário, etc.).
 - Tipo 4 - Materiais orgânicos de qualquer espécie e origem (papel, papelão, madeira, substrato, vegetação, etc.).
 - Tipo 5 - Carcaças de animais terrestres ou aquáticos de qualquer espécie e origem (peixes, répteis, aves, mamíferos, etc.).

- Classe II – Resíduos Não Contaminados por Óleo (não-oleosos)
 - Tipo 6 - Materiais inorgânicos oriundos da operação, recicláveis ou não, (embalagens diversas, incluindo de alimentos, utensílios, plásticos, vidros, borrachas, etc.), como garrafas plásticas, latas de refrigerante, pratos, copos e talheres descartáveis, embalagens de alimentos e de EPIs.
 - Tipo 7 - Materiais orgânicos oriundos da operação (restos de alimentação, papel, papelão, madeira, etc.).

Etapa 2 – Acondicionamento dos Resíduos Gerados

De forma geral, são adotados os seguintes procedimentos:

- Acondicionamento em bombonas, tambores, sacos plásticos, *big bags*, caçambas.
- Acionamento de empresas licenciadas junto ao INEA para a retirada e transporte dos resíduos e sua destinação final.
- Se necessário, aquisição de materiais e equipamentos adicionais, assim como a contratação de outros serviços.

– Classe I – Resíduos Oleosos

Os resíduos contaminados por óleo são acondicionados de acordo com o tipo e quantidade:

- Tipo 1 (óleo, água oleosa): inicialmente são acondicionados nas bombonas (ou outros dispositivos, como contenedores, tambores, isotanques, bacia de contenção), sendo o conteúdo transferido para outros tanques de armazenamento temporário e/ou caminhões-tanque. À medida que os caminhões-tanque atinjam sua capacidade de tancagem, se deslocam para os sites de tratamento e/ou destinação final.
- Tipo 2-3 (recursos de resposta, materiais inorgânicos): materiais não reaproveitáveis, como absorventes, são acondicionados em bombonas, contenedores, tambores, *big bags*, sacos plásticos, sacos de rafia, caçambas sem dreno. Já os equipamentos reaproveitáveis, como as barreiras de contenção, são acondicionados em bombonas, contenedores, tambores, *big bags*, sacos de rafia, caçambas sem dreno, para posterior envio à empresa licenciada para a limpeza ou postos de lavagem.
- Tipo 4 (materiais orgânicos, solo, vegetação): são acondicionados em bombonas, contenedores, tambores, *big bags*, sacos plásticos, sacos de rafia, caçambas sem dreno.



- Tipo 5 (animais mortos): são acondicionados em bombonas, contenedores, tambores, *big bags*, sacos plásticos, sacos de rafia, segregados dos demais resíduos, e encaminhados imediatamente para a Empresa de Proteção à Fauna para os procedimentos pertinentes, ou para áreas de pós-morte, preferencialmente equipadas com câmaras frias.

As bombonas, contenedores, tambores, *big bags*, sacos plásticos, sacos de rafia, devem ser devidamente identificados com a inscrição **RESÍDUO CONTAMINADO COM ÓLEO**, indicação da origem e do conteúdo, fechados e encaminhados para a Central de Resíduos do **TGNL** e/ou para caçambas. À medida que esses recipientes de armazenamento temporário são preenchidos e perdem sua capacidade de acondicionamento, são transportados até o local de destino final e/ou tratamento.

– Classe II – Resíduos Não-Oleosos

Por serem resíduos não contaminados, podem ser destinados juntamente com os resíduos oriundos da operação normal do **TGNL**, geralmente em sacos plásticos colocados em contenedores e/ou caçambas, após triagem prévia.

Etapa 3 – Armazenagem e Destinação Final dos Resíduos Gerados

Em decorrência de um eventual incidente de poluição por óleo no **TGNL**, os resíduos gerados devem ser dispostos na sua área de armazenamento temporário (Central de Resíduos – CRE), onde são mantidos até o posterior recolhimento e destinação final pela empresa contratada para a retirada e transporte dos resíduos.

Caso haja necessidade de outro local para o armazenamento temporário, como por exemplo em local estratégico nas imediações das atividades de limpeza da linha de costa, este deve atender as seguintes orientações:

- Preferencialmente estar em local o mais próximo possível das áreas de atuação, seco, e acima do limite da maré alta (mas em local que não impacte a vegetação típica de restinga e/ou de nidificação das tartarugas marinhas).
- Ter área compatível com a quantidade de resíduos a serem gerados nas atividades de limpeza e recolhimento.
- Ser coberto e dispor de piso preparado com mantas absorventes e/ou lonas plásticas sobre paletes, evitando-se assim uma possível contaminação do solo, de sinalização e de fácil acesso para veículos de retirada dos resíduos.
- Todo o resíduo oleoso recolhido deve ser retirado da praia, preferencialmente em bombonas e tambores lacrados, sacos plásticos ou *big bags*. A remoção desse resíduo é via caminhões-munck e/ou tratores de apoio, os quais devem trafegar somente em acesso pré-estabelecido no supralitoral, fora da zona entremarés, vegetação de restinga e da área de nidificação das tartarugas marinhas.

No caso de armazenamento temporário em embarcações de resposta, a água oleosa recolhida preferencialmente deve ser armazenada em tanques próprios da embarcação, se existentes, ou em tanques de armazenamento temporário (ou bombonas, tambores, isotanques), colocados no convés (previamente preparado com lonas plásticas, mantas e barreiras absorventes), de forma que impeça a contaminação da embarcação e/ou recontaminação de outras áreas nos períodos de navegação.



As técnicas de tratamento e destinação para resíduos líquidos e sólidos gerados em durante as ações de derramamento de óleo são:

- **Aterro:** disposição simples em área que deve possuir superfície inferior impermeabilizada, sistema de drenagem de líquidos percolados e superficial, processos de operação, monitoramento, encerramento e cobertura final adequados, seguindo as normas da ABNT.
- **Biopilha:** biorremediação para reduzir a concentração dos compostos de petróleo, através da mistura e acondicionamento em pilhas no solo de área coberta e superfície impermeabilizada, aerada e com coleta de percolados.
- **Coprocessoamento:** utilização como substituto de matérias-primas da indústria ou como combustível auxiliar.
- **Dessorção térmica:** tratamento térmico por queima em forno rotativo (600°C), seguido por resfriamento, umedecimento e acondicionamento em pilhas, para evaporação dos compostos orgânicos, destruídos em câmara de pós-combustão (1.200°C).
- **Incineração:** tratamento térmico que destrói os compostos tóxicos pela queima em alta temperatura (acima de 800°C).
- **Landfarming:** incorporação controlada do resíduo oleoso ao solo com o intuito de degradar e imobilizar os contaminantes perigosos.
- **Lavagem:** lavagem com água, a qual pode ser em alta temperatura e/ou com detergentes, para romper a tensão superficial do óleo.
- **Rerrefino:** baseia-se na separação do óleo não oxidado dos demais resíduos, por uma sequência de tratamentos físicos e químicos ou por destilação.
- **Solidificação:** pré-tratamento que gera uma massa dura de resíduo tratado, transformando os componentes perigosos em formas menos solúveis e tóxicas.

As embarcações com água oleosa devem descarregar, preferencial e diretamente para tanques terrestres de instalações com capacidade de rerrefino ou na sua impossibilidade, para instalações com tanques terrestres com capacidade de armazenagem ou caminhões-tanque.

Os equipamentos de resposta contaminados com óleo devem ser descontaminados ou lavados para posterior uso. A descontaminação consiste na remoção do poluente do equipamento por métodos físicos ou químicos para posterior destinação, o que é feito com EPIs e materiais absorventes contaminados com óleo. As barreiras de contenção, recolhedores, acessórios como bombas de sucção e mangotes, veículos e embarcações pequenas, são lavados em locais com pisos impermeáveis e sistemas com bacias de contenção e separadores de água e óleo (SAO) como, por exemplo, postos de combustíveis e lava-jatos. As embarcações maiores devem ser lavadas em áreas especiais.

Para a coleta, transporte e disposição dos resíduos perigosos, devem ser contratadas as empresas credenciadas e licenciadas pelo INEA, conforme previsto no PGRS.

O Quadro 2.6 indica as técnicas de acondicionamento e de destinação final dos resíduos, de acordo com as características de cada tipo de resíduo.



Quadro 2.6. Forma de acondicionamento e destinação final apropriadas para cada modalidade de resíduo gerado após um incidente envolvendo o vazamento de óleo na água ou em terra.

Resíduo	Acondicionamento	Destinação Final
Oleosos		
Tipo 1: óleo e resíduo oleosos líquido	Bombonas, contenedores, tambores, isotanques, tanques de armazenamento temporário, tanques de embarcação, bacias de contenção, caminhões-tanque	<i>Separador Água-Óleo – Rerrefino</i>
Tipo 1: borra oleosa	Bombonas, contenedores, tambores, caçambas sem dreno	<i>Rerrefino – Landfarming – Coprocessamento – Incineração</i>
Tipo 2: material absorvente	Bombonas, contenedores, tambores, <i>big bags</i> , sacos plásticos, sacos de rafia, caçambas sem dreno	<i>Separador Água-Óleo – Landfarming – Coprocessamento – Dessorção Térmica – Aterro</i>
Tipo 3: equipamentos de resposta reutilizáveis	Bombonas, contenedores, tambores, <i>big bags</i> , sacos de rafia, caçambas sem dreno	<i>Lavagem – Retorno para reuso</i>
Tipo 3: outros resíduos sólidos	Bombonas, contenedores, tambores, <i>big bags</i> , sacos plásticos, sacos de rafia, caçambas sem dreno	<i>Landfarming – Coprocessamento – Dessorção Térmica – Aterro</i>
Tipo 4: brita, areia		<i>Lavagem – Biopilha – Coprocessamento – Dessorção Térmica – Solidificação – Aterro</i>
Tipo 4: terra		<i>Biopilha – Landfarming – Coprocessamento – Dessorção Térmica – Aterro</i>
Tipo 4: vegetação		<i>Biopilha – Landfarming – Coprocessamento – Aterro – Incineração</i>
Tipo 5: animais mortos	Bombonas, contenedores, tambores, <i>big bags</i> , sacos plásticos, sacos de rafia, segregados dos demais resíduos	<ul style="list-style-type: none"> – Transporte para área pós-morte previamente estabelecida (com câmaras frias) ou para as instalações da Empresa de Proteção à Fauna, para os procedimentos pertinentes: – Necropsia – Preservação, se necessário – Documentação/Etiquetagem – Eliminação adequada dos animais já processados
Não-Oleosos		
Tipo 6-7: Lixo doméstico e demais resíduos não-oleosos	Sacos plásticos, contenedores, caçambas sem dreno	<i>Reciclagem – Aterro</i>



As ações da **EOR GNA** para o gerenciamento de resíduos oleosos são apresentadas a seguir.

Óleo no Solo das Áreas do Molhe Norte e Administrativa

O Coordenador de Emergência realiza as seguintes ações:

1. Avalia a extensão da atividade e coordena as ações da Equipe de Resposta Tática
2. Coordena o gerenciamento do resíduo gerado na emergência, conforme procedimentos estabelecidos no Programa de Gerenciamento de Resíduos
3. Aprova ações e o acionamento de recursos extras, se necessário, da Empresa de Resposta à Emergência ou de recursos externos
4. Decide pelo encerramento da operação e desmobilização da equipe

O Técnico de Segurança realiza as seguintes ações:

1. Mantem-se informado sobre as condições de segurança da operação e, em caso de risco, alerta o Coordenador de Emergência
2. Garante que os Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPIs / EPCs) apropriados sejam usados pela equipe de resposta

A Equipe de Resposta Tática realiza as seguintes ações:

1. Avalia, junto com o Coordenador de Emergência, a extensão da atividade
2. Executa as ações determinadas pelo Coordenador de Emergência
3. Isola e sinaliza os locais de atuação
4. Atua na remoção, armazenamento e destinação dos resíduos gerados durante a emergência
5. Solicita os recursos extras para as ações de resposta
6. Mantem informado o Coordenador de Emergência sobre as ações de resposta desencadeadas

Óleo no Mar

O Comandante do Incidente realiza as seguintes ações:

1. Solicita as alternativas para a disposição adequada, de acordo com o tipo de resíduo, para o Chefe de Planejamento
2. Solicita que o Chefe de Logística providencie a contratação de instalações e empresas credenciadas para o recebimento / processamento adequada dos resíduos
3. Aprova ações e o acionamento de recursos extras
4. Decide pelo encerramento da operação e desmobilização das equipes

O Assessor de Segurança realiza as seguintes ações:

1. Alerta ao Comandante do Incidente sobre as condições de segurança das operações
2. Garante que os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados sejam usados pelas equipes de resposta

O Chefe de Operações realiza as seguintes ações:

1. Aciona a equipe de gerenciamento de resíduos
2. Avalia, junto com a Empresa de Resposta à Emergência, as ações necessárias para a remoção e gestão dos resíduos gerados durante a emergência
3. Coordena o gerenciamento do resíduo gerado na emergência, conforme procedimentos estabelecidos no Programa de Gerenciamento de Resíduos
4. Coordena, supervisiona e mantém o controle sobre toda a cadeia de custódia do resíduo
5. Informa ao Comandante do Incidente o resultado da operação

O Chefe de Planejamento realiza as seguintes ações:

1. Avalia as alternativas para a disposição adequada, de acordo com o tipo de resíduo, e informa ao Comandante do Incidente

O Chefe de Logística realiza as seguintes ações:

1. Providencia a contratação de veículos, instalações e empresas credenciadas para o recebimento / processamento dos resíduos
2. Providencia o deslocamento de recursos próprios ou de terceiros, conforme solicitado



2.3.5.9 Procedimentos para Deslocamento dos Recursos

São apresentados a seguir os principais procedimentos a serem executados para que os recursos previstos no **PEI** sejam disponibilizados em tempo hábil, em conformidade com os requisitos da legislação pertinente. As equipes envolvidas nas operações de resposta a este nível serão mobilizadas imediatamente na área operacional do **TGNL**.

Considera-se como recursos materiais dedicados a este **PEI** os componentes dos *Kits para Vazamento de Óleo (KVO)*, que estão disponíveis nas áreas do Molhe Norte e Administrativa do **TGNL**, e os armazenados na Empresa de Resposta à Emergência. Os recursos humanos são constituídos pelos membros da **EOR GNA** e pelas equipes da Empresa de Resposta à Emergência contratada e, portanto, ambos os recursos materiais e humanos são prontamente mobilizados quando necessário.

Se os recursos materiais próprios (KVO) não forem suficientes para controlar o incidente dentro da área operacional do **TGNL**, principalmente nos casos em que o incidente ocorra na água ou que óleo derramado atinja o corpo hídrico, o Coordenador de Emergência (Comandante Local do Incidente) / Comandante do Incidente deverá acionar a Empresa de Resposta à Emergência.

Os tempos para o deslocamento de recursos materiais e humanos da unidade de resposta local da Empresa de Resposta à Emergência até a área operacional do **TGNL** são de 15 a 20 minutos, por via terrestre ou aquática, respectivamente (Figura 5.4).

Os tempos estimados de mobilização dos membros da **EOR GNA** são apresentados no Anexo 6.1.

Caso haja necessidade de deslocamento de recursos adicionais (pessoal, especialistas, embarcações, equipamentos, caminhão-vácuo, caminhão de atendimento a produtos perigosos, EPI, etc.), a Empresa de Resposta à Emergência deve ser imediatamente informada, para viabilizar a mobilização desses recursos de suas outras unidades. Nesse caso, à título de exemplo, os tempos para o deslocamento aéreo e rodoviário, a partir da cidade do Rio de Janeiro, são de 1,5 horas e 5 horas, respectivamente (Figura 5.2).

Em caso de necessidade de limpeza de costa, que requer uma quantidade significativa de mão de obra, faz-se necessária a mobilização de banheiros químicos para serem utilizados pelos trabalhadores, bem como de caminhões-munck, para a manipulação dos resíduos gerados, sendo esses recursos contratados de empresas especializadas.

As ações da **EOR GNA** para o deslocamento dos recursos são apresentadas abaixo.

<p>O Comandante do Incidente realiza as seguintes ações:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solicita ao Chefe de Operações a avaliação dos recursos materiais e pessoais necessários, considerando as estratégias adotadas e o tempo necessário ao atendimento 2. Determina ao Chefe de Logística o deslocamento dos recursos materiais, pessoal ou equipamentos solicitados 3. Aprova ações e o acionamento de recursos extras 4. Decide pelo encerramento da operação e desmobilização das equipes
<p>O Chefe de Operações realiza as seguintes ações:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Avalia os recursos materiais e pessoais necessários para a emergência, considerando as estratégias adotadas e o tempo necessário ao atendimento
<p>O Chefe de Planejamento realiza as seguintes ações:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Garante que os recursos materiais e equipamentos sejam mantidos em prontidão e em locais de fácil acesso 2. Garante que recursos materiais mínimos para combate à emergência estejam disponíveis no TGNL 3. Garante que veículos e embarcações engajadas na resposta tenham acesso à área interna do TGNL 4. Garante o deslocamento dos equipamentos, recursos materiais e humanos solicitados, considerando as estratégias adotadas e o tempo necessário ao atendimento



5. Define locais para armazenar os recursos adicionais solicitados
6. Solicita o isolamento de áreas operacionais e a segurança no local
7. Informa ao Comandante do Incidente a entrega de recursos solicitados
8. Registra todas as solicitações e realizar controle das solicitações

O Chefe de Logística realiza as seguintes ações:

1. Providencia o transporte dos recursos materiais e humanos para as áreas atingidas ou outras facilidades
2. Providencia, por contratação direta ou através de terceiros, recursos adicionais necessários para transporte rodoviário, marítimo e aéreo de equipamentos, materiais e pessoal, quer sejam próprios ou contratados

2.3.5.10 Procedimentos para Obtenção e Atualização de Informações Relevantes

As informações são importantes nas definições das estratégias de combate a incidentes com óleo e, portanto, é necessário o acompanhamento e atualização de vários dados.

O Comandante do Incidente designa funcionários que têm a atribuição de realizar o acompanhamento da emergência, através de constantes vistorias nas áreas afetadas, e de obter as seguintes informações, para o auxílio das equipes de combate e de preparação do relatório das ações:

- Data, hora e local exato do incidente.
- Quantidade estimada de óleo ou produto perigoso envolvido no incidente.
- Informações meteorológicas.
- Dados referentes à altura de marés, à direção e velocidade dos ventos.
- Grau de intemperização do óleo.
- Grau de infiltração e/ou aderência de óleo ou produtos perigosos na superfície do solo.
- Áreas atingidas.
- Situação da fauna e flora.
- Situação das vítimas.
- Registros das providências adotadas, ações de resposta desencadeadas, bem como os resultados obtidos.
- Número de pessoas envolvidas no combate.

Caberá ao Comandante do Incidente a definição do período de atualização das informações e dos responsáveis por obtê-las, geralmente membros da Seção de Planejamento, os quais deverão registrar toda informação solicitada em formulário apropriado (como por exemplo, o do Anexo 6.5) e repassá-las ao Comandante do Incidente pessoalmente, ou através de rádio, telefone, ou qualquer outro meio de comunicação disponível.

Caberá à Seção de Planejamento solicitar, se necessário, a contratação adicional de serviços especializados para avaliar e prever cenários reais e potenciais, fotos, imagens de satélite ou outras informações relevantes para as operações de combate ao incidente, disponibilizando-as para o Comandante do Incidente.

As atualizações de informações mais relevantes são:



Dados de Contato de Membros da EOR GNA e Fornecedores de Serviços e Insumos

Geralmente, a Seção de Planejamento também é responsável por manter atualizados os dados de contato relevantes durante a emergência (Anexos 6.1 e 6.2), bem como os dados de outros serviços, como:

- Praticagem.
- Empresas de rebocadores.
- Fornecedores de informações meteorológicas, oceanográficas, hidrológicas.
- Prestadores diversos: entrega de combustíveis, retirada de resíduos, fornecimento de caçambas e contenedores, refeições, EPIs, segurança, limpeza, varrição de praia, jateamento, caminhões-vácuo, caminhões-munck, aeronaves, imagens aéreas e satelitais, etc.

Variáveis Meteo-oceanográficas

Cabe ao Chefe de Planejamento obter periodicamente boletins informativos das condições meteorológicas (intensidade e direção de ventos, temperatura do ar, etc.) e de mar (intensidade e direção de correntes, altura e direção de ondas, etc.), repassando estas informações ao Comandante do Incidente e ao Chefe de Operações.

A obtenção dessas informações pode ser por consulta principalmente ao Centro VTS, do Complexo Portuário do Açú, e de *sites* de instituições especializadas, como Diretoria de Hidrografia e Navegação, Instituto Nacional de Meteorologia, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Instituições de Ensino e Pesquisa, entre outras, tais como:

- www.mar.mil.br/dhn/dhn/index.html
- www.inmet.gov.br/
- www.cpetec.inpe.br
- www.mar.mil.br/dhn/chm/tabuas/

Cabe ao Chefe de Logística a contratação de serviços terceirizados, como a realização de eventuais análises químicas da água, fornecimento de imagens de satélite e modelagem computacional.

Manchas de Óleo, Intemperismo e Nível de Impacto

Outras informações que devem ser atualizadas com frequência mínima diária dizem respeito à evolução das manchas, estado das mesmas e do nível de impacto do derramamento de óleo. Estas informações auxiliam na seleção das estratégias de combate a serem adotadas. Os comandantes das embarcações de apoio e das aeronaves de sobrevoo devem repassar ao Comandante do Incidente e ao Chefe de Operações as seguintes informações sobre o local onde estão atuando:

- Estado de intemperismo do óleo.
- Espessura e dimensão aproximada da mancha.
- Situação de deslocamento da mancha.
- Grau de impacto nas áreas em que estão atuando.



A identificação precisa das dimensões das manchas, assim como as zonas impactadas, é realizada com auxílio de GPS (*Global Positioning System*) e captação de imagens fotográficas, que auxiliam e complementam os registros escritos. Imagens são utilizadas como ferramentas comparativas dos níveis de impacto, das alterações circadianas e da real eficiência da resposta.

O grau de intemperização do óleo poderá ser analisado por métodos específicos de laboratórios ou por observação visual treinada, nos casos mais evidentes. Todas as informações deverão ser descritas em registro escrito e imagens fotográficas.

Algumas formas para descrição e quantificação das manchas e áreas impactadas:

- Em incidentes de larga escala, a extensão das zonas contaminadas é estimada e marcada em um mapa ou carta.
- O uso de uma aeronave, de preferência helicóptero, é de grande utilidade, pela rapidez no processo de identificação e quantificação.
- O monitoramento aéreo deve ser acompanhado por uma inspeção terrestre de confirmação, feita por profissionais treinados na identificação do poluente, evitando erros de falsa interpretação.
- Em terra, dividir as áreas costeiras impactadas em segmentos baseados nas feições geomorfológicas e níveis de contaminação. A área selecionada deve ser de tamanho adequado para se realizar, em tempo viável, uma estimativa confiável do volume de óleo presente e ao mesmo tempo abrangente para representar aquele segmento da linha de costa de forma semelhante. O levantamento também deve identificar as áreas passíveis de soterramento e percolação do óleo.
- As dimensões das zonas afetadas por óleo na área selecionada devem ser estimadas. Normalmente, se o nível de contaminação for mais consistente, é mais fácil estimar um volume médio de óleo presente.
- Normalmente os níveis de contaminação variam do ponto mais baixo ao mais alto da maré, e isto deve ser levado em consideração na estimativa do volume da área selecionada.

Monitoramento da Atmosfera para Detecção de Vapores, Gases e Explosividade

Durante a resposta à emergência, medidas preventivas devem ser adotadas para proteção dos envolvidos no evento, como monitorar os riscos de presença de gases tóxicos ou explosividade e, quando necessário, o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) especiais.

Caso necessário, as equipes utilizam equipamentos multigases para o monitoramento da explosividade (LEL) e da concentração dos gases O₂, SO₂, CO, e procedimentos específicos e/ou a interrupção das atividades são adotados, caso seja detectada uma condição perigosa às pessoas engajadas nas ações de resposta. Estas informações são registradas e repassadas ao Assessor de Segurança.

Estes equipamentos de proteção e os processos de monitoramento da atmosfera só podem ser desempenhados por pessoal devidamente treinado e habilitado no assunto, fazendo uso de equipamentos certificados e inspecionados regularmente.

As ações da **EOR GNA** a serem adotadas para obtenção e atualização de informações são:

O Comandante do Incidente realiza as seguintes ações:

1. Solicita atualização constante das informações e situação da emergência aos chefes das seções e assessores
2. Mantém a EOR, alta direção da Empresa e os órgãos públicos informados sobre as ações empreendidas no controle do incidente
3. Decide pelo encerramento da operação e desmobilização das equipes



O Chefe de Operações realiza as seguintes ações:

1. Mantem-se informado acerca das informações meteorológicas e oceanográficas, inclusive para modelagens de deriva de mancha de óleo
2. Mantem-se informado para o planejamento e avaliação do incidente, acerca de fotos, imagens de satélite ou outras informações relevantes disponíveis na Sala de Controle de Emergência
3. Mantem o Comandante do Incidente informado acerca das ações empreendidas no controle do incidente

O Chefe de Planejamento realiza as seguintes ações:

1. Providencia a atualização das informações meteo-oceanográficas dos locais de atuação das equipes
2. Providencia a atualização da deriva e espalhamento da mancha de óleo
3. Solicita a aquisição de imagens e/ou a coleta / análise de amostras do óleo derramado, se necessário
4. Analisa as informações recebidas e informa ao Comandante do Incidente e ao Chefe de Operações as previsões realizadas, bem como suas possíveis consequências

O Chefe de Logística realiza as seguintes ações:

1. Providencia a aquisição de fotos, imagens de satélite ou outras informações solicitadas, disponibilizando-as na Sala de Controle de Emergência para utilização no planejamento das operações

2.3.5.11 Procedimentos para Registro das Ações de Resposta

A ocorrência de incidentes requer a adoção de medidas corretivas, sendo fundamental a elaboração de relatório de avaliação contendo:

- A investigação e identificação das causas geradoras do incidente ocorrido.
- O monitoramento do alcance e a avaliação das severidades das consequências.
- As providências iniciais adotadas.
- As ações de pronto-atendimento desenvolvidas.
- As estratégias de resposta e as ações de limpeza conduzidas.
- Os respectivos tempos de resposta de cada ação/procedimento, bem como a duração da intervenção.
- Os resultados obtidos em cada estratégia/frente de trabalho, assim como no conjunto de medidas adotadas.
- Os desvios e desconformidades ocorridas.

Assim, imediatamente após a comunicação de um incidente, o Comandante do Incidente registra todos os procedimentos realizados no atendimento e solicita que todos os integrantes da **EOR GNA** ou pessoas designadas registrem suas atividades, ações de resposta e da equipe sob sua subordinação, assim como das comunicações emitidas e recebidas, realizadas durante o atendimento à emergência, utilizando formulário apropriado (como o do Anexo 6.4, por exemplo).

Após o incidente, o Comandante do Incidente analisa todos os registros da emergência, inclusive fotos e filmagem.

Cópias do relatório da intervenção são formalmente entregues ao INEA, Capitania dos Portos e ANP, em no máximo 30 dias. Além das informações anteriormente mencionadas, complementam este relatório os seguintes documentos:

- Formulário - Alarme Inicial do Incidente.
- Formulário - Comunicação Inicial do Incidente.
- Formulário - Comunicação de Encerramento das Ações de Emergência.
- Registro da Análise de Falha e Plano de Ação Corretiva.
- Carta de Protesto e Cobrança dos Custos Operacionais (se aplicável).



2.3.5.12 Procedimentos para Proteção das Populações

Na eventualidade de um vazamento de óleo que fique restrito no solo das áreas do Molhe Norte e Administrativa, a população vulnerável é composta por empregados próprios ou terceirizados do **TGNL**, visto que o acesso é restrito e o píer é de uso exclusivo do **TGNL**. A ação mais provável da Segurança Patrimonial do **TGNL** é limitar a presença dos seus empregados, terceirizados e curiosos das frentes de trabalho.

No caso de vazamento de óleo que atinja as águas do píer de atracação, a área sob ameaça potencial de poluição por óleo é caracterizada por ocupação de uso portuário / industrial do Complexo Portuário do Açú. Nesse caso, o Coordenador de Emergência (Comandante Local do Incidente) / Comandante do Incidente notifica a emergência ao Centro VTS, para as ações sob sua responsabilidade, notadamente quanto a possíveis limitações do tráfego de embarcações no Porto do Açú, bem como o repasse da notificação para a ciência dos demais usuários do complexo portuário.

Havendo o extravasamento do óleo para além dos limites do **T2**, há a probabilidade de contaminação das áreas costeira e litorânea, caracterizadas uso múltiplo (pesca artesanal, áreas de recreação, de outras concentrações humanas, atividades de turismo, lazer e pesca artesanal e esportiva). Assim, sempre que ocorrer qualquer evento indesejado que ameace a integridade física da população exposta, a Defesa Civil dos municípios de São João da Barra e Campos dos Goytacazes deve ser notificada para atuação conjunta no que for necessário.

A implementação de medidas preventivas, emergenciais e assistenciais direcionadas à população são fundamentais para minimizar os prejuízos causados por um vazamento de óleo. Neste contexto, é imprescindível:

- O isolamento e a evacuação das áreas impactadas.
- A garantia de atendimento médico (pré-hospitalar e hospitalar) a todas as vítimas.
- O cadastramento de todos aqueles cujas atividades diretamente afetadas pelo acidente.
- A instalação de centros de informação comunitária e de comunicação social.

Em razão do tipo e quantidade de produto envolvido, a ação mais necessária junto às comunidades é limitar a presença de curiosos das frentes de trabalho nas regiões costeira e litorânea desses municípios, sob coordenação da Defesa Civil, sob comando e supervisão das autoridades constituídas.

As possíveis ações do Comandante do Incidente são:

- Estabelecer o estado de alerta.
- Verificar o provável espalhamento da mancha.
- Verificar as áreas vulneráveis, através da consulta ao Mapa de Vulnerabilidade Ambiental.
- Identificar as populações que correm risco, com base na magnitude do vazamento.
- Notificar as colônias de pesca, entidades representativas e comunidades de pesca.
- Articular-se com os órgãos públicos para definição das medidas de proteção das populações, quando necessário.
- Providenciar informação à população.
- Articular serviços de vigilância necessários à segurança da comunidade afetada.
- Providenciar, se necessário, a desocupação temporária.



Caso haja vítimas, os atendimentos de primeiros socorros serão feitos no local, pela Equipe de Resposta Tática do **TGNL**. Se necessário, as vítimas serão encaminhadas para um dos hospitais credenciados (Anexo 6.2).

As ações da **EOR GNA** para a proteção das populações estão apresentadas abaixo.

<p>O Comandante do Incidente realiza as seguintes ações:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Solicita ao Chefe de Operações a avaliação dos recursos materiais e pessoais necessários, considerando as estratégias adotadas2. Solicita ao Chefe de Planejamento a avaliação das necessidades das populações em risco3. Determina ao Chefe de Logística o deslocamento dos recursos materiais, pessoal, equipamentos ou serviços solicitados4. Aprova ações e o acionamento de recursos extras5. Mantem a EOR, a alta direção da Empresa e os órgãos públicos informados sobre as ações para a proteção das populações6. Decide pelo encerramento da operação e desmobilização das equipes
<p>O Assessor de Segurança realiza as seguintes ações:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Alerta ao Comandante do Incidente sobre as condições de segurança das operações2. Garante que os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados sejam usados pelas equipes de resposta3. Verifica as condições de segurança das populações direta ou indiretamente afetadas pelas ações de resposta4. Articula com os órgãos públicos, caso solicitado, para garantir a segurança das populações afetadas
<p>O Chefe de Operações realiza as seguintes ações:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Avalia as necessidades das equipes sob sua responsabilidade e solicitar os recursos necessários ao Comandante do Incidente
<p>O Chefe de Planejamento realiza as seguintes ações:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Avalia as necessidades das populações direta ou indiretamente afetadas pela emergência e solicitar os recursos necessários ao Comandante do Incidente
<p>O Chefe de Logística realiza as seguintes ações:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Providencia transporte, hospedagem, alimentação e assistência médica para o pessoal envolvido nas operações2. Providencia transporte dos recursos materiais e humanos para o local de atendimento3. Providencia o suprimento de materiais, equipamentos e serviços necessários para as populações direta ou indiretamente afetadas pelas ações de resposta4. Aciona recursos próprios ou de terceiros, conforme a estratégia adotada

2.3.5.13 Procedimentos para Proteção da Flora e da Fauna

Resumidamente, os componentes da flora e a fauna associada ao entorno do **TGNL** são:

- Vegetação típica de restinga, cujas espécies são adaptadas à alta salinidade do solo arenoso e a ventos fortes.
- Bosques de mangue compostos basicamente pelo mangue-branco.
- Crustáceos de interesse econômico, como os camarão-barba-ruça, camarão-branco, camarão-sete-barbas, camarão-rosa.
- Quanto aos peixes, são importantes os paratis, tainhas, sardinhas, corvina, cação, raias, peruá-chinelo, dourado, xarele, xerelete, guaivira, espada, peixe-galo, cavala, sororoca, bonito-pintado, marlins, atuns.



- Dentre os répteis, as praias são áreas de desova da tartaruga-cabeçuda (cerca de 90% dos ninhos), tartaruga-de-pente, tartaruga-de-couro e tartaruga-oliva; a tartaruga-verde é comum, inclusive adentrando o **T2**. O jacaré-de-papo-amarelo ocorre em rios, lagoas e áreas alagadas, e lagartos e cobras habitam a faixa de restinga.
- Quanto às aves, são comuns as espécies aquáticas e limícolas, como pardela, atobá, gaivota, trinta-réis, irerê, ananai, marreca, mergulhão, tesourão, socós garças, sanã, frangos-d’água, quero-quero, batuíras, maçaricos, jaçanã, martim-pescador.
- Dentre os mamíferos aquáticos, a espécie mais citada é o golfinho-nariz-de-garrafa, inclusive adentrando no **T2**, além dos botos, toninha e baleias, estas em águas mais distantes da costa. Morcegos e ratos-do-mato são comuns nas áreas de restinga, as capivaras preferem as áreas alagadas, assim como a lontra, que também ocorre nos manguezais, como o mão-pelada.

Derramamentos de óleo ocasionam efeitos adversos para todos esses grupos bióticos e assim, a proteção da flora e da fauna passível de ser contaminada por óleo está fundamentada nas ações iniciais de prevenção do acidente, de interrupção da fonte do derramamento, de contenção e recolhimento do óleo sobrenadante, proteção das áreas vulneráveis, limpeza e recolhimento de resíduos.

Portanto, caso sejam identificados quaisquer riscos aos recursos biológicos, decorrentes de incidentes de poluição por óleo originados nas instalações e/ou atividades executadas no **TGNL**, o Comandante do Incidente, assessorado pela **EOR GNA** e, se necessário, pela Empresa de Resposta à Emergência, desencadeará as seguintes ações:

- Identificar, em função da magnitude da emergência e da previsão de deslocamento das manchas de óleo, quais os grupos que poderão ser contaminados, através de consulta às Cartas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo-SAO.
- Acionamento de especialistas para avaliar riscos e impactos aos ecossistemas e para supervisionar ações de limpeza e descontaminação de ambientes marinhos.
- Definir a necessidade de acionamento de empresa especializada e/ou especialistas para realizar o monitoramento da biota da região durante a emergência e desencadear as ações necessárias para o atendimento aos grupos em risco e/ou contaminados.
- Registrar as ações de resposta desencadeadas, bem como os resultados obtidos, para subsidiar a elaboração do relatório final (Anexo 6.4).

A vegetação típica de restinga e de manguezal da área sob influência de um derramamento de óleo do **TGNL** dificilmente será atingida diretamente pelo óleo vindo de mar, a não ser em situações atípicas de ressaca. Nesses casos, a proteção desses ambientes está na manutenção do barramento natural existente, reforçando-o, caso necessário, com diques de areia, por exemplo. Indiretamente, essa vegetação pode ser contaminada pela ação de resposta desencadeada na faixa de praia, que pode ser evitada e/ou reduzida com planejamento prévio dos acessos e ações e identificação e isolamento de áreas de maior densidade vegetacional.

Contudo, ocorrendo um vazamento em mar, mesmo que aquelas ações iniciais sejam exitosas, dificilmente todos aqueles grupos estarão isentos de contaminação e para vários deles serão necessárias ações complementares, notadamente aos mamíferos, aves e répteis que vivem associados aos ambientes aquáticos.

Algumas dessas ações para minimizar o impacto do óleo sobre a fauna local podem ser tomadas inicialmente pelo Comandante do Incidente e pela Empresa de Resposta à Emergência, antes da chegada das equipes da Empresa Especializada em Resgate e Reabilitação de Fauna Contaminada com óleo. Cabe salientar que algumas dessas ações mencionadas só devem



executadas por profissionais devidamente habilitados e capacitados, pois podem proporcionar danos maiores (até morte) aos organismos afetados, caso sejam empregadas de forma indevida ou incorreta.

Portanto, ocorrendo vazamento de óleo com possibilidade de contaminação da fauna, o Comandante do Incidente deve acionar a Empresa Especializada em Resgate e Reabilitação de Fauna Contaminada com óleo, como a mencionada no Anexo 6.2, que possui equipes experientes, recursos materiais, equipamentos de resgate, primeiros-socorros e instalações físicas na região (Rio das Ostras) para tratamento e reabilitação da fauna, e Autorização de Manejo, de acordo com a legislação vigente, e que será responsável por adotar os procedimentos de resposta à fauna contaminada, que resumidamente consistem em:

- Manutenção de especialistas e de infraestrutura de recebimento e tratamento de fauna em prontidão.
- Avaliação e monitoramento do incidente.
- Monitoramento da fauna da região, principalmente nas proximidades do incidente.
- Ações preventivas para evitar e/ou diminuir a probabilidade de contaminação da fauna por óleo, como com a utilização de enganos e a captura preventiva.
- Ocorrendo a contaminação da fauna, adoção de procedimentos para o manejo:
 - **Animais vivos**
 - Montagem e operacionalização de centro de reabilitação temporário específico para a descontaminação dos animais.
 - Busca e captura da fauna afetada.
 - Estabilização em local remoto.
 - Transporte para o centro de tratamento e reabilitação.
 - Documentação, avaliação e triagem da fauna afetada.
 - Classificação para o tratamento.
 - Estabilização e tratamento pré-limpeza.
 - Limpeza e secagem.
 - Recondicionamento.
 - Liberação.
 - Monitoramento pós-liberação.
 - **Animais mortos**
 - Avaliação de animais perdidos no mar.
 - Transporte para área pós-morte previamente estabelecida.
 - Necropsia.
 - Preservação, se necessário, dos animais congelados.
 - Documentação/Etiquetagem (local óbito, causa, histórico).
 - Eliminação adequada dos animais mortos já processados.



As ações da **EOR GNA** para proteção da flora e fauna estão apresentadas abaixo.

O Comandante do Incidente realiza as seguintes ações:

1. Aciona a Empresa de Proteção à Fauna
2. Aciona os procedimentos para o monitoramento dos animais, por via aérea, marítima ou imagens
3. Solicita ao Chefe de Operações que seja feito sobrevoo para monitoramento da fauna e avaliação do incidente
4. Solicita ao Chefe de Operações a avaliação dos recursos materiais e pessoais necessários, considerando as estratégias adotadas
5. Solicita ao Chefe de Planejamento a análise dos ambientes e da fauna em risco, em função da deriva das manchas de óleo
6. Determina ao Chefe de Logística o deslocamento dos recursos materiais, pessoal, equipamentos ou serviços solicitados
7. Aprova ações e o acionamento de recursos extras
8. Mantém a EOR e os órgãos ambientais informados sobre as ações para a proteção da fauna
9. Decide pelo encerramento da operação e desmobilização das equipes

O Assessor de Segurança realiza as seguintes ações:

1. Mantém-se informado sobre as condições de segurança da operação e, em caso de risco, alerta o Comandante do Incidente
2. Garante que os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) apropriados sejam usados pelas equipes de resposta

O Chefe de Operações realiza as seguintes ações:

1. Avalia, junto com a Empresa de Proteção à Fauna, as necessidades para a proteção dos ambientes e da fauna e solicita os recursos necessários ao Comandante do Incidente
2. Solicita a contratação de aeronave para o monitoramento
3. Solicita a contratação de embarcações para o resgate de animais
4. Solicita a contratação / adequação de instalações e serviços para alojamento temporário de animais
5. Informa ao Comandante do Incidente o resultado das ações

O Chefe de Planejamento realiza as seguintes ações:

1. Disponibiliza Cartas Náuticas, Mapas de Sensibilidade Ambiental, Plano de Proteção à Fauna e demais informações
2. Solicita informações meteo-oceanográficas das áreas de atuação, bem como da deriva e espalhamento da mancha de óleo
3. Analisa os dados disponíveis, junto com a Empresa de Proteção à Fauna, as necessidades para a proteção dos ambientes e da fauna e informa ao Comandante do Incidente e ao Chefe de Operações

O Chefe de Logística realiza as seguintes ações:

1. Providencia a aquisição de imagens solicitadas e/ou a contratação de aeronaves para o sobrevoo, de laboratório para a coleta/análise de amostras, se necessário
2. Providencia transporte dos recursos materiais e humanos para o local de atendimento
3. Providencia a contratação de instalações e serviços, se necessário
4. Providencia o deslocamento de recursos próprios ou de terceiros, conforme solicitado



2.4 Encerramento das Operações

É o processo de suspensão temporária dos procedimentos de resposta em ação, até a sua conclusão. O encerramento do estado emergencial e das ações de recuperação dos ambientes ocorre conforme se constate o decaimento da contaminação e com a análise positiva das ações de resposta conduzidas.

Em algumas situações, as ações de resposta são finalizadas e ações de monitoramento de áreas contaminadas, definidas em conjunto com o INEA, continuam por um determinado período.

O Comandante do Incidente e as autoridades competentes decidem pelo encerramento ou não das atividades. O critério para a tomada de decisão está vinculado à eficiência da estratégia de resposta. Enquanto algum procedimento de limpeza se mostrar eficiente na remoção do óleo ou outro produto químico no ambiente, as operações devem persistir.

Uma vez autorizado o encerramento das atividades de resposta, a Empresa de Resposta à Emergência providencia a desmobilização dos seus recursos empregados no controle de vazamentos de óleo. É importante ressaltar que a coleta e disposição dos resíduos gerados durante a operação deve atender as recomendações preconizadas nesse **PEI**, também sob responsabilidade do **TGNL**.

2.4.1 Critério para Desmobilização – Tomada de Decisão

O Comandante do Incidente, em comum acordo com as autoridades participantes, formaliza o encerramento das ações de resposta à emergência e a consequente desmobilização dos recursos humanos e materiais envolvidos quando:

- Todo óleo possível de ser recolhido foi coletado.
- A limpeza dos locais afetados foi feita até o ponto possível de ser executada.
- Houver a confirmação, por parte das equipes de emergência, de que os trabalhos previstos foram realizados.
- Foi realizada uma vistoria técnica em toda a região afetada pelo derramamento, juntamente com o INEA, para a avaliação e tomada de decisão quanto à suspensão temporária dos trabalhos ou encerramento da intervenção de combate ao incidente ocorrido.

O encerramento das operações de controle deve ser comunicado às autoridades, a todos os componentes da **EOR GNA** e à estrutura interna da GNA.

Após o encerramento das operações de combate à emergência, o Comandante do Incidente orienta suas equipes para:

- Verificar se as áreas operacionais foram adequadamente e liberadas.
- Desmobilizar os recursos humanos e materiais utilizados na resposta.
- Verificar, com a Empresa de Resposta à Emergência, o retorno e reposição dos recursos materiais utilizados na resposta.
- Desmobilizar as equipes envolvidas, retornando à operação normal do **TGNL**.



2.4.2 Procedimentos em Ações Suplementares

O Comandante do Incidente é responsável pela avaliação de desempenho do **PEI**, decorrente do seu acionamento por incidente ou exercício simulado, bem como pela elaboração do relatório de avaliação.

Após o encerramento da emergência, cabe ao Chefe de Planejamento elaborar o relatório que deve ser apresentado aos órgãos competentes em até 30 dias, devendo conter os seguintes itens:

- Descrição do evento acidental.
- Recursos humanos e materiais utilizados na resposta.
- Descrição das ações de resposta, desde a confirmação do vazamento até a desmobilização dos recursos, devendo ser apresentada a sua cronologia.
- Pontos fortes identificados.
- Oportunidades de melhorias identificadas com respectivo Plano de Ação para implementação.
- Registro fotográfico do evento acidental e sua resposta, quando possível.

Os relatórios elaborados devem ser revistos e aprovados pelo Comandante do Incidente antes de serem submetidos às agências reguladoras ou divulgados externamente.

Quando da alteração dos cenários acidentais, procedimentos de resposta ou da capacidade de resposta do **TGNL**, o **PEI** deverá ser revisado e as alterações deverão ser submetidas à aprovação do INEA.

Outras possíveis ações suplementares podem ser eventuais exigências a serem solicitadas pelas autoridades competentes para a recuperação de áreas degradadas, que são executadas em período posterior ao encerramento da intervenção de resposta ao incidente ocorrido.

Considera-se como ações suplementares, além das ações de limpeza e de recolhimento do óleo remanescente nas áreas atingidas, aquelas que não possuem caráter emergencial e que são suportadas por projetos específicos ou planos a serem determinados pelo INEA.

Quando das vistorias conjuntas finais entre a GNA e o INEA, todas as exigências que vierem a ser demandadas pelo INEA, como a execução dos projetos e planos de recuperação de áreas degradadas, serão objeto de análise, elaboração e execução pela GNA.



3 ANEXO II

3.1 Introdução

3.1.1 Características das Instalações

O **TGNL – Terminal de Regaseificação de Gás Natural Liquefeito**, localizado no Molhe Norte do **Terminal 2 – T2** do Complexo Portuário do Açú (São João da Barra-RJ), dedica-se à operação de recebimento de GNL – Gás Natural Liquefeito, a partir de navio do tipo *LNGC – Liquefied Natural Gas Carrier* para o armazenamento em navio do tipo *FSRU – Floating Storage Regasification Unit*, regaseificação e descarregamento de GN – Gás Natural da *FSRU* para o gasoduto.

O **TGNL** foi concebido para acomodar permanentemente uma unidade de *FSRU* atracada no Molhe Norte. A *FSRU* é abastecida de GNL por navio *LNGC* atracado no seu contrabordo, por transferência *ship-to-ship (STS)*.

Para a regaseificação do GNL é utilizada água do mar captada pela *FSRU*, sendo parte dessa água posteriormente enviada às usinas termelétricas e parte lançada junto com os efluentes tratados originados daquelas usinas.

O Gás Natural é então transferido da *FSRU* para a plataforma de descarregamento através dos braços de descarregamento, que estão conectados a um gasoduto único, equipado com lançador e receptor de *pig*, e que possui conexão com as usinas termelétricas.

O **TGNL** é uma área alfandegada, de acesso controlado por razões de segurança e isolado das áreas adjacentes por cercas e portões de acesso, incluindo a área de apoio, é composto por:

- **Área Administrativa** – com 17.970 m², integrada por portaria, guaritas de acesso às áreas operacionais, sistema viário, estacionamento, subestação principal de energia, área para armazenamento temporário de resíduos oleosos, cisterna, oficina, almoxarifados, copa, gerador de emergência, tanque de óleo diesel (Figuras 5.9, 5.11, 5.15).
- **Área do Molhe Norte** – contempla as instalações necessárias à operação de atracação dos navios *FSRU* e *LNGC*, instalações de controle de descarregamento, armazenamento de GNL (*FSRU*) e transporte de GN (gasoduto), bem como as instalações de acesso centralizado e controlado (Figuras 5.9, 5.10, 5.15).
- **Pier** – adjacente ao espaldar do Molhe Norte, com aproximadamente 1.100 m de extensão, construído com caixões de concreto assentados no leito do mar, a 5,5 m acima do nível do mar.
- **Berço de Atracação** – com cerca de 401 m de comprimento, com capacidade para atracação de uma *FSRU*, estruturas tipo delfim estaqueadas para acomodar as defensas fixas, QRHS (ganchos de amarração), braços de descarregamento, torre de combate a incêndio e estruturas para acesso aos navios (*gangway*).
- **FSRU** – navio para recebimento, armazenamento (capacidade aproximada de 173.400 m³), regaseificação e descarregamento de GN (capacidade de 21 MMm³/dia).
- **Plataforma de Descarregamento de GN** – integrada por:
 - Dois braços móveis de alta pressão de GN (Y-01 A/B), equipados com sistemas de conexão/desconexão rápida entre a unidade de regaseificação (*FSRU*) e o gasoduto, sendo um em operação e outro em reserva.
 - Defensas fixas na área de acostagem da *FSRU*.
 - Defensas cilíndricas pneumáticas entre a *FSRU* e *LNGC*.
 - Gancho de liberação rápida (*QRHS*).



- Sistema de auxílio à atracação (*BAS*), constituído por sensores de aproximação a laser, *PPU* (unidade piloto portátil), adequadas para área classificada, sistema de monitoramento de atracação, controle remoto *QRHS* para *FSRU* e *LNGC*.
- Sistema de monitoramento ambiental marítimo (*MEMS*), constituído por sensores de velocidade e direção do vento e da corrente, e de altura de ondas e maré.
- Escada de acesso entre navios (*gangways*).
- Guindaste com capacidade de carga de 03 t.
- Mangotes que encaminham a água salina do sistema de resfriamento das usinas termelétricas.
- Torre de monitoramento de incêndio, com canhões monitores de água para combate a incêndio no topo da torre, acionados remotamente.
- Painéis, terminais e sensores de monitoramento de atracação.
- Instalações de cabides para acomodação de boias salva-vidas.

- **Acesso** – uma via de circulação para encaminhamento de tubulações, utilitários, acesso de pedestres, veículos e grua móvel de 50 t, delimitada por *guard rail*, com largura livre de 4 m, que se inicia na guarita de controle de acesso da Área Administrativa e termina no ponto de manobra e retorno na Área do Molhe Norte (plataforma de descarregamento).
- **Sistema de Captação de Água Salina** – a água do mar é captada pela *FSRU* para vaporização do GNL, sendo uma parte desta água enviada para as usinas termelétricas, para o sistema de resfriamento do condensador de superfície, e parte lançada junto com os efluentes tratados originados daquelas usinas, e direcionada diretamente ao mar.
- **Área para Embarcações de Apoio** – destinada a fornecer acostagem e suporte para as embarcações (rebocadores e apoio) envolvidas nas operações de atracação/desatracação dos navios *FSRU* e *LNGC*.
- **Sistema de Proteção a Incêndio (SPI)** – completo, para detecção, supressão e combate a incêndio a todas as edificações, com botoeiras, alarme, extintores individuais nos edifícios administrativos. Ao longo de toda plataforma do píer conta com hidrantes (17) e canhões monitores conectados à rede de água de incêndio, abastecida com água salgada captada diretamente do mar por 2 bombas (uma elétrica e outra a diesel, ambas de 1.170 m³/h) e outras 2 bombas elétricas menores (tipo *jockey*, de 60 m³/h) para manter o sistema permanentemente pressurizado. Contempla ainda um sistema portátil de espuma sobre rodas na Área do Molhe Norte (píer) e um na Área Administrativa (tanque de diesel).
- **Sistema de Detecção de Fogo e Gás (F&G)** – compreende detectores de gás, fumaça e fogo, botoeiras de alarme, sinalizadores sonoros e luminosos, unidades eletrônicas de controle central e subcentrais.
- **Sistema de Monitoração de Atracação de Navios (SMA)** – contempla a medição da distância e da velocidade de aproximação da proa e popa dos navios em relação às defensas fixas, a partir da distância aproximada de 200 m da linha do berço de atracação.
- **Sistema de Segurança Pessoal e Patrimonial (ISPS-CODE)** – contempla o monitoramento eletrônico de acesso e movimentação de veículos e pessoas no terminal, com câmeras e dispositivos de controle de acesso/movimentação, bem como o controle de acesso de pessoas em áreas restritas às edificações.



- **Sistema de Geração de Emergência de Energia Elétrica** – para cargas prioritárias, localizado na área administrativa, constituído por gerador automaticamente partido pelo sistema lógico (*Emergency Shut Down – ESD*), a diesel, a partir de tanque de diesel (10 m³, com bacia de contenção), abastecido por caminhão-tanque.
- **Sistema de Drenagem e Tratamento de Efluentes** – drenagem pluvial atende o sistema viário e a área pavimentada do Molhe Norte, constituída por planos inclinados com declividades direcionadas ao corpo receptor geral (mar), atendendo os padrões da Resolução CONAMA 430/2011. No píer, o deságue será contínuo, ao longo de sua borda interna (borda oposta ao espaldão). Toda a área de contenção do berço é dotada de saídas segregadas, permanentemente bloqueadas para a rede de drenagem pluvial limpa e para o sistema contaminado. Nos pontos passíveis de contaminação da água, a mesma é contida nas bacias de contenção e drenada para o sistema de Separação Água-Óleo (caixa SAO). A drenagem superficial da Área Administrativa conta com vias, pisos, sarjetas, canaletas, tubulações, bocas de lobo, poços de visita, caixas de passagem, bacias de contenção, separador água-óleo, e é encaminhada para uma caixa de sedimentação, para retenção de sólidos, e posteriormente, através de bombeamento, os efluentes são encaminhados para a estação de tratamento de efluentes (Figura 5.12).
- **Sistema de Tratamento Sanitário** – recebe água dos sanitários dos prédios do terminal (águas negras), outros efluentes (águas cinzas) e água de serviços, sendo encaminhado para a estação de tratamento de efluentes.
- **Sistema de Separação de Água e Óleo** – recebe água eventualmente contaminada com óleo, principalmente das áreas do Sistema de Emergência da Água de Incêndio, do Sistema de Emergência de Geração de Energia Elétrica e demais edificações e pavimentação da Área Administrativa. A água isenta de óleo, após análise, é descartada no mar e a água oleosa é retirada com caminhão-tanque e enviada para destinação final.
- **Sistema de Iluminação** – projetado para atender aos critérios estabelecidos na Portaria 11/95 IBAMA/MMA, na Resolução CONAMA 10/96 e Portaria 135/2010 – ICMBio/MMA.
- **Circuito Fechado de TV (CFTV)** – para apoio operacional, via monitoramento de imagens nas Áreas do Molhe Norte (por câmeras de posicionamento móvel) e Administrativa (por câmeras fixas na área de apoio operacional, casa de controle e subestação).
- **Armazenamento Temporário de Resíduos Oleosos** – acondicionamento de resíduos oleosos líquidos em bombona (0,2 m³) e sólidos (materiais contaminados com óleo, graxa, tintas, solventes, etc.) em contêiner metálico com tampa (5 m³), em local especificado na Área Administrativa, conforme estabelecido na NBR 12235. Os resíduos são segregados e classificados, no momento de sua geração, de acordo com suas características. Periodicamente os resíduos são enviados, principalmente, para reciclagem ou reutilização e, apenas em último caso, para disposição final.
- **Infraestrutura para Atendimento a Emergências** – operada pela Equipe de Resposta Tática do TGNL, para primeiros socorros, combate a incêndio e resposta a incidentes de poluição.
- **Outros Sistemas** – Água de Serviço, Ar Comprimido, Aterramento, Medição de GN, Nitrogênio, Operação do PIG; Proteção Contra Descargas Atmosféricas.



3.1.2 Principais Atividades

As operações no **TGNL** são resumidas a seguir.

– Recebimento do Gás Natural Liquefeito

- Através de modal aquático, com o recebimento do GNL para uma *FSRU* permanentemente atracada no berço de atracação do Molhe Norte do **T2**.
- A operação de recebimento do GNL é via transferência do navio carregador para a *FSRU* na modalidade *STS – Ship-to-Ship*, com o *LNGC* atracado a contrabordo da *FSRU*.
- A transferência de produto é realizada com a utilização de braços de descarregamento criogênicos acoplados à *FSRU*, conduzindo o GNL contido no navio *LNGC*.
- O **TGNL** é exclusivo para operações envolvendo a *FSRU* e navio *LNGC*, sendo as operações *STS* gerenciadas e autorizadas sob responsabilidade da GNA, de acordo com a programação firmada junto ao Centro VTS.
- As operações de atracação e desatracação do *LNGC* à *FSRU* compreendem embarcações de apoio e de segurança, como rebocadores, *line boats*, *pilot boats*.
- A capacidade da *FSRU* é de aproximadamente 173.400 m³ de GNL, com previsão para 02 operações *STS* por mês, com tempo médio de operação de 36 horas cada.

– Armazenamento / Regaseificação do Gás Natural

- O GNL recebido é armazenado temporariamente e regaseificado na *FSRU*.
- Para o processo de vaporização do GNL (regaseificação), a *FSRU* capta a água do mar. Uma parte desta água é enviada para as usinas termelétricas, para recuperação de energia, e parte é lançada junto com os efluentes tratados originados daquelas usinas, e direcionada diretamente ao mar.
- Os processos de armazenagem até o envio de gás natural são protegidos por um sistema de parada de emergência (*Emergency Shut Down – ESD*), que controla a parada da operação do sistema de estocagem e regaseificação em caso de qualquer eventualidade.

– Expedição do Gás Natural

- Uma vez revertido ao estado gasoso, o gás natural é descarregado para o gasoduto do píer por braços de descarregamento de alta pressão (*MLA – Marine Loading Arms*), e transferido para as usinas termelétricas, para ser usado como combustível para a geração de energia elétrica.

Nas instalações do **TGNL** são realizadas operações que envolvem o manuseio, armazenamento e transporte de óleo, e durante estas atividades podem ocorrer incidentes, resultando no derramamento e eventual contaminação das águas internas e externas do Porto do Açú. Essas operações são resumidas a seguir.

- Atracação, desatracação e manobra de navios *FSRU* e *LNGC*, e de embarcações de apoio (rebocadores, *line boats*, *pilot boats*).
- Movimentação de equipamentos e veículos (caminhões, picapes, *bobcat*, etc.).
- Movimentação de galões portáteis e produtos embalados.



- Abastecimento do tanque fixo da bomba de emergência de incêndio, do tanque fixo do gerador de emergência, do guindaste e do compressor com óleo diesel, por caminhão-tanque.
- Abastecimento de bombas de água, bombas de incêndio, bombas *jockey*, braços de descarregamento de gás da *FSRU*, compressor, gerador de emergência, guindaste, e unidade hidráulica (*HPU*) com óleos lubrificante ou hidráulico (produtos embalados).
- Retirada de resíduo oleoso de bombas de água, bombas de incêndio, bombas *jockey*, braços de descarregamento da *FSRU*, gerador de emergência, guindaste, compressor, unidade hidráulica (*HPU*), por galão portátil.
- Retirada de resíduo oleoso da caixa SAO e bombonas da Central de Resíduos, por caminhão-tanque.

3.2 Identificação e Avaliação dos Riscos

Refere-se aos respectivos perigos e riscos intrínsecos dos produtos manuseados nas áreas operacionais do **TGNL**, com vistas à consolidação dos cenários acidentais contemplados neste **PEI**.

O risco químico de cada substância está diretamente associado com as suas respectivas propriedades físico-químicas e toxicológicas, bem como à mobilidade e persistência, que determinam a periculosidade correspondente a cada produto perigoso. Entre os critérios internacionalmente reconhecidos para classificar os produtos perigosos, o da ONU – Organização das Nações Unidas – é um dos mais aplicados. No Brasil, este critério faz parte do arcabouço legal que regulamenta o transporte terrestre de produtos perigosos (Resolução ANTT 5232/16).

3.2.1 Identificação dos Riscos por Fonte

A atividade principal do **TGNL** é o recebimento de gás natural liquefeito pelo modal aquaviário, através de operação *ship-to-ship* de navio *LNGC* para navio *FSRU*, o qual armazena, regaseifica e descarrega esse gás por braços de descarregamento de plataforma no píer para o gasoduto, que conduz o gás para o consumo pelas unidades termelétricas.

Dessa forma, são movimentados, armazenados, utilizados os seguintes produtos oleosos:

- Óleo Combustível Marítimo MF-380: óleo combustível de consumo da *FSRU* e dos navios *LNGC*.
- Óleo Diesel Marítimo: óleo combustível de consumo da *FSRU*, navios *LNGC*, dos rebocadores e embarcações de apoio.
- Óleo Diesel: óleo combustível de consumo de veículos (caminhões, picapes, *bobcat*), e de consumo e abastecimento da bomba de emergência de incêndio, do gerador de emergência, do guindaste e do compressor.
- Gasolina: óleo combustível de consumo de veículos leves.
- Óleo Lubrificante: óleo de abastecimento e consumo das bombas de água, bombas de incêndio, bombas *jockey*, braços de descarregamento de gás da *FSRU*, compressor, gerador de emergência, guindaste, e de consumo de veículos.
- Óleo Hidráulico: óleo de abastecimento e consumo dos braços de descarregamento da *FSRU* e da unidade hidráulica (*HPU*).
- Resíduo Oleoso: produto de bombas de água, bombas de incêndio, bombas *jockey*, braços de descarregamento da *FSRU*, compressor, gerador de emergência, guindaste, navios *FSRU* e *LNGC*, rebocadores, embarcações de apoio, unidade hidráulica (*HPU*), veículos, bombonas, caixa SAO.
- Óleo Isolante: óleo de consumo dos transformadores.



Os quadros 3.1 a 3.3 identificam os riscos por fonte, relacionando os tanques, operações de carga e descarga e outras fontes potenciais de derramamento de óleo, as Figuras 5.13 e 5.14 ilustram a localização das possíveis fontes de contaminação por óleo, sistemas de contenção e resposta nas áreas do Molhe Norte e Administrativa do **TGNL**, respectivamente, e o Anexo 6.6 apresenta as Fichas de Emergência para os combustíveis e resíduo oleoso.

Quadro 3.1. Tanques fixos de óleo.

Identificação	Tipo de Tanque	Produto	Capacidade máxima por tanque (m ³)	Capacidade de contenção (m ³)
Área do Molhe Norte				
Bombas de incêndio (P-02/03)	Aéreo	- Lubrificante	0,0026	-
Bombas <i>jockey</i> (P-04 A/B)	Aéreo	- Lubrificante	0,0026	-
Braços de descarregamento de gás (4) da <i>FSRU</i>	Aéreo	- Hidráulico	0,05	-
Guindaste	Aéreo	- Diesel	0,61	-
		- Lubrificante	0,14	
Tanque da bomba de emergência de incêndio (P-03T)	Aéreo	- Diesel	7,5	8,3
Unidade hidráulica para acionamento dos braços de carregamento de gás (<i>HPU</i>)	Aéreo	- Hidráulico	0,3	0,4
Área Administrativa				
Bombas de água (P01A-P01B)	Aéreo	- Lubrificante	0,0024	-
Bombonas	Aéreo	- Resíduo oleoso	0,20	-
Gerador de emergência (G-01)	Aéreo	- Lubrificante	0,012	-
Separador Água-Óleo (Y-07)	Subterrâneo	- Resíduo oleoso	0,1	-
Tanque do gerador de emergência (G-01-T)	Aéreo	- Diesel	8	9
Transformadores (TR-01, TR-02-A/B) da subestação	Aéreo	- Isolante	5,9	6,5

Quadro 3.2. Operações de carga e descarga de óleo.

Operação	Produto	Vazão estimada de transferência (m ³ /h)
Abastecimento da <i>FSRU</i> , bombas de água, bombas de incêndio, bombas <i>jockey</i> , braços de descarregamento de gás, compressor, gerador de emergência, guindaste, manualmente, por produtos envasados	- Lubrificante	-
Abastecimento dos braços de descarregamento de gás (<i>FSRU</i>) e <i>HPU</i> , manualmente, por produtos envasados	- Hidráulico	-
Abastecimento do tanque do gerador de emergência, do tanque da bomba de emergência de incêndio, <i>bobcat</i> , compressor e guindaste, por caminhão-tanque	- Diesel	2,4
Descarga de óleo de bombas de água, bombas de incêndio, bombas <i>jockey</i> , braços de descarregamento (<i>FSRU</i>), compressor, gerador de emergência, guindaste, <i>HPU</i> , manualmente	- Resíduo oleoso	-
Descarga de óleo da caixa SAO e de bombonas da área de resíduos, por caminhão-tanque		3,6



Quadro 3.3. Identificação das fontes potenciais de derramamento de óleo.

Operação	Produto	Capacidade máxima estimada (m³)
Movimentação, atracação, desatracação de navios <i>FSRU</i> e <i>LNGC</i>	- MF-380	5.100
	- Diesel Marítimo	723
	- Resíduo oleoso	134
Movimentação, atracação, desatracação de rebocador e embarcação de apoio	- Diesel Marítimo	200
	- Resíduo oleoso	20
Movimentação de caminhão-tanque de combustível	- Diesel	15
	- Resíduo oleoso	0,2
Movimentação de caminhão-tanque de resíduos	- Diesel	0,3
	- Resíduo oleoso	15
Movimentação de caminhões, picapes, <i>bobcat</i> , outros veículos	- Diesel	0,2
	- Gasolina	0,07
	- Resíduo oleoso	0,06
Movimentação de compressor	- Diesel	0,05
	- Lubrificante	0,02
Movimentação de galão portátil e produto embalado	- Lubrificante	0,02
	- Hidráulico	
	- Resíduo oleoso	
Pequenos serviços de reparos em equipamentos	- Lubrificante	0,005
	- Hidráulico	
	- Resíduo oleoso	

No tocante às operações acima mencionadas:

- O combustível utilizado normalmente pelos navios *LNGC* e *FSRU* durante a navegação é o óleo combustível marítimo MF-380 ou GNL, e enquanto atracados, ambas os navios utilizam óleo diesel marítimo e/ou GNL.
- O combustível utilizado pelos rebocadores e embarcações de apoio é o óleo diesel marítimo.
- Não há abastecimento com combustível dos navios atracados no píer do **TGNL**.
- O combustível utilizado pelos caminhões, picapes, *bobcat*, guindaste, gerador de emergência, bomba de emergência de incêndio, compressor e outros veículos de carga é comumente óleo diesel. Veículos menores utilizam gasolina e/ou etanol.
- O abastecimento com óleo diesel do *bobcat*, guindaste, tanque do gerador de emergência, tanque da bomba de emergência de incêndio e compressor é realizado por caminhão-tanque (capacidade máxima de 15 m³ e vazão de transferência de 2,4 m³/h), conforme demanda.
- O abastecimento da *FSRU*, bombas de água, bombas de incêndio, bombas *jockey*, braços de descarregamento de gás, compressor, gerador de emergência, guindaste, unidade hidráulica (*HPU*) com óleos lubrificante e/ou hidráulico, é manual, por produtos envasados, conforme necessidade.
- Os resíduos oleosos das bombas de água, bombas de incêndio, bombas *jockey*, compressor, gerador de emergência, guindaste, unidade hidráulica (*HPU*) são primeiramente armazenados em bombonas na área de resíduos. Esses resíduos e o da caixa *SAO* são coletados por caminhão-tanque (capacidade máxima de 15 m³ e vazão de transferência de 3,6 m³/h, dependendo da viscosidade do produto), conforme demanda.



- O abastecimento com combustível e a retirada de resíduos é realizada em áreas pré-definidas e por empresas que possuem procedimentos operacionais para ambas as atividades, incluindo o aterramento prévio dos veículos, bem como seus motoristas são treinados para o uso do *kit de emergência* para o caso de vazamento de produto existente nos veículos, durante suas atividades.

O controle para se evitar um vazamento / derramamento de óleo considera:

- O respeito à velocidade de trânsito, à sinalização e às normas de segurança no empreendimento.
- A manutenção preventiva de equipamentos e veículos próprios.
- Que o abastecimento de combustível é somente para os sistemas de geração auxiliar de energia e de combate a incêndio, em regime de operação eventual, e para o compressor, guindaste e *bobcat*.
- Que o abastecimento de combustível e a retirada de resíduo oleoso, a partir de caminhão-tanque, são atividades procedimentadas, supervisionadas, em locais pré-determinados e sinalizados, por empresas especializadas, responsáveis pelas operações, pela capacitação dos motoristas, e pela manutenção e estado dos veículos, que possuem um *kit de emergência*, e que acionam seu próprio plano de emergência em caso de vazamento durante essas atividades.
- Que a carga / descarga manual de óleos dos equipamentos é procedimentada e supervisionada, efetuada por pessoal capacitado.
- Que não é permitido o abastecimento nem troca de óleo dos navios e embarcações no píer do **TGNL**, bem como o recebimento, armazenagem ou embarque de qualquer outro tipo de mercadoria não mencionada acima.

O controle de resíduo oleoso no empreendimento considera:

- Que os tanques do gerador de emergência e da bomba de emergência de incêndio e a unidade hidráulica de descarregamento (*HPU*) estão instalados em áreas restritas, de piso impermeável e com bacias de contenção.
- Que os resíduos oleosos originados da manutenção de equipamentos são armazenados temporariamente em bombonas (200 l) em área restrita, coberta, de piso impermeável, com canaleta de escoamento para a caixa SAO, para posterior retirada e destinação por empresa especializada.
- A existência de caixa SAO, a qual é monitorada e tem seus resíduos retirados e destinados por empresa especializada.



3.2.2 Hipóteses Acidentais

Refere-se à identificação de “situações adversas”, inerentes às operações efetuadas rotineiramente no **TGNL**, associadas à respectiva periculosidade intrínseca dos líquidos inflamáveis e, ainda, de produtos que geram impactos ambientais, caso derramados na água, como os óleos lubrificante e hidráulico e o resíduo oleoso.

A identificação de perigos (hipóteses acidentais) está fundamentada na aplicação da técnica APP – Análise Preliminar de Perigos, desenvolvida e aplicada no programa de segurança militar do Departamento de Defesa dos Estados Unidos (MIL-STD-882E). Na matriz da APP, o significado das respectivas colunas é descrito a seguir.

– **1ª Coluna - Número**

É o código sequencial atribuído a cada perigo identificado.

– **2ª Coluna - Quantidade**

Refere-se ao porte do evento, ou seja, à quantidade de produto envolvida.

– **3ª Coluna - Perigo**

É a descrição do evento indesejado, tipificado de acordo com a respectiva característica e peculiaridade da instalação, operação e/ou procedimento avaliado.

– **4ª Coluna - Causa**

É o fato inicial (gerador primário) e correspondente a cada perigo identificado.

– **5ª Coluna - Consequências**

São os possíveis impactos ambientais, danos patrimoniais e lesões pessoais associados a cada episódio adverso (perigo) avaliado.

– **6ª Coluna - Sistemas de Controle**

São procedimentos praticados e dispositivos de segurança instalados com a finalidade de reduzir a probabilidade da ocorrência de cada perigo identificado, bem como limitar o alcance e a severidade das respectivas consequências associadas.

– **7ª Coluna - Categoria de Frequência**

É o índice que representa a expectativa de ocorrência de cada perigo identificado, que considera os respectivos sistemas de controle existentes e/ou procedimentos praticados na instalação analisada. O Quadro 3.4 apresenta as categorias de frequência consideradas no preenchimento desta coluna.

– **8ª Coluna - Categoria de Severidade**

É o índice que representa a respectiva magnitude das consequências esperadas para cada situação estudada. O Quadro 3.5 apresenta as categorias de severidade consideradas nesta avaliação de perigos.

– **9ª Coluna - Classe de Risco**

É o fator resultante da associação das categorias de frequência e de severidade, de acordo com o critério estabelecido na Matriz de Riscos apresentada no Quadro 3.6, que define o nível de criticidade de cada perigo, individualmente para os grupos de risco Ocupacional (RO), Ambiental (RA) e Externo (RE).

– **10ª Coluna - Observações e Recomendações**

Destinam-se às eventuais considerações relacionadas a cada perigo ou sistemas de controle descritos, bem como, se pertinentes, às recomendações relativas à implementação de medidas voltadas à redução do risco atribuído para cada perigo avaliado.



Quadro 3.4. Categorias de Frequência.

Categoria	Denominação	Descrição
A	Extremamente Remota	- Eventos relacionados a falhas múltiplas, sequenciais ou não, cuja ocorrência, embora conceitualmente possível, é extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil do processo/instalação
B	Remota	- Cenário não esperado de ocorrer durante a vida útil do processo/instalação
C	Ocasional	- Possível a ocorrência de pelo menos um evento ao longo da vida útil do processo/instalação
D	Provável	- Esperada a ocorrência mais de um evento ao longo da vida útil do processo/instalação
E	Frequente	- Esperada a ocorrência de vários eventos durante a vida útil do processo/instalação

Quadro 3.5. Categorias de Severidade.

Categoria	Denominação	Descrição
I	Desprezível	- Evento limitado às instalações estudadas - Sem danos ou danos insignificantes a funcionários, terceiros e/ou pessoas extramuros - Sem danos ou danos insignificantes ao meio ambiente - Sem danos ou danos insignificantes a equipamentos e/ou instalações
II	Marginal	- Evento cujo alcance pode atingir as imediações das instalações estudadas - Pode gerar lesões leves, sem sequelas, em funcionários, terceiros e/ou pessoas extramuros - Pode gerar danos leves ao meio ambiente, em pequena área, controláveis, reversíveis em curto prazo - Pode gerar danos patrimoniais leves, com baixo custo de reparo
III	Crítica	- Evento com alcance estendido às instalações estudadas - Pode causar lesões pessoais moderadas em funcionários, terceiros e/ou pessoas extramuros, mas com probabilidade remota de morte - Gera grande impacto ambiental, porém reversível em médio prazo - Causa interferência de curta duração em atividades externas - Gera grandes prejuízos financeiros e danos ao patrimônio próprio e de terceiros
IV	Catastrófica	- Evento com alcance estendido às instalações estudadas - Pode causar lesões pessoais moderadas em funcionários, terceiros e/ou pessoas extramuros, mas com probabilidade remota de morte - Gera grande impacto ambiental, porém reversível em médio prazo - Causa interferência de curta duração em atividades externas - Gera grandes prejuízos financeiros e danos ao patrimônio próprio e de terceiros



A “Matriz de Riscos”, representada no Quadro 3.6, demonstra a associação das variáveis constantes nos quadros “Categorias de Frequência” x “Categoria de Severidade”, que permite estimar as respectivas “Classes de Risco” correspondentes a cada hipótese acidental avaliada no TGNL.

Quadro 3.6. Matriz de Riscos.

		FREQUÊNCIA				
		A	B	C	D	E
SEVERIDADE	IV	2	3	4	5	5
	III	1	2	3	4	5
	II	1	1	2	3	4
	I	1	1	1	2	3

Categoria de Severidade		X	Categoria de Frequência		=	Classe de Risco	
I	Desprezível		A	Extremamente Remota		1	Muito Baixa
II	Marginal	B	Remota	2	Baixa		
III	Crítica	C	Ocasional	3	Moderada		
IV	Catastrófica	D	Provável	4	Alta		
		E	Frequente	5	Muito Alta		

O Quadro 3.7 apresenta, para os fins que se destina este PEI, os registros das informações correspondentes às 21 hipóteses acidentais (H-1 a H-21) associadas aos incidentes de poluição por óleo possíveis de ocorrer nas instalações do TGNL.



Quadro 3.7. Planilhas da Avaliação Preliminar de Perigos.

TGNL								Folha: 1/12			
								Data: 19/10/2019			
Instalação: Área do Molhe Norte				Atividade: Manobra, atracação, desatracação de navios <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i>							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações e Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-1	-Colisão de navios com outras embarcações na entrada do terminal, nas estruturas fixas, na bacia de evolução, durante atracação/desatracação, quando atracados -Encalhe da <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> durante navegação para atracação -Falha no sistema de atracação -Pequeno vazamento de óleo combustível marítimo MF-380, óleo diesel marítimo ou resíduo oleoso	≤ 8	-Condições ambientais adversas -Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Falha das boias ou de equipamento elétrico/hidráulico -Manobra inapropriada -Ativação inapropriada da propulsão do <i>LNGC</i> ou do sistema de engate rápido -Perda de controle (<i>FSRU</i> , <i>LNGC</i> , rebocadores, outras embarcações) devido a erro humano ou de falha de equipamentos -Presença de outras embarcações -Sedimentação/baixa profundidade	-Colisão entre <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> e estruturas fixas -Danos à <i>FSRU</i> , <i>LNGC</i> , pier, equipamentos -Encalhe, colisão da <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> -Suspensão da operação portuária -Trinca, Furo, Rasgo, Ruptura, Colapso de tanques de consumo da embarcação -Contaminação do T2 e área marinha adjacente	-Alarme de perda de carga dos braços -Boias e cabos de atracação reservas -Canal dragado e auxílio à navegação -Centro VTS -Comandantes das embarcações experientes e bem treinados -Comunicação entre comandantes da <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> e embarcações -Desenho especial dos tanques -Ambos os navios possuem fundo e costado duplos -Monitoramento das condições ambientais -Pier está fora do canal de navegação principal -Procedimentos portuários e das embarcações -Rebocadores apropriados -Sistema de proteção a incêndio -Sistema <i>F&G</i> -Sistemas de engates rápidos - <i>Large display</i> -Desconexão e conexão rápida -Sistemas de intertravamentos	A	I	1			-Instruções de manobras dos navios conforme orientação do Regulamento Portuário -Gerenciamento de controle de tráfego durante as manobras -Inspeção, verificação e manutenção das condições das boias e equipamentos -Verificação periódica da profundidade adequada -Controle de velocidade de aproximação para atracação -Seguir recomendações previamente simuladas e em consenso com a Praticagem -Usar carta náutica atualizada e disponibilizada pelo Centro VTS -Zona de exclusão ao lado do cais
							II		1		
							II			1	



Quadro 3.7. Planilhas da Avaliação Preliminar de Perigos.

TGNL								Folha: 2/12			
								Data: 19/10/2019			
Instalação: Área do Molhe Norte				Atividade: Manobra, atracação, desatracação de navios <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i>							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações e Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-2	-Colisão de navios com outras embarcações na entrada do terminal, nas estruturas fixas, na bacia de evolução, durante atracação/desatracação, quando atracados -Encalhe da <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> durante navegação para atracação -Falha no sistema de atracação -Médio vazamento de óleo combustível marítimo MF-380, óleo diesel marítimo ou resíduo oleoso	> 8 ≤ 200	-Condições ambientais adversas -Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Falha das boias ou de equipamento elétrico/hidráulico -Manobra inapropriada -Ativação inapropriada da propulsão do <i>LNGC</i> ou do sistema de engate rápido -Perda de controle (<i>FSRU</i> , <i>LNGC</i> , rebocadores, outras embarcações) devido a erro humano ou de falha de equipamentos -Presença de outras embarcações -Sedimentação/baixa profundidade	-Colisão entre <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> e estruturas fixas -Danos à <i>FSRU</i> , <i>LNGC</i> , pier, equipamentos -Encalhe, colisão da <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> -Suspensão da operação portuária -Trinca, Furo, Rasgo, Ruptura, Colapso de tanques de consumo da embarcação -Contaminação do T2 e área marinha adjacente	-Alarme de perda de carga dos braços -Boias e cabos de atracação reservas -Canal dragado e auxílio à navegação -Centro VTS -Comandantes das embarcações experientes e bem treinados -Comunicação entre comandantes da <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> e embarcações -Desenho especial dos tanques -Ambos os navios possuem fundo e costado duplos -Monitoramento das condições ambientais -Pier está fora do canal de navegação principal -Procedimentos portuários e das embarcações -Rebocadores apropriados -Sistema de proteção a incêndio -Sistema <i>F&G</i> -Sistemas de engates rápidos - <i>Large display</i> -Desconexão e conexão rápida -Sistemas de intertravamentos	A	I	1			-Instruções de manobras dos navios conforme orientação do Regulamento Portuário -Gerenciamento de controle de tráfego durante as manobras -Inspeção, verificação e manutenção das condições das boias e equipamentos -Verificação periódica da profundidade adequada -Controle de velocidade de aproximação para atracação -Seguir recomendações previamente simuladas e em consenso com a Praticagem -Usar carta náutica atualizada e disponibilizada pelo Centro VTS -Zona de exclusão ao lado do cais
							III		1		
							III			1	



Quadro 3.7. Planilhas da Avaliação Preliminar de Perigos.

TGNL								Folha: 3/12			
								Data: 19/10/2019			
Instalação: Área do Molhe Norte				Atividade: Manobra, atracação, desatracação de navios <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i>							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações e Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-3	-Colisão de navios com outras embarcações na entrada do terminal, nas estruturas fixas, na bacia de evolução, durante atracação/ desatracação, quando atracados -Encalhe da <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> durante navegação para atracação -Falha no sistema de atracação -Grande vazamento de óleo combustível marítimo MF-380 ou óleo diesel marítimo	> 200 ≤ 5.100	-Condições ambientais adversas -Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Falha das boias ou de equipamento elétrico/hidráulico -Manobra inapropriada -Ativação inapropriada da propulsão do <i>LNGC</i> ou do sistema de engate rápido -Perda de controle (<i>FSRU</i> , <i>LNGC</i> , rebocadores, outras embarcações) devido a erro humano ou de falha de equipamentos -Presença de outras embarcações -Sedimentação/baixa profundidade	-Colisão entre <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> e estruturas fixas -Danos à <i>FSRU</i> , <i>LNGC</i> , píer, equipamentos -Encalhe, colisão da <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> -Suspensão da operação portuária -Trinca, Furo, Rasgo, Ruptura, Colapso de tanques de consumo da embarcação -Contaminação do T2 e área marinha adjacente	-Alarme de perda de carga dos braços -Boias e cabos de atracação reservas -Canal dragado e auxílio à navegação -Centro VTS -Comandantes das embarcações experientes e bem treinados -Comunicação entre comandantes da <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> e embarcações -Desenho especial dos tanques -Ambos os navios possuem fundo e costado duplos -Monitoramento das condições ambientais -Píer está fora do canal de navegação principal -Procedimentos portuários e das embarcações -Rebocadores apropriados -Sistema de proteção a incêndio -Sistema F&G -Sistemas de engates rápidos - <i>Large display</i> -Desconexão e conexão rápida -Sistemas de intertravamentos	A	I	1			-Instruções de manobras dos navios conforme orientação do Regulamento Portuário -Gerenciamento de controle de tráfego durante as manobras -Inspeção, verificação e manutenção das condições das boias e equipamentos -Verificação periódica da profundidade adequada -Controle de velocidade de aproximação para atracação -Seguir recomendações previamente simuladas e em consenso com a Praticagem -Usar carta náutica atualizada e disponibilizada pelo Centro VTS -Zona de exclusão ao lado do cais
							IV		2		
							IV			2	



Quadro 3.7. Planilhas da Avaliação Preliminar de Perigos.

TGNL								Folha: 4/12			
								Data: 19/10/2019			
Instalação: Área do Molhe Norte				Atividade: Manobra de rebocadores e embarcações de apoio à atracação dos navios FSRU e LNGC							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações e Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-4	-Colisão com os navios ou outras embarcações na entrada do terminal, nas estruturas fixas, na bacia de evolução, durante atracação/desatracação -Pequeno vazamento de óleo diesel marítimo ou resíduo oleoso	≤ 8	-Condições ambientais adversas -Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Manobra inapropriada -Perda de controle devido a erro humano ou de falha de equipamentos -Presença de outras embarcações	-Colisão com estruturas fixas -Danos às embarcações -Suspensão da operação portuária -Trinca, Furo, Rasgo, Ruptura, Colapso de tanques de consumo da embarcação -Contaminação do T2 e área marinha adjacente	-Centro VTS -Comandantes das embarcações experientes e bem treinados -Comunicação entre comandantes das embarcações -Monitoramento das condições ambientais -Pier está fora do canal de navegação principal -Procedimentos portuários e das embarcações -Rebocadores apropriados	A	I	1			-Gerenciamento de controle de tráfego durante as manobras -Controle de velocidade de aproximação para atracação -Seguir recomendações previamente simuladas e em consenso com a Praticagem -Usar carta náutica atualizada e disponibilizada pelo Centro VTS
						A	II		1		
						A	II			1	
H-5	-Colisão com os navios ou outras embarcações na entrada do terminal, nas estruturas fixas, na bacia de evolução, durante atracação/desatracação -Médio vazamento de óleo diesel marítimo ou resíduo oleoso	> 8 ≤ 200	-Condições ambientais adversas -Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Manobra inapropriada -Perda de controle devido a erro humano ou de falha de equipamentos -Presença de outras embarcações	-Colisão com estruturas fixas -Danos às embarcações -Suspensão da operação portuária -Trinca, Furo, Rasgo, Ruptura, Colapso de tanques de consumo da embarcação -Contaminação do T2 e área marinha adjacente	-Centro VTS -Comandantes das embarcações experientes e bem treinados -Comunicação entre comandantes das embarcações -Monitoramento das condições ambientais -Pier está fora do canal de navegação principal -Procedimentos portuários e das embarcações -Rebocadores apropriados	A	I	1			-Gerenciamento de controle de tráfego durante as manobras -Controle de velocidade de aproximação para atracação -Seguir recomendações previamente simuladas e em consenso com a Praticagem -Usar carta náutica atualizada e disponibilizada pelo Centro VTS
						A	III		1		
						A	III			1	



Quadro 3.7. Planilhas da Avaliação Preliminar de Perigos.

TGNL								Folha: 5/12			
								Data: 19/10/2019			
Instalação: Área do Molhe Norte				Atividade: Movimentação de veículos de apoio							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações e Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-6	-Colisão entre veículos ou contra estruturas fixas -Pequeno vazamento de óleo diesel, gasolina ou resíduo oleoso	≤ 0,2	-Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Manobra inapropriada -Perda de controle do veículo devido a erro humano ou de falha do veículo -Presença de outros veículos -Trinca / Furo / Rasgo / Colapso em tanque de consumo dos veículos	-Danos aos veículos e/ou estruturas -Suspensão da atividade na área -Contaminação do pavimento do pier e eventualmente das águas junto ao pier	-Manutenção preventiva dos veículos próprios ou terceirizados -Sinalização e redução de velocidade de trânsito -Movimentação dos veículos supervisionada -Sistema de drenagem conduzindo efluentes oleosos para caixa SAO	B	I	1			-Manter <i>kit emergencial</i> com material de contenção e absorção, nos pontos mais críticos -Reciclar procedimentos de segurança / resposta
							I		1		
							I			1	
Instalação: Área do Molhe Norte				Atividade: Movimentação de compressor, galões com óleo ou produtos oleosos envasados							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações e Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-7	-Queda de galões, produtos envasados ou compressor -Pequeno vazamento de óleo diesel, óleo lubrificante, óleo hidráulico ou resíduo oleoso	≤ 0,05	-Transporte inapropriado -Perda de controle na movimentação devido a erro humano -Trinca / Furo / Rasgo / Colapso em tanque de consumo do compressor, dos galões ou dos produtos envasados	-Danos ao compressor, galões ou produtos envasados -Suspensão da atividade na área -Contaminação do pavimento do pier e eventualmente das águas junto ao pier	-Movimentação dos equipamentos e produtos supervisionada -Sistema de drenagem conduzindo efluentes oleosos para caixa SAO	D	I		2		-Manter <i>kit emergencial</i> com material de contenção e absorção, nos pontos mais críticos -Reciclar procedimentos de segurança / resposta
							I			2	
							I			2	





Quadro 3.7. Planilhas da Avaliação Preliminar de Perigos.

TGNL								Folha: 6/12			
								Data: 19/10/2019			
Instalação: Área do Molhe Norte				Atividade: Operação das bombas de incêndio, bombas <i>jockey</i> , braços de descarregamento de gás da <i>FSRU</i> , compressor, guindaste, unidade hidráulica (<i>HPU</i>)							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações e Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-8	-Pequeno vazamento de óleo diesel ou resíduo oleoso	≤ 0,61	-Falha dos equipamentos ou da operação -Trinca / Furo / Rasgo / Colapso em tanque de consumo dos equipamentos	-Danos aos equipamentos -Suspensão da atividade na área -Contaminação do pavimento do píer e eventualmente das águas junto ao píer	-Manutenção preventiva dos equipamentos -Operação dos equipamentos supervisionada -Caixa de contenção na área dos braços e <i>HPU</i> -Sistema de drenagem conduzindo efluentes oleosos para caixa SAO	D	I	2			-Manter <i>kit emergencial</i> com material de contenção e absorção, nos pontos mais críticos -Reciclar procedimentos de segurança / resposta
							I		2		
							I			2	
Instalação: Área do Molhe Norte				Atividade: Abastecimento-retirada de óleos das bombas de incêndio, bombas <i>jockey</i> , braços de descarregamento de gás da <i>FSRU</i> , guindaste e unidade hidráulica (<i>HPU</i>), manualmente							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações e Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-9	-Pequeno vazamento de óleo lubrificante, hidráulico ou resíduo oleoso	≤ 0,02	-Erro humano na operação	-Extravasamento de tanque de consumo dos equipamentos ou do galão durante carga/descarga -Suspensão da atividade na área -Contaminação do pavimento do píer e eventualmente das águas junto ao píer	-Operação supervisionada -Caixa de contenção na área dos braços e <i>HPU</i> -Sistema de drenagem conduzindo efluentes oleosos para caixa SAO	D	I	2			-Manter <i>kit emergencial</i> com material de contenção e absorção, nos pontos mais críticos -Reciclar procedimentos de segurança / resposta
							I		2		
							I			2	



Quadro 3.7. Planilhas da Avaliação Preliminar de Perigos.

TGNL								Folha: 7/12			
								Data: 19/10/2019			
Instalação: Área do Molhe Norte				Atividade: Movimentação de caminhão-tanque de combustível, para o abastecimento dos tanques da bomba de emergência de incêndio e do guindaste							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações e Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-10	-Colisão entre veículos ou contra estruturas fixas -Pequeno a médio vazamento de óleo diesel	≤ 15	-Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Manobra inapropriada -Perda de controle do veículo devido a erro humano ou de falha do veículo -Presença de outros veículos -Rasgo / Colapso do tanque de carga	-Danos ao veículo e/ou estruturas -Suspensão da atividade na área -Contaminação do pavimento do píer e eventualmente das águas junto ao píer	-Sinalização e redução de velocidade de trânsito -Movimentação do veículo supervisionada -Sistema de drenagem conduzindo efluentes oleosos para caixa SAO	B	I	1			-Os caminhões-tanque devem possuir controle de manutenção preventiva e <i>kit emergencial</i> para vazamento -Manter <i>kit emergencial</i> com material de contenção e absorção, nos pontos mais críticos -Reciclar procedimentos de segurança / resposta
							II		1		
							II			1	
Instalação: Área do Molhe Norte				Atividade: Abastecimento de combustível dos tanques da bomba de emergência de incêndio e do guindaste, por caminhão-tanque							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações e Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-11	-Pequeno vazamento de óleo diesel	≤ 0,08	-Erro humano ou dos equipamentos na operação	-Extravasamento de tanque de consumo dos equipamentos ou do galão durante carga/descarga -Suspensão da atividade na área -Contaminação do pavimento do píer e eventualmente das águas junto ao píer	-Operação supervisionada -Bacia de contenção do tanque de combustível da bomba de emergência de incêndio -Sistema de drenagem conduzindo efluentes oleosos para caixa SAO	B	I	1			-Os caminhões-tanque devem possuir controle de manutenção preventiva e <i>kit emergencial</i> para vazamento -Manter <i>kit emergencial</i> com material de contenção e absorção, nos pontos mais críticos -Reciclar procedimentos de segurança / resposta
							I		1		
							I			1	



Quadro 3.7. Planilhas da Avaliação Preliminar de Perigos.

TGNL								Folha: 8/12			
								Data: 19/10/2019			
Instalação: Área do Molhe Norte				Atividade: Operação do tanque de combustível da bomba de emergência de incêndio							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-12	-Colisão de veículo contra o tanque -Colapso estrutural do tanque -Pequeno vazamento de óleo diesel	≤ 7,5	-Excesso de velocidade -Manobra inapropriada -Perda de controle do veículo devido a erro humano ou de falha do veículo -Fadiga do material do tanque -Rasgo / Colapso do tanque	-Danos ao tanque -Suspensão da atividade na área -Contaminação do pavimento do pier e eventualmente das águas junto ao de emergência	-Sinalização e redução de velocidade de trânsito -Movimentação do veículo supervisionada -Manutenção preventiva do tanque -Bacia de contenção do tanque -Sistema de drenagem conduzindo efluentes oleosos para caixa SAO	B	I	1			-Manter <i>kit emergencial</i> com material de contenção e absorção, nos pontos mais críticos -Reciclar procedimentos de segurança / resposta
									1		
										1	
Instalação: Área Administrativa				Atividade: Movimentação de veículos de apoio							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-13	-Colisão entre veículos ou contra estruturas fixas -Pequeno vazamento de óleo diesel, gasolina ou resíduo oleoso	≤ 0,2	-Erro do gerenciamento de tráfego -Excesso de velocidade -Manobra inapropriada -Perda de controle do veículo devido a erro humano ou de falha do veículo -Presença de outros veículos -Trinca / Furo / Rasgo / Colapso em tanque de consumo dos veículos	-Danos aos veículos e/ou estruturas -Suspensão da atividade na área -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem	-Manutenção preventiva dos veículos próprios e terceirizados -Sinalização e redução de velocidade de trânsito -Movimentação dos veículos supervisionada -Sistema de drenagem conduzindo efluentes oleosos para caixa SAO	B	I	1			-Manter <i>kit emergencial</i> com material de contenção e absorção, nos pontos mais críticos -Reciclar procedimentos de segurança / resposta
									1		
										1	



Quadro 3.7. Planilhas da Avaliação Preliminar de Perigos.

TGNL								Folha: 9/12			
								Data: 19/10/2019			
Instalação: Área Administrativa				Atividade: Movimentação de compressor, galões com óleo ou produtos oleosos envasados							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-14	-Queda de galões, produtos envasados ou compressor -Pequeno vazamento de óleo diesel, óleo lubrificante, óleo hidráulico ou resíduo oleoso	≤ 0,05	-Transporte inapropriado -Perda de controle na movimentação devido a erro humano -Trinca / Furo / Rasgo / Colapso em tanque de consumo do compressor, dos galões ou dos produtos envasados	-Danos ao compressor, galões ou produtos envasados -Suspensão da atividade na área -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem	-Movimentação dos equipamentos e produtos supervisionada -Sistema de drenagem conduzindo efluentes oleosos para caixa SAO	D	I	2			-Manter <i>kit emergencial</i> com material de contenção e absorção, nos pontos mais críticos -Reciclar procedimentos de segurança / resposta
							I		2		
							I			2	
Instalação: Área Administrativa				Atividade: Operação das bombas de água, compressor, gerador, caixa SAO, bombonas CRE							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-15	-Queda de bombonas -Pequeno vazamento de óleo diesel ou resíduo oleoso	≤ 0,2	-Falha dos equipamentos ou da operação -Trinca / Furo / Rasgo / Colapso em tanque de consumo ou de carga dos equipamentos	-Danos aos equipamentos -Suspensão da atividade na área -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem -No caso de falha da caixa SAO, pode haver a contaminação do solo e do corpo hídrico adjacente	-Manutenção preventiva dos equipamentos -Operação dos equipamentos supervisionada -Sistema de drenagem conduzindo efluentes oleosos para caixa SAO	D	I	2			-Manter <i>kit emergencial</i> com material de contenção e absorção, nos pontos mais críticos -Reciclar procedimentos de segurança / resposta
							I		2		
							I			2	



Quadro 3.7. Planilhas da Avaliação Preliminar de Perigos.

TGNL								Folha: 10/12			
								Data: 19/10/2019			
Instalação: Área Administrativa				Atividade: Abastecimento-remoção de óleos das bombas de água, gerador, compressor, manualmente							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-16	-Pequeno vazamento de óleo lubrificante, hidráulico ou resíduo oleoso	≤ 0,02	-Erro humano na operação	-Extravasamento de tanque de consumo dos equipamentos ou do galão durante carga/descarga -Suspensão da atividade na área -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem	-Operação supervisionada -Sistema de drenagem conduzindo efluentes oleosos para caixa SAO		I	2			-Manter <i>kit emergencial</i> com material de contenção e absorção, nos pontos mais críticos -Reciclar procedimentos de segurança / resposta
						D	I		2		
							I			2	
Instalação: Área Administrativa				Atividade: Movimentação de caminhão-tanque para o abastecimento dos tanques do gerador de emergência e do compressor ou para a retirada de óleos da caixa SAO e das bombonas CRE							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-17	-Colisão entre veículos ou contra estruturas fixas -Pequeno a médio vazamento de óleo diesel ou resíduo oleoso	≤ 15	-Excesso de velocidade -Manobra inapropriada -Perda de controle do veículo devido a erro humano ou de falha do veículo -Presença de outros veículos -Rasgo / Colapso do tanque de carga	-Danos ao veículo e/ou estruturas -Suspensão da atividade na área -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem	-Sinalização e redução de velocidade de trânsito -Movimentação do veículo supervisionada -Sistema de drenagem conduzindo efluentes oleosos para caixa SAO		I	1			-Os caminhões-tanque devem possuir controle de manutenção preventiva e <i>kit emergencial</i> para vazamento -Manter <i>kit emergencial</i> com material de contenção e absorção, nos pontos mais críticos -Reciclar procedimentos de segurança / resposta
						B	I		1		
							I			1	



Quadro 3.7. Planilhas da Avaliação Preliminar de Perigos.

TGNL								Folha: 11/12			
								Data: 19/10/2019			
Instalação: Área Administrativa				Atividade: Abastecimento de combustível dos tanques do gerador de emergência e do compressor, por caminhão-tanque							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações e Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-18	-Pequeno vazamento de óleo diesel	≤ 0,08	-Erro humano ou falha dos equipamentos na operação	-Extravasamento de tanque de consumo dos equipamentos ou do galão durante carga/descarga -Suspensão da atividade na área -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem	-Operação supervisionada -Bacia de contenção no tanque do gerador -Sistema de drenagem conduzindo efluentes oleosos para caixa SAO		I	1			-Os caminhões-tanque devem possuir controle de manutenção preventiva e <i>kit emergencial</i> para vazamento -Manter <i>kit emergencial</i> com material de contenção e absorção, nos pontos mais críticos -Reciclar procedimentos de segurança / resposta
						B	I		1		
							I			1	
Instalação: Área Administrativa				Atividade: Operação do tanque de combustível do gerador de emergência							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações e Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-19	-Colisão de veículo contra o tanque -Colapso estrutural do tanque -Pequeno vazamento de óleo diesel	≤ 8	-Excesso de velocidade -Manobra inapropriada -Perda de controle do veículo devido a erro humano ou de falha do veículo -Fadiga do material do tanque -Rasgo / Colapso do tanque	-Danos ao tanque -Suspensão da atividade na área -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem	-Sinalização e redução de velocidade de trânsito -Movimentação do veículo supervisionada -Bacia de contenção do tanque -Sistema de drenagem conduzindo efluentes oleosos para caixa SAO		I	1			-Manter <i>kit emergencial</i> com material de contenção e absorção, nos pontos mais críticos -Reciclar procedimentos de segurança / resposta
						B	I		1		
							I			1	



Quadro 3.7. Planilhas da Avaliação Preliminar de Perigos.

TGNL								Folha: 12/12			
								Data: 19/10/2019			
Instalação: Área Administrativa				Atividade: Retirada de óleos da caixa SAO e das bombonas CRE, por caminhão-tanque							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-20	-Pequeno vazamento de resíduo oleoso	≤ 0,12	-Erro humano ou falha dos equipamentos na operação	-Extravasamento de tanque de carga do caminhão -Suspensão da atividade na área -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem	-Operação supervisionada -Sistema de drenagem conduzindo efluentes oleosos para caixa SAO	D	I	2			-Os caminhões-tanque devem possuir controle de manutenção preventiva e <i>kit emergencial</i> para vazamento -Manter <i>kit emergencial</i> com material de contenção e absorção, nos pontos mais críticos -Reciclar procedimentos de segurança / resposta
							I		2		
							I			2	
Instalação: Área Administrativa				Atividade: Operação dos transformadores							
Nº	Perigo	Qtde. (m³)	Causas	Consequências	Sistemas de Controle	Categoria		Classe de Risco			Observações Recomendações
						Frequência	Severidade	RO	RA	RE	
H-21	-Pequeno vazamento de óleo isolante	≤ 5,9	-Falha dos equipamentos na operação	-Suspensão da atividade na área -Contaminação das vias internas e eventualmente do sistema de drenagem	-Sistema de drenagem conduzindo efluentes oleosos para caixa SAO	B	I	1			-Manter <i>kit emergencial</i> com material de contenção e absorção, nos pontos mais críticos -Reciclar procedimentos de segurança / resposta
							I		1	-	
							I			1	



3.2.2.1 Descarga de Pior Caso

Segundo a Resolução CONAMA 398/08, a descarga de pior caso corresponde ao maior volume de vazamento identificado. Assim, quanto ao Cenário Acidental envolvendo a maior quantidade, bem como os maiores alcances e severidade de impactos ao meio ambiente e comunidade externa às dependências do **TGNL**, temos:

- a) Tanques de embarcações e de outros equipamentos:

$$V_{pc1} = V1$$

onde:

V_{pc1} - volume do derramamento correspondente à descarga de pior caso

V1 - capacidade máxima do tanque, equipamento de processo ou reservatório de maior capacidade

Da análise dos quadros 3.1 a 3.3 e 3.7, temos:

Maior Tanque na Água: Embarcação *LNGC* = 5.100 m³

Maior Tanque no Solo: Gerador de Emergência = 8 m³ / Caminhão-tanque = 15 m³

$$V_{pc1} = 5.100 \text{ m}^3$$

- b) Operações de abastecimento de tanque e equipamentos e de retirada de resíduos de equipamentos, das bombonas da Central de Resíduos e da Caixa SAO:

$$V_{pc2} = (T1 + T2) \times Q1$$

onde:

V_{pc2} - volume do derramamento correspondente à descarga de pior caso

T1 - tempo estimado para detecção do derramamento

T2 - tempo estimado entre a detecção e a interrupção do derramamento

Q1 - vazão máxima de operação

Da análise dos quadros 3.1 a 3.3 e 3.7, temos:

As operações de carga/descarga são manuais e supervisionadas.

Portanto: T1 = T2 = 1 minuto = 1/60h

Taxa de transferência caminhão-tanque – tanque terrestre / equipamento = 2,4 m³/h

Taxa de transferência caixa SAO / bombona – caminhão-tanque = 3,6 m³/h

$$V_{pc2} = (1/60 + 1/60) \times 3,6 = 0,12 \text{ m}^3$$

Portanto, conforme as informações das hipóteses acidentais apresentadas, o volume de pior caso é o vazamento de 5.100 m³ de óleo combustível MF-380, correspondente ao volume de combustível do maior tanque da maior embarcação *LNGC* capaz de atracar no **TGNL**, cuja síntese encontra-se no Quadro 3.8.



Quadro 3.8. Síntese do Cenário de Pior Caso no TGNL.

H-3 – Grande Vazamento de Óleo Combustível Marítimo MF-380	
Quantidade máxima	5.100 m³
Causas	<ul style="list-style-type: none"> - Ativação inapropriada da propulsão do <i>LNGC</i> ou do sistema de engate rápido - Condições ambientais adversas - Erro do gerenciamento de tráfego - Excesso de velocidade - Falha das boias ou de equipamento elétrico/hidráulico - Manobra inapropriada - Perda de controle (<i>FSRU</i>, <i>LNGC</i>, rebocadores, outras embarcações) devido a erro humano ou de falha de equipamentos - Presença de outras embarcações - Sedimentação/baixa profundidade
Consequências	<ul style="list-style-type: none"> - Colisão entre <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> e estruturas fixas - Danos à <i>FSRU</i>, <i>LNGC</i>, píer, equipamentos - Encalhe, colisão da <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> - Perda do apoio portuário da GNA - Suspensão da operação portuária - Trinca, Furo, Rasgo, Ruptura, Colapso de tanques de consumo da embarcação - Contaminação do T2 e área marinha adjacente
Sistemas de controle	<ul style="list-style-type: none"> - Alarme de perda de carga dos braços - Boias e cabos de atracação reservas - Canal dragado e auxílio à navegação - Centro VTS - Comandantes das embarcações experientes e bem treinados - Comunicação entre comandantes da <i>FSRU</i> ou <i>LNGC</i> e embarcações - Desenho especial dos tanques - Monitoramento das condições ambientais - Píer está fora do canal de navegação principal - Procedimentos portuários e das embarcações - Rebocadores apropriados - Sistema de proteção a incêndio - Sistema <i>F&G</i> - Sistemas de engates rápidos - Sistemas de intertravamentos - Desconexão e conexão rápida - <i>Large display</i> - Ambos os navios possuem fundo e costado duplos
Frequência	<ul style="list-style-type: none"> - Cenário relacionado a falhas múltiplas, sequenciais ou não, cuja ocorrência, embora conceitualmente possível, é extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil do processo/instalação
Severidade	<ul style="list-style-type: none"> - Evento com alcance estendido às instalações estudadas - Pode causar lesões pessoais moderadas em funcionários, terceiros e/ou pessoas extramuros, mas com probabilidade remota de morte - Gera grande impacto ambiental, porém reversível em médio prazo - Causa interferência de curta duração em atividades externas - Gera grandes prejuízos financeiros e danos ao patrimônio próprio e de terceiros
Risco	<ul style="list-style-type: none"> - RO Muito Baixo - RA Baixo - RE Baixo
Recomendações	<ul style="list-style-type: none"> - Instruções de manobras dos navios conforme orientação do Regulamento Portuário - Gerenciamento de controle de tráfego durante as manobras - Inspeção, verificação e manutenção das condições das boias e equipamentos - Verificação periódica da profundidade adequada - Controle de velocidade de aproximação para atracação - Seguir recomendações previamente simuladas e em consenso com a Praticagem - Usar carta náutica atualizada e disponibilizada pelo Centro VTS - Zona de exclusão ao lado do cais



3.3 Análise de Vulnerabilidade

A vulnerabilidade de uma determinada área é determinada pela sua sensibilidade e da probabilidade de ser atingida por uma mancha de óleo que se desloca na superfície da água. A intensidade do impacto depende de fatores como:

- Características físicas do óleo.
- Volume de óleo derramado.
- Fatores ambientais.

Assim, a previsão do comportamento do óleo em todos os habitats que podem ser encontrados na zona intermareal é crucial para a determinação da sensibilidade ao impacto.

A presente análise de vulnerabilidade foi desenvolvida a partir das informações constantes no Relatório de Modelagem de Derrame de Óleo no **TGNL** (Figuras 5.17 a 5.30 e Anexo 6.7) e das Cartas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da região (Figuras 5.31 a 5.33 e 5.35 a 5.37).

As informações geradas por estes estudos permitirão à Estrutura Organizacional de Resposta – **EOR GNA** desenvolver planejamentos e ações mais eficazes para proteção e limpeza dos ambientes prováveis de serem impactados no caso de um derramamento de óleo para o mar.

3.3.1 Probabilidade de Toque de Óleo

A **Hipótese Acidental de Pior Caso** refere-se a um grande vazamento de óleo combustível marítimo MF-380, devido a rasgo / ruptura no maior tanque de consumo do maior navio *LNGC* que se destina para ao **TGNL**, por abalroamento, naufrágio, incêndio, explosão, durante manobra, atracação, desatracação nas imediações do berço de atracação do Molhe Norte do **T2**, liberando um volume de até 5.100 m³:

Essa hipótese refere-se ao volume do principal tanque de maior volume dos navios *LNGC* que que se destinam ao **TGNL**, superior também ao volume dos tanques do navio *FSRU*, atracado permanentemente no terminal.

No Relatório de Modelagem de Derrame de Óleo no **TGNL** (Anexo 6.7) foram realizadas simulações probabilísticas e determinísticas por um período de 72 horas, considerando dois cenários sazonais (inverno e verão) e um volume de 5.100 m³ de óleo combustível marítimo MF-380, derramado instantaneamente no ponto de atracação dos navios *FSRU-LNGC*. O óleo combustível marítimo MF-38 (*bunker*) é um óleo pesado, de baixas volatilidade (evaporação inferior a 20% do volume), solubilidade e dispersão natural e, portanto, de alta persistência no ambiente.

É importante ressaltar que:

- O **TGNL** opera segundo as melhores práticas portuárias, atendendo as normativas e procedimentos estabelecidos para esse tipo de atividade.
- O controle do tráfego marítimo no Porto do Açú é realizado pelo Centro VTS, órgão responsável pelo fluxo de entrada e saída de embarcações do **T2** e que conta com recursos tecnológicos (Radar Banda-X, *AIS* classe “A”, Transceptores *VHF*, Circuito fechado de TV com 6 câmeras, Estação meteo-oceanográfica, Sistema de carta eletrônica digital *SISTRAQ*), sendo todas as operações com navios e embarcações procedimentadas, programadas, gerenciadas e autorizadas.
- A modelagem realizada considera a probabilidade de ocorrência de vazamento do produto proveniente de evento atípico, pouco provável e não previsto dentro da condição normal de operação do **TGNL**.
- Nas simulações apresentadas não foram consideradas quaisquer medidas de resposta ou controle para os potenciais incidentes simulados.



Os resultados indicam que

Em ambos os períodos, as maiores probabilidades de óleo na água estão no interior do **T2**, principalmente nas proximidades do **TGNL** e bacia de evolução, com decréscimo das probabilidades no sentido interno do canal de navegação. No final do setor L-O do canal, bem como no setor N-S, as probabilidades são inferiores a 10%, não havendo mais óleo na água na metade final desse setor.

A partir do momento do derramamento, o óleo está nas proximidades da saída do **T2** ou da entrada do canal de navegação interno em no mínimo 5 horas (inverno).

No entorno imediato à saída do **T2**, as probabilidades de óleo foram de até 60% no inverno (menos de 20% no verão), mas com mistura com as águas litorâneas, há um decréscimo desses valores, de modo que nas proximidades do **T1**, após aproximadamente 12 horas, as probabilidades de óleo na água são inferiores a 20%, caindo para valores inferiores a 10% a partir deste, em direção Norte.

O litoral de Campos dos Goytacazes e de São Francisco de Itabapoana também apresentam probabilidade de ocorrência de óleo (inferior a 10%), com tempo mínimo de 36 h.

O balanço de massa das simulações probabilísticas demonstra que ao final da simulação a maior parte do óleo encontra-se na superfície da água (~96%), sendo a retenção de óleo na costa e a evaporação os principais processos que retiraram os restantes 4% do óleo da superfície. A adesão à costa é mais evidente nas estruturas internas da bacia de evolução do **TGNL**. O **T1** apresenta probabilidades de toque inferiores a 20% e as praias arenosas ao Norte e ao Sul apresentam probabilidades inferiores a 10%, caindo para valores da ordem de 1% nas praias de Campos dos Goytacazes e ao Norte do **T1**.

No inverno verificaram-se maiores valores de extensão de costa com probabilidade de toque de óleo (~62 km) e de área total com probabilidade na superfície do mar (~71 km²) do que no verão (57 km e 13,5 km², respectivamente).

Os cenários de sizígia apresentaram as maiores extensões de toque do óleo na costa, com valores similares para a condição de tempo bom e ruim, sendo a maior extensão de 4,9 km (tempo bom) e 4,6 km (tempo ruim), ambos na enchente da maré.

Os cenários de tempo bom apresentaram um deslocamento restrito para a região interna do porto e em todos os cenários de tempo ruim, o óleo saiu para a região externa do porto.

O tempo mínimo para que o óleo alcance a costa fora do **T2** é de 12 h e não há probabilidade de toque de óleo na costa ao norte da praia de Grussaí ou entrando pela foz do rio Paraíba do Sul.

3.3.2 Sensibilidade Ambiental ao Óleo

De acordo com as probabilidades de toque de óleo na costa para o cenário de pior caso, considerou-se como área de influência do **TGNL**, uma seção limitada ao sul pela praia do Farol de São Tomé e ao norte pela praia de Grussaí.

A seguir, uma breve caracterização dos meios físico e biológico, determinantes no comportamento do produto eventualmente vazado e, conseqüentemente, nas ações de resposta.

Geomorfologia

Na faixa oriental da porção terrestre adjacente ao **TGNL** predominam os cordões litorâneos, bordejados pelas planícies fluviais, marinhas e lagunares.

Dunas migratórias contribuem para o transporte eólico de areia, causando soterramento e assoreamento das zonas litorâneas de São João da Barra. As praias apresentam padrão acrescional no verão, devido à menor energia das ondas, e erosivo no inverno, devido à maior passagem de frentes frias.



Na região da Barra do Açu predominam praias arenosas intermediárias a refletivas, com a faixa de areia relativamente estabilizada, apesar da ocorrência de processos erosivos devido a ressacas, com reduções na largura e volume da praia. Esse processo erosivo é bem evidente na região de Atafona (desembocadura do Rio Paraíba do Sul), cujo processo erosivo ocorre há cerca de 70 anos, com avanço médio anual do mar de quase 3 metros, sendo que o sedimento erodido é transportado para o sul, aumentando a largura da praia de Grussaí.

Climatologia

Temperatura do Ar / Precipitação

Segundo a classificação de Köppen, o clima é do tipo **Aw**, ou seja, clima tropical quente e úmido, inverno seco, com a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C.

De acordo com as Normais Climatológicas do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET para a estação de Campos dos Goytacazes, o Porto do Açu localiza-se em região onde, nos meses de novembro a março notam-se as maiores médias mensais de precipitação, superiores a 150 mm em novembro, e de temperatura superiores a 27°C em fevereiro. Já os meses de junho, julho e agosto, característicos de inverno, apresentam as menores médias (26 mm e 21,6°C, respectivamente).

Ventos

Dados da estação no Porto do Açu (CCOTM) indicam que os ventos predominantes são de NE-NNE durante todo o ano, com intensidades mais frequentes entre 5,7 e 8,8 m/s, perdurando por mais de 1/3 do período. Durante o outono e inverno observa-se a ocorrência, com maior intensidade e frequência, de ventos dos quadrantes S-SO, os quais são raros no verão, quando predominam os ventos de N-NE.

Segundo a estação meteorológica em Campos dos Goytacazes, há uma significativa variação sazonal, com máxima de 2,27 m/s em setembro e 1,33 m/s em maio e junho. Os ventos predominantes são de NE nos meses de novembro a março, de E nos meses de abril a julho, e de ENE de agosto a outubro.

Hidrografia

A área de influência do **TGNL** está inserida na Macrorregião Ambiental - MRA-5 – Bacia do Rio Macaé e Lagoa Feia, englobando as bacias do rio Macaé e das lagoas de Imboassica, Feia e outras menores situadas até os limites da MRA-6, e a zona costeira, entre o sul da praia de Itapebuçu (município de Rio das Ostras), até as proximidades da Barra do Açu. No contexto regional está inserida na Região Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana (RH-IX).

Marés, Correntes e Ondas

O padrão oceanográfico da área de estudo é caracterizado por um regime de micromaré, com 1,3 m na maré alta de sizígia e 0,3 m na maré de quadratura; dados da estação maregráfica de São João da Barra registram máximas amplitudes de maré de 1,06 m (sizígia) e 0,90 m (quadratura).

O padrão de circulação é predominantemente influenciado pelas condições meteorológicas locais, sendo SO a direção predominante durante todo o ano, com tendência para O no outono e S na primavera, com valores de 1,4 nós no verão e primavera, 1,1 nós no inverno e 0,7 nós no outono.

As correntes de maré de enchente têm direção preferencial para O-ONO, com velocidades de até 0,6 nós, e as de vazante são SE-ENE, com velocidades inferiores a 0,6 nós.

As ondas oriundas de NE são predominantes, com altura de 1,8 m e período de 8 s. As ondas de S e SE estão associadas às frentes frias e alcançam 4,5 m. A altura média de quebra das ondas que atingem a costa é de 1 m e período de 5 a 8 s.



Qualidade da Água

A região marinha adjacente apresenta valores da salinidade superiores a 30, com menores valores ao norte do porto e durante os meses de verão, devido à maior contribuição do Rio Paraíba do Sul na estação chuvosa.

A concentração de oxigênio variou entre 4,5 e 9,1 mg/l e a temperatura entre 15,5°C e 28,5°C, com menores valores no inverno. O pH variou entre 7,5 e 8,5 e a transparência variou entre 1,5 e 2,5 m na região próxima da costa e do canal de navegação, aumentando para 4,5 m a 5,0 m com a distância da costa. São baixos os valores da turbidez (inferiores a 20 UNT) e da concentração de sólidos suspensos totais.

As concentrações de coliformes totais variaram entre 8 e 14.000 NMP/100 ml. Segundo o monitoramento de balneabilidade do INEA, as praias da região são consideradas próprias, com ocorrências pontuais da categoria imprópria.

Foram reportadas ocorrências frequentes de metais na água, como por exemplo alumínio, cromo, chumbo, ferro, manganês, níquel e zinco, mas geralmente em concentrações abaixo do permitido, bem como a ocorrência de elevados valores de carbono orgânico total, fósforo e nitrogênio em águas costeiras superficiais adjacentes ao Porto do Açú, e baixos valores de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos ou hidrocarbonetos totais de petróleo. A campanha amostral de 2016 evidenciou a ocorrência de boro, alumínio, fósforo, polifosfato e nitrogênio amoniacal em concentrações superiores aos valores máximos estabelecidos pela legislação vigente, e a ausência de contaminação por HPA, POC, PCB e VOC.

Qualidade do Sedimento

A composição granulométrica é caracterizada por um mosaico de sedimentos finos a grosseiros, com ocorrência frequente de alguns metais e semimetais e pontual de HPA, e a ausência de contaminação por POC, PCB, HPA, POC e TBT.

Flora e Fauna

Cobertura Vegetal

As principais classes de cobertura vegetal na área sob influência do **TGNL** são típicas de Restinga e Cordões Arenosos, de Áreas Úmidas e de áreas antropizadas.

A restinga está representada por diferentes formações vegetacionais com diversos graus de antropização, sendo os mais comuns a Praial Graminóide, Praial com Moitas, Clusia e Mata de Restinga.

Na restinga do Complexo Lagunar Grussaí/IQUIPARI são citadas 48 famílias, destacando-se Myrtaceae, Fabaceae, Bromeliaceae e Rubiaceae. Na restinga do Porto do Açú destacam-se Myrtaceae, Primulaceae e Anacardiaceae. Na RPPN Fazenda Caruara a vegetação típica de restinga é mesclada com gramíneas introduzidas para a criação de gado.

Do total de 240 táxons encontrados, 5 espécies estão enquadradas em alguma categoria de ameaça de extinção, como *Condalia buxifolia*, *Scutia arenicola*, *Melanopsidium nigrum*, *Melocactus violaceus* e *Inga maritima*.

As áreas de manguezal estão restritas a pequenos trechos, associados às áreas úmidas com influência fluviomarina, predominando *Laguncularia racemosa*, com alguns locais entremeados por indivíduos de *Schinus terebinthifolius* e *Dalbergia ecastophylla*.



Fitoplâncton

São mencionados 273 táxons pertencentes a 12 classes, sendo as espécies mais frequentes *Diploneis crabro*, *Paralia sulcata*, *Thalassionema nitzschioides*, *Dictyocha fibula* e *Protoperidinium sp.*

Zooplâncton

São citados 208 táxons, sendo 204 nas regiões mais costeiras e 51 nas regiões mais afastadas da costa. Os Copepoda foram o grupo mais abundante em número de espécimes (34,6%), seguido por Crustacea, Cirripedia, Appendicularia e Chaetognatha.

São frequentes os representantes do holoplâncton e meroplâncton (*Centropages velificatus*, *Oikopleura dioica*; *Oncaea sp.*; *Temora turbinata*), larvas de Crustacea (zoea), além de *Paracalanus quasimodo*, *Temora stylifera*, *Eucalanus sp.* e *Sagitta decipiens*).

Invertebrados Marinhos

Como organismos do Bentos de Substrato Inconsolidado são mencionados 1.336 táxons, com maior riqueza de Annelida (46%), Arthropoda (28%) e Mollusca (15%). Os poliquetas *Syllis sp.* e Nereididae são as de maior ocorrência.

Como organismos do Bentos de Substrato Consolidado foram registrados 103 táxons, sendo mais representativos os cnidários, briozoários, cordados e moluscos, sendo *Amphibalanus amphitrite*, *Chthamalus sp.* e *Octocorallia sp.* as espécies mais frequentes.

Na Megafauna são citadas 119 espécies, sendo mais representativas Arthropoda (49), Mollusca (33), Annelida (26), Echinodermata (09), Cnidaria e Nematoda (01). O ouriço-lilás (*Lytechinus variegatus*) classifica-se na categoria Ameaçado.

A família Penaeidae (camarões) é a mais frequente, incluindo espécies de grande importância econômica como o camarão-barba-ruça (*Artemesia longinaris*), camarão-branco (*Litopenaeus schmitti*), camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*; *Farfantepenaeus brasiliensis*).

Peixes

São registradas 104 espécies no ambiente marinho, pertencentes a 44 famílias de 21 ordens (04 Chondrichthyes e as demais Osteichthyes). As espécies cartilaginosas são classificadas na categoria Ameaçadas, como o cação *Carcharhinus porosus* e a raia *Rhinobatos horkelii* (ambas Criticamente Ameaçadas) e a raia *Zapterix brevirostris* e o cação *Carcharhinus longimanus*, categorizadas como Vulnerável.

Dentre os peixes ósseos, destacam-se o peruá-chinelo (*Aluterus monoceros*), dourado (*Coryphaena hippurus*), xaréu e xerelete (*Caranx spp*), sardinha-laje (*Opisthonema oglinum*), guaivira (*Oligoplites spp*), espada (*Trichiurus lepturus*), peixe-galo (*Selene spp.*), cavala (*Scomber spp*), sororoca (*Scomberomorus brasiliensis*), corvina (*Micropogonias furnieri*), bonito-pintado (*Euthynnus alletteratus*). Cardumes de paratis e tainhas (*Mugil spp*) são comumente avistados no interior do T2.

As espécies ameaçadas são sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), marlins (*Tetrapturus albidus*; *T. pfluegeri*; *Makaira nigricans*), categorizadas como Vulnerável, e os atuns (*Thunnus spp*), principalmente *Thunnus thynnus* (Criticamente Ameaçada) e *T. obesus* (Vulnerável).



Anfíbios

São registradas 16 espécies de anuros, pertencentes a 03 famílias: Hylidae (08 espécies), Leptodactylidae (06 espécies), e Microhylidae (02 espécies).

Répteis

São reportadas 40 espécies terrestres e semiaquáticas, pertencentes a 03 ordens (15 famílias): Testudines (Chelidae, com 02 espécies), Crocodylia (Alligatoridae, com 01 espécie), Squamata (Amphisbaenia, com 01 espécie), Lacertilia (11 espécies) e Serpentes (25 espécies).

Merecem destaque os lagartos *Ameivula littoralis* e *Liolaemus lutzae*, que estão entre as cinco espécies endêmicas do Estado do Rio de Janeiro, e o jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), que embora com ampla distribuição, no Estado do Rio de Janeiro é classificado como “Em Perigo”.

As praias litorâneas adjacentes ao **TGNL** são importante área de desova da tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), que representa 99% dos ninhos entre outubro e março, com pico entre novembro e janeiro. Esporadicamente também são encontrados ninhos da tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), tartaruga-de-couro (*Dermodochelys coriacea*) e tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*). Também é área de forrageamento da tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), com indivíduos comumente avistados no interior do **T2**.

Aves

O Programa de Resgate e Manejo da Fauna Terrestre para o Porto do Açú registrou um total de 138 espécies. A campanha de outubro de 2016 registrou a ocorrência de 124 espécies (46 famílias), sendo:

- 73 espécies (29 famílias) do grupo não-Passeriformes, sendo as mais representativas Columbidae (09 espécies), seguida por Ardeidae (07 espécies) e Rallidae (05 espécies), associadas a ambientes aquáticos, Picidae (05 espécies), Falconidae (04 espécies), com predominância de rapinantes diurnos, e Scolopacidae (04 espécies).
- 51 espécies (17 famílias) do grupo Passeriformes, sendo Tyrannidae (15 espécies) e Thraupidae (10 espécies) as famílias mais representativas.

Dentre as espécies com ocorrências em ambientes aquáticos, costeiros ou litorâneos, e portanto mais vulneráveis a um vazamento de óleo, destacam-se pardela-sombria (*Puffinus puffinus*), atobá (*Sula leucogaster*), gaivota-de-cabeça-cinza (*Chroicocephalus cirrocephalus*), trinta-réis-boreal (*Sterna hirundo*), trinta-réis-de-bico-vermelho (*Sterna hirundinacea*), irerê (*Dendrocygna viduata*), ananai (*Amazonetta brasiliensis*), marreca-toicinho (*Anas bahamensis*), mergulhão-pequeno (*Tachybaptus dominicus*), mergulhão-caçador (*Podilymbus podiceps*), tesourão (*Fregata magnificens*), socó-boi (*Tigrisoma lineatum*), socozinho (*Butorides striata*), garçamoura (*Ardea cocoi*), garça-branca (*Ardea alba*), garça-branca-pequena (*Egretta thula*), garça-azul (*Egretta caerulea*), urubu-de-cabeça-amarela (*Cathartes burrovianus*), sanã-carijó (*Mustelirallus albicollis*), galinha-d'água (*Gallinula galeata*), frango-d'água-azul (*Porphyrio martinicus*), queroquero (*Vanellus chilensis*), batuíra-de-coleira (*Charadrius collaris*), pernيلongo-de-costas-brancas (*Himantopus melanurus*), maçarico-pintado (*Actitis macularius*), maçarico-grande-de-perna-amarela (*Tringa melanoleuca*), maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*), maçarico-de-sobre-branco (*Calidris fuscicollis*), jaçanã (*Jacana jacana*), martim-pescador-grande (*Megaceryle torquata*), curutié (*Certhiaxis cinnamomeus*), andorinha-do-rio (*Tachycineta albiventer*), andorinha-chilena (*Tachycineta leucopyga*), pia-cobra (*Geothlypis aequinoctialis*), garibaldi (*Chrysomus ruficapillus*), polícia-inglesa-do-sul (*Sturnella superciliaris*). Merece destaque a formação de um ninhal de trinta-réis-de-bando (*Thalasseus acuflavidus*), no segundo alinhamento do Molhe Norte, em maio de 2016, com aproximadamente 10.000 indivíduos adultos.



Mamíferos Aquáticos e Terrestres

Foram registradas 118 espécies, sendo as mais representativas Chiroptera (39), Rodentia (30) e Carnívora (15), totalizando cerca de 77% de todos os táxons. Nos ambientes aquáticos são citadas a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e a lontra neotropical (*Lontra longicaudis*), importante predadora em ambientes aquáticos e com ocorrência também na faixa praial, bem como o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), ocorrente também nas áreas de mangue.

No ambiente marinho são mencionadas 31 espécies de cetáceos, incluindo as baleias *Eubalaena australis* e *Megaptera novaeangliae*, o golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*), com ocorrência também no interior do T2, além dos botos (*Sotalia guianensis* e *Stenella frontalis*) e a toninha (*Pontoporia blainvillei*).

Unidades de Conservação

Além do Parque Estadual da Lagoa do Açú (8.250 ha), sob responsabilidade do INEA, destaca-se a RPPN Caruara – Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Caruara (com 3.845 ha), maior reserva ambiental particular de proteção de restinga no Brasil, sob responsabilidade da Prumo Logística, ambas de proteção integral.

Além disso, as praias marinhas adjacentes são importante área de reprodução das tartarugas marinhas, fazendo parte do Programa de Monitoramento de Cetáceos e Quelônios na Linha de Praia – PMCQ, realizado nas praias de São João da Barra e Campos dos Goytacazes.

Municípios e Socioeconomia

São João da Barra

Subdivide-se em 06 distritos – São João da Barra (sede), Atafona, Grussaí, Pipeiras, Barcelos e Cajueiro – sendo este último o mais próximo ao Porto do Açú e com a menor concentração populacional. Apesar da pouca influência na economia regional, São João da Barra apresenta atualmente grande potencial de crescimento econômico, principalmente no setor industrial, devido à instalação Complexo Logístico-Industrial do Porto do Açú.

A atividade pesqueira é uma das principais economias da região, com a frota local atuando principalmente sobre o camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), cuja produção é de aproximadamente 95% da produção total de camarões, seguido pelo camarão-branco (*Litopenaeus schmitti*), camarão-barba-ruça (*Artemesia longinaris*) e raramente os camarões-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*; *Farfantepenaeus brasiliensis*). Segundo a Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro, a produção pesqueira destas espécies vem se reduzindo ao longo dos últimos anos.

Campos dos Goytacazes

Município de maior extensão territorial na Região Norte Fluminense (cerca de 40% da área), com economia ainda hoje fortemente baseada no cultivo da cana-de-açúcar, com destaque para a produção de açúcar e álcool. O setor terciário (comércio e serviços) concentra o maior número de estabelecimentos e empregos formais e o setor industrial é o principal responsável na geração do PIB do município, com indústrias de produtos alimentares, química, de transformação de produtos de minerais não metálicos e mecânica.













Classificação dos Ambientes Litorâneos

Os ambientes litorâneos da região de interesse do **PEI TGNL** são classificados em conformidade com os critérios técnicos do documento “Especificações e Normas Técnicas para a Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamentos de Óleo – Cartas SAO”, do Ministério do Meio Ambiente (2002). As Cartas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo (SAO) incluem três tipos de informações principais:

- a) Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL), que classifica os ambientes litorâneos em uma escala hierárquica das feições da linha de costa em uma escala de 1 a 10, sendo o ISL tanto maior quanto maior o grau de sensibilidade (Quadro 3.9).

Quadro 3.9. Esquema de cores para classificação do Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL) e descrição dos tipos de costas.

Cor	ISL	Tipos de Costa
	ISL 1	- Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos - Falésias em rochas sedimentares, expostas - Estruturas artificiais lisas (paredões marítimos artificiais), expostas
	ISL 2	- Costões rochosos lisos, de declividade média à baixa, expostos - Terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.)
	ISL 3	- Praias dissipativas de areia média à fina - 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 expostos
	ISL 4	- Praias de areia grossa - Praias intermediárias de areia fina à média, expostas - Praias de areia fina à média, abrigadas
	ISL 5	- Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais - Terraço ou plataforma de abrasão, de superfície irregular ou cobertas de vegetação - Recifes areníticos em franja
	ISL 6	- Praias de cascalho (seixos e calhaus) - Costa de detritos calcários - Depósitos de tálus - Enrocamentos (<i>rip-rap</i> , guia, corrente, quebra mar), expostos - Plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas (disformes e porosas)
	ISL 7	- Planície de maré arenosa, exposta - Terraço de baixa mar
	ISL 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
	ISL 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
	ISL 10	- Deltas e barras de rios 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)



Esta escala expressa a sensibilidade relativa da costa ao impacto causado pelo contato com o óleo, com base no conhecimento das seguintes características:

- Geomorfologia da costa.
 - Tipo de substrato.
 - Sensibilidade ao óleo.
 - Persistência natural do óleo.
 - Declividade do litoral.
 - Grau de exposição à energia de ondas e marés.
 - Condições de limpeza/remoção.
- b) Recursos biológicos sensíveis ao óleo existentes na área de interesse, com informação em nível de espécie e especial atenção para:
- Espécies protegidas, raras e ameaçadas ou em perigo de extinção.
 - Locais onde ocorrem concentrações ou fases importantes do ciclo de vida das espécies, como áreas de alimentação, reprodução, berçários, habitats de nidificação e áreas de trânsito/rotas de migração.
- c) Atividades socioeconômicas, incluindo:
- Áreas de recreação, lazer e veraneio no litoral.
 - Áreas de pesca e maricultura.
 - Áreas sob gerenciamento especial (unidades de conservação, sítios históricos ou culturais).
 - Áreas de captação d'água para plantas industriais ou de energia, salinas, portos e terminais, etc.

A definição das Cartas de Sensibilidade Ambiental utilizadas para a Análise da Sensibilidade Ambiental ao Óleo e para o desenvolvimento da Análise de Vulnerabilidade do **PEI TGNL** foi realizada em função dos resultados obtidos pelo Relatório de Modelagem de Derrame de Óleo (Anexo 6.7).

As figuras 5.31 e 5.35 apresentam a Carta Tática de Sensibilidade Ambiental ao Óleo CAM 10, na escala 1:164.000, extraída do Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima de Campos (*Mincarone et al., 2016*).

As figuras 5.32 e 5.36 apresentam a Carta Operacional de Sensibilidade Ambiental ao Óleo CAM 101, na escala 1:52.000, extraída do Atlas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo da Bacia Marítima de Campos (*Mincarone et al., 2016*).

As figuras 5.33 e 5.37 apresentam a Carta Operacional de Sensibilidade Ambiental ao Óleo, de detalhamento do **T2**, onde se localiza o **TGNL**.

Conforme os dados apresentados nas Cartas de Sensibilidade Ambiental ao Óleo (SAO) consideradas, os Índices de Sensibilidade Litorâneos (ISL) descritos para o **PEI TGNL** são:



ISL 1 – Substratos Impermeáveis, Declividade Média à Alta, Expostos

Detectados na forma de Estruturas Artificiais Lisas, como os paredões marítimos artificiais dos terminais do **T1** e **T2** e pilares da ponte de acesso ao **T1**.

Descrição

- Exposição frequente a ondas de um ou mais metros de altura e/ou a fortes correntes.
- Tendência refletiva.
- Substrato impermeável e sem rugosidades.
- Declividade superior a 30°.
- Substrato exposto à ação das ondas.

Comportamento Previsto do Óleo

- Não há penetração de óleo.
- Baixa permanência do óleo.
- A remoção tende a ocorrer rapidamente, de modo natural.
- O óleo que eventualmente se prender ao substrato poderá ser remobilizado pelas ondas.
- O óleo que persistir se acumulará ao longo de uma faixa no nível da maré alta.

ISL 3 – Substratos Semipermeáveis, Expostos

Detectados como praias dissipativas de areia média à fina expostas e faixas arenosas contíguas à praia, expostas, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas ou múltiplas, feixes alongados de restingas tipo *long beach*), no trecho do sul da Praia de Iquipari às imediações da Praia de Atafona.

Descrição

- Larguras variáveis.
- Declividade da face praial da ordem de 3 a 5° (zona intermarés larga).
- Sedimentos bem selecionados e geralmente compactos (fundo duro).
- Reflexão média das ondas.
- Substratos semipermeáveis.
- Sedimentos superficiais sujeitos à remobilização frequente por ação das ondas.
- É possível o tráfego de veículos, respeitando o ciclo de marés e as eventuais restrições ambientais locais (área de restinga e reprodução de tartarugas marinhas).

Comportamento Potencial do Óleo / Ações de Resposta

- Baixa mobilidade do perfil praial, com baixo potencial de penetração e soterramento de óleo.
- A penetração máxima do óleo é de aproximadamente 10 – 15 cm, dependendo do tipo de óleo.
- Óleos pesados e leves se acumularão em toda a superfície da praia.



- O óleo pode ser remobilizado do nível de maré baixa até o nível da maré alta pela ação da maré ou ressacas.
- Em descargas maiores, o óleo pode recobrir grandes extensões de areia, constituindo um pavimento asfáltico sobre ela.
- Os impactos biológicos mais evidentes podem incluir declínio da fauna intersticial, o que pode influenciar as demais espécies no ciclo da cadeia alimentar, assim como populações de aves marinhas que se alimentam desses recursos.
- Restingas normalmente associadas a este tipo de praias podem ser afetadas pelo óleo em períodos de marés de sizígia e/ou ressacas.
- Geralmente a limpeza é necessária.

ISL 4 – Substratos de Média Permeabilidade

Detectados como praias intermediárias, expostas, de areia fina à grossa e praias de areia fina à média, abrigadas, presentes da Praia do Farol de São Tomé ao sul da Praia de Iquipari.

Descrição

- Declividade da face praial entre 3 e 10°.
- Substratos de média permeabilidade.
- Mobilidade sedimentar relativamente elevada (acumulação de até 20 cm por ciclo de maré).
- É possível o tráfego de veículos, respeitando o ciclo de marés e as eventuais restrições ambientais locais (área de restinga e reprodução de tartarugas marinhas).

Comportamento Potencial do Óleo / Ações de Resposta

- Moderada penetração/ soterramento do óleo (até cerca de 25 cm de profundidade).
- Possibilidade de ocorrência de sequência de estratos com e sem contaminação, exigindo o manuseio de grande volume de sedimentos.
- Impactos sobre as comunidades bióticas intermarés podem ser severos.
- Limpeza difícil, agravada pela tendência de o equipamento misturar ainda mais o óleo com o sedimento.

ISL 6 – Substratos de Alta Permeabilidade, Expostos

Detectados como os enrocamentos (*rip-rap*, guia corrente, quebra mar), expostos, das seções iniciais dos molhes Sul e Norte do **T2** e na seção mediana do **T1**.

Descrição

- Substrato rochoso, duro, com muitas reentrâncias e espaços intersticiais.
- Declividade moderada.
- Reflexão variável das ondas.



Comportamento Potencial do Óleo / Ações de Resposta

- O óleo adere rapidamente às superfícies rugosas, em particular, ao longo da linha de maré alta, formando uma faixa de óleo distinta.
- O óleo pode ficar retido, na maré baixa, acumulando-se em reentrâncias.
- Persistência do óleo pode ser alta.
- Limpeza pode ser difícil devido à grande profundidade de penetração do óleo.
- Jateamento com água pode ser uma solução parcial.

ISL 8 – Substratos de Média à Alta Permeabilidade, Abrigados

Detectados como os paredões artificiais lisos das faces internas dos molhes Sul e Norte do **T1** e **T2**, e no interior dos terminais operacionais do canal interno do **T2**, os enrocamentos artificiais (*rip-rap*) das faces internas dos molhes Sul e Norte do **T1** e **T2**, e as escarpas íngremes de areia do canal interno do **T2** (áreas não ocupadas do Porto do Açú).

Descrição

- Ambiente com pouca influência da energia de marés e ondas, por se encontrarem em áreas abrigadas.
- Substrato de areia, argila ou rochoso duro, variando de vertical liso a encosta rugosa, com variados graus de permeabilidade.
- Declividade de média à alta (geralmente maior que 15°), resultando em estreita faixa de estirâncio.
- Os substratos rochosos duros usualmente podem apresentar densa cobertura de algas e outros organismos típicos de costões rochosos. Os substratos arenosos geralmente apresentam fauna intersticial semelhante à de praias arenosas.

Comportamento Potencial do Óleo / Ações de Resposta

- Em substratos rochosos lisos espera-se apenas a adesão do óleo à superfície, principalmente se o produto envolvido apresentar maior densidade e viscosidade.
- Nos substratos formados por blocos (enrocamentos), existe a tendência de o produto penetrar entre os espaços, dificultando as ações de remoção.
- Nos substratos arenosos, o óleo tende a percolar de acordo com a porosidade.
- O óleo adere rapidamente às superfícies rugosas, em particular, ao longo da linha de maré alta, formando uma faixa de óleo distinta.
- O horizonte inferior da zona intermareal permanece geralmente úmido (principalmente se houver algas aderidas), diminuindo o potencial de aderência do óleo nesses locais.
- Os enrocamentos são mais vulneráveis que os paredões lisos, devido à maior percolação e retenção do óleo.
- Óleo tende a recobrir a superfície afetada, persistindo por longo tempo devido à inexistência de hidrodinamismo capaz de efetuar a remoção.
- O impacto na biota pode ser alto devido à exposição tóxica (óleos leves ou frações dispersas) ou asfixia (óleos pesados).
- Limpeza frequentemente necessária, tanto por razões estéticas, quanto pela baixa remoção natural.



Assim, em caso de derramamento de óleo no corpo hídrico, o foco das ações de proteção de ambientes sensíveis deverá ser direcionado para as áreas de média à alta sensibilidade (**ISL 6 / ISL 8**) encontram-se ou em pequenas seções externas (**ISL 6**) ou no interior (**ISL 8**) dos terminais **T1** e **T2** e tendem a ser contaminadas pelo óleo em pouco tempo, mas ou são estruturas artificiais de apoio (paredões lisos e enrocamentos) ou são as escarpas arenosas na área operacional do Complexo Portuário do Açú (**T2**) que ainda não foram ocupadas por empreendimentos e/ou transformadas em terminais portuários.

Requerem monitoramento as áreas do rio Açú e lagoas Iquipari e Grussaí (**ISL 9/10**), que são áreas úmidas com manguezal, mas que não apresentam suas barras abertas permanentemente, o que só ocorre nos períodos chuvosos e/ou de forte ressaca. Se necessário, devem ser tomadas ações para impedir que o óleo vindo do mar entre pelas suas fozes. A foz do rio Paraíba do Sul é outra área que também deve ser monitorada, ainda que a modelagem de derrame de óleo não indique a probabilidade de toque de óleo.

3.3.3 Vulnerabilidade Ambiental

A vulnerabilidade ambiental ao óleo foi avaliada correlacionando-se a probabilidade de toque de óleo na costa e a sensibilidade ambiental das feições potencialmente afetadas, no cenário de descarga de pior caso (5.100 m³ de óleo combustível marítimo).

Para esse propósito, uma matriz foi criada (Quadro 3.10), considerando o correlacionamento da Probabilidade de Óleo na Costa – POC, com base nos resultados para o cenário de pior caso, em ambos os períodos sazonais (Figuras 5.19 e 5.22), com o Índice de Sensibilidade Ambiental Litorâneo – ISL, com base na classificação de sensibilidade ambiental ao óleo (Figuras 5.31 a 5.33), ambos agrupados em três classes, resultando na identificação de três classes de vulnerabilidade: Baixa = 1; Média = 2; Alta = 3.

Quadro 3.10. Matriz considerada na avaliação da vulnerabilidade ambiental do cenário de vazamento de pior caso (5.100 m³ de óleo combustível marítimo).

VULNERABILIDADE		POC		
		BAIXA (0 < P ≤ 30%)	MÉDIA (30 < P ≤ 60%)	ALTA (P > 60%)
ISL	BAIXO (1-4)	1	1	2
	MÉDIO (5-7)	2	2	3
	ALTO (8-10)	2	3	3

O Mapa de Vulnerabilidade Ambiental ao Óleo (Figuras 5.30 e 5.38) apresenta as áreas vulneráveis e sob risco de serem atingidas por um eventual derramamento de óleo.

A extensão dessas áreas vulneráveis é determinada pela amplitude da modelagem probabilística de toque de óleo na costa.

Nessa área de abrangência ocorrem feições com **ISL 1, 3, 4, 6, 8**. A Figura 5.16 apresenta imagens das principais feições no entorno do **TGNL**.



Da análise dessas informações, temos a seguinte configuração:

1. Terminal T2:

- Ambas as margens do Setor N-S do canal interno de navegação apresentam **Vulnerabilidade Média**, pela alta sensibilidade das feições (**ISL 8**), ainda que as probabilidades de toque óleo tenham sido inferiores a 10%. As margens da seção final desse setor não apresentam probabilidade de toque de óleo para o cenário modelado.
- A metade interna do Setor L-O do canal interno de navegação também apresenta **Vulnerabilidade Média**, pela alta sensibilidade das feições abrigadas (**ISL 8**), com probabilidades de toque óleo nas margens inferiores a 30%.
- O restante das margens do canal interno de navegação, incluindo os enrocamentos e a pequena praia interna, apresenta **Vulnerabilidade Alta**, pela alta sensibilidade das feições abrigadas (**ISL 8**) e probabilidades de toque óleo superiores a 30%, excetuando-se parte do paredão liso do molhe Sul, que apresenta **Vulnerabilidade Média**, e uma pequena praia arenosa junto ao enrocamento interno Sul, que apresenta **Vulnerabilidade Baixa**.
- As feições externas do Molhe Sul (paredões lisos e enrocamentos) apresentam **Vulnerabilidade Baixa (ISL 1 / P ≤ 60%) à Média (ISL 6 / P ≤ 30%)**.
- As feições externas do Molhe Norte (paredões lisos e enrocamentos) apresentam **Vulnerabilidade Baixa (ISL 1 / P ≤ 60%) à Média (ISL 6 / P ≤ 30%; ISL 1 / P > 60%)**.

2. Terminal T1:

- As feições externas (pilares, paredões lisos e enrocamentos) apresentam **Vulnerabilidade Baixa (ISL 1 / P ≤ 60%) à Média (ISL 6 / P ≤ 30%)**.
- As feições internas (paredões lisos e enrocamentos) apresentam **Vulnerabilidade Média (ISL 8 / P ≤ 30%)**.

3. Praias:

- As praias arenosas externas ao **T2**, tanto ao sul quanto ao norte, apresentam **Vulnerabilidade Baixa (ISL 3-4 / P ≤ 30%)**.
- Embora assim classificadas, conforme anteriormente mencionado as praias da região são importante área de nidificação das tartarugas marinhas. Os ninhos se concentram próximos a pós-praia, onde não há influência da maré e assim, teoricamente, não estão vulneráveis ao contato direto com o óleo, mas sim aos procedimentos e estrutura de limpeza instalados nas praias. Nestas condições, as praias adquirem um *status* de elevada sensibilidade e planos especiais de manejo e limpeza devem ser definidos pelo INEA e TAMAR.

Ressalta-se que esse cenário é resultado de um estudo conservativo, que considerou um derramamento a partir de uma hipótese acidental de ocorrência muito remota e improvável, sem que nenhuma ação de controle fosse adotada.



3.4 Treinamento de Pessoal e Exercícios de Resposta

Para aprimorar as rotinas de acionamento, mobilização, deslocamento, aplicação de ações emergenciais de resposta, familiarização com utilização e aplicação dos equipamentos, técnicas de combate, bem como com o ambiente abrangido pelo **TGNL**, adota-se um programa de treinamento específico, com níveis progressivos de dificuldades, enfocando:

- A eficiência no acionamento das coordenações e das equipes de intervenção.
- A avaliação dos eventos a serem atendidos.
- A aplicabilidade e eficiência dos equipamentos e materiais de resposta.
- A capacidade efetiva de comando das coordenações e lideranças.
- A capacidade efetiva de resposta das equipes de intervenção.

3.4.1 Treinamentos Teóricos

Aplicados para todos os membros da Estrutura Organizacional de Resposta da GNA (**EOR GNA**), de modo que os mesmos possam se familiarizar com as suas respectivas atribuições e responsabilidades e com a estrutura do **PEI**.

3.4.2 Exercícios Práticos Individuais

Aplicados para todos os membros da Estrutura Organizacional de Resposta da GNA (**EOR GNA**), têm por finalidade capacitar e aprimorar os conhecimentos, bem como entrosar as equipes de intervenção, de modo que os técnicos possam exercitar, em conjunto, as seguintes atividades:

- Avaliação inicial da ocorrência.
- Seleção de EPIs, EPCs, equipamentos de combate e coleta, entre outros.
- Demarcação e isolamento de Zonas Operacionais.
- Avaliação dos recursos e das técnicas de comunicação aplicadas em situações emergenciais.
- Monitoramento das áreas atingidas e ameaçadas.
- Seleção e aplicação de técnicas de contenção e recolhimento de óleo em ambientes terrestres.
- Seleção e aplicação de técnicas de contenção e recolhimento de óleo em ambientes aquáticos.
- Limpeza dos ecossistemas terrestres e aquáticos impactados.
- Descontaminação de equipes e de equipamentos de resposta, incluindo os EPIs, EPCs, veículos, embarcações e demais materiais utilizados em intervenções.
- Gerenciamento da disposição de resíduos gerados por vazamentos de líquidos inflamáveis sobrenadantes.



3.4.3 Exercícios Simulados

São as práticas conjuntas, cuja finalidade é testar toda a Estrutura Organizacional de Resposta da GNA (**EOR GNA**), incluindo a Empresa de Resposta à Emergência, além de promover a integração das equipes de intervenção com as suas respectivas lideranças, coordenações e autoridades locais.

Dada a abrangência e complexidade destes exercícios, os mesmos são implementados gradativamente, visando:

- Testar a funcionalidade das rotinas de acionamento.
- Exercitar a mobilização e deslocamento das equipes de intervenção e comando.
- Exercitar o desencadeamento e a operacionalização de ações de respostas restritas às dependências do **TGNL**.
- Exercitar o desencadeamento e a operacionalização de ações de respostas estendidas.
- Exercitar o desencadeamento e a operacionalização de ações de respostas ampliadas.

O programa de treinamento de resposta a vazamentos de óleo, cujos objetivos, participantes e a frequência de cada um dos exercícios, é apresentado no Quadro 3.11.

Quadro 3.11. Programa de treinamento de resposta a vazamentos de óleo.

Exercício	Objetivos	Participantes	Frequência
Teóricos	Apresentar os tópicos principais sobre vazamentos de óleo e do PEI do empreendimento	- Estrutura Organizacional de Resposta – EOR GNA	Anual
Comunicação	Checar e avaliar os procedimentos de alerta nos casos de vazamento de óleo	- Estrutura Organizacional de Resposta – EOR GNA - Empresa de Resposta à Emergência	Semestral
Planejamento	Orientar e avaliar o desempenho dos supervisores durante o planejamento das operações de resposta	- Estrutura Organizacional de Resposta – EOR GNA - Empresa de Resposta à Emergência	Semestral
Mobilização e Operação de Recursos	Averiguar a habilidade dos operadores e o respeito aos procedimentos de segurança durante a mobilização e operação dos equipamentos de resposta a emergências	- Estrutura Organizacional de Resposta – EOR GNA - Empresa de Resposta à Emergência	Anual
Simulado de Emergência	Avaliar toda a estrutura de resposta, a partir de simulados cuidadosamente elaborados. Inclui todos os aspectos de uma emergência: notificação, planejamento, coordenação, mobilização e desmobilização de recursos	- Estrutura Organizacional de Resposta – EOR GNA - Empresa de Resposta à Emergência	Anual




- CONAMA. 2000. *Lei nº. 9.966, de 28 de abril de 2000*. CONAMA-Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente. Brasília-DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9966.htm.
- CONAMA. 2002. *Decreto nº. 4.136, de 20 de fevereiro de 2002*. CONAMA-Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente. Brasília-DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4136.htm.
- CONAMA. 2008. *Resolução nº. 398, de 11 de junho de 2008*. CONAMA-Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente. Brasília-DF. 17p. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=575>.
- CONAMA. 2015. *Resolução nº. 472, de 27 de novembro de 2015*. CONAMA-Conselho Nacional do Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente. Brasília-DF. 10p. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=718>.
- CPEA. 2017a. *Estudo de Impacto Ambiental - EIA. Terminal de Regaseificação do Açú*. Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais. São João da Barra-RJ. 6758p. Disponível em: <https://gna-site-prod.azurewebsites.net/Portals/0/documentos/pdfs/rima-terminal-gnl.pdf>.
- CPEA. 2017b. *Relatório de Impacto Ambiental - RIMA. Terminal de Regaseificação do Açú*. Consultoria, Planejamento e Estudos Ambientais. São João da Barra-RJ. 118p. Disponível em: <https://gna-site-prod.azurewebsites.net/Portals/0/documentos/pdfs/rima-terminal-gnl.pdf>.
- DHN. 2019a. *Carta Náutica 1405 – Porto do Açú*. DHN-Diretoria de Hidrografia e Navegação. Marinha do Brasil. Atualização de 29/01/2019. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-segnav-cartas-raster/porto-de-acu>.
- DHN. 2019b. *Carta Náutica 1406 – Proximidades do Porto do Açú*. DHN-Diretoria de Hidrografia e Navegação. Marinha do Brasil. Atualização de 29/01/2019. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-segnav-cartas-raster/proximidades-do-porto-de-acu>.
- DNV. 2019. *Hazid Review Report. Hazid review for FSRU and LNGC navigations and marine operations. Gas Natural Açú – GNA*. Report No.: 11FRJPJ0-1, Rev. 0. Document No.: 11FRJPJ0-1. DNV GL. Rio de Janeiro-RJ. 25p.
- DOD. 2012. *System Safety. Standard Practice. MIL-STD-882E*. Department of Defense. Washington DC, USA. 98p. Disponível em: <https://www.system-safety.org/Documents/MIL-STD-882E.pdf>.
- DPC. 2013. *NORMAM-08/DPC. 1ª. Revisão*. Normas da Autoridade Marítima para Tráfego e Permanência de Embarcações em Águas Jurisdicionais Brasileiras. DPC-Diretoria de Portos e Costas. Marinha do Brasil. Rio de Janeiro-RJ. 170p. Disponível em: https://www.marinha.mil.br/dpc/sites/www.marinha.mil.br.dpc/files/normam08_2.pdf.
- GNA. 2019a. *Matriz de Riscos de SSO e Socioambientais*. DCO.SUS.018. Rev. 00. GNA – Gás Natural Açú. Rio de Janeiro-RJ. 01p.
- GNA. 2019b. *Planilha de Análise Preliminar de Riscos (APR)*. DCO.SUS.024. Rev. 00. GNA – Gás Natural Açú. Rio de Janeiro-RJ. 01p.
- GNA. 2019c. *Metodologia de Análise Preliminar de Riscos (APR)*. DCO.SUS.025. Rev. 00. GNA – Gás Natural Açú. Rio de Janeiro-RJ. 03p.
- GNA. 2019d. *Gerenciamento das Recomendações do Estudo de Análise de Risco*. DCO.SUS.026. Rev. 00. GNA – Gás Natural Açú. Rio de Janeiro-RJ. 01p.
- GNA. 2019e. *Manual Técnico Operacional. Terminal Molhe Norte – T2*. DCO.TGN.001. GNA – Gás Natural Açú. Rio de Janeiro-RJ. 76p.
- GNA. 2019f. *Plano de Atendimento a Emergências da GNA. Terminal de Regaseificação. Apêndice A*. PLA.SUS.001. Rev. 00. GNA – Gás Natural Açú. Rio de Janeiro-RJ. 22p.
- GNA. 2019g. *Sistema de Gestão Integrado. Identificação e Avaliação de Riscos de SSO e Socioambientais*. PRC.SUS.001. Rev. 00. GNA – Gás Natural Açú. Rio de Janeiro-RJ. 11



- GOOGLE. *Google Earth*. Disponível em: <https://earth.google.com/web>.
- HADDAD, E.; AVENTURATO, H.; RABANEDA, J.L.; SERIACOPI, M.T. & SERPA, R.R. 1993. *Atendimento a acidentes com produtos químicos*. Série Manuais. CETESB-Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente. Governo do Estado de São Paulo. São Paulo-SP. 60p.
- IBAMA. *Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis*. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/>.
- IBAMA. 1995. *Portaria nº. 11, de 30 de janeiro de 1995*. IBAMA-Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/bra12882.pdf>.
- ICMBIO. 2010a. *Plano de Ação Nacional para a Conservação das Tartarugas Marinhas*. ICMBio-Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente. 63p. Disponível em: <http://ibimm.org.br/wp-content/uploads/2017/05/plano-nacional-conserva%C3%A7%C3%A3o-tartarugas-marinhas.pdf>.
- ICMBIO. 2010b. *Portaria nº. 135/2010*. ICMBio-Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-tartarugas/portaria_gec_tartarugas.pdf.
- LOPES, C.F.; MILANELLI, J.C.C. & POFFO, I.R.F. 2007. *Ambientes costeiros contaminados por óleo: procedimentos de limpeza. Manual de orientação*. CETESB-Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Governo do Estado de São Paulo. São Paulo-SP. 120p. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/emergencias-quimicas/wp-content/uploads/sites/22/2017/02/ambientes-costeiros.pdf>.
- MAREM. *Mapeamento Ambiental para Resposta à Emergência no Mar – MAREM*. Acordo de Cooperação Técnica IBAMA / IBP. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis – IBP. Disponível em: <https://abep.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e1a7af33b5ec4c4a95db1f85079903ca>.
- MARMIL. *Marinha do Brasil*. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/>.
- MINCARONE, M.M.; ABREU, T.B.; ALMADA, D.S.; BAUER, A.B.; BLANCHETTE, T.G.; CAMARGO, G.A.; CARDOSO, M.W.; COSTA, R.N.; DI DARIO, F.; DIAS, F.C.; FERNANDES, D.S.; FISCHER, L.G.; FREITAS, R.R.; GESTINARI, L.M.S.; GONÇALVES, P.R.; KONNO, T.U.P.; LEAL, G.F.; MANCINI, P.L.; PAGLIANI, B.; PETRY, A.C.; RAJÃO, H.; RUTA, C.; ESTEVES, F.A. 2016. *Atlas de sensibilidade ambiental ao óleo da Bacia Marítima de Campos*. Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental. Ministério do Meio Ambiente. Brasília-DF. 84p. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/cartas-de-sensibilidade-ao-oleo/atlas,-cartas-e-mapas.html>.
- MTU. 2019. *Dimensional drawing of fuel tank*. GLT-00-ME-DW-MTU-2001-REV00. GNA LNG Terminal. 6p.
- PORTO DO AÇU. 2017. *Informações Portuárias do Terminal 2 do Porto do Açú*. Porto do Açú Operações S.A. 3ª. edição. 88p. Disponível em: <https://portodoacu.com.br/wp-content/uploads/2018/02/Informacoes-Portuarias-T2.pdf>.
- PORTO DO AÇU. s/d. *Parâmetros Operacionais. Terminais 1 e 2 – Porto do Açú*. PO.PA.OPM.005. Porto do Açú Operações S.A. 8p. Disponível em: https://portodoacu.com.br/wp-content/uploads/2019/04/PO.PA.OPM_005-Par%C3%A2metros-Operacionais-dos-Terminais-1-e-2-revis%C3%A3o-1.pdf.
- TETRA TECH. 2018. *Relatório de solicitação de Licença de Instalação (RSLI). Terminal de Regaseificação do Açú. Volume I. Caracterização do Empreendimento. Relatório Técnico O18022-AAS-01-0*. Tetra Tech Engenharia e Consultoria Ltda. Rio de Janeiro-RJ. 63p + anexos.



 GNA <small>GÁS NATURAL AÇU</small>	TÍTULO	N.	DATA	REV.	FOLHA
	PEI – PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL	TGN-PLA.SUS.002	17/07/2020	01	131/223

TETRA TECH. 2019. *Modelagem de Derrame de Óleo para o Terminal de Regaseificação do Açú (TGNL) – Molhe Norte, São João da Barra (RJ). Relatório Técnico O19099-MOG-01-B (05 de Novembro de 2019)*. Tetra Tech Engenharia e Consultoria Ltda. São Paulo-SP. 78p. + anexos.

ZAMBONI, A. (Coord.). 2002. *Especificações e normas técnicas para a elaboração de cartas de sensibilidade ambiental para derramamentos de óleo*. Brasília: Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental. Ministério do Meio Ambiente. Brasília-DF. 107p. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80037/Cartas%20SAO/Metodologia/Normas%20e%20Especificacoes%20Cartas%20SAO.pdf>.



3.6 Responsáveis Técnicos pela Elaboração do Plano de Emergência Individual

Respondem tecnicamente pela elaboração do **PEI TGNL – Plano de Emergência Individual do Terminal de Regaseificação de Gás Natural Liquefeito**, os seguintes profissionais da *aLBriggs Defesa Ambiental*:

Roberto Giannini

Oceanógrafo / Doutorado em Oceanografia
Gerente de Gestão-SMS-Planejamento Estratégico / Instrutor

Oswaldo H. Nogueira Junior

Geógrafo / Gestão e Tecnologias Ambientais
Coordenador de Estratégias de Resposta / Instrutor

Arkadiusz Talaska

Meteorologista / Engenharia de Petróleo e Gás Natural
Analista Ambiental / Instrutor

Tiago Fernandes

Engenheiro de Segurança do Trabalho / Engenheiro Ambiental
Coordenador de SMS

3.7 Responsáveis Técnicos pela Execução do Plano de Emergência Individual

A responsabilidade técnica pela operacionalização e manutenção do **PEI TGNL – Plano de Emergência Individual do Terminal de Regaseificação de Gás Natural Liquefeito**, está a cargo dos seguintes profissionais:

Vilmar Souza

Gerente de O&M – Terminal
Coordenador de Emergência

Rafael Cosentino

Especialista Naval
Coordenador de Emergência



4 ANEXO III

4.1 Dimensionamento da Capacidade de Resposta

A Capacidade de Resposta é dimensionada para o pior cenário hipotético contemplado no **PEI TGNL** e de acordo com a estratégia definida para o combate da poluição gerada por este evento.

Considerando as características do empreendimento e do seu entorno, associadas à severidade dos cenários acidentais relevantes, e à estrutura de resposta da **GNA** e da Empresa de Resposta à Emergência, foi considerado no dimensionamento:

- A Equipe de Resposta Tática do **TGNL** e a Empresa de Resposta à Emergência têm capacidade de resposta compatível com as características específicas das instalações, operações praticadas, características ambientais e usos da área abrangida, bem como das substâncias envolvidas, tendo como subsídio o presente **PEI TGNL**.
- Segundo a Resolução CONAMA 398/08, em seu Anexo III, para portos organizados, demais instalações portuárias e outros terminais – caso do **TGNL** – os recursos materiais são dimensionados somente para descarga pequena (8 m³).
- Assim, no caso de derramamento de óleo acima de 8 m³ – considerando-se que o volume de pior caso do **TGNL** é de 5.100 m³ – recursos humanos e materiais adicionais, como barreiras, recolhedores, tanques de armazenamento temporário e outros, podem ser deslocados das unidades de resposta da Empresa de Resposta à Emergência, sempre que a magnitude, alcance e severidade das consequências dos eventos ocorridos exigirem esta providência, para garantir a continuidade de resposta ao atendimento da emergência.

4.2 Capacidade de Resposta

A Resolução CONAMA 398/08 considera até 8 m³ uma descarga pequena, até 200 m³ uma descarga média e, acima deste valor, as descargas já se enquadram como de pior caso, com três níveis de atendimento. A seguir, são apresentadas as quantidades dos equipamentos e materiais necessários para o atendimento do Cenário de Pior Caso.

4.2.1 Barreiras de Contenção

Conforme resolução CONAMA 398/08 (Anexo III, item 2.1), a quantidade mínima de barreiras de contenção deverá ser a totalização das barreiras destinadas a:

- Cerco da Fonte de Derramamento

O cenário acidental de pior caso foi definido como o vazamento de óleo de embarcação. Considerando-se a estratégia de cerco completo da fonte de derramamento, a quantidade de barreiras de contenção para o cerco completo da maior embarcação (**BC_E**) é definida como 3 x o comprimento da maior embarcação.

Como o comprimento da maior embarcação (**T_E**) que opera no **TGNL** (navio *LNGC*) é de cerca de 300 metros, temos:

$$BC_E = 3 \times T_E = 3 \times 300 = 900 \text{ metros}$$



– Contenção da Mancha de Óleo

A quantidade de barreiras para a contenção da mancha de óleo (**BC_M**) varia conforme a Capacidade Máxima de Recolhimento (CMR), obtida da Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento de Óleo – CEDRO, definida no item 4.2.2, a seguir, como sendo:

Capacidade Máxima de Recolhimento – CMR (m ³ /h)	Quantidade de Barreiras (metros)
CMR ≤ 50	100
50 < CMR ≤ 100	200
100 < CMR ≤ 200	250
200 < CMR ≤ 250	300
CMR > 250	400

Segundo a Resolução 398/08 (Anexo III, Item 2.2d), a CEDRO para portos organizados e instalações de apoio – caso do **TGNL** – é dimensionada para descarga pequena (8 m³), ou seja, a Capacidade Máxima de Recolhimento (**CMR**) é de aproximadamente 1,7 m³/h (considerando-se como 20% a taxa de eficiência do recolhedor utilizado), ou seja:

$$\text{CMR} = 1,7 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow \text{CMR} \leq 50 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow \text{BC}_M = 100 \text{ metros}$$

– Proteção de Corpos Hídricos

A quantidade de barreiras para a proteção de corpos hídricos (**BC_P**) é definida como o maior valor entre 3,5 x largura do corpo hídrico ou 1,5 + velocidade máxima da corrente em nós x largura do corpo hídrico, até o limite de 350 metros.

$$\text{BC}_P = 350 \text{ metros}$$

Desta forma, a metragem mínima de Barreiras de Contenção (**BC**) deverá ser de:

$$\text{BC} = \text{BC}_E + \text{BC}_M + \text{BC}_P = 900 + 100 + 350 = 1.350 \text{ metros}$$

Portanto, em termos de barreiras de contenção, são necessários **1.350 metros**, a serem disponibilizadas pela Empresa de Resposta à Emergência.

4.2.2 Recolhedores de Óleo

A Resolução 398/08 (Anexo III, Item 2.2d) estabelece para portos organizados e instalações de apoio, caso do **TGNL**, uma Capacidade Efetiva Diária de Recolhimento de Óleo – **CEDRO** dimensionada para descarga pequena ($dp = 8 \text{ m}^3$), com disponibilidade dos recursos necessários em até 02 (duas) horas.

Para a situação de descarga média, a **CEDRO** é equivalente a 50% do volume da descarga média (dm), definida como o menor valor entre 200 m³ e 10% do volume de pior caso ($0,1 \times 5.100 \text{ m}^3 = 510$). Assim, no presente estudo $dm = 200 \text{ m}^3$ e a **CEDRO** é 100 m³, com disponibilidade dos recursos necessários em até 06 (seis) horas.

Para a situação de descarga de pior caso, a resposta deve ser planejada de forma escalonada, com três níveis de atendimento, cujas **CEDROs** dependerão dos tempos de disponibilidade dos recursos necessários (12 horas para Nível 1; 36 horas para Nível 2; 60 horas para Nível 3) e considerando que o volume da descarga de pior caso ($V_{pc} = 5.100 \text{ m}^3$) é menor que o somatório (15.200 m³) dos volumes de recolhimento desses três níveis de descarga (2.400, 4.800 e 8.000 m³, respectivamente), conforme estipulado pela Resolução 398/08.



A Tabela 4.1 apresenta a capacidade diária de recolhimento necessária para qualquer nível de resposta, a ser disponibilizada pela Empresa de Resposta à Emergência.

Tabela 4.1. Capacidade Diária de Recolhimento Necessária – CEDRO.

Descarga	Tempo (horas)	CEDRO (m ³)		
Pequena	$T_{dp} = 02$	$CEDRO_{dp} = 1,0 \times V_{dp}$	$CEDRO_{dp} = 1,0 \times 8$	8
Média	$T_{dm} = 06$	$CEDRO_{dm} = 0,50 \times V_{dm}$	$CEDRO_{dm} = 0,50 \times 200$	100
Pior Caso	$T_{N1} = 12$	$CEDRO_{dpc1} = 0,15 \times V_{pc}$	$CEDRO_{dpc1} = 0,15 \times 5.100$	765
	$T_{N2} = 36$	$CEDRO_{dpc2} = 0,30 \times V_{pc}$	$CEDRO_{dpc2} = 0,30 \times 5.100$	1.530
	$T_{N3} = 60$	$CEDRO_{dpc3} = 0,55 \times V_{pc}$	$CEDRO_{dpc3} = 0,55 \times 5.100$	2.805

4.2.3 Dispersão Química

A dispersão química com utilização de dispersantes não será efetuada, pois há restrição para a utilização de dispersantes em áreas distantes a menos de 2.000 m da costa ou em profundidades inferiores a 20 m, de acordo com a Resolução CONAMA 472/15, a não ser em consonância com a convenção sobre a salvaguarda da vida humana no mar (SOLAS/74) e com aprovação prévia do IBAMA.

4.2.4 Dispersão Mecânica

O processo de dispersão mecânica consiste na ruptura física do filme superficial formado pelo óleo na água, usando qualquer forma de agitação na superfície do mar, promovendo, desta forma, o aumento das taxas de evaporação do poluente e de degradação do mesmo por agentes microbiológicos do meio marinho.

A dispersão mecânica poderá ser utilizada sempre que a mancha de óleo for muito pequena, com pouca concentração de óleo, com aparência de filetes. A ação de ventos fortes e ondas muitas vezes promove naturalmente a dispersão mecânica do óleo.

A eficiência deste procedimento é observada apenas em pequenos vazamentos de hidrocarbonetos e derivados pouco viscosos e leves (óleo diesel, óleos lubrificantes, óleo hidráulico, etc.) e quando realizado em conjunto aos procedimentos de monitoramento da mancha de óleo.

A dispersão mecânica, que somente será realizada com anuência do órgão ambiental competente, pode ser feita utilizando-se água pressurizada sobre a mancha, a partir de canhões de água, do píer ou de embarcação, ou através embarcação navegando repetidas vezes sobre a mancha, até que a mesma se dissipe.

4.2.5 Armazenamento Temporário

A Resolução 398/08 (Anexo III, Item 2.5) estabelece que a capacidade de armazenamento temporário de óleo ou mistura oleosa recolhidos deverá ser equivalente a três horas de operação de recolhimento.

A Tabela 4.2 apresenta a capacidade de armazenamento necessária para qualquer nível de resposta, a ser disponibilizada pela Empresa de Resposta à Emergência.



Tabela 4.2. Volume a ser recolhido em 3 horas de operação.

Descarga	CEDRO (m ³)	Recolhimento (m ³ /h)	Capacidade de Armazenamento (m ³)
Pequena	8	1,7	5,0
Média	100	20,8	62,5
Pior Caso	765	159,4	478,1
	1.530	318,8	956,3
	2.805	584,4	1.753,1

4.2.6 Absorventes

4.2.6.1 Barreiras Absorventes

A Resolução 398/08 (Anexo III, Item 2.6) estabelece que, com relação a barreiras absorventes (**BA**), deve estar disponível uma metragem em comprimento similar ao das barreiras de contenção:

$$\mathbf{BA = BC = 1.350 \text{ metros}}$$

4.2.6.2 Mantas Absorventes

Com relação às mantas absorventes (**MA**), deve estar disponível uma quantidade cuja metragem, em comprimento, seja similar ao das barreiras absorventes (1.350 metros):

$$\mathbf{MA \approx BC = 1.350 \text{ metros} = 2.700 \text{ unidades}}$$

4.2.6.3 Absorvente a Granel

Com relação ao absorvente a granel (**AG**), deve estar disponível uma quantidade (em kg) compatível com a estratégia de resposta apresentada. Para portos organizados, demais instalações portuárias e outros terminais – caso do **TGNL** – os recursos materiais são dimensionados somente para descarga pequena (8 m³). O produto, utilizado na fase final de limpeza (2% da quantidade de óleo derramado), possui capacidade de adsorver aproximadamente 8 vezes o seu peso em óleo.

$$\mathbf{AG = 2\% V_{dp} \times / 8 = (0,02 \times 8.000) / 8 = 20 \text{ kg}}$$

Assim, quantos aos absorventes são necessários **1.350 metros de barreiras absorventes**, **2.700 unidades de mantas**, e **20 kg de absorvente a granel**, a serem disponibilizados pela Empresa de Resposta à Emergência.



5 MAPAS, CARTAS, PLANTAS, FOTOGRAFIAS





Figura 5.1. Mapa de localização do TGNL, no Porto do Açú, município de São João da Barra-RJ. *Fonte: adaptado de Bing Maps (2019). Datum: SIRGAS 2000.*



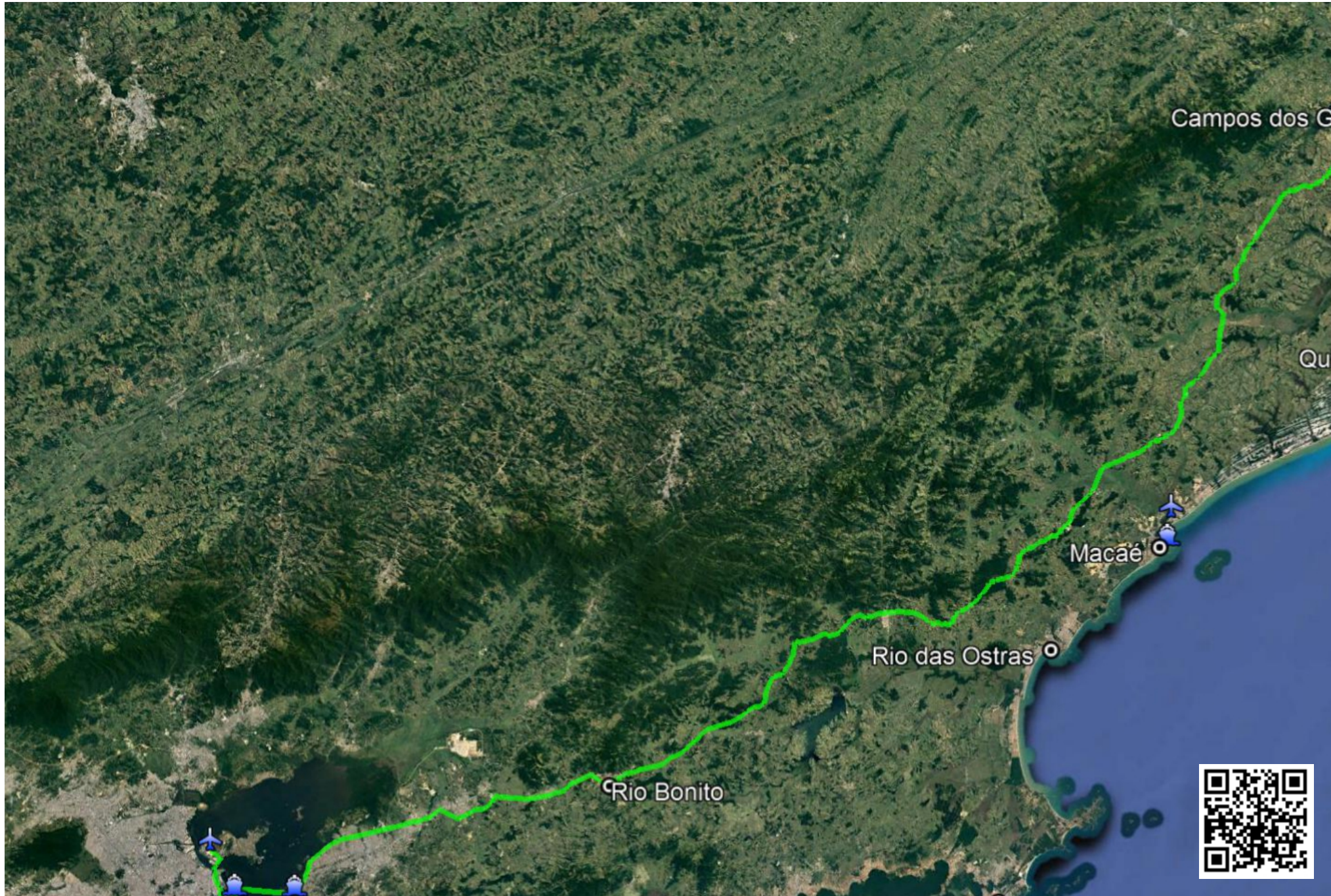


Figura 5.2. Acesso rodoviário (AR – verde), ao TGNL, no Porto do Açú, São João da Barra (RJ), a partir da cidade do Rio de Janeiro (RJ). Principais aeroportos ✈️, portos 🚢 e Heliporto do Açú 🚁. Imagem: Google Earth (2019). Datum: WGS 84.



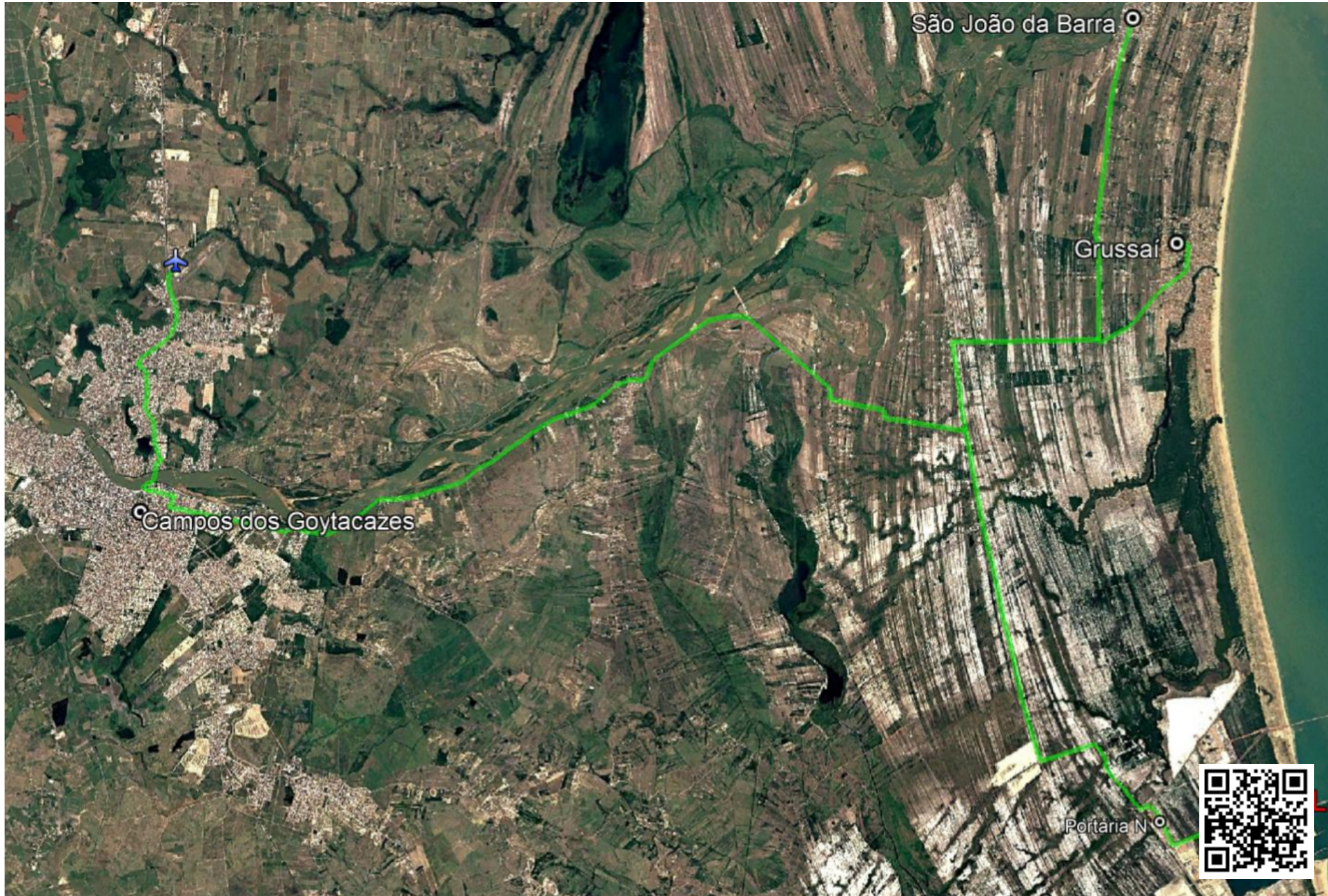


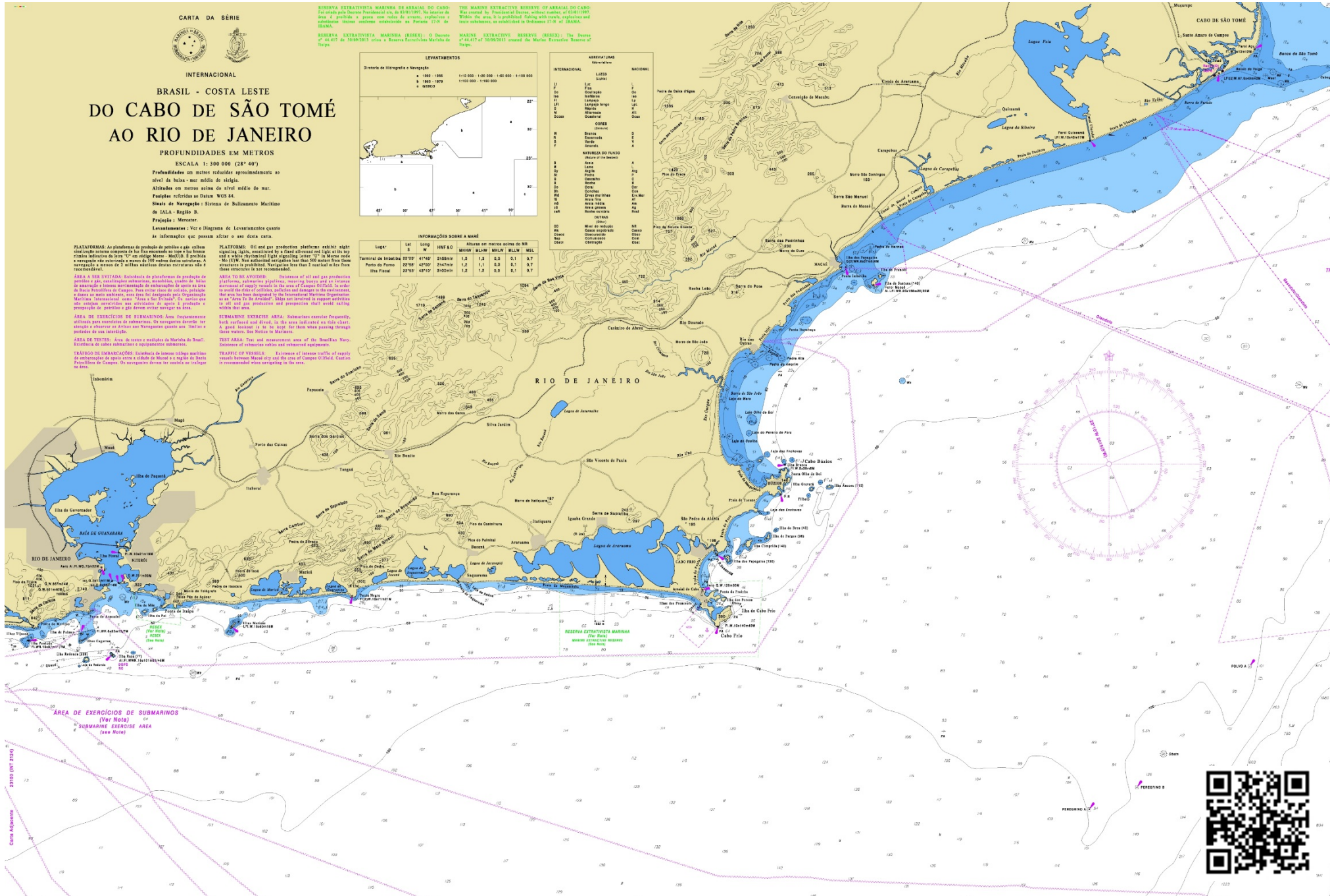
Figura 5.3. Detalhe do acesso rodoviário (AR – verde) ao TGNL, a partir de Campos dos Goytacazes, São João da Barra e Grussaí. Portaria N = Portaria principal do Complexo Portuário do Açú; TGNL = Entrada da Área Administrativa do Terminal de Regaseificação de Gás Natural Liquefeito. ✈ = Aeroporto Bartolomeu Lisandro (CAW), em Campos dos Goytacazes. Imagem: Google Earth (2019). Datum: WGS 84.





Figura 5.4. Acessos rodoviário (AR – verde) e aquático (AA – azul) ao TGNL. Portaria N = Portaria principal do Complexo Portuário do Açú; TGNL = Entrada da Área Administrativa do Terminal de Regaseificação de Gás Natural Liquefeito; FSRU = Pier de atracação da Unidade Flutuante de Armazenamento e Regaseificação (*Floating Storage Regasification Unit*); BPAE / CCOTM = Base de Prontidão para Atendimento a Emergências/Centro de Controle e Operação do Tráfego Marítimo; GEAB PAC = Grupo de Emergência aLBriggs Porto do Açú. 🚁 = Heliporto do Açú. *Imagem: Google Earth (2019). Datum: WGS 84.*






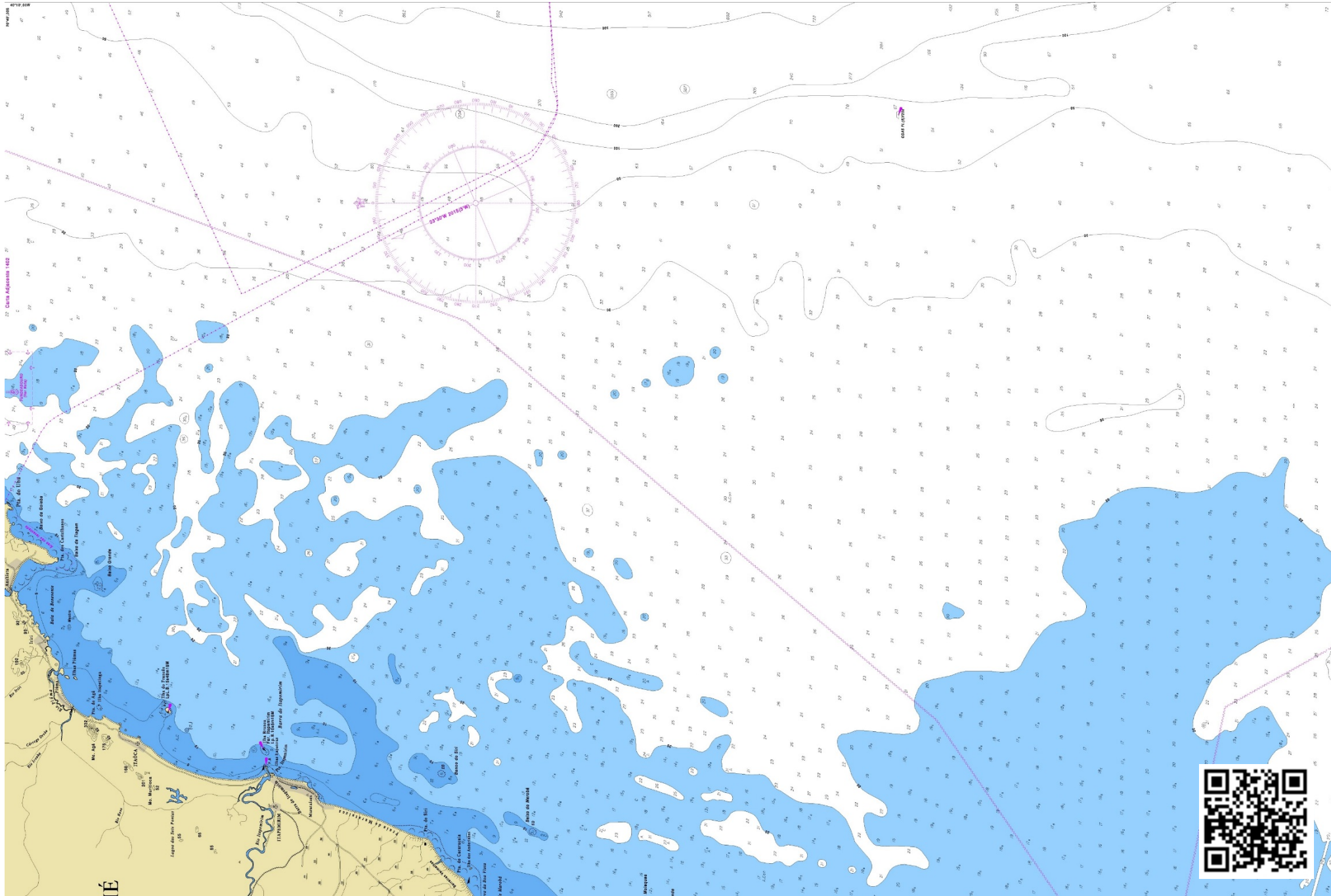
	TÍTULO	N.	DATA	REV.	FOLHA
	PEI – PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL	TGN-PLA.SUS.002	17/07/2020	01	147/223

Figura 5.5. Carta Náutica 23000 – Do Cabo de São Tomé ao Rio de Janeiro. Fonte: DHN (2019). Datum: WGS 84.

PEI TGNL – Terminal de Regaseificação de Gás Natural Liquefeito	Elaboração:	
---	-------------	---






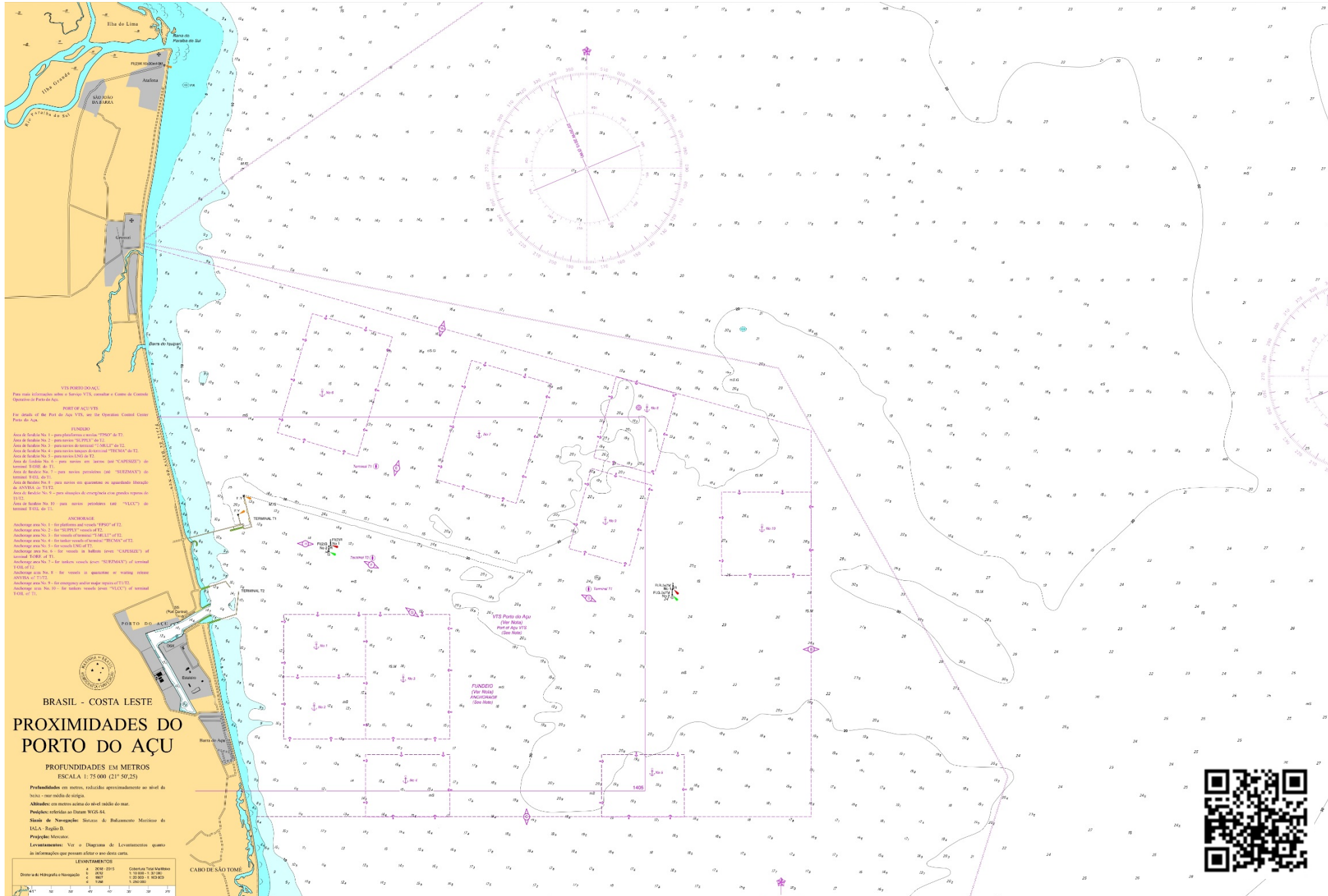
	TÍTULO	N.	DATA	REV.	FOLHA
	PEI – PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL	TGN-PLA.SUS.002	17/07/2020	01	149/223

Figura 5.6. Carta Náutica 1403 – Da Ponta do Ubu ao Cabo de São Tomé. *Fonte: DHN (2018). Datum: WGS 84.*





VTS PORTO DO AÇU
Para mais informações sobre o Serviço VTS, consulte o Centro de Controle Operativo do Porto do Açú.

PORT OF AÇU VTS
For details of the Port of Açú VTS, see the Operations Control Center Porto do Açú.

ENCOSTO
Área de fondeio No. 1 - para embarcações civis "FRON" de 12.
Área de fondeio No. 2 - para navios "SUPPLY" de 12.
Área de fondeio No. 3 - para navios de terminal "CALU" de 12.
Área de fondeio No. 4 - para navios de terminal "BICMA" de 12.
Área de fondeio No. 5 - para navios de terminal "BICMA" de 12.
Área de fondeio No. 6 - para navios em áreas sob "CAPESMA" de terminal BORB de 12.
Área de fondeio No. 7 - para navios petroleiros sob "CAPESMA" de terminal BORB de 12.
Área de fondeio No. 8 - para navios em quantidade no aguardo de ANVIA de 12.
Área de fondeio No. 9 - para situações de emergência com grandes volumes de TDT.
Área de fondeio No. 10 - para navios petroleiros sob "CALUC" de terminal TOL de 12.

ANCHORAGE
Anchorage area No. 1 - for pleasure and coast "FRON" of 12.
Anchorage area No. 2 - for "SUPPLY" vessels of 12.
Anchorage area No. 3 - for vessels of terminal "CALU" of 12.
Anchorage area No. 4 - for tanker vessels of terminal "BICMA" of 12.
Anchorage area No. 5 - for vessels of terminal "BICMA" of 12.
Anchorage area No. 6 - for vessels in harbor areas "CAPESMA" of terminal BORB of 12.
Anchorage area No. 7 - for tanker vessels from "CAPESMA" of terminal BORB of 12.
Anchorage area No. 8 - for vessels in quantity or waiting orders ANVIA of 12.
Anchorage area No. 9 - for emergency and large volumes of TDT.
Anchorage area No. 10 - for tanker vessels from "CALUC" of terminal TOL of 12.

BRASIL - COSTA LESTE

PROXIMIDADES DO PORTO DO AÇU

PROFUNDIDADES EM METROS
ESCALA 1: 75 000 (21" 50,25)

Profundidades em metros, reduzidas aproximadamente ao nível de baixa - our média de sizígia.
Altitudes em metros acima do nível médio do mar.
Ponteiros referidos ao Datum WGS 84.
Sistema de Navegação Síntese de Referência Meridiana de IALA - Região B.
Projeto: Mecorac.
Levantamentos: Ver o Diagrama de Levantamentos quanto as informações que possam afetar a sua decisão.

LEVANTAMENTOS

2018	2015	Colorim. Total Marítimo
1:10 000	1:50 000	1:10 000
1:10 000	1:50 000	1:10 000

Figura 5.7. Carta Náutica 1406 – Proximidades do Porto do Açú. Fonte: DHN (2019). Datum: WGS 84.



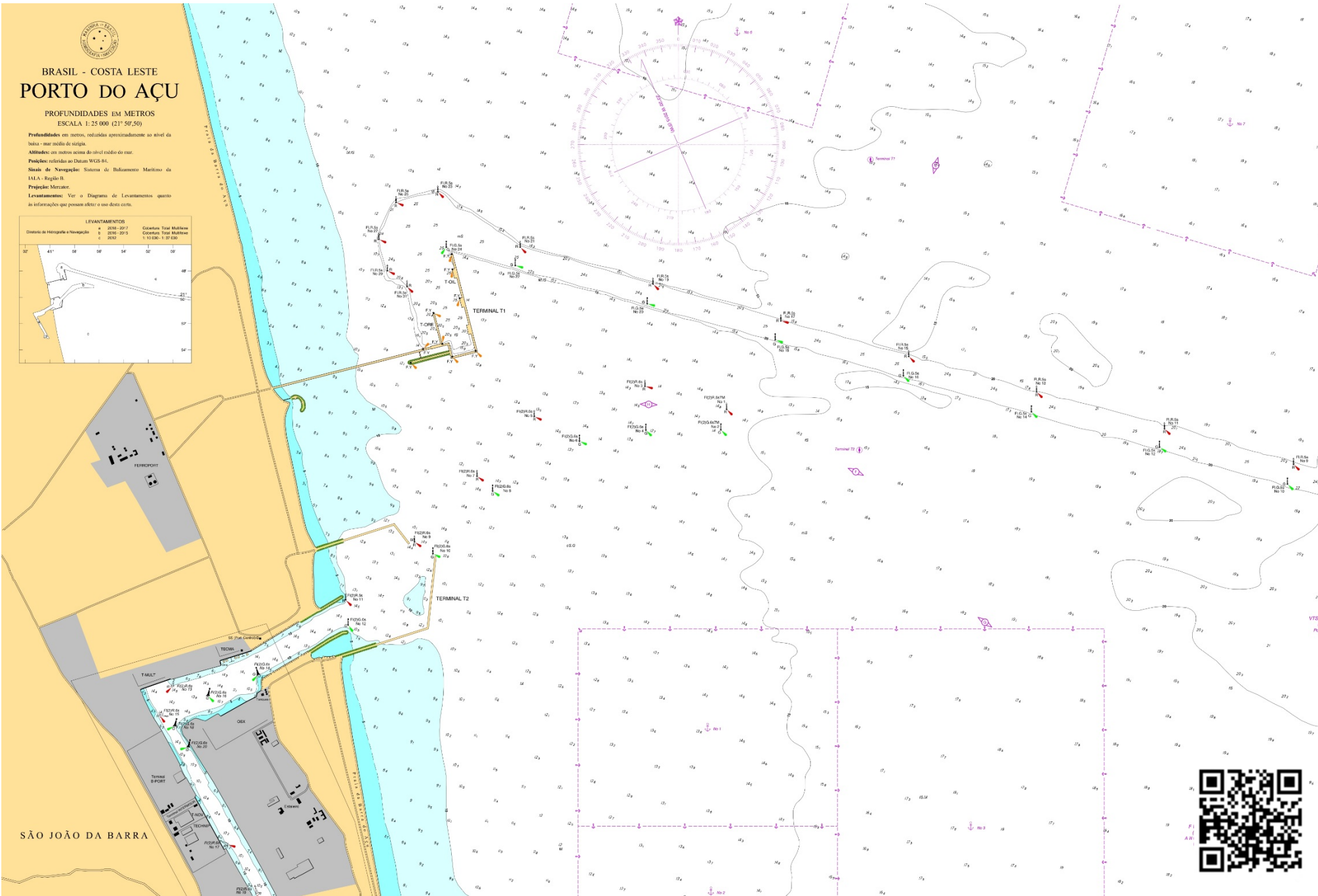


Figura 5.8. Carta Náutica 1405 – Porto do Açú. Fonte: DHN (2019). Datum: WGS 84.



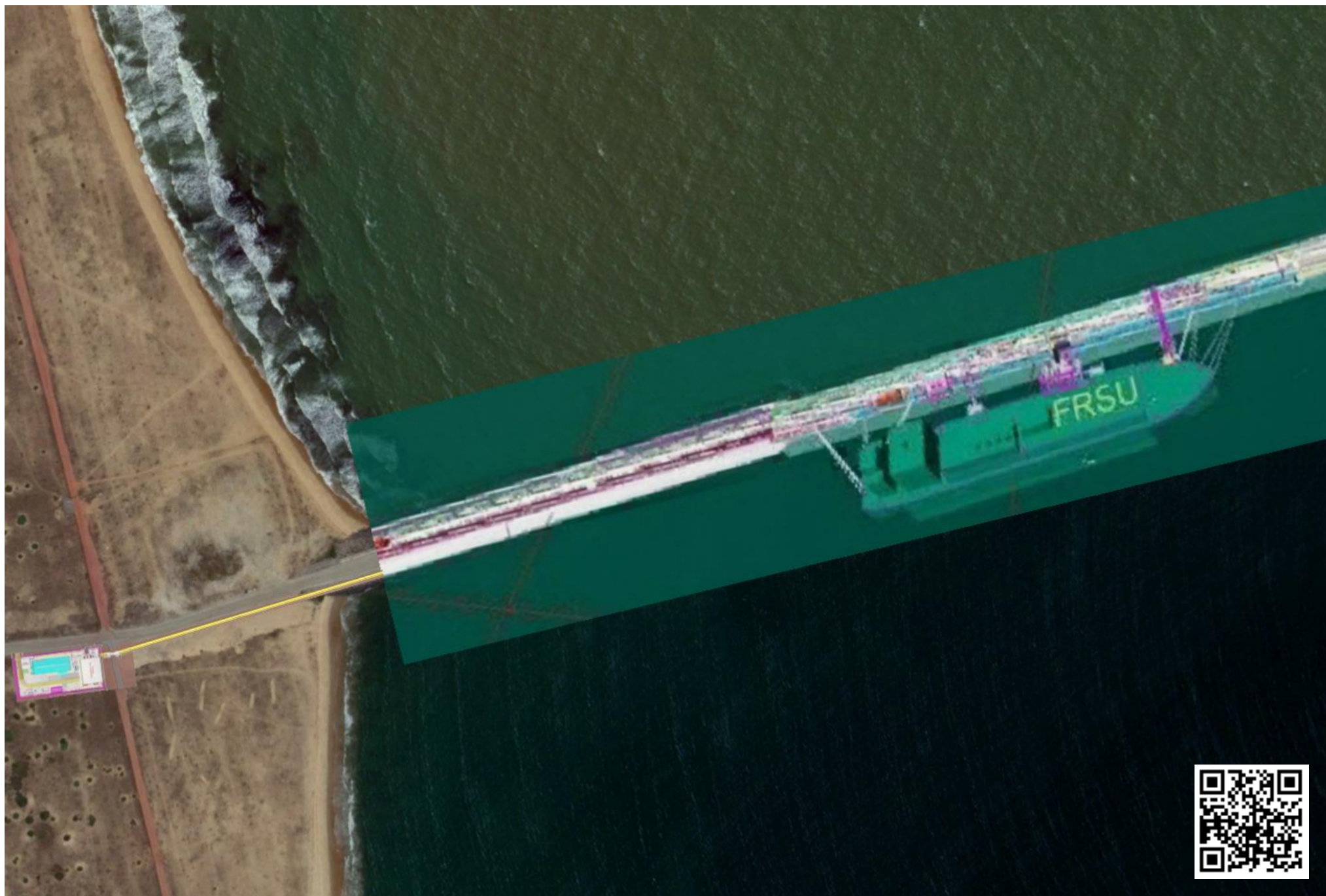


Figura 5.9. Ilustração artística do TGNL, com a Área do Molhe Norte (FSRU atracada no berço) e a Área Administrativa. Imagem: Google Earth (2019). Datum: WGS 84.



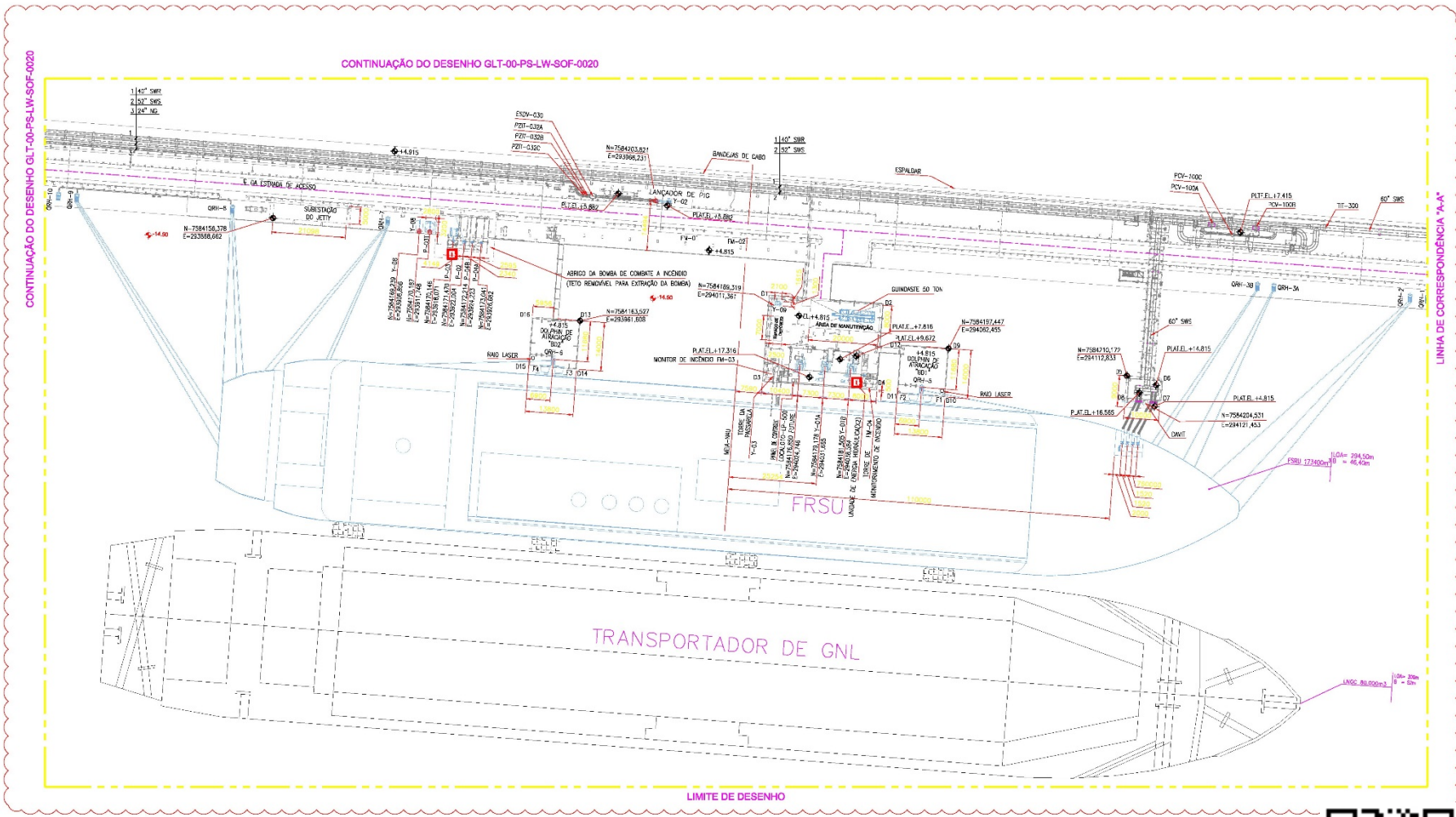
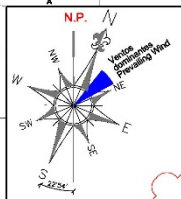


Figura 5.10. Planta da Área do Molhe Norte (atracação dos navios - jetty) do TGNL. Datum: SIRGAS 2000.



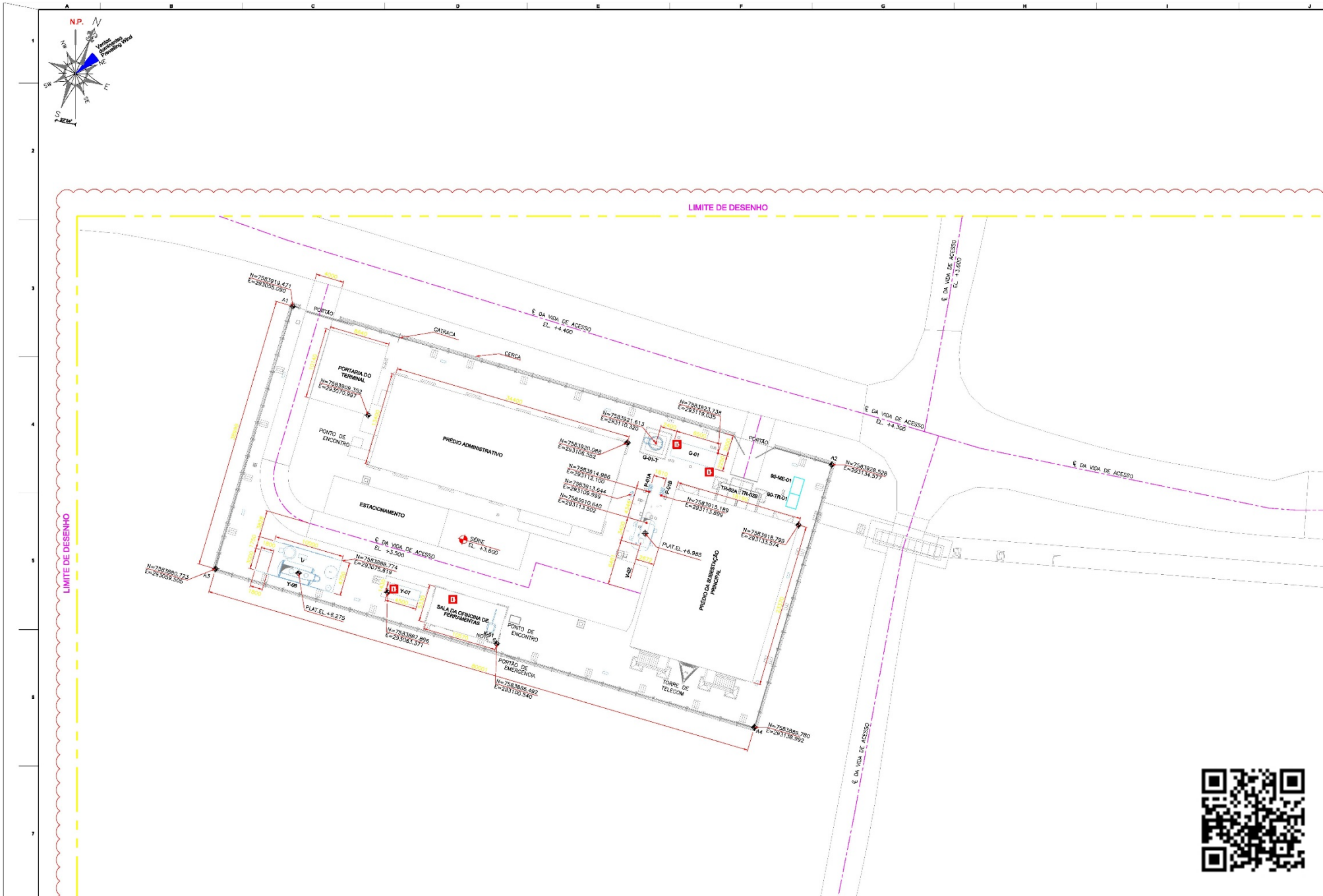
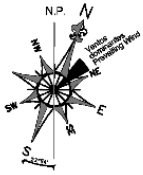


Figura 5.11. Planta da Área Administrativa do TGNL. *Datum: SIRGAS 2000.*





Resubmission of comments made in previous review:

Trench parallel to the administration building shall be design considering the rain water contribution of the road area and the ground level lower than the roads around the building area.

The Containment Basins from Diesel Tanks (090-G-01-T) shall be design according to the Brazilian Regulation
The rain water drainage from this Containment Basin shall be routed to the City Water Separator (090-Y-07). A block valve shall be foreseen in this drain line.

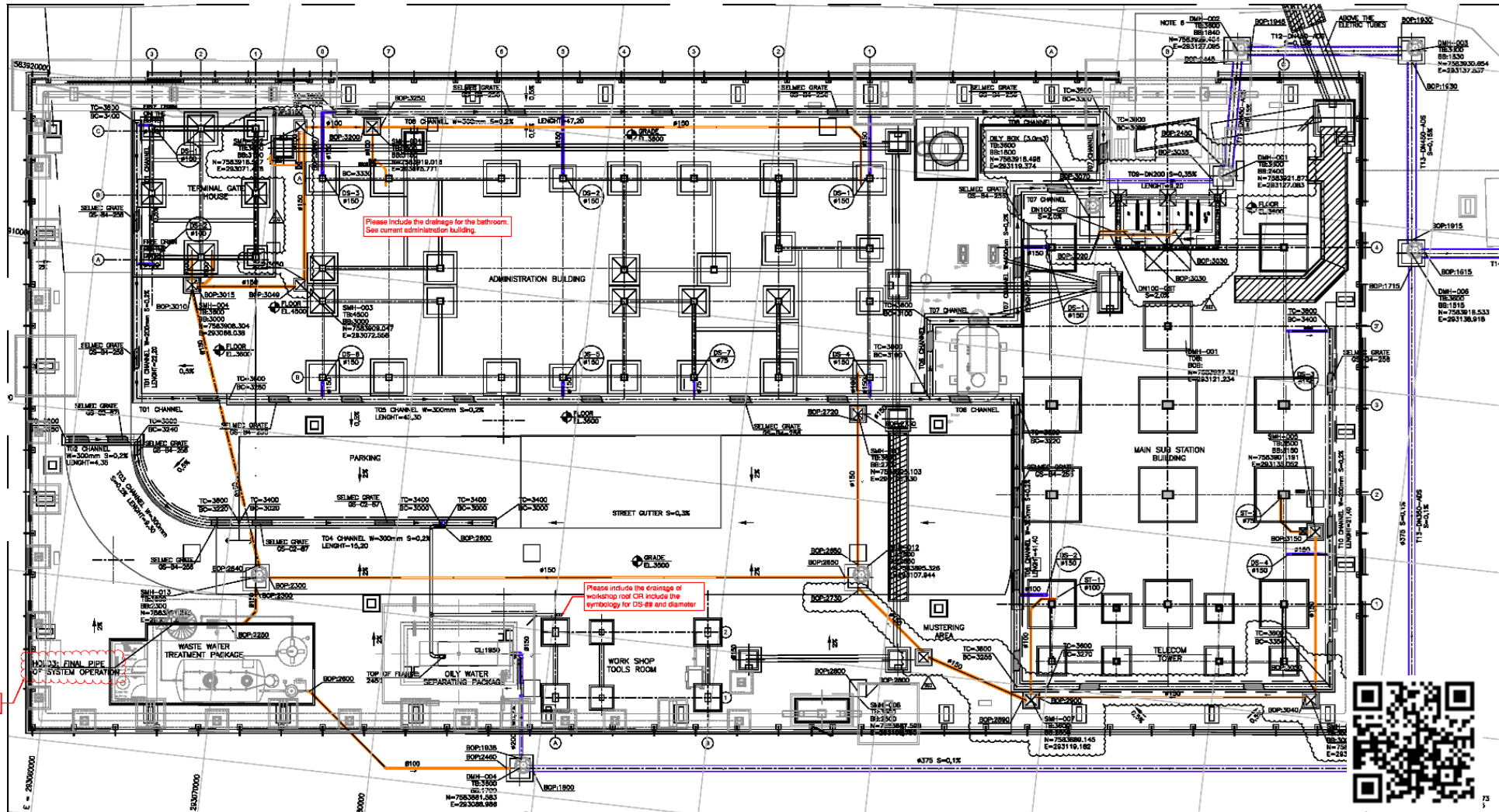
Shall be indicated a dedicated area to park the Diesel Truck to filling the Diesel Tank.
The design shall foresee a curb to segregate the oily contaminated area from the unloading of the diesel oil trucks, as well as the entire area where there is a risk of contamination with the oil during the connection and disconnection of the hose. The drainage of this area shall be routed to the oil/water separator.
Note: In the administrative area, it's not allowed to park the Diesel Truck out of the administrative area fence. A technical solution to park this Diesel truck shall be proposed by Contractor

The rain water drainage from contaminated area of the Oil Transformers shall be routed to the City Water Separator (090-Y-07)
See CL-T-00-CE-PY-SCF-0008 (see chapter 6)

Please include the drainage for the bathroom. See current administration building.

Please include the drainage of workshop roof CR include the symbology for DS-# and diameter

Please close the 140L-Dw



Facilities for access to sample


	TÍTULO	N.	DATA	REV.	FOLHA
	PEI – PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL	TGN-PLA.SUS.002	17/07/2020	01	161/223

Figura 5.12. Planta dos sistemas de drenagem e de esgoto da Área Administrativa do TGNL. *Datum: SIRGAS 2000.*





Figura 5.13. Área do Molhe Norte do TGNL. Pontos em vermelho = Fontes potenciais de contaminação por produtos oleosos: LNGC = Ponto de Vazamento de Pior Caso, utilizado na modelagem de derrame de óleo; HPU = Unidade Hidráulica; P-03-T = Tanque da Bomba de incêndio; P-02-3-04A/B = Bombas de incêndio e de água; Y-01A/B = Braços de descarregamento de gás; VAP = Via de Acesso Pavimentada do Pier; Pontos em laranja = Sistemas de contenção secundária: BCHPU = Bacia de contenção da HPU; BCT = Bacia de contenção do tanque da bomba de incêndio. Pontos em verde = Materiais de resposta: KVO = Kit para Vazamento de Óleo. Imagem: Google Earth (2019). Datum: WGS 84.






	TÍTULO	N.	DATA	REV.	FOLHA
	PEI – PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL	TGN-PLA.SUS.002	17/07/2020	01	165/223

Figura 5.14. Área Administrativa do TGNL. Pontos em vermelho = Fontes potenciais de contaminação por produtos oleosos: EST = Estacionamento; G-01 = Gerador de Emergência; G-01-T = Tanque do Gerador de Emergência; OFI = Oficina; P-01A-P02/B = Bombas de água; TR-01-TR02-A/B = Transformadores da subestação de energia elétrica; VAP = Via de Acesso Pavimentada. Pontos em laranja = Sistemas de contenção secundária: BCT = Bacia de contenção do tanque da do gerador de emergência; CRE = Central de Resíduos; SAO = Caixa Separadora Água-Óleo. Pontos em verde = Materiais de resposta: KVO = Kit para Vazamento de Óleo. Imagem: Google Earth (2019). Datum: WGS 84.

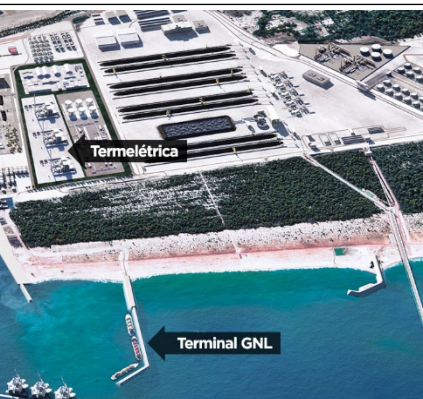




plano e T2 ao fundo. T1, com terminais de óleo e de minério. Fonte: Prumo Logística (2016).



Terminal 2. Fonte: Prumo Logística (2016).



do TGNL. Fonte: Prumo Logística.

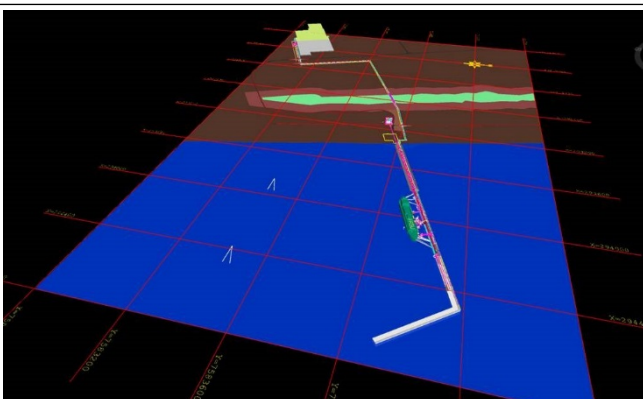


Ilustração artística. Vista geral do TGNL.

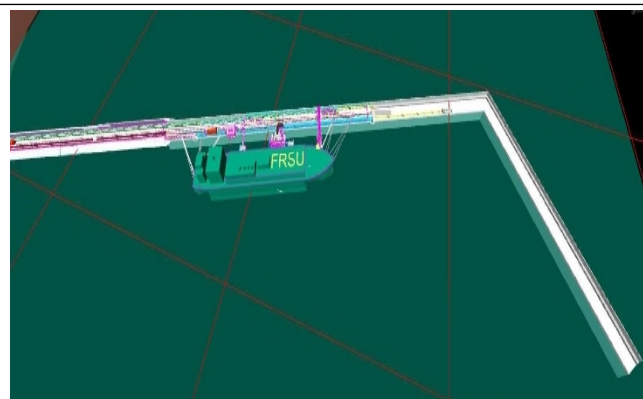
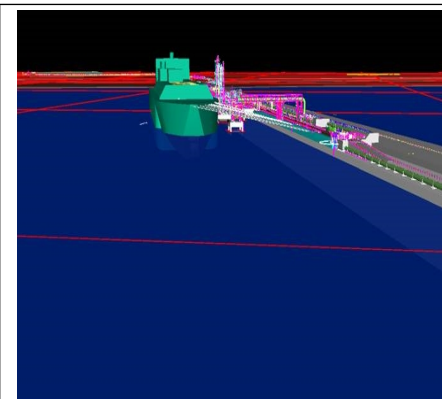
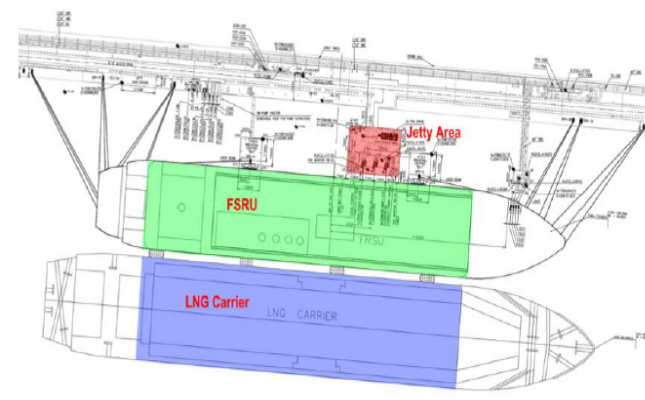
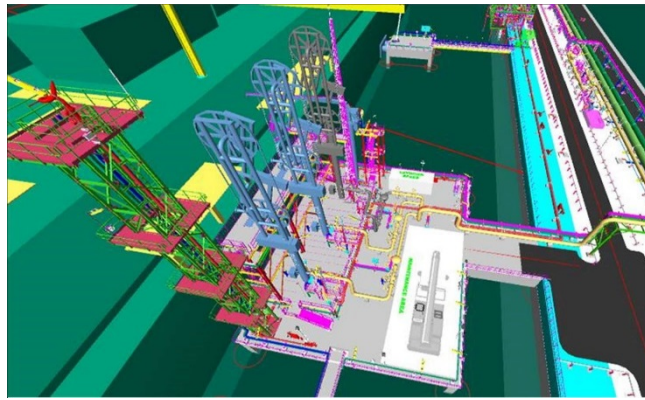
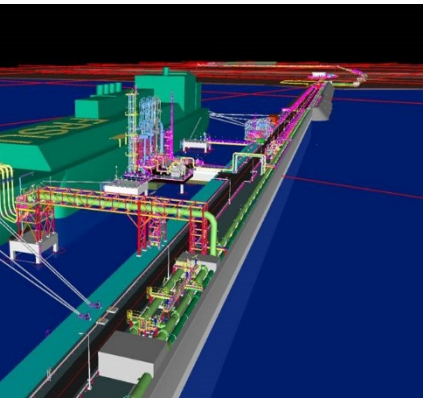


Ilustração artística da Área do Molhe Norte do TGNL, com *FRSU* atracado.





o Molhe Norte do TGNL, com *FSRU* atracada e plataforma de descarregamento.

Área do Molhe Norte do TGNL.

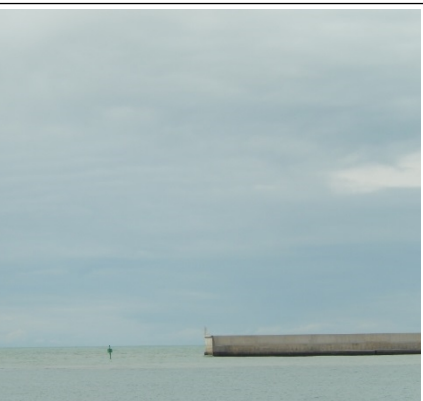
Área Administrativa do TGNL.



Exemplos de navio transportador de gás (*LNGC*), de transferência STS e de operação de *FSRU*.

Figura 5.15. Imagens do Porto do Açú e ilustração artística do TGNL.





Visão do T2 a partir do TGNL.



Estrutura artificial interna do Molhe Norte 2.



Berço de atracação do TGNL.



Estrutura artificial do T2.



Visão do TGNL, com praia arenosa ao fundo.



Estruturas artificiais enrocadas do T2.



Margem arenosa do canal interno do T2.





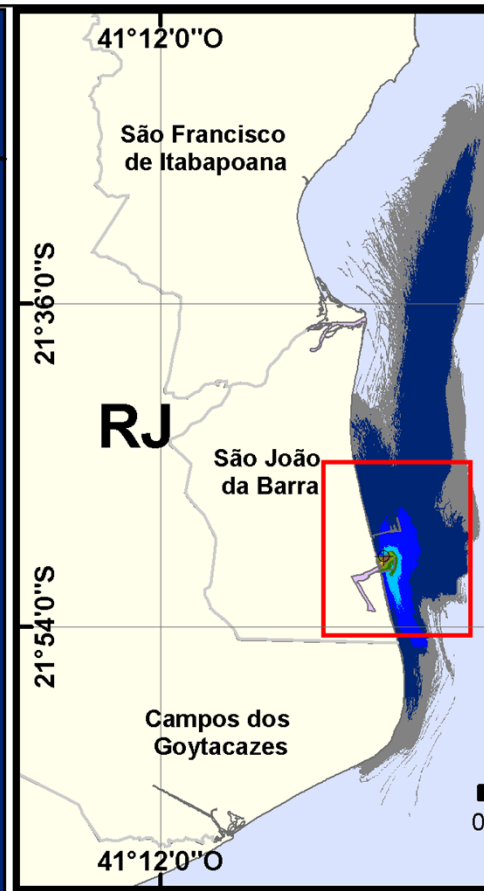
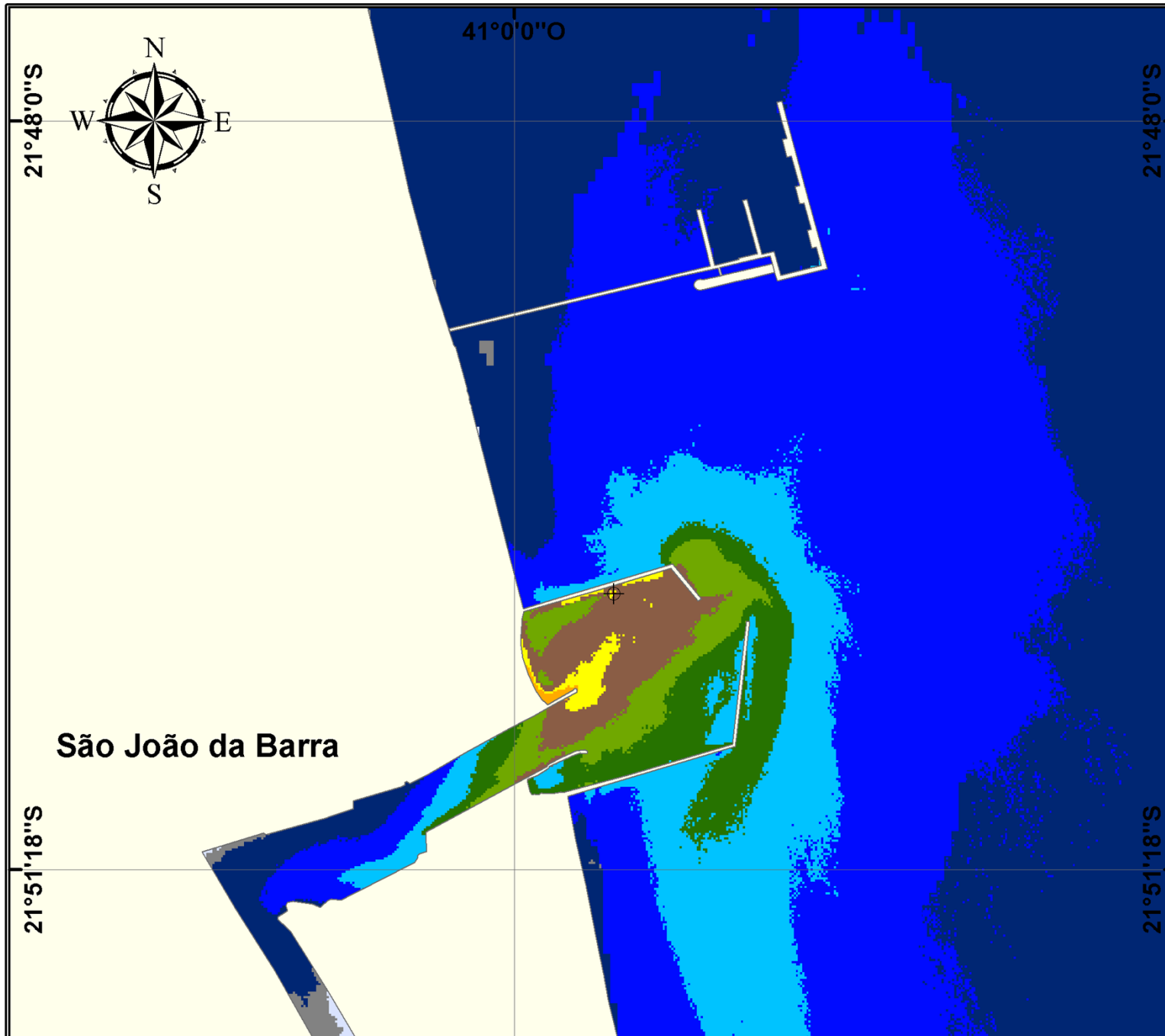
Estruturas artificiais do canal interno do T2.



Praia arenosa ao norte e ao sul do Porto do Açú.

Figura 5.16. Imagens do TGNL e ambientes no entorno.





Base Carto

 Ponto de Modelagem

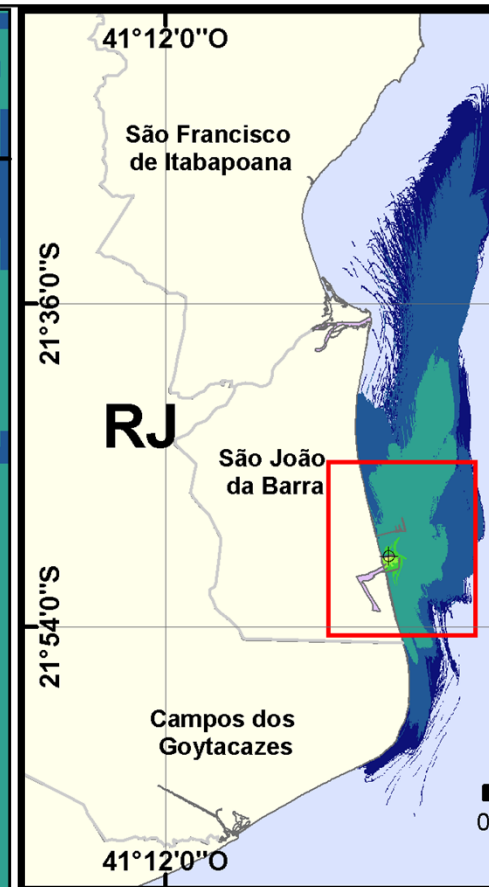
 Limites Municipais

 **P** **d**



Figura 5.17. Contornos de probabilidade de óleo na água, após 72 horas de simulação, para derramamento de 5.100 m³ de óleo combustível marítimo MF-380, no período de inverno. *Datum: SIRGAS 2000.*





Base Carto

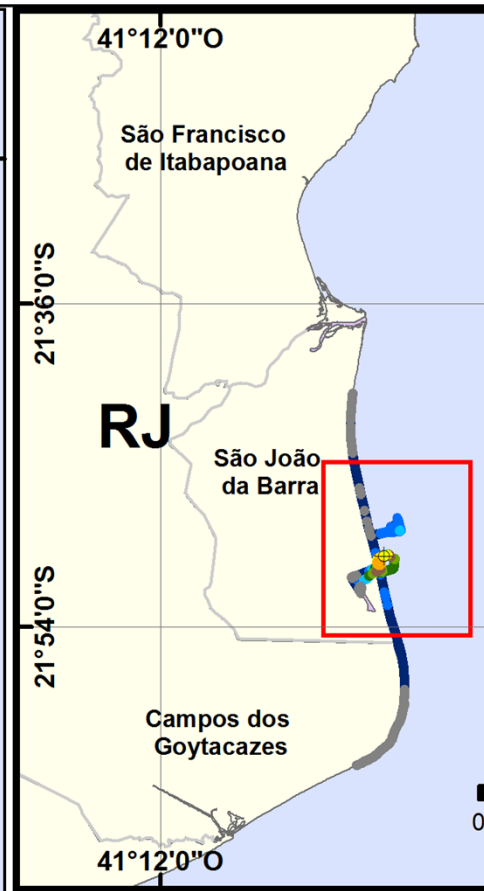
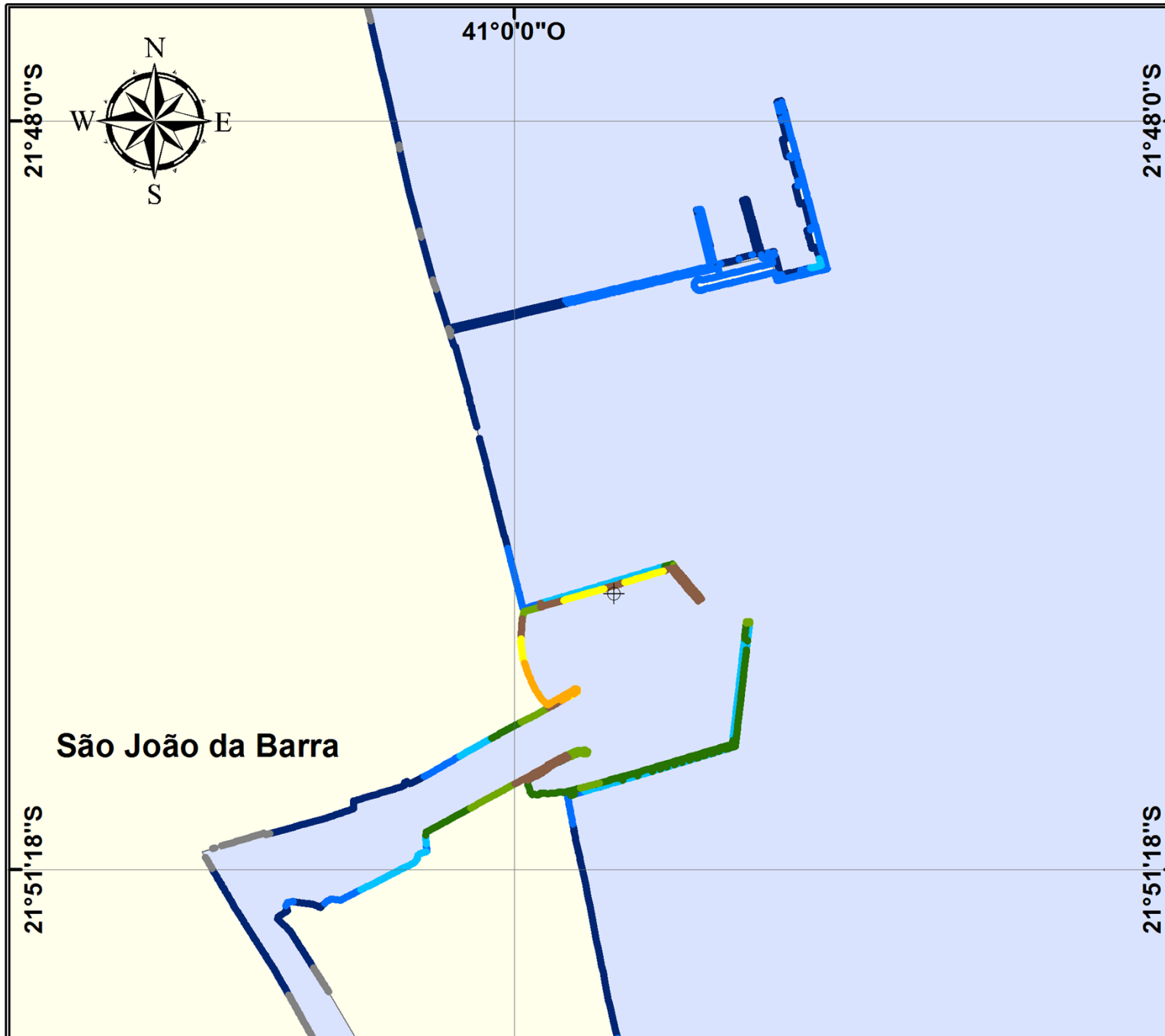
 **Ponto de Modelagem**

 **Limites Municipais**



Figura 5.18. Contornos de tempo de deslocamento de óleo na água, após 72 horas de simulação, para derramamento de 5.100 m³ de óleo combustível marítimo MF-380, no período de inverno. Datum: SIRGAS 2000.





Base Carto

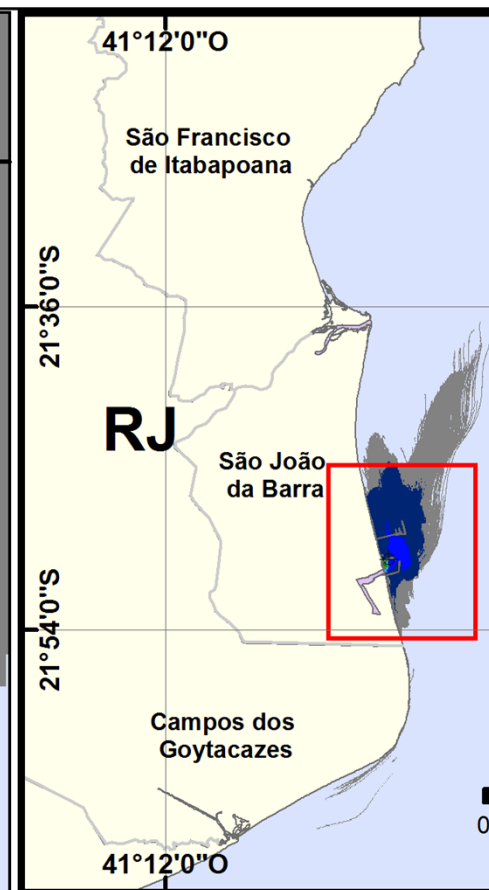
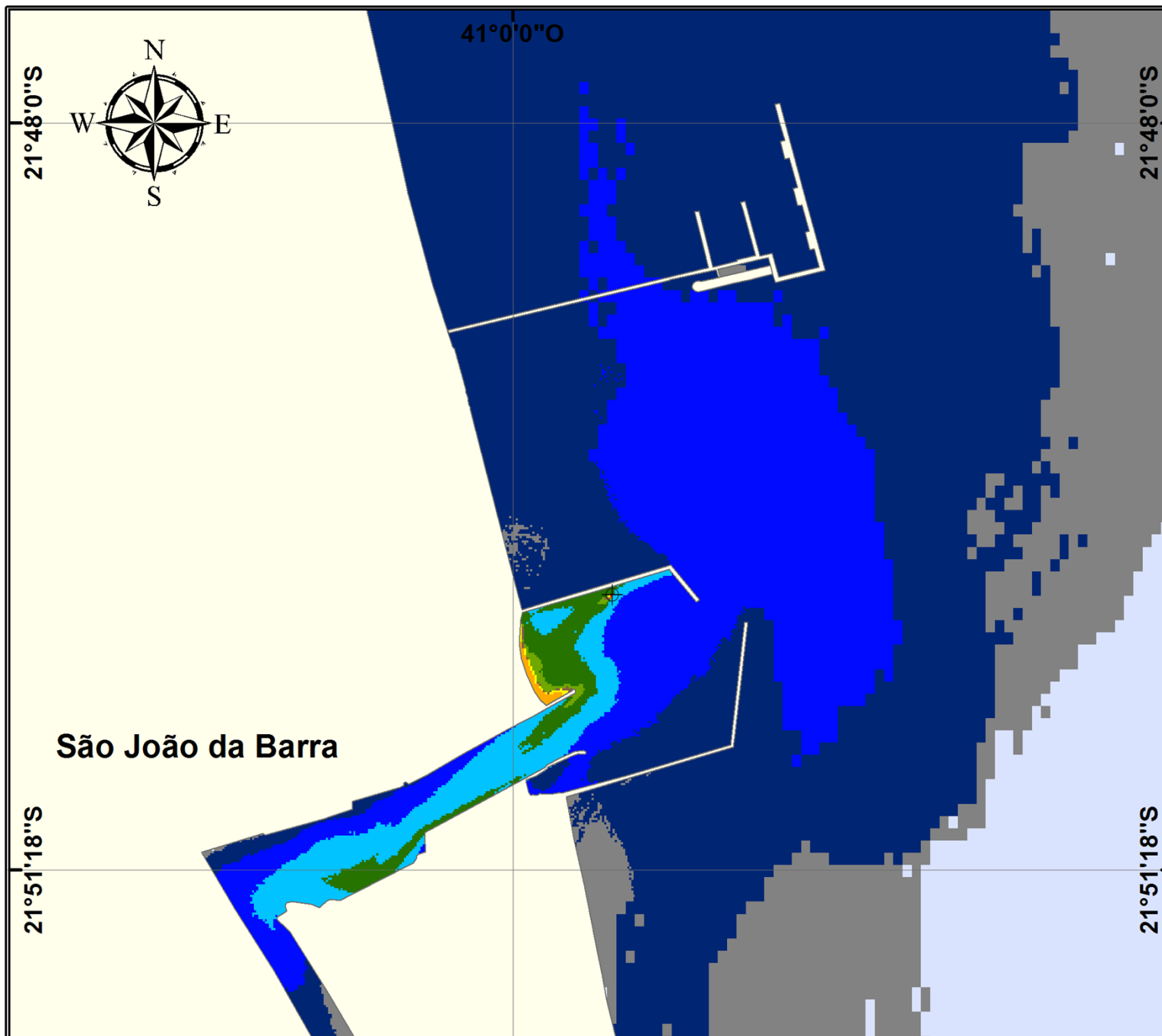
 Ponto de Modelagem

 Limites Municipais



Figura 5.19. Contornos de probabilidade de óleo nas margens, após 72 horas de simulação, para derramamento de 5.100 m³ de óleo combustível marítimo MF-380, no período de inverno. Datum: SIRGAS 2000.





Base Carto

 **Ponto de Modelagem**

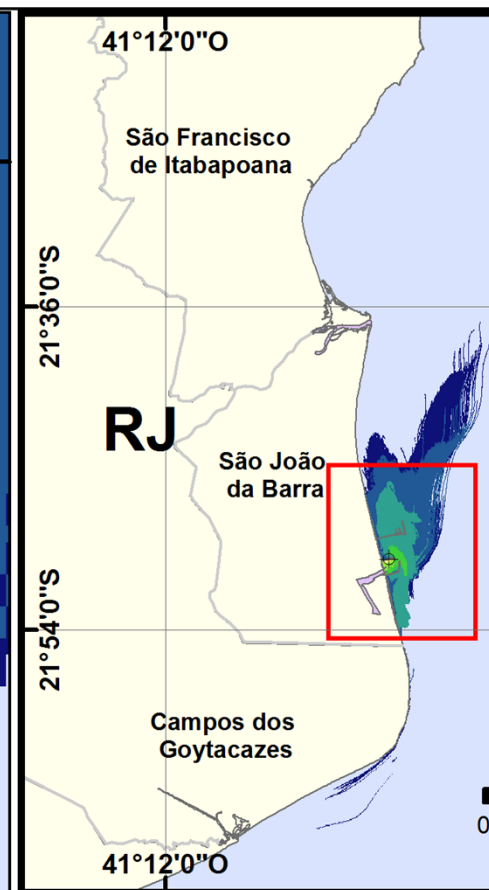
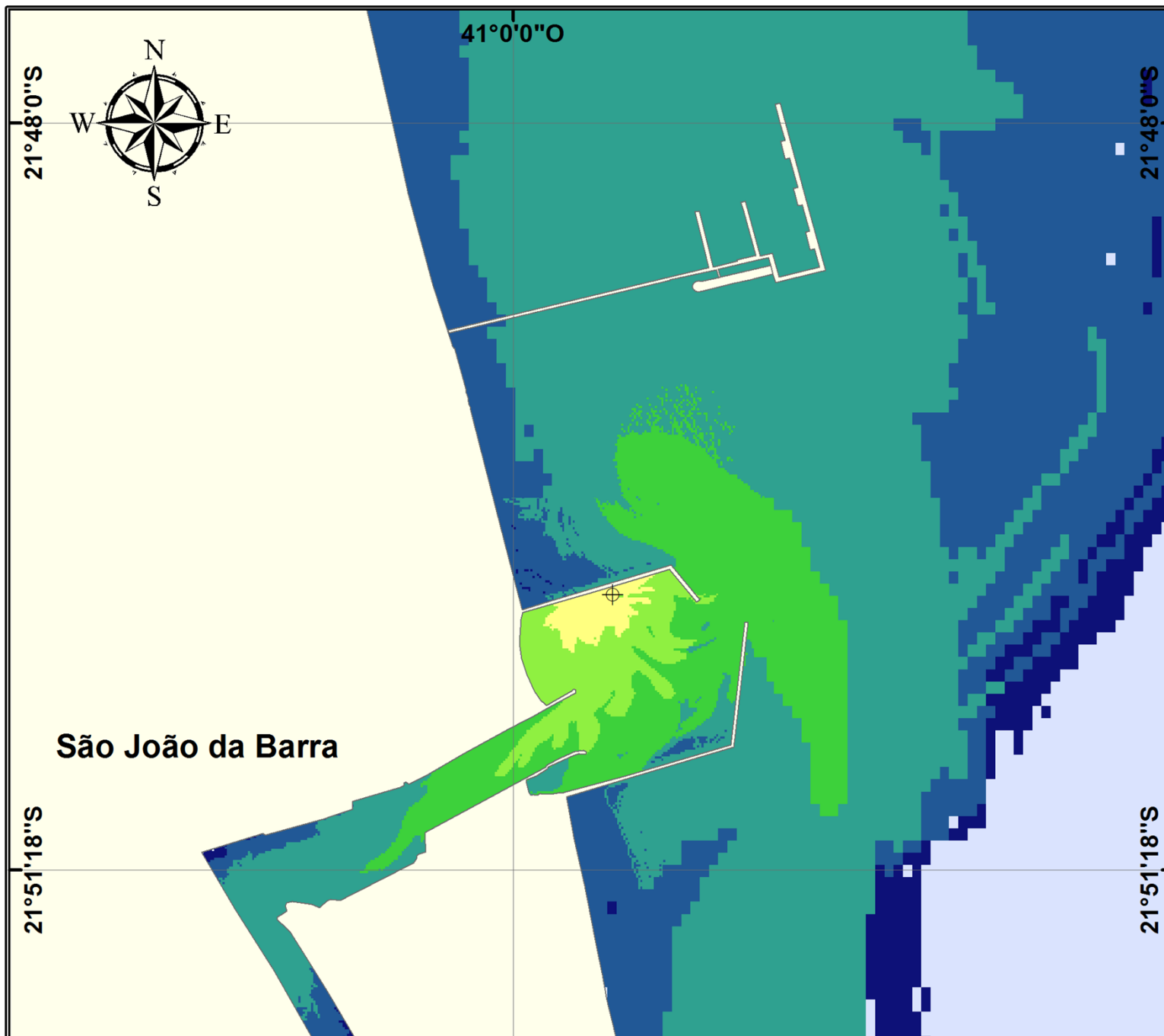
 **Limites Municipais**



1 10

Figura 5.20. Contornos de probabilidade de óleo na água, após 72 horas de simulação, para derramamento de 5.100 m³ de óleo combustível marítimo MF-380, no período de verão. Datum: SIRGAS 2000.





Base Carto

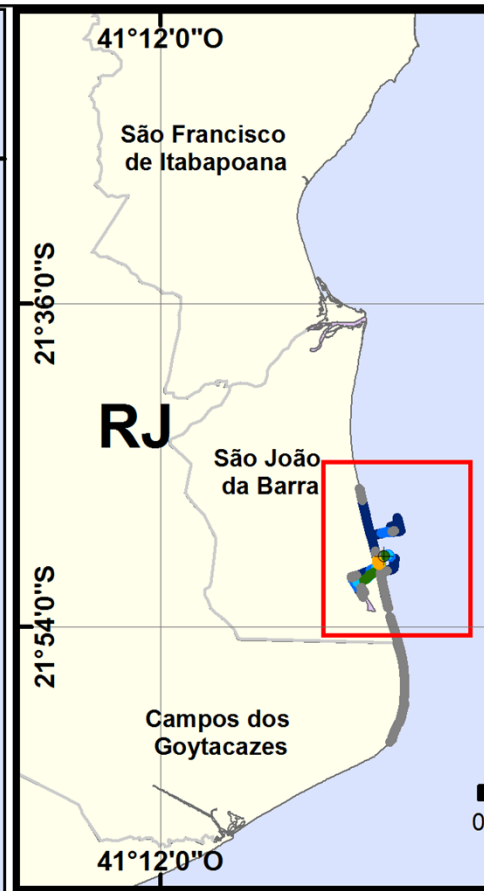
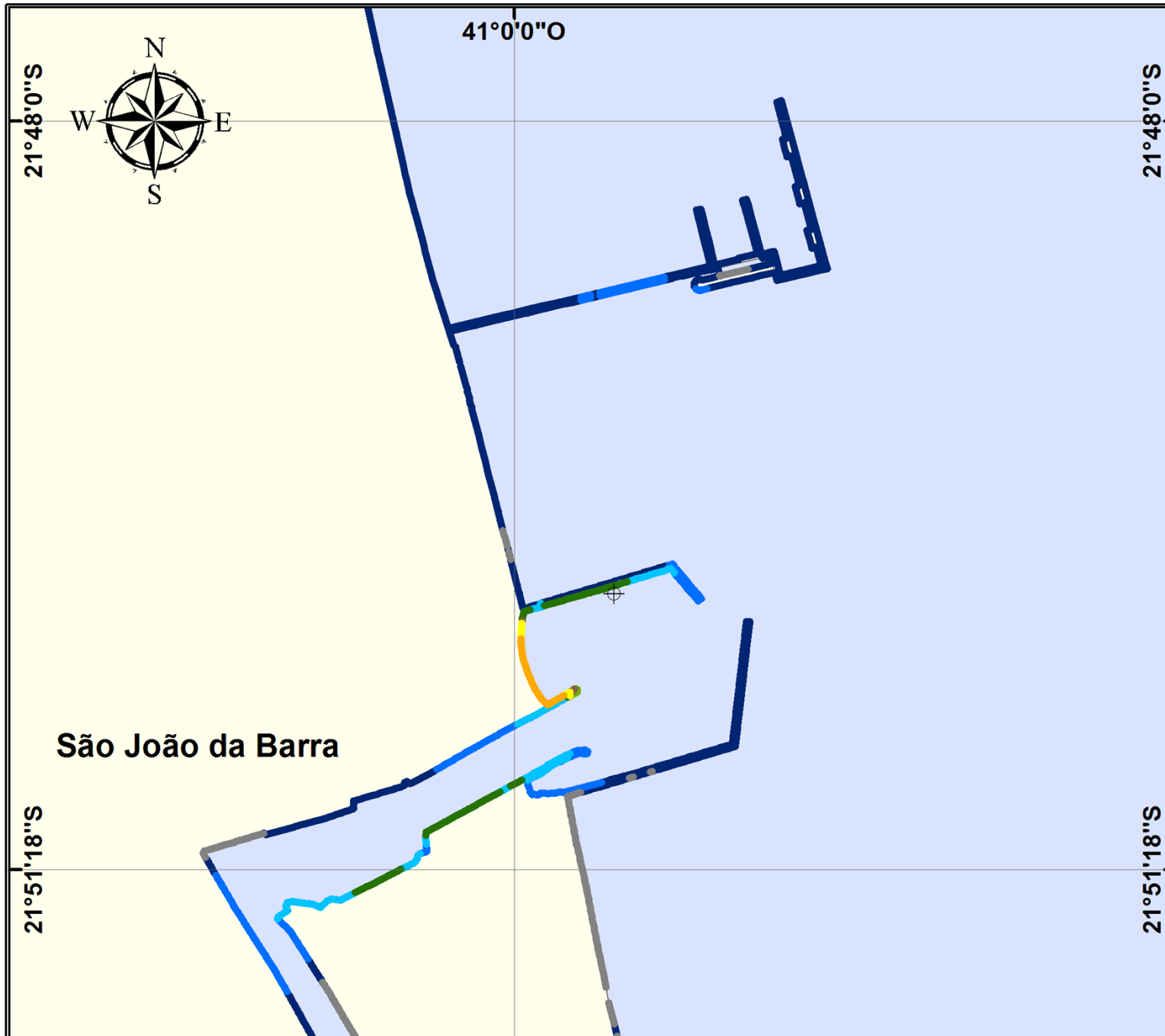
 **Ponto de Modelagem**

 **Limites Municipais**



Figura 5.21. Contornos de tempo de deslocamento de óleo na água, após 72 horas de simulação, para derramamento de 5.100 m³ de óleo combustível marítimo MF-380, no período de verão. Datum: SIRGAS 2000.





Base Carto

 Ponto de Modelagem

 Limites Municipais



P

d

Figura 5.22. Contornos de probabilidade de óleo nas margens, após 72 horas de simulação, para derramamento de 5.100 m³ de óleo combustível marítimo MF-380, no período de verão. *Datum: SIRGAS 2000.*



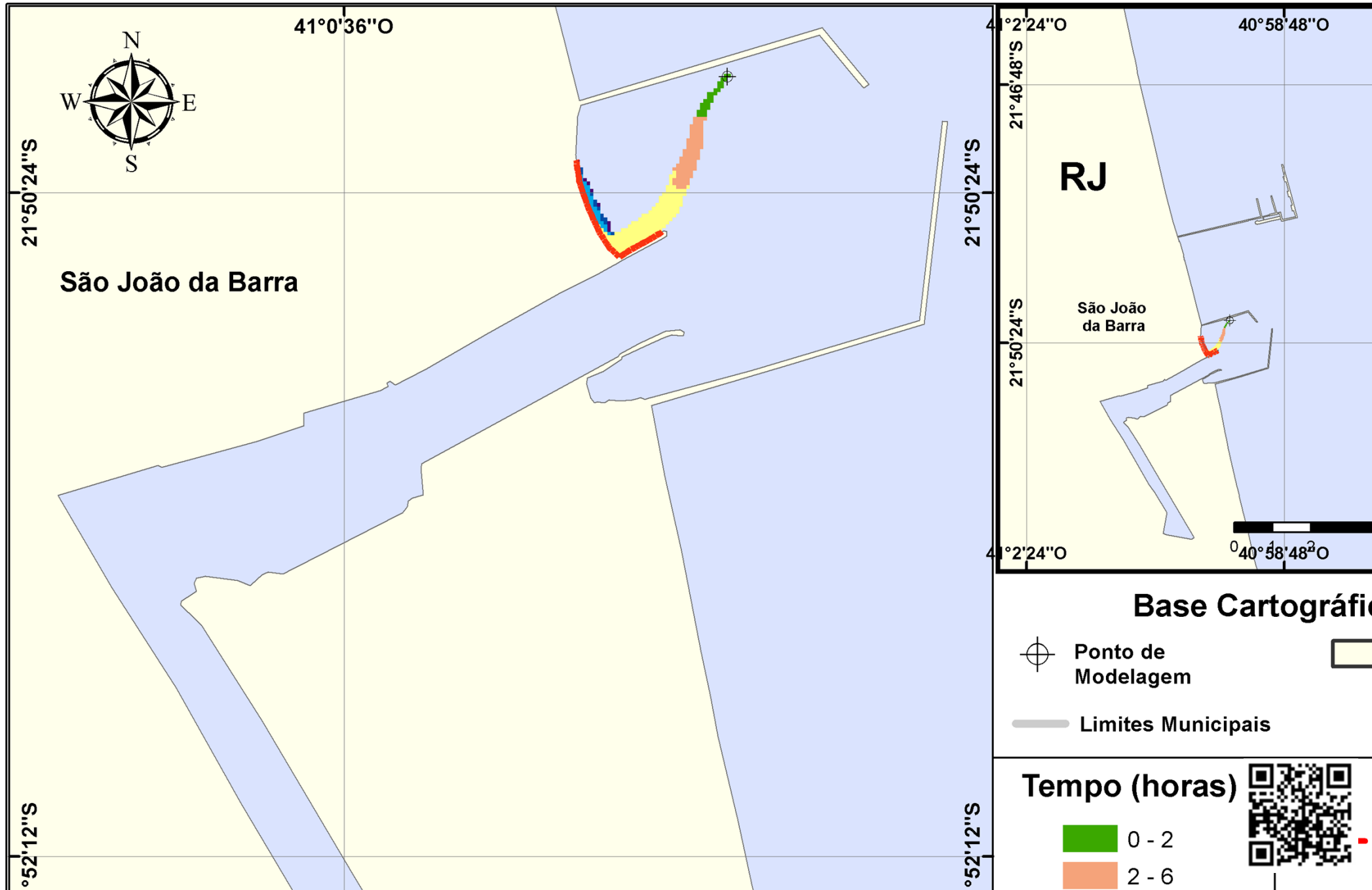


Figura 5.23. Contornos da evolução temporal da mancha de óleo na superfície da água e toque na costa, para a condição de tempo bom, maré de quadratura, período de enchente, em até 72 horas após o início da simulação, para derramamento de 5.100 m³ de óleo combustível marítimo MF-380. Datum: SIRGAS 2000.



Figura 5.24. Contornos da evolução temporal da mancha de óleo na superfície da água e toque na costa, para a condição de tempo bom, maré de quadratura, período de vazante, em até 72 horas após o início da simulação, para derramamento de 5.100 m³ de óleo combustível marítimo MF-380. Datum: SIRGAS 2000.



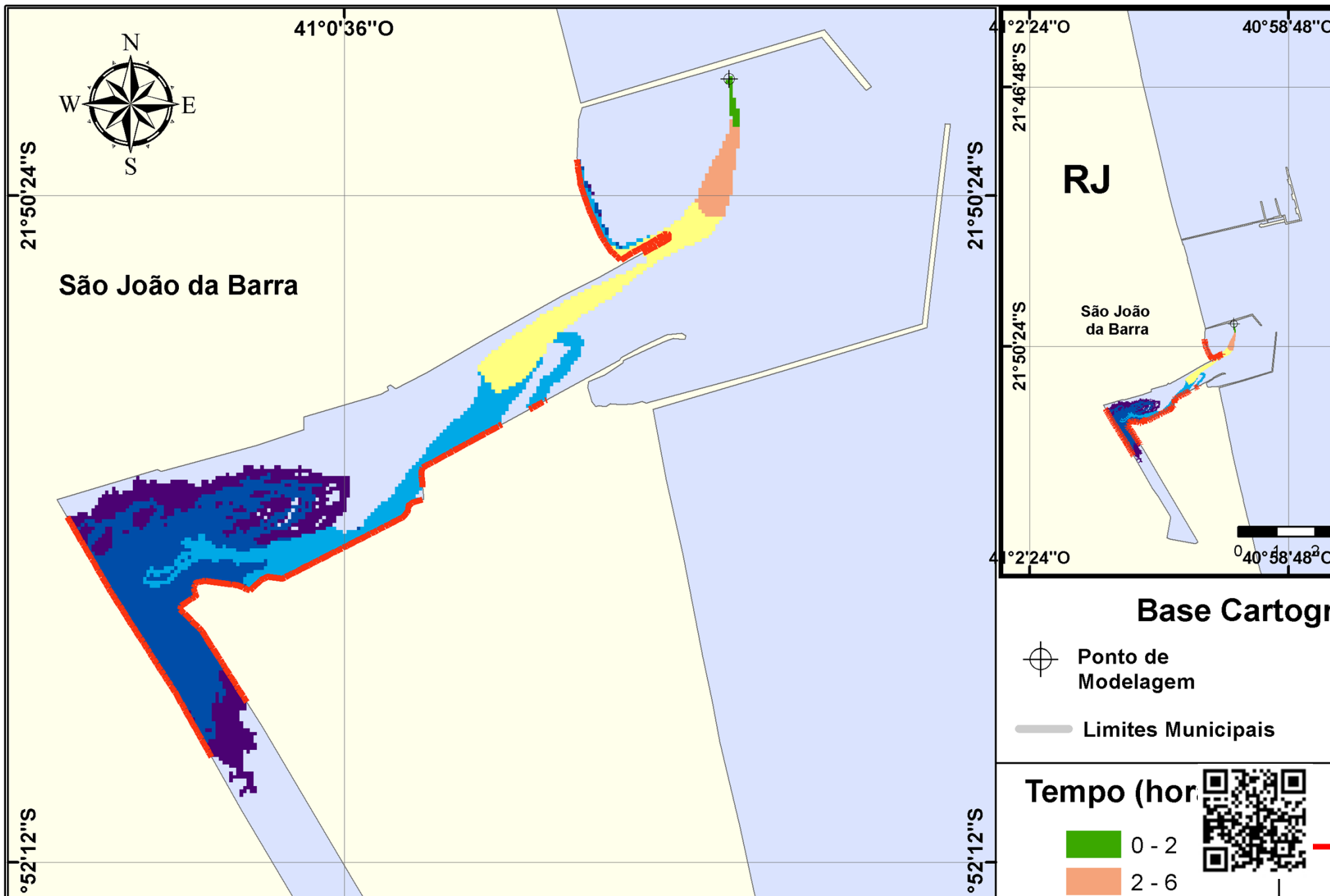
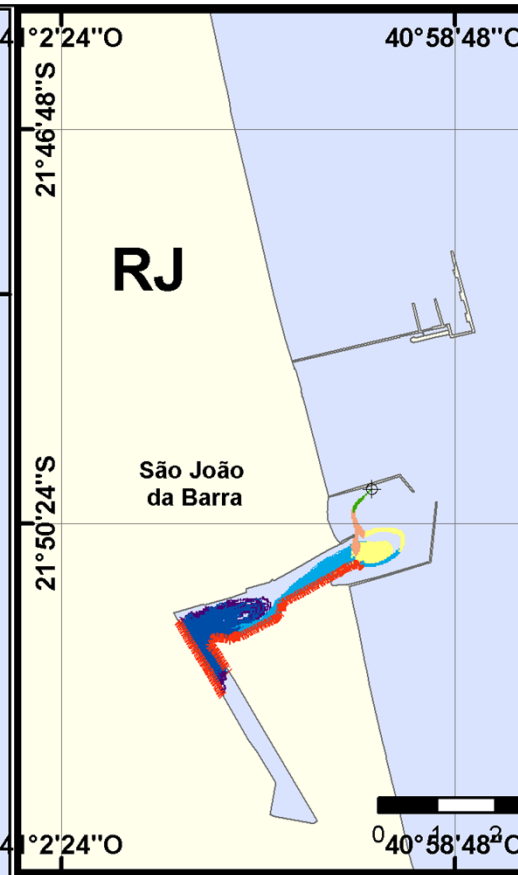
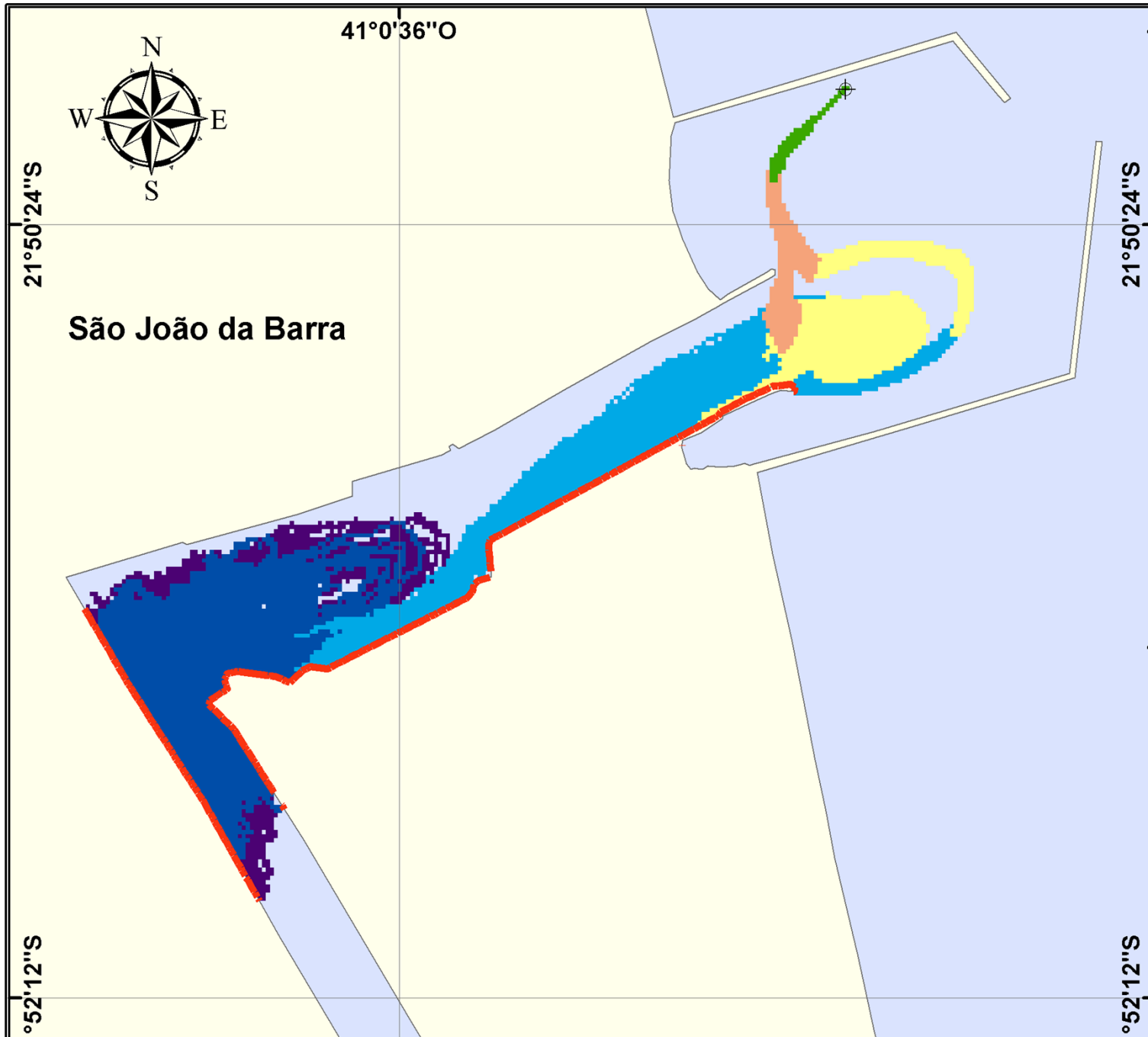


Figura 5.25. Contornos da evolução temporal da mancha de óleo na superfície da água e toque na costa, para a condição de tempo bom, maré de sizígia, período de enchente, em até 72 horas após o início da simulação, para derramamento de 5.100 m³ de óleo combustível marítimo MF-380. Datum: SIRGAS 2000.





Base Cartogr

- Ponto de Modelagem
- Limites Municipais

Tempo (hor)

- 0 - 2
- 2 - 6


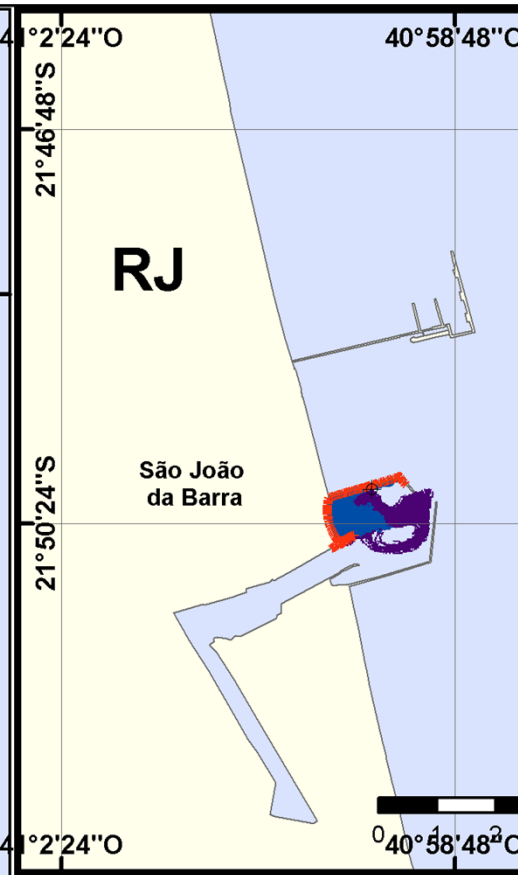
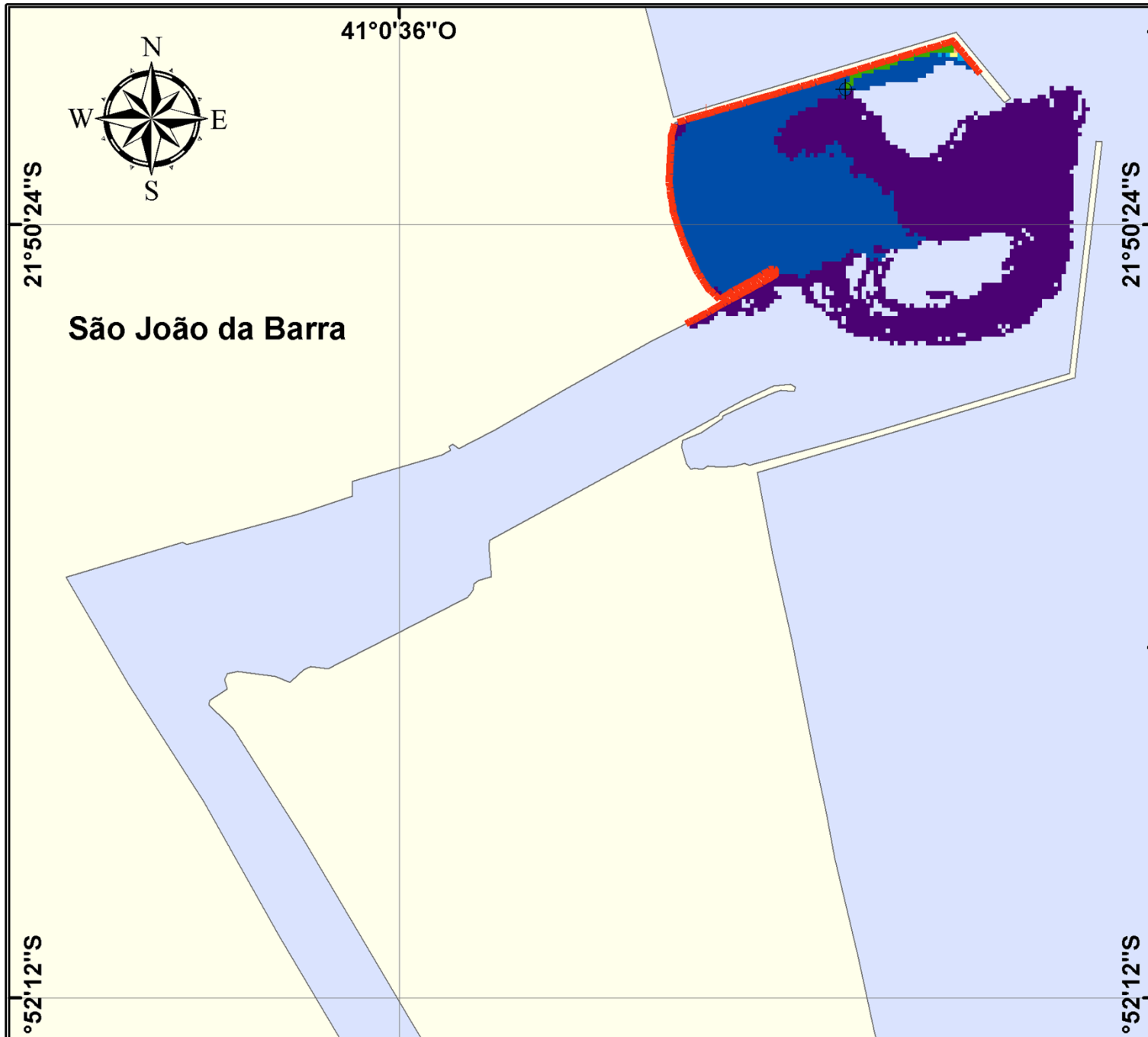


Figura 5.26. Contornos da evolução temporal da mancha de óleo na superfície da água e toque na costa, para a condição de tempo bom, maré de sizígia, período de vazante, em até 72 horas após o início da simulação, para derramamento de 5.100 m³ de óleo combustível marítimo MF-380. Datum: SIRGAS 2000.







Base Cartogr

-  Ponto de Modelagem
-  Limites Municipais

Tempo (hor

-  0 - 2
-  2 - 6




Figura 5.27. Contornos da evolução temporal da mancha de óleo na superfície da água e toque na costa, para a condição de tempo ruim, maré de quadratura, período de enchente, em até 72 horas após o início da simulação, para derramamento de 5.100 m³ de óleo combustível marítimo MF-380. Datum: SIRGAS 2000.



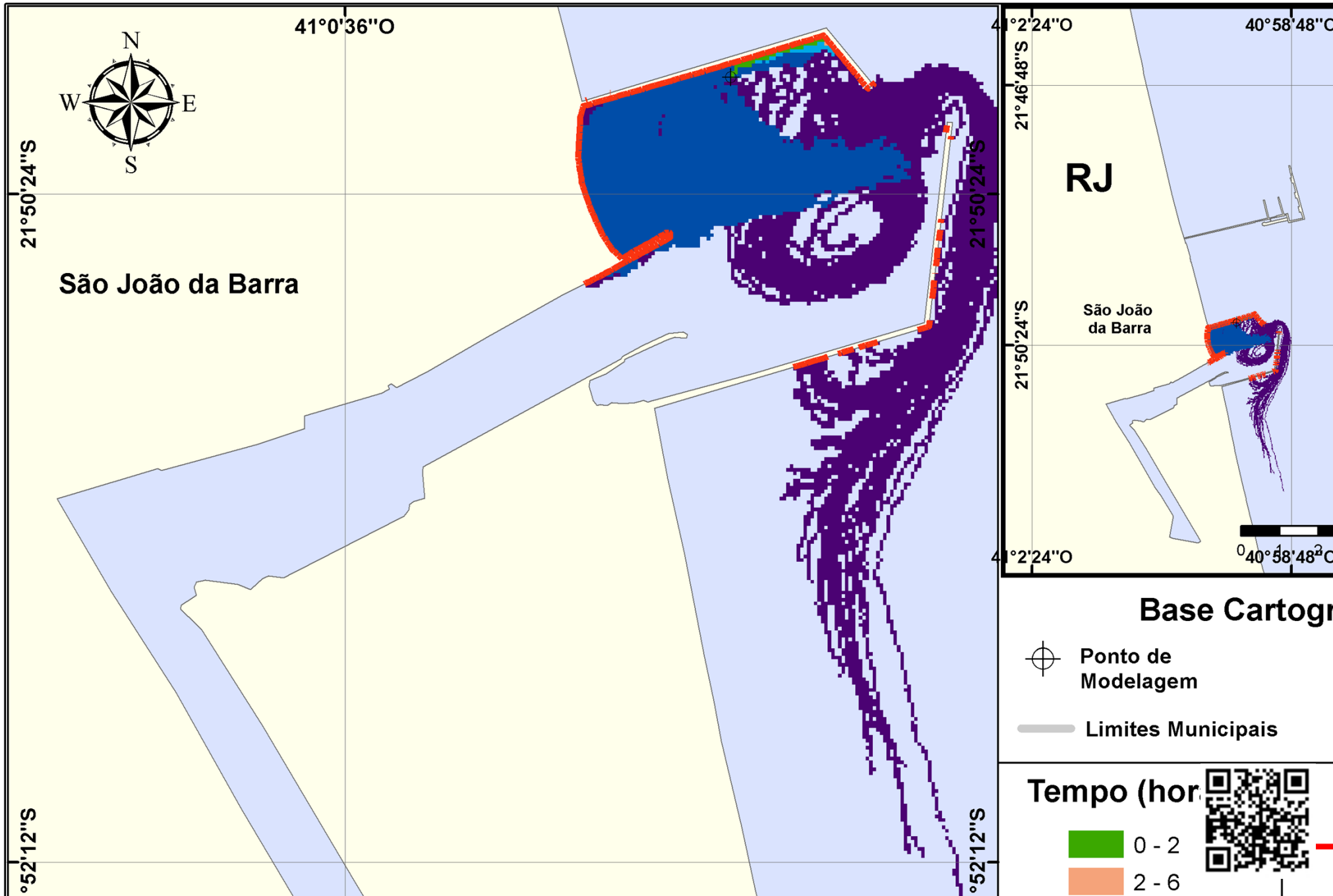
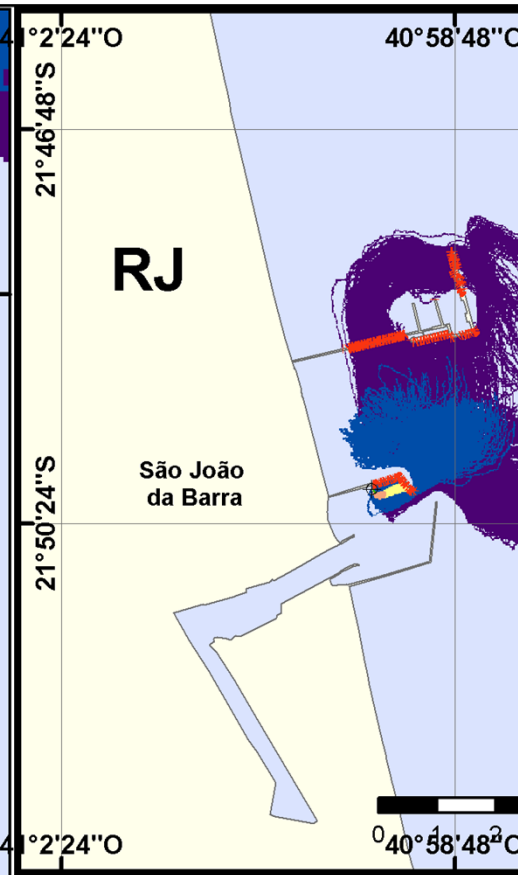
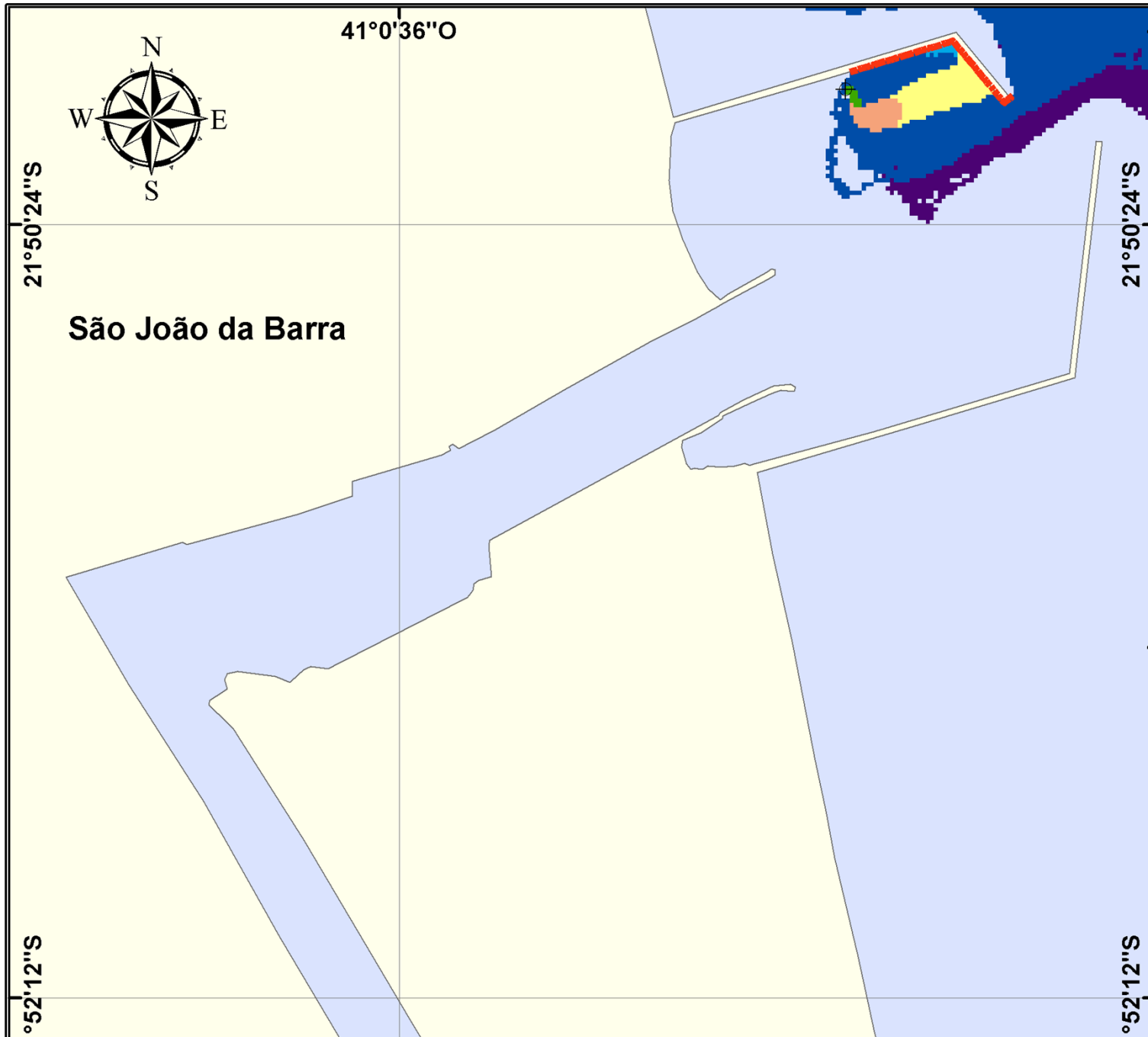




Figura 5.28. Contornos da evolução temporal da mancha de óleo na superfície da água e toque na costa, para a condição de tempo ruim, maré de quadratura, período de vazante, em até 72 horas após o início da simulação, para derramamento de 5.100 m³ de óleo combustível marítimo MF-380. Datum: SIRGAS 2000.





Base Cartogr

-  Ponto de Modelagem
-  Limites Municipais

Tempo (hor



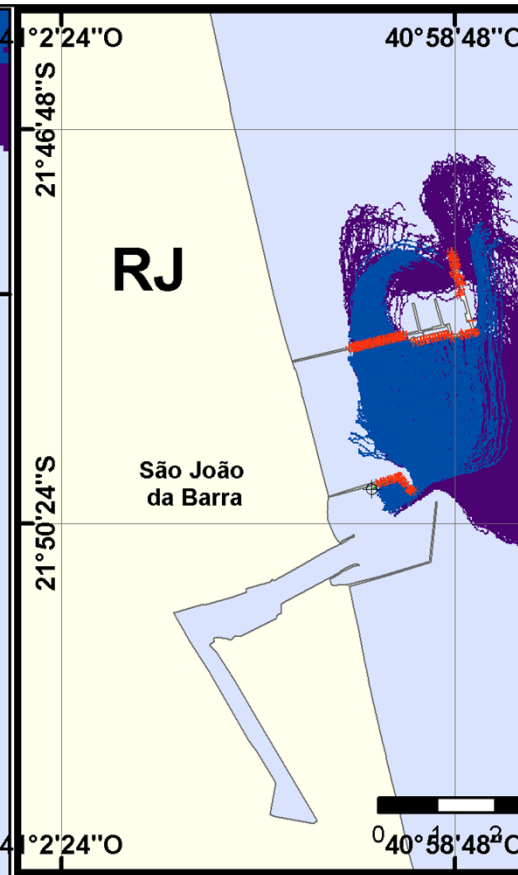
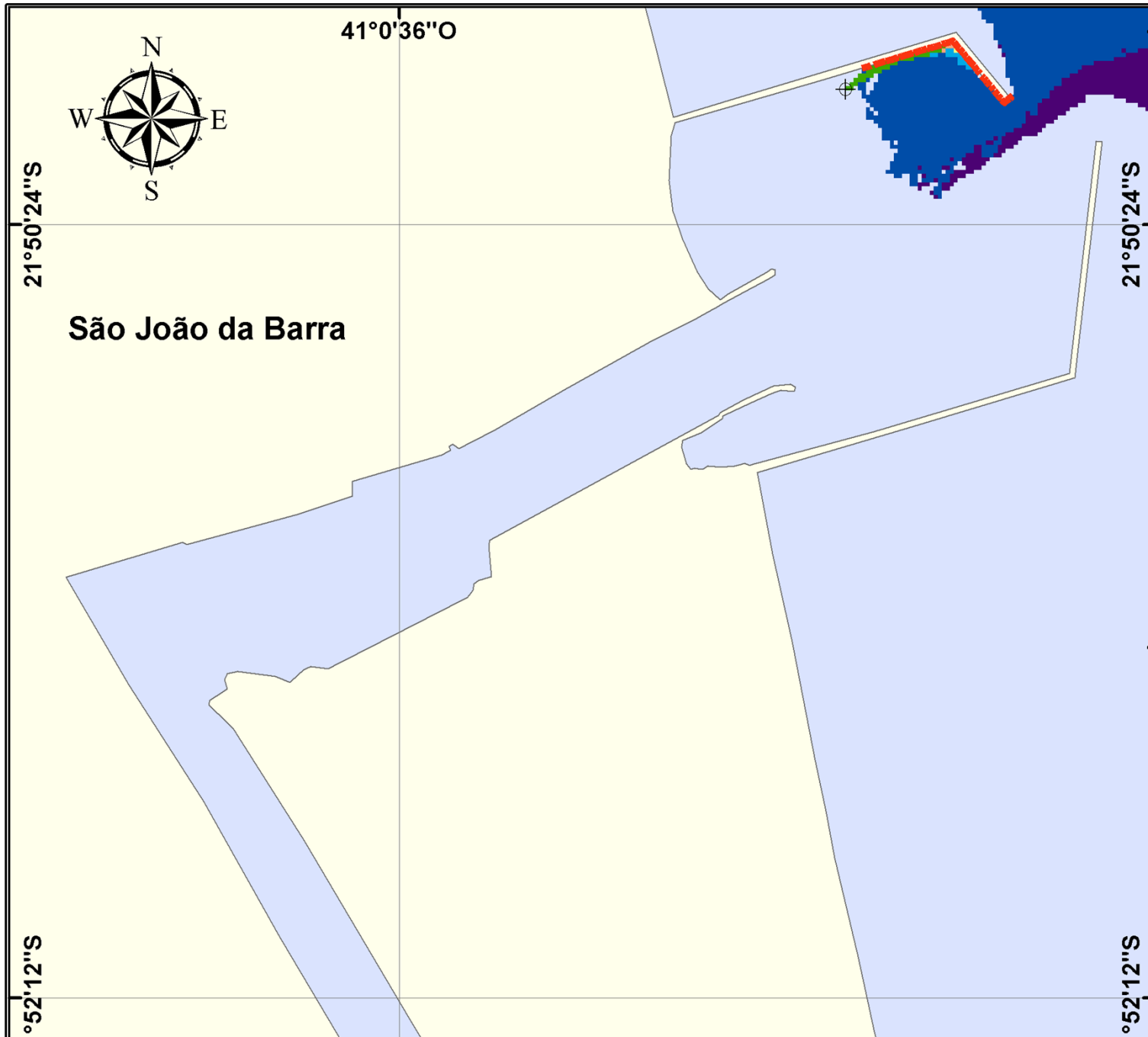
-  0 - 2
-  2 - 6



Figura 5.29. Contornos da evolução temporal da mancha de óleo na superfície da água e toque na costa, para a condição de tempo ruim, maré de sizígia, período de enchente, em até 72 horas após o início da simulação, para derramamento de 5.100 m³ de óleo combustível marítimo MF-380. Datum: SIRGAS 2000.





Base Cartogr

- Ponto de Modelagem
- Limites Municipais

Tempo (hor)

- 0 - 2
- 2 - 6




Figura 5.30. Contornos da evolução temporal da mancha de óleo na superfície da água e toque na costa, para a condição de tempo ruim, maré de sizígia, período de vazante, em até 72 horas após o início da simulação, para derramamento de 5.100 m³ de óleo combustível marítimo MF-380. Datum: SIRGAS 2000.



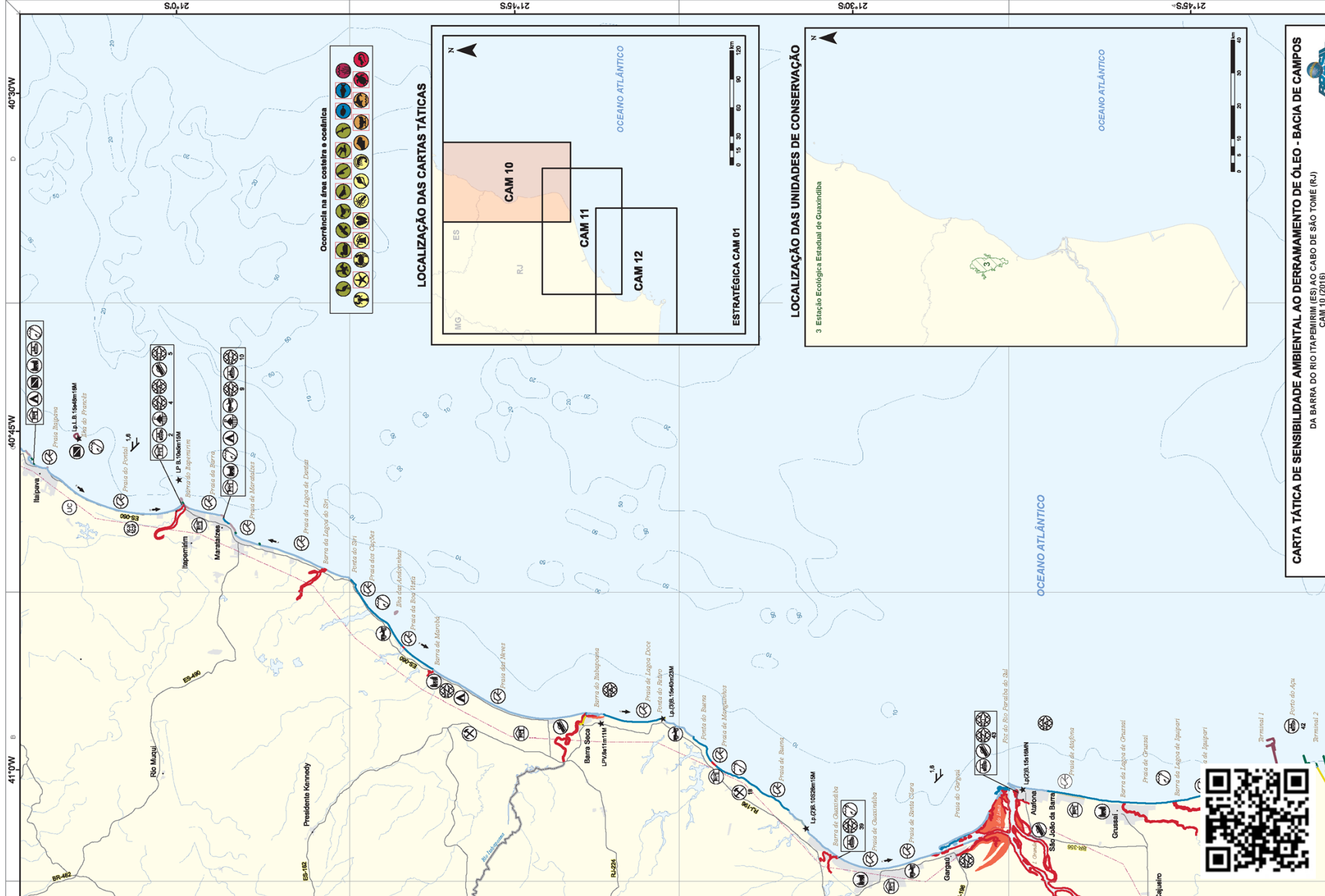
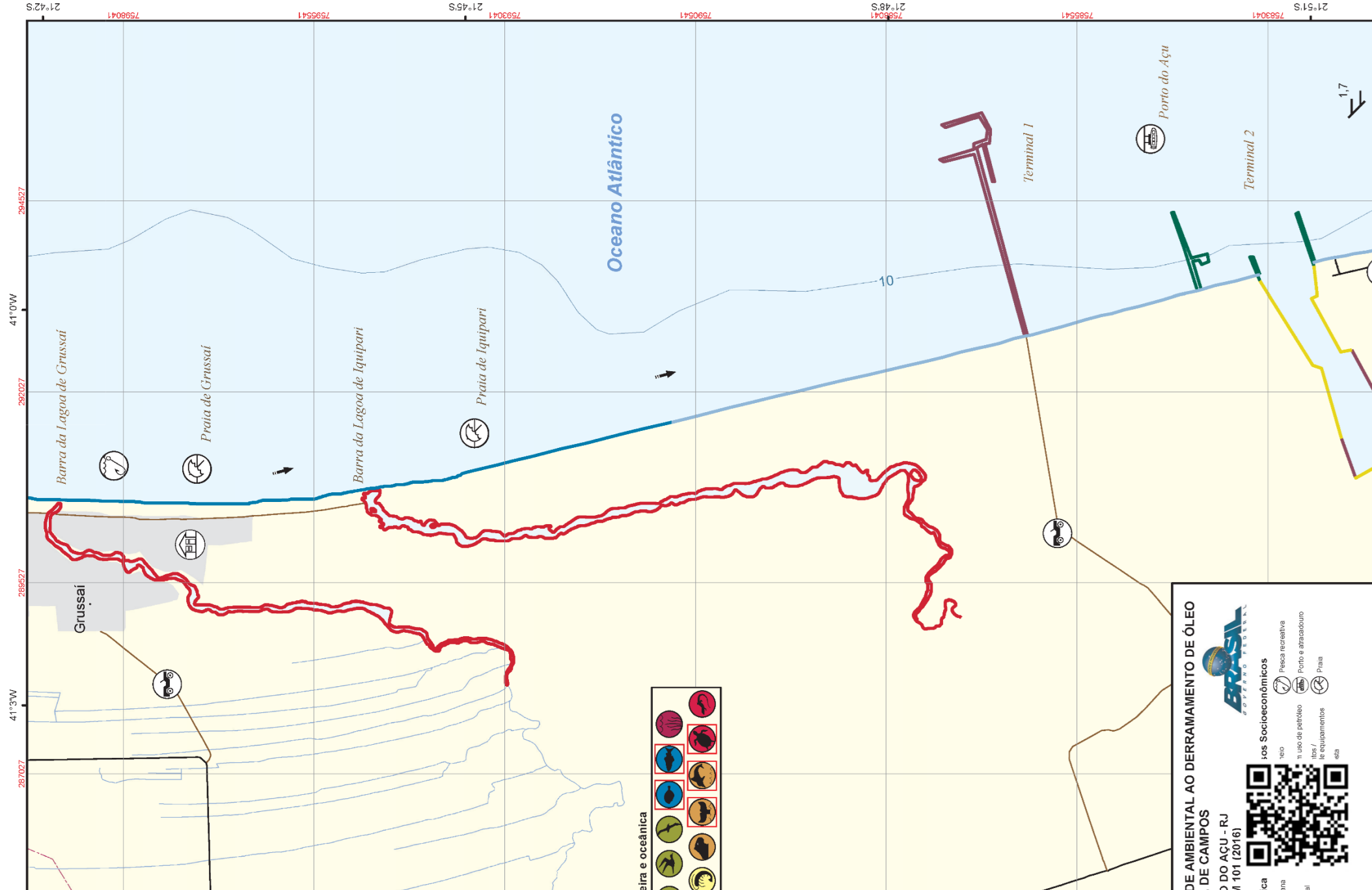


Figura 5.31. Carta Tática de Sensibilidade Ambiental ao Óleo. Da Barra do Rio Itapemirim (ES) ao Cabo de São Tomé (RJ) – CAM 10. Fonte: Mincarone et al. (2016). Datum: WGS 84.





Vegetação e oceânica

- Floresta
- Água
- Gramíneas
- Arbustos
- Árvores
- Mamíferos
- Aves
- Répteis
- Anfíbios
- Peixes
- Insetos
- Plantas

**DE AMBENTAL AO DERRAMAMENTO DE ÓLEO
DE CAMPOS
DO AÇU - RJ
1/101 (2016)**



SOCIOECONÔMICOS

- Pesca recreativa
- Porto e atracadouro
- Praia
- Uso de petróleo
- Itens / Equipamentos
- Pesca




	TÍTULO	N.	DATA	REV.	FOLHA
	PEI – PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL	TGN-PLA.SUS.002	17/07/2020	01	201/223

Figura 5.32. Carta Operacional de Sensibilidade Ambiental ao Óleo. Porto do Açu – CAM 101. Fonte: Mincarone et al. (2016). Datum: WGS 84.

PEI TGNL – Terminal de Regaseificação de Gás Natural Liquefeito	Elaboração:	
---	-------------	---






Figura 5.33. Carta Operacional de Sensibilidade Ambiental ao Óleo. Porto do Açú. Embora as feições internas ao T2 sejam classificadas como ISL8, são distintas quanto ao tipo em: P = Paredão liso abrigado (estrutura artificial); R = *Rip-rap* abrigado (enrocamento artificial); E = Escarpa arenosa abrigada.  = Área de nidificação de tartarugas marinhas, especialmente da espécie *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda). Imagem: Google Earth (2019). Datum: WGS 84.







Figura 5.34. Mapa de Vulnerabilidade ao Óleo das proximidades do TGNL, no cenário de pior caso. **VB = Vulnerabilidade Baixa; VM = Vulnerabilidade Média; VA = Vulnerabilidade Alta.** Imagem: Google Earth (2019). Datum: WGS 84.



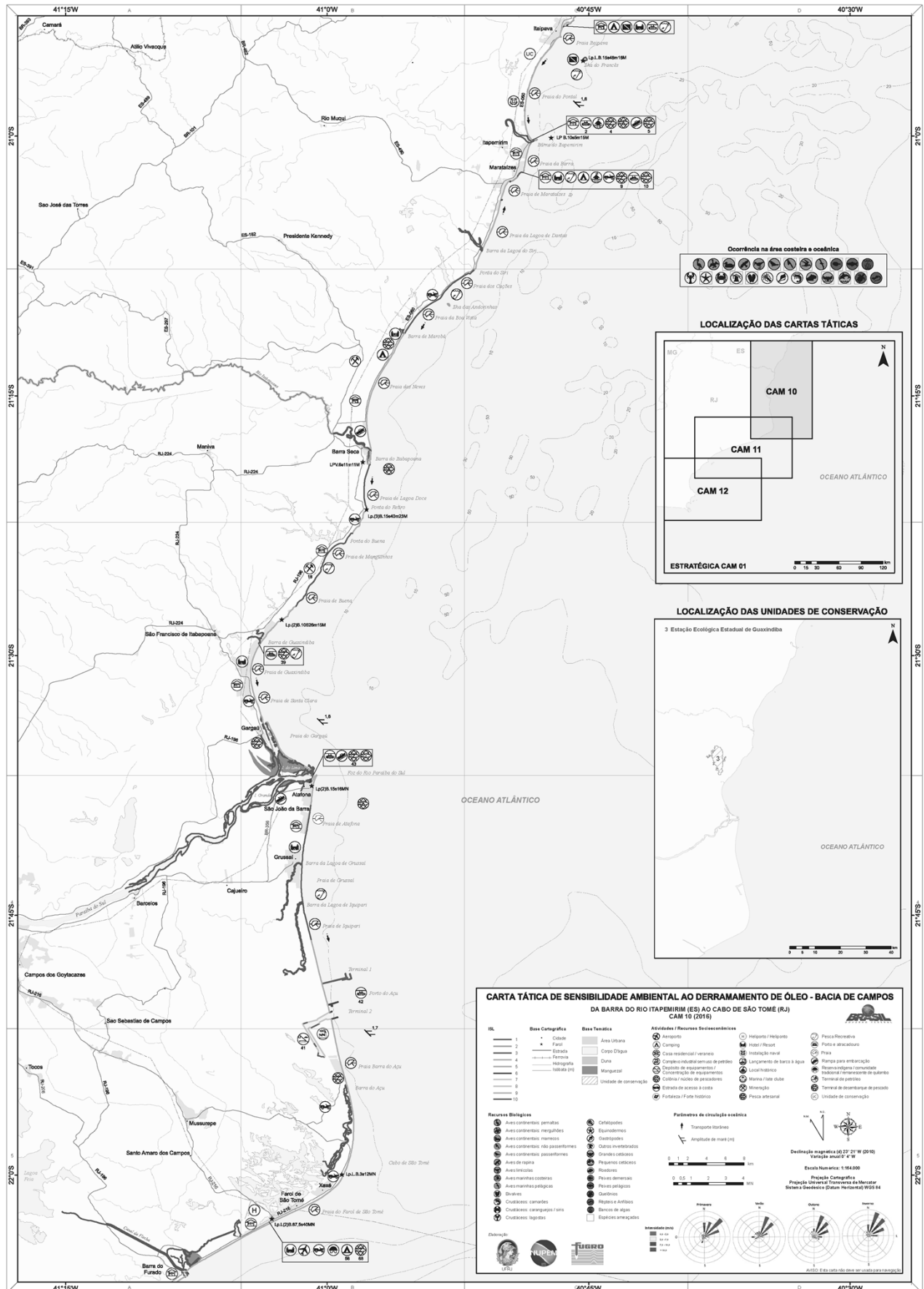


Figura 5.35. Carta Tática de Sensibilidade Ambiental ao Óleo. Da Barra do Rio Itapemirim (ES) ao Cabo de São Tomé (RJ) – CAM 10. Fonte: Mincarone et al. (2016). Datum: WGS 84.



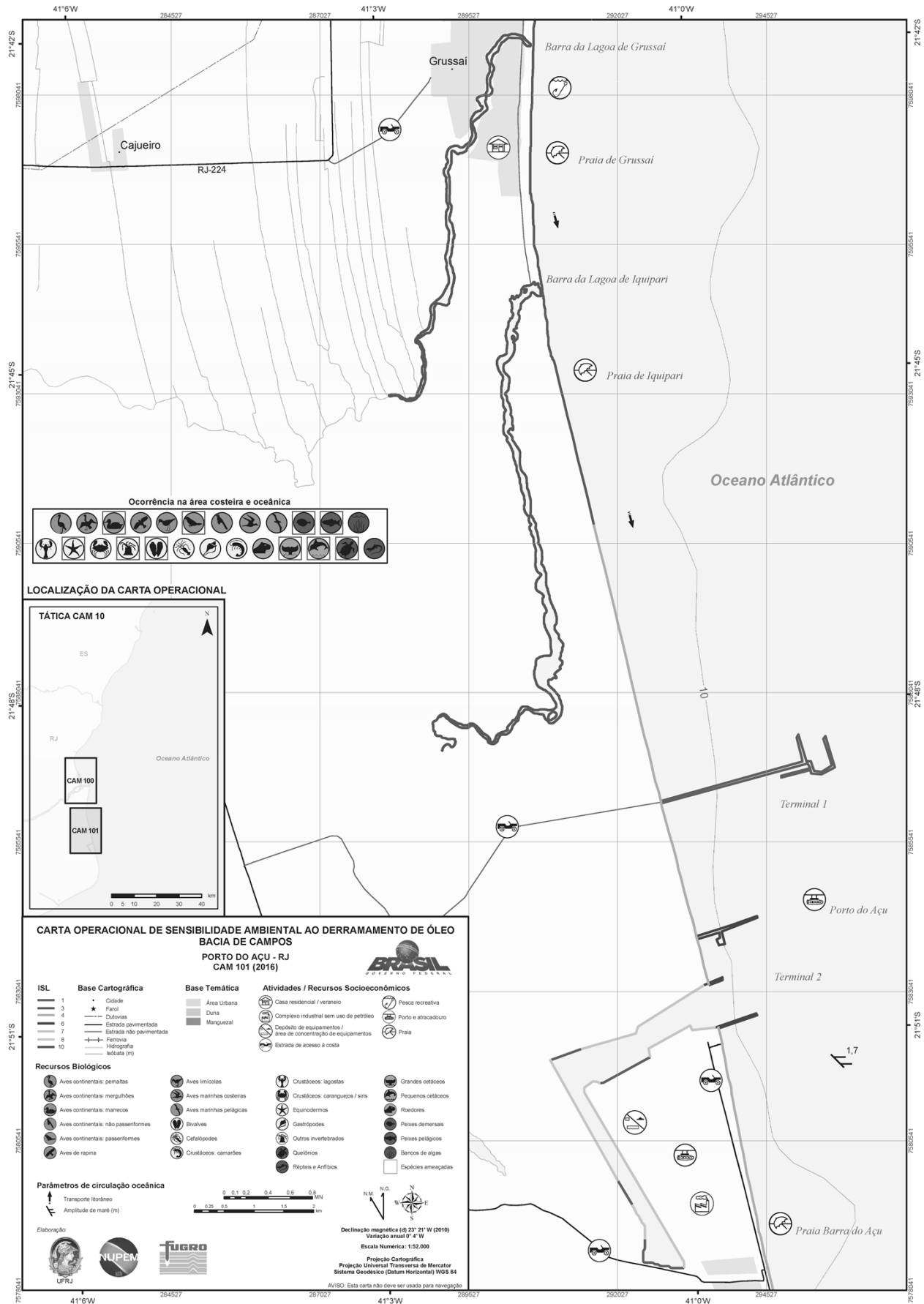


Figura 5.36. Carta Operacional de Sensibilidade Ambiental ao Óleo. Porto do Açu – CAM 101. Fonte: Mincarone et al. (2016). Datum: WGS 84.





Figura 5.37. Carta Operacional de Sensibilidade Ambiental ao Óleo. Porto do Açú. Embora as feições internas ao T2 sejam classificadas como ISL8, são distintas quanto ao tipo em: P = Paredão liso abrigado (estrutura artificial); R = Rip-rap abrigado (enrocamento artificial); E = Escarpa arenosa abrigada. 🐢 = Área de nidificação de tartarugas marinhas, especialmente da espécie *Caretta caretta* (tartaruga-cabeçuda). Imagem: Google Earth (2019). Datum: WGS 84.





Figura 5.38. Mapa de Vulnerabilidade ao Óleo das proximidades do TGNL, no cenário de pior caso. VA = Vulnerabilidade Alta; VB = Vulnerabilidade Baixa; VM = Vulnerabilidade Média. Imagem: Google Earth (2019). Datum: WGS 84.



6 ANEXOS

6.1 EOR GNA

Posição na EOR	Nome	Posição na GNA	Telefone	E-mail	Tempo Estimado de Mobilização
Comandante do Incidente	Julio Marcante	Diretor de Engenharia e Operações	(21) 97372-6079	julio.marcante@gna.com.br	10 minutos
	Vilmar Souza	Suplente: Gerente de O&M do TGNL	(22) 99224-3795	vilmar.souza@gna.com.br	10 minutos
Assessor de Recursos Humanos	Neiber Leite	Especialista de RH	(22) 98111-2777	neiber.leite@gna.com.br	10 minutos
	Ricardo Pina	Suplente: Gerente de RH	(21) 97357-6522	ricardo.pina@gna.com.br	2-3 horas
Assessor de Segurança Ocupacional	Davi Mendonça	Coordenador de SSO	(21) 99223-3538	davi.mendonca@gna.com.br	10 minutos
	Wesley Magalhães	Suplente: Coordenador de Meio Ambiente	(21) 99236-9058	wesley.magalhaes@gna.com.br	10 minutos
Assessor de Segurança Patrimonial	Luciano Furtado	Assessor de Segurança Patrimonial	(22) 99224-4453	luciano.futado@gna.com.br	10 minutos
	Vinicius Silva	Suplente: Especialista de SGI	(21) 99205-6415	vinicius.silva@gna.com.br	10 minutos
Assessor de Articulação	Mariana Monjardim	Coordenadora de Meio Ambiente	(21) 99978-7544	mariana.monjardim@gna.com.br	2-3
	Alex Cohen	Suplente: Analista de Meio Ambiente	(21) 98131-2172	alex.cohen@gna.com.br	2-3 horas
Assessor de Comunicação	Carla Assemany	Gerente de Comunicação	(21) 99012-2097	carla.assemany@gna.com.br	2-3 horas
	Neriton Toledo	Suplente: Analista de Responsabilidade Social	(21) 99958-9262	neriton.toledo@gna.com.br	10 minutos
Assessor Jurídico	Fernando Landau	Gerente Jurídico	(21) 96763-4536	fernando.laudau@gna.com.br	2-3 horas
	Graziela Legatti	Suplente: Gerente Jurídico	(21) 99012-1234	graziela.legatti@gna.com.br	2-3 horas
Assessor de Acionistas e Credores	Carolina Lachmann	Gerente de Administração Contratual	(21) 97373-1680	carolina.lachmann@gna.com.br	2-3 horas
	Elon Correa	Gerente de Projetos	(21) 97374-6261	elon.correa@gna.com.br	2-3 horas
Chefe da Seção de Operações	Vilmar Souza	Gerente de O&M do TGNL	(22) 99224-3795	vilmar.souza@gna.com.br	10 minutos
	Rafael Cosentino	Suplente: Especialista Naval	(22) 99224-0345	rafael.cosentino@gna.com.br	10 minutos
Comandante Local		Comandante KN	-	-	10 minutos
		Comandante BW	-	-	10 minutos
Chefe da Seção de Planejamento	Sérgio Lemos	Gerente de SSO	(21) 99218-2401	sergio.lemos@gna.com.br	10 minutos
	João Teixeira	Suplente: Gerente Geral de HSE	(21) 99012-7183	joao.teixeira@gna.com.br	2-3 horas
Líder da Unidade de Meio Ambiente	Wesley Magalhães	Coordenador de Meio Ambiente	(22) 99236-9058	wesley.magalhaes@gna.com.br	2-3 horas
	Jessica Neves	Suplente: Analista Ambiental	(22) 98117-6439	jessica.neves@gna.com.br	2-3 horas



Posição na EOR	Nome	Posição na GNA	Telefone	E-mail	Tempo Estimado de Mobilização
Líder da Unidade de Gestão de Recursos	Ana Gaia	Analista de Gestão Administrativa	(22) 99227-6558	ana.gaia@gna.com.br	2-3 horas
	Rafaela Moço	Suplente: Analista Administrativo	(22) 99831-4228	rafaela.moco@gna.com.br	2-3 horas
Líder da Unidade de Situação	Vinicius Silva	Especialista de SGI	(21) 99205-6415	vinicius.silva@gna.com.br	2-3 horas
	Rafael Cosentino	Suplente: Especialista Naval	(22) 99224-0345	rafael.cosentino@gna.com.br	2-3 horas
Líder da Unidade de Documentação	Bruna Nascimento	Assistente Fiscal	(22) 99775-4440	bruna.nascimento@gna.com.br	2-3 horas
	Simara Rosário	Suplente: Engenheira de Planejamento	(22) 99909-8248	simara.rosario@gna.com.br	2-3 horas
Chefe da Seção de Logística	Ademir Passos	Coordenador de Gestão Administrativa	(22) 99205-5241	ademir.passos@gna.com.br	2-3 horas
	Guilherme Oliveira	Adjunto: Coordenador de Suprimentos	(21) 99012-4455	guilherme.oliveira@gna.com.br	2-3 horas
	Laiza Batista	Suplente: Analista de Suprimentos	(22) 99224-7375	laiza.batista@gna.com.br	10 minutos
Líder da Unidade de Comunicação/TI	Ary Lima	Analista de TI	(21) 97228-1816	ary.lima@gna.com.br	2-3 horas
	Henrique Chaves	Assistente: Especialista de TI	(21) 99012-5655	henrique.chaves@gna.com.br	2-3 horas
Chefe da Seção de Finanças	Thiago Codo	Gerente Financeiro	(21) 96757-2057	thiago.codo@gna.com.br	2-3 horas
	Carlos Passos	Suplente: Especialista Financeiro	(21) 99012-5232	carlos.passos@gna.com.br	2-3 horas



6.2 Autoridades, Órgãos Ambientais, e outros Contatos

ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA

	Porto do Açú Operações	Centro de Controle de Tráfego – VTS
Endereço	Fazenda Saco Dantas, s/n - Porto do Açú	
Cidade	São João da Barra - RJ	
CEP	28200-000	
Telefone	(22) 2133-1100	
	Ramal 1244	Ramal 1223 / 1232 VHF: Canal 16 / 10
E-mail	lineup@prumologistica.com.br	acu.vts@prumologistica.com.br cctm@prumologistica.com.br

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO – ANP

	Central	Nacional
Endereço	Av. Rio Branco, 65 – 22º andar	SGAN, Qd. 603, Módulo I – 3º andar
CEP	20090-004	70830-902
Cidade	Rio de Janeiro - RJ	Brasília - DF
Telefone	(21) 2112-8100	(61) 3426-5101
Web	www.anp.gov.br	
Emergência	0800-970-0267 incidentes.movimentacao@anp.gov.br Fax (24h): (21) 2112-8619 (21) 2112-8603 / 2112-8604	

AUTORIDADE MARÍTIMA

	CPRJ - Sede	CPRJ - AgSJB Barra
Endereço	Av. Alfred Agache, s/n	R. Joaquim Thomaz de Aquino Filho, 260
CEP	20021-000	28200-000
Cidade	Rio de Janeiro - RJ	São João da Barra - RJ
Telefone	(21) 2104-5320 / 7197	(22) 2741-4807
Web	secom@cprj.mar.mil.br	secom@agsjbarra.mar.mil.br

MEIO AMBIENTE – IBAMA

	Estadual	Nacional – CGEMA
Endereço	Pça. 15 de Novembro, 42 – 10º andar	SCEN Trecho 2 – Ed. Sede
Cidade	Rio de Janeiro - RJ	Brasília - DF
CEP	20010-010	70818-900
Telefone	(21) 3077-4252 / 3077-4290	(61) 3316-1070 / 1656
Emergência	0800-61-8080 emergencias.ambientais.sede@ibama.gov.br https://servicos.ibama.gov.br/siema/	

MEIO AMBIENTE

	Estadual		Municipal
	INEA Sede	INEA Supbap	SMASP
Endereço	Av. Venezuela, 110	Av. José Alves Azevedo, 483	R. São Benedito, 173
Cidade	Rio de Janeiro - RJ	Campos dos Goytacazes - RJ	São João da Barra - RJ
CEP	20081-312	28025-496	28200-000
Telefone	(21) 2334-7911 / 7912	(22) 2731-6494 / 2583	(22) 2741-8384
Web	http://www.inea.rj.gov.br/		meioambiente@sjb.rj.gov.br
Emergência	Plantão 24 horas (21) 98596-8770 / 2334-7910		



CORPO DE BOMBEIROS

	São João da Barra	Campos dos Goytacazes – 5º. GCB
Endereço	Av. Atlântica, s/n - Atafona	Av. Rui Barbosa, 1027
CEP	28200-000	28013-000
Telefone	193	
	(22) 2741-0163 / 3399-9781	(22) 2731-8675 / 2724-3212 / 2724-3237

DEFESA CIVIL

	São João da Barra	Campos dos Goytacazes
Endereço	R. Barão de Barcelos, 88	Av. Carmen Carneiro, 200
CEP	28200-000	28080-265
Telefone	199	
	(22) 2741-8370	(22) 2738-6000 / 2735-0109

POLÍCIA CIVIL

	São João da Barra – 145ª. DP	Campos dos Goytacazes – 134ª. DP
Endereço	Rodovia BR 356, Km 182,5	R. Barão de Miracema, 231
CEP	28200-000	28035-301
Telefone	197	
	(22) 2741-1373 / 4383 / 4658	(22) 2724-1580 / 2724-1939 / 2726-5296

POLÍCIA MILITAR

	São João da Barra	Campos dos Goytacazes – 8º. BPM
Endereço	R. Antônio Gonçalves Carvalho, 632 - Grussaí	R. Tenente Coronel Cardoso, s/n
CEP	28200-000	28013-460
Telefone	190	
	(22) 2741-3547	(22) 2726-4503 / 2738-0809

HOSPITAL

	Santa Casa de Misericórdia	HFM – Hospital Ferreira Machado	HGG – Hospital Geral de Guarus
Endereço	R. João Francisco de Almeida, 260	R. Rocha Leão, 02	R. Sen. José Carlos Pereira Pinto, 400
Cidade	São João da Barra - RJ	Campos dos Goytacazes - RJ	
CEP	28200-000	28050-120	28080-790
Telefone	(22) 2741-1272	(22) 2737-2500	(22) 2726-1000 / 1100 / 1110

EMERGÊNCIA AMBIENTAL

	Vazamento de Óleo		Fauna Contaminada
	GEAB PAC	BPAE	Aiuká
Endereço	Fazenda Saco Dantas, s/n - Porto do Açú		R. Teresópolis, 136
Cidade	São João da Barra - RJ		Rio das Ostras - RJ
CEP	28200-000		28893-003
Telefone	0800-772-2220 (21) 3741-7521	(22) 2133 1100 - Ramal 1235	(22) 2210-3116 (13) 3302-6025 (13) 97421-9300



6.3 Formulário de Comunicação Inicial do Incidente por Derramamento de Óleo

Formulário de Comunicação Inicial de Emergência de Vazamento de Óleo		
I – Identificação da origem da emergência:		
Nome da fonte de vazamento:		
<input type="checkbox"/> Sem condições de informar		
II – Data e hora da primeira observação:		
Data: / /	Hora:	
III – Data e hora estimadas da emergência:		
Data: / /	Hora:	
IV – Localização geográfica da fonte de vazamento:		
Latitude:	Longitude:	
V – Óleo derramado:		
Tipo de óleo:	Volume estimado:	
VI – Causa provável da emergência:		
<input type="checkbox"/> Sem condições de informar		
VII – Situação atual da descarga do óleo:		
<input type="checkbox"/> paralisada	<input type="checkbox"/> não foi paralisada	<input type="checkbox"/> sem condições de informar
VIII – Ações iniciais que foram tomadas:		
<input type="checkbox"/> acionado Plano de Emergência Individual		
<input type="checkbox"/> sem evidência de ação ou providência até o momento		
<input type="checkbox"/> outras providências:		
IX – Data e hora da comunicação:		
Data: / /	Hora:	
X – Identificação do comunicante:		
Nome:		
Cargo/Função:		
XI – Outras informações julgadas pertinentes:		
Nome:		Assinatura:



6.4 Formulário de Registro das Ações de Resposta

Data:			
Coordenador:			
Relator:			
Incidente:			
Hora	Quem	Ação	Resultado



6.5 Formulário de Registro de Informações Relevantes

Incidente:		Coordenador de Emergência / Comandante do Incidente:	
Data: / /	Hora:	Relator:	
Dinâmica			
Derramamento: () Solo	() Água	Cor aparente	Volume/área
Espalhamento: Área:	m ²	Brilho Prata	0,1 m ³ / km ²
Obs.:		Brilho Arco-Íris	0,3 m ³ / km ²
		Marrom / Preta	100 m ³ / km ²
		Marrom / Laranja	1.000 m ³ / km ²
Condições meteo-oceanográficas			
Vento: Dir. °	Vel.: m/s	Temp. do Ar: °C	Chuva: () N () S
Maré: () Preamar () Baixa-mar	Altura: m	() Sizígia () Quadratura	
Obs.:			
Impactos Ambientais			
Recurso Natural Atingido:			
Recurso Socioeconômico Atingido:			



6.6 Ficha de Emergência de Produto Perigoso

6.6.1 Óleo Combustível Marítimo MF-380

Expedidor:



TEL.: () - - - - -

Endereço: _____

**EM CASO DE EMERGÊNCIA
LIGAR PARA
08000 24 44 33**

FICHA DE EMERGÊNCIA

**NOME APROPRIADO
PARA O EMBARQUE**
**DESTILADOS DE
PETRÓLEO, N.E.
(ÓLEO COMBUSTÍVEL MARÍTIMO
MF - 380)**

Número de risco: **30**
Número da ONU: **1268**
Classe ou subclasse de risco: **3**
Descrição da classe
ou subclasse de risco:
LÍQUIDO INFLAMÁVEL
Grupo de embalagem: **III**

Aspecto: Líquido Viscoso cor escuro com odor característico de hidrocarbonetos e sem material em suspensão.
Incompatibilidade química: Incompatível com explosivos das subclasses 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 (exceto do grupo de compatibilidade S), 1.5 e 1.6, Substâncias auto-reagentes (Subclasse 4.1) que contêm o rótulo de risco subsidiário de explosivo e peróxidos orgânicos (subclasse 5.2) que contêm o rótulo de risco subsidiário de explosivo.

EPI de uso exclusivo para a equipe de atendimento à emergência: Avental e luva de PVC, capacete, bota de borracha, óculos ampla visão com proteção lateral, máscara respiratória semi-facial com filtro químico para vapores orgânicos. **O EPI do motorista está especificado na ABNT NBR 9735.**

RISCOS

Fogo: Produto inflamável em presença de fonte de ignição ou aquecimento. Os recipientes podem explodir com o calor do fogo. Ponto de fulgor = 60 °C. Limites de explosividade: Superior (LSE): 6% - Inferior: (ISE): 1%.

Saúde: Irrita a pele, os olhos e as vias respiratórias. Os vapores podem provocar dor de cabeça, náusea, tonteira e perda de consciência.

Meio ambiente: Contamina cursos d'água tornando-os impróprios para uso em qualquer finalidade, podendo destruir a fauna e a flora do local do derrame. Escoamento para rede de esgotos pode criar riscos de fogo ou explosão. Os vapores são mais pesados que o ar. Insolúvel em água. Densidade: 0,9878.

EM CASO DE ACIDENTE

Vazamento: Sinalizar a área do acidente, com cones ou similares, isolando o perigo, mantendo um afastamento de 100 metros do produto vazado. Afaste o veículo da rodovia e desligue o motor. Não fumar e evitar fontes de ignição (faísca, chama) na área. Isole o local e sinalize para trânsito. Afaste os curiosos. Tente parar o vazamento, usando EPI (máscara contra gases, luvas e óculos) e evitando o contato com o produto. Avise a polícia rodoviária, corpo de bombeiros, defesa civil, empresa transportadora e ao órgão de meio ambiente. Use neblina d'água para dissipar os vapores. Se impossível conter o vazamento, transferir o maior volume para outro veículo, aterrando veículos e equipamentos envolvidos.

Fogo: Use extintores de pó químico, CO₂ ou espuma para hidrocarboneto. Use água na forma de neblina para resfriar lateralmente os recipientes expostos ao fogo, para evitar possibilidade de explosão. Não utilize água diretamente sobre o fogo.

Poluição: Tente conter o líquido evitando escoamento para cursos d'água e esgotos. Absorva o produto em terra e transfira o resíduo para uma caçamba. Remova para área aberta e segura para que a evaporação se realize. Avise entidade de controle ambiental.

Envolvimento de pessoas: Levar a vítima para um local bastante arejado. Se a vítima não está respirando, fazer respiração artificial. Lavar olhos e outras partes atingidas com bastante água. Remover roupas contaminadas com o produto. Conservar a vítima aquecida até chegada do socorro médico. Ingestão: não provocar vômito. Se a vítima estiver consciente, fazer ingerir azeite ou outro óleo vegetal.

Informações ao médico: Depressor do sistema nervoso central.

Observações: As instruções ao motorista, em caso de emergência, encontram-se descritas exclusivamente no envelope para transporte. Fabricante: Petróleo Brasileiro S. A. (avenida Chile, 65, centro, Rio de Janeiro - RJ)
Tel.: (0xx21) 2534-4477.



6.6.2 Óleo Diesel Marítimo

Expedidor:

**PETROBRAS**

TEL.: (_) - - - - -

Endereço: _____

**EM CASO DE EMERGÊNCIA
LIGAR PARA
08000 24 44 33**

FICHA DE EMERGÊNCIA

**NOME APROPRIADO
PARA O EMBARQUE****ÓLEO DIESEL**
(ÓLEO DIESEL MARÍTIMO A)Número de risco: **30**Número da ONU: **1202**Classe ou subclasse de risco: **3**Descrição da classe ou
subclasse de risco:**LÍQUIDO INFLAMÁVEL**Grupo de embalagem: **III**

Aspecto: Líquido claro, de odor típico, cor avermelhada, sem material em suspensão. **Incompatibilidade química:** Incompatível com explosivos das subclasses 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 (exceto do grupo de compatibilidade S), 1.5 e 1.6, Substâncias auto-reagentes (Subclasse 4.1) que contêm o rótulo de risco subsidiário de explosivo e peróxidos orgânicos (subclasse 5.2) que contêm o rótulo de risco subsidiário de explosivo.

EPI de uso exclusivo para a equipe de atendimento à emergência: Avental e luva de PVC, capacete, bota de borracha, óculos ampla visão com proteção lateral, máscara respiratória semi-facial com filtro químico para vapores orgânicos. **O EPI do motorista está especificado na ABNT NBR 9735.**

RISCOS

Fogo: Produto inflamável em presença de fonte de ignição ou aquecimento. Os recipientes podem explodir com o calor do fogo. Ponto de fulgor ≥ 60 °C. Limites de Explosividade: Inferior (LIE): 1.0% - Superior (LSE): 6.0%.

Saúde: Irrita a pele, os olhos e as vias respiratórias. Os vapores podem provocar dor de cabeça, náuseas e tonteados.

Meio ambiente: Contamina cursos d'água tornando-os impróprios para uso em qualquer finalidade, podendo vir a destruir a fauna e a flora do local do derrame. Escoamento para rede de esgotos pode criar riscos de fogo ou explosão. Os vapores são mais pesados que o ar. Insolúvel em água. Densidade = 0,820 – 0,880.

EM CASO DE ACIDENTE

Vazamento: Sinalizar a área do acidente, com cones ou similares, isolando o perigo, mantendo um afastamento de 100 metros do produto vazado. Afaste o veículo da rodovia e desligue o motor. Não fumar e evitar fontes de ignição (faísca, chama) na área. Isole o local e sinalize para trânsito. Afaste os curiosos. Tente parar o vazamento, usando EPI (máscara contra gases, luvas e óculos) e evitando o contato com o produto. Avise a polícia rodoviária, corpo de bombeiros, defesa civil, empresa transportadora e ao órgão de meio ambiente. Use neblina d'água para dissipar os vapores. Se impossível conter o vazamento, transferir o maior volume para outro veículo, aterrando veículos e equipamentos envolvidos.

Fogo: Use extintores de pó químico, CO_2 ou espuma para hidrocarboneto. Use água na forma de neblina para resfriar lateralmente os recipientes expostos ao fogo, para evitar possibilidade de explosão. Não utilize água diretamente sobre o fogo.

Poluição: Tente conter o líquido evitando escoamento para cursos d'água e esgotos. Absorva o produto em terra e transfira o resíduo para uma caçamba. Remova para área aberta e segura para que a evaporação se realize. Avise entidade de controle ambiental.

Envolvimento de pessoas: Levar a vítima para um local bastante arejado. Se a vítima não está respirando, fazer respiração artificial. Lavar olhos e outras partes atingidas com bastante água. Remover roupas contaminadas com o produto. Conservar a vítima aquecida até chegada do socorro médico. Ingestão: não provocar vômito. Se a vítima estiver consciente, fazer ingerir água.

Informações ao médico: Aspiração do produto durante o vômito pode causar pneumonia química.

Observações: As instruções ao motorista, em caso de emergência, encontram-se descritas exclusivamente no envelope para transporte. FABRICANTE: PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. (Avenida Chile, 65, Centro, Rio de Janeiro - RJ) Tel.: (0xx21) 2534-4477.



6.6.3 Óleo Diesel Comum

Expedidor:



TEL.: () - - - - -

Endereço: _____

**EM CASO DE EMERGÊNCIA
LIGAR PARA
08000 24 44 33**

FICHA DE EMERGÊNCIA

**NOME APROPRIADO
PARA O EMBARQUE****ÓLEO DIESEL**
(ÓLEO DIESEL B S10)Número de risco: **30**Número da ONU: **1202**Classe ou subclasse de risco: **3**Descrição da classe ou
subclasse de risco:**LÍQUIDO INFLAMÁVEL**Grupo de embalagem: **III**

Aspecto: Líquido límpido, de odor típico, sem material em suspensão. **Incompatibilidade química:** Incompatível com explosivos das subclasses 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 (exceto do grupo de compatibilidade S), 1.5 e 1.6, Substâncias auto-reagentes (Subclasse 4.1) que contêm o rótulo de risco subsidiário de explosivo e peróxidos orgânicos (subclasse 5.2) que contêm o rótulo de risco subsidiário de explosivo.

EPI de uso exclusivo para a equipe de atendimento à emergência: Avental e luva de PVC, capacete, bota de borracha, óculos ampla visão com proteção lateral, máscara respiratória semi-facial com filtro químico para vapores orgânicos. **O EPI do motorista está especificado na ABNT NBR 9735.**

RISCOS

Fogo: produto inflamável em presença de fonte de ignição ou aquecimento. Os recipientes podem explodir com o calor do fogo. Ponto de fulgor ≥ 38 °C. Limites de Explosividade: Inferior (LIE): 1.0% - Superior (LSE): 6.0%.

Saúde: Irrita a pele, os olhos e as vias respiratórias. Os vapores podem provocar dor de cabeça, náuseas e tonteados.

Meio Ambiente: Contamina cursos d'água tornando-os impróprios para uso em qualquer finalidade, podendo vir a destruir a fauna e a flora do local do derrame. Escoamento para rede de esgotos pode criar riscos de fogo ou explosão. Os vapores são mais pesados que o ar. Insolúvel em água. Densidade: 0,815 – 0,853 a 20 °C.

EM CASO DE ACIDENTE

Vazamento: Sinalizar a área do acidente, com cones ou similares, isolando o perigo, mantendo um afastamento de 100 metros do produto vazado. Afaste o veículo da rodovia e desligue o motor. Não fumar e evitar fontes de ignição (faísca, chama) na área. Isole o local e sinalize para trânsito. Afaste os curiosos. Tente parar o vazamento, usando EPI (máscara contra gases, luvas e óculos) e evitando o contato com o produto. Avise a polícia rodoviária, corpo de bombeiros, defesa civil, empresa transportadora e ao órgão de meio ambiente. Use neblina d'água para dissipar os vapores. Se impossível conter o vazamento, transferir o maior volume para outro veículo, aterrando veículos e equipamentos envolvidos.

Fogo: Use extintores de pó químico, CO₂ ou espuma para hidrocarboneto. Use água na forma de neblina para resfriar lateralmente os recipientes expostos ao fogo, para evitar possibilidade de explosão. Não utilize água diretamente sobre o fogo.

Poluição: Tente conter o líquido evitando escoamento para cursos d'água e esgotos. Absorva o produto em terra e transfira o resíduo para uma caçamba. Remova para área aberta e segura para que a evaporação se realize. Avise entidade de controle ambiental.

Envolvimento de pessoas: Levar a vítima para um local bastante arejado. Se a vítima não está respirando, fazer respiração artificial. Lavar olhos e outras partes atingidas com bastante água. Remover roupas contaminadas com o produto. Conservar a vítima aquecida até chegada do socorro médico. Ingestão: Não provocar vômito. Se a vítima estiver consciente, fazer ingerir água.

Informações ao médico: Aspiração do produto durante o vômito pode causar pneumonia química.

Observações: As instruções ao motorista, em caso de emergência, encontram-se descritas exclusivamente no envelope para transporte. FABRICANTE: Petrobras Distribuidora S. A. (Rua Correa Vasques 250, Rio de Janeiro – RJ) 4002-2040 capitais e regiões metropolitanas / 0800-282-2040 demais localidades.



6.6.4 Gasolina Comum

Expedidor:

**PETROBRAS**

TEL.: () - - - - -

Endereço: _____

**EM CASO DE EMERGÊNCIA
LIGAR PARA
08000 24 44 33**

FICHA DE EMERGÊNCIA

**NOME APROPRIADO
PARA O EMBARQUE**Número de risco: **33**Número da ONU: **3475**Classe ou subclasse de risco: **3****MISTURA DE ETANOL
E GASOLINA**
(GASOLINA COMUM C)Descrição da classe
ou subclasse de risco:**LÍQUIDO INFLAMÁVEL**Grupo de embalagem: **II**

Aspecto: Líquido amarelado com odor característico e sem material em suspensão. **Incompatibilidade química:** Incompatível com explosivos das subclasses 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 (exceto do grupo de compatibilidade S), 1.5 e 1.6, Substâncias auto-reagentes (Subclasse 4.1) que contém o rótulo de risco subsidiário de explosivo e peróxidos orgânicos (subclasse 5.2) que contém o rótulo de risco subsidiário de explosivo.

EPI de uso exclusivo para a equipe de atendimento à emergência: Avental e luva de PVC, capacete, bota de borracha, óculos ampla visão com proteção lateral, máscara respiratória semifacial com filtro químico para vapores orgânicos. O EPI do motorista está especificado na ABNT NBR 9735.

RISCOS

Fogo: Produto inflamável em presença de fonte de ignição ou aquecimento. Os recipientes podem explodir com o calor do fogo. Ponto de fulgor < -43 °C. Limites de Explosividade: Superior (LSE): 7.1% - Inferior (LIE): 1.3%.

Saúde: Irrita a pele, os olhos e as vias respiratórias. Os vapores podem provocar dor de cabeça, náusea, tonteira e perda de consciência.

Meio Ambiente: Contamina cursos d'água tornando-os impróprios para uso em qualquer finalidade, podendo vir a destruir a fauna e a flora do local do derrame. Escoamento para rede de esgotos pode criar riscos de fogo ou explosão. Os vapores são mais pesados que o ar. Insolúvel em água. Densidade = 0,73 – 0,77.

EM CASO DE ACIDENTE

Vazamento: Sinalizar a área do acidente, com cones ou similares, isolando o perigo, mantendo um afastamento de 100 metros do produto vazado. Afaste o veículo da rodovia e desligue o motor. Não fumar e evitar fontes de ignição (faísca, chama) na área. Isole o local e produto. Avise a polícia rodoviária, corpo de bombeiros, defesa civil, empresa transportadora e ao órgão de meio ambiente. Use neblina d'água para dissipar os vapores. Se impossível conter o vazamento, transferir o maior volume para outro veículo, aterrando veículos e equipamentos envolvidos.

Fogo: Use extintores de pó químico, CO₂ ou espuma para hidrocarboneto. Use água na forma de neblina para resfriar lateralmente os recipientes expostos ao fogo, para evitar possibilidade de explosão. Não utilize água diretamente no fogo.

Poluição: Tente conter o líquido evitando escoamento para cursos d'água e esgotos. Absorva o produto em terra e transfira o resíduo para uma caçamba. Remova para área aberta e segura para que a evaporação se realize. Avise entidade de controle ambiental.

Envolvimento de Pessoas: Levar a vítima para um local bastante arejado. Se a vítima não está respirando, fazer respiração artificial. Lavar olhos e outras partes atingidas com bastante água. Remover roupas contaminadas com o produto. Conservar a vítima aquecida até chegada do socorro médico. Ingestão: não provocar vômito. Se a vítima estiver consciente, fazer ingerir azeite ou outro óleo vegetal.

Informações ao médico: Depressor do sistema nervoso central.

Observações: As instruções ao motorista, em caso de emergência, encontram-se descritas exclusivamente no envelope para transporte. FABRICANTE: Petrobras Distribuidora S. A. (Rua Correa Vasques, 250, Rio de Janeiro - RJ) 4002-2040 capitais e regiões metropolitanas / 0800-282-2040 demais localidades.



6.6.5 Resíduo Oleoso

Nome da Empresa e Logotipo Rua xxxxxxxxxxxx, xx São Paulo - SP Telefone: (11) xxxx-xxxx Emergência: (11) xxxx-xxxx	FICHA DE EMERGÊNCIA Nome apropriado para embarque RESÍDUOS DE ÓLEO USADO (ÓLEO LUBRIFICANTE E FLUIDOS HIDRÁULICOS)	Número de Risco: 90 Número da ONU: 3082 Classe ou subclasse do risco: 9 Descrição da Classe ou subclasse de risco: SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.E.
Aspecto: Cor escura, com odor e característica de óleo.		
EPI: Luvas de borracha impermeável, Avental de tecido plastificado, bota de Segurança com biqueira de aço, óculos de segurança (ampla visão), mascarã com filtros para vapores orgânicos.		
RISCOS		
FOGO: SAÚDE: MEIO AMBIENTE:	É inflamável em contato com o fogo, gera gases e vapores combustíveis durante a combustão como monóxido de carbono e fuligem. O contato com o líquido pode causar dor de cabeça, náusea e tonteira. Pode formar películas superficiais sobre a água. É moderadamente tóxico à vida aquática. Derramamentos podem causar mortalidade dos organismos aquáticos, prejudicar a vida selvagem, particularmente as aves. Pode transmitir qualidades indesejáveis à água, afetando o seu uso. Pode afetar o solo e, por percolação, degradar a qualidade das águas subterrâneas.	
EM CASO DE ACIDENTE		
Vazamento:	<ul style="list-style-type: none"> • Não abandone o veículo, sinalize o local. • Isolar imediatamente a área. • Evitar pontos de ignição ou calor. • Evite que o material atinja cursos d'água. • Use luvas, botas, óculos avental de PVC e máscara contra gases. • Contenha o derramamento com areia ou outro material absorvente e não combustível. • Acondicionar o material em tambores ou caçambas para posterior remoção 	
Fogo:	<ul style="list-style-type: none"> • Espuma para hidrocarbonetos, pó químico e dióxido de carbono (CO2). • Resfriar tanques e containers expostos ao fogo com água, assegurando que a água não espalhe o diesel para áreas maiores. • Remover os recipientes da área de fogo, se isto puder ser feito sem risco. Assegurar que há sempre um caminho para escape do fogo. • Em ambientes fechados, usar equipamento de resgate com suprimento de ar. 	
Poluição:	<ul style="list-style-type: none"> • Evite que o produto atinja corpos d'água. Caso isto ocorra, avise imediatamente as autoridades competentes. • Absorva o produto derramado com terra, recolha em caçambas ou tambores identificados. 	
Envolvimento de Pessoas:	<ul style="list-style-type: none"> • Remover a vítima para local ventilado e lavar as partes atingidas com água e sabão neutro. • Inalação: Irritação das vias aéreas superiores. Podem ocorrer dor de cabeça, náuseas e tonteiras. • Contatos com a pele podem causar lesões irritantes. • O contato com os olhos pode causar vermelhidão das conjuntivas. • A ingestão pode causar pneumonia química por aspiração durante o vômito. 	
Informações ao Médico	<ul style="list-style-type: none"> • Em caso de contato com a pele e/ou com os olhos não fricção as partes atingidas. 	
Observações	<ul style="list-style-type: none"> • As instruções ao motorista, em caso de emergência, encontram-se descritas exclusivamente no envelope para transporte. 	



6.7 Relatório de Modelagem de Derrame de Óleo



6.8 Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

