

II.9 – PEI – Plano de Emergência Individual



Atividade de Exploração e Produção Marítima na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada

PEVO BM-CAL 11 e 12

**Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na
Bacia de Camamu Almada
- Bahia -**



Volume I

E&P

Revisão 00
Dez/2011

PEVO – BM-CAL 11 e 12

Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Bacia Camamu Almada

Atividade de Exploração e Produção Marítima na Área Geográfica
da Bacia de Camamu Almada

Volume I

Revisão 00
Dezembro / 2011



E&P

ÍNDICE GERAL

I - INTRODUÇÃO	1/1
I.1 - QUADRO DE CORRESPONDÊNCIA	1/3
II - PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL.....	1/1
II.1 - IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO	1/5
II.1.1 - Instalação.....	1/5
II.1.2 - Empresa responsável pela operação da instalação.....	1/5
II.1.2.1 - Empresa responsável pelo gerenciamento da concessão	1/5
II.1.2.2 - Empresa responsável pela operação da Unidade Marítima.....	1/5
II.1.3 - Representante legal da instalação.....	2/5
II.1.4 - Coordenador das Ações de Resposta	2/5
II.1.5 - Localização em coordenadas geográficas e situação.....	2/5
II.1.6 - Descrição dos acessos à instalação	2/5
II.2 - CENÁRIOS ACIDENTAIS	1/1
II.3 - INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA.....	1/34
II.3.1 - Sistema de alerta de derramamento de óleo	1/34
II.3.1.1 - Sistema de alerta de derramamento de óleo a bordo das Unidades Marítimas.....	1/34
II.3.1.2 - Sistema de alerta de derramamento nos Blocos BM-CAL 11 e 12.....	1/34
II.3.1.2.1 Alerta Visual	1/34
II.3.2 - Comunicação do incidente	2/34
II.3.2.1 - Comunicação interna.....	2/34
II.3.2.1.1 - Comunicação ao pessoal da Unidade Marítima.....	2/34
II.3.2.1.2 - Comunicação à Estrutura Organizacional de Resposta do PEVO BM-CAL 11 E 12	3/34

II.3.2.1.3 - Comunicação ao público interno da Unidade Marítima não pertencente ao Grupo de Operações	4/34
II.3.2.2 - Comunicação externa	4/34
II.3.2.2.1 - Comunicação às Instituições Oficiais.....	4/34
II.3.2.2.2 - Comunicação à imprensa	5/34
II.3.3 - Estrutura Organizacional de Resposta - EOR	6/34
II.3.3.1 - Funções.....	6/34
II.3.3.2 - Atribuições e responsabilidades durante emergência.	8/34
II.3.3.3 - Tempo máximo estimado para mobilização do pessoal.....	14/34
II.3.3.4 – Operações de Suporte à EOR.....	15/34
II.3.3.5 – Qualificação técnica dos integrantes	17/34
II.3.4 - Equipamentos e materiais de resposta.....	17/34
II.3.5 - Procedimentos operacionais de resposta.....	20/34
II.3.5.1 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	21/34
II.3.5.2 - Procedimentos para contenção do derramamento de óleo	22/34
II.3.5.3 - Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis	24/34
II.3.5.4 - Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado.....	25/34
II.3.5.5 - Procedimentos para recolhimento do óleo derramado	26/34
II.3.5.6 - Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado.....	28/34
II.3.5.7 - Procedimentos para limpeza das áreas atingidas	29/34
II.3.5.8 - Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados.....	30/34

II.3.5.9 - Procedimentos para deslocamento dos recursos	32/34
II.3.5.10 - Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes	32/34
II.3.5.11 - Procedimentos para registro de ações de reposta .	33/34
II.3.5.12 - Procedimentos para proteção das populações.....	33/34
II.3.5.13 - Procedimentos para proteção da fauna.....	34/34
II.4 - ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES.....	1/2
II.4.1 - Critérios para decisão quanto ao encerramento das operações	1/2
II.4.2 - Desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados nas ações de reposta.....	1/2
II.4.3 - Procedimentos para ações suplementares	2/2
II.5 - MAPAS, CARTAS NÁUTICAS, PLANTAS, DESENHOS E FOTOGRAFIAS	1/1
II.6 - BIBLIOGRAFIA.....	1/1
II.7 - GLOSSÁRIO	1/2
II.8 - ANEXOS.....	1/1
II.9 - EQUIPE TÉCNICA	1/1

ANEXOS

Anexo II.1.4-1 - Integrantes da EOR
Anexo II.1.5-1 – Área Geográfica
Anexo II.1.6-1 – Tempos dos Poços às Instalações de Apoio
Anexo II.2-1 - Informações referenciais
Anexo II.2-2 - Caracterização do produto
Anexo II.2-3 - Relatório de Modelagem
Anexo II.3.2-1 - Fluxograma de comunicações
Anexo II.3.2.2.1-1 – Formulário de Comunicação de Incidente
Anexo II.3.2.2.1-2 – Telefones Úteis
Anexo II.3.2.2.1-3 - Serviços Médicos
Anexo II.3.2.2.2-1 - Modelo de nota à Imprensa
Anexo II.3.3-1 - Formulário para registro das ações de resposta
Anexo II.3.3.1-1 - Pessoal Treinado
Anexo II.3.4-1 - Dimensionamento, estratégia e tempos de resposta
Anexo II.3.4-1.1 - Dimensionamento e formação com barreiras
Anexo II.3.4-1.2 – Métodos de Limpeza
Anexo II.3.4-2 - Equipamentos e materiais de resposta
Anexo II.3.4-3 - Declaração e Contrato HDG
Anexo II.3.4-4 – Termo de Compromisso CCA
Anexo II.3.4-5 – Equipamentos da Sala de Coordenação da EOR
Anexo II.3.5-1 – Fluxograma da Ações
Anexo II.3.5-2 – Monitoramento Aéreo
Anexo II.4-1 – Relatório de Exercício Simulado
Anexo II.5-1 - Mapa de Sensibilidade Vulnerabilidade, plantas e desenhos

I- INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada para as atividades de perfuração e produção (PEVO BM-CAL 11 E 12). Este Plano é complementar aos PEI – Planos de Emergência Individual para Incidentes de Poluição por óleo das Unidades Marítimas. Este Plano foi elaborado considerando os requisitos estabelecidos na Resolução CONAMA 398, de 12.06.2008

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

As atividades de perfurações a que se refere este plano são realizadas por plataformas de diversos tipos conforme a seguir. A atividade de perfuração realizada por plataformas semi-submersíveis (SS) e navios-sonda (NS) gerenciadas pela Unidade de Serviços de Sondagem Semi-submersível (US-SS), prestadora de serviços às Unidades Operacionais (UO) da Petrobras que atuam na Bacia de Camamu Almada: Unidade Operacional de Exploração e Produção da Bacia de Camamu Almada - UO-BA com sede na cidade de Salvador.

I.1 - QUADRO DE CORRESPONDÊNCIA

Conforme o Art. 5º, inciso § 1º da Resolução CONAMA nº 398, de 11/06/2008, a seguir estão as tabelas de correspondência entre a estrutura estabelecida no Anexo I, Anexo II e Anexo III da referida Resolução e no documento PEI dos Blocos BM-CAL 11 e 12.

Quadro I.1-1 - Quadro de correspondência entre o Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08 e o PEI do BM-CAL 11 e 12.

Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08	PEI BM-CAL 11 e 12
1. Identificação da instalação	II.1
2. Cenários acidentais	II.2
3. Informações e procedimentos para resposta	II.3
3.1. Sistemas de alerta de derramamento de óleo	II.3.1
3.2. Comunicação do incidente	II.3.2
3.3. Estrutura organizacional de resposta	II.3.3
3.4. Equipamentos e materiais de resposta	II.3.4
3.5. Procedimentos operacionais de resposta	II.3.5
3.5.1. Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	II.3.5.1
3.5.2. Procedimentos para contenção do derramamento de óleo	II.3.5.2
3.5.3. Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis	II.3.5.3
3.5.4. Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado	II.3.5.4
3.5.5. Procedimentos para recolhimento do óleo derramado	II.3.5.5
3.5.6. Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado	II.3.5.6
3.5.7. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas	II.3.5.7
3.5.8. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados	II.3.5.8

(continua)

Quadro I.1-1 - Quadro de correspondência entre o Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08 e o PEI do BM-CAL 11 e 12 (conclusão).

Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08	PEI BM-CAL 11 e 12
3.5.9. Procedimentos para deslocamento dos recursos	II.3.5.9
3.5.10. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes	II.3.5.10
3.5.11. Procedimentos para registro das ações de resposta	II.3.5.11
3.5.12. Procedimentos para proteção das populações	II.3.5.12
3.5.13. Procedimentos para proteção da fauna	II.3.5.13
4. Encerramento das operações	II.4
5. Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias	II.5
6. Anexos	II.8

Quadro I.1-2 - Quadro de correspondência entre o Anexo II da Resolução CONAMA nº 398/08 e o PEI do BM-CAL 11 e 12.

Anexo II da Resolução CONAMA nº 398/08	PEI BM-CAL 11 e 12
1. Introdução	Anexo II.2-1 - Capítulo I
2. Identificação e avaliação dos riscos	Anexo II.2-1 - Capítulo II
2.1. Identificação dos riscos por fonte	Anexo II.2-1 - Seção II.1
2.2. Hipóteses acidentais	Anexo II.2-1 - Seção II.2
2.2.1. Descarga de pior caso	Anexo II.2-1 - Item II.2.1
3. Análise de vulnerabilidade	Anexo II.2-1 - Capítulo III
4. Treinamento de pessoal e exercícios de resposta	Anexo II.2-1 - Capítulo IV
5. Referências bibliográficas	II.6
6. Responsáveis técnicos pela elaboração do Plano de Emergência Individual	II.9
7. Responsáveis técnicos pela execução do Plano de Emergência Individual	Anexo II.2-1 - Capítulo V

Quadro I.1-3 - Quadro de correspondência entre o Anexo III da Resolução CONAMA nº 398/08 e o PEI do BM-CAL 11 e 12.

Anexo III da Resolução CONAMA nº 398/08	PEI BM-CAL 11 e 12
1. Dimensionamento da capacidade de resposta	Anexo II.3.4-1
2. Capacidade de resposta	Anexo II.3.4-1 e II.3.4-5
2.1. Barreiras flutuantes	Anexo II.3.4-1 e II.3.4-5
2.2. Recolhedores	Anexo II.3.4-1 e II.3.4-5
2.3. Dispersantes químicos	Anexo II.3.4-1 e II.3.4-5
2.4. Dispersão mecânica	Anexo II.3.4-1 e II.3.4-5
2.5. Armazenamento temporário	Anexo II.3.4-1 e II.3.4-5
2.6. Absorventes	Anexo II.3.4-1 e II.3.4-5
3. Recursos materiais para plataformas	Anexo II.3.4-1

II - PLANO DE EMERGÊNCIA PARA VAZAMENTO DE ÓLEO NA BACIA DE CAMAMU ALMADA

Este Capítulo apresenta as seguintes seções:

II.1 – IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

II.2 – CENÁRIOS ACIDENTAIS

II.3 – INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA

II.4 – ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES

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

II.6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

II.7 – GLOSSÁRIO

II.8 – ANEXOS

II.9 – EQUIPE TÉCNICA

II.1 - IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

II.1.1 - Instalação

Esta informação está disponível no PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas na atividade de perfuração dos Blocos BM-CAL- 11 e 12.

II.1.2 - Empresa responsável pela operação da instalação

II.1.2.1 - Empresa responsável pelo gerenciamento da concessão

A empresa responsável pelas concessões onde se desenvolve a atividade de perfuração nos Blocos BM-CAL- 11 e 12, a que se refere este PEVO BM-CAL 11 e 12 é a Petrobras - Petróleo Brasileiro S/A – Unidade de Operações de Exploração e Produção da Bahia (UO-BA).

O PEI de cada uma das Unidades Marítimas, utilizadas indica a Unidade de Operações a que a atividade em desenvolvimento, pode estar vinculado UO-BA conforme abaixo:

Quadro II.1.2.1-1 - Dados da UO-BA.

UO-BA - Unidade de Produção de Exploração e Produção da Bahia		
Avenida Antonio Carlos Magalhães, 1113, 5º andar, Itaipara, Salvador – BA		
CEP: 41856-960	Tel: (71) 3348-3707	Fax: (71) 3348-4571

II.1.2.2 - Empresa responsável pela operação das Unidades Marítimas

Esta informação está disponível no PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas na atividade de perfuração.

II.1.3 - Representante legal da instalação

O representante legal da instalação será o Gerente Geral da UO-BA.

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

Gerente Geral da UO-BA – Antonio José Pinheiro Rivas		
Avenida Antonio Carlos Magalhães, 1113 – 5º andar – Itaipara - Salvador – BA		
CEP: 41856-960	Tel: (71) 3348-3707	Fax: (71) 3348-4571

II.1.4 - Coordenação das Ações de Resposta

O Coordenador de Ações de Resposta do PEVO BM-CAL 11 e 12 é apresentado no Anexo II.1.4-1, juntamente com os demais integrantes da Estrutura Organizacional de Resposta, à exceção dos integrantes do Grupo de Operações da Unidade Marítima, que estão indicados no PEI de cada uma das Unidades Marítimas.

II.1.5 - Localização em coordenadas geográficas e situação

A atividade de perfuração a que se refere este PEVO BM-CAL 11 e 12 é desenvolvida na área geográfica dos Blocos BM-CAL- 11 e 12, localizado na Bacia de Camamu Almada, conforme indicado no Anexo II.1.5-1.

II.1.6 - Descrição dos acessos à instalação

Os acessos às Unidades Marítimas que operarão na Área Geográfica dos Blocos BM-CAL- 11 e 12, e que serão normalmente utilizados durante a perfuração, são o marítimo e o aéreo.

O acesso marítimo é feito, normalmente, por embarcações a partir do píer do Canteiro de São Roque do Paraguaçu, instalação industrial da Petrobras, localizada no Município de Maragogipe (BA) o Porto de Ilhéus localizado no

Município de Ilhéus e CDA no Município de São Francisco do Conde, através de embarcações de apoio, com a finalidade de transportar diversos tipos de equipamentos e materiais de consumo.

O acesso aéreo às unidades se fará a partir do Aeroporto Luís Eduardo Magalhães, na cidade de Salvador, coordenadas de latitude 12° 55' 00"S e longitude 38° 19' 59"W ou Aeroporto de Ilhéus, coordenadas de latitude 14° 48' 57"S e 39° 02' 00"W.

As distâncias e os tempos de deslocamento entre os pontos de referência situados na costa e os poços e suas respectivas coordenadas geográficas em SAD-69, dos Blocos BM-CAL- 11 e 12, são apresentados nos Quadros II.1.6-1 a II.1.6-4, considerando velocidades médias de 10 nós para embarcações e 100 nós para as aeronaves.

Quadro II.1.6-1 – Tempo de acesso aos poços do Blocos BM-CAL- 11 e 12 considerando helicópteros (h:min.).

Origem	Bloco	Poço	Coordenadas		Aeroportos	
			Latitude	Longitude	Salvador	Ilhéus
		BM-CAL 11	Xangô	14°11'53.89"S	38°39'1.97"W	00h: 47min
Ogum	14° 3'58.77"S		38°41'33.05"W	00h: 43min	00h: 28min	
Oxalá	14° 4'20.39"S		38°43'27.01"W	00h: 44min	00h: 28min	
Obá	14° 7'31.38"S		38°42'18.86"W	00h: 47 min	00h: 28min	
BM-CAL 12	Fonte da Telha		14°22'49.75"S	38°38'48.56"W	01h: 00 min	00h: 16min
	Évora		14°31'28.46"S	38°35'32.54"W	00h: 58min	00h: 18min
	Além Tejo		14°34'11.50"S	38°35'32.20"W	00h: 53min	00h: 29min
	Queluz		14°22'47.49"S	38°35'3.48"W	00h: 53min	00h: 19min

Quadro II.1.6-2 – Tempo de acesso aos poços considerando embarcações (h:min.).

Origem	Poço	Coordenadas		Portos		
		Latitude	Longitude	CDA-BA Ferrolho	Ilhéus	São Roque
BM-CAL 11	Xangô	14°11'53.89"S	38°39'1.97"W	06:42min	05h:00min	09h:48min
	Ogum	14° 3'58.77"S	38°41'33.05"W	06:42min	04h:42min	08h:48min
	Oxalá	14° 4'20.39"S	38°43'27.01"W	06:48min	04h:36min	08h:48min
	Obá	14° 7'31.38"S	38°42'18.86"W	07h:18min	04h:36min	10h:24min
BM-CAL 12	Fonte da Telha	14°22'49.75"S	38°38'48.56"W	09h:18min	02h:36min	12h:42min
	Évora	14°31'28.46"S	38°35'32.54"W	08h:12min	03h:00min	12h:36min
	Além Tejo	14°34'11.50"S	38°35'32.20"W	08h:24min	03h:18min	11h:42min
	Queluz	14°22'47.49"S	38°35'3.48"W	08h:24min	03h:36min	11h:42min

Quadro II.1.6-3 – Distância de acesso aos poços dos Blocos BM-CAL- 11 e 12 considerando helicópteros (milhas aéreas).

Origem	Poço	Coordenadas		Aeroportos	
		Latitude	Longitude	Salvador	Ilhéus
BM-CAL 11	Xangô	14°11'53.89"S	38°39'1.97"W	73 MN	49 MN
	Ogum	14° 3'58.77"S	38°41'33.05"W	72 MN	47 MN
	Oxalá	14° 4'20.39"S	38°43'27.01"W	73 MN	46 MN
	Obá	14° 7'31.38"S	38°42'18.86"W	78 MN	47 MN
BM-CAL 12	Fonte da Telha	14°22'49.75"S	38°38'48.56"W	99 MN	26 MN
	Évora	14°31'28.46"S	38°35'32.54"W	97 MN	30 MN
	Além Tejo	14°34'11.50"S	38°35'32.20"W	89 MN	33 MN
	Queluz	14°22'47.49"S	38°35'3.48"W	88 MN	35 MN

Quadro II.1.6-4 – Distância aos poços considerando embarcações (milhas náuticas).

Origem	Poço	Coordenadas		Portos		
		Latitude	Longitude	CDA-BA	Ilhéus	São Roque
BM-CAL 11	Xangô	14°11'53.89"S	38°39'1.97"W	67 MN	50 MN	98 MN
	Ogum	14° 3'58.77"S	38°41'33.05"W	67 MN	47 MN	88 MN
	Oxalá	14° 4'20.39"S	38°43'27.01"W	68 MN	46 MN	88 MN
	Obá	14° 7'31.38"S	38°42'18.86"W	73 MN	46 MN	104 MN
BM-CAL 12	Fonte da Telha	14°22'49.75"S	38°38'48.56"W	93 MN	26 MN	127 MN
	Évora	14°31'28.46"S	38°35'32.54"W	82 MN	30 MN	126 MN
	Além Tejo	14°34'11.50"S	38°35'32.20"W	84 MN	33 MN	117 MN
	Queluz	14°22'47.49"S	38°35'3.48"W	84 MN	36 MN	117 MN

As coordenadas geográficas estão apresentadas também no Mapa da Área Geográfica dos Blocos BM-CAL- 11 e 12, que se encontram no Anexo II.1.5-1.

II.2 - CENÁRIOS ACIDENTAIS

Os cenários acidentais internos (a bordo) de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas na atividade de perfuração estão disponíveis no PEI de cada uma dessas unidades. São baseados em Análise de Risco e indicam os volumes que podem ser derramados e atingir o mar em decorrência das hipóteses ambientais identificadas.

Os cenários acidentais externos (quando o diesel ou petróleo atinge o mar) utilizados para o dimensionamento da capacidade de resposta e a definição dos procedimentos de resposta dos Blocos BM-CAL- 11 e 12 são obtidos conforme a seguir:

- a) A partir do volume máximo possível decorrente de erupções descontroladas (*blow out*) do poço de maior vazão conforme Anexo II.2-1;
- b) A partir da presunção do afundamento da unidade de perfuração, com a utilização do maior volume considerado para essa hipótese acidental, obtidos de análises de risco de unidades em operação nos Blocos BM-CAL- 11 e 12.

Todos os cenários acidentais implicam em derramamento de óleo para o mar.

O Anexo II.2-1 apresenta o volume considerado na modelagem e o Anexo II.2-2 apresenta características do petróleo a ser produzido nos Blocos BM-CAL- 11 e 12.

II.3 - INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA.

II. 3.1 - Sistema de alerta de derramamento de óleo

II. 3.1.1 - Sistema de alerta de derramamento de óleo a bordo das Unidades Marítimas

Esta informação está disponível no PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas na atividade de perfuração dos Blocos BM-CAL 11 e 12.

O Gerente da Unidade Marítima ou o Fiscal da Petrobras aciona a Estrutura Organizacional de Resposta - EOR do PEVO BM-CAL 11 E 12 para a adoção das ações de controle previstas neste Plano, de acordo com o porte do incidente.

II. 3.1.2 - Sistema de alerta de derramamento nos Blocos BM-CAL 11 e 12

II. 3.1.2.1 - Alerta visual

As atividades de perfuração dos poços nos Blocos BM-CAL 11 e 12 serão apoiadas por uma frota marítima e aérea, com aproximadamente 05 embarcações e 02 aeronaves.

Esses recursos contribuem para o monitoramento ambiental da região e incluem as áreas dos Blocos BM-CAL 11 e 12 onde se desenvolve a atividade de perfuração.

Cada Unidade Marítima na área em referência é atendida, em média, com 01 vôo diário (para troca de turmas, serviço de malote, transporte de cargas, transbordo ou vôos especiais) e 03 operações semanais de movimentação de cargas por embarcações.

O sistema de alerta dos Blocos BM-CAL 11 e 12, para identificação de incidentes de poluição por óleo é composto:

- Pelos sistemas de alerta de derramamento das Unidades Marítimas;

- Pelas informações repassadas ao Apoio Aéreo pelos tripulantes das aeronaves a serviço da UO-BA;
- Pelas informações repassadas ao Apoio Marítimo pelos tripulantes das embarcações a serviço da UO-BA;
- Por embarcações operando na área de outros Blocos.

Os tripulantes das embarcações prestadoras de serviços a Petrobras são orientados a informar à Unidade Marítima mais próxima e ao Apoio Marítimo sobre qualquer indício de derramamento de óleo no mar. Essas comunicações são realizadas através de rádio VHF.

Os pilotos das aeronaves prestadoras de serviços a Petrobras são orientados a informar à Unidade Marítima mais próxima e ao Apoio Aéreo sobre qualquer indício de derramamento de óleo no mar. Essas aeronaves voam, diariamente, durante o período da existência da luz diurna (período em que os vôos são autorizados pelo DAC), durante a semana. Essas comunicações são realizadas através de rádio VHF.

Os comandantes de embarcações e aeronaves estão orientados a comunicar qualquer anomalia na superfície do mar à Gerência da Unidade Marítima ou Fiscal da Petrobras, que em seguida comunica a EOR.

A orientação aos tripulantes de embarcações e aeronaves sobre a necessidade de comunicação de indícios de derramamento de óleo no mar é repassada a esses profissionais através de reuniões periódicas de segurança.

Uma vez recebida à comunicação, são contatadas as Unidades Marítimas mais próximas ao local indicado para que auxiliem na confirmação da informação.

Na inexistência de instalações próximas ou na impossibilidade dessas em contribuir com mais informações, é acionado o sobrevôo, que se desloca para as coordenadas da possível ocorrência.

II.3.2 - Comunicação do incidente

O Anexo II.3.2-1 apresenta os fluxogramas de comunicações utilizados em casos de incidentes de que trata este Plano.

II.3.2.1 - Comunicação interna

II.3.2.1.1 - Comunicação ao pessoal das Unidades Marítimas

Esta informação está disponível no PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas na atividade de perfuração dos Blocos BM-CAL 11 e 12.

II.3.2.1.2 - Comunicação à Estrutura Organizacional de Resposta

A comunicação inicial do incidente à Estrutura Organizacional de Resposta é feita imediatamente pelo Gerente da Unidade Marítima (nos casos em que a Plataforma é de propriedade da Petrobras) ou pelo Fiscal da Petrobras (nos casos em que a Plataforma é de propriedade de terceiros, contratada pela Petrobras), através de ramal de emergência da PETROBRAS (ponto a ponto).

A comunicação inicial deve conter se possível:

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

Na impossibilidade de comunicação através do ponto a ponto, o contato é feito através do rádio VHF ou SSB marítimos para outra plataforma operando para a Petrobras nos Blocos BM-CAL 11 e 12, que fará a interface de comunicação com a Central de Comunicação de Emergências Ponto a Ponto ou via Telefone Verde 0800-71-1050.

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

- a) ao Coordenador de Resposta e Coordenador de Ações Mar;
- b) ao Gerente Geral da UO-BA (Gestor Central do PEVO BM-CAL 11 E 12) ou seu substituto.
- c) ao Coordenador de Comunicações do PEVO BM-CAL 11 E 12.

A Central de Comunicação de Emergências funciona ininterruptamente e possui relação com todos os nomes, endereços, telefones comerciais e residenciais e números de celulares das pessoas e órgãos da Petrobras que devem ser informados do incidente. A comunicação inicial é entendida como de caráter preliminar e tem o objetivo principal de assegurar o acionamento imediato do Plano e garantir agilidade no início das ações de resposta.

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

As comunicações ao público interno não pertencente à EOR são feitas por meio de boletins internos, no mínimo, no início e após o encerramento das ações de controle do incidente, nos casos em que o PEVO BM-CAL 11 E 12 for acionado.

II.3.2.2 - Comunicação externa

II.3.2.2.1 - Comunicação às Instituições Oficiais

As Instituições Oficiais listadas a seguir devem ser comunicadas imediatamente, pelo Gerente Geral da UO-BA ou por sua delegação, qualquer

que seja o volume derramado a qualquer hora do dia ou da noite e a qualquer dia da semana, por telefone e/ou fax, sobre o incidente de poluição por óleo.

- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA/CGPEG;
- Agência Nacional do Petróleo - ANP;
- Capitania dos Portos da Bahia;
- CRA – Centro de Recursos Ambientais;
- IBAMA – Gerência Executiva em Salvador (BA).

A comunicação inicial deve ser feita utilizando-se o formulário contido do Anexo II.3.2.2.1-1 ou através dos telefones informados no Anexo II.3.2.2.1-2:

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

Os nomes e telefones de contato dessas instituições e organizações são apresentados no Anexo II.3.2.2.1-2.

II.3.2.2.2 - Comunicação à imprensa

A comunicação à imprensa e as matérias para divulgação através da Internet, são de responsabilidade do Coordenador de Comunicações e são feitas conforme o desenrolar do incidente. O Anexo II.3.2.2.2-1, apresenta o modelo de nota à imprensa.

II. 3.3 - Estrutura Organizacional de Resposta - EOR

II. 3.3.1 - Funções

Os responsáveis pela composição da Estrutura Organizacional de Resposta estão relacionados no Anexo II.1.4-1.

A composição nominal da EOR poderá ser alterada em função da mobilidade de pessoal ou da indisponibilidade momentânea de alguns empregados que, eventualmente, poderão ser convocados para assumir tarefas especiais, inclusive no trato da própria emergência.

Inicialmente, a gestão central da EOR será sempre assumida pelo Gerente Geral da UO-BA (ou substituto eventual), conforme indicado no Anexo II.1.4-1 por ser esta unidade da Petrobras baseada em Salvador.

As transferências de titularidade serão registradas no Anexo II.3.3-1.

A Petrobras assegura que os ocupantes de cada função, incluindo os coordenadores das equipes de operações no mar e das equipes de operações em terra estarão capacitados para ocupá-la. Estas alterações nominais serão informadas e mantidas atualizadas junto aos demais membros da EOR, à Central de Comunicação de Emergências.

A EOR, apresentada a seguir, na figura II.3.3.1-1, é acionada total ou parcialmente para atendimento a todos os cenários acidentais, conforme a magnitude do incidente e o desenrolar das ações de controle.

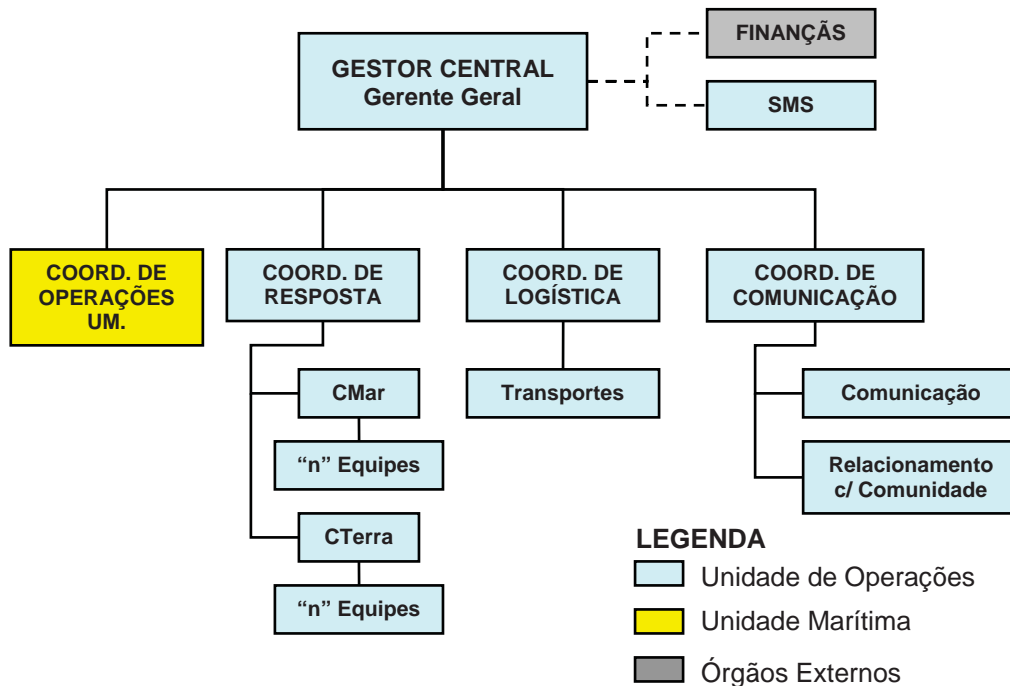


Figura II.3.3.1-1 - Organograma da EOR do PEVO BM-CAL 11 E 12.

As “n” equipes de operações no mar e “n” equipes de operações em terra referenciadas no organograma serão formadas de acordo com a magnitude e as conseqüências do acidente. Pois fatores como “**duração da descarga**”, “**tipo de óleo derramado**”, “**volume de óleo derramado**”, “**espalhamento do óleo**”, “**condições meteo-oceanográficas**”, “**volume possível de recolhimento**”, “**extensão e características das áreas costeiras atingidas**”, “**condições específicas de estradas e da infra-estrutura em geral que comprometam a mobilidade das equipes em terra**” a “**extensão dos danos à fauna**” entre outros, têm influência decisiva no dimensionamento do número de equipes a serem mobilizadas, o que torna impossível definir antecipadamente o número total de Equipes de Operação no Mar e de Equipes de Operação em Terra.

As equipes são formadas por pessoas treinadas e capacitadas a ocupar a função de líder dessas equipes.

A relação das pessoas treinadas que poderão compor as lideranças das equipes referenciadas é apresentada no Anexo II.3.3.1-1. Também podem integrar estas equipes o pessoal contratado como Centro de Defesa Ambiental -

CDA, *Clean Caribbean & Americas* - CCA (antiga *Clean Caribbean Cooperative* - CCC) e Fundação Cidade do Rio Grande.

O organograma do Grupo de Operações das Unidades Marítimas, responsável pela resposta a incidentes a bordo das instalações, suas respectivas funções e a relação entre os seus grupos de ação estão disponíveis no PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas na atividade de perfuração nos Blocos BM-CAL 11 e 12.

II. 3.3.2 - Atribuições e responsabilidades durante a emergência

Os nomes e funções de todos os integrantes do Grupo de Operações da Unidade Marítima, respectivos telefones e fax de contato estão disponíveis no PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas na atividade de perfuração nos Blocos BM-CAL 11 e 12 na Bacia de Camamu Almada.

O Anexo II.1.4-1 apresenta os nomes e funções de todos os integrantes da EOR. Telefones residenciais e celulares estão disponíveis na Central de Comunicação de Emergências.

O quadro II.3.3.2-1 apresenta a composição e as atribuições das funções relacionadas na EOR.

Quadro II.3.3.2-1 - Quadro de atribuições e responsabilidades.

Função	Composição	Atribuições
Gestão Central	1 Gestor Central – Gerente Geral	<ul style="list-style-type: none"> - Acionar e Coordenar a EOR; - Organizar reuniões diárias com a EOR, para avaliação do andamento do controle do incidente; - Certificar-se da eficácia das providências adotadas pelas equipes envolvidas no controle do incidente; - Prover os recursos adicionais, humanos e materiais, solicitados pelas equipes sob sua coordenação envolvidas no controle do incidente; - Buscar recursos externos eventualmente necessários ao controle do incidente; - Comunicar o incidente à alta administração da Petrobras e às instituições oficiais; - Estabelecer integração das ações deste plano junto às autoridades e entidades civis eventualmente acionadas; - Avaliar a efetividade das ações de resposta, após as emergências; - Decidir pelo encerramento das operações; - Providenciar registro as ações de resposta, no seu nível de atuação, conforme Anexo II.3.3-1.

Quadro II.3.3.2-1 - Quadro de atribuições e responsabilidades (continuação)

Função	Composição	Atribuições
Coordenação de Ações de Resposta	1 Coordenador Gerente de SMS	<ul style="list-style-type: none"> - Organizar e disponibilizar toda documentação, mapas, fotos e imagens necessários ao controle do incidente; - Planejar e coordenar a atuação do Grupo de Operações no Mar e do Grupo de Operações em Terra; - Certificar-se da efetividade das ações desenvolvidas pelos Grupos de Operações e Coordenador de Logística; - Providenciar os recursos adicionais solicitados pelas equipes sob sua coordenação; - Acionar através do Gestor Central, recursos externos eventualmente necessários, como CDA; - Articular-se com as autoridades competentes quando necessário; - Manter o Gestor Central informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade; - Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação, conforme Anexo II.3.3-1.

(continua)

Quadro II.3.3.2-1 - Quadro de atribuições e responsabilidades (continuação)

Função	Composição	Atribuições
Grupo de Operações no Mar	1 Coordenador	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenar e orientar as operações das embarcações de resposta; - Coordenar as operações de recolhimento e dispersão mecânica ou química, orientando, em especial, o deslocamento e manobra das embarcações; - Orientar os Líderes de Equipe, nas embarcações, sobre seu posicionamento, deslocamento e taxa de aplicação de dispersantes químicos, se for o caso; - Solicitar recursos adicionais ao Coordenador de Ações de Resposta, se necessário; - Manter o Coordenador de Ações de Resposta informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade; - Auxiliar o Coordenador de Ações de Resposta na avaliação da eficácia das operações de recolhimento e dispersão de óleo; - Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação, conforme Anexo I.3.3-1.
	Líderes de Equipe de Operações no Mar	<ul style="list-style-type: none"> - Orientar sua equipe sobre os procedimentos a serem adotados; - Solicitar ao Coordenador do Grupo de Operações no Mar, recursos humanos e materiais, eventualmente necessários; - Manter o Coordenador do Grupo de Operações no Mar informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade; - Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação, conforme Anexo II.3.3-1.
	Equipes de Operações no Mar Pessoas treinadas para a função	<ul style="list-style-type: none"> - Operar equipamentos para contenção e recolhimento do óleo no mar; - Proteger e limpar as áreas sensíveis.

(continua)

Quadro II.3.3.2-1 - Quadro de atribuições e responsabilidades (continuação)

Função	Composição	Atribuições
Grupo de Operações em Terra	1 Coordenador	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenar e Orientar os Líderes das Equipes de Operações em terra quanto à proteção das áreas sensíveis, utilização dos equipamentos e materiais à sua disposição e à limpeza das áreas terrestres atingidas; - Solicitar ao Coordenador de Ações de Resposta, recursos humanos e materiais, se necessários; - Articular-se com os órgãos ambientais e autoridades locais, visando otimizar o esforço de limpeza das áreas atingidas; - Manter o Coordenador de Ações de Resposta informado sobre o andamento das ações; - Auxiliar o Coordenador de Ações de Resposta na avaliação da eficácia das operações; - Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação, conforme Anexo II.3.3-1.
	Líderes de Equipe de Operações em Terra	<ul style="list-style-type: none"> - Orientar sua equipe de operações sobre os procedimentos a serem adotados; - Manter contato permanente com o Coordenador de Ações em terra, de maneira a melhor orientar o esforço de proteção e limpeza das áreas sensíveis; - Solicitar ao Coordenador do Grupo de Operações em terra, recursos humanos e materiais, eventualmente necessários; - Auxiliar o Coordenador do Grupo de Operações em terra na avaliação da eficácia das operações de proteção e limpeza; - Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação, conforme Anexo II.3.3-1.
	Equipes de Operações em Terra. Pessoas treinadas para a função.	<ul style="list-style-type: none"> - Executar ações de contenção e limpeza de áreas atingidas; - Proteger e limpar as áreas sensíveis.

(continua)

Quadro II.3.3.2-1 - Quadro de atribuições e responsabilidades (continuação)

Função	Composição	Atribuições
Coordenação de Comunicações	1 Coordenador	<ul style="list-style-type: none"> - Manter o público interno e externo informado a respeito do incidente, sua evolução, controle e encerramento; - Manter contato com a mídia e com outras organizações que busquem informações sobre o incidente; - Garantir que as informações sobre o incidente sejam centralizadas; - Manter o Gestor Central informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade; - Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação, conforme Anexo II.3.3-1
Coordenação de Relações com a Comunidade	1 Coordenador	<ul style="list-style-type: none"> - Prestar apoio e assistência às comunidades afetadas pelo incidente; - Fazer levantamento junto às comunidades afetadas com o intuito de avaliar os impactos para posterior ressarcimento dos danos causados; - Manter o Gestor Central informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade; - Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação, conforme Anexo II.3.3-1.
Coordenação Financeira	1 Coordenador	<ul style="list-style-type: none"> - Prover os recursos financeiros necessários à Estrutura Organizacional de Resposta; - Apropriar gastos com pessoal, equipamentos, materiais e serviços utilizados nas operações de controle do incidente; - Avaliar os dados sobre ressarcimentos ou cobranças que venham a ser feitos; - Manter acessíveis, planilhas de custos e gastos; - Manter o Gestor Central informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade; - Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação, conforme Anexo II.3.3-1.

(continua)

Quadro II.3.3.2-1 - Quadro de atribuições e responsabilidades (conclusão)

Função	Composição	Atribuições
Coordenação de Logística	1 Coordenador	<ul style="list-style-type: none"> - Providenciar transporte, hospedagem, alimentação e assistência médica para o pessoal envolvido no controle do incidente; - Providenciar facilidades de comunicação ao controle do incidente; - Providenciar o suprimento de materiais, equipamentos e serviços necessários; - Providenciar a identificação e o controle do pessoal envolvido no controle do incidente; - Providenciar níveis aceitáveis de higiene, saneamento, saúde e integridade física ao pessoal envolvido no controle do incidente; - Providenciar, se necessário, através do recrutamento de recursos externos, serviços de vigilância e segurança da comunidade afetada; - Providenciar a disposição adequada dos resíduos gerados; - Manter o Coordenador de Ações de Resposta informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade; - Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação, conforme Anexo II.3.3-1.

II.3.3.3 - Tempo máximo estimado para mobilização do pessoal

Todos os empregados que tiverem recebido treinamento específico estão à disposição da EOR e podem ser mobilizados imediatamente para as operações de controle do incidente.

Nesses incidentes, as pessoas deixam suas funções normais de rotina na estrutura organizacional da empresa e passam a integrar unicamente a EOR.

As pessoas que trabalham nas Atividades em turnos ininterruptos de revezamento são mobilizadas de forma imediata, já que estão em seus postos de serviço.

	<hr style="width: 100%;"/> Avaliador		<hr style="width: 100%;"/> Técnico Responsável	Revisão 00 12/2011
---	--------------------------------------	---	--	-----------------------

II.3.3.4 - Operações de suporte à EOR

Em suporte às operações de controle do incidente, atividades-chave em terra são desenvolvidas em diferentes regimes de trabalho, podendo ser citadas:

II.3.3.4.1 - Atividades em Turnos Ininterruptos de Revezamento

- Apoio Marítimo: coordena os recursos da frota marítima;
- Apoio Aéreo: acionam as aeronaves para vôos de emergência, quando necessários;
- Central de Comunicação de Emergências – Telefone Verde 08000-71-1050
- Serviço de Telecomunicações: opera a Central de Telecomunicações da Petrobras e garante a integridade das comunicações de voz e dados entre as plataformas, e destas para terra;
- Centro de Processamento de Dados: assegura a integridade dos sistemas de transmissão de dados e processamento em rede entre as plataformas e terra;
- Resgate Aeromédico: realiza os resgates através de aeronaves e tripulação composta por piloto, co-piloto, médico ou enfermeiro ou técnico de enfermagem;
- Coordenação de Ações de Resposta: telefone celular ativo 24 horas por dia.

II.3.3.4.2 - Plantões de Finais de Semana e Feriados

- Relações com a Comunidade: escala de plantão de Assistentes Sociais e Médicos, podendo ser mobilizados em 1 (uma) hora.

II.3.3.4.3 - Sobreaviso

- O Gestor Central e demais Coordenador do PEVO BM-CAL 11 E 12, bem como seus substitutos eventuais estão permanentemente acessíveis, com telefones celulares fornecidos pela Companhia. Seus telefones pessoais e

endereços são de conhecimento da Central de Comunicação de Emergências;

- Outros gerentes de atividades críticas de suporte ao processo produtivo e à segurança operacional ou ambiental possuem telefones celulares fornecidos pela Companhia e estão acessíveis a qualquer momento.

O Gestor Central e os demais componentes da EOR da UO-BA são mobilizados em até 1 (uma) hora. Quando necessário empregado da Petrobras componentes de outras EOR que não da UO-BA, poderão ser acionados imediatamente e, as providências para seu deslocamento até as áreas necessárias são adotadas de forma que possam assumir as funções na EOR na primeira oportunidade, conforme previsto neste plano.

A Companhia zela pela atualização de dados cadastrais (acessíveis on-line) de tal sorte que estejam permanentemente atualizados os dados pessoais que possibilitem localização de seus empregados.

Em caso de convocação e mobilização, veículos contratados são deslocados para a residência das pessoas para facilitar sua movimentação e se necessário, aeronaves podem ser mobilizadas para transportar pessoas de uma instalação da Companhia para outra.

Numa situação de emergência onde seja necessário garantir a continuidade das ações por períodos prolongados é feito o remanejamento do regime de trabalho das pessoas envolvidas de tal sorte que sejam garantidas a disponibilidade e prontidão das equipes e não haja solução de continuidade, até que a emergência seja encerrada. Isto possibilita dispor de tempo suficiente para que sejam convocados outros trabalhadores residentes em cidades mais afastadas.

As pessoas-chave citadas no plano foram designadas em quantidade que possibilite assegurar o acionamento da EOR sem perda de eficácia, ainda que uma ou outra não esteja disponível imediatamente.

Numa situação de emergência ambiental, além das pessoas que compõem a EOR, podem ser convocados técnicos da Companhia para desenvolver atividades de suporte específico ao controle da emergência, conforme ilustra o quadro a seguir:

	_____		_____	Revisão 00 12/2011
	Avaliador		Técnico Responsável	

Quadro II.3.3.4.3-1 - Atividades de suporte específico ao controle da emergência.

ATIVIDADE	SUPORTE AO CONTROLE DA EMERGÊNCIA	PESSOAL ESCALADO
Laboratório	Análise de fluidos	Analistas
SMS	Simulação de dispersão de mancha	Técnicos de Segurança e de Meio Ambiente
Apoio Logístico e Administrativo	Refeições, hospedagem, etc.	Técnicos
Transporte	Mobilização da frota de automóveis, caminhões e outros veículos sob contrato	Técnicos de Transporte
CENPES	Análise de amostras de óleo	Analistas
Secretaria	Emissão e recebimento de correspondências	Secretárias

O Anexo II.3.3.1-1 apresenta a relação das pessoas que possuem treinamento específico e que poderão ser mobilizados nas operações de controle.

A informação referente às instituições que prestam atendimento médico está apresentada no Anexo II.3.2.2.1-3.

II. 3.3.5 - Qualificação técnica dos integrantes

O Anexo II.1.4-1 apresenta os nomes dos integrantes da EOR, com a respectiva função. Em caso de incidente, os telefones residencial e celular são acessíveis através da Central de Comunicação de Emergências.

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

II.3.4 - Equipamentos e materiais de resposta

Os equipamentos e materiais de resposta a serem utilizados nas operações de combate a incidentes a bordo das instalações marítimas estão relacionados no PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas na atividade de perfuração dos Blocos BM-CAL 11 e 12.

O Anexo II. 3.4-1 a este PEI apresenta o dimensionamento da capacidade de resposta a incidentes cujas conseqüências ultrapassem os limites das Unidades Marítimas, situações em que a EOR é acionada.

Estará disponível 1 (uma) embarcação dedicada de recolhimento de óleo (*oil recovery*) – Mar Limpo I - que ficará posicionada de forma atender os tempos e capacidade de resposta determinados pela Resolução CONAMA 398 conforme demonstrativo no item *I.1.2.1 – Tempos e Distâncias para Atendimento à Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada do Anexo II.3.4-1 Dimensionamento, Estratégia, Tempos de Resposta e Recursos Dimensionamento e Capacidade de Resposta.*

Para se obter uma melhor eficiência na resposta a incidente de poluição por óleo, ainda poderá ser acionados recursos que estiverem operando em outros Blocos, recursos armazenados no Centro de Defesa Ambiental – CDA-BA no Porto do Ferrolho, Município de São Francisco do Conde, dimensionado para atendimento a incidentes de poluição por óleo de até 1.000 m³, e postos avançados nos cidades de Ilhéus, Canavieira, Barra Grande, Cova da Onça, Boipeba, Itacaré, Garapuá Cacha Pregos e Guaimbim conforme demonstrados no Anexo II.1.5-1_Área Geográfica dos Blocos BM-CAL 11 e 12.

A Petrobras conta ainda com os equipamentos e materiais providos pelo CDA - Bacia de Campos, localizado em Macaé e dimensionado para atendimento a incidentes de poluição por óleo de até 4.000 m³.

O Anexo II.3.4-2 apresenta a relação de todos os equipamentos e materiais de resposta disponíveis. A Petrobras possui acordo de prestação de serviços com o CDA, conforme apresentado no Anexo II.3.4-3. Este tempo está adequado conforme o estabelecido no Anexo II.3.4-3 - Declaração e Contrato Petrobras - HDG.

Incidentes, cujas operações de controle possam requerer recursos adicionais aos recursos próprios e aos disponíveis nos CDA, terá os equipamentos e materiais providos pela CCA - Clean Caribbean & Americas, com sede nos EUA.

O acionamento da CCA é feito por telefone, pelo Gestor Central, pelo Coordenador de Ações de Resposta, ou seus substitutos, sendo que o tempo máximo previsto de deslocamento dos equipamentos até o Porto de Ilhéus é de

	_____		_____	Revisão 00 12/2011
	Avaliador		Técnico Responsável	

48 horas. A Petrobras é associada à CCA, conforme demonstrado no Anexo II.3.4-4.

Para que as diversas alternativas de ações de resposta sejam levadas a cabo, o deslocamento até o local do incidente poderá ser feito por qualquer uma das embarcações de apoio disponíveis na Bacia de Camamu Almada. Os tempos de mobilização das embarcações são apresentados no Anexo II.3.4-1.

Os tempos de mobilização dos equipamentos e materiais de resposta de propriedade da Petrobras, dos CDAs e da CCA que serão mobilizados para o atendimento ao incidente são os mesmos para a mobilização dos recursos humanos previstos no item II.3.3. Os tempos de mobilização dos equipamentos e materiais estão descritos no Anexo II.3.4-1 deste PEVO.

A relação e a quantidade dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) a serem utilizados pelas equipes a bordo das Unidades Marítimas utilizadas na atividade de perfuração da Bacia de Camamu Almada está disponível no PEI de cada uma das unidades. A utilização dos mesmos tipos de equipamento é assegurada aos demais membros das equipes contratadas.

O Anexo II.3.4-5 apresenta a relação de materiais existentes na Sala de Coordenação da EOR (Controle de Emergência).

II.3.5 - Procedimentos operacionais de resposta

Os procedimentos operacionais de resposta a serem adotados a bordo das Unidades Marítimas estão disponíveis no PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas na atividade de perfuração nos Blocos BM-CAL 11 e 12.

Os seguintes procedimentos são adotados em caso de derramamento de óleo no mar em que a EOR é acionada e o fluxograma das ações está apresentado no Anexo II.3.5-1.

Quadro II.3.5-1 - Procedimentos operacionais de resposta.

Cabe ao Gerente/Fiscal da Plataforma:

1. Acionar a Embarcação dedicada de Oil Recovery e comunicar o incidente seguindo o Fluxograma de Comunicação conforme o Anexo II.3.2-1 deste PEVO;
2. Seguir as instruções contidas no PEI da Instalação.
3. Designar pessoa para efetuar os registros de todas as informações e comunicações enviadas e recebidas e conforme Anexo II.3.3-1.

Cabe ao Gestor Central:

1. Acionar a EOR, parcial ou totalmente, conforme a magnitude do incidente e o desenrolar das operações de controle;
2. Designar pessoa para efetuar os registros de todas as informações e comunicações recebidas e enviadas, conforme Anexo II.3.3-1.

Cabe ao Coordenador de Ações de Resposta:

1. Determinar que seja feito sobrevôo imediato, ou na primeira oportunidade para avaliação;
2. Acionar se necessário, os empregados da Petrobras que podem ser mobilizados para auxílio nas operações de controle;
3. Manter contato permanente com o Coordenador do Grupo da Unidade Marítima que originou o incidente, de maneira a manter-se informado das ações tomadas ou em curso para a interrupção da descarga, visando a adequação da estratégia de resposta e o dimensionamento de recursos, humanos e materiais;
4. Designar pessoa para efetuar os registros de todas as informações relativas às ações de resposta, conforme Anexo II.3.3-1.

II.3.5.1 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo

Estes procedimentos estão descritos nos PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas na atividade de perfuração dos Blocos BM-CAL 11 e 12.

Caso o óleo derramado atinja o mar, o Gerente da Unidade Marítima (nos casos em que a Plataforma é de propriedade da Petrobras) ou o Fiscal da Petrobras (nos casos em que a Plataforma é de propriedade de terceiros, contratada pela Petrobras) aciona a embarcação de Oil Recovery e em seguida a EOR através do telefone ponto a ponto ou pelo Telefone Verde 08000-71-1050.

II.3.5.2 - Procedimentos para contenção do derramamento de óleo

II.3.5.2.1 - Procedimentos para contenção e recolhimento de óleo a bordo das Unidades Marítimas

Os procedimentos para contenção e recolhimento de óleo a bordo das instalações estão descritos no PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas na atividade de perfuração dos Blocos BM-CAL 11 e 12.

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

Os procedimentos para contenção e recolhimento de óleo fora das instalações estão descritos no Quadro II.3.5.2.2-1.

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

Cabe ao Gerente/Fiscal da Plataforma:

1. Acionar a Embarcação dedicada de Oil Recovery e comunicar o incidente seguindo o Fluxograma de Comunicação conforme o Anexo II.3.2-1 deste PEVO;
2. Seguir as instruções contidas no PEI da Instalação.
3. Designar pessoa para efetuar os registros de todas as informações e comunicações enviadas e recebidas e conforme Anexo II.3.3-1.

(continua)

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

Cabe ao Comandante da Embarcação dedicada de Oil Recovery:

1. Tão logo seja acionado pela Plataforma informa a Coordenação de Operações no Mar e desloca-se para o local da mancha...
2. Ao chegar no local da mancha inicia o combate até a chegada do Coordenador de Mar que assumirá a coordenação das ações..
3. Providencia o registro de todas as ações no Anexo II.3.3-1.

Cabe ao Gestor Central:

1. Convocar reunião da EOR e designar pessoa para efetuar os registros de todas as informações e comunicações recebidas e enviadas.
2. Providencia o registro de todas as ações no Anexo II.3.3-1.

Cabe ao Coordenador de Ações de Resposta:

1. De posse das informações do sobrevôo de monitoramento, determinar ao Coordenador de Operações no Mar a adoção de procedimentos para contenção do óleo derramado;
2. Determinar a realização de monitoramento de deriva e espalhamento da mancha de óleo, a fim de adequar estrutura e a resposta ao incidente;
3. Manter o Coordenador de Operações no Mar informado a respeito do resultado do monitoramento para fins de adequação da estratégia de contenção;
4. Acionar os recursos próprios ou de terceiros, conforme a estratégia de contenção adotada;
5. Determinar o deslocamento de embarcações para o atendimento ao incidente.
6. Providencia o registro de todas as ações no Anexo II.3.3-1.

Cabe ao Coordenador do Grupo de Operações no Mar:

1. Contatar com os Líderes de Equipe, conforme a estratégia de contenção adotada;
2. Definir as técnicas de contenção a serem adotadas, considerando especialmente o volume e o tipo de óleo derramado (conforme Anexo II.2-2) e as condições meteo-oceanográficas (vento e corrente);
3. Solicitar recursos adicionais;
4. Julgar se é adequado e seguro fazer o lançamento das barreiras, respeitadas as limitações construtivas dos equipamentos quanto à efetividade em condições especificadas de alturas de onda, corrente e vento, e sem comprometer a segurança das equipes de operação no mar, dados os esforços dinâmicos de tracionamento provocados pela correnteza sobre as barreiras;
5. Orientar os Líderes de Equipe nas embarcações de resposta quanto ao posicionamento das embarcações, lançamento e configuração das barreiras,

- visando à limitação do espalhamento, ao recolhimento e ou dispersão mecânica do óleo derramado, conforme memória de cálculo e configurações exemplificadas no Anexo II.3.4.1-1;
6. Determinar a suspensão da operação de contenção, em função de condições meteoceanográficas desfavoráveis ou outras que possam comprometer a segurança do pessoal envolvido, orientando a adoção de estratégias alternativas;
 7. Caso estas também não sejam possíveis, comunicar ao Coordenador de Ações de Resposta e prosseguir com o monitoramento do deslocamento da mancha;
 8. Orientar os Líderes de Equipe para que desloquem as embarcações para locais onde seja possível realizar novas tentativas de contenção, tomando por base a previsão meteorológica e a previsão de deslocamento da mancha.
 9. Providencia o registro de todas as ações no Anexo II.3.3-1.

Cabe ao Coordenador de Logística:

1. Providenciar transporte, hospedagem, alimentação e assistência médica para o pessoal envolvido nas operações;
2. Providenciar o suprimento de materiais, equipamentos e serviços necessários;
3. Providencia o registro de todas as ações no Anexo II.3.3-1.

Cabe aos Líderes das Equipes de Mar:

1. Avaliar as limitações dos equipamentos de contenção a sua disposição frente às condições meteo-oceanográficas e condições do óleo sobrenadante;
2. Providenciar o lançamento das barreiras, seguindo orientações do Coordenador do Grupo de Operações no Mar;
3. Orientar o comandante da embarcação de resposta quanto ao seu posicionamento, visando a contenção do óleo derramado;
4. Avaliar a eficácia das operações de contenção, mantendo contato com o Coordenador do Grupo de Operações no Mar;
5. Solicitar recursos adicionais, humanos ou materiais, ao Coordenador do Grupo de Operações no Mar, conforme relacionados nos Anexos II.3.3.1-1 e II.3.4-2 .

(continua)

II.3.5.3 - Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis

Quadro II.3.5.3-1 - Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis.

Cabe ao Gestor Central:

1. Convocar reunião da EOR e designar pessoa para efetuar os registros de todas as informações e comunicações recebidas e enviadas.

Cabe ao Coordenador de Ações de Resposta:

1. Determinar a realização de monitoramento periódico da deriva e espalhamento da mancha de óleo, visando identificar áreas que podem ser atingidas e adequar a resposta ao incidente;
2. De posse das informações do sobrevôo de monitoramento, definir a estratégia para proteção de áreas vulneráveis;
3. Determinar o deslocamento de equipes até os locais ameaçados para avaliação e reconhecimento da área e confrontação com os dados disponíveis nos sistemas de informações, nos bancos de dados da Petrobras;
4. Acionar os recursos próprios ou de terceiros, conforme a estratégia de resposta adotada;
5. Manter contato permanente com os Coordenadores dos Grupos de Operações nas áreas vulneráveis (terra ou mar), avaliando e adequando a estratégia e as técnicas adotadas.

Cabe ao Coordenador de Logística:

1. Providenciar transporte, hospedagem, alimentação e assistência médica para o pessoal envolvido nas operações;
2. Providenciar o suprimento de materiais, equipamentos e serviços necessários.

Cabe aos Coordenadores dos Grupos de Operações em Terra e no Mar:

1. Acionar os Líderes das Equipes, conforme a estratégia adotada;
2. Orientar os Líderes de Equipe nas frentes de combate quanto aos procedimentos a serem adotados para proteção das áreas ameaçadas e à utilização dos equipamentos e materiais à sua disposição, constantes no Anexo II.3.4-2 .

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

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

<p>Cabe ao Coordenador de Ações de Resposta:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Determinar que seja feito sobrevôo imediato, ou na primeira oportunidade, caso não seja possível de imediato, para avaliação. O sobrevôo é realizado por empregado da Petrobras, com treinamento específico no procedimento de monitoramento de óleo no mar, conforme Anexo II.3.5-2;2. Determinar a realização de monitoramento da deriva e espalhamento da mancha de óleo, a fim de adequar estrutura e a resposta ao incidente;3. Designar pessoa e definir a frequência para registro das informações sobre o monitoramento da área, volume, deslocamento e degradação da mancha de óleo, conforme formulário contido no Anexo II.3.5-2;4. Determinar monitoramento por meio de imagens de satélite, quando necessário. <p>Cabe ao Coordenador de Logística:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Providenciar a aquisição de imagens de satélite, quando solicitado pelo Coordenador de Ações de Resposta. <p>Cabe ao técnico designado para a realização do sobrevôo de monitoramento:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Acionar o Apoio Aéreo e solicitar aeronave de emergência para o sobrevôo de monitoramento, antes de se dirigir ao Aeroporto;2. Dirigir-se para o aeroporto, portando <i>kit</i> básico para o monitoramento, composto de: binóculo, máquina fotográfica, calculadora, tabela com os tempos médios de deslocamento de embarcações na área da Bacia de Camamu Almada, relação de telefones, formulário para relatórios e o procedimento para estimativa de volume de óleo derramado a partir de observação aérea, conforme Anexo II.3.5-2;3. Auxiliar o comandante da aeronave na definição do plano de vôo de monitoramento da área atingida;4. Dimensionar (extensão e volume), localizar (distância da costa, distância das Unidades Marítimas) e avaliar o deslocamento provável da mancha utilizando o procedimento para estimativa de volume de óleo derramado a partir de observação aérea conforme Anexo II.3.5-2;5. Dirigir-se à base ou a uma instalação marítima e informar os dados relevantes ao Coordenador de Ações de Resposta, propondo operações de contenção e controle;6. Se a mancha de óleo for de origem desconhecida, informar as coordenadas ao Gerente da instalação marítima mais próxima e solicitar que seja feita coleta de amostra;7. Dar suporte à embarcação designada para a coleta da amostra, solicitando a previsão de chegada.

II.3.5.5 - Procedimentos para recolhimento do óleo derramado

Quadro II.3.5.5-1 - Procedimentos para recolhimento do óleo derramado.

Cabe ao Gestor Central:

1. Convocar reunião da EOR e designar pessoa para efetuar os registros de todas as informações recebidas e enviadas;
2. Determinar o deslocamento de equipe de Relações com a Comunidade aos locais atingidos para avaliação dos impactos visando posterior ressarcimento dos danos causados, caso o derramamento tenha sido provocado pela Petrobras;
3. Prestar apoio e assistência às comunidades afetadas pelo incidente.
4. Articular-se com os órgãos ambientais e outras autoridades, visando otimizar as operações de recolhimento.

Cabe ao Coordenador de Ações de Resposta:

1. Acionar os recursos próprios ou de terceiros, conforme a estratégia de resposta adotada;
2. Manter contato permanente com os Coordenadores dos Grupos de Operações nas áreas vulneráveis (terra/mar), avaliando e adequando a estratégia e técnicas adotadas;
3. Determinar o deslocamento de embarcações para o atendimento ao incidente.

Cabe ao Coordenador do Grupo de Operações no Mar:

1. Acionar os Líderes de Equipe dos Grupos de Operações no Mar e em Terra, conforme as características e a magnitude do incidente;
2. Manter informados os Líderes de Equipe nas embarcações quanto às previsões meteorológicas e às condições de mar;
3. Coordenar e orientar as operações de recolhimento e armazenamento provisório, definindo as técnicas e equipamentos a serem utilizados, em função do volume e tipo de óleo derramado conforme Anexo II.2-2, das condições meteo-oceanográficas (vento e corrente) e do espalhamento e deslocamento da mancha;
4. Providenciar a transferência do óleo para uma instalação marítima ou terminal costeiro da Petrobras, em função das condições operacionais, da distância em que o óleo for recolhido e de outras condições logísticas;
5. Manter contato com o Coordenador de Ações de Resposta para avaliação da eficácia da resposta ao incidente assim como para definição sobre a manutenção da estratégia e das técnicas empregadas;
6. Acompanhar as operações empreendidas pelos Líderes de Equipe e manter-se informado quanto às condições operacionais durante o recolhimento;
7. Determinar a suspensão da operação de recolhimento, em função de condições meteoceanográficas desfavoráveis ou outras que possam comprometer a segurança do pessoal envolvido, orientando a adoção de estratégias alternativas;
8. Caso estas também não sejam possíveis, comunicar ao Coordenador de Ações de Resposta e prosseguir com o monitoramento do deslocamento da mancha. Orientar os Líderes de Equipe para que desloquem as embarcações para locais onde seja possível realizar novas tentativas de recolhimento, tomando por base a previsão meteorológica e a previsão de deslocamento da mancha;

(continua)

	_____		_____	Revisão 00 12/2011
	Avaliador		Técnico Responsável	

Quadro II.3.5.5-1 - Procedimentos para recolhimento do óleo derramado (continuação)

9. Solicitar ao Coordenador de Ações de Resposta os recursos adicionais necessários.

Cabe aos Líderes das Equipes de Mar:

1. Avaliar as limitações dos equipamentos de recolhimento a sua disposição frente às condições meteo-oceanográficas e condições do óleo sobrenadante;
2. Providenciar o lançamento dos recolhedores de óleo (*skimmers*), seguindo orientações do Coordenador do Grupo de Operações no Mar;
3. Orientar o comandante da embarcação de resposta quanto ao seu posicionamento, visando ao recolhimento do óleo derramado;
4. Avaliar a eficácia das operações de recolhimento, mantendo contato com o Coordenador do Grupo de Operações no Mar;
5. Solicitar recursos adicionais, humanos ou materiais, ao Coordenador do Grupo de Operações no Mar, conforme relacionados nos Anexos II.3.3.1-1 e II.3.4-2;
6. Solicitar ao Coordenador do Grupo de Operações no Mar os recursos necessários para efetuar a transferência do óleo recolhido.

Cabe ao Coordenador de Logística:

1. Providenciar transporte dos recursos materiais e humanos para o local de atendimento e outras facilidades para a Estrutura Organizacional de Resposta;
2. Providenciar o deslocamento de embarcações com capacidade de contenção e recolhimento compatíveis com a magnitude do incidente, seguindo as orientações do Coordenador de Ações de Resposta;
3. Providenciar transporte e local para disposição do óleo recolhido no mar;
4. Providenciar transporte e local para disposição dos resíduos recolhidos no mar.

Cabe ao Coordenador do Grupo de Operações em Terra:

1. Manter contato permanente com o Coordenador de Ações de Resposta e Líderes das Equipes de Terra, de maneira a orientar as operações de recolhimento em áreas próximas à costa;
2. Solicitar ao Coordenador de Ações de Resposta recursos humano e materiais eventualmente necessários;
3. Orientar os Líderes das Equipes de Terra quanto à utilização dos equipamentos de recolhimento à sua disposição, relacionados no Anexo II.3.4-2, utilizando preferencialmente materiais absorventes, em comum acordo com os órgãos ambientais e as prefeituras locais;
4. Providenciar o isolamento da área afetada, sob coordenação da Defesa Civil e Prefeitura Municipal local.

Cabe aos Líderes das Equipes de Terra:

1. Providenciar o recolhimento do óleo, conforme orientações do Coordenador do Grupo de Operações em Terra.

II.3.5.6 - Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado

Não está prevista a dispersão química devido à sensibilidade da área. Este recurso somente será utilizado com a aprovação e acompanhamento do órgão ambiental.

Quadro II.3.5.6-1 - Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado.

Cabe ao Gestor Central:

1. Convocar reunião da EOR e designar pessoa para efetuar os registros de todas as informações recebidas e enviadas;
2. Articular-se com os órgãos ambientais e outras autoridades, visando viabilizar a dispersão química;

Cabe ao Coordenador de Ações de Resposta:

1. Propõe o melhor procedimento a ser adotado: dispersão mecânica, químicas, ou ambas;
2. Quando da decisão pela dispersão química, observar as restrições legais (Resolução CONAMA 269/00) e as recomendações adicionais eventualmente existentes por parte do órgão ambiental;
3. Através de monitoramento aéreo, avaliar a eficácia das operações de dispersão química e mecânica;
4. Manter contato permanente com o Coordenador do Grupo de Operações no Mar, de maneira a avaliar a eficácia das operações de dispersão mecânica ou química do óleo, visando à adequação das ações de resposta;
5. Solicitar recursos adicionais necessários.

Cabe ao Coordenador de Logística

1. Providenciar transporte dos recursos materiais e humanos para o local de atendimento e outras facilidades para a EOR;
2. Providenciar o deslocamento das embarcações encarregadas da dispersão mecânica ou química, de acordo com orientação do Coordenador de Ações de Resposta;
3. Para dispersão mecânica, utilizar as embarcações mantidas sob contrato;
4. Providenciar o reabastecimento de dispersantes para as embarcações de resposta.

(continua)

Quadro II.3.5.6-1 - Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado (conclusão)

Cabe ao Coordenador do Grupo de Operações no Mar

1. Orientar os Líderes de Equipes de Mar com relação ao deslocamento e manobra das embarcações e, se for o caso, aplicação de dispersantes químicos;
2. Auxiliar o Coordenador de Ações de Resposta na avaliação da eficácia das operações de dispersão, observados os dispositivos legais aplicáveis.

Cabe aos Líderes das Equipes de Mar

1. Providenciar o deslocamento e manobra das embarcações e, se for o caso, aplicação de dispersantes químicos, sob orientação do Coordenador do Grupo de Operações no Mar;

II.3.5.7 - Procedimentos para limpeza das áreas atingidas

Quadro II.3.5.7-1 - Procedimentos para limpeza das áreas atingidas.

Cabe ao Gestor Central:

1. Convocar reunião da EOR e designar pessoa para efetuar os registros de todas as informações recebidas e enviadas;
2. Determinar o deslocamento de equipe de Relações com a Comunidade aos locais atingidos para avaliação dos impactos visando posterior ressarcimento dos danos causados, caso o derramamento tenha sido provocado pela Petrobras;
3. Prestar apoio e assistência às comunidades afetadas pelo incidente.

Cabe ao Coordenador de Ações de Resposta:

1. Determinar o deslocamento de equipe até os locais atingidos, para avaliação e reconhecimento da área, visando à definição de estratégia de limpeza;
2. Solicitar ao Coordenador de Logística a aquisição de materiais e equipamentos adicionais, assim como a contratação de serviços eventualmente necessários;
3. Manter contato permanente com o Coordenador do Grupo de Operações em Terra, avaliando e adequando a estratégia e as técnicas adotadas.

Cabe ao Coordenador do Grupo de Operações em Terra:

1. Acionar e orientar os Líderes das Equipes de Terra quanto à utilização dos equipamentos de limpeza a sua disposição, relacionados no Anexo II.3.4-2, considerando as técnicas recomendadas no Anexo II.3.4-1.2, em comum acordo com os órgãos ambientais e as prefeituras locais;
2. Providenciar o isolamento da área afetada, sob coordenação da Defesa Civil e Prefeitura Municipal local.

(continua)

Quadro II.3.5.7-1 - Procedimentos para limpeza das áreas atingidas (conclusão).**Cabe ao Coordenador de Logística:**

1. Providenciar a aquisição de materiais e equipamentos adicionais, assim como a contratação de serviços eventualmente necessários;
2. Providenciar o transporte dos recursos materiais e humanos para as áreas atingidas e outras facilidades para a Estrutura Organizacional de Resposta.

II.3.5.8 - Procedimentos para coleta e disposição de resíduos gerados**II.3.5.8.1 - Procedimentos para coleta e disposição de resíduos líquidos (água oleosa)****Quadro II.3.5.8.1-1 - Procedimentos para coleta e disposição de resíduos líquidos.****Cabe aos Líderes das Equipes de Mar:**

1. Solicitar ao Coordenador do Grupo de Operações no Mar a transferência do resíduo recolhido, caso seja necessário.

Cabe ao Coordenador de Logística:

1. Providenciar a aquisição de materiais e equipamentos adicionais, assim como a contratação de serviços eventualmente necessários;

Cabe ao Coordenador do Grupo de Operações no Mar:

1. Comunicar ao Coordenador de Logística a necessidade de transferência do resíduo recolhido para uma instalação marítima ou terminal costeiro da Petrobras, em função das condições operacionais, da distância em que o óleo for recolhido e de outras condições logísticas

Cabe ao Coordenador de Logística:

1. Providenciar o transporte dos recursos materiais e humanos para o local do incidente e outras facilidades para a Estrutura Organizacional de Resposta
2. Indicar uma instalação marítima ou terminal costeiro da Petrobras para receber o resíduo recolhido.

II.3.5.8.2 - Procedimentos para coleta e disposição de resíduos sólidos

Quadro II.3.5.8.2-1 - Procedimentos para coleta e disposição de resíduos sólidos.

<p>Cabe ao Coordenador do Grupo de Operações em Terra:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Articular-se com o Coordenador de Logística para a transferência dos resíduos recolhidos para o local definido para destinação final ou armazenamento temporário, mediante orientação dos órgãos ambientais e da Prefeitura Municipal local. <p>Cabe aos Líderes das Equipes de Terra:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Manter contato com o Coordenador do Grupo de Operações em terra, informando-o a respeito dos resíduos coletados;2. Providenciar o acondicionamento de todo material impregnado com óleo (terra, areia, EPIs, mantas absorventes etc.) em sacos plásticos e tambores;3. Providenciar a identificação dos tambores, com indicação da origem e do conteúdo;4. Providenciar o armazenamento provisório dos tambores, no local do recolhimento, mediante orientação dos órgãos ambientais e da Prefeitura Municipal local;5. Solicitar ao Coordenador do Grupo de Operações em terra, a transferência dos resíduos recolhidos. <p>Cabe ao Coordenador de Logística:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Após o Coordenador do Grupo de Operações no Mar informar a estimativa do volume recolhido, as embarcações envolvidas e estimativa de tempo para operação de transferência e a localização das embarcações envolvidas, elaborar planejamento para descarte de resíduos oleosos recolhidos pela embarcação de recolhimento, contemplando: Quantidade de pontos para recebimento do resíduo oleoso recolhido, localização dos pontos, necessidade de instalação de pontos adicionais, a vazão das bombas de transferência e estimativa de tempos envolvidos.2. Apresentar o planejamento para o Coordenador de Ações de Resposta.3. Caso necessário, providenciar a instalação de equipamentos em unidades marítimas adicionais para a ampliação do número de pontos para recebimento de resíduo oleoso coletado;4. Manter-se informado do andamento da operação de transferência da embarcação de recolhimento para a de apoio, em contato com o Coordenador do Grupo de Operações no Mar5. Após o término da operação de transferência dos resíduos, contatar o Coordenador do Grupo de Operações no Mar para verificar o volume de emulsão transferido para a unidade marítima.6. Informar o volume de resíduo transferido para o Coordenador de Ação de Resposta.
--

II.3.5.9 - Procedimentos para deslocamento dos recursos

Quadro II.3.5.9-1 - Procedimentos para deslocamento dos recursos.

Cabe aos Coordenadores dos Grupos de Operações no Mar e em Terra:

1. Solicitar ao Coordenador de Ações de Resposta recursos materiais, humanos ou equipamentos adicionais necessários.

Cabe ao Coordenador de Ações de Resposta:

1. Determinar ao Coordenador de Logística o deslocamento dos recursos materiais, humanos ou equipamentos solicitados, considerando as estratégias adotadas e o tempo necessário ao atendimento.

Cabe ao Coordenador de Logística:

1. Providenciar o transporte dos recursos materiais, humanos ou equipamentos para as áreas atingidas e outras facilidades para a EOR;
2. Providenciar, por contratação direta ou através do CDA, recursos adicionais necessários para transporte rodoviário, marítimo e aéreo de equipamentos, materiais e pessoal, quer seja da Petrobras, do CDA ou contratados;

II.3.5.10 - Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes

Quadro II.3.5.10-1 - Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes.

Cabe aos Coordenadores dos Grupos de Operações no mar ou em terra:

1. Manter o Coordenador de Ações de Resposta informado acerca das ações empreendidas no controle do incidente.

Cabe ao Coordenador de Ações de Resposta:

1. Manter-se informado acerca das informações meteorológicas e oceanográficas, inclusive para modelagens de deriva de mancha de óleo, disponíveis na Intranet da Petrobras, com acesso exclusivo aos seus empregados, no endereço: <http://www.unrio.petrobras.com.br/portal/aplic/publico/GruposTematicos/simao/default.asp>;
2. Manter-se informado, para o planejamento e avaliação do incidente, acerca de fotos ou outras informações relevantes disponíveis na Sala de Controle de Emergência;
3. Obter informações, para o planejamento e resposta ao incidente, sobre o grau e a forma de impacto (grau de intemperização do óleo, infiltração, aderência na superfície, fauna e flora atingidas, etc.), através do Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello - CENPES ou utilizando-se de profissionais contratados especificamente para esta finalidade.

(continua)

Quadro II.3.5.10-1 - Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes.(Conclusão)

Cabe ao Coordenador de Logística:

1. Providenciar fotos ou outras informações relevantes para as operações de combate ao incidente, disponibilizando-as na Sala de Controle de Emergência para utilização no planejamento das operações.

II.3.5.11 - Procedimentos para registro das ações de resposta

Quadro II.3.5.11-1 - Procedimentos para registro das ações de resposta.

Cabe ao Gestor Central:

1. Consolidar as informações contidas nos Registros de Ações de Resposta fazer análise crítica de desempenho e emitir relatório final, que deverá ser apresentado ao IBAMA, em até 30 dias;

Cabe a todos os Coordenadores e Líderes da EOR, ou pessoas designadas:

1. Efetuar o registro das ações de resposta, assim como das comunicações emitidas e recebidas, utilizando-se do formulário contido no Anexo II.3.3-1.
2. Enviar os registros das ações de resposta para o Gestor Central.

II.3.5.12 - Procedimentos para proteção das populações

Quadro II.3.5.12-1 - Procedimentos para proteção das populações.

Cabe ao Coordenador de Relações com a Comunidade:

1. Avaliar a eventual necessidade de proteção às populações nos locais atingidos.

Cabe ao Coordenador de Ações de Resposta:

1. Articular-se com o coordenador da Defesa Civil para definição das medidas de proteção das populações, quando necessário.

Cabe ao Coordenador de Logística:

1. Providenciar serviços de vigilância necessários à segurança da comunidade afetada.

II.3.5.13 - Procedimentos para proteção da fauna

Quadro II.3.5.13-1 - Procedimentos para proteção da fauna.

Cabe ao Coordenador de Ações de Resposta:

1. Identificar, em função da magnitude do incidente e da previsão de deslocamento da mancha, a fauna existente na região e a fauna migratória que podem ser afetadas, tomando por base as informações contidas nos Anexos II.3.4-1 e no Sistema de Informações Geo-referenciadas da Petrobras, disponíveis na Sala de Controle de Emergência;
2. Determinar ao Coordenador de Logística a contratação de especialistas, quando necessário;
3. Acionar, via telefone, o Grupo de Tratamento e Reabilitação de Fauna, através do convênio firmado com a Fundação Cidade do Rio Grande e o Centro de Recuperação de Animais Marinhos

Cabe ao Coordenador de Logística:

1. Contratar especialistas para proteção da fauna eventualmente afetada;
2. Providenciar recursos materiais, humanos e outras facilidades para a proteção da fauna eventualmente afetada.

II.4 - ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES

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

A decisão quanto ao encerramento das operações de resposta a emergência deverá ser tomada pelo Gestor Central, em acordo com os órgãos ambientais competentes. As operações de contenção e recolhimento deverão prosseguir enquanto a mancha possuir espessura aparente maior que 1 mm (marrom alaranjado - mousse). O monitoramento da mancha deve prosseguir enquanto ela for visível.

As ações de monitoramento das áreas afetadas após o encerramento das operações de emergência, e de avaliação dos danos provocados pelo derramamento deverão ser decididas pelo Gestor Central, em comum acordo com os órgãos ambientais competentes.

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

A desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais envolvidos nas operações de contenção e recolhimento do óleo derramado e de proteção, limpeza e monitoramento das áreas afetadas será decidida pelo Gestor Central, em comum acordo com os órgãos ambientais competentes.

O Gestor Central comunica o encerramento das operações de controle à EOR do PEVO BM-CAL-11 e 12 estrutura interna da Petrobras e autoridades, conforme aplicável.

Após a desmobilização, os equipamentos empregados nas ações de resposta ao incidente devem ser encaminhados ao CDA para limpeza e recondicionamento.

II.4.3 - Procedimentos para ações suplementares

O Gestor Central convoca os integrantes da EOR para avaliação de desempenho e da efetividade das ações de resposta ao incidente, visando a uma eventual revisão do PEVO BM-CAL- 11 e 12, bem como à elaboração do relatório final, que será enviado ao IBAMA, no prazo de 30 dias.

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

Mapas, cartas náuticas, desenhos, diagramas, fotos, relatórios e outros materiais de suporte, necessários às operações de controle, fora dos limites das Unidades Marítimas, estão localizados na UO-BA, Edifício Bahia - EDIBA, na Avenida Antonio Carlos Magalhães, 1113, 5º andar, Itaigara, Salvador – BA, CEP 41856-960, na Sala de Controle de Emergência, em Salvador.

O mapa de sensibilidade da região costeira dos Blocos BM-CAL-11 e 12 são apresentados no Anexo II.5-1, estando disponível na forma impressa na Sala de Controle de Emergência.

II.6 - BIBLIOGRAFIA

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

BRASIL. Portaria nº 3, de 10 de janeiro de 2003. Estabelece o procedimento para comunicação de incidentes, a ser adotado pelos concessionários e empresas autorizadas pela ANP a exercer as atividades de exploração, produção, refino, processamento, armazenamento, transporte e distribuição de petróleo, seus derivados e gás natural, no que couber.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 269, de 14 de setembro de 2000. Regulamento para uso de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração.

GOVERNMENT PUBLISHING OFFICE THE HAGUE. **Oil Spill Slide Rule**. The Netherlands, 1985.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION. **Aerial Observations of Oil at Sea - HAZMAT**. Report 96-7. EUA, April 1996.

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

II.7 - GLOSSÁRIO

ANP	Agência Nacional do Petróleo.
APP	Análise Preliminar de Perigo.
BB	Bombordo - lado esquerdo da embarcação.
BE	Boreste - lado direito da embarcação.
BM-CAL	Bacia Marítima – Camamu Almada
CCA	<i>Clean Caribbean & Americas</i>
CDA	Centro de Defesa Ambiental.
E&P	Exploração e Produção.
EOR	Estrutura Organizacional de Resposta.
EPI	Equipamento de Proteção Individual.
Fiscal da Petrobras a bordo	Empregado da Petrobras responsável pela fiscalização das operações de produção na Unidade Marítima.
Gerente da Unidade Marítima	Responsável pela Unidade Marítima contratada pela Petrobras.
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
Incidente de poluição por óleo	Ocorrência, operacional ou não, que resulte em derramamento de óleo na Unidade Marítima ou no mar.
Kit SOPEP	<i>(Shipboard Oil Pollution Emergency Plan)</i> - Conjunto de materiais e equipamentos para utilização em combate à poluição por óleo nos limites da embarcação exigido para navios e plataformas flutuantes pela convenção internacional MARPOL.
Mangote	Linha flexível utilizada para a transferência de petróleo e derivados.
Oil Recovery	Embarcações equipadas com barreiras e acessórios para contenção e recolhimento de óleo no mar.

Pour point	Temperatura abaixo da qual o óleo não mais fluirá, ou seja, comportar-se-á como um sólido.
PA	Plataforma Auto-elevável.
SS	Sonda Sub-submersível.
SSB Marítimo	Forma de comunicação que emprega altas frequências com emissão em banda lateral única (<i>Single Side Band</i>), operando de 3.000 a 30.000 Khz, o que permite a comunicação a grandes distâncias, por reflexão ionosférica.
Telefone de emergência	Número de telefone padronizado pela Petrobras para comunicação de situações de emergência
UM	Unidade Marítima.
UO-BA	Unidade de Operações de Exploração e Produção da Bahia.

II.8 – ANEXOS

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

ANEXO II.1.4-1 – INTEGRANTES DA EOR

A seguir estão apresentados, nominalmente, os integrantes da EOR.

I - INTRODUÇÃO

A Estrutura Organizacional de Resposta dos Blocos BM-CAL-11 e 12 é formada pelos integrantes apresentados a seguir.

I.1 - GESTOR CENTRAL

I.1.1 - Titular

Antonio José Pinheiro Rivas – UO-BA/GG – Gerente Geral

I.1.2 - Substituto eventual

João de Deus Souto Filho – UO-BA/EXP– Gerente de Ativo

I.2 - COORDENAÇÃO DE COMUNICAÇÕES

I.2.1 - Titular

Vânia Lima de Menezes – UO-BA/CSI – Gerente da CSI

II.2.2 - Substituto eventual

Henrique Cesar Jesus de Souza - UO-BA/CSI - Supervisor de Comunicações

I.3 - COORDENAÇÃO DE AÇÕES DE RESPOSTA

I.3.1 - Titular

Paulo Cezar Calazans de Lima – UO-BA/SMS – Gerente de Segurança Meio Ambiente e Saúde.

I.3.2 - Substituto eventual

Carlos Augusto Pamponet R. Dantas – UO-BA/SMS – Coordenador de Meio Ambiente.

I.4 - COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA

I.4.1 - Titular

Aimberê Carlos Chinappi Flores – UO-BA/SOP – Gerente de Suporte Operacional.

I.4.2 - Substituto eventual

João Luiz Alves dos Santos – UO-BA/SOP/ST – Gerente de Transporte.

I.5 - COORDENAÇÃO DE OPERAÇÕES NO MAR

I.5.1 - Titular

Leobino Pereira dos Santos Neto – UO-BA/SMS – Consultor.

1.5.2 - Substituto eventual

Dagoberto Bonavides de Oliveira – UO-BA/SMS – Técnico de Segurança

1.6 - COORDENAÇÃO DE OPERAÇÕES EM TERRA

1.6.1 - Titular

André Luiz Lobo – UO-BA/ATP-BM/SEG – Técnico de Segurança

1.6.2 - Substituto eventual

Jairo Oliveira de Almeida – UO-BA/ATP-BM/SEG – Técnico de Segurança

1.7 - COORDENAÇÃO FINANCEIRA

1.7.1 - Titular

Rita de Cássia Ledo Vieira - FINANÇAS – Gerente Setorial.

1.7.2 - Substituto eventual

Alberto Wanderley Barreto - FINANÇAS – Técnico de Contabilidade

1.8 - COORDENAÇÃO DE RELAÇÕES COM A COMUNIDADE

1.8.1 - Titular

Edna Márcia Leite Nunes – UO-BA/CSI – Supervisora de Comunicação

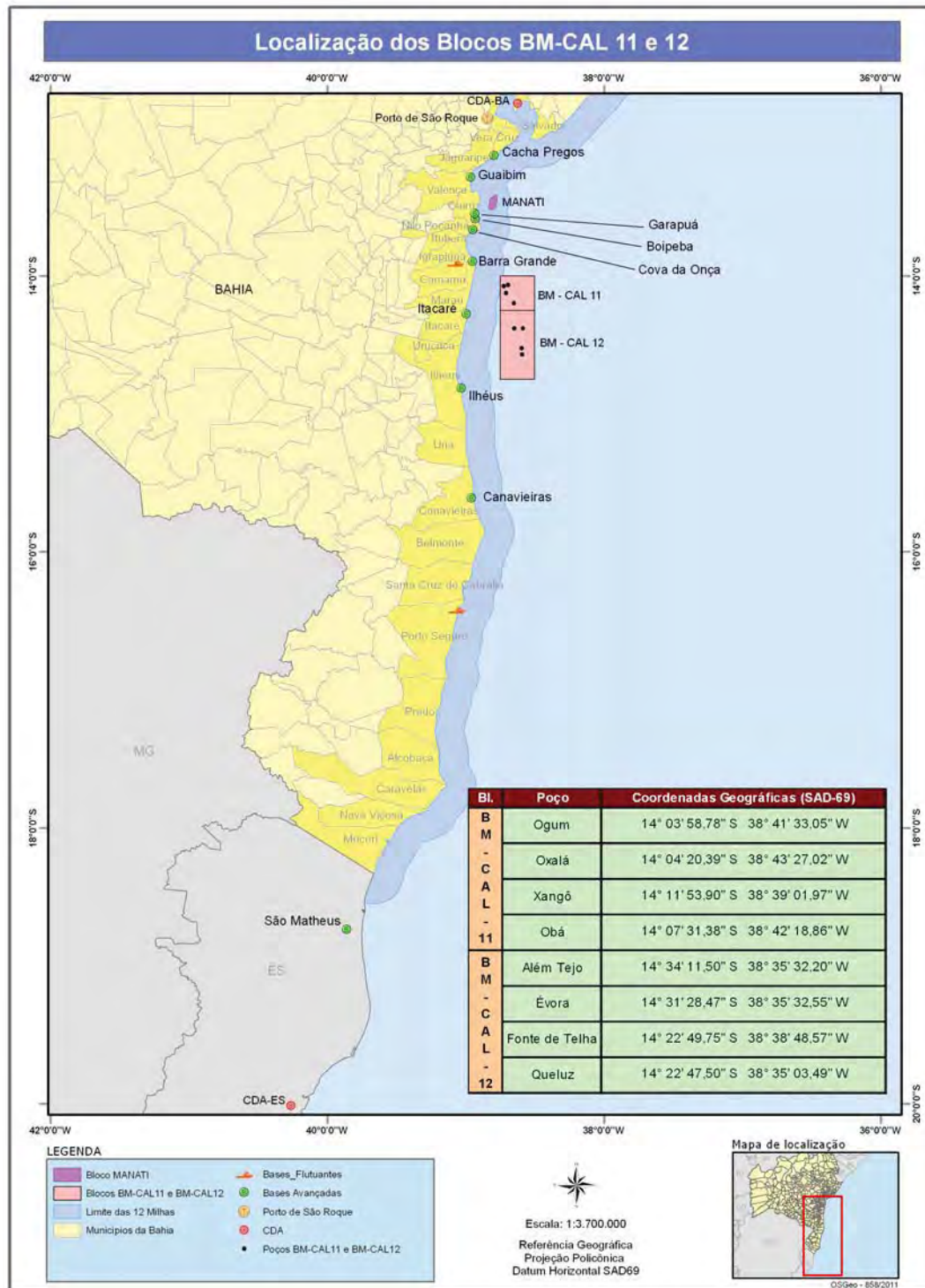
1.8.2 - Substituto eventual

Maria das Graças Amorim – UO-BA/CSI – Supervisora de Comunicação

ANEXO II.1.5-1 – ÁREA GEOGRÁFICA

A seguir estão apresentados o mapa da área geográfica dos blocos BM-CAL 11 e 12, bem como as coordenadas dos poços .

Anexo II.1.5-1_Área Geográfica (PEI BM-CAL 11 e 12)



ANEXO II.1.6-1 – TEMPOS DOS POÇOS ÀS INSTALAÇÕES DE APOIO

A seguir estão apresentados os tempos dos poços às instalações de apoio.

I - INTRODUÇÃO

As coordenadas geográficas (SAD-69) dos poços Ogum, Oxalá, Xangô, e Obá, previstos para perfuração e as respectivas distâncias até o CDA em Madre de Deus, São Roque de Paraguaçu e Porto de Ilhéus, em milhas náuticas (MN), estão indicadas na tabela abaixo:

COORDENADAS GEOGRÁFICAS EM SAD - 69

Bloco	Poço	Coordenadas Geográficas (SAD-69)	
		Latitude	Longitude
BM-CAL-11	Ogum	14°03'58,77" S	38°41'33,05" W
	Oxalá	14°04'20,39" S	38°43'27,01" W
	Xangô	14°11'53.89"S	38°39'01,97" W
	Obá	14° 7'31.38"S	38°42'18.86"W

Bloco	Poço	Coordenadas Geográficas (SAD-69)	
		Latitude	Longitude
BM-CAL- 12	Fonte da Telha	14°22'49.75"S	38°38'48.56"W
	Queluz	14°22'47.49"S	38°35'3.48"w
	Além Tejo	14°34'11,50"S	38°35'32,20"W
	Évora	14°31'28.46"S	38°35'32.54"W

DISTÂNCIAS EM MILHAS NÁUTICAS E TEMPO EM HORAS E MINUTOS

Poços	CDA – M. Deus		S. R. Paraguaçu		Porto Ilhéus	
Ogum	87	08h 42min.	89	08h 54min.	47	04h 42min.
Oxalá	88	8h 48min.	90	09h 00min.	46	04h 36min.
Xangô	94	09h 24min.	96	09h 36min.	41	04h 06min.
Obá	91	09h 06min.	92	09h 12min.	43	04h 18min.
Fonte da Telha	104	10h 24min.	106	10h 36min.	32	03h 36min.
Queluz	104	10h 24min.	106	10h 36min.	35	03h 30min.
Além Tejo	115	11h 30min.	117	11h 42min.	28	02h 48min.
Évora	113	10h 18min.	115	11h 30 min.	29	02h 54min.

ANEXO II.2-1 - INFORMAÇÕES REFERENCIAIS

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

I - INTRODUÇÃO

Este PEVO BM-CAL 11 e 12 trata da Atividade de Perfuração de poços na área geográfica da Bacia de Camamu Almada onde está localizado os Blocos BM-CAL 11 e 12, definida pelos pontos de coordenadas geográficas indicadas no item II.1.6 - Descrição dos acessos à instalação, da seção II.1 - Identificação da Instalação.

As unidades de perfuração previstas para serem utilizadas nesta atividade são as plataformas do tipo semi-submersível e/ou Navios Sondas, todas classificadas por entidades internacionais.

O PEI de cada uma das unidades marítimas apresenta informações adicionais acerca dessa certificação e das entidades certificadoras ou classificadoras.

Essas unidades deslocam-se para as locações propostas e posteriormente inicia-se o processo de perfuração que consiste, basicamente de uma combinação de rotações, pressão da coluna de perfuração e jateamento, que são aplicados sobre as formações rochosas da sub-superfície por meio de uma broca conectada à coluna de perfuração.

Após o processo de perfuração, os poços podem ser completados ou tamponados e abandonados temporariamente ou definitivamente.

II - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS

II.1 - IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS POR FONTE

O PEI de cada uma das Unidades Marítimas utilizadas na atividade de perfuração identifica as fontes potenciais de acidentes e os volumes possíveis de derramamento de óleo nesses acidentes.

Esses acidentes podem resultar em descargas pequenas (V_{dp}), que podem variar entre volumes menores que $8m^3$ (com menor possibilidade de dano ambiental e maior probabilidade de ocorrência) até descargas médias (V_{dm}), que podem variar entre $8m^3$ e $200m^3$ (com baixa probabilidade de ocorrência e médio potencial de impacto) e volumes maiores que $200m^3$, podendo chegar a volumes de $3.000m^3$, em 30 dias (com maior probabilidade de dano ambiental, porém com probabilidade de ocorrência muito baixa).

Incidentes dos quais podem resultar descargas pequenas estão, normalmente, associados às operações de abastecimento da Unidade Marítima com óleo diesel ou movimentação de cargas que, acidentalmente, podem atingir pequenos tanques que contém óleo diesel, óleo combustível ou óleo lubrificante.

Incidentes dos quais podem resultar descargas médias (até $200m^3$) ou em descargas maiores que estas, porém menores que a descarga de pior caso (D_{pc}) está, normalmente, associada à ruptura de tanques de armazenamento de óleo diesel ou afundamento do barco de suprimento de óleo diesel em operação de abastecimento da unidade de perfuração, todos de baixa probabilidade de ocorrência.

Incidentes dos quais podem resultar a descarga de pior caso (D_{pc}) estão associados a erupções descontroladas do poço (*blow out*) e do concomitante afundamento da unidade marítima.

Em que pese o maior volume decorrente do afundamento de Unidade Marítima de perfuração operando na Bacia de Camamu Almada é de aproximadamente $2.500m^3$, o que corresponde a cerca de 83% do maior volume de *blow out*, que pode chegar a $3.000 m^3$ em 30 dias e um dos poços exploratórios nos Blocos BM-CAL 11 e 12.

Assim sendo o volume de pior caso passa ser o volume do *blow out* totalizando $3.000 m^3$.

Em poços exploratórios o volume decorrente do *blow out* poderá ser bastante reduzido em função do possível desmoronamento do poço e, conseqüentemente, da interrupção do derrame de óleo. Não há registro de erupções de poços (*blow out*) ocorridos na Bacia de Camamu Almada.

II.2 - HIPÓTESES ACIDENTAIS

A partir da identificação das fontes potenciais indicadas no item II.2.1 e das Análises Preliminares de Riscos - APR de Unidades Marítimas em operação nos Blocos BM-CAL 11 e 12, são apresentadas conclusões gerais e hipóteses acidentais das quais podem resultar em vazamento de óleo para o mar:

- Considerando o período de 1980 a 2010 a frequência histórica de ocorrência de um acidente em navios de perfuração em termos mundiais é de 0,083 ocorrência/unidade-ano. Se for considerada somente a fase de perfuração esta frequência passa ser de 0,053 ocorrência/unidade-ano;
- Os tipos de acidentes mais freqüentes em unidades móveis são: “Danos Estruturais” (13,8%) seguidos de “Contato” (11,5%);
- A frequência estimada para a ocorrência do tipo de acidente “Vazamento de Produto” em navios de perfuração é de 0,0019 ocorrência/unidade-ano;
- Em termos de danos ao meio ambiente, observou-se que 72% dos acidentes que geraram vazamentos de óleo/gás em unidades móveis foram considerados pequenos vazamentos (≤ 9 t);
- Considerando-se o grau de danos dos acidentes nas unidades móveis, observa-se que 62% dos acidentes na fase de perfuração provocaram danos menores ou insignificantes, e nenhum *blow out* causou a perda total da unidade;
- Dados obtidos do Estudo de Análise de Risco para as unidades marítimas de perfuração mostram que aproximadamente 58 *blow out* são estatisticamente esperados de ocorrer a cada 10.000 poços perfurados no Golfo do México e no Mar do Norte na fase de exploração em unidades fixas e móveis, ou seja, uma probabilidade de ocorrência de 0,58% por poço. Entretanto, na Bacia de Camamu Almada onde estão localizados os Blocos BM-CAL 11 e 12, devemos considerar uma probabilidade menor por apresentar condições ambientais menos severas que as duas outras regiões citadas.

As hipóteses acidentais apresentadas a seguir são comumente identificadas nas APR já realizadas para Unidades Marítimas nos Blocos BM-CAL 11 e 12, cujos números estão identificados nos PEI de cada UM.

Quadro II.2-1 - Vazamento de diesel/combustível em mangote de recebimento.

Hipótese Acidental	<p>Vazamento de óleo durante a operação de transferência Embarcação de Apoio/Unidade Marítima</p> <p>[maior vazão referente a transferência de diesel entre a Embarcação de Apoio e a Unidade Marítima durante 180 segundos, tempo necessário para a visualização do vazamento (60 segundos) acrescido do tempo necessário para o fechamento da válvula (120 segundos)]</p>
Causa	Ruptura do mangote
Tipo de óleo derramado	Diesel/Combustível
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	Até 5,00 m ³

Quadro II.2-2 - Vazamento de óleo diesel / combustível em tanque de armazenamento.

Hipótese Acidental	Vazamento de óleo em linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques. (maior volume derramado representado pelo tanque de maior capacidade das Unidades Marítimas)
Causa	Ruptura das linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques.
Tipo de óleo derramado	Diesel/Combustível
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	581 m ³

Quadro II.2-3 - Vazamento de óleo lubrificante, hidráulico e QAV em tanque de armazenamento.

Hipótese Acidental	Vazamento de óleo em linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques. (maior volume derramado representado pelo tanque de maior capacidade das Unidades Marítimas)
Causa	Ruptura das linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques.
Tipo de óleo derramado	Lubrificante, hidráulico e QAV.
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	39,96 m ³

Quadro II.2-4 - Vazamento de óleo durante o teste do poço.

Hipótese Acidental	Vazamento de petróleo durante o teste do poço (vazão de descontrole do poço durante 180 segundos)
Causa	Ruptura nas linhas, mangotes, vasos, válvulas ou conexões.
Tipo de óleo derramado	Petróleo
Regime de derramamento	Contínuo
Volume derramado	0,22m ³

Quadro II.2-5 - Vazamento de óleo por afundamento da Unidade Marítima.

Hipótese Acidental	Perda da Estabilidade da Unidade Marítima (soma da maior capacidade dos tanques de armazenamento das Unidades Marítimas)
Causa	Colisão, erro de operação ou equipamento, incêndio/explosão.
Tipo de óleo derramado	Diesel, lubrificante ou hidráulico.
Regime de derramamento	Instantâneo.
Volume derramado	2.430m ³

Quadro II.2-6 - Vazamento de óleo em Embarcação de Apoio.

Hipótese Acidental	Perda de estabilidade da Embarcação de Apoio (soma da maior capacidade dos tanques de armazenamento das Embarcações de Apoio)
Causa	Colisão encalhe e erro de operação ou equipamento.
Tipo de óleo derramado	Diesel/combustível
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	Até 500 m ³

Quadro II.2-7 - Perda de estanqueidade no tampão de abandono.

Hipótese Acidental	Vazamento nos tampões de abandono (10% da maior vazão de descontrol de poço durante 24 horas)
Causa	Erro de operação
Tipo de óleo derramado	Petróleo
Regime de derramamento	Contínuo
Volume derramado	10,1 m ³

Quadro II.2-8 - Vazamento de petróleo por descontrolado do poço (blow out).

Hipótese Acidental	Descontrolado do poço – <i>blow out</i> (maior vazão de descontrolado do poço durante 30 dias)
Causa	Perda de controle do poço provocado por <i>kick</i> , falha de operação do BOP ou falha do <i>riser</i> ou do revestimento (<i>casing</i>)
Tipo de óleo derramado	Petróleo
Regime de derramamento	Contínuo
Volume derramado	3.000 m ³

II.2.1 - Descarga de pior caso

Incidentes dos quais pode resultar a descarga de pior caso (Dpc) estão associados a descontrolado do poço (*blow out*).

O volume decorrente a descarga do blow out correspondente a 30 dias é de 3.000 m³ (100 m³/dia de petróleo).

Para a estimativa diária da vazão de hidrocarbonetos para o caso de um eventual descontrolado do poço durante a perfuração foram consideradas as características conhecidas dos reservatórios dos Blocos BM-CAL 11 e 12, e utilizados simuladores de escoamento que adotam modelos físicos, termodinâmicos e matemáticos.

III - ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

A determinação das áreas passíveis de serem atingidas por derramamento de óleo oriundo da atividade de perfuração nos Blocos BM-CAL 11 e 12, foi realizada com base no resultado da modelagem matemática para a descarga de pior caso.

A modelagem de derrames de óleo acidental considerou as diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA 398/08. Estas diretrizes foram aplicadas para os pontos da atividade exploratória. Foram realizadas simulações probabilísticas e determinísticas críticas de óleo contemplando as situações de verão e de inverno e três volumes: 8m³, 200m³ e pior caso (considerando a vazão média dos poços de 4,2m³/h para os poços pelo período de 30 dias).

Os resultados das simulações probabilísticas mostraram que, em todos os cenários simulados, há probabilidade de toque na costa. As maiores extensões da linha de costa com probabilidade de toque foram calculadas em 650 km para o Bloco BM-CAL-11 e 770 km para o Bloco BM-CAL-12, ambos no período de verão. Com relação aos menores tempos para o óleo atingir a costa, para as simulações a partir do Bloco BM-CAL-11 estes são referentes aos cenários de derrame de óleo do Poço Oxalá (15 horas no verão em Itacaré; 17 horas no inverno em Maráu). Para o Bloco BM-CAL-12, os menores tempos de toque são referentes às simulações a partir do Poço Fonte da Telha (28 horas no verão em Ilhéus e 30 horas no inverno, em Itacaré)

A **Figura III** a seguir apresenta a localização dos poços a serem perfurados nos Blocos BMCAL 11 e 12.

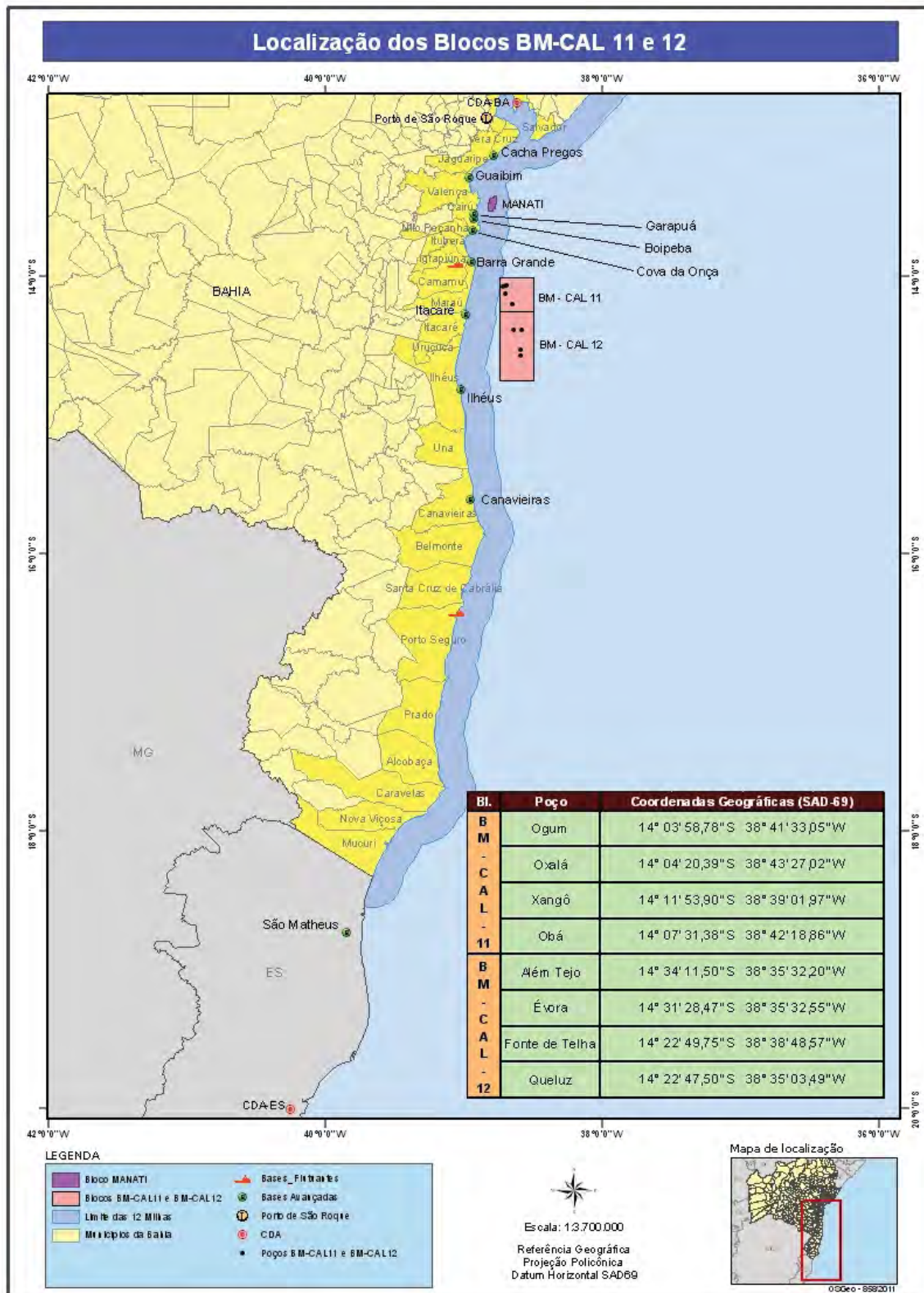


Figura III - Localização dos poços a serem perfurados.

III.1 – SIMULAÇÕES DOS POÇOS – BLOCO BM-CAL 11

III.1.1 SIMULAÇÃO NO POÇO XANGÔ

A **Figura III.1.1a** apresenta o cenário simulado com derrame de “pior caso” em condições de verão após 30 dias, a região com maior probabilidade de toque (70-100%), para o poço Xangô, corresponde a uma faixa de aproximadamente 110 km entre Maraú(BA) até Unas(BA). Observa-se, ainda, que a região com probabilidade de toque na costa estende-se por cerca de 500 km, de Ituberá até Mucuri(BA).

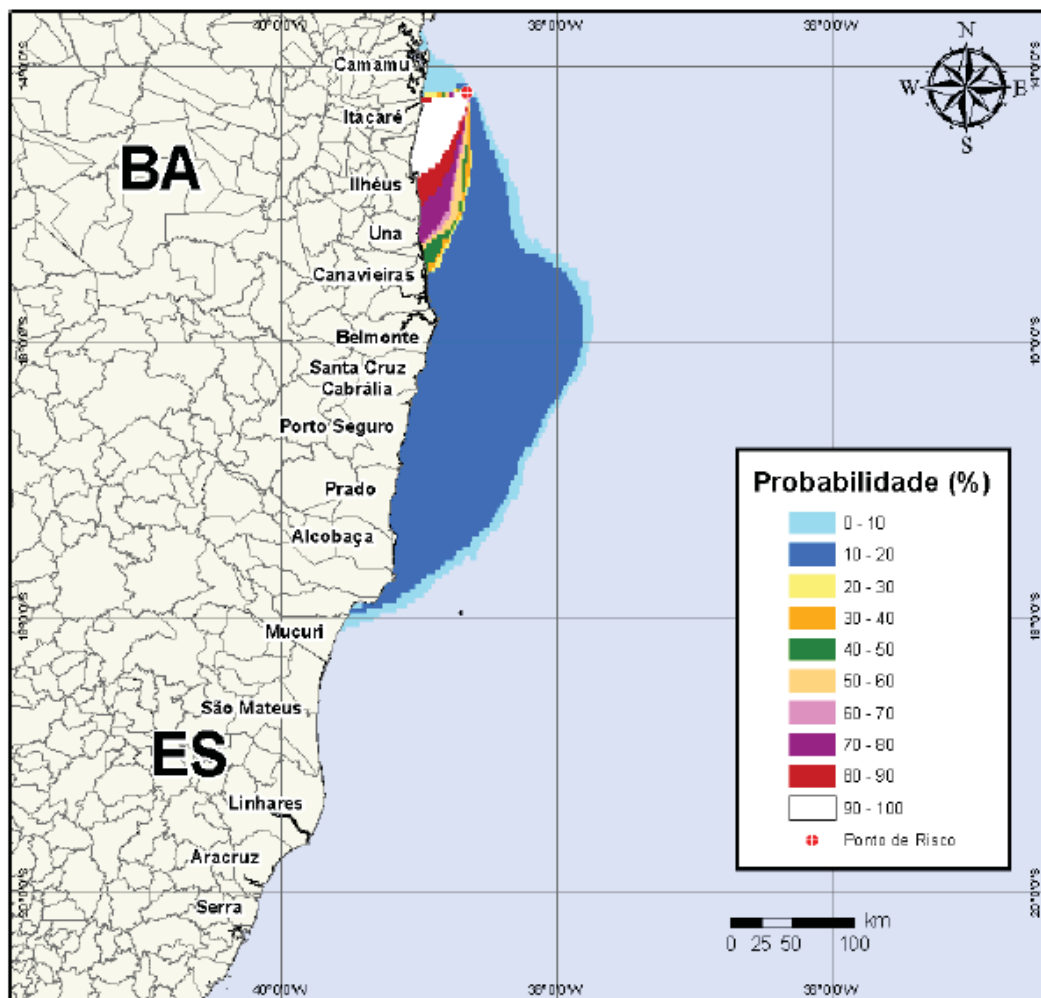


Figura III.1.1a - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.1.1b** apresenta o cenário com derrame de pior caso, no Bloco BM-CAL 11, com a linha de toque na costa para o poço Xangô, em condições de verão após 60 dias de simulação.

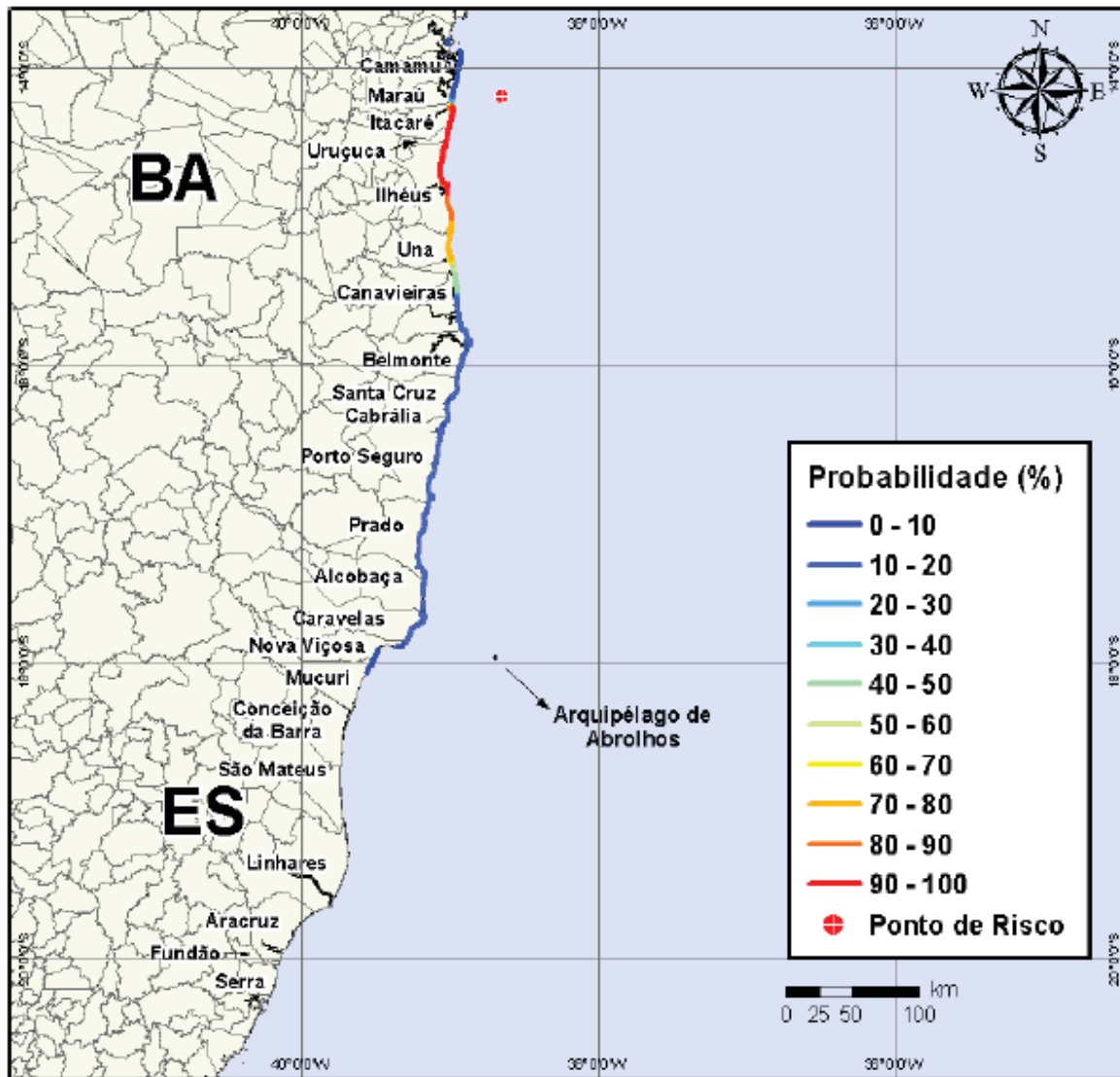


Figura III.1.1b - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.1.1c** apresenta o cenário simulado com derrame de “pioir caso” em condições de inverno após 30 dias, a região com maior probabilidade de toque (70-100%), para o poço Xangô, corresponde a uma faixa de aproximadamente 102 km entre Maraú(BA) até Ilhéus(BA). Observa-se, ainda, que a região com probabilidade de toque na costa estende-se por cerca de 350 km, de Santo Amaro até Ilhéus (BA).

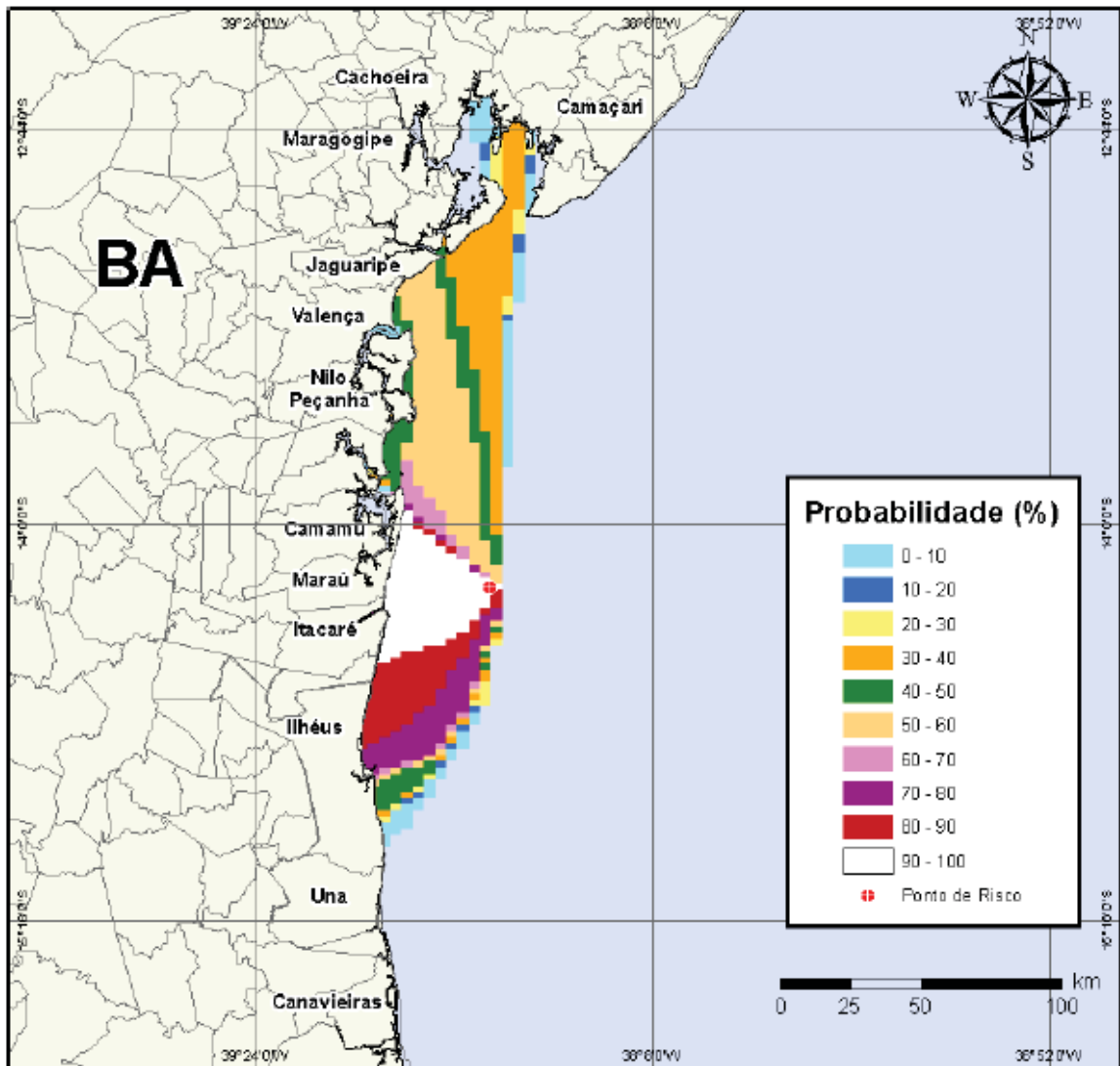


Figura III.1.1c - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.1.1d** apresenta o cenário com derrame de pior caso, no Bloco BM-CAL 11, com a linha de toque na costa para o poço Xangô, em condições de inverno após 60 dias de simulação.

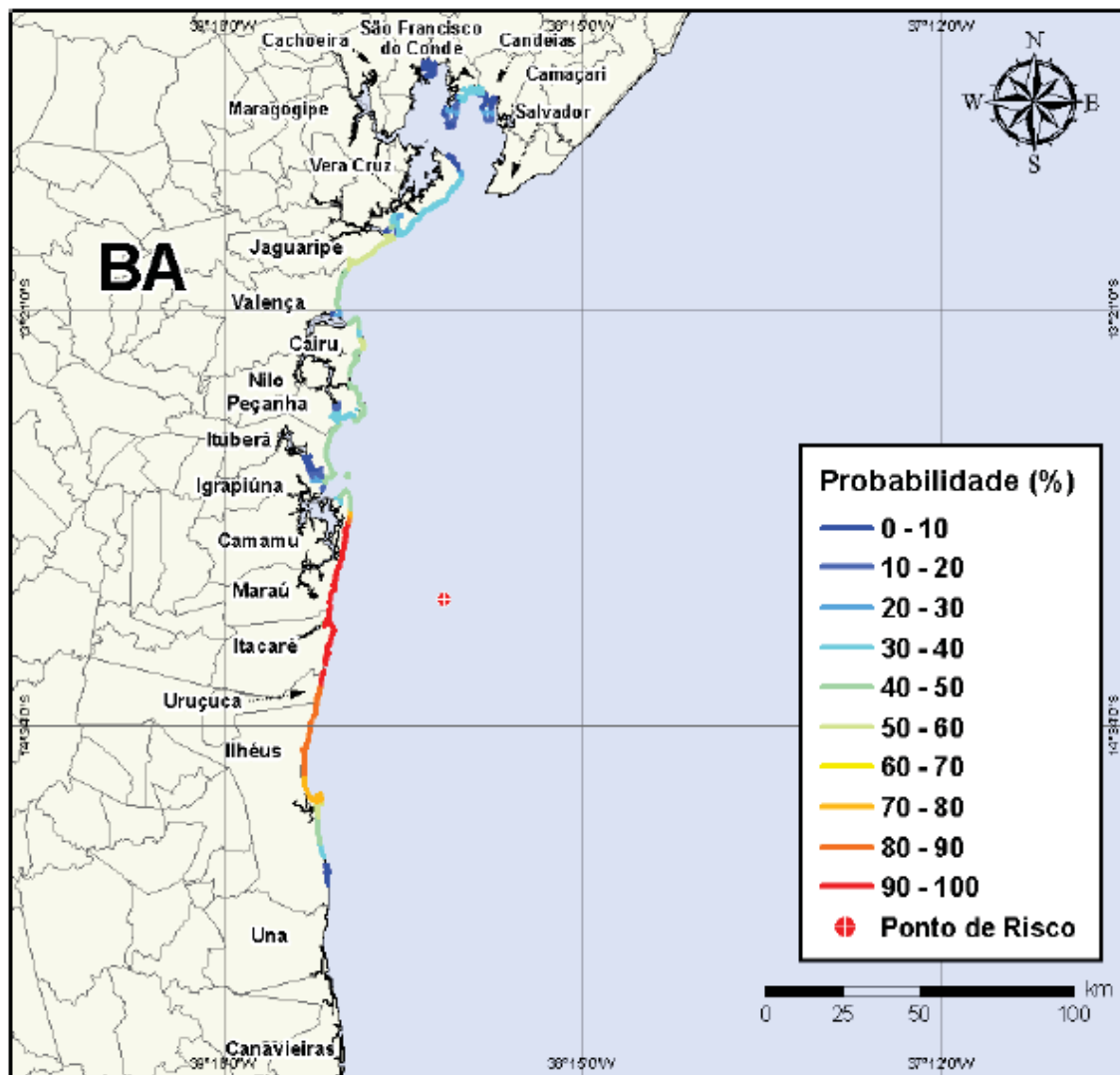


Figura III.1.1d - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Tabela III.1.1** apresenta o menor período de tempo para o óleo atingir a costa e o volume máximo para cenário de pior caso, no Bloco BM-CAL 11, para um acidente ocorrendo durante os meses de verão (janeiro a março) e de inverno (junho a agosto) no poço Xangô.

Tabela III.1.1 - Tempo mínimo e volume máximo de toque no costa

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	VOLUME MÁXIMO PARA ATINGIR A COSTA (m ³ /m)
XANGÔ_VERÃO_PIOR CASO_30 DIAS	24	0,05
XANGÔ _INVERNO_PIOR CASO_30 DIAS	26	0,04

III.1.2 SIMULAÇÃO NO POÇO OGUM

As Figuras III.1.2a apresenta o cenário simulado com derrame de “pior caso” em condições de verão após 30 dias, a região com maior probabilidade de toque (70-100%), para o poço Ogum, corresponde a uma faixa de aproximadamente 110 km entre Camamu (BA) e Ilhéus (BA). Observa-se, ainda, que a região com probabilidade de toque na costa estende-se por cerca de 500 km, de Ituberá(BA) até Caravelas (BA).

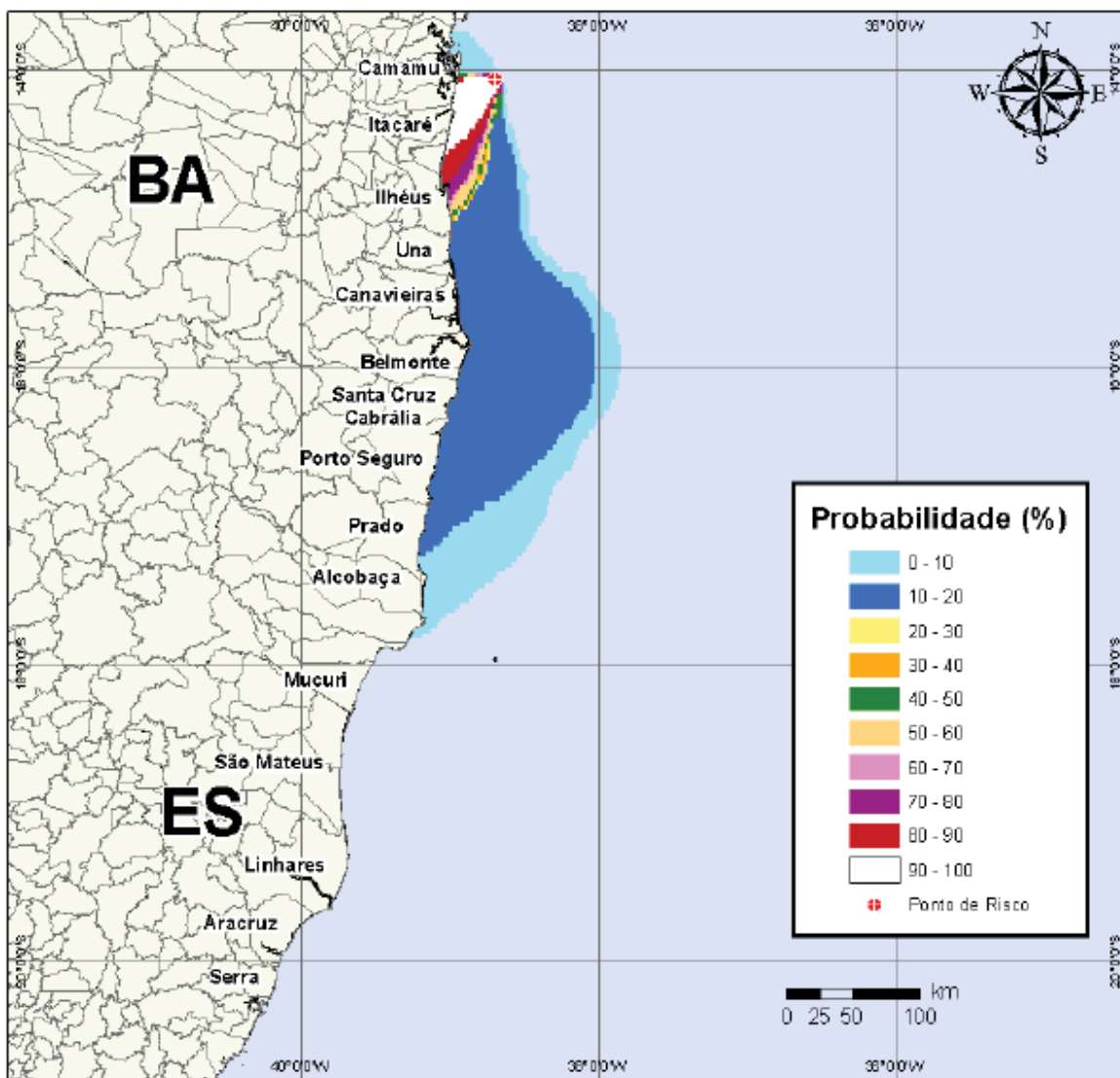


Figura III.1.2a - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.1.2b** apresenta o cenário com derrame de pior caso, no Bloco BM-CAL 11, com a linha de toque na costa para o poço Ogum, em condições de verão após 60 dias de simulação.



Figura III.1.2b - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.1.2c** apresenta o cenário simulado com derrame de “pior caso” em condições de inverno após 30 dias, a região com maior probabilidade de toque (70-100%), para o poço Ogum, corresponde a uma faixa de aproximadamente 110 km entre Maraú(BA) até Ilhéus(BA). Observa-se, ainda, que a região com probabilidade de toque na costa estende-se por cerca de 420 km, de Santo Amaro até Ilhéus(BA).

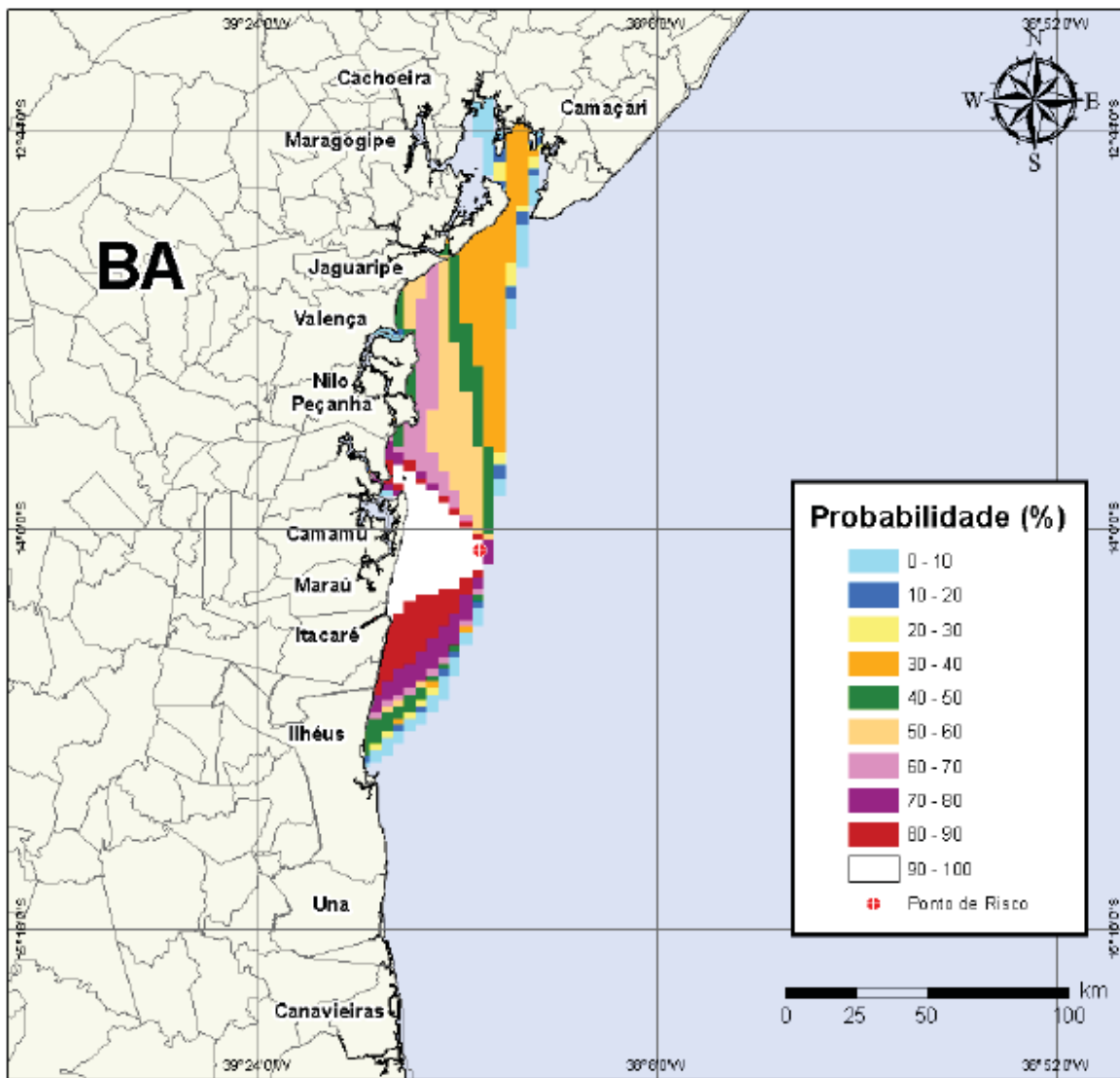


Figura III.1.2c - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.1.2d** apresenta o cenário com derrame de pior caso, no Bloco BM-CAL 11, com a linha de toque na costa para o poço Ogum, em condições de inverno após 60 dias de simulação.

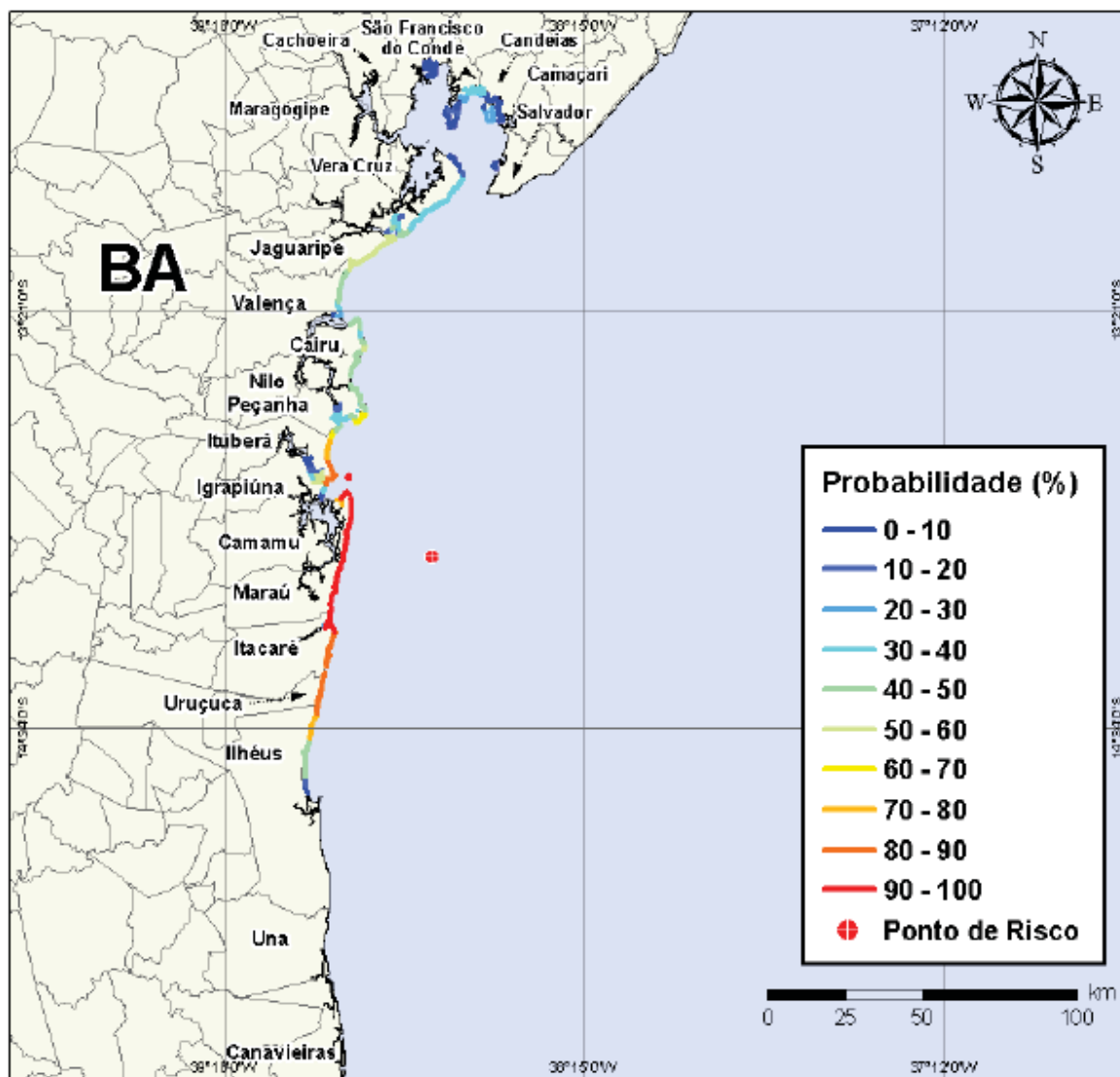


Figura III.1.2d - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Tabela III.1.2** apresenta o menor período de tempo para o óleo atingir a costa e o volume máximo para cenário de pior caso, no Bloco BM-CAL 11, para um acidente ocorrendo durante os meses de verão (janeiro a março) e de inverno (junho a agosto) no poço Ogum.

Tabela III.1.2 - Tempo mínimo e volume máximo de toque no costa

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	VOLUME MÁXIMO PARA ATINGIR A COSTA (m ³ /m)
OGUM_VERÃO_PIOR CASO_30 DIAS	17	0,07
OGUM_INVERNO_PIOR CASO_30 DIAS	21	0,12

III.1.3 SIMULAÇÃO NO POÇO OXALÁ

As Figuras III.1.3a apresenta o cenário simulado com derrame de “pior caso” em condições de verão após 30 dias, a região com maior probabilidade de toque (70-100%), para o poço Oxalá, corresponde a uma faixa de aproximadamente 110 km entre Camamu (BA) e Ilhéus (BA). Observa-se, ainda, que a região com probabilidade de toque na costa estende-se por cerca de 500 km, de São Francisco do Conde (BA) até Prado (BA).

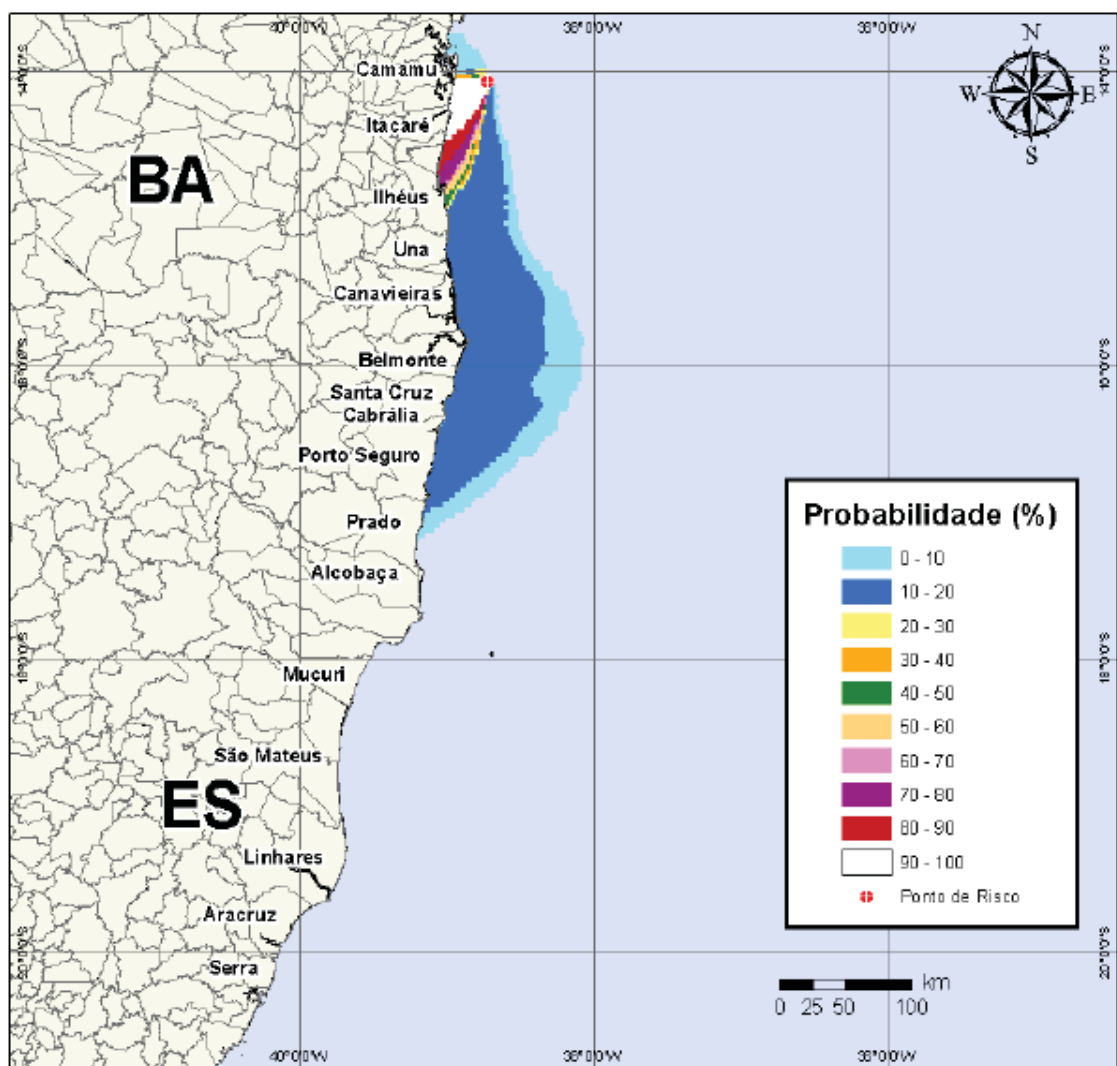


Figura III.1.3a Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.1.3b** apresenta o cenário com derrame de pior caso, no Bloco BM-CAL 11, com a linha de toque na costa para o poço Oxalá, em condições de verão após 60 dias de simulação.

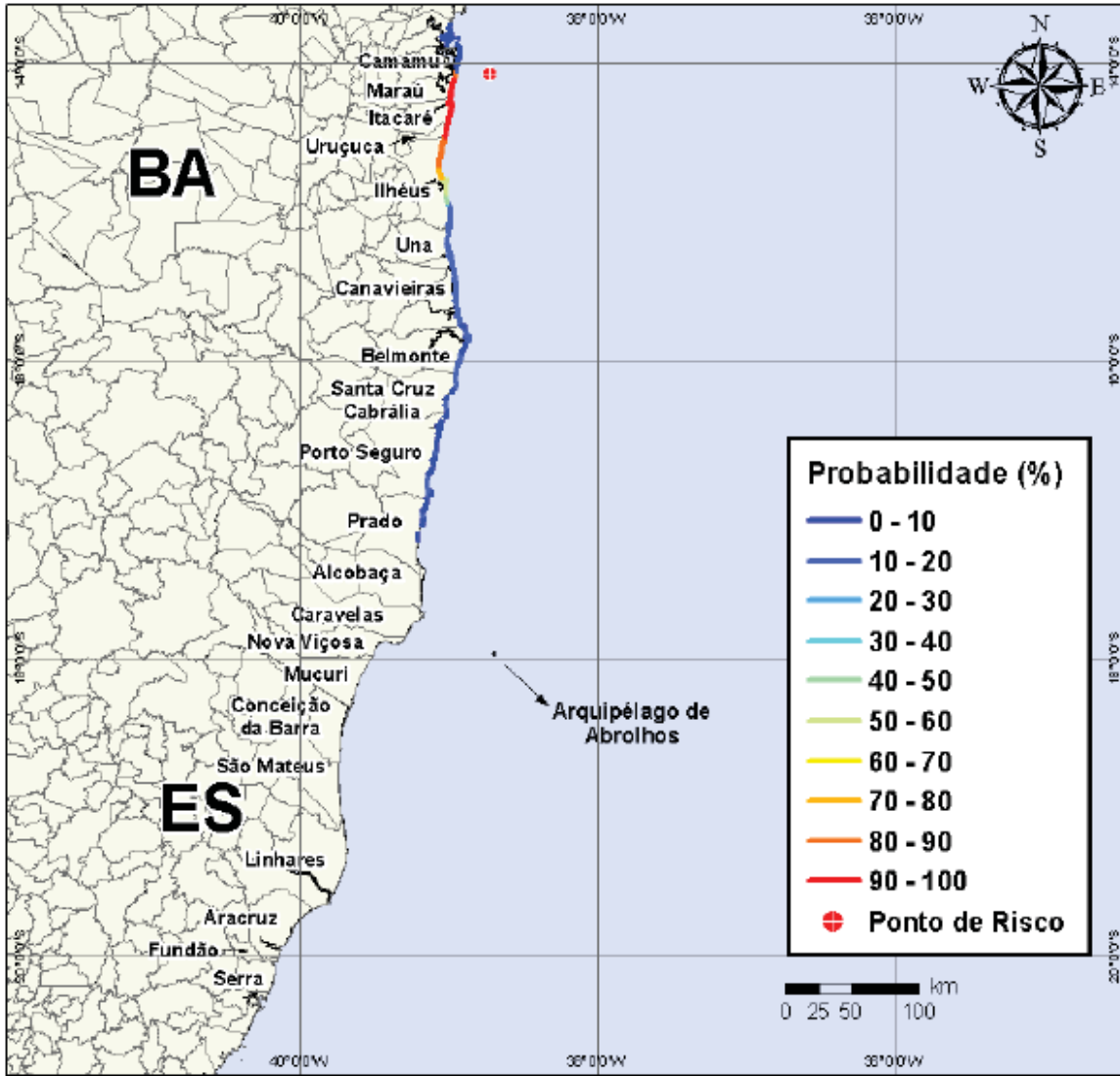


Figura III.1.3b - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.1.3c** apresenta o cenário simulado com derrame de “pioor caso” em condições de inverno após 30 dias, a região com maior probabilidade de toque (70-100%), para o poço Oxalá, corresponde a uma faixa de aproximadamente 110 km entre Camamu (BA) e Ilhéus (BA). Observa-se, ainda, que a região com probabilidade de toque na costa estende-se por cerca de 500 km, de São Francisco do Conde (BA) até Prado (BA).

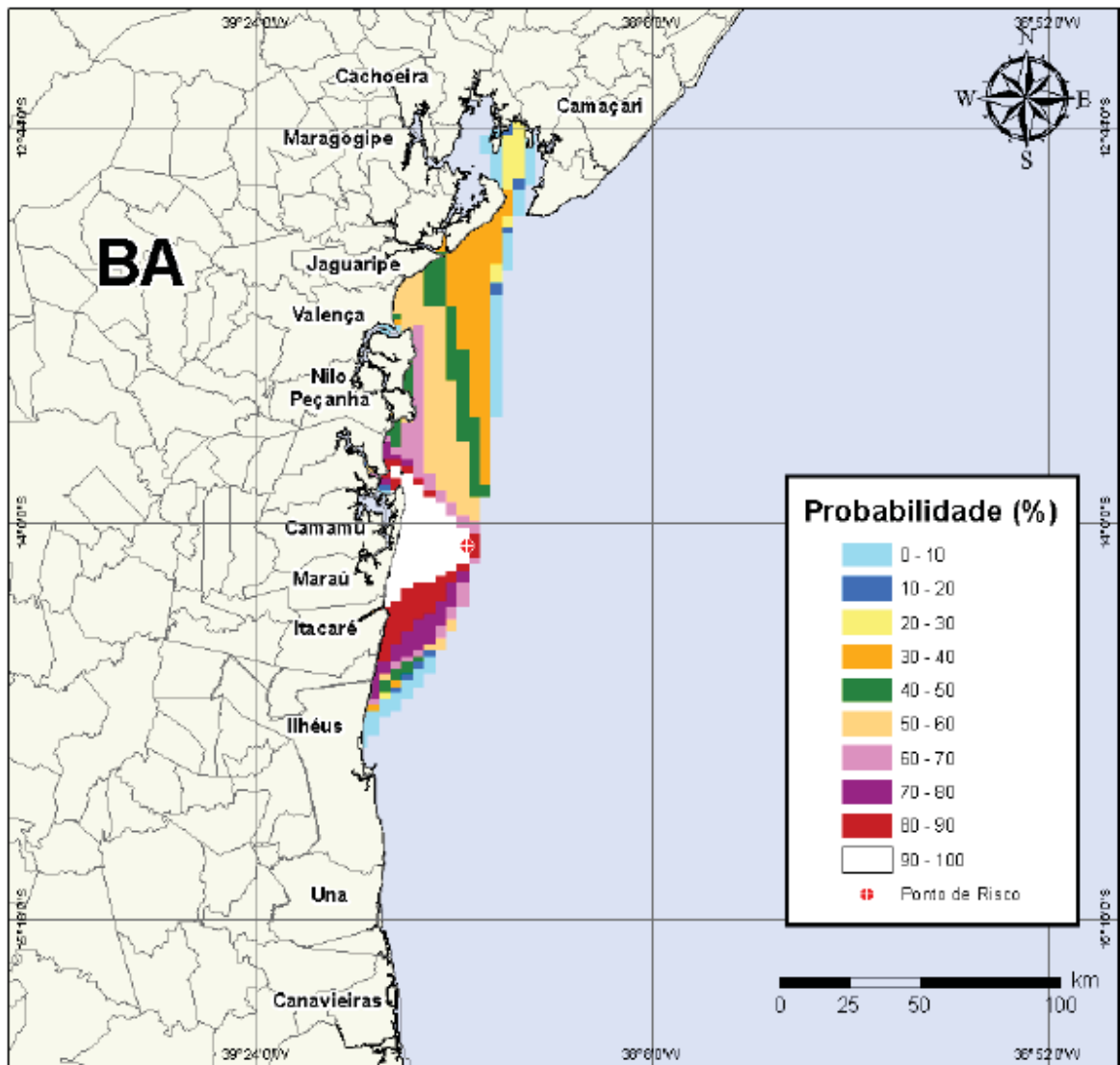


Figura III.1.3c - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.1.3d** apresenta o cenário com derrame de pior caso, no Bloco BM-CAL 11, com a linha de toque na costa para o poço Oxalá, em condições de inverno após 60 dias de simulação.

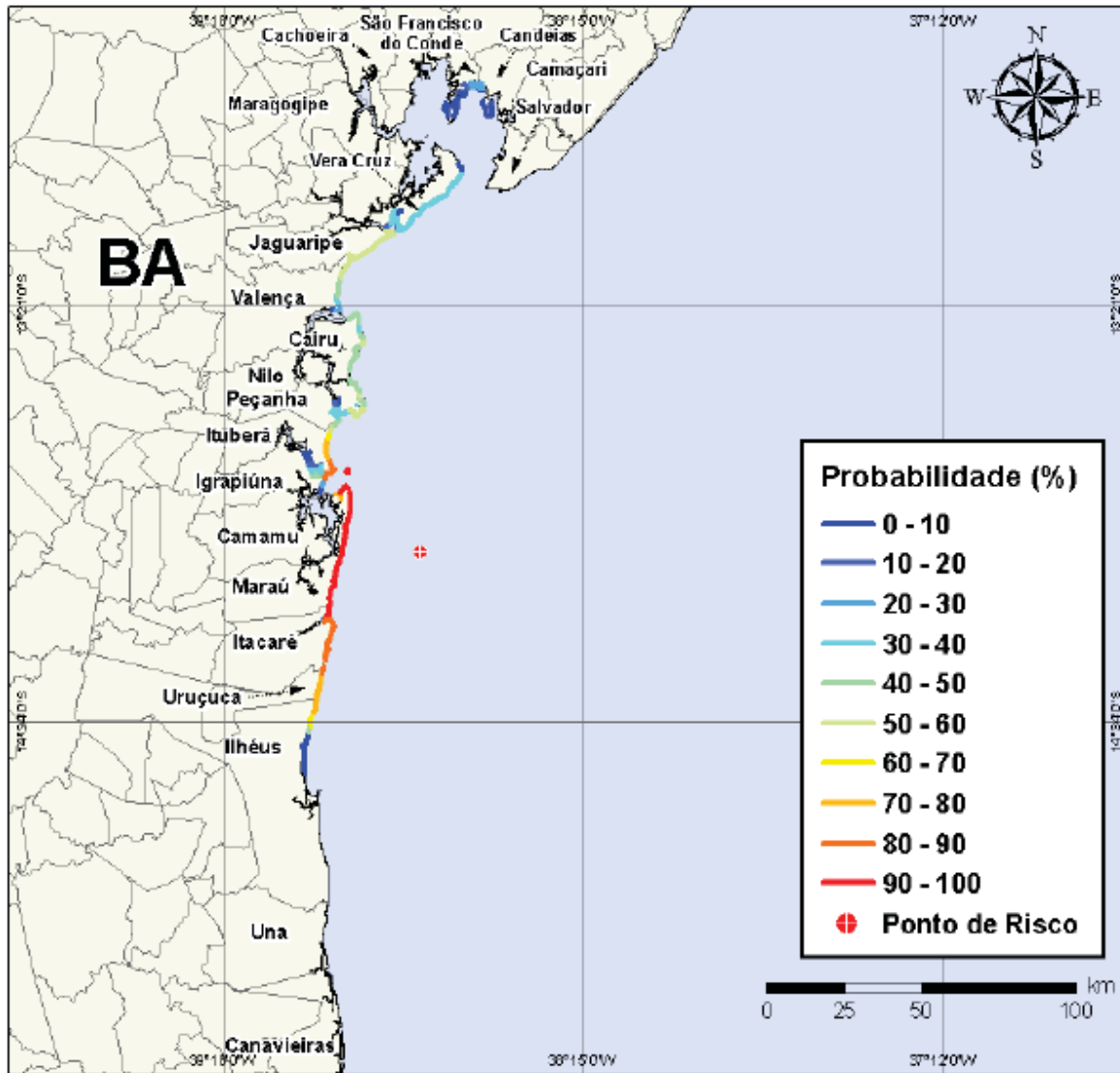


Figura III.1.3d - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Tabela III.1.3** apresenta o menor período de tempo para o óleo atingir a costa e o volume máximo para cenário de pior caso, no Bloco BM-CAL 11, para um acidente ocorrendo durante os meses de verão (janeiro a março) e de inverno (junho a agosto) no poço Oxalá.

Tabela III.1.1 - Tempo mínimo e volume máximo de toque no costa

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	VOLUME MÁXIMO PARA ATINGIR A COSTA (m ³ /m)
OXALÁ_VERÃO_PIOR CASO_30 DIAS	15	0,09
OXALÁ_INVERNO_PIOR CASO_30 DIAS	17	0,10

III.1.4 SIMULAÇÃO NO POÇO OBÁ

As Figuras III.1.4a apresenta o cenário simulado com derrame de “pior caso” em condições de verão após 30 dias, a região com maior probabilidade de toque (70-100%), para o poço Obá, corresponde a uma faixa de aproximadamente 102 km entre Maraú (BA) e Ilhéus (BA). Observa-se, ainda, que a região com probabilidade de toque na costa estende-se por cerca de 480 km, de Maraú(BA) até Nova Viçosa(BA).

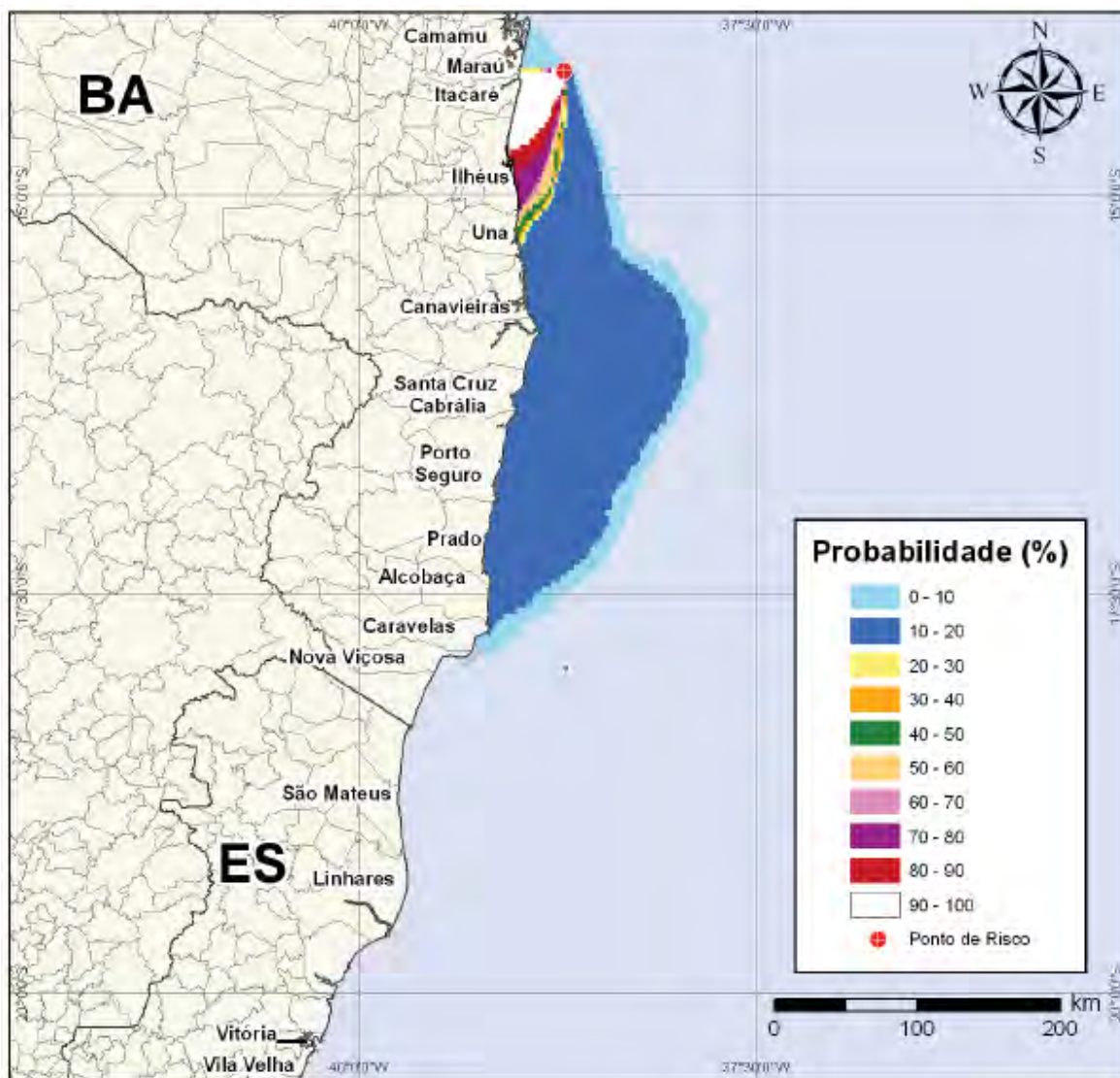


Figura III.1.4a - Cenário BMCAL11_OBA_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Obá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.1.4b** apresenta o cenário com derrame de pior caso, no Bloco BM-CAL 11, com a linha de toque na costa para o poço Obá, em condições de verão após 60 dias de simulação.

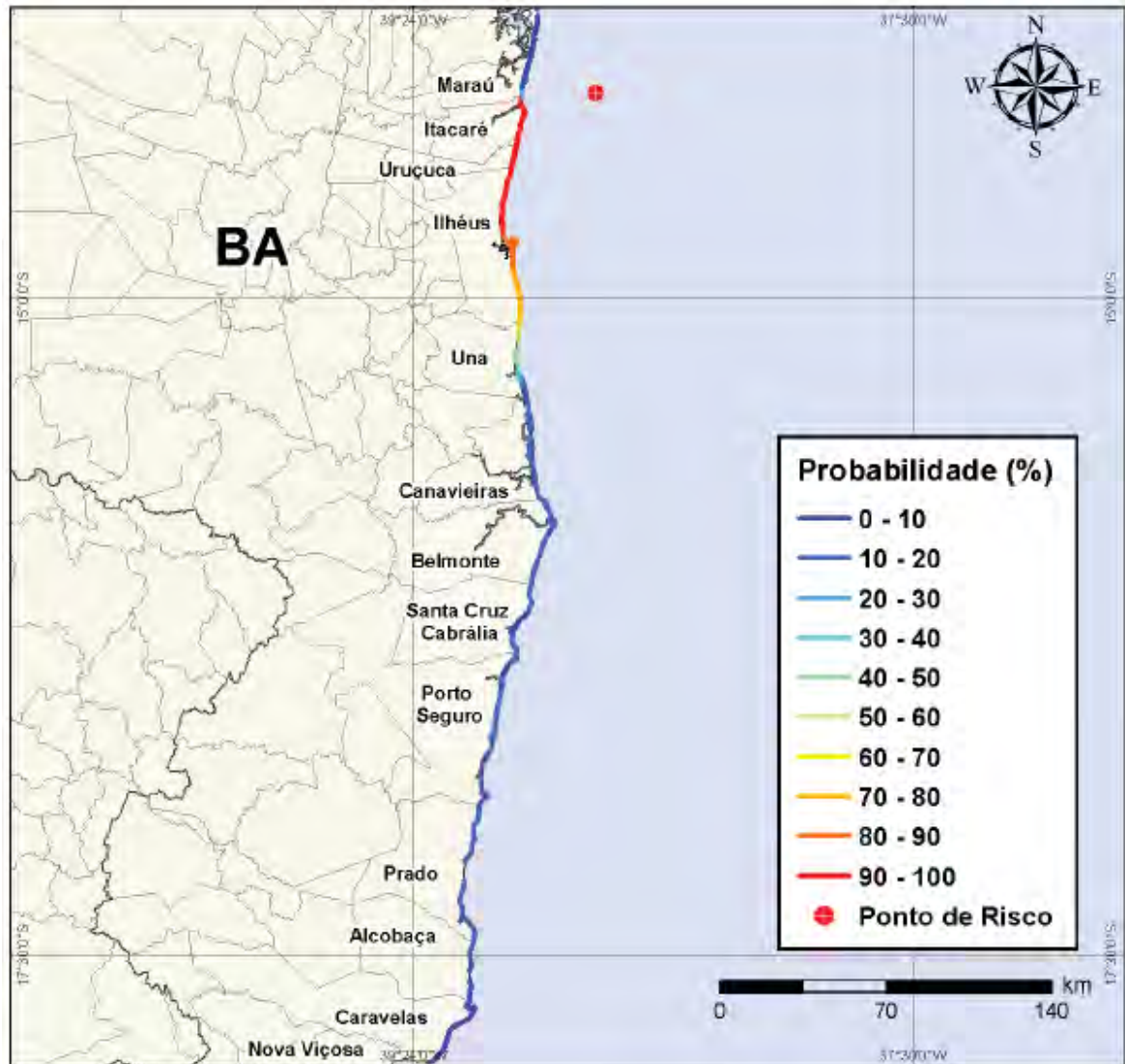


Figura III.1.4b - Cenário BMCAL11_OBA_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Obá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.1.4c** apresenta o cenário simulado com derrame de “pior caso” em condições de inverno após 30 dias, a região com maior probabilidade de toque (70-100%), para o poço Obá, corresponde a uma faixa de aproximadamente 90 km entre Marau(BA) e Ilhéus (BA). Observa-se, ainda, que a região com probabilidade de toque na costa estende-se por cerca de 370 km, de São Francisco do Conde (BA) até Ilhéus(BA).

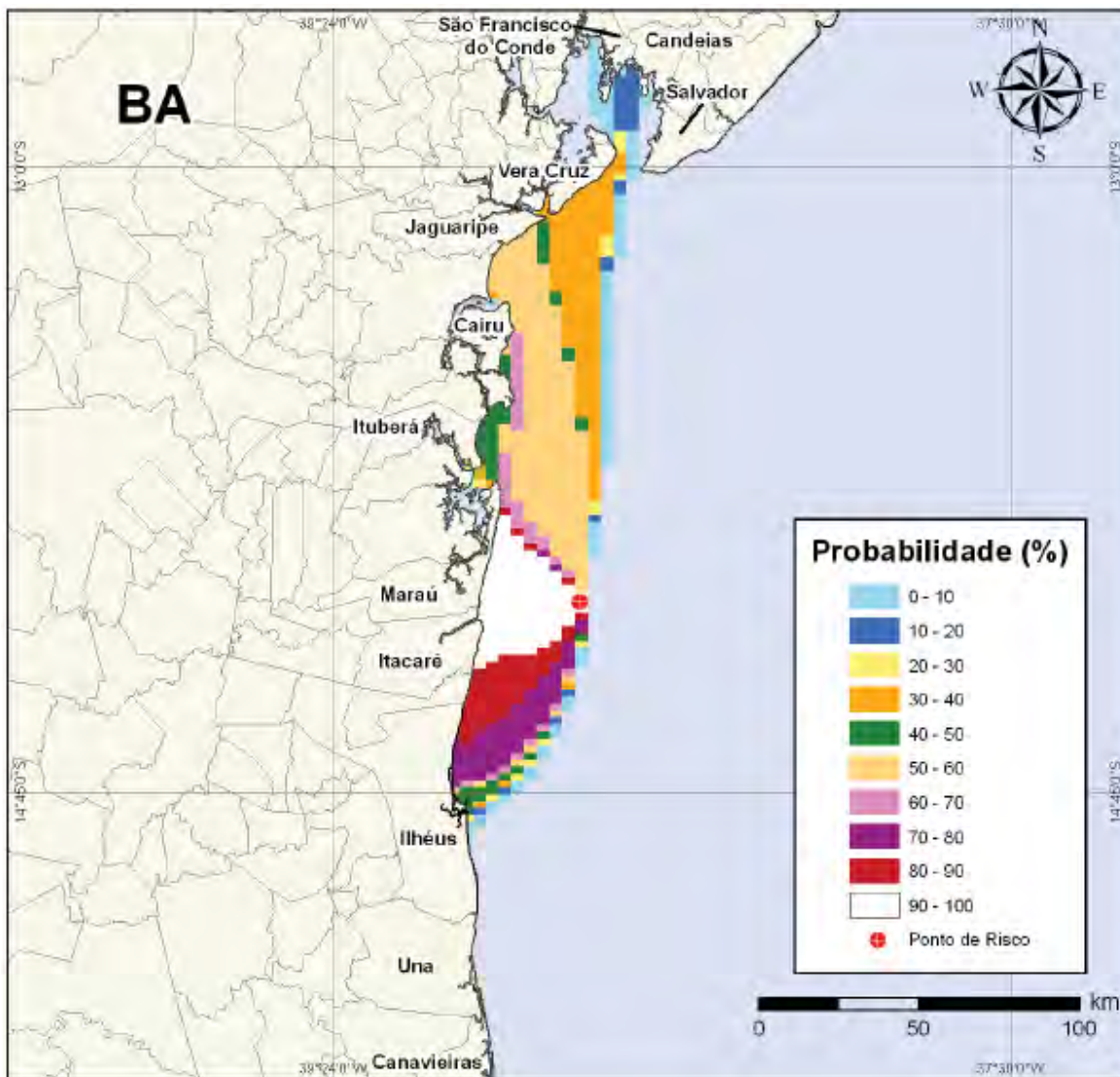


Figura III.1.4c - Cenário BMCAL11_OBA_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Obá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.1.4d** apresenta o cenário com derrame de pior caso, no Bloco BM-CAL 11, com a linha de toque na costa para o poço Obá, em condições de inverno após 60 dias de simulação.

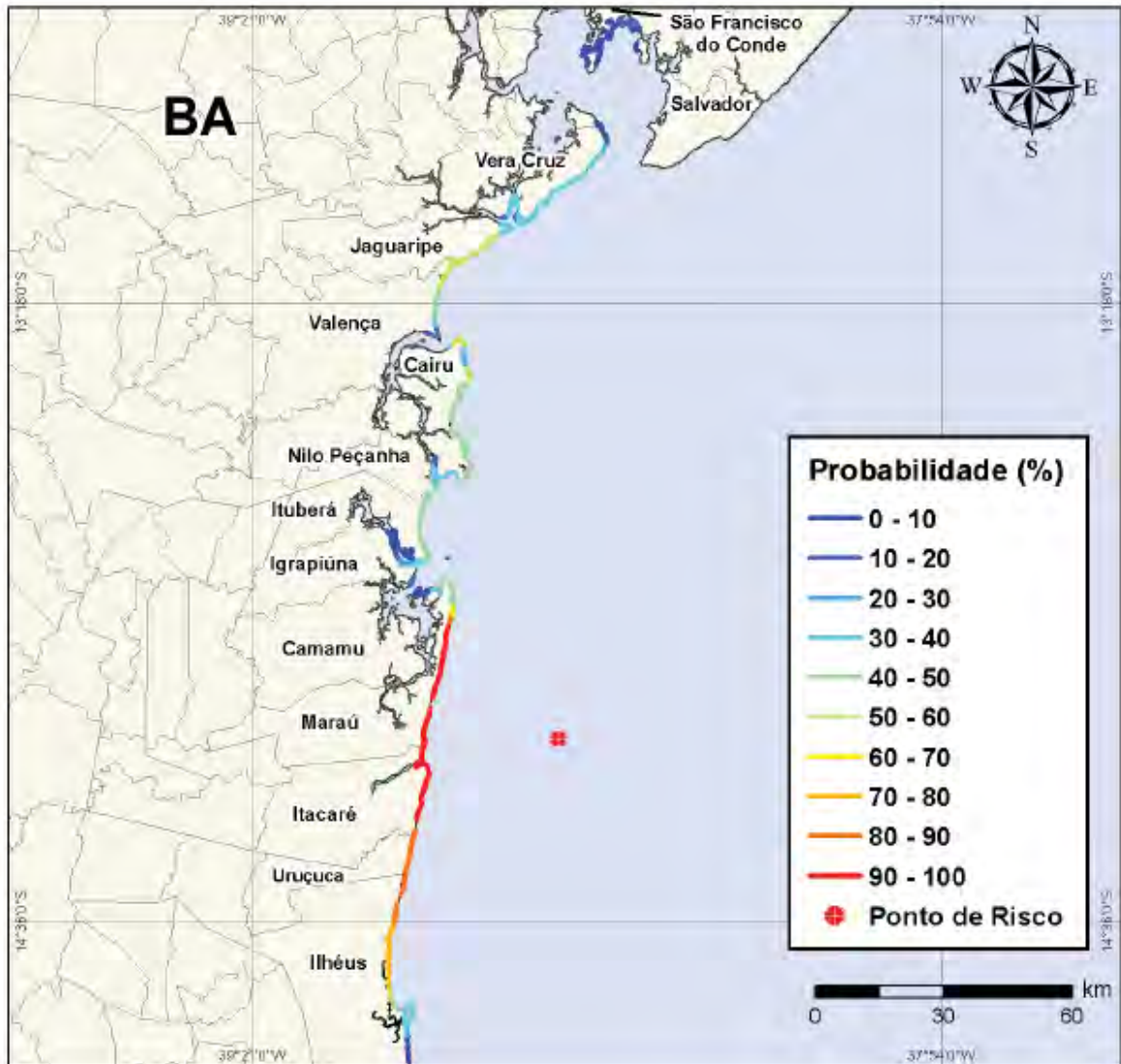


Figura III.1.4d - Cenário BMCAL11_OBA_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Obá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Tabela III.1.4** apresenta o menor período de tempo para o óleo atingir a costa e o volume máximo para cenário de pior caso, no Bloco BM-CAL 11, para um acidente ocorrendo durante os meses de verão (janeiro a março) e de inverno (junho a agosto) no poço Obá.

Tabela III.1.4 - Tempo mínimo e volume máximo de toque no costa

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	VOLUME MÁXIMO PARA ATINGIR A COSTA (m ³ /m)
OBÁ_VERÃO_PIOR CASO_30 DIAS	21	0,02
OBÁ_INVERNO_PIOR CASO_30 DIAS	21	0,04

III.2 – SIMULAÇÕES DOS POÇOS – BLOCO BM-CAL 12

III.2.1 SIMULAÇÃO NO POÇO ALÉM TEJO

A **Figura III.2.1a** apresenta o cenário simulado com derrame de “pior caso” em condições de verão após 30 dias, a região com maior probabilidade de toque (70-100%), para o poço Além Tejo, corresponde a uma faixa de aproximadamente 140 km compreendendo os Municípios de Marau até Belmonte. Observa-se, ainda, que a região com probabilidade de toque na costa estende-se por cerca de 760 km, compreendendo além dos Municípios citados os seguintes, Itacaré Uruçuca, Santa Cruz de Cabrália, Porto Seguro, Prado Alcobaça, Caravelas, Arquipélago de Abrolhos, Nova Viçosa e Mucuri todos no Estado da Bahia e os Municípios de Conceição da Barra, São Mateus, Linhares, Aracruz, Fundão, Serra, Vitória e Vila Velha todos no Estado de Espírito Santo (ES).

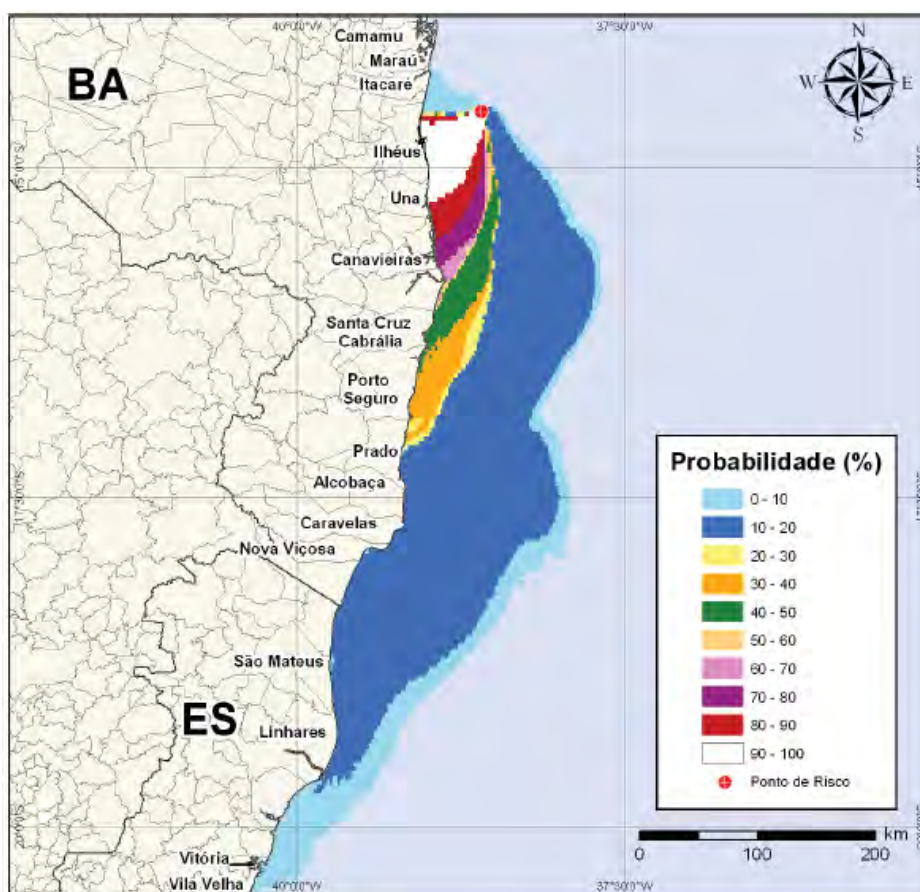


Figura III.2.1a - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.2.1b** apresenta o cenário com derrame de pior caso, no Bloco BM-CAL 12, com a linha de toque na costa para o poço Além Tejo, em condições de verão após 60 dias de simulação.

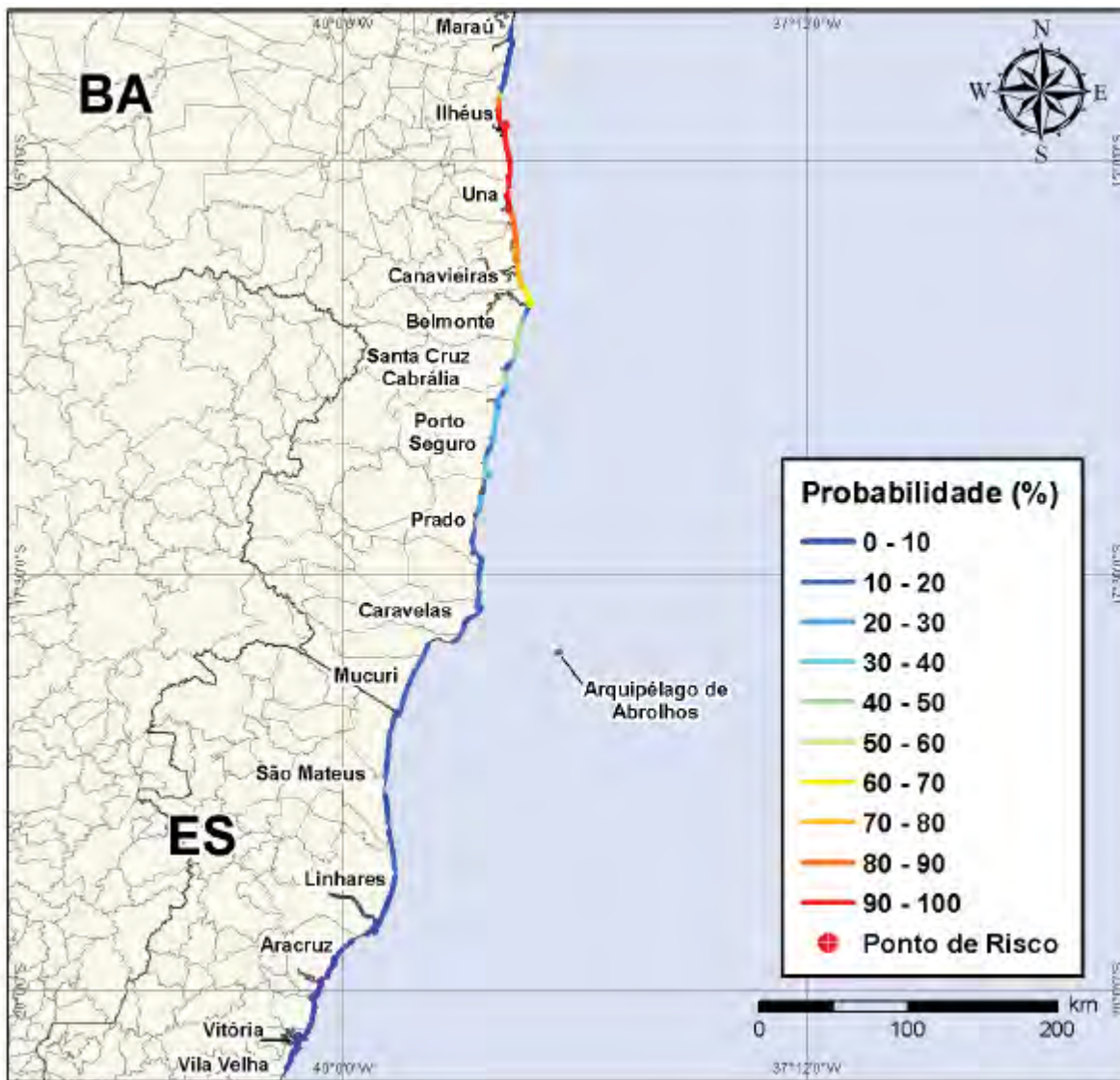


Figura III.2.1b - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.2.1c** apresenta o cenário simulado com derrame de “pior caso” em condições de inverno após 30 dias, a região com maior probabilidade de toque (70-100%), para o poço Além Tejo, corresponde a uma faixa de aproximadamente 115 km entre Itacaré(BA) e Una(BA). Observa-se, ainda, que a região com probabilidade de toque na costa estende-se por cerca de 500 km, do Município de Vera Cruz até Mucuri(BA) e Conceição da Barra(ES) até VilaVelha no Estado de Espírito Santo (ES).

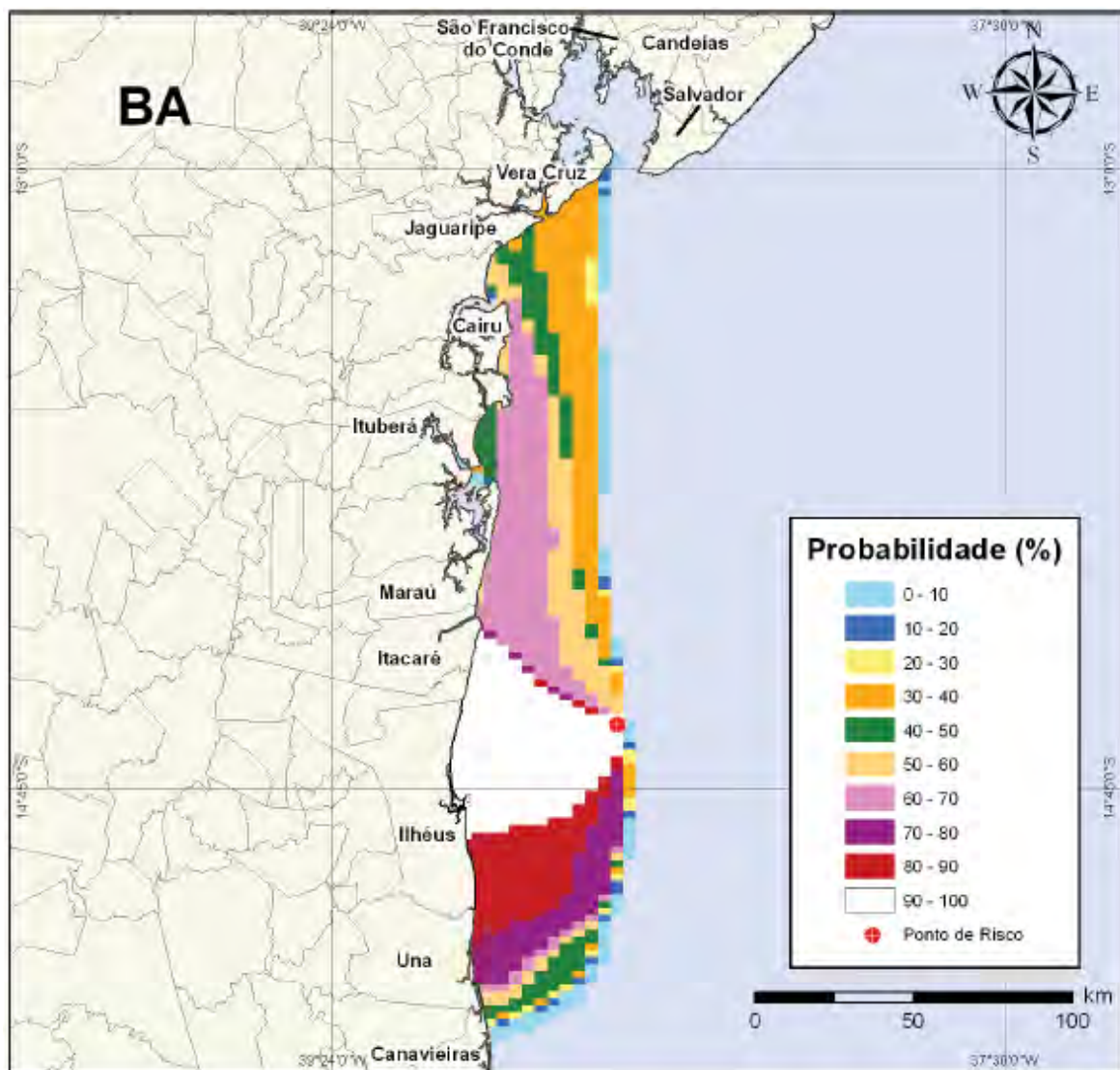


Figura III.2.1c - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.2.1d** apresenta o cenário com derrame de pior caso, no Bloco BM-CAL 12, com a linha de toque na costa para o poço Além Tejo, em condições de inverno após 60 dias de simulação.

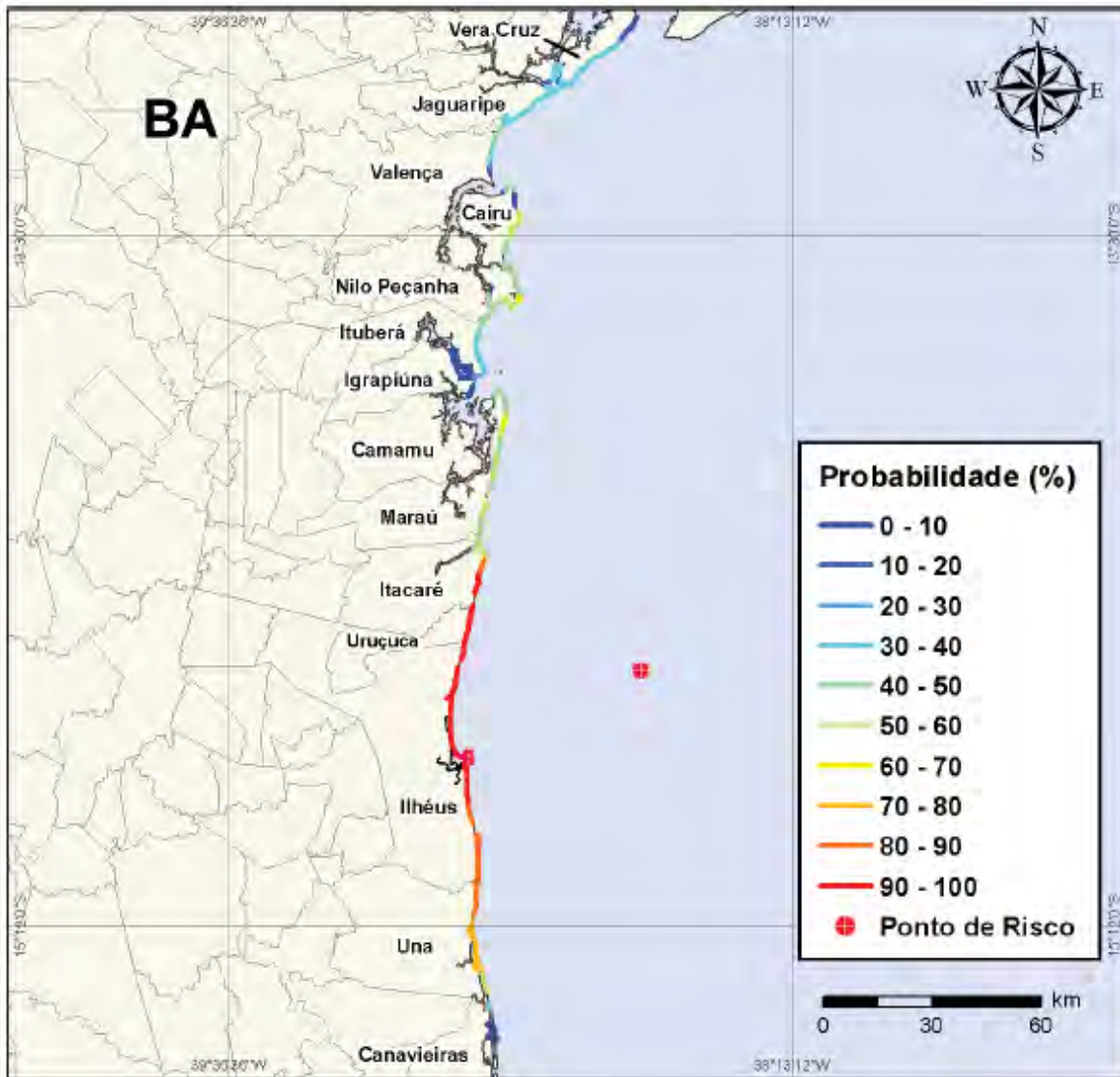


Figura III.2.1d - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação.

A **Tabela III.2.1** apresenta o menor período de tempo para o óleo atingir a costa e o volume máximo para cenário de pior caso, no Bloco BM-CAL 12, para um acidente ocorrendo durante os meses de verão (janeiro a março) e de inverno (junho a agosto) no poço Além Tejo.

Tabela III.1.4 - Tempo mínimo e volume máximo de toque no costa

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	VOLUME MÁXIMO PARA ATINGIR A COSTA (m ³ /m)
ALÉM TEJO_VERÃO_PIOR CASO_30 DIAS	31	0,67
ALÉM TEJO_INVERNO_PIOR CASO_30 DIAS	39	0,05

III.2.2 SIMULAÇÃO NO POÇO ÉVORA

A Figura III.2.2a apresenta o cenário simulado com derrame de “pior caso” em condições de verão após 30 dias, a região com maior probabilidade de toque (70-100%), para o poço Évora, corresponde a uma faixa de aproximadamente 150 km compreendendo os Municípios de Ilhéus até Belmonte. Observa-se, ainda, que a região com probabilidade de toque na costa estende-se por cerca de 780 km, compreendendo além dos Municípios citados os seguintes, Itacaré Uruçuca, Santa Cruz de Cabrália, Porto Seguro, Prado Alcobaca, Caravelas, Arquipélago de Abrolhos, Nova Viçosa e Mucuri todos no Estado da Bahia (BA) e os Municípios de Conceição da Barra, São Matheus, Linhares, Aracruz, Fundão, Serra, Vitória e Vila Velha todos no Estado de Espírito Santo (ES).

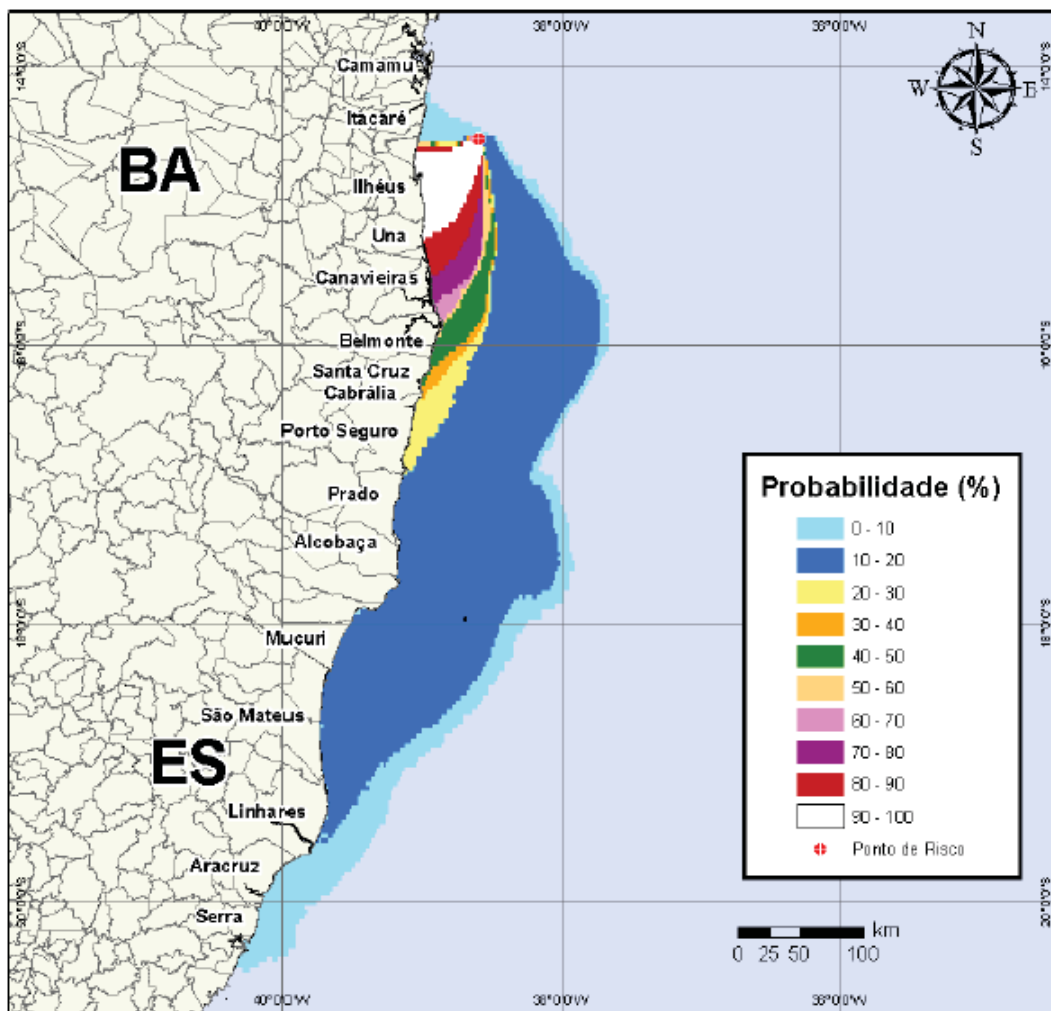


Figura III.2.2a - Figura V-89 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.2.2b** apresenta o cenário com derrame de pior caso, no Bloco BM-CAL 12, com a linha de toque na costa para o poço Além Tejo, em condições de verão após 60 dias de simulação.

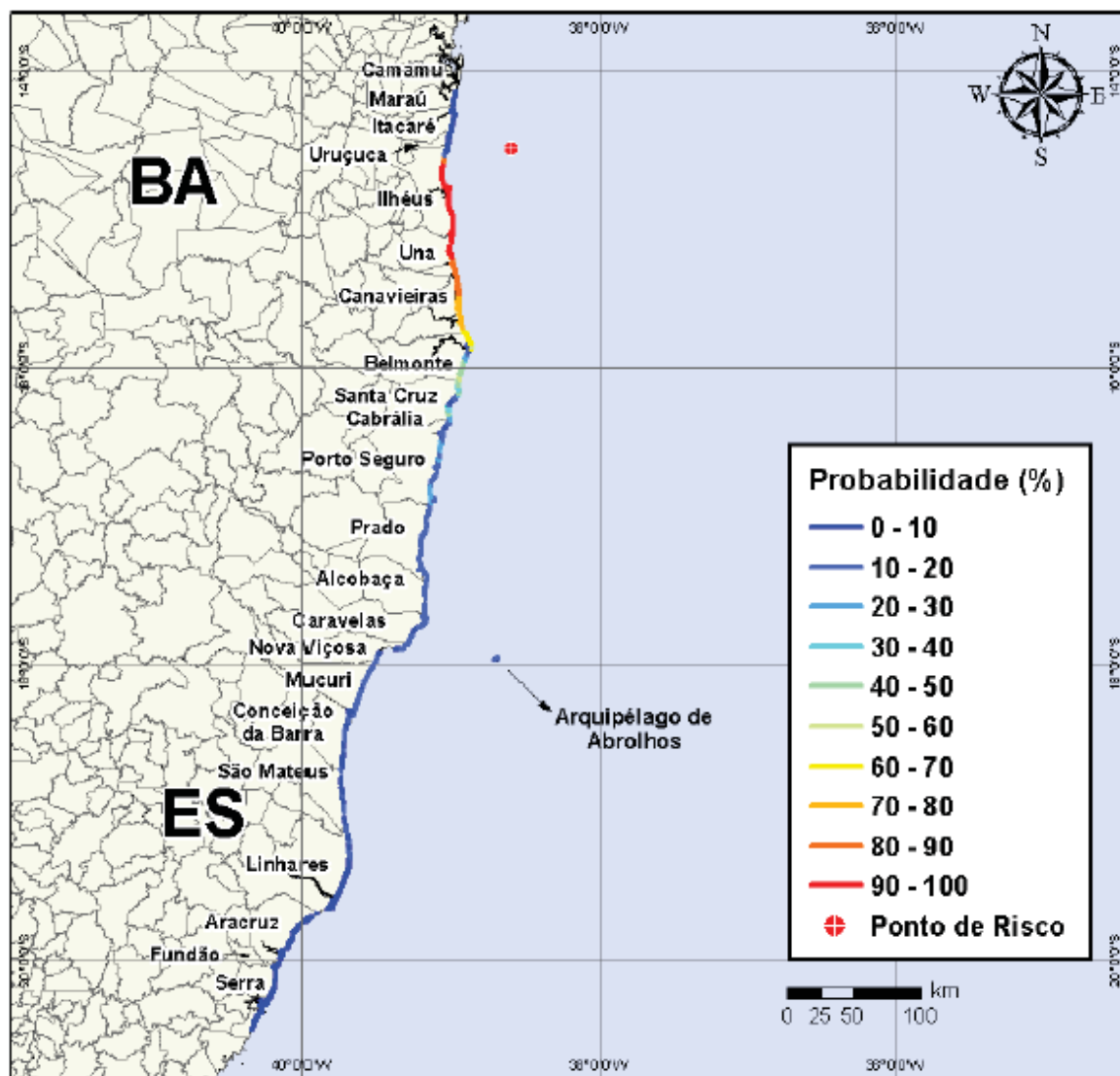


Figura III.2.2b - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.2.2c** apresenta o cenário simulado com derrame de “pior caso” em condições de inverno após 30 dias, a região com maior probabilidade de toque (70-100%), para o poço Évora, corresponde a uma faixa de aproximadamente 117 km entre Itacaré(BA) e Una(BA). Observa-se, ainda, que a região com probabilidade de toque na costa estende-se por cerca de 390 km, do Município de Maraú até Una(BA).

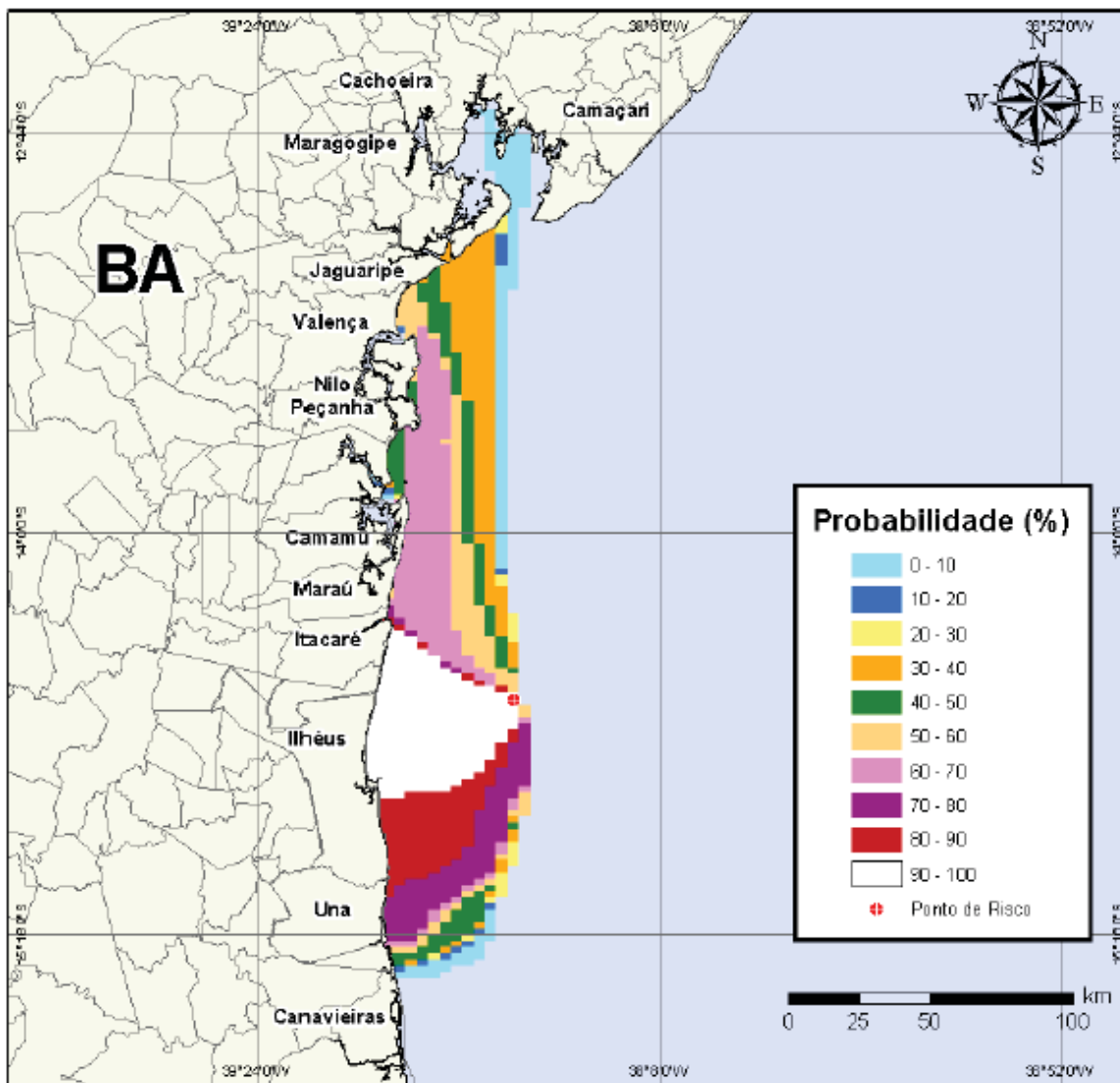


Figura III.2.2c - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.2.2d** apresenta o cenário com derrame de pior caso, no Bloco BM-CAL 12, com a linha de toque na costa para o poço Évora, em condições de verão após 60 dias de simulação.

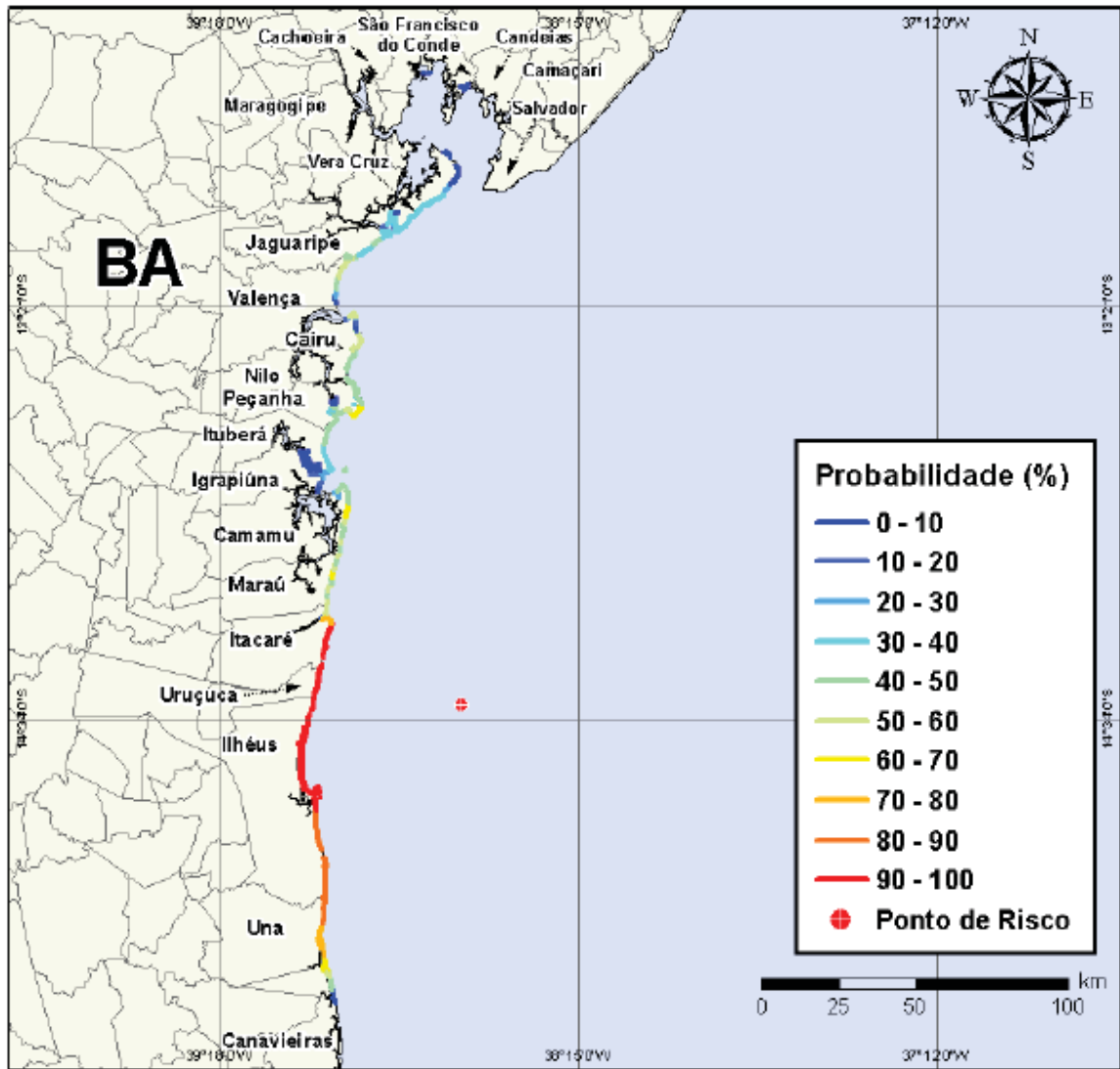


Figura III.2.2d - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Tabela III.2.2** apresenta o menor período de tempo para o óleo atingir a costa e o volume máximo para cenário de pior caso, no Bloco BM-CAL 12, para um acidente ocorrendo durante os meses de verão (janeiro a março) e de inverno (junho a agosto) no poço Évora.

Tabela III.1.4 - Tempo mínimo e volume máximo de toque no costa

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	VOLUME MÁXIMO PARA ATINGIR A COSTA (m ³ /m)
ÉVORA_VERÃO_PIOR CASO_30 DIAS	31	0,08
ÉVORA_INVERNO_PIOR CASO_30 DIAS	40	0,04

III.2.3 SIMULAÇÃO NO POÇO FONTE DA TELHA

A Figura III.2.3a apresenta o cenário simulado com derrame de “pior caso” em condições de verão após 30 dias, a região com maior probabilidade de toque (70-100%), para o poço Fonte da Telha, corresponde a uma faixa de aproximadamente 130 km compreendendo os Municípios de Itacaré até Canavieiras(BA). Observa-se, ainda, que a região com probabilidade de toque na costa estende-se por cerca de 530 km, compreendendo os Municípios de Marauá até Mucuri no Estado da Bahia (BA).

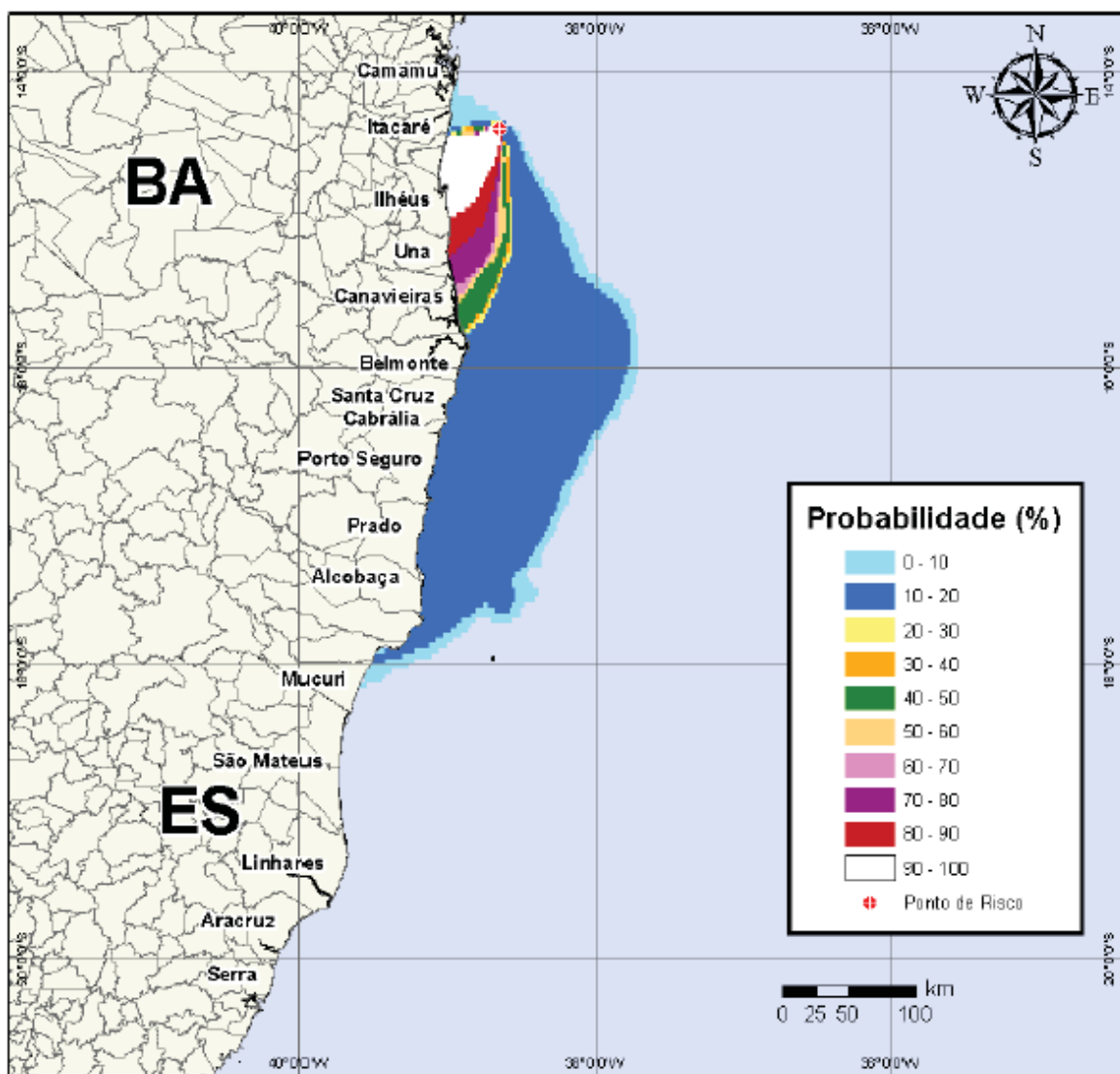


Figura III.2.3a - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.2.3b** apresenta o cenário com derrame de pior caso, no Bloco BM-CAL 12, com a linha de toque na costa para o poço Fonte da Telha, em condições de verão após 60 dias de simulação.

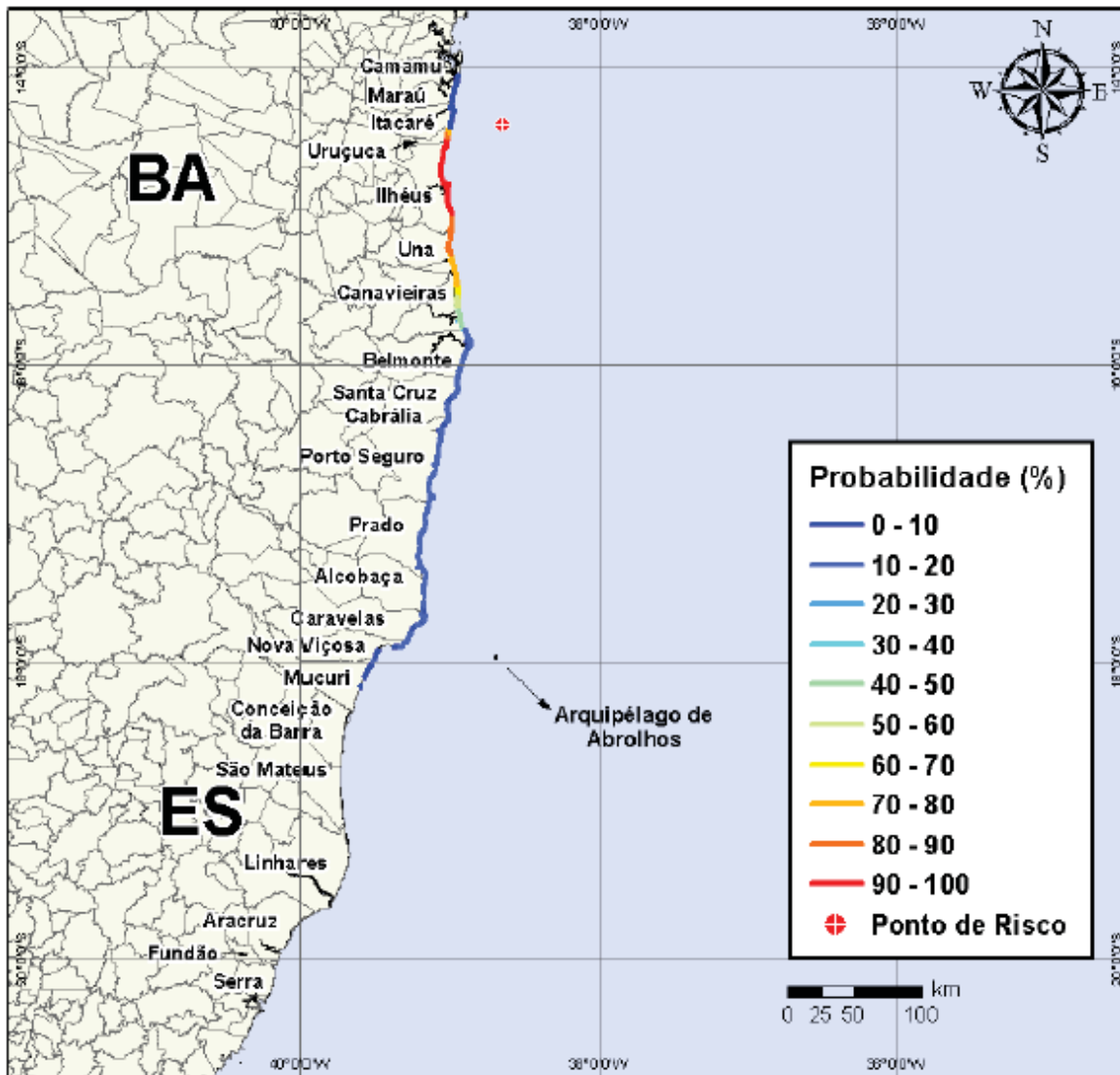


Figura III.2.3b - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.2.3c** apresenta o cenário simulado com derrame de “pior caso” em condições de inverno após 30 dias, a região com maior probabilidade de toque (70-100%), para o poço Fonte da Telha, corresponde a uma faixa de aproximadamente 100 km entre Itacaré(BA) e Canavieiras(BA). Observa-se, ainda, que a região com probabilidade de toque na costa estende-se por cerca de 420 km, do Município de Maraú até Mucuri(BA).

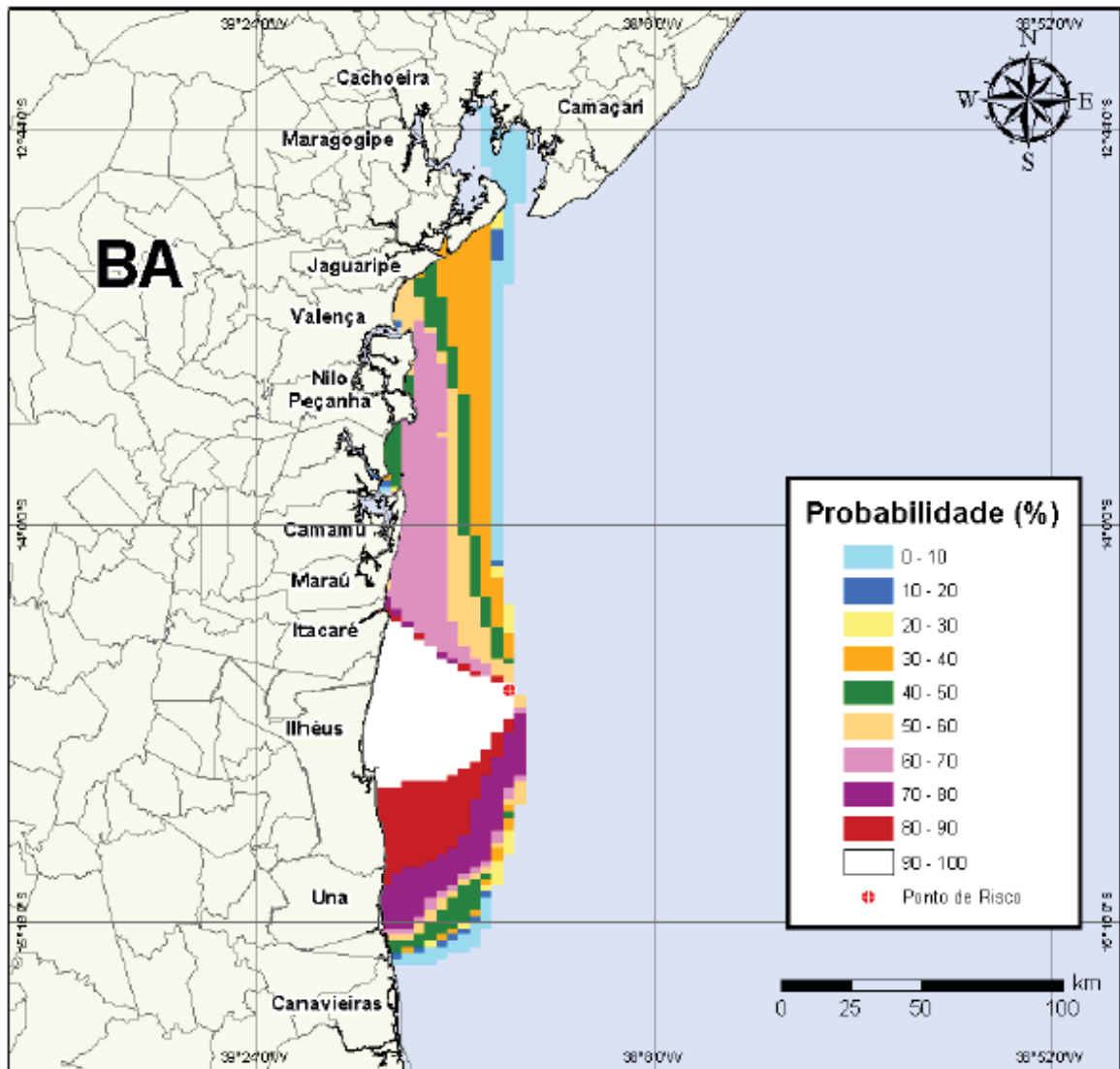


Figura III.2.3c - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.2.3d** apresenta o cenário com derrame de pior caso, no Bloco BM-CAL 12, com a linha de toque na costa para o poço Fonte da Telha, em condições de verão após 60 dias de simulação.

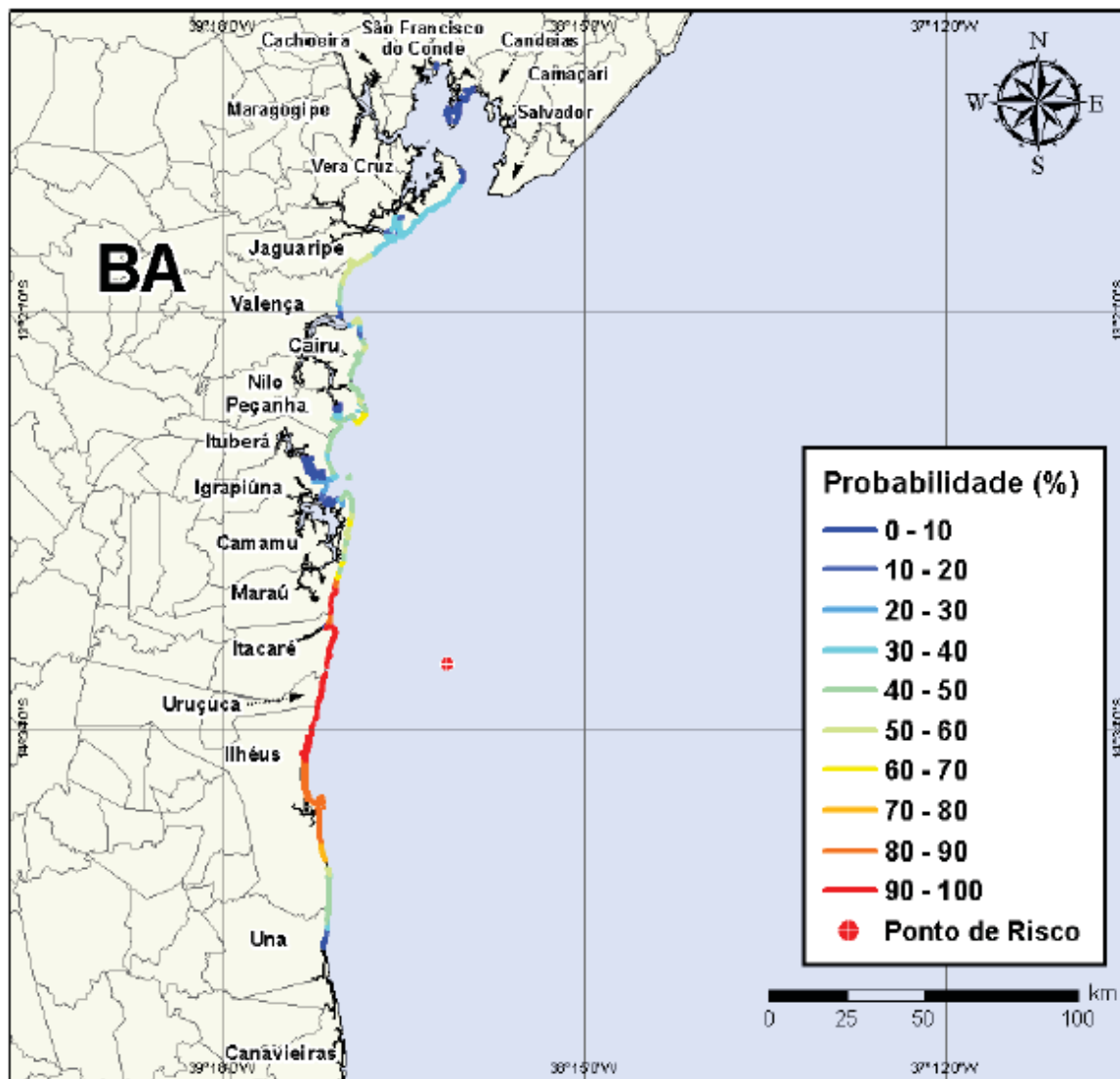


Figura III.2.3d - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Tabela III.2.3** apresenta o menor período de tempo para o óleo atingir a costa e o volume máximo para cenário de pior caso, no Bloco BM-CAL 12, para um acidente ocorrendo durante os meses de verão (janeiro a março) e de inverno (junho a agosto) no poço Fonte da Telha.

Tabela III.1.4 - Tempo mínimo e volume máximo de toque no costa

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	VOLUME MÁXIMO PARA ATINGIR A COSTA (m ³ /m)
FONTE DA TELHA_VERÃO_PIOR CASO_30 DIAS	31	0,08
FONTE DA TELHA_INVERNO_PIOR CASO_30 DIAS	40	0,04

III.2.4 SIMULAÇÃO NO POÇO QUELUZ

A Figura III.2.4a apresenta o cenário simulado com derrame de “pior caso” em condições de verão após 30 dias, a região com maior probabilidade de toque (70-100%), para o poço Queluz, corresponde a uma faixa de aproximadamente 130 km compreendendo os Municípios de Uruçuca até Canavieiras(BA). Observa-se, ainda, que a região com probabilidade de toque na costa estende-se por cerca de 770 km, compreendendo os Municípios de Maraú até Mucuri no Estado da Bahia (BA) e os Municípios de Conceição da Barra até Vila Velha no Estado de Espírito Santo.

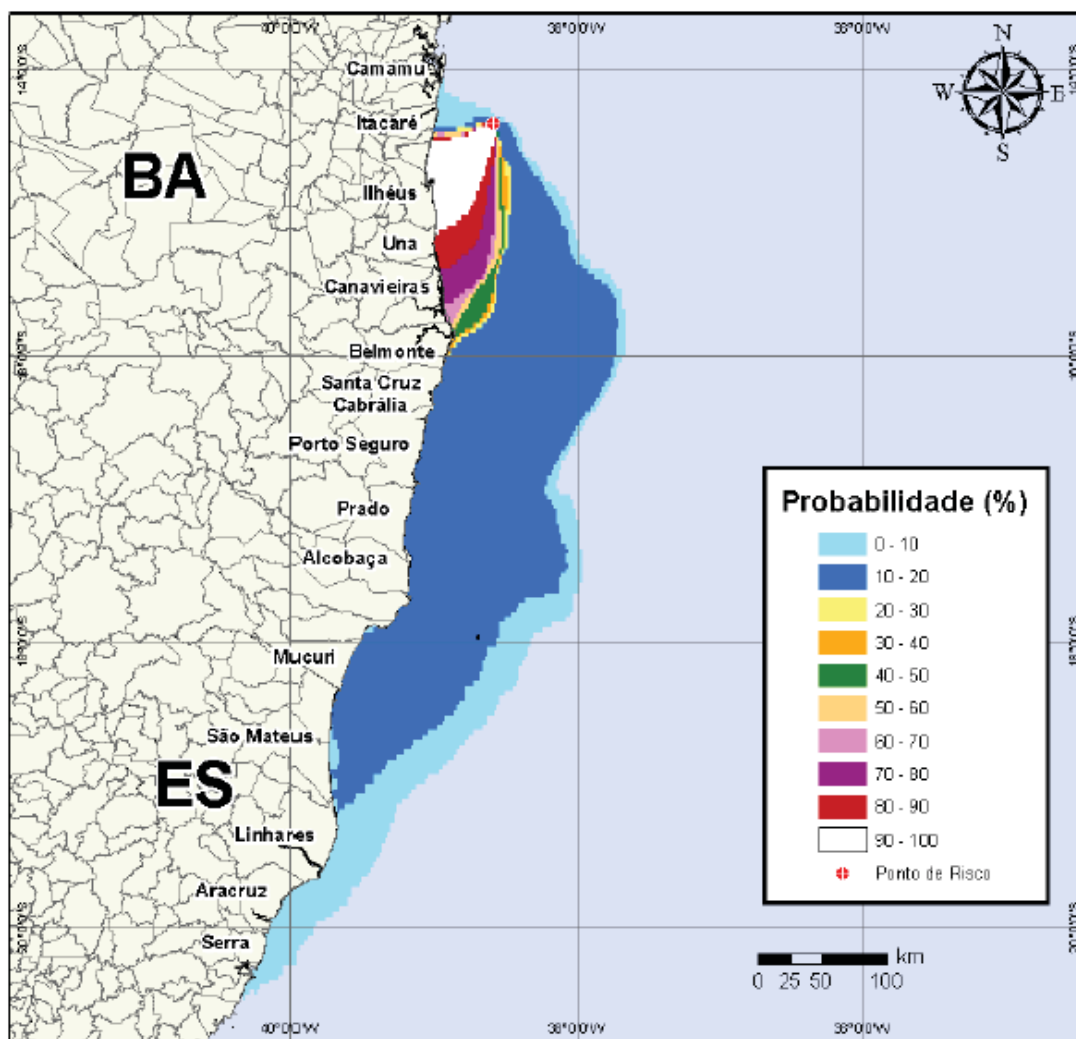


Figura III.2.4a - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.2.4b** apresenta o cenário com derrame de pior caso, no Bloco BM-CAL 12, com a linha de toque na costa para o poço Queluz, em condições de verão após 60 dias de simulação.

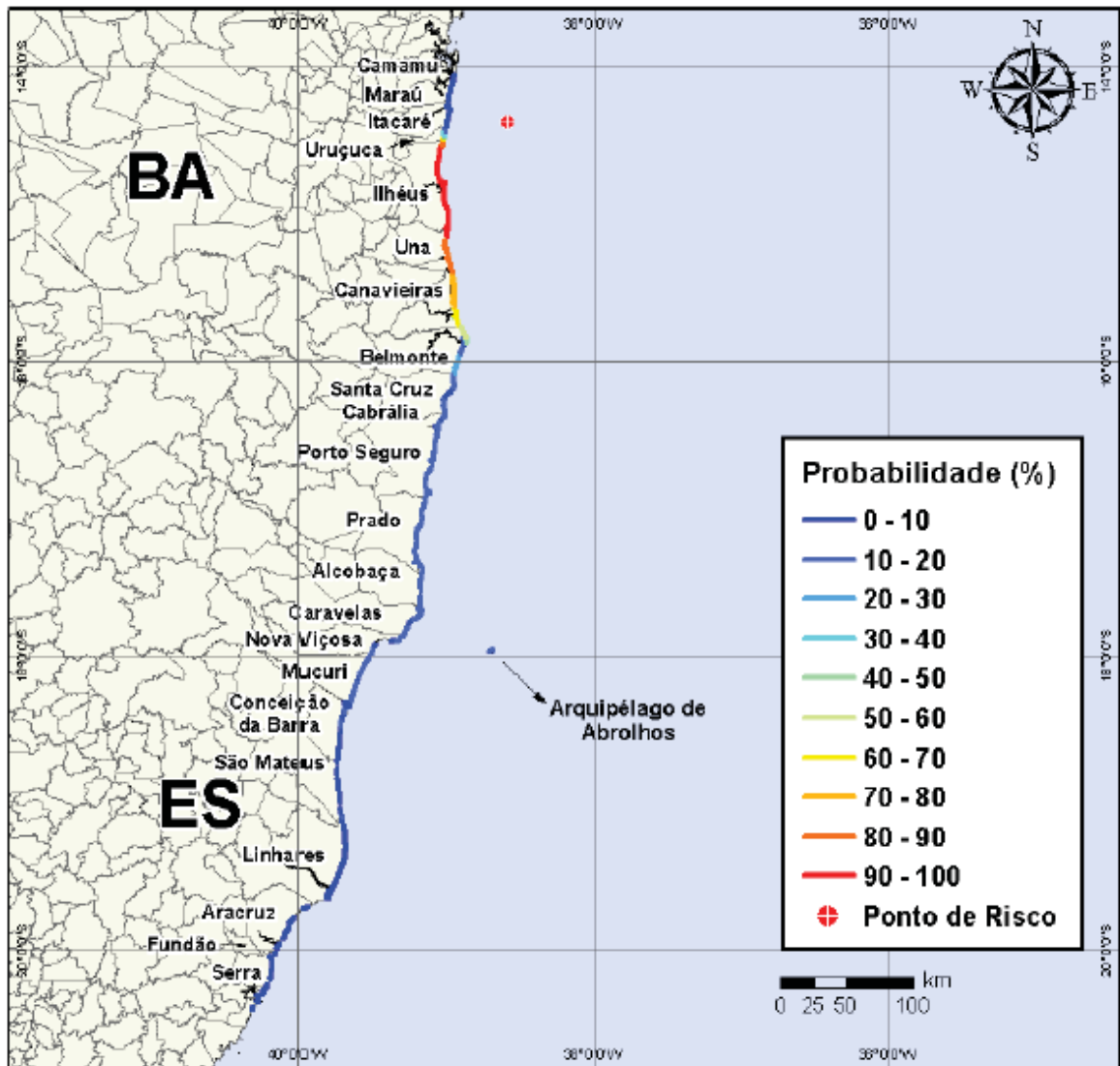


Figura III.2.4b - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.2.4c** apresenta o cenário simulado com derrame de “pior caso” em condições de inverno após 30 dias, a região com maior probabilidade de toque (70-100%), para o poço Queluz, corresponde a uma faixa de aproximadamente 140 km entre Maraú(BA) e Una(BA). Observa-se, ainda, que a região com probabilidade de toque na costa estende-se por cerca de 450 km, do Município de Santo Amaro até Una(BA).

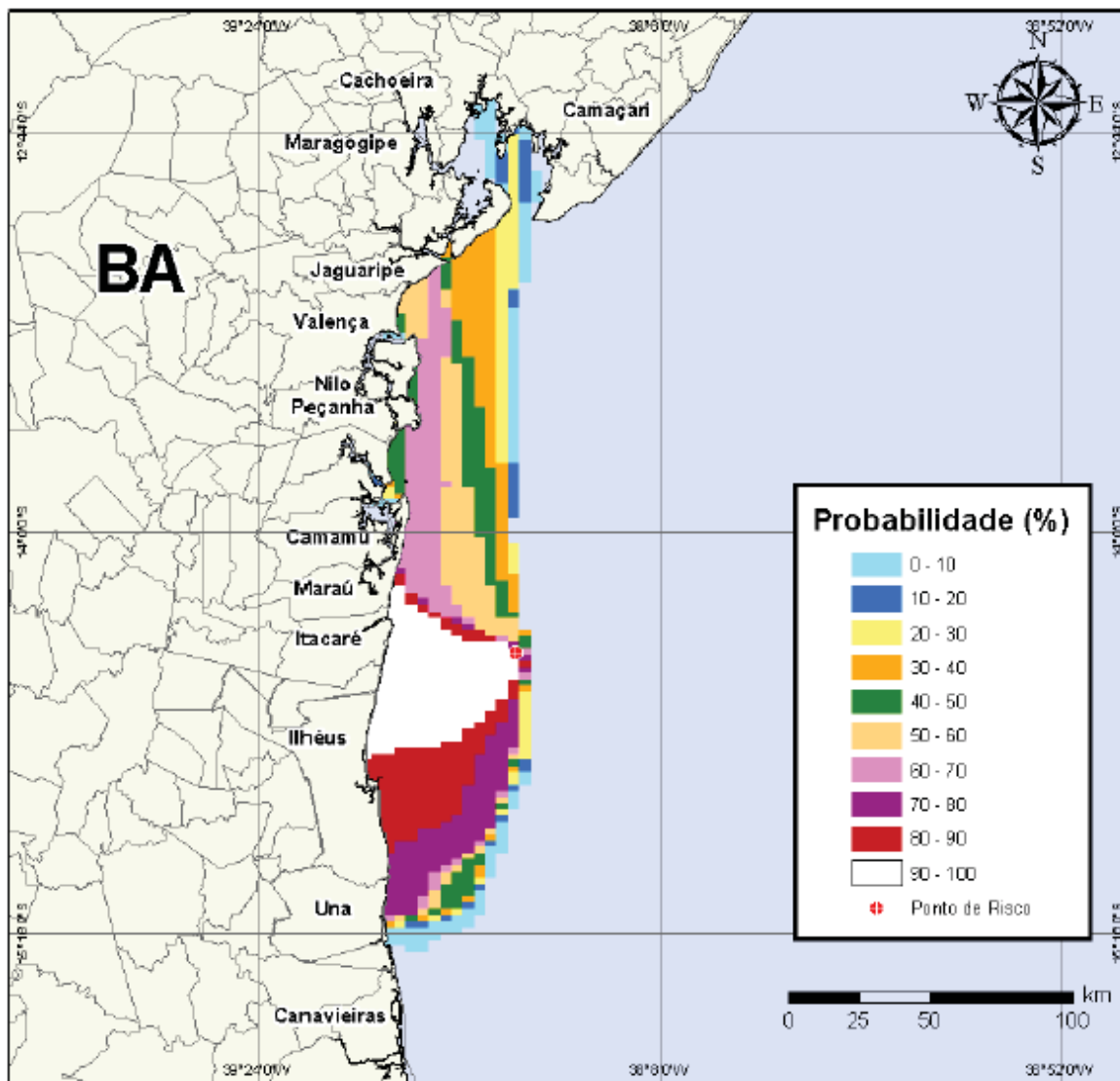


Figura III.2.4c - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Figura III.2.4d** apresenta o cenário com derrame de pior caso, no Bloco BM-CAL 12, com a linha de toque na costa para o poço Queluz, em condições de verão após 60 dias de simulação.

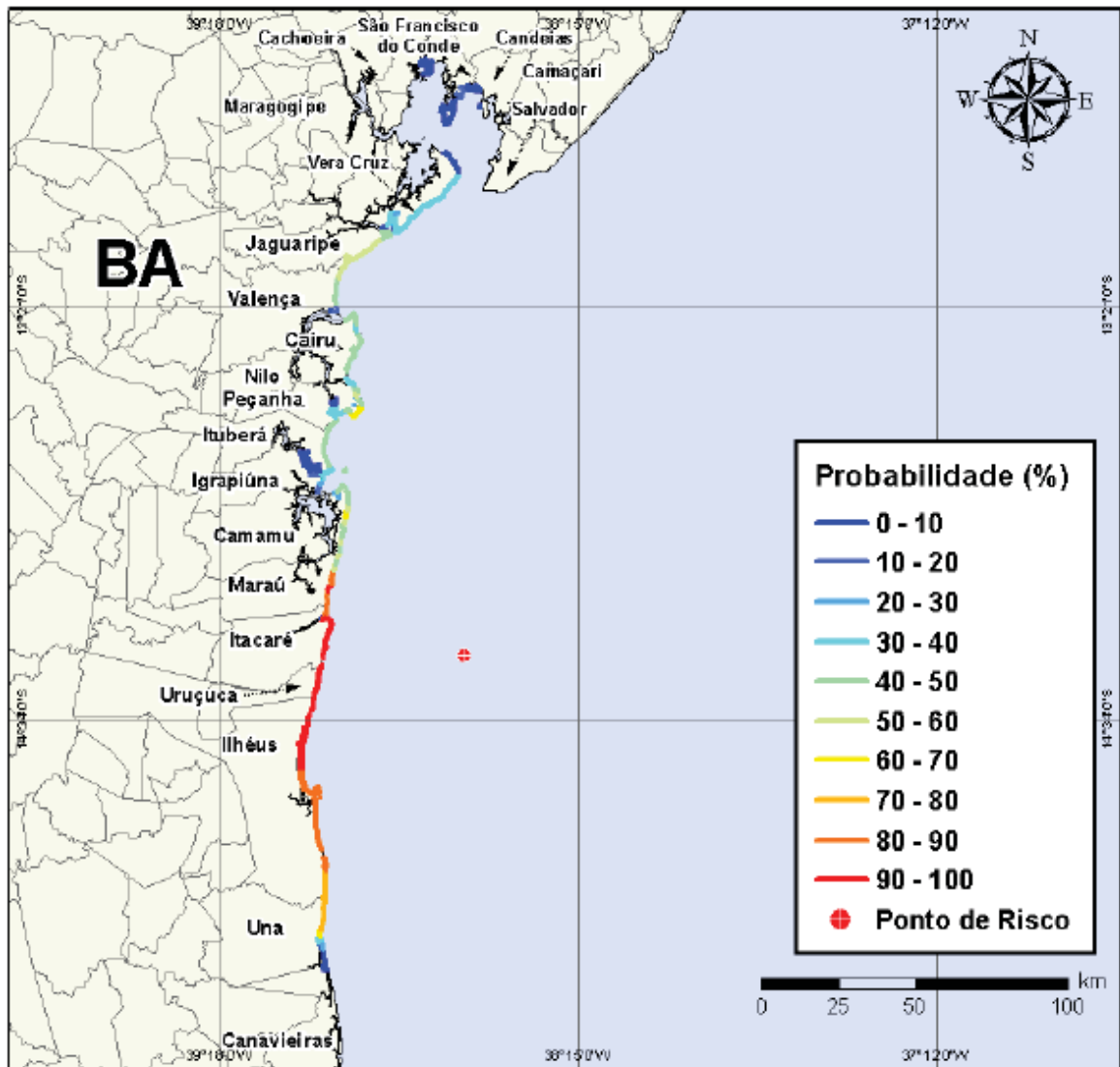


Figura III.2.4d - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A **Tabela III.2.4** apresenta o menor período de tempo para o óleo atingir a costa e o volume máximo para cenário de pior caso, no Bloco BM-CAL 12, para um acidente ocorrendo durante os meses de verão (janeiro a março) e de inverno (junho a agosto) no poço Queluz.

Tabela III.1.4 - Tempo mínimo e volume máximo de toque no costa

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	VOLUME MÁXIMO PARA ATINGIR A COSTA (m ³ /m)
QUELUZ_VERÃO_PIOR CASO_30 DIAS	34	0,03
QUELUZ_INVERNO_PIOR CASO_30 DIAS	36	0,04

IV - TREINAMENTO DE PESSOAL E EXERCÍCIOS DE RESPOSTA

Além dos treinamentos votados para as atribuições dos integrantes da EOR, já realizado, durante a atividade de perfuração pelas unidades marítimas é prevista a realização de treinamentos e exercícios de resposta (simulados).

IV.1 - TREINAMENTO DE PESSOAL

Este treinamento é destinado a todas as pessoas que compõem a Estrutura Organizacional de Resposta, sendo realizado antes do início da atividade de perfuração e completação e também para todo novo integrante da EOR. Consiste na apresentação e discussão do conteúdo do PEVO, abordando o planejamento das comunicações, ações de resposta, mobilização de recursos e realização de exercícios simulados. É o único treinamento aplicável aos Coordenadores de Comunicações, de Logística, de Relações com a Comunidade e Financeiro e ao Gestor Central, já que os conhecimentos técnicos necessários à execução de suas atribuições na EOR são compatíveis com as funções que eles exercem na estrutura organizacional da Petrobras.

Sempre que houver alteração nos procedimentos de resposta, decorrentes de reavaliação do PEVO, os componentes da EOR envolvidos com os procedimentos modificados recebem novo treinamento.

O pessoal diretamente envolvido nos procedimentos operacionais de resposta à emergência, especialmente o Coordenador de Operações no Mar, o Coordenador de Operações em Terra e os Líderes de Equipe, recebem treinamento específico.

Recebem também o mesmo treinamento as pessoas que podem ser convocadas para apoio ao plano ou para substituição dos titulares, em caso de impedimento dos titulares ou da longa duração da faina.

A relação nominal das pessoas que receberam esse treinamento e que estão qualificadas para assumir as funções de Coordenador do Grupo de Operações no Mar, Coordenador do Grupo de Operações em Terra e Líder de Equipe, é apresentada no Anexo II.3.3.1-1.

Nos Quadros IV.1-1 e IV.1-2 estão apresentados os conteúdos programáticos e as cargas horárias dos cursos ministrados para o treinamento das equipes que compõem a estrutura organizacional de resposta.

Quadro IV.1-1 - Conteúdo programático e carga horária dos cursos - PEI.

TREINAMENTO NO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL – PEI	
Objetivo	Levar ao conhecimento dos participantes as responsabilidades e procedimentos a serem desencadeados imediatamente após um derramamento de óleo.
Pré-requisito	Membros da Estrutura Organizacional de Resposta (EOR), Equipe de Primeiros Socorros, Equipe de Parada de Emergência, Equipe de Limpeza e Equipe de Comunicação.
Carga Horária	2 h
Periodicidade	Uma única vez para os novos integrantes e para as equipes quando o Plano de Emergência Individual for revisado, incorporando melhorias em função do simulado ou ocorrência de derrame.
Conteúdo Programático	
<ul style="list-style-type: none"> – Procedimento de alerta; – Procedimento de comunicação do incidente; – Procedimentos operacionais de resposta: – Interrupção da descarga de óleo; – Contenção e recolhimento do óleo derramado; – Coleta e disposição dos resíduos gerados; – Mobilização/deslocamento de recursos; – Registro das ações de resposta. – Contenção do derramamento de óleo; – Proteção de áreas vulneráveis; – Monitoramento da mancha de óleo derramado; – Limpeza de áreas atingidas; – Recolhimento do óleo derramado; – Dispersão mecânica e química; – Limpeza de áreas atingidas; – Coleta e disposição dos resíduos gerados; – Mobilização/deslocamento de recursos; – Obtenção e atualização de informações relevantes; – Registro das ações de resposta; – Proteção das populações; – Proteção da fauna 	

Quadro IV.1-2 - Conteúdo programático e carga horária dos cursos - Básico de Combate a Poluição (First Responder – IMO I e IMO II).

CURSO BÁSICO DE COMBATE A POLUIÇÃO	
Objetivo	Capacitar Supervisores, Líderes de frente de combate e Fiscais de CDA's
Pré-requisito	Nenhum
Carga Horária	24 h
Periodicidade	Uma única vez, quando da chegada de novos integrantes
Conteúdo Programático	
<ul style="list-style-type: none"> - Pré-avaliação dos participantes; - A Importância do treinamento; - Lei de Crimes Ambientais, Lei 9605/98; - Lei de Prevenção à Poluição, Lei 9966/00; - Leis Internacionais; - Perigos no combate a poluição; - Sistemas de contenção: barreiras, diques, muretas, etc; - Componentes das barreiras e acessórios; - Uso de barreiras: cuidados e manutenção e reparos; - Técnicas de cerco com barreiras e configurações; - Ancoragem; - Tipos de barreiras: cilíndricas, permanentes, flexíveis, etc; - Condição do mar; - Prática: visualização e posicionamento de barreiras no pátio; - Filme Batalha pela Vida (<i>Dead Ahead: the Exxon Valdez Disaster</i>); - Filme sobre o acidente com o navio Exxon Valdez ; - Tabela de seleção de barreiras; - Contenção em terra, no mar e em rios; - Equipamentos de recolhimento <i>skimmers</i>; - Prática: bombas e recolhedores e visualização no pátio; - Tipos de recolhedores; - Tabela de seleção de escolha de recolhedores; - Bombas de sucção; - Uso em <i>Oil Spill</i>; - Influência das condições meteorológicas no combate; - Limpeza em terra técnicas; - Prioridades, Estágios da Limpeza Química e Bioremediação; - Dispersantes no combate à poluição; - Resposta a um derramamento; - Análise da operação; 	

(continua)

Quadro IV.1-2 - Conteúdo programático e carga horária dos cursos - Básico de Combate a Poluição (conclusão).

CURSO BÁSICO DE COMBATE A POLUIÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> - Absorventes; - Perigos do óleo; - Disposição final de resíduos; - Avaliação do derramamento; - Embarcações; - Plano de Contingência; - Briefing sobre treinamento prático no mar; - Exercício simulado no mar (Coordenação da Alpina Briggs); - Briefing sobre o simulado; - Pós Teste e avaliação; - Entrega dos Certificados e encerramento.

Quadro IV.1-3 - Conteúdo programático e carga horária dos cursos - (On Scene Commander – IMO III).

ON SCENE COMMANDER	
Objetivo	Capacitar Coordenadores, Supervisores, Líderes de frente de combate e Fiscais de CDA's
Pré-requisito	Nenhum
Conteúdo Programático	
<ol style="list-style-type: none"> 1- Convenções Internacionais 2- Legislação Federal Brasileira 3- Físico-Química do Óleo 4- Avaliação do Derramamento 5- Meio Ambiente 6- Estratégias de Resposta 7- Disposição de Resíduos 8- Segurança na Resposta 9- Plano de Contingência 10- Comunicação em Emergências 11- Gerenciamento do Derrame 12- Carta Náutica e Considerações do <i>Table Top</i> 13- Exercício <i>Table Top</i> 	

IV.2 - EXERCÍCIOS DE RESPOSTA

IV.2.1 - Tipos de simulados

Há três níveis diferentes de exercícios simulados de resposta:

Quadro IV.2.1-1 - Níveis de exercícios simulados.

Nível 1	Realizado trimestralmente, a partir do início da campanha a bordo das unidades engajadas na atividade de perfuração na Bacia de Camamu Almada onde está localizado os Blocos BM-CAL 11 e 12, . Os PEI de cada uma dessas unidades apresentam as equipes envolvidas e o conteúdo dos exercícios nível 1 realizados
Nível 2	Realizado semestralmente, é coordenado pelo Coordenador das Ações de Resposta (envolve pelo menos uma unidade marítima da Bacia de Camamu Almada onde estão localizados os Blocos BM-CAL 11 e 12)
Nível 3	Realizado anualmente, aborda exercícios completos de resposta e é coordenado pelo Gestor Central (envolve pelo menos uma unidade marítima da Bacia de Camamu Almada onde estão localizados os Blocos BM-CAL 11 e 12)

O Quadro a seguir apresenta as equipes envolvidas e o conteúdo dos exercícios simulados de resposta de níveis 2 e 3.

Quadro IV.2.1-2 - Equipes envolvidas e o conteúdo dos exercícios simulados de resposta níveis 2 e 3.

.b

PLANO DE EMERGÊNCIA PARA INCIDENTES DE POLUIÇÃO POR ÓLEO NOS BLOCOS BM-CAL 11 E 12. EXERCÍCIOS SIMULADOS NÍVEIS 2 e 3		
	Equipes envolvidas	Conteúdo
NÍVEL 2 – SEMESTRAL	Coordenação das Ações de Resposta - Coordenador das Ações de Resposta - Grupo de Operações no Mar - Grupo de Operações em Terra - Coordenação de Logística	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procedimento de comunicação do incidente; ▪ Procedimentos operacionais de resposta: <ul style="list-style-type: none"> - Contenção do derramamento de óleo; - Proteção de áreas vulneráveis; - Monitoramento da mancha de óleo derramado; - Recolhimento do óleo derramado; - Dispersão mecânica e química; - Limpeza de áreas atingidas; - Coleta e disposição dos resíduos gerados; - Mobilização/deslocamento de recursos; - Obtenção e atualização de informações relevantes; - Registro das ações de resposta; - Proteção da fauna.
NÍVEL 3 – ANUAL	EOR - Gestor Central - Grupo de Operações de uma instalação marítima - Coordenação das Ações de Resposta - Grupo de Operações no Mar - Grupo de Operações em Terra - Coordenação de Logística - Coordenação de Comunicações - Coordenação Financeira - Coordenação de Relações com a Comunidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procedimento de alerta; ▪ Acionamento da EOR; ▪ Procedimentos Operacionais de Resposta: <ul style="list-style-type: none"> - Comunicação do incidente; - Interrupção da descarga de óleo; - Contenção do derramamento de óleo; - Proteção de áreas vulneráveis; - Monitoramento da mancha de óleo derramado; - Recolhimento do óleo derramado; - Dispersão mecânica e química; - Limpeza de áreas atingidas; - Coleta e disposição dos resíduos gerados; - Mobilização/deslocamento de recursos; - Obtenção e atualização de informações relevantes; - Registro das ações de resposta; - Proteção das populações; - Proteção da fauna.

IV.2.2 - Execução dos simulados

A Figura abaixo apresenta as etapas de realização dos exercícios simulados de resposta.

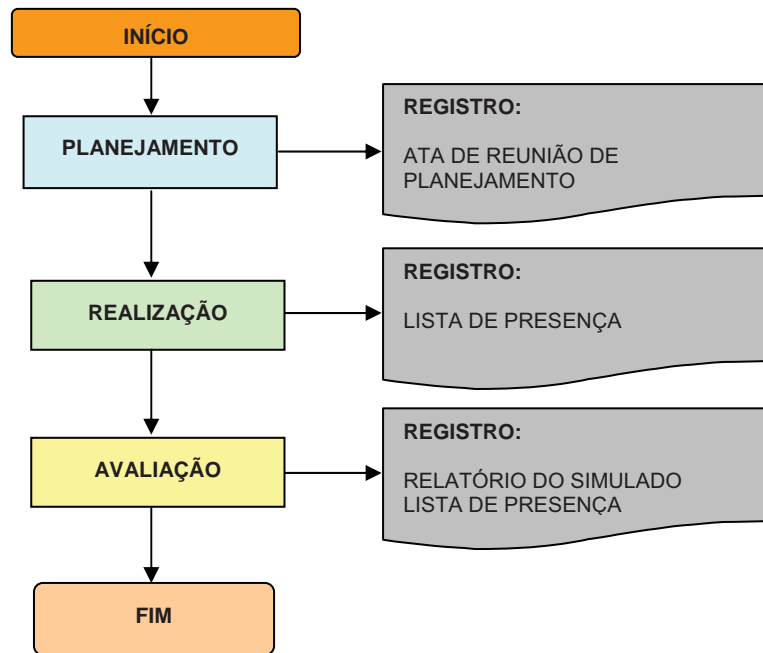


Figura II.4-1 - Realização dos exercícios simulados de resposta.

IV.2.2.1 - Planejamento do simulado

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

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

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

Deve-se escolher um cenário acidental diferente a cada simulado, até completar o ciclo. O registro desta etapa é a ata da reunião de planejamento, conforme Anexo IV.2.2.1-1.

IV.2.2.2 - Realização do simulado

A realização dos exercícios simulados de resposta deve ocorrer de acordo com o planejamento feito e conforme os Procedimentos Operacionais de Resposta previstos no PEVO. Após a realização do simulado, tratar os eventuais resíduos gerados, conforme orientações do Padrão de Gerenciamento de Resíduos da UO-BA. O registro desta etapa é a lista de presença assinada pelos participantes e o relatório do simulado, conforme Anexo IV.2.2.1-1.

IV.2.2.3 - Avaliação do simulado

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

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

O registro desta etapa é a avaliação feita, conforme Anexo IV.2.2.1-1.

V - RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA PARA INCIDENTES DE POLUIÇÃO POR ÓLEO DA BACIA DE CAMAMU ALMADA ONDE ESTÁ LOCALIZADO OS BLOCOS BM-CAL 11 E 12

O Responsável pela execução deste Plano é o Gestor Central do PEVO BM-CAL 11 E 12.

ANEXO II.2-2 – CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO

A seguir estão apresentadas as características do produto vazado (Petróleo).

I - INTRODUÇÃO

As características físico-químicas do petróleo tipo 1 BAS-140D e do óleo diesel marítimo e são provenientes de PETROBRAS, sendo apresentadas nos Quadros I-1 e I-2 e estão apresentadas a seguir.

Quadro I-1 - Características do Petróleo.

Característica	Valor	Unidade
Grau API	31,4	(°API)
Densidade	0,865	g/cm ³
Viscosidade dinâmica (cP) a 25°C	382,67	cP
Tensão Interfacial	31,4	din/cm
Conteúdo máximo de água para forma emulsão	70	%
Espessura mínima	0,1	mm
Ponto de ebulição inicial	136,85	°C
Gradiente da curva de evaporação	790	
Constante de evaporação A	5,20	
Constante de evaporação B	10,80	

Quadro I-1 - Características do Óleo Diesel Marítimo

Característica	Valor	Unidade
Grau API	31,64	(°API)
Densidade	0,869	g/cm ³
Viscosidade dinâmica (cP) a 25°C	1,15	cP
Tensão Interfacial	20,00	din/cm
Conteúdo máximo de água para forma emulsão	0,00	%
Espessura mínima	0,10	mm
Ponto de ebulição inicial	180,62	°C
Gradiente da curva de evaporação	241,32	
Constante de evaporação A	15,99	
Constante de evaporação B	16,25	

ANEXO II.2-3 – RELATÓRIO DE MODELAGEM

O Relatório de Modelagem do Transporte e Dispersão do Óleo no Mar para as Concessões BM-CAL 11 e 12 é apresentado a seguir (disponível na versão digital deste PEVO).

Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para os Blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12, Bacia de Camamu-Almada

**Revisão 00
Novembro / 2011**



A **ASA South America** é responsável pelo conteúdo do presente relatório incluindo: tecnologias, metodologias, especificações técnicas, desenhos, figuras, cópias, diagramas, fórmulas, modelos, amostras, e fluxogramas.

A utilização deste material deverá ser compatível com o escopo do projeto/trabalho contratado, fazendo-se expressa menção ao nome da **ASA South America** como autora do estudo. Da mesma forma, quando a equipe técnica da **ASA** for incorporada na equipe técnica da empresa contratante, esta deverá ser mencionada, e referenciada, como: “consultores da **ASA South America**”. Qualquer dúvida ou alteração desta conduta deverá ser discutida entre o cliente e a **ASA South America**.

ASA (Applied Science Associates South America), 2011. Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para os Blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12, Bacia de Camamu-Almada. Relatório Técnico, Revisão 00 (25 de novembro de 2011). 654pp+Anexos.

CONTROLE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	DATA
00	Documento Preliminar	30/09/2011
00	Documento Final	25/11/2011

	Preliminar	Original	Rev. 01	Rev. 02	Rev. 03	Rev. 04	Rev. 05	Rev. 06	Rev. 07
Data	30/09/11	24/11/11							
Elaboração									
Verificação									
Aprovação									



ÍNDICE GERAL

RESUMO	1
I INTRODUÇÃO	I-1
II MODELAGEM HIDRODINÂMICA	II-1
II.1 PROCEDIMENTOS DE AQUECIMENTO (WARM UP) DO MODELO	II-1
II.2 DADOS DE ENTRADA	II-2
II.2.1 ESTRUTURA TERMOHALINA	II-2
II.2.2 DADOS DE VENTO	II-3
II.2.3 MARÉS	II-4
II.3 DISCRETIZAÇÃO DO DOMÍNIO	II-5
II.4 AVALIAÇÃO DO MODELO HIDRODINÂMICO	II-11
II.4.1 AVALIAÇÃO PARA O NÍVEL DO MAR	II-11
II.4.2 AVALIAÇÃO PARA AS CORRENTES	II-14
II.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A MODELAGEM HIDRODINAMICA	II-33
III MODELAGEM DE DERRAME DE ÓLEO	III-1
III.1 DADOS DE ENTRADA	III-1
III.1.1 CAMPOS DE CORRENTES	III-1
III.1.2 DADOS DE VENTO	III-3
III.1.3 PONTOS DE RISCO E VOLUMES DE DERRAME	III-7
III.1.4 CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS UTILIZADOS	III-8
III.2 CRITÉRIO DE PARADA ADOTADO NAS SIMULAÇÕES	III-10
III.3 RESUMO DOS CENÁRIOS SIMULADOS	III-10
IV RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DE DERRAME DE ÓLEO PARA O BLOCO BM-CAL-11	IV-1
IV.1 SIMULAÇÕES PROBABILÍSTICAS - BLOCO BM-CAL-11	IV-1
IV.1.1 SIMULAÇÕES PROBABILÍSTICAS - POÇO XANGÔ	IV-3
IV.1.1.1 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô - Óleo Diesel Marítimo	IV-4
IV.1.1.1.1 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno	IV-4
IV.1.1.1.2 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio	IV-12

IV.1.1.1.3 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso	IV-20
IV.1.1.2 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô - Óleo 1-BAS-140D	IV-30
IV.1.1.2.1 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno	IV-30
IV.1.1.2.2 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio	IV-38
IV.1.1.2.3 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso	IV-46
IV.1.2 SIMULAÇÕES PROBABILÍSTICAS - POÇO OGUM	IV-56
IV.1.2.1 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum - Óleo Diesel Marítimo	IV-56
IV.1.2.1.1 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno	IV-57
IV.1.2.1.2 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio	IV-64
IV.1.2.1.3 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso	IV-72
IV.1.2.2 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum - Óleo 1-BAS-140D	IV-82
IV.1.2.2.1 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno	IV-82
IV.1.2.2.2 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio	IV-90
IV.1.2.2.3 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso	IV-98
IV.1.3 SIMULAÇÕES PROBABILÍSTICAS - POÇO OXALÁ	IV-108
IV.1.3.1 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo...	IV-108
IV.1.3.1.1 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno	IV-109
IV.1.3.1.2 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio	IV-116
IV.1.3.1.3 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso	IV-124
IV.1.3.2 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D	IV-134

IV.1.3.2.1 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno.....	IV-134
IV.1.3.2.2 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio	IV-142
IV.1.3.2.3 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso	IV-150
IV.2 SIMULAÇÕES DETERMINÍSTICAS CRÍTICAS - BLOCO BMCAL-11	IV-160
IV.2.1 SIMULAÇÕES DETERMINÍSTICAS CRÍTICAS - POÇO OXALÁ - ÓLEO DIESEL MARÍTIMO	IV-161
IV.2.1.1 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno.....	IV-161
IV.2.1.2 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio	IV-165
IV.2.1.3 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso	IV-169
IV.2.2 SIMULAÇÕES DETERMINÍSTICAS CRÍTICAS - POÇO OXALÁ - ÓLEO 1-BAS-140D.....	IV-180
IV.2.2.1 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno	IV-180
IV.2.2.2 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio	IV-184
IV.2.2.3 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso	IV-188
IV.3 SIMULAÇÕES DETERMINÍSTICAS PARA AS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS E OCEANOGRÁFICAS MAIS FREQUENTES - BLOCO BMCAL-11.....	IV-199
IV.3.1 SIMULAÇÕES DETERMINÍSTICAS MAIS FREQUENTES - POÇO OXALÁ - ÓLEO DIESEL MARÍTIMO.....	IV-200
IV.3.1.1 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno.....	IV-200
IV.3.1.2 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio	IV-204
IV.3.1.3 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso	IV-208

IV.3.2	SIMULAÇÕES DETERMINÍSTICAS MAIS FREQUENTES - POÇO OXALÁ - ÓLEO 1-BAS-140D.....	IV-219
IV.3.2.1	Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno	IV-219
IV.3.2.2	Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio.....	IV-223
IV.3.2.3	Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso.....	IV-227
V	RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DE DERRAME DE ÓLEO PARA O BLOCO BM-CAL-12.....	V-1
V.1	SIMULAÇÕES PROBABILÍSTICAS - BLOCO BM-CAL-12.....	V-1
V.1.1	SIMULAÇÕES PROBABILÍSTICAS - POÇO ALÉM TEJO.....	V-3
V.1.1.1	Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo - Óleo Diesel Marítimo .	V-4
V.1.1.1.1	Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno	V-4
V.1.1.1.2	Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio.....	V-12
V.1.1.1.3	Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso.....	V-20
V.1.1.2	Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo - Óleo 1-BAS-140D....	V-30
V.1.1.2.1	Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno	V-30
V.1.1.2.2	Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio.....	V-38
V.1.1.2.3	Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso.....	V-46
V.1.2	SIMULAÇÕES PROBABILÍSTICAS - POÇO ÉVORA.....	V-56
V.1.2.1	Simulações Probabilísticas - Poço Évora - Óleo Diesel Marítimo.....	V-56
V.1.2.1.1	Simulações Probabilísticas - Poço Évora - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno	V-57
V.1.2.1.2	Simulações Probabilísticas - Poço Évora - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio.....	V-64

V.1.2.1.3	Simulações Probabilísticas - Poço Évora - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso	V-72
V.1.2.2	Simulações Probabilísticas - Poço Évora - Óleo 1-BAS-140D.....	V-82
V.1.2.2.1	Simulações Probabilísticas - Poço Évora - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno.....	V-82
V.1.2.2.2	Simulações Probabilísticas - Poço Évora - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio	V-90
V.1.2.2.3	Simulações Probabilísticas - Poço Évora - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso	V-98
V.1.3	SIMULAÇÕES PROBABILÍSTICAS - POÇO FONTE DA TELHA	V-108
V.1.3.1	Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo.....	V-108
V.1.3.1.1	Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno.....	V-109
V.1.3.1.2	Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio	V-116
V.1.3.1.3	Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso	V-124
V.1.3.2	Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D	V-134
V.1.3.2.1	Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno.....	V-134
V.1.3.2.2	Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio	V-142
V.1.3.2.3	Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso	V-150
V.1.4	SIMULAÇÕES PROBABILÍSTICAS - POÇO QUELUZ	V-160
V.1.4.1	Simulações Probabilísticas - Poço Queluz - Óleo Diesel Marítimo..	V-160
V.1.4.1.1	Simulações Probabilísticas - Poço Queluz - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno.....	V-161
V.1.4.1.2	Simulações Probabilísticas - Poço Queluz - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio	V-168

V.1.4.1.3	Simulações Probabilísticas - Poço Queluz - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso	V-176
V.1.4.2	Simulações Probabilísticas - Poço Queluz - Óleo 1-BAS-140D	V-186
V.1.4.2.1	Simulações Probabilísticas - Poço Queluz - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno	V-186
V.1.4.2.2	Simulações Probabilísticas - Poço Queluz - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio	V-194
V.1.4.2.3	Simulações Probabilísticas - Poço Queluz - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso	V-202
V.2	SIMULAÇÕES DETERMINÍSTICAS CRÍTICAS - BLOCO BM-CAL-12	V-212
V.2.1	SIMULAÇÕES DETERMINÍSTICAS CRÍTICAS - POÇO FONTE DA TELHA - ÓLEO DIESEL MARÍTIMO	V-213
V.2.1.1	Simulações Determinísticas Críticas - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno	V-213
V.2.1.2	Simulações Determinísticas Críticas - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio	V-217
V.2.1.3	Simulações Determinísticas Críticas - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso	V-221
V.2.2	SIMULAÇÕES DETERMINÍSTICAS CRÍTICAS – POÇO FONTE DA TELHA - ÓLEO 1-BAS-140D.....	V-232
V.2.2.1	Simulações Determinísticas Críticas - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno	V-232
V.2.2.2	Simulações Determinísticas Críticas - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio.....	V-236
V.2.2.3	Simulações Determinísticas Críticas - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso.....	V-240
V.3	SIMULAÇÕES DETERMINÍSTICAS PARA AS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS E OCEANOGRÁFICAS MAIS FREQUENTES - BLOCO BM-CAL-12	V-251
V.3.1	SIMULAÇÕES DETERMINÍSTICAS MAIS FREQUENTES - POÇO FONTE DA TELHA - ÓLEO DIESEL MARÍTIMO	V-252
V.3.1.1	Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno	V-252

V.3.1.2	Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio	V-256
V.3.1.3	Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso	V-260
V.3.2	SIMULAÇÕES DETERMINÍSTICAS MAIS FREQUENTES – POÇO FONTE DA TELHA - ÓLEO 1-BAS-140D.....	V-271
V.3.2.1	Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno	V-271
V.3.2.2	Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio.....	V-275
V.3.2.3	Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso.....	V-279
VI	CONSIDERAÇÕES FINAIS	VI-1
VII	BIBLIOGRAFIA.....	VII-1
VIII	EQUIPE TÉCNICA.....	VIII-1
ANEXO A	DESCRIÇÃO DO MODELO PRINCETON OCEAN MODEL	A-1
ANEXO B	DESCRIÇÃO DA SIMULAÇÃO DO OCCAM.....	B-1
ANEXO C	JUSTIFICATIVA PARA A ESCOLHA DO ANO 2004	C-1
ANEXO D	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MODELOS OILMAP	D-1
ANEXO E	DESCRIÇÃO DO NCEP/NCAR	E-1
ANEXO F	JUSTIFICATIVA TÉCNICA PARA AS CARACTERÍSTICAS DO ÓLEO E CONDIÇÕES DE BLOWOUT NA MODELAGEM DE DISPERSÃO DE ÓLEO NOS BLOCOS BM-CAL-11 E BM-CAL-12	F-1

LISTA DE TABELAS

Tabela II-1 - Classificação do RMAE por ranges.....	II-15
Tabela II-2 - Classificação do RMAE por ranges para os resultados da modelagem no local do BMJ-1.....	II-16
Tabela III-1 - Coordenadas geográficas (SAD 69) dos pontos de risco considerados na modelagem de óleo.....	III-7
Tabela III-2 - Características do óleo diesel marítimo utilizado nas simulações.....	III-9
Tabela III-3 - Características do óleo cru tipo 1-BAS-140D utilizado nas simulações.....	III-10
Tabela III-4 - Cenários considerados nas simulações probabilísticas de derrames de óleo para o Bloco BM-CAL-11, Bacia de Camamu-Almada.....	III-11
Tabela III-5 - Cenários considerados nas simulações probabilísticas de derrames de óleo para o Bloco BM-CAL-12, Bacia de Camamu-Almada.....	III-12
Tabela IV-1 - Extensão da linha de costa com probabilidade de ser atingida a partir de derrames no Bloco BM-CAL-11.....	IV-2
Tabela IV-2 - Tempo mínimo de toque para o óleo atingir a costa a partir de derrames no Bloco BM-CAL-11.....	IV-3
Tabela IV-3 - Resumo dos resultados da modelagem probabilística do Poço Xangô.....	IV-4
Tabela IV-4 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, a partir do Poço Xangô, nos períodos de verão e inverno.....	IV-29
Tabela IV-5 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, a partir do Poço Xangô, nos períodos de verão e inverno.....	IV-55
Tabela IV-6 - Resumo dos resultados da modelagem probabilística do Poço Ogum.....	IV-56
Tabela IV-7 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, a partir do Poço Ogum, nos períodos de verão e inverno.....	IV-81
Tabela IV-8 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, a partir do Poço Ogum, nos períodos de verão e inverno.....	IV-107
Tabela IV-9 - Resumo dos resultados da modelagem probabilística do Poço Oxalá.....	IV-108
Tabela IV-10 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, a partir do Poço Oxalá, nos períodos de verão e inverno.....	IV-133

Tabela IV-11 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, a partir do Poço Oxalá, nos períodos de verão e inverno.....	IV-159
Tabela IV-12 - Resumo dos cenários determinísticos críticos com derrame de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11.....	IV-161
Tabela IV-13 - Resumo dos cenários determinísticos críticos com derrame de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11.....	IV-180
Tabela IV-14 - Resumo dos cenários determinísticos mais frequentes com derrame de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11.....	IV-200
Tabela IV-15 - Resumo dos cenários determinísticos mais frequentes com derrame de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11.....	IV-219
Tabela V-1 - Extensão da linha de costa com probabilidade de ser atingida a partir de derrames no Bloco BM-CAL-12.....	V-2
Tabela V-2 - Tempo mínimo de toque para o óleo atingir a costa a partir de derrames no Bloco BM-CAL-12.....	V-3
Tabela V-3 - Resumo dos resultados da modelagem probabilística do Poço Além Tejo.....	V-4
Tabela V-4 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, a partir do Poço Além Tejo, nos períodos de verão e inverno.....	V-29
Tabela V-5 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, a partir do Poço Além Tejo, nos períodos de verão e inverno.....	V-55
Tabela V-6 - Resumo dos resultados da modelagem probabilística do Poço Évora.....	V-56
Tabela V-7 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, a partir do Poço Évora, nos períodos de verão e inverno.....	V-81
Tabela V-8 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, a partir do Poço Évora, nos períodos de verão e inverno.....	V-107
Tabela V-9 - Resumo dos resultados da modelagem probabilística do Poço Fonte da Telha.....	V-108
Tabela V-10 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, a partir do Poço Fonte da Telha, nos períodos de verão e inverno.....	V-133
Tabela V-11 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, a partir do Poço Fonte da Telha, nos períodos de verão e inverno.....	V-159

Tabela V-12 - Resumo dos resultados da modelagem probabilística do Poço Queluz.....	V-160
Tabela V-13 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, a partir do Poço Queluz, nos períodos de verão e inverno.	V-185
Tabela V-14 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, a partir do Poço Queluz, nos períodos de verão e inverno.	V-211
Tabela V-15 - Resumo dos cenários determinísticos críticos com derrame de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12.....	V-213
Tabela V-16 - Resumo dos cenários determinísticos críticos com derrame de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12.....	V-232
Tabela V-17 - Resumo dos cenários determinísticos mais frequentes com derrame de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12.....	V-252
Tabela V-18 - Resumo dos cenários determinísticos mais frequentes com derrame de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12.	V-271

LISTA DE FIGURAS

- Figura I-1** - Localização dos poços dos Blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12, na Bacia de Camamu-Almada..... I-1
- Figura II-1** - Campos de temperatura e salinidade projetados na grade do modelo hidrodinâmico. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura. II-2
- Figura II-2** - Campo de vento NCEP projetado na grade do modelo hidrodinâmico. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura. II-3
- Figura II-3** - Mapa cotidal, com as isolinhas de fase sobrepostas à amplitude de maré, projetado na grade do modelo hidrodinâmico (escala de cores com espaçamento irregular). Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura. II-4
- Figura II-4** - Batimetria projetada no domínio considerado no modelo hidrodinâmico para as bacias de Camamu-Almada e Jequitinhonha. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura..... II-6
- Figura II-5** - Histograma representando a distribuição percentual da resolução espacial dos elementos da grade hidrodinâmica ao longo das linhas “paralelas” a costa. Intervalo de classe: 1 km. II-7
- Figura II-6** - Histograma representando a distribuição percentual da resolução espacial dos elementos da grade hidrodinâmica ao longo das linhas “perpendiculares” a costa (linhas, aproximadamente, radiais a costa). Intervalo de classe: 1 km..... II-8
- Figura II-7** - Mapa com a resolução dos elementos ao longo das linhas de grade orientadas, aproximadamente, paralelas à linha de costa. Intervalo entre as classes: 1 km. Mapa produzido pela função fill do Ferret. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura. II-9
- Figura II-8** - Mapa com a resolução dos elementos ao longo das linhas de grade orientadas, aproximadamente, perpendiculares à linha de costa. Intervalo entre as classes: 1 km. Mapa produzido pela função fill do Ferret. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura..... II-10
- Figura II-9** - Série temporal de previsão de maré (azul) e a elevação calculada pelo modelo (vermelho) de 4 a 20 de março de 2004 (verão); Barra de Camamu..... II-12
- Figura II-10** - Série temporal de previsão de maré (azul) e a elevação calculada pelo modelo (vermelho) de 1 a 17 de junho de 2004 (inverno); Barra de Camamu. II-13
- Figura II-11** - Série temporal de previsão de maré (azul) e a elevação calculada pelo modelo (vermelho) de 1 a 17 de março de 2004 (verão); Porto de Ilhéus..... II-13
- Figura II-12** - Série temporal de previsão de maré (azul) e a elevação calculada pelo modelo (vermelho) de 1 a 17 de junho de 2004 (inverno); Porto de Ilhéus. II-14

- Figura II-13** - Série temporal das componentes u e v da velocidade medida (azul) e a calculada pelo modelo (vermelho) entre os dias 12 e 30 de março de 2004 para o local do BMJ-1. II-15
- Figura II-14** - Espectro de amplitudes da componente u da velocidade medida (azul) e a calculada pelo modelo (vermelho) entre os dias 12 e 30 de março de 2004 para o local do BMJ-1. II-17
- Figura II-15** - Espectro de amplitudes da componente v da velocidade medida (azul) e a calculada pelo modelo (vermelho) entre os dias 12 e 30 de março de 2004 para o local do BMJ-1. II-18
- Figura II-16** - Histogramas direcionais dos vetores de correntes (a) medidas entre os dias 29 de maio e 20 de junho de 2003, e (b) calculadas pelo modelo entre 26 de julho a 17 de agosto de 2004..... II-21
- Figura II-17** - Instantâneo do campo de correntes na região do ponto de validação BMJ-1. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura..... II-23
- Figura II-18** - Instantâneo típico de **inverno** do campo de correntes obtidos para todo o domínio modelado (com 1/16 de resolução da grade). Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura..... II-24
- Figura II-19** - Instantâneo típico de **verão** do campo de correntes obtidos para todo o domínio modelado (com 1/16 de resolução da grade). Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura..... II-25
- Figura II-20** - Médias mensais climáticas da circulação próxima à superfície para os meses de dezembro a março. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura..... II-26
- Figura II-21** - Médias mensais climáticas da circulação próxima à superfície para os meses de junho a setembro. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura..... II-27
- Figura II-22** - Velocidade média das correntes (em nós) no litoral da Bahia e adjacências: (a) fevereiro e (b) julho, de acordo com dados do Japan Oceanographic Data Center. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura..... II-28
- Figura II-23** - Secções verticais da componente v da velocidade (ao longo da costa) para a secção 1, em junho (a) e fevereiro (b). II-29
- Figura II-24** - Secções verticais da componente v da velocidade (ao longo da costa) para a secção 2, em junho (a) e fevereiro (b). II-30
- Figura II-25** - Zoom dos primeiros 600 metros das secções verticais da componente v da velocidade (ao longo da costa) para a secção 2, em junho (a) e fevereiro (b). II-31
- Figura II-26** - Instantâneos do modelo hidrodinâmico para a distribuição espacial das correntes típicas de verão (a) e inverno (b). Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12, indicada na figura. II-32

- Figura III-1** - Grade definindo os contornos de terra (grade land-water) para a modelagem de deriva de óleo, para as simulações de verão. III-2
- Figura III-2** - Grade definindo os contornos de terra (grade land-water) para a modelagem de deriva de óleo, para as simulações de inverno. III-2
- Figura III-3** - Histograma direcional dos vetores de vento NCEP Ilhéus para (a) verão (janeiro a março de 2004) e (b) inverno (junho a agosto de 2004). III-4
- Figura III-4** - Histograma direcional dos vetores de vento INFRAERO Ilhéus para (a) verão (janeiro a março de 2004) e (b) inverno (junho a agosto de 2004). III-5
- Figura III-5** - Histograma direcional dos vetores de vento INFRAERO Salvador para (a) verão (janeiro a março de 2004) e (b) inverno (junho a agosto de 2004). III-6
- Figura IV-1** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-5
- Figura IV-2** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-6
- Figura IV-3** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-7
- Figura IV-4** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-8
- Figura IV-5** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-9
- Figura IV-6** - Cenário BMCAL_11XANGO_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-10
- Figura IV-7** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-11

- Figura IV-8** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-12
- Figura IV-9** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-13
- Figura IV-10** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-14
- Figura IV-11** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-15
- Figura IV-12** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-16
- Figura IV-13** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-17
- Figura IV-14** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-18
- Figura IV-15** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-19
- Figura IV-16** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-20
- Figura IV-17** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô,

- Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. .IV-21
- Figura IV-18** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-22
- Figura IV-19** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. .IV-23
- Figura IV-20** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. .IV-24
- Figura IV-21** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. .IV-25
- Figura IV-22** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-26
- Figura IV-23** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. .IV-27
- Figura IV-24** - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. .IV-28
- Figura IV-25** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.IV-31
- Figura IV-26** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. .IV-32

- Figura IV-27** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. IV-33
- Figura IV-28** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... IV-34
- Figura IV-29** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. IV-35
- Figura IV-30** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. IV-36
- Figura IV-31** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. IV-37
- Figura IV-32** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... IV-38
- Figura IV-33** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... IV-39
- Figura IV-34** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... IV-40
- Figura IV-35** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... IV-41
- Figura IV-36** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... IV-42

- Figura IV-37** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.IV-43
- Figura IV-38** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.IV-44
- Figura IV-39** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.IV-45
- Figura IV-40** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.IV-46
- Figura IV-41** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.IV-47
- Figura IV-42** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.IV-48
- Figura IV-43** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.IV-49
- Figura IV-44** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.IV-50
- Figura IV-45** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.IV-51
- Figura IV-46** - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com

derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... IV-52

Figura IV-47 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... IV-53

Figura IV-48 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... IV-54

Figura IV-49 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... IV-57

Figura IV-50 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... IV-58

Figura IV-51 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... IV-59

Figura IV-52 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... IV-60

Figura IV-53 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... IV-61

Figura IV-54 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... IV-62

Figura IV-55 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... IV-63

- Figura IV-56** - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-64
- Figura IV-57** - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-65
- Figura IV-58** - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-66
- Figura IV-59** - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-67
- Figura IV-60** - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-68
- Figura IV-61** - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-69
- Figura IV-62** - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-70
- Figura IV-63** - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-71
- Figura IV-64** - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-72
- Figura IV-65** - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum,

Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. . IV-73

Figura IV-66 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-74

Figura IV-67 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. . IV-75

Figura IV-68 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. . IV-76

Figura IV-69 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. . IV-77

Figura IV-70 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-78

Figura IV-71 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. . IV-79

Figura IV-72 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. . IV-80

Figura IV-73 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. IV-83

Figura IV-74 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. IV-84

- Figura IV-75** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....IV-85
- Figura IV-76** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....IV-86
- Figura IV-77** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....IV-87
- Figura IV-78** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..IV-88
- Figura IV-79** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....IV-89
- Figura IV-80** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....IV-90
- Figura IV-81** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....IV-91
- Figura IV-82** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....IV-92
- Figura IV-83** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....IV-93
- Figura IV-84** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....IV-94

- Figura IV-85** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... IV-95
- Figura IV-86** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... IV-96
- Figura IV-87** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... IV-97
- Figura IV-88** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... IV-98
- Figura IV-89** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... IV-99
- Figura IV-90** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... IV-100
- Figura IV-91** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... IV-101
- Figura IV-92** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... IV-102
- Figura IV-93** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... IV-103
- Figura IV-94** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com

- derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.IV-104
- Figura IV-95** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.IV-105
- Figura IV-96** - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.IV-106
- Figura IV-97** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-109
- Figura IV-98** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-110
- Figura IV-99** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-111
- Figura IV-100** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-112
- Figura IV-101** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-113
- Figura IV-102** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-114
- Figura IV-103** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-115

- Figura IV-104** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-116
- Figura IV-105** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-117
- Figura IV-106** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-118
- Figura IV-107** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-119
- Figura IV-108** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-120
- Figura IV-109** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-121
- Figura IV-110** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-122
- Figura IV-111** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-123
- Figura IV-112** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. IV-124
- Figura IV-113** - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá,

Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-125

Figura IV-114 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-126

Figura IV-115 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-127

Figura IV-116 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-128

Figura IV-117 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-129

Figura IV-118 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-130

Figura IV-119 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-131

Figura IV-120 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.IV-132

Figura IV-121 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.IV-135

Figura IV-122 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.IV-136



- Figura IV-123** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. IV-137
- Figura IV-124** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. IV-138
- Figura IV-125** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. IV-139
- Figura IV-126** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... IV-140
- Figura IV-127** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. IV-141
- Figura IV-128** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... IV-142
- Figura IV-129** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... IV-143
- Figura IV-130** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... IV-144
- Figura IV-131** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... IV-145
- Figura IV-132** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco

- BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....IV-146
- Figura IV-133** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....IV-147
- Figura IV-134** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....IV-148
- Figura IV-135** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....IV-149
- Figura IV-136** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....IV-150
- Figura IV-137** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.....IV-151
- Figura IV-138** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.....IV-152
- Figura IV-139** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.....IV-153
- Figura IV-140** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.....IV-154
- Figura IV-141** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.....IV-155

- Figura IV-142** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... IV-156
- Figura IV-143** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... IV-157
- Figura IV-144** - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... IV-158
- Figura IV-145** - DET_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_8_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume pequeno com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá..... IV-162
- Figura IV-146** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-145. IV-163
- Figura IV-147** - DET_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_8_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume pequeno com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá. IV-164
- Figura IV-148** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-147. IV-165
- Figura IV-149** - DET_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_200_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume médio com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá. IV-166
- Figura IV-150** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-149. IV-167
- Figura IV-151** - DET_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_200_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume médio com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá. IV-168
- Figura IV-152** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-151. IV-169
- Figura IV-153** - DET_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_PC_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá..... IV-170
- Figura IV-154** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-153. IV-171

- Figura IV-155** - DET_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.IV-172
- Figura IV-156** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-155.....IV-173
- Figura IV-157** - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.IV-174
- Figura IV-158** - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 7 horas após o início da simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.....IV-175
- Figura IV-159** - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (15 horas) para a simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.IV-176
- Figura IV-160** - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.IV-177
- Figura IV-161** - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 11 horas após o início da simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.IV-178
- Figura IV-162** - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (17 horas) para a simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.IV-179
- Figura IV-163** - DET_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_8_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume pequeno com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.IV-181
- Figura IV-164** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-163.....IV-182
- Figura IV-165** - DET_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_8_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume pequeno com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.IV-183
- Figura IV-166** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-165.....IV-184

- Figura IV-167** - DET_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_200_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume médio com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá. IV-185
- Figura IV-168** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-167. IV-186
- Figura IV-169** - DET_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_200_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume médio com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá. IV-187
- Figura IV-170** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-169. IV-188
- Figura IV-171** - DET_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá. IV-189
- Figura IV-172** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-171. IV-190
- Figura IV-173** - DET_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá. IV-191
- Figura IV-174** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-173. IV-192
- Figura IV-175** - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão. IV-193
- Figura IV-176** - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 8 horas após o início da simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão. IV-194
- Figura IV-177** - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (15 horas) para a simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão. IV-195
- Figura IV-178** - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno. IV-196
- Figura IV-179** - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 12 horas após o

início da simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.	IV-197
Figura IV-180 - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (17 horas) para a simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.....	IV-198
Figura IV-181 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_8_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume pequeno com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.....	IV-201
Figura IV-182 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-181.....	IV-202
Figura IV-183 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_8_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume pequeno com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.	IV-203
Figura IV-184 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-183.....	IV-204
Figura IV-185 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_200_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume médio com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.....	IV-205
Figura IV-186 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-185.....	IV-206
Figura IV-187 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_200_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume médio com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.	IV-207
Figura IV-188 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-187.....	IV-208
Figura IV-189 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_PC_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.....	IV-209
Figura IV-190 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-189.....	IV-210
Figura IV-191 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.	IV-211
Figura IV-192 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-191.....	IV-212
Figura IV-193 - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no	

- início da simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão. IV-213
- Figura IV-194** - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 09 horas após o início da simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão..... IV-214
- Figura IV-195** - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (18 horas) para a simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão. IV-215
- Figura IV-196** - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno..... IV-216
- Figura IV-197** - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 11 horas após o início da simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno..... IV-217
- Figura IV-198** - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (29 horas) para a simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno. IV-218
- Figura IV-199** - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_8_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume pequeno com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá..... IV-220
- Figura IV-200** - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-199. IV-221
- Figura IV-201** - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_8_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume pequeno com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá. IV-222
- Figura IV-202** - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-201. IV-223
- Figura IV-203** - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_200_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume médio com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá. IV-224
- Figura IV-204** - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-203. IV-225

- Figura IV-205** - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_200_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume médio com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.....IV-226
- Figura IV-206** - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-205.....IV-227
- Figura IV-207** - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.IV-228
- Figura IV-208** - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-207.....IV-229
- Figura IV-209** - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.IV-230
- Figura IV-210** - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-209.....IV-231
- Figura IV-211** - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.....IV-232
- Figura IV-212** - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 9 horas após o início da simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.IV-233
- Figura IV-213** - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (18 horas) para a simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão..IV-234
- Figura IV-214** - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.IV-235
- Figura IV-215** - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 14 horas após o início da simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.IV-236
- Figura IV-216** - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (28 horas) para a simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.....IV-237

- Figura V-1** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-5
- Figura V-2** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-6
- Figura V-3** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-7
- Figura V-4** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-8
- Figura V-5** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-9
- Figura V-6** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-10
- Figura V-7** - Cenário BM_CAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-11
- Figura V-8** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-12
- Figura V-9** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. V-13

- Figura V-10** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-14
- Figura V-11** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-15
- Figura V-12** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-16
- Figura V-13** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-17
- Figura V-14** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-18
- Figura V-15** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-19
- Figura V-16** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-20
- Figura V-17** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-21
- Figura V-18** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do

Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-22

Figura V-19 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-23

Figura V-20 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-24

Figura V-21 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-25

Figura V-22 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-26

Figura V-23 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-27

Figura V-24 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação... V-28

Figura V-25 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação..... V-31

Figura V-26 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação..... V-32

- Figura V-27** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.V-33
- Figura V-28** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.V-34
- Figura V-29** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.V-35
- Figura V-30** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.V-36
- Figura V-31** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.V-37
- Figura V-32** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.V-38
- Figura V-33** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.V-39
- Figura V-34** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.V-40
- Figura V-35** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.V-41

- Figura V-36** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação. V-42
- Figura V-37** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação. V-43
- Figura V-38** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação. V-44
- Figura V-39** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação. V-45
- Figura V-40** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação. V-46
- Figura V-41** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $3.000 m^3$ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação. V-47
- Figura V-42** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $3.000 m^3$ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação. V-48
- Figura V-43** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $3.000 m^3$ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação. V-49
- Figura V-44** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $3.000 m^3$ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação. V-50

- Figura V-45** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação.V-51
- Figura V-46** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação.V-52
- Figura V-47** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação.V-53
- Figura V-48** - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação.V-54
- Figura V-49** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-57
- Figura V-50** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-58
- Figura V-51** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-59
- Figura V-52** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-60
- Figura V-53** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-61

- Figura V-54** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-62
- Figura V-55** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-63
- Figura V-56** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-64
- Figura V-57** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-65
- Figura V-58** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-66
- Figura V-59** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-67
- Figura V-60** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-68
- Figura V-61** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-69
- Figura V-62** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-70
- Figura V-63** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora,

- Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-71
- Figura V-64** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-72
- Figura V-65** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. ..V-73
- Figura V-66** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-74
- Figura V-67** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. ..V-75
- Figura V-68** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. ..V-76
- Figura V-69** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. ..V-77
- Figura V-70** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-78
- Figura V-71** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. ..V-79
- Figura V-72** - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. ..V-80

- Figura V-73** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. V-83
- Figura V-74** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. . V-84
- Figura V-75** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. V-85
- Figura V-76** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... V-86
- Figura V-77** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. V-87
- Figura V-78** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. . V-88
- Figura V-79** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. V-89
- Figura V-80** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... V-90
- Figura V-81** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... V-91
- Figura V-82** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... V-92

- Figura V-83** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-93
- Figura V-84** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-94
- Figura V-85** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-95
- Figura V-86** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-96
- Figura V-87** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-97
- Figura V-88** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-98
- Figura V-89** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.....V-99
- Figura V-90** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.....V-100
- Figura V-91** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.....V-101
- Figura V-92** - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco

BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... V-102

Figura V-93 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... V-103

Figura V-94 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... V-104

Figura V-95 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... V-105

Figura V-96 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... V-106

Figura V-97 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. V-109

Figura V-98 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-110

Figura V-99 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-111

Figura V-100 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-112

Figura V-101 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com

- derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-113
- Figura V-102** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-114
- Figura V-103** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-115
- Figura V-104** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-116
- Figura V-105** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-117
- Figura V-106** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-118
- Figura V-107** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-119
- Figura V-108** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-120
- Figura V-109** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-121

- Figura V-110** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-122
- Figura V-111** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-123
- Figura V-112** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-124
- Figura V-113** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-125
- Figura V-114** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. V-126
- Figura V-115** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-127
- Figura V-116** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-128
- Figura V-117** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-129

- Figura V-118** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.....V-130
- Figura V-119** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.....V-131
- Figura V-120** - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.....V-132
- Figura V-121** - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-135
- Figura V-122** - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-136
- Figura V-123** - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-137
- Figura V-124** - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-138
- Figura V-125** - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-139
- Figura V-126** - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço

Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... V-140

Figura V-127 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. V-141

Figura V-128 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. V-142

Figura V-129 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... V-143

Figura V-130 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... V-144

Figura V-131 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... V-145

Figura V-132 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... V-146

Figura V-133 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... V-147

Figura V-134 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... V-148

- Figura V-135** - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.V-149
- Figura V-136** - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.V-150
- Figura V-137** - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.V-151
- Figura V-138** - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.V-152
- Figura V-139** - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.V-153
- Figura V-140** - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.V-154
- Figura V-141** - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.V-155
- Figura V-142** - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.V-156

- Figura V-143** - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... V-157
- Figura V-144** - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... V-158
- Figura V-145** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-161
- Figura V-146** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-162
- Figura V-147** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-163
- Figura V-148** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-164
- Figura V-149** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-165
- Figura V-150** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-166
- Figura V-151** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-167

- Figura V-152** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-168
- Figura V-153** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-169
- Figura V-154** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-170
- Figura V-155** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-171
- Figura V-156** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-172
- Figura V-157** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-173
- Figura V-158** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-174
- Figura V-159** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-175
- Figura V-160** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.V-176
- Figura V-161** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz,

Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. V-177

Figura V-162 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-178

Figura V-163 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. V-179

Figura V-164 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. V-180

Figura V-165 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. V-181

Figura V-166 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação..... V-182

Figura V-167 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. V-183

Figura V-168 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação. V-184

Figura V-169 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação. V-187

Figura V-170 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... V-188

- Figura V-171** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-189
- Figura V-172** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-190
- Figura V-173** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-191
- Figura V-174** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.V-192
- Figura V-175** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-193
- Figura V-176** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-194
- Figura V-177** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-195
- Figura V-178** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-196
- Figura V-179** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-197
- Figura V-180** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.....V-198

- Figura V-181** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... V-199
- Figura V-182** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... V-200
- Figura V-183** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... V-201
- Figura V-184** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação..... V-202
- Figura V-185** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... V-203
- Figura V-186** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... V-204
- Figura V-187** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... V-205
- Figura V-188** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... V-206
- Figura V-189** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação..... V-207
- Figura V-190** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com

- derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.....V-208
- Figura V-191** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.....V-209
- Figura V-192** - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.....V-210
- Figura V-193** - DET_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_8_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume pequeno com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.V-214
- Figura V-194** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-193.....V-215
- Figura V-195** - DET_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_8_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume pequeno com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.V-216
- Figura V-196** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-195.....V-217
- Figura V-197** - DET_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_200_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume médio com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.V-218
- Figura V-198** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-197.....V-219
- Figura V-199** - DET_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_200_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume médio com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.V-220
- Figura V-200** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-199.....V-221
- Figura V-201** - DET_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_PC_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.V-222
- Figura V-202** - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-201.....V-223
- Figura V-203** - DET_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_PC_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte de Telha.V-224

Figura V-204 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-203.	V-225
Figura V-205 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.	V-226
Figura V-206 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 15 horas após o início da simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.	V-227
Figura V-207 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (28 horas) para a simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.	V-228
Figura V-208 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.	V-229
Figura V-209 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 15 horas após o início da simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.	V-230
Figura V-210 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (30 horas) para a simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.	V-231
Figura V-211 - DET_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_8_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume pequeno com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.	V-233
Figura V-212 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-211.	V-234
Figura V-213 - DET_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_8_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume pequeno com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.	V-235
Figura V-214 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-213.	V-236
Figura V-215 - DET_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_200_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume médio com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.	V-237

Figura V-216 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-215.....	V-238
Figura V-217 - DET_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_200_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume médio com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.	V-239
Figura V-218 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-217.....	V-240
Figura V-219 - DET_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.	V-241
Figura V-220 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-219.....	V-242
Figura V-221 - DET_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.	V-243
Figura V-222 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-221.....	V-244
Figura V-223 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.	V-245
Figura V-224 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 15 horas após o início da simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.	V-246
Figura V-225 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (28 horas) para a simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.	V-247
Figura V-226 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.	V-248
Figura V-227 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 15 horas após o início da simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.	V-249
Figura V-228 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de	

primeiro toque na costa (30 horas) para a simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.	V-250
Figura V-229 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_8_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume pequeno com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.	V-253
Figura V-230 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-229.	V-254
Figura V-231 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_8_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume pequeno com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.	V-255
Figura V-232 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-231.	V-256
Figura V-233 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_200_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume médio com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.	V-257
Figura V-234 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-233.	V-258
Figura V-235 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_200_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume médio com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.	V-259
Figura V-236 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-235.	V-260
Figura V-237 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_PC_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.	V-261
Figura V-238 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-237.	V-262
Figura V-239 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_PC_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte de Telha.	V-263
Figura V-240 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-239.	V-264
Figura V-241 - Cenário DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.	V-265
Figura V-242 - Cenário DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 21	

- horas após o início da simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.....V-266
- Figura V-243** - Cenário DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (32 horas) para a simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.V-267
- Figura V-244** - Cenário DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.V-268
- Figura V-245** - Cenário DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 25 horas após o início da simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.V-269
- Figura V-246** - Cenário DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (43 horas) para a simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.....V-270
- Figura V-247** - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_8_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume pequeno com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.....V-272
- Figura V-248** - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-247.....V-273
- Figura V-249** - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_8_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume pequeno com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.V-274
- Figura V-250** - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-249.....V-275
- Figura V-251** - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_200_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume médio com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.V-276
- Figura V-252** - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-251.....V-277
- Figura V-253** - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_200_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume médio com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.V-278

Figura V-254 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-253.	V-279
Figura V-255 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.	V-280
Figura V-256 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-255.	V-281
Figura V-257 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.....	V-282
Figura V-258 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-257.	V-283
Figura V-259 - Cenário DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.	V-284
Figura V-260 - Cenário DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 16 horas após o início da simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.....	V-285
Figura V-261 - Cenário DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (32 horas) para a simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão...V-286	V-286
Figura V-262 - Cenário DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.....	V-287
Figura V-263 - Cenário DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 26 horas após o início da simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.	V-288
Figura V-264 - Cenário DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (43 horas) para a simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno. V-289	V-289

RESUMO

Para dar suporte aos estudos ambientais para os Blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12, localizados na Bacia de Camamu-Almada, o sistema de modelos OILMAP da **Applied Science Associates (ASA), Inc.** foi utilizado para definir a área potencialmente ameaçada por derrames de óleo decorrente de atividades de perfuração marítima nesta região. Este estudo foi realizado de acordo com as diretrizes definidas no Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA nº 02/2011.

A Bacia de Camamu-Almada está inserida na região da Bifurcação da Corrente Sul-Equatorial (BICSE), uma zona de formação e divisória entre fluxos conhecidos (Corrente do Brasil - CB e Corrente Norte do Brasil - CNB). Conforme observado nos dados da região, sobre a plataforma, há uma dinâmica bastante variada apresentando regiões localizadas onde há amplificações do sinal de maré e reversões completas no fluxo (para norte-nordeste) ao longo de toda a costa.

A caracterização dos padrões de circulação na região foi obtida através de resultados do modelo numérico hidrodinâmico desenvolvido a partir do código de domínio público do *Princeton Ocean Model* (POM), ajustado para modelar as correntes oceânicas na região do Estado da Bahia.

Foram conduzidas simulações probabilísticas para determinar contornos de probabilidade de dois produtos (óleo diesel marítimo e óleo cru) atingirem a área de estudo a partir de três classes de derrame, como definido na Resolução CONAMA nº 398/08: pequeno (8 m^3), médio (200 m^3) e pior caso. Os volumes de pior caso considerados neste estudo foram de $4.210,17 \text{ m}^3$ (derrame instantâneo) para óleo diesel marítimo, correspondente à hipótese acidental de ruptura dos tanques da unidade marítima, e de 3.000 m^3 de óleo cru (derrame durante 30 dias), correspondente à perda de controle dos poços (*blowout*). A partir dos resultados dessas simulações probabilísticas, para cada um dos blocos marítimos, foram selecionados os cenários determinísticos críticos para condições de verão e inverno, utilizando como critério o menor tempo de toque de óleo na costa. Adicionalmente, foram realizadas simulações determinísticas para as

condições meteorológicas e oceanográficas mais frequentes. O critério de parada adotado nas simulações foi o tempo de 30 dias após o final do vazamento.

Os resultados das simulações probabilísticas mostraram que, em todos os cenários simulados, há probabilidade de toque na costa. As maiores extensões da linha de costa com probabilidade de toque foram calculadas em 646 km para o Bloco BM-CAL-11 e 974 km para o Bloco BM-CAL-12, ambos no período de verão. Com relação aos menores tempos para o óleo atingir a costa, para as simulações a partir do Bloco BM-CAL-11 estes são referentes aos cenários de derrame de óleo do Poço Oxalá (15 horas no verão em Itacaré; 17 horas no inverno em Maraú). Para o Bloco BM-CAL-12, os menores tempos de toque são referentes às simulações a partir do Poço Fonte da Telha (28 horas no verão em Ilhéus e 30 horas no inverno, em Itacaré).

I INTRODUÇÃO

Com o objetivo de dar suporte a PETROBRAS na elaboração dos estudos ambientais para os Blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12, Bacia de Camamu-Almada, apresenta-se este trabalho de modelagem computacional da trajetória e intemperismo de óleo decorrente das atividades de perfuração marítima nestes blocos. Neste foram adotadas as diretrizes definidas no Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA nº 02/2011 (TR 02/11).

A Figura I-1 apresenta a localização dos poços nos Blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12, Bacia de Camamu-Almada.

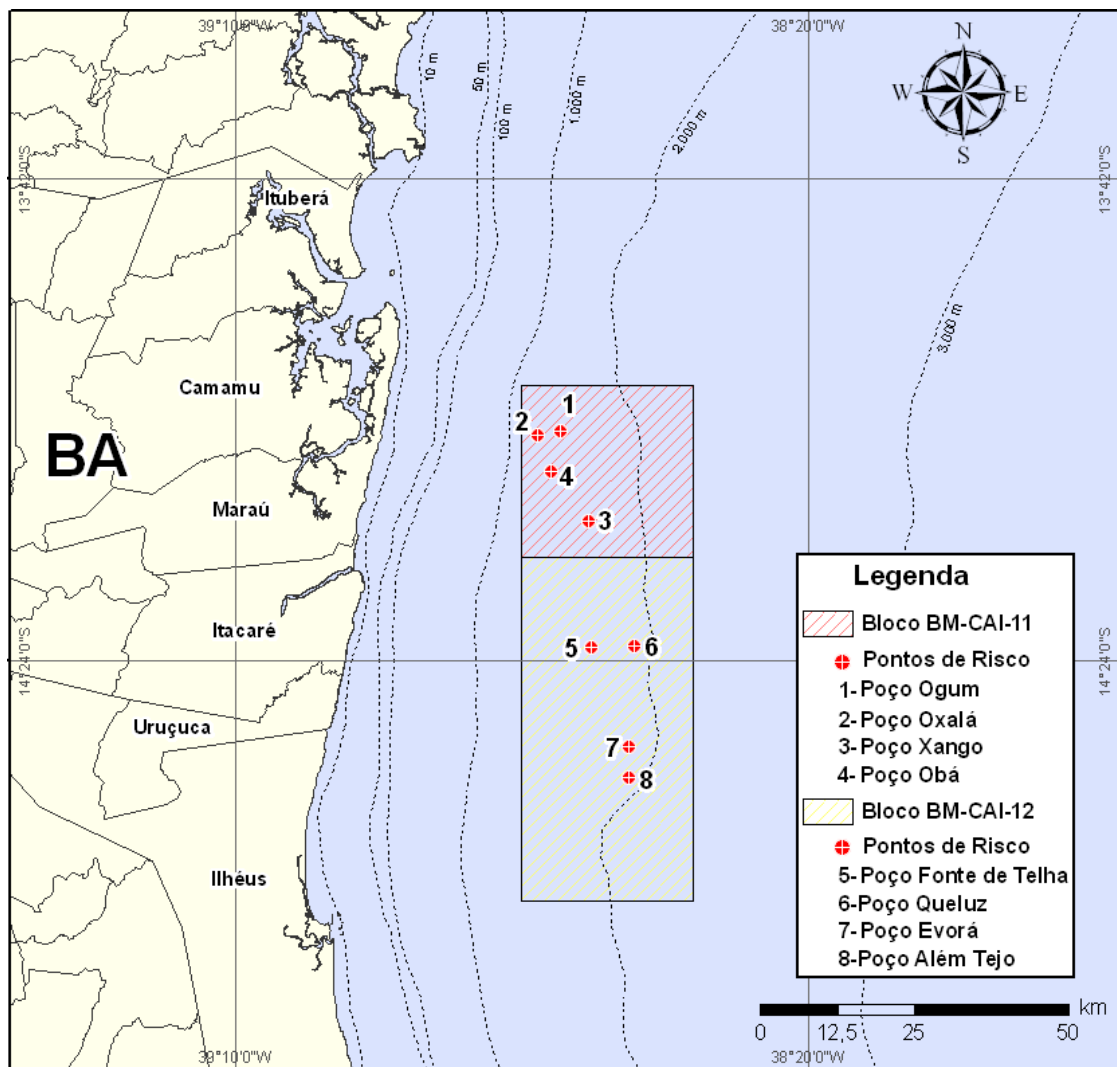


Figura I-1 - Localização dos poços dos Blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12, na Bacia de Camamu-Almada.

Ressalta-se que foram realizadas as simulações numéricas de potenciais acidentes com derrame de óleo diesel marítimo e óleo cru a partir destes poços, exceto para o Poço Obá. O Poço Obá não foi modelado, uma vez que o Poço Oxalá, por estar mais próximo da costa, foi selecionado para representar o 1º Grupo do Bloco BM-CAL-11, com base nas divisões apresentadas no estudo de Análise Quantitativa de Risco Ambiental do EIA/RIMA.

As modelagens foram conduzidas através da utilização de um sistema de modelos conhecido como OILMAP, desenvolvido pela **Applied Science Associates (ASA), Inc.** A **ASA** tem mais de 30 anos de experiência com utilização de ferramentas computacionais para estudos de impacto ambiental causado por acidentes com petróleo.

Para estudos de modelagem como o realizado neste trabalho, são necessários: (a) um conhecimento detalhado das características geomorfológicas do local (morfologia da linha de costa e fundo oceânico), (b) padrões de circulação local e em larga escala, (c) séries temporais de vento de longa duração e (d) caracterização físico-química do óleo.

Para a modelagem de dispersão da mancha de óleo foram utilizados dados de vento INFRAERO¹/METAR² (característicos de regiões costeiras), combinados aos resultados de reanálise dos modelos meteorológicos do NCEP/NCAR³ (em região oceânica), visando à introdução de efeitos locais (principalmente brisa marinha) à variabilidade espacial do campo NCEP. A caracterização dos padrões de circulação na região foi realizada a partir de resultados de um modelo desenvolvido pela equipe da **ASA South America**, baseado no *Princeton Ocean Model* (POM), para simular as correntes oceânicas na região do Estado da Bahia.

Foram conduzidas simulações probabilísticas para determinar contornos de probabilidade de dois produtos (óleo diesel marítimo e óleo 1-BAS-140D) atingirem a área de estudo a partir de três classes de derrame, como definido na Resolução CONAMA⁴ nº 398/08 (Brasil, 2008): pequeno (8 m³), médio (200 m³) e

¹ Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária.

² METeorological Aerodrome Report. Obtido a partir do web site <http://www.redemet.aer.mil.br/>. Último acesso em janeiro de 2005.

³ *National Centers for Environmental Prediction* (NCEP) e *National Center for Atmospheric Research* (NCAR), disponibilizados pelo Climate Diagnostics Center (CDC) da *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA). Obtido em <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>. Último acesso em janeiro de 2010.

⁴ Conselho Nacional do Meio Ambiente.

pior caso. Os volumes de pior caso considerados neste estudo foram de 4.210,17 m³ (derrame instantâneo) para óleo diesel marítimo, correspondente a hipótese acidental de ruptura dos tanques da unidade marítima, e de 3.000 m³ de óleo cru (derrame durante 30 dias), correspondente à perda de controle dos poços (*blowout*).

A partir dos resultados dessas simulações probabilísticas, para cada um dos blocos marítimos, foram selecionados os cenários determinísticos críticos para condições de verão e inverno, utilizando como critério o menor tempo de toque de óleo na costa. Adicionalmente, foram realizadas simulações determinísticas para as condições meteorológicas e oceanográficas mais frequentes para cada bloco (BM-CAL-11 e BM-CAL-12).

Como critério de parada nas simulações de derrame de óleo utilizou-se o tempo de 30 dias após o final do vazamento, ou seja, as simulações de *blowout* foram de 60 dias, enquanto as simulações com derrames de volumes pequeno, médio e pior caso com diesel foram de 30 dias.

O Capítulo I, além de discutir os propósitos do estudo, apresenta a localização dos pontos de risco na área de estudo. O Capítulo II descreve a implementação do modelo hidrodinâmico e apresenta a avaliação do mesmo. Já o Capítulo III descreve os cenários acidentais de óleo, suas características e os dados de entrada. Os resultados das simulações probabilísticas e determinísticas (críticas e mais frequentes) são apresentados nos Capítulos IV e V. Por fim, o Capítulo VI apresenta as considerações finais para o presente estudo.

Adicionalmente, os Anexos A e B descrevem, respectivamente, os modelos hidrodinâmicos POM e OCCAM⁵ (cujos resultados foram utilizados como forçantes e condições de contorno para o POM). No Anexo C apresenta-se à justificativa da utilização de um ano de referência para as modelagens de óleo. Já no Anexo D segue a descrição completado modelo OILMAP. No Anexo E apresenta-se uma descrição dos dados de reanálise do NCEP/NCAR

As informações sobre a área de estudo, e análise dos dados meteorológicos e oceanográficos relevantes são apresentadas nos itens II.5.1.1 (Meteorologia) e II.5.1.3 (Oceanografia) do Meio Físico do presente EIA/RIMA.

⁵ *Ocean Circulation and Climate Advanced Modelling.*

II MODELAGEM HIDRODINÂMICA

O código numérico em uso, baseado no POM (cuja formulação encontra-se descrita no Anexo A) foi implementado pelo grupo de modelagem da **ASA South America**, e é o mesmo descrito em trabalhos anteriores (ASA, 2004; 2010), diferindo apenas em relação a alterações específicas nas condições de contorno e no *setup* das condições iniciais do modelo.

A presente implementação do modelo utiliza, como forçantes, campo termohalino tratado a partir dos resultados de uma simulação de 14 anos do OCCAM para o Atlântico Sul (vide Anexo B), campos tridimensionais de ventos de Reanálise dos modelos meteorológicos NCEP/NCAR e séries temporais pontuais de dados costeiros, e marés do CSR3⁶.

Para prescrever os valores de elevação da superfície, velocidade barotrópica, temperatura e salinidade, nas bordas abertas, também foi utilizada a climatologia elaborada a partir dos resultados da simulação de 14 anos do OCCAM para o Atlântico Sul. O procedimento de tratamento dos dados para elaboração desta climatologia envolveu: o agrupamento de todos os instantes para cada variável em um único arquivo; a geração de 1 ano climatológico com passo de tempo de 6 horas, a conversão das variáveis com estrutura vertical para níveis sigma, e uma interpolação, para obter uma resolução espacial adequada para projeção dos dados na grade do modelo.

II.1 PROCEDIMENTOS DE AQUECIMENTO (WARM UP) DO MODELO

O procedimento de aquecimento do modelo baseou-se no acompanhamento da variação da energia cinética da simulação. Nesta modelagem, observou-se que a estabilização do modelo ocorreu ao final de um mês de simulação. Assim, a

⁶ *Center for Space Research* da Universidade do Texas (www.csr.utexas.edu); as principais componentes harmônicas de marés estão disponíveis para acesso em http://www.astro.oma.be/ICET/Ocean_tides_models/ (último em 05 de dezembro de 2009).

simulação longa foi realizada por 13 meses, (iniciando em dezembro de 2003), descartando-se o primeiro mês (período de estabilização do modelo).

A justificativa da escolha do ano de 2004 como referência para estudos de modelagem de óleo na Bacia de Camamu-Almada encontra-se no Anexo D.

II.2 DADOS DE ENTRADA

II.2.1 Estrutura Termohalina

Os campos de temperatura e salinidade, utilizados para inicialização do campo baroclínico do POM, foram obtidos a partir de resultados do OCCAM. A Figura II-1 ilustra estes campos, projetados na grade do modelo, para um instante de verão.

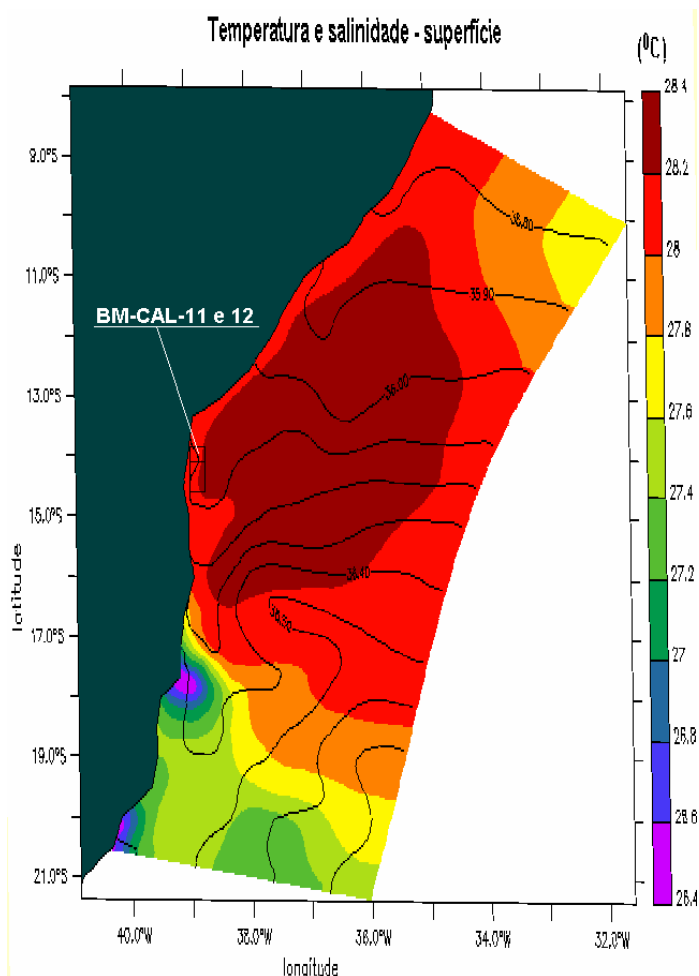


Figura II-1 - Campos de temperatura e salinidade projetados na grade do modelo hidrodinâmico. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura.

II.2.2 Dados de Vento

O campo de vento utilizado como forçante do modelo hidrodinâmico foi gerado a partir de uma composição entre séries temporais pontuais de dados costeiros obtidos junto à INFRAERO/METAR (no caso 3 séries localizadas em Ilhéus, Salvador e Aracaju) e resultados extraídos de Reanálise modelos meteorológicos NCEP/NCAR, abrangendo todo o domínio considerado na modelagem hidrodinâmica (Figura II-4). A análise dos dados de vento (diagramas tipo *stick plot* das séries temporais) é apresentada no item II.5.1.1 (Meteorologia) do Meio Físico do presente EIA/RIMA.

A Figura II-2 ilustra um instante deste campo de vento, já projetado na grade do modelo.

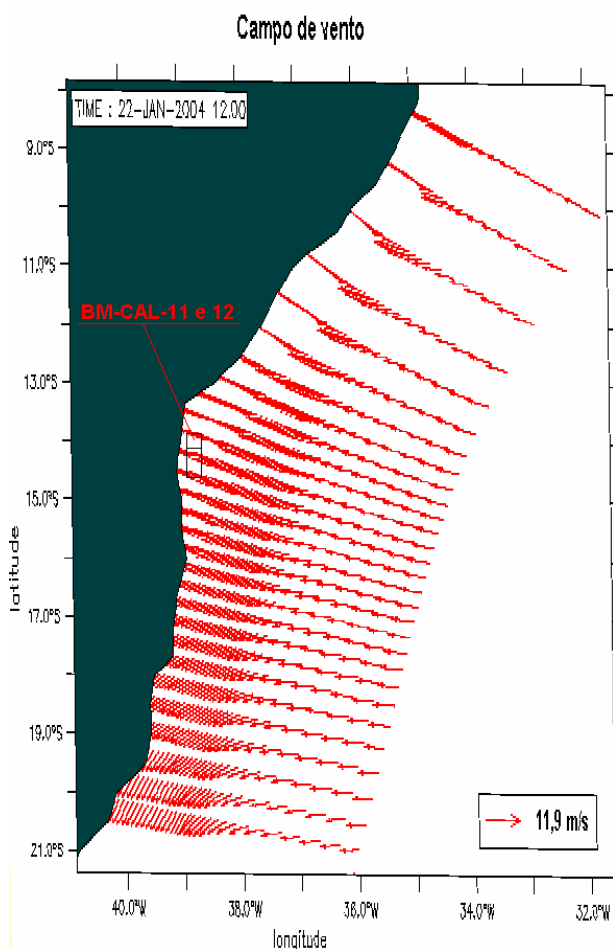


Figura II-2 - Campo de vento NCEP projetado na grade do modelo hidrodinâmico. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura.

II.2.3 Marés

O campo de harmônicos utilizado como forçante para o POM é proveniente do CSR3, que por sua vez baseia-se em conjunto de dados (*tracks*) de satélite (Topex/Poseidon). Este campo foi projetado em toda a grade numérica, deixando as informações de marés disponíveis em todo o domínio, mas as mesmas foram usadas somente nos contornos abertos. Este procedimento também facilita a utilização destas informações quando se tem interesse em reduzir o domínio modelado, permitindo focalizações automáticas em áreas de interesse.

Foram utilizados campos com variação espacial de amplitude e fase das componentes de maré mais significativas na região, com energia superior a 10% da energia da M_2 , no caso, as diurnas e semi-diurnas. A Figura II-3 ilustra a amplitude e fase da componente M_2 , projetada na grade do modelo.

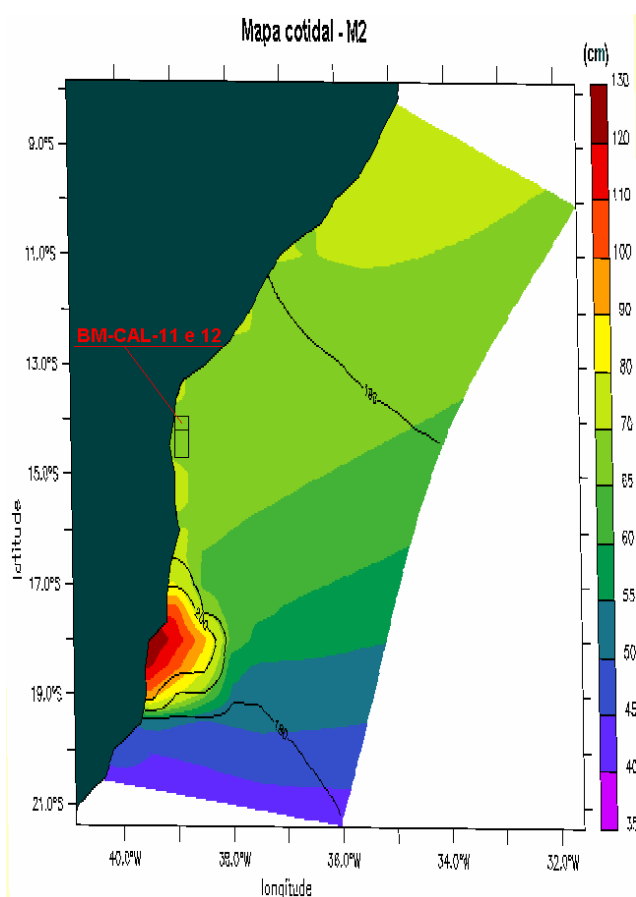


Figura II-3 - Mapa cotidal, com as isolinhas de fase sobrepostas à amplitude de maré, projetado na grade do modelo hidrodinâmico (escala de cores com espaçamento irregular). Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura.

II.3 DISCRETIZAÇÃO DO DOMÍNIO

A modelagem hidrodinâmica teve como objetivo a reprodução da circulação da região costeira, talude e oceano profundo ao largo das bacias de Jequitinhonha e Camamu-Almada. Assim, foi considerado um domínio de grande escala, com maior grau de adensamento sobre as regiões de transição entre a plataforma e oceano profundo, *i.e.* talude continental. A grade final gerada para o litoral da Bahia possui dimensão horizontal máxima de 140x350x24 pontos, com resolução espacial média de 2,5 km na área em foco (Figura II-4).

A grade geral implementada representa a atualização de um compromisso entre os objetivos do projeto, a capacidade computacional atual e a descrição dos processos hidrodinâmicos relevantes para a região de interesse.

Os dados de profundidade foram obtidos através da digitalização dos valores batimétricos das cartas náuticas da DHN⁷ números 1, 1.100, 1.131 e 1.200, para a região das bacias Camamu-Almada e Jequitinhonha, e complementados em águas profundas com dados do ETOPO2, do NGDC/NOAA⁸.

Em relação à discretização da batimetria no domínio modelado, agregam-se às características dinâmicas e morfológicas locais, questões relacionadas à ausência e/ou baixa qualidade de dados batimétricos/altimétricos da região. Em regiões não hidrografadas ou com baixa qualidade/resolução nos dados, foram usados recursos como o georreferenciamento de fotos de satélite, relatos de navegantes, entre outros, para complementar os níveis requeridos à base de dados da **ASA South America** na região, visando o ajuste fino da batimetria à linha de costa (Figura II-4).

⁷ Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha.

⁸ *National Geophysical Data Center da National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).*

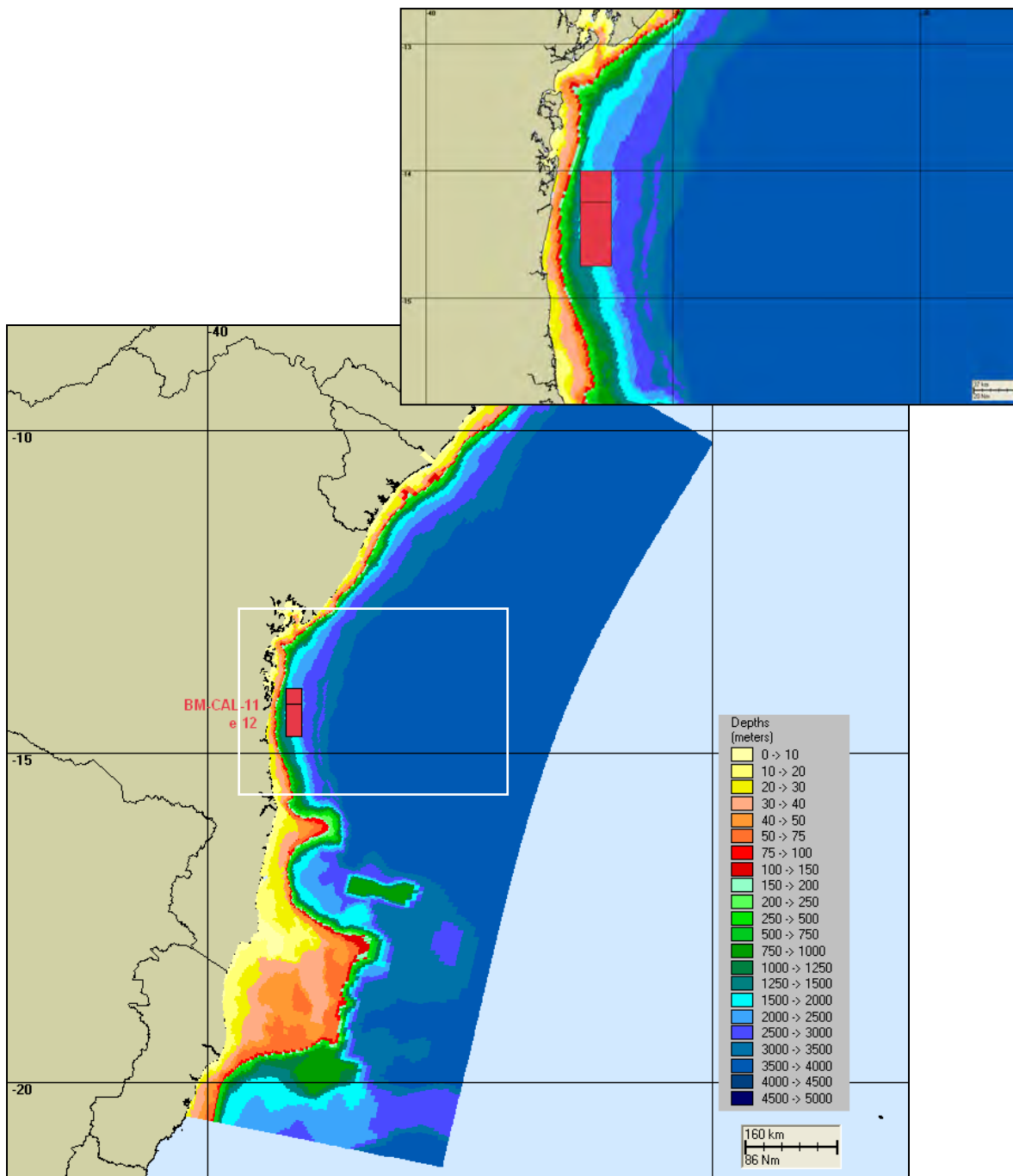


Figura II-4 - Batimetria projetada no domínio considerado no modelo hidrodinâmico para as bacias de Camamu-Almada e Jequitinhonha. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura.

Com relação à grade do modelo hidrodinâmico, os extremos de resolução espacial, as menores distâncias (maiores resoluções) e as maiores distâncias (menor resolução) nas direções ao longo do eixo X (linhas aproximadamente paralelas à linha de costa) e ao longo do eixo Y (linhas aproximadamente transversais a anteriores, i.e. “radiais” a linha de costa) são apresentadas, a seguir:

$$4,7 \text{ km} \leq \text{Eixo X} \leq 23,8 \text{ km}$$

$$2,9 \text{ km} \leq \text{Eixo Y} \leq 20,2 \text{ km}$$

Na sequência (Figura II-5 e Figura II-6), são apresentados os histogramas representando a distribuição percentual da resolução espacial da grade numérica em dois eixos principais: ao longo da costa (numa tentativa de manter as linhas de grade paralelas a esta), denominado de eixo X e o segundo eixo principal, com linhas perpendiculares as anteriores (aproximadamente radiais a linha de costa), denominado de eixo Y.

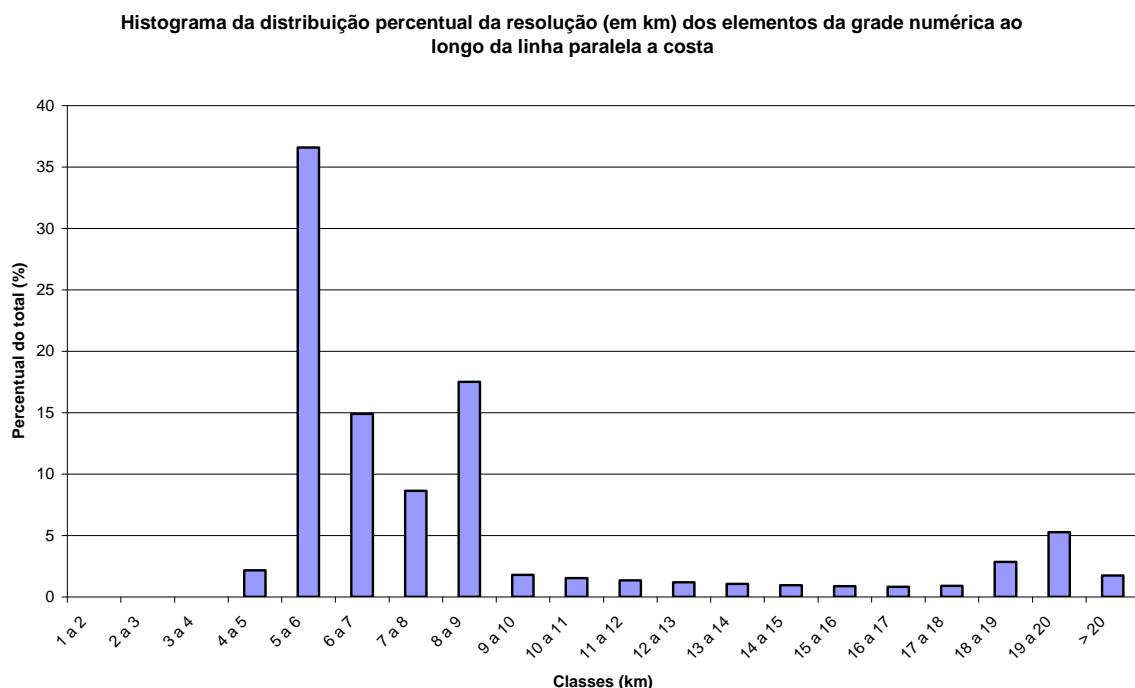


Figura II-5 - Histograma representando a distribuição percentual da resolução espacial dos elementos da grade hidrodinâmica ao longo das linhas “paralelas” a costa. Intervalo de classe: 1 km.

Histograma da distribuição percentual da resolução (em km) dos elementos da grade numérica ao longo da linha perpendicular a costa

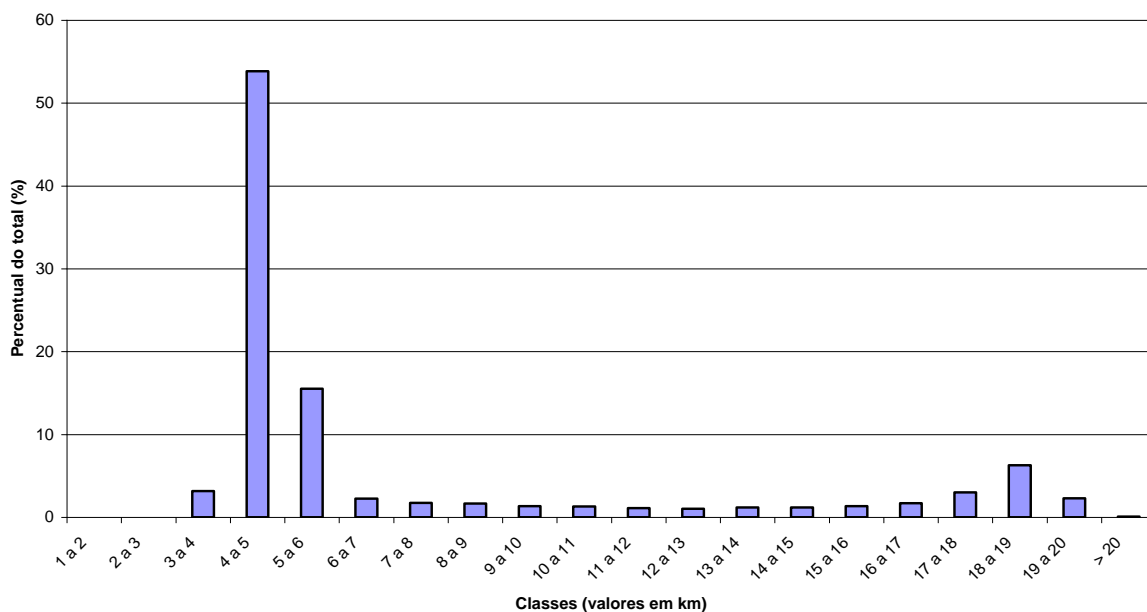


Figura II-6 - Histograma representando a distribuição percentual da resolução espacial dos elementos da grade hidrodinâmica ao longo das linhas “perpendiculares” a costa (linhas, aproximadamente, radiais a costa). Intervalo de classe: 1 km.

A Figura II-7 e a Figura II-8 apresentam mapas com os contornos da resolução espacial (em km), dos elementos de grade tanto na direção paralela quanto na direção perpendicular à costa.

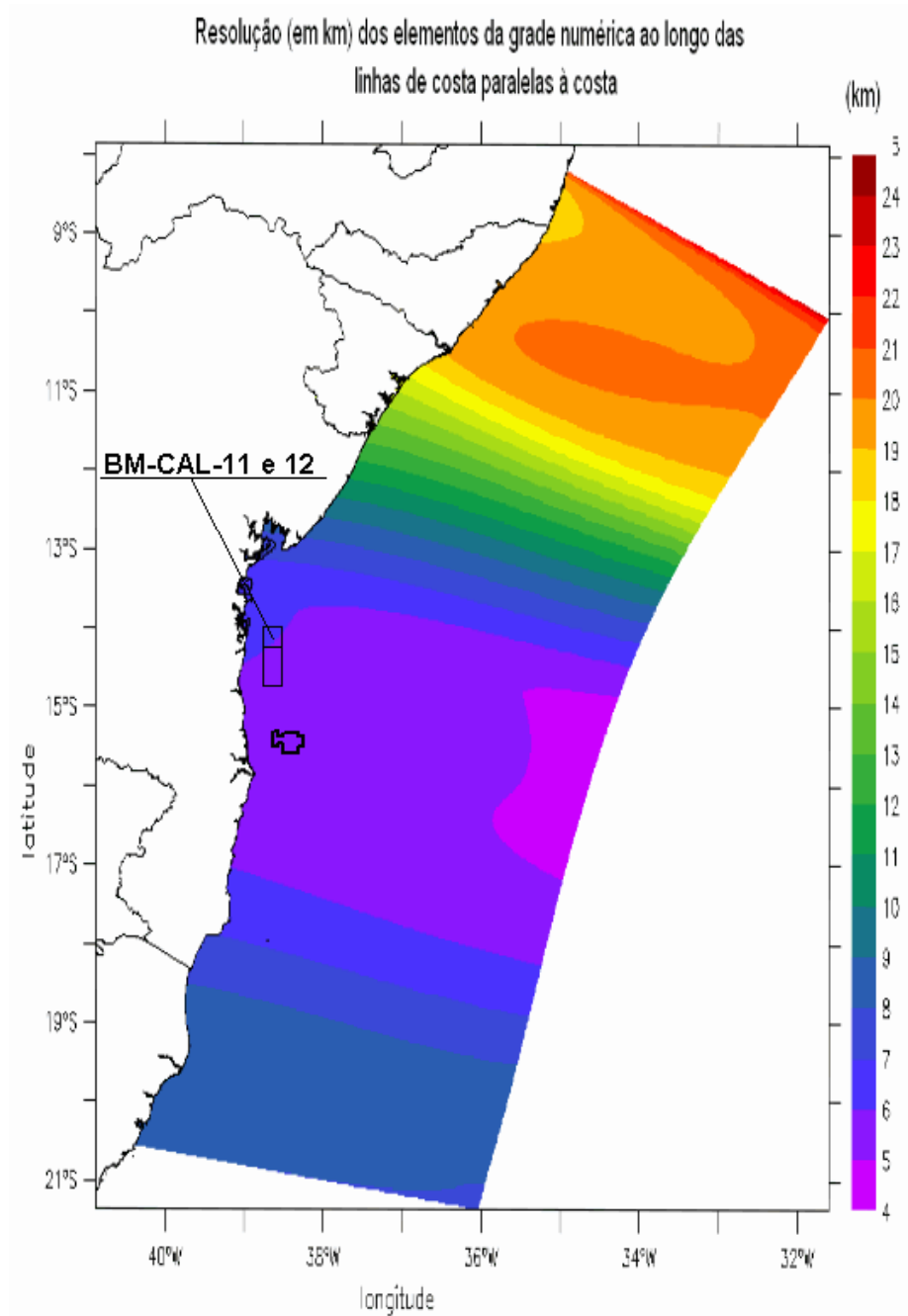


Figura II-7 - Mapa com a resolução dos elementos ao longo das linhas de grade orientadas, aproximadamente, paralelas à linha de costa. Intervalo entre as classes: 1 km. Mapa produzido pela função fill do Ferret. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura.

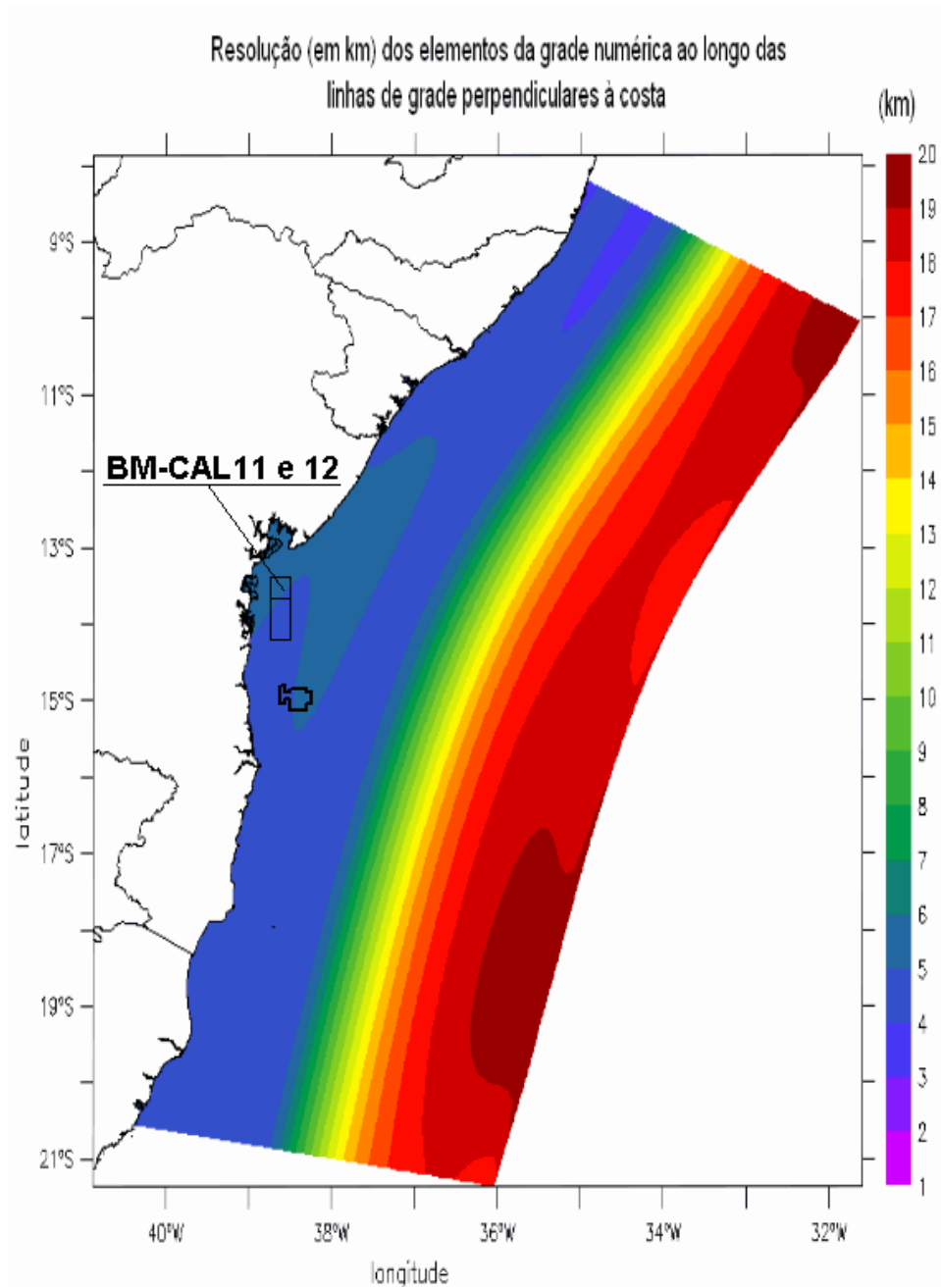


Figura II-8 - Mapa com a resolução dos elementos ao longo das linhas de grade orientadas, aproximadamente, perpendiculares à linha de costa. Intervalo entre as classes: 1 km. Mapa produzido pela função fill do Ferret. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura.

II.4 AVALIAÇÃO DO MODELO HIDRODINÂMICO

A metodologia de validação fundamenta-se na avaliação do modelo quanto à sua capacidade de reprodução da circulação na região em estudo. Neste relatório são apresentadas comparações entre dados e resultados do modelo hidrodinâmico em pontos sobre a plataforma continental, onde predominam os sinais de maré e vento. Sobre o talude e oceano aberto, área com maior presença de variabilidades de grande escala, apesar da ausência de dados, procurou-se também apresentar comparações entre os resultados conhecidos na área e os resultados do modelo, identificando questões principalmente relacionadas à bifurcação da Corrente Sul-Equatorial (BICSE) e a variabilidade sazonal (espacial e vertical) da Corrente Norte do Brasil. Ressaltamos que, todos os dados utilizados na avaliação do modelo hidrodinâmico, são apresentados no relatório do diagnóstico do meio físico para a área dos Blocos BM-CAL-11 e BM-Cal-12 (Itens II.5.1.1 e II.5.1.3 do presente EIA/RIMA).

Para a validação do modelo hidrodinâmico e para a modelagem de dispersão de óleo foi realizada uma rodada completa de 1 ano, referente a 2004, de acordo com a disponibilidade de dados (ver Anexo C).

II.4.1 Avaliação para o Nível do Mar

A comparação entre os resultados do modelo e os dados de elevação foi quantificada através de um coeficiente utilizado como parâmetro de comparação (Hess & Bosley, 1992). O parâmetro de comparação é definido pela normalização do erro quadrático médio e é dado pela seguinte fórmula:

$$\frac{RMS}{\bar{A}} \quad (II-1)$$

onde,

$$RMS = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (P_i - O_i)^2};$$

\bar{A} = range médio do dado;

P = previsão;

O = observação.

O conjunto de dados de maré utilizado nesta comparação consiste em previsões harmônicas realizada com constantes obtidas em FEMAR⁹ (2000):

- Estação Barra de Camamu (13°55,0'S e 39°00,1'W, *datum* WGS84), para os períodos de verão (4 a 20 de março de 2004) e de inverno (1 a 17 de junho de 2004);
- Porto de Malhado – Ilhéus (14°46,9'S e 39° 01,7'W, *datum* WGS84), para os períodos de verão (1 a 17 de março de 2004) e de inverno (1 a 17 de junho de 2004).

A Figura II-9 e a Figura II-10 mostra para os períodos de verão e inverno, respectivamente, uma comparação entre o resultado do processamento da variável elevação calculada pelo modelo (vermelho) e a série temporal da previsão (azul), em Barra de Camamu. Observa-se, nestas figuras, boa concordância, tanto na amplitude quanto na fase, entre os resultados obtidos com o modelo e a previsão de maré. Os parâmetros de comparação obtidos foram de 14% e 15% para verão e inverno, respectivamente.

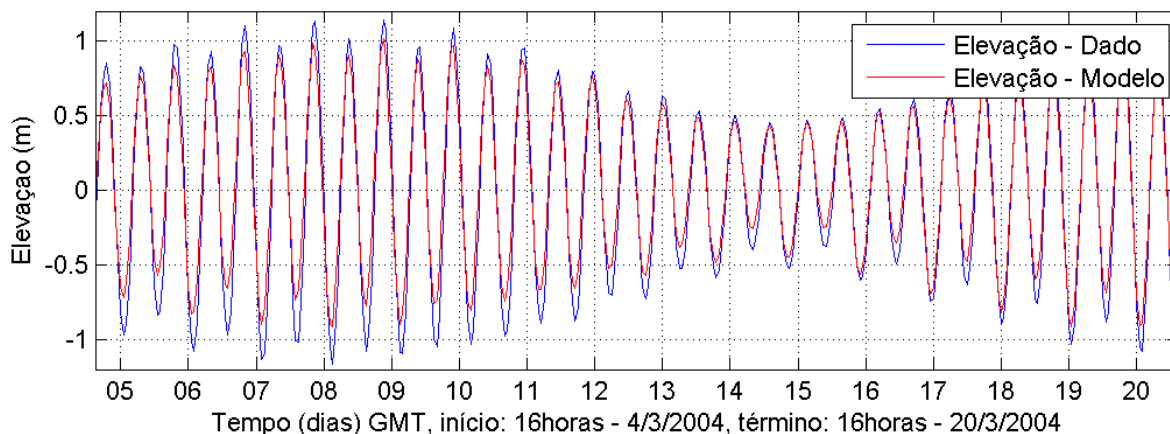


Figura II-9 - Série temporal de previsão de maré (azul) e a elevação calculada pelo modelo (vermelho) de 4 a 20 de março de 2004 (verão); Barra de Camamu.

⁹ Fundação de Estudos do Mar.

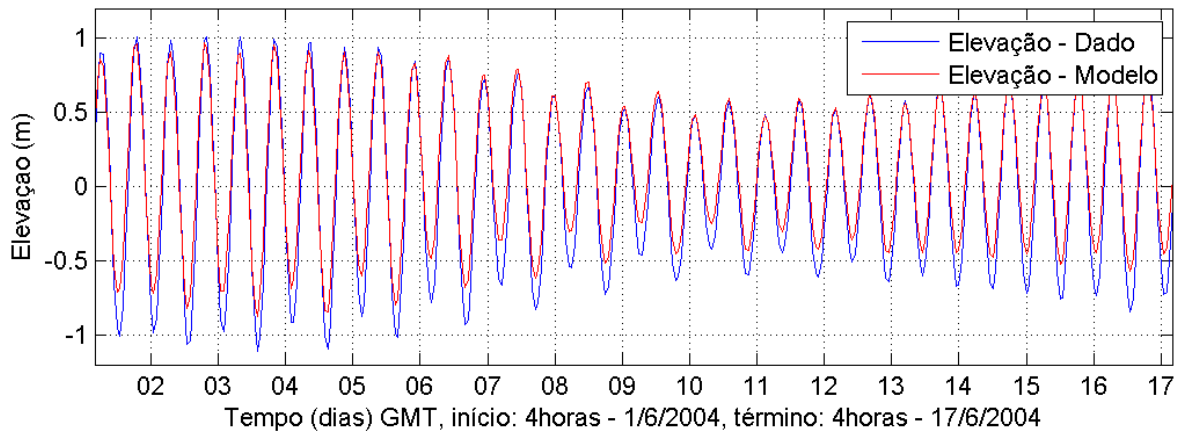


Figura II-10 - Série temporal de previsão de maré (azul) e a elevação calculada pelo modelo (vermelho) de 1 a 17 de junho de 2004 (inverno); Barra de Camamu.

A Figura II-11 e a Figura II-12 mostra para os períodos de verão e inverno, respectivamente, uma comparação entre o resultado do processamento da variável elevação calculada pelo modelo (vermelho) e a série temporal da previsão (azul), para o Porto de Ilhéus. Observa-se, nestas figuras, boa concordância, tanto na amplitude quanto na fase, entre os resultados obtidos com o modelo e a previsão de maré. Os parâmetros de comparação obtidos foram de 9% e 13% para verão e inverno, respectivamente.

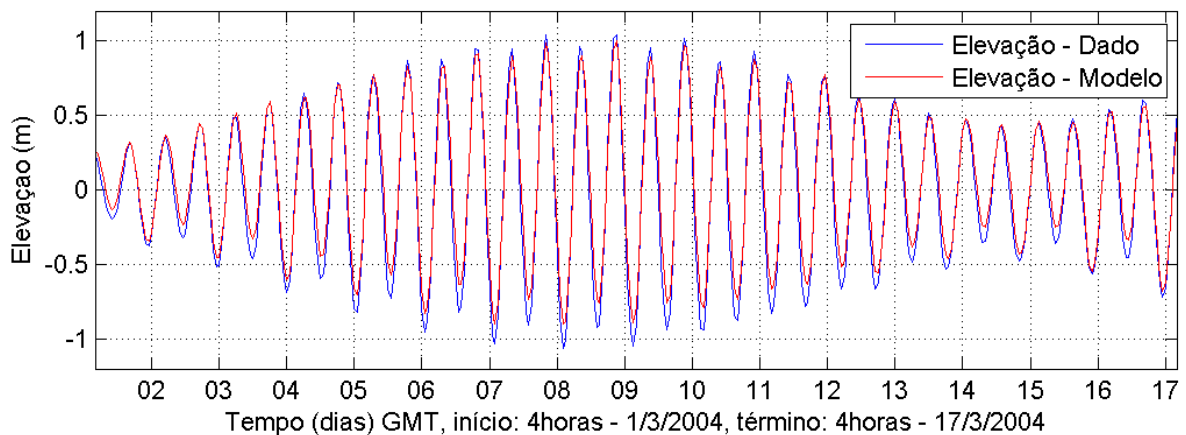


Figura II-11 - Série temporal de previsão de maré (azul) e a elevação calculada pelo modelo (vermelho) de 1 a 17 de março de 2004 (verão); Porto de Ilhéus.

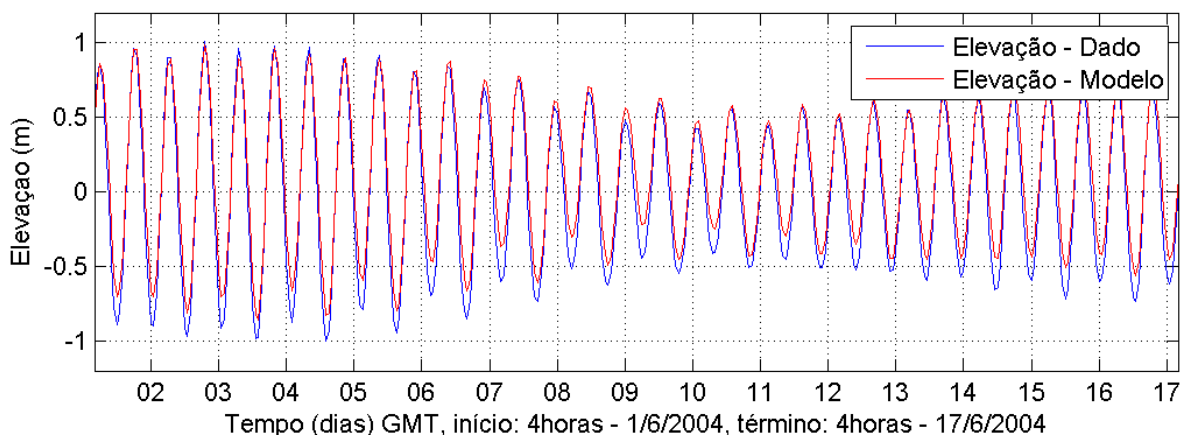


Figura II-12 - Série temporal de previsão de maré (azul) e a elevação calculada pelo modelo (vermelho) de 1 a 17 de junho de 2004 (inverno); Porto de Ilhéus.

II.4.2 Avaliação para as Correntes

A avaliação das informações de correntes geradas pelo modelo hidrodinâmico foi realizada com os dados obtidos na Bacia de Jequitinhonha, no talude (BMJ-1, em 15°04'59,3"S e 38°43'50,6"W; item II.5.1.3 do EIA/RIMA). Foram considerados os dados relativos ao período de 8 a 30 de março de 2004, característicos da dinâmica de verão para a região.

A comparação entre os resultados da modelagem e os dados foi quantificada através do *Relative Mean Absolute Error* (RMAE) Walstra *et al.* (2001).

$$\text{RMAE} = \frac{\sum_{i=1}^n |\text{dado}_i - \text{modelo}_i|}{\sum_{i=1}^n |\text{dado}_i|} \quad (\text{II-2})$$

Ainda segundo Walstra *et al.* (op. cit.) este parâmetro estatístico, o RMAE, é útil para comparação do vetor velocidade levando em consideração a intensidade e a direção. Os autores apresentam, também, uma tabela na qual classificam (qualificam) os valores dos erros; reproduzimos esta qualificação na Tabela II-1.

Tabela II-1 - Classificação do RMAE por ranges.

ERRO PERCENTUAL (RMAE) (%)	QUALIFICAÇÃO
RMAE < 20	Excelente
20 < RMAE < 40	Bom
40 < RMAE < 70	Razoável
70 < RMAE < 100	Ruim
RMAE > 100	Péssimo

A Figura II-13 apresenta as comparações entre os resultados do modelo hidrodinâmico e o dado BMJ-1, no período de verão. São apresentadas as séries temporais das componentes u (E-W) e v (N-S) para os resultados do modelo, em vermelho, e para as medições, em azul.

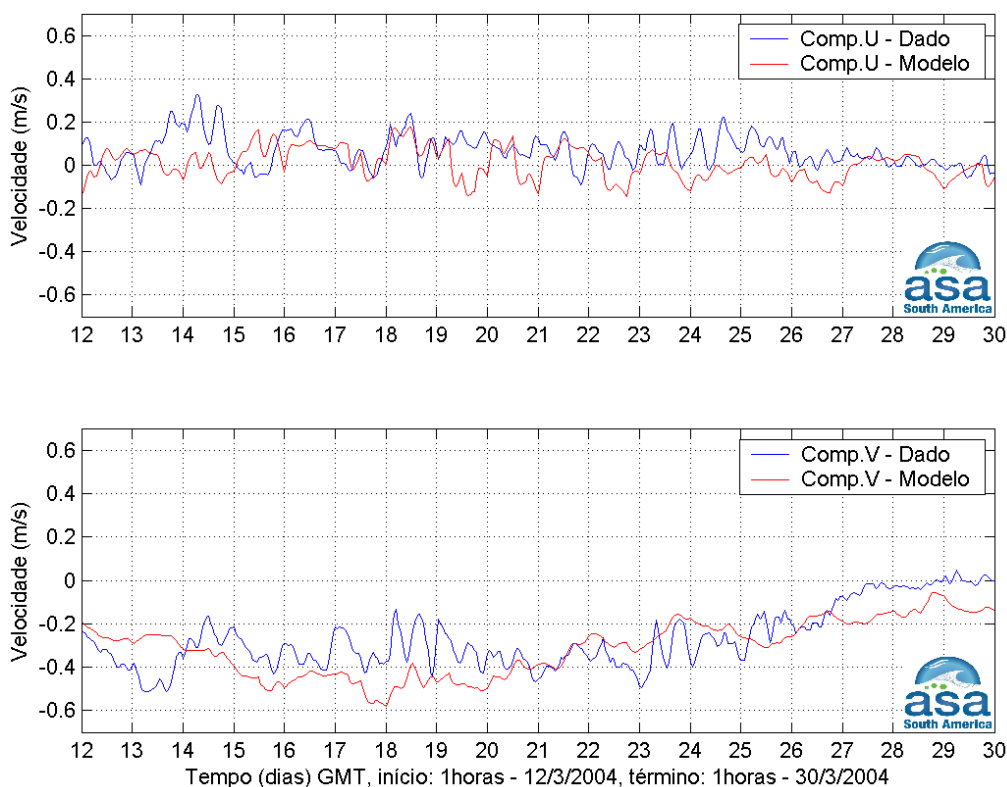


Figura II-13 - Série temporal das componentes u e v da velocidade medida (azul) e a calculada pelo modelo (vermelho) entre os dias 12 e 30 de março de 2004 para o local do BMJ-1.

O RMAE calculado a partir das componentes u e v , para as intensidades dos vetores velocidade do modelo e do dado, foi de 36%. Considerando somente a componente u , o RMAE foi maior que 100% e considerando somente a componente v , o RMAE foi igual a 40%. Portanto, de acordo com a qualificação de

Walstra *et al.* (2001), a modelagem pode ser qualificada como boa no que diz respeito às intensidades e à componente v , mas péssima para a componente u .

Contudo, deve-se ter em mente que uma comparação do tipo série contra série para uma modelagem hidrodinâmica numa região e numa escala como a do presente estudo, não é suficiente para avaliar a qualidade dos resultados, uma vez que nestas condições os efeitos não lineares são muito intensos e de difícil reprodutibilidade pela modelagem numérica.

Nestas situações também é importante avaliar como se comportam os padrões médios e extremos obtidos com a modelagem e se o modelo tem capacidade de reproduzir o comportamento dos fenômenos mais frequentes e mais energéticos observados nos dados. Para tal, apresenta-se a seguir, uma comparação entre os valores máximos, médios e os desvios padrão entre os dados medidos no BMJ-1 e os resultados do modelo (Tabela II-2).

Tabela II-2 - Classificação do RMAE por ranges para os resultados da modelagem no local do BMJ-1.

CARACTERÍSTICAS ANALISADAS	SIMULAÇÃO	QUALIFICAÇÃO
Média da velocidade (m/s) do dado	0,29	-
Média da velocidade (m/s) do modelo	0,32	-
Erro percentual na média da velocidade	0,12	Excelente
Velocidade máxima (m/s) do dado	0,55	-
Velocidade máxima (m/s) do modelo	0,58	-
Erro percentual na velocidade máxima	0,06	Excelente
Média da componente U (m/s) do dado	0,08	-
Média da componente U (m/s) do modelo	0,06	-
Erro percentual na média da componente U	0,22	Bom
Média da componente V (m/s) do dado	0,27	-
Média da componente V (m/s) do modelo	0,31	-
Erro percentual na média da componente V	0,16	Excelente
Desvio padrão da componente U do dado	0,06	-
Desvio padrão da componente U do modelo	0,04	-
Erro percentual no desvio padrão da comp. U	0,40	Razoável
Desvio padrão da componente V do dado	0,14	-
Desvio padrão da componente V do modelo	0,13	-
Erro percentual no desvio padrão da comp. V	0,07	Excelente
Direção (graus) mais frequente do dado	167,32	-
Direção (graus) mais frequente do modelo	168,98	-
Erro percentual na direção	0,01	Excelente

Supondo que o critério de qualificação proposto por Walstra *et al.* (2001) seja válido para a estimativa do erro percentual, em geral, teremos que: a maioria das características da corrente simulada pelo modelo apresentou-se boa ou excelente. Somente no caso da intensidade da componente u para, a modelagem apresentou-se razoável.

Outra forma de avaliar os resultados obtidos é pela comparação entre os espectros de amplitudes calculados para as componentes u e v dos dados e do modelo (Figura II-14 e Figura II-15, apresentadas a seguir). Observa-se que, para ambas as componentes, os espectros dos resultados se aproximam do comportamento dos dados.

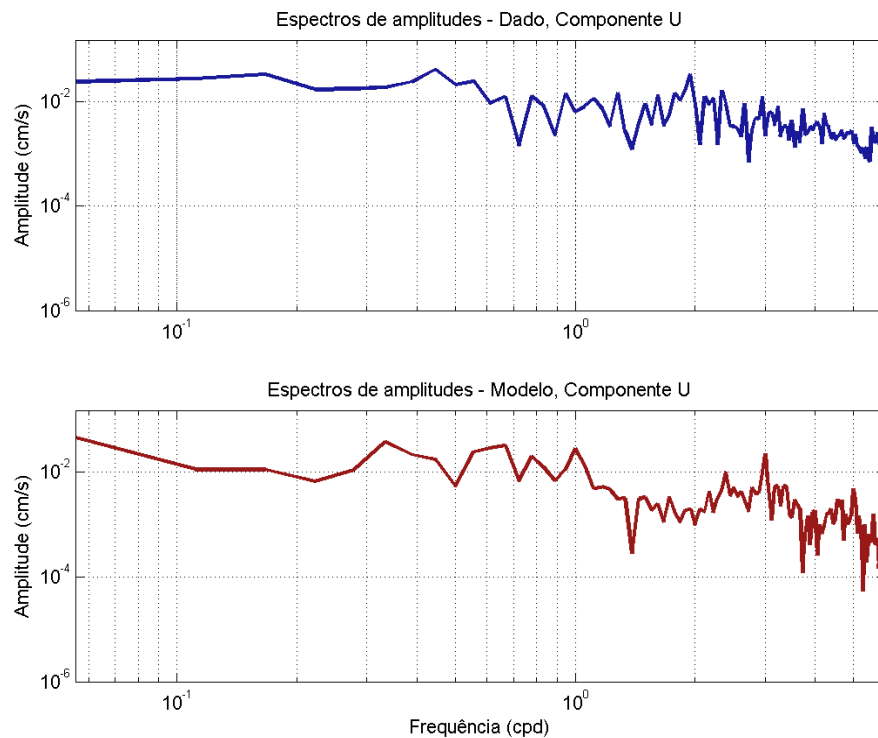


Figura II-14 - Espectro de amplitudes da componente u da velocidade medida (azul) e a calculada pelo modelo (vermelho) entre os dias 12 e 30 de março de 2004 para o local do BMJ-1.

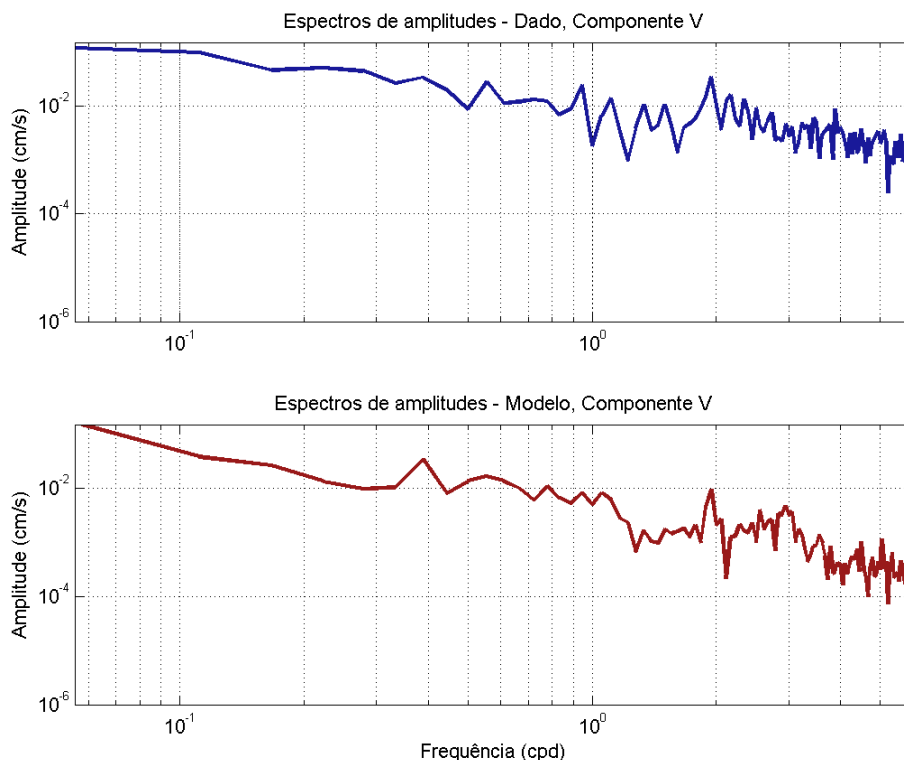


Figura II-15 - Espectro de amplitudes da componente v da velocidade medida (azul) e a calculada pelo modelo (vermelho) entre os dias 12 e 30 de março de 2004 para o local do BMJ-1.

Para quantificar o quanto o resultado da modelagem é capaz de reproduzir a variabilidade e a energia presente nos dados, adotou-se o procedimento descrito, a seguir.

As amplitudes dos espectros foram convertidas em energia, através da seguinte operação, exemplificado abaixo para a componente u:

$$Energia_{u_i} = 0.5 \times (Amplitude_{u_i})^2 \quad (II-3)$$

Esta operação foi aplicada a cada componente harmônico (i) do espectro. A seguir, o espectro foi integrado considerando o intervalo de frequência como dado por:

$$\Delta F = \frac{24}{N \times \Delta t} \quad (II-4)$$

onde,

ΔF = intervalo de frequência ou frequência unitária do espectro;

Δt = intervalo de amostragem (nas análises feitas foi sempre 1 hora);

N = número de observações (número total de horas de observação).

A integração numérica foi realizada pelo método mais simples possível, o dos retângulos, abaixo exemplificado para a componente u :

$$Energia_{UTotal} = \sum_{i=1}^{\frac{N}{2}} Energia_{U_i} \times \Delta F \quad (II-5)$$

Cabe salientar que poderia ter sido utilizado o espectro de energia diretamente e este teria nos fornecido a variância total do sinal o que daria uma estimativa quase igual à energia. A vantagem de se utilizar o espectro de amplitudes é que este fornece diretamente a amplitude dos sinais envolvidos no fenômeno analisado. A amplitude do espectro (valor expresso na ordenada) tem a mesma dimensão física e a mesma unidade de medida da grandeza analisada.

A seguir, com os valores da Energia Total calculados para o modelo e para o dado, foi calculado o erro percentual entre as energias obtidas no modelo e no dado, da seguinte forma, exemplificado para a componente u :

$$Erro (\%) = 100 \times \frac{|Energia_{UTotalDado} - Energia_{UTotalModelo}|}{Energia_{UTotalDado}} \quad (II-6)$$

Considerando todas as faixas de frequência, o erro percentual para a componente u foi igual a 12,6% e o erro para a componente v foi igual a 16,2%. Considerando a faixa de frequência mais energética, correspondente aos períodos de 5 a 30 dias¹⁰ (associadas sistemas frontais e oscilações de maior período), o erro para a componente u foi igual a 7,3% e o erro para a

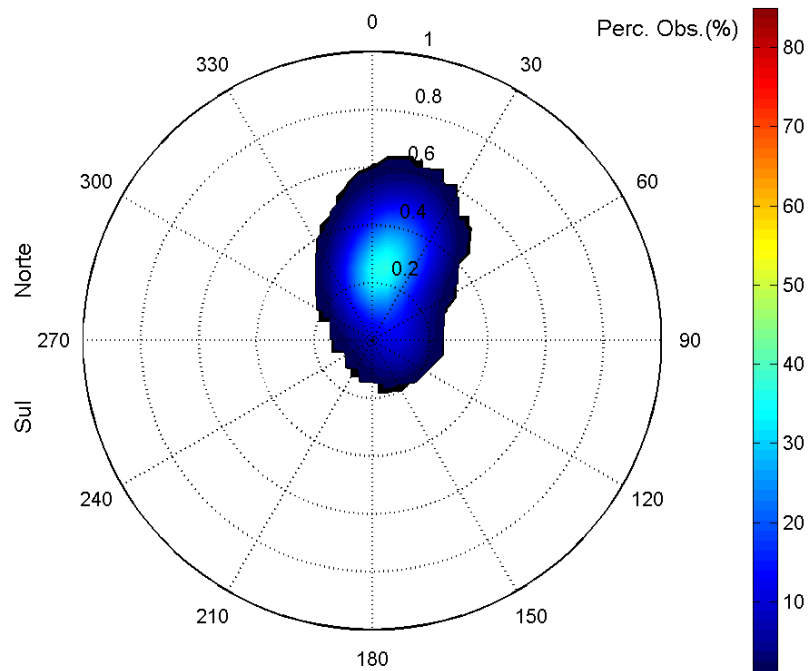
¹⁰ foi aplicado um filtro passa banda com largura de com janela de 5 a 30 dias (filtro de Fourier proposto por Walters & Heston, 1982).

componente v foi igual a 11,7%. Estes resultados indicam erros baixos e demonstram quantitativamente a capacidade do modelo em reproduzir a variabilidade e a energia contida nos dados.

A avaliação apresentada acima foi relativa a um período característico da dinâmica de verão para a região. A dinâmica de inverno, na região de plataforma, mostra um padrão distinto do observado para o verão, no talude. A circulação de superfície é marcada por um fluxo médio para sul com diversas reversões para norte/noroeste, como apresentado no Item II.2. Estas reversões podem ser atribuídas em parte a alterações observadas no regime de ventos, principalmente junto à costa (item II.5.1.1) e também a sazonalidade observada na circulação de sub-superfície na região. Schott *et al.* (2005) mostraram que o núcleo da Sub-Corrente Norte do Brasil apresenta variações significativas ao longo do ano, localizando-se mais próximo à superfície no período de inverno.

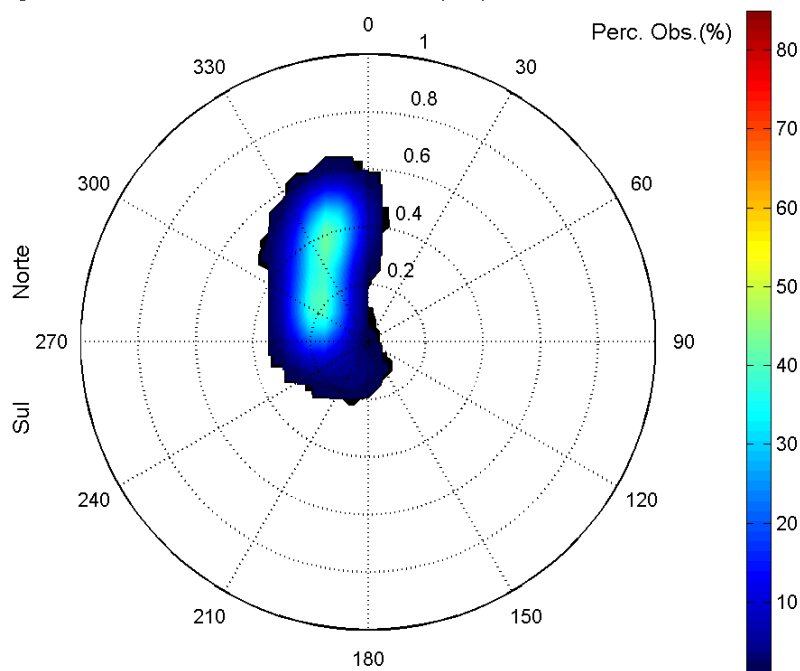
Para avaliar a capacidade do modelo em reproduzir eventos de reversões da corrente no inverno, em região de plataforma, foi realizada uma comparação dos resultados da simulação aos dados medidos em 2003 (ponto ADP, em 13°35,7'S e 38°49,03'W, apresentados no Item II.5.1.3 do EIA/RIMA). A Figura II-16(a) apresenta o histograma direcional dos dados de superfície, para um período de 23 dias (29 de maio a 20 de junho de 2003), em que se observou a reversão da corrente. A Figura II-16 (b) apresenta o histograma direcional dos resultados do modelo na superfície, também para um período de 23 dias, em que se observou um evento semelhante (26 de julho a 17 de agosto de 2004). A direção apresentada refere-se ao norte geográfico, a intensidade é apresentada em m/s, e a escala de cores representa a porcentagem de observações.

Histograma direcional dos vetores de corrente (m/s), total de observações = 552



Direção em graus a partir do norte geográfico, intensidade da velocidade média = 0.26 m/s **(a) dado**

Histograma direcional dos vetores de corrente (m/s), total de observações = 553



Direção em graus a partir do norte geográfico, intensidade da velocidade média = 0.31 m/s **(b) modelo**

Figura II-16 - Histogramas direcionais dos vetores de correntes (a) medidas entre os dias 29 de maio e 20 de junho de 2003, e (b) calculadas pelo modelo entre 26 de julho a 17 de agosto de 2004.

Observa-se que o modelo conseguiu reproduzir satisfatoriamente este tipo de evento. A intensidade média do modelo foi igual a 0,31 m/s, e a dos dados igual a 0,26 m/s. A direção média do modelo apresentou diferença de 30° para oeste, em comparação com os dados. O modelo apresenta direção média de 315° (NNW) e os dados mostram uma direção média de 15° (NNE).

Os resultados apresentados mostram que o modelo capturou corretamente o padrão médio e a variação sazonal, principal energia identificada na região. Entretanto, especificamente no ponto de medição BMJ-1, objeto da comparação acima apresentado, os gradientes batimétricos na transição entre talude e plataforma continental são pronunciados, gerando estruturas morfológicas locais.

A Figura II-17 ilustra um instantâneo do resultado do modelo para a região na qual se localiza o ponto de validação BMJ-1, onde se observam as alterações do padrão de corrente, associadas à transição entre talude e plataforma continental.

A Figura II-18 e a Figura II-19 apresentam instantâneos típicos de inverno e verão dos campos de correntes obtidos para todo o domínio modelado (com 1/16 de resolução da grade). Observa-se, no instante de inverno, uma inversão de fluxo e, no instante de verão, o fluxo deslocando-se de norte para sul, ao longo da costa, com velocidades da ordem de 0,5 m/s. Na figura de verão também estão indicadas duas linhas, para as quais foram extraídas as seções verticais da componente da velocidade ao longo da costa, apresentadas na Figura II-23 e na Figura II-24.

Os padrões ilustrados na Figura II-17 estão de acordo com a variabilidade anual das condições médias para a circulação oceânica de superfície esperada para a área, como indicam as informações apresentadas na Figura II-20 e Figura II-21 (bóias de deriva rastreadas por satélite), e Figura II-22 (análise estatística baseada em dados). Ambos os conjuntos de dados indicam a ocorrência da BICSE mais a sul nos meses de inverno, o que caracteriza o padrão de inverno na região de estudo, com fluxos deslocando-se de sul para norte. Para o período de verão, conforme apresentado nas figuras, o padrão é caracterizado com fluxos de norte para sul.

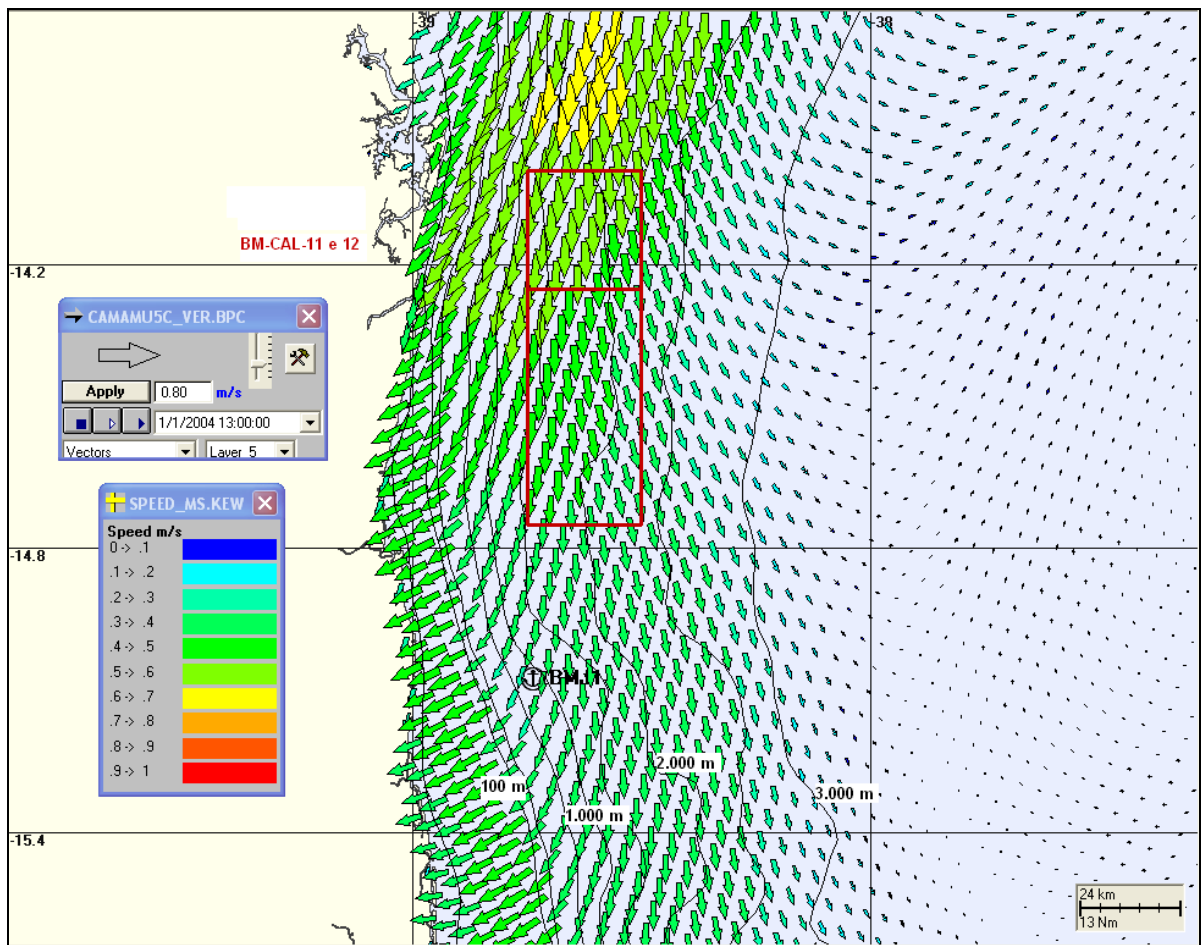


Figura II-17 - Instantâneo do campo de correntes na região do ponto de validação BMJ-1. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura.

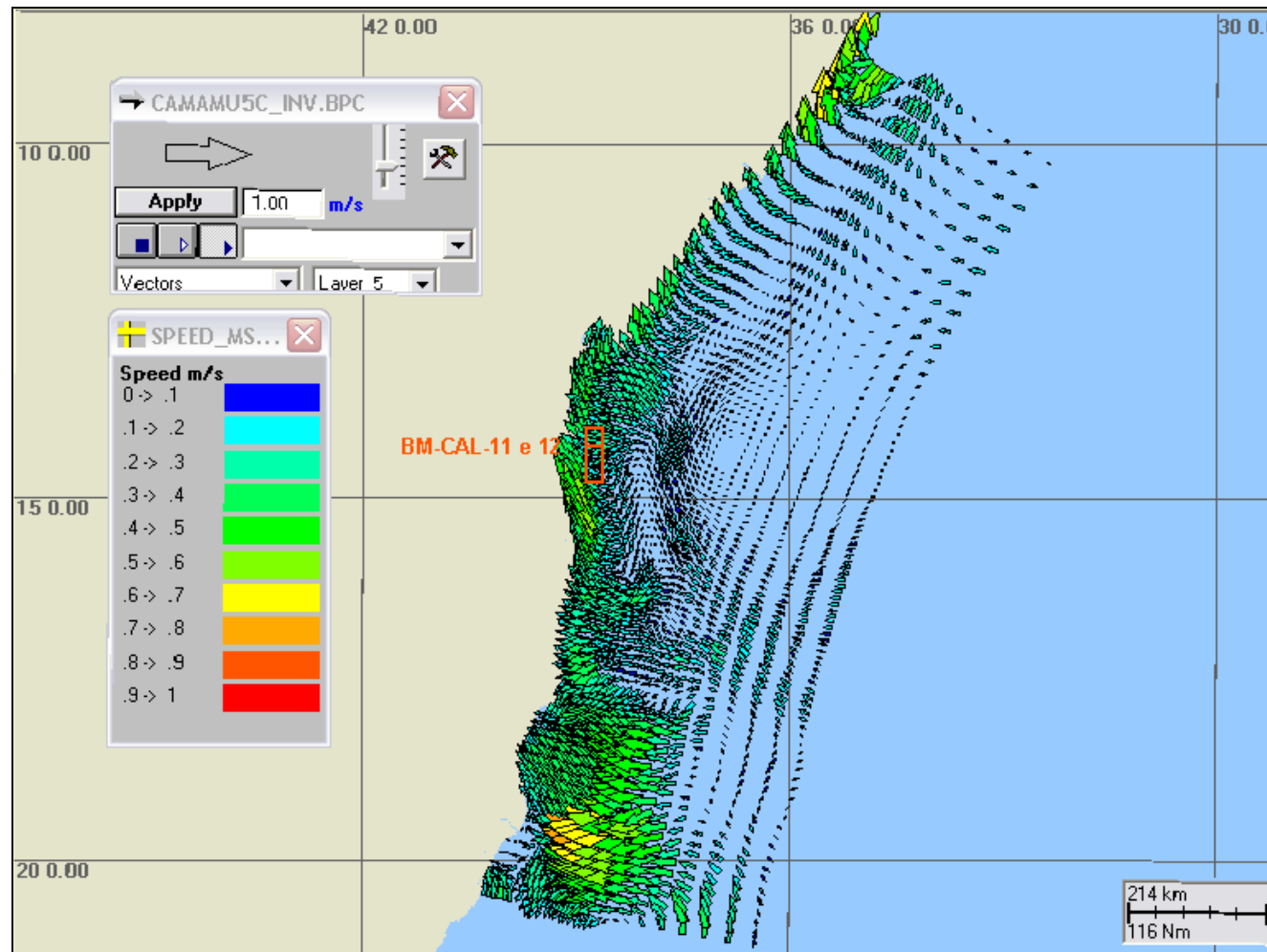


Figura II-18 - Instantâneo típico de *inverno* do campo de correntes obtidos para todo o domínio modelado (com 1/16 de resolução da grade). Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura.

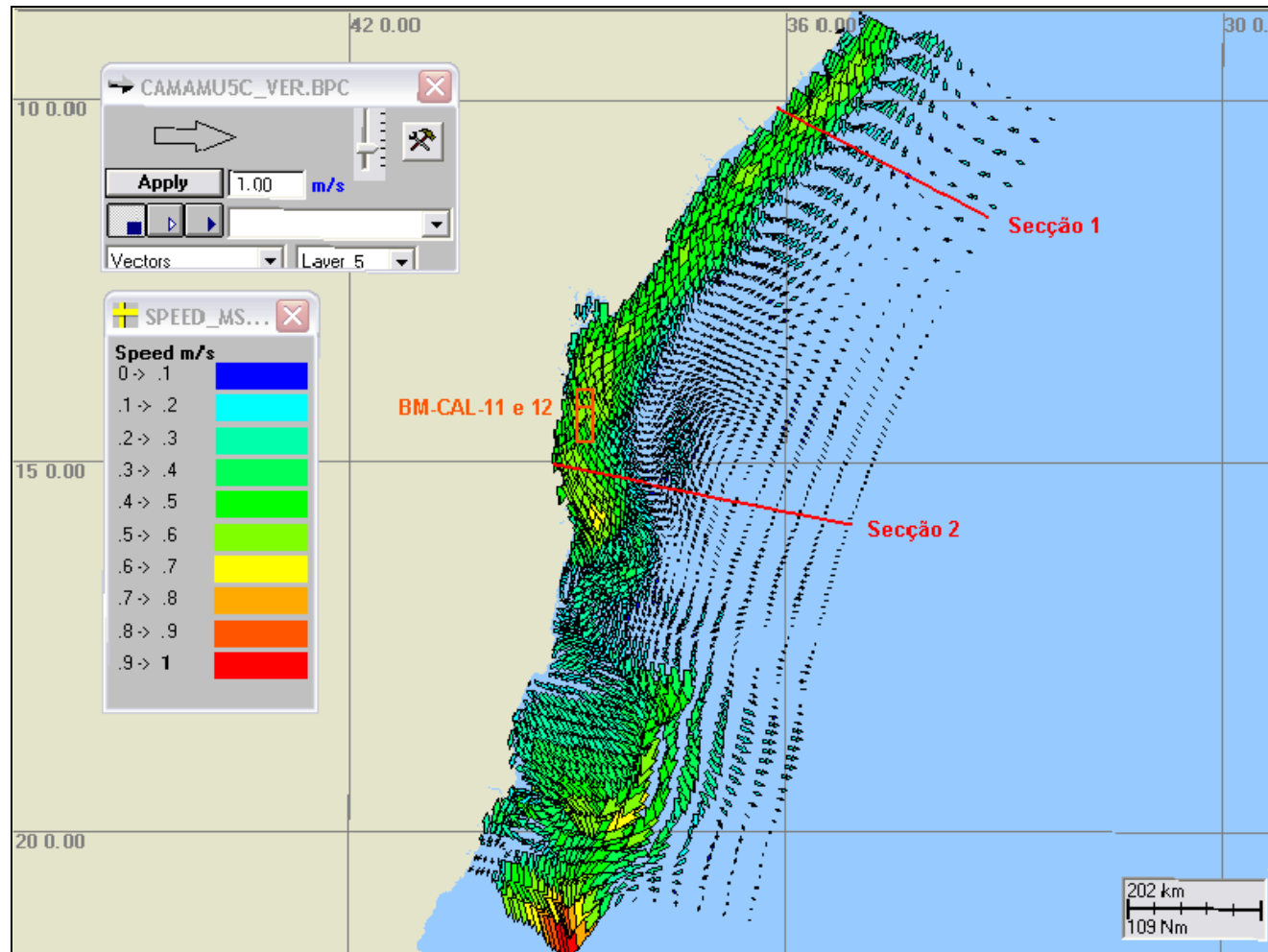


Figura II-19 - Instantâneo típico de **verão** do campo de correntes obtidos para todo o domínio modelado (com 1/16 de resolução da grade). Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura.

Na Figura II-20 e na Figura II-21 são apresentados os campos de correntes próximos à superfície relativos às médias mensais (1990 a 2004) dos meses típicos de verão e inverno, respectivamente. Os campos apresentados são oriundos da decomposição, na resolução espacial de 1 grau, dos dados de observação da circulação próxima à superfície, registrada através de uma rede de bóias de deriva rastreadas por satélite (Lumpkin & Garraffo, 2005).

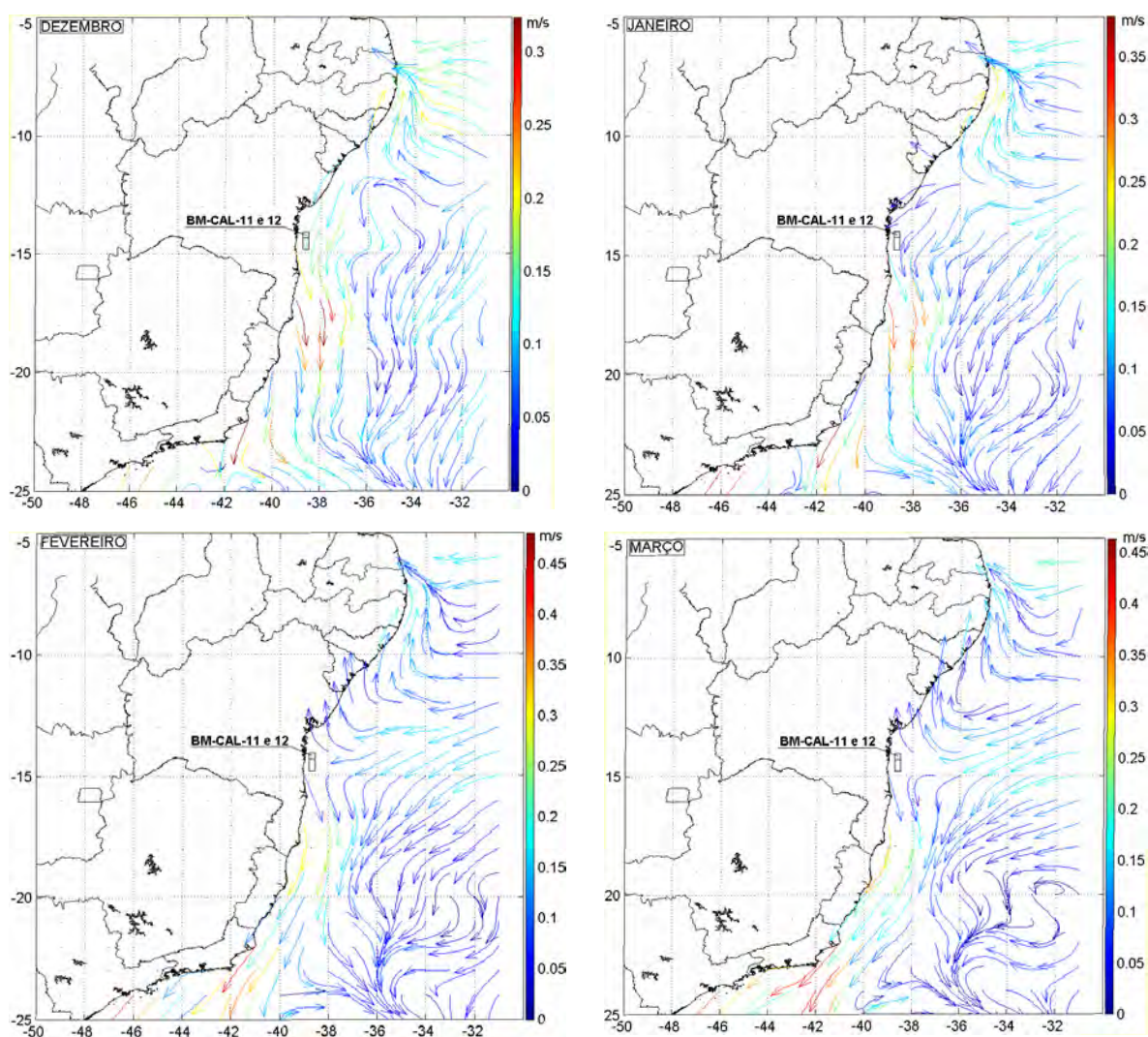


Figura II-20 - Médias mensais climáticas da circulação próxima à superfície para os meses de dezembro a março. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura.

Observa-se, no litoral sul da Bahia, na região do Banco de Mojiquiçaba, uma tendência das correntes se afastarem um pouco da costa, voltando a se aproximar

já no litoral do Espírito Santo. Nos meses de verão, se observa uma intensificação do fluxo, mas a partir do final do verão já se observa a BICSE ocorrendo em torno de 15° , influenciando significativamente a circulação nestas regiões.

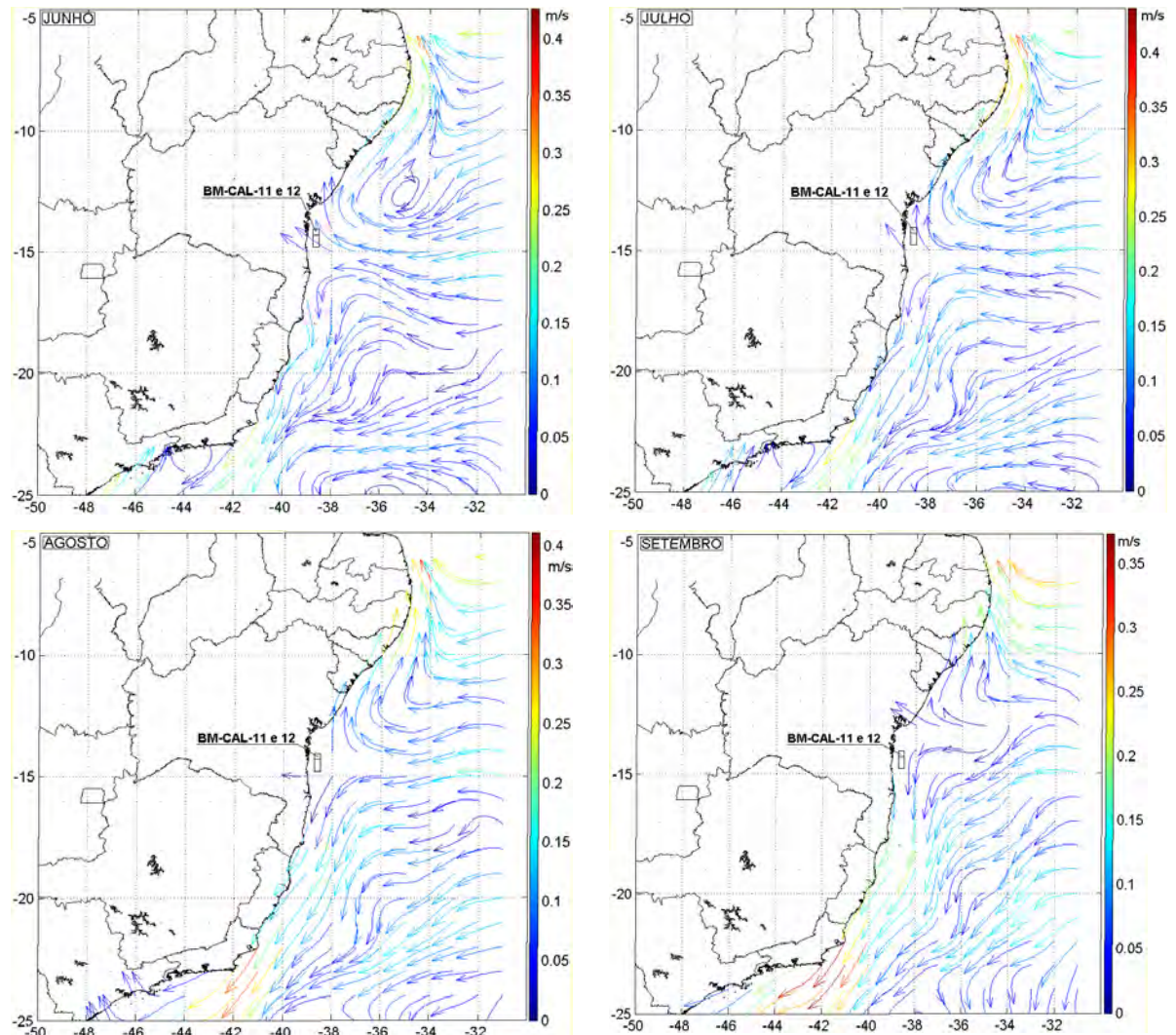
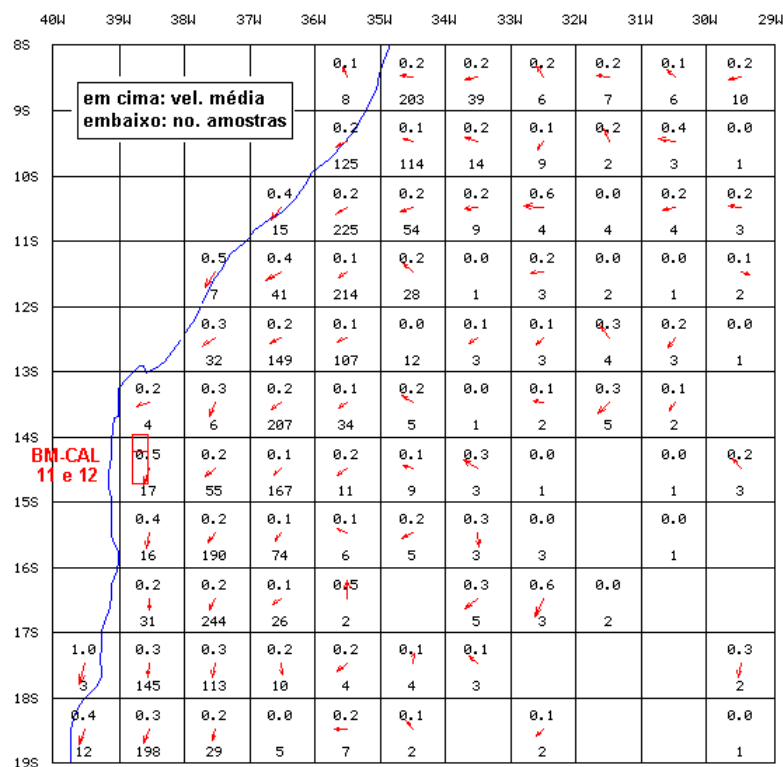


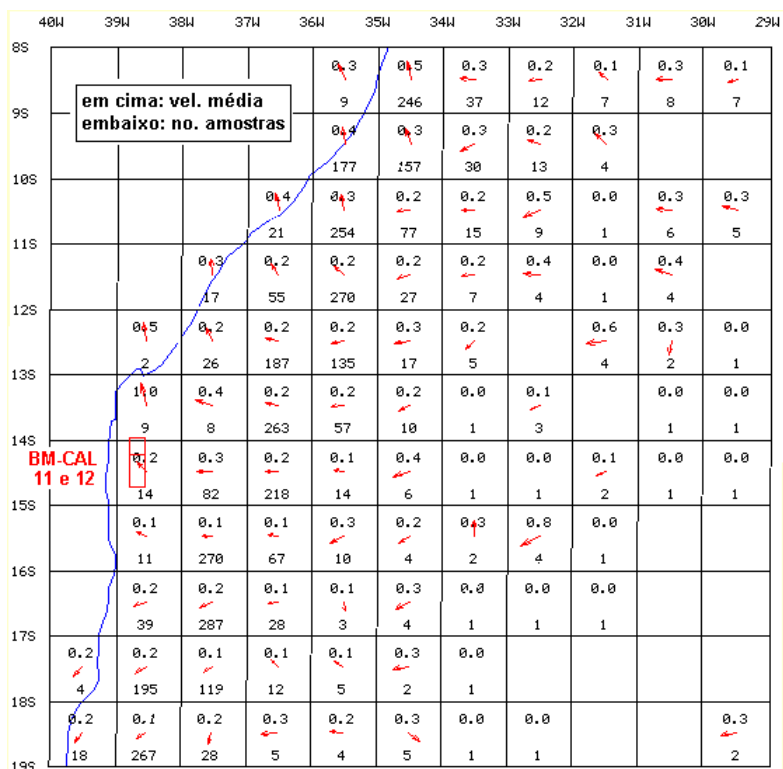
Figura II-21 - Médias mensais climáticas da circulação próxima à superfície para os meses de junho a setembro. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura.

A Figura II-22 ilustra, em grades de $1^{\circ} \times 1^{\circ}$, os valores médios (em nós) da velocidade e direção da corrente, para os meses de fevereiro e julho. Estes últimos dados são oriundos de uma análise estatística baseada em dados de 1953 a 1994, colecionados pelo *Japan Oceanographic Data Center*¹¹.

¹¹ *Japan Oceanographic Data Center*. Disponibilizado na página www.jodc.go.jp. Último acesso em dezembro de 2009.



(a)



(b)

Figura II-22 - Velocidade média das correntes (em nós) no litoral da Bahia e adjacências: (a) fevereiro e (b) julho, de acordo com dados do Japan Oceanographic Data Center. Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12 indicada na figura.

A Figura II-23, é relativa à secção 1 (indicada na Figura II-19), que também corresponde ao local onde foi montada a rede de fundeios do projeto CLIVAR¹², na Bacia de Sergipe-Alagoas. Nota-se que o modelo simulou satisfatoriamente o fluxo para norte, associado à Corrente Norte do Brasil (CNB), e o fluxo para sul, associado à Corrente de Contorno Oeste Profunda. De acordo com as simulações, a CNB se estende das proximidades da superfície até cerca de 1.000 m, apresentando-se mais intensa e profunda nos meses de inverno. Nos meses de verão, o fluxo para norte se mantém em subsuperfície, aflorando longe da costa.

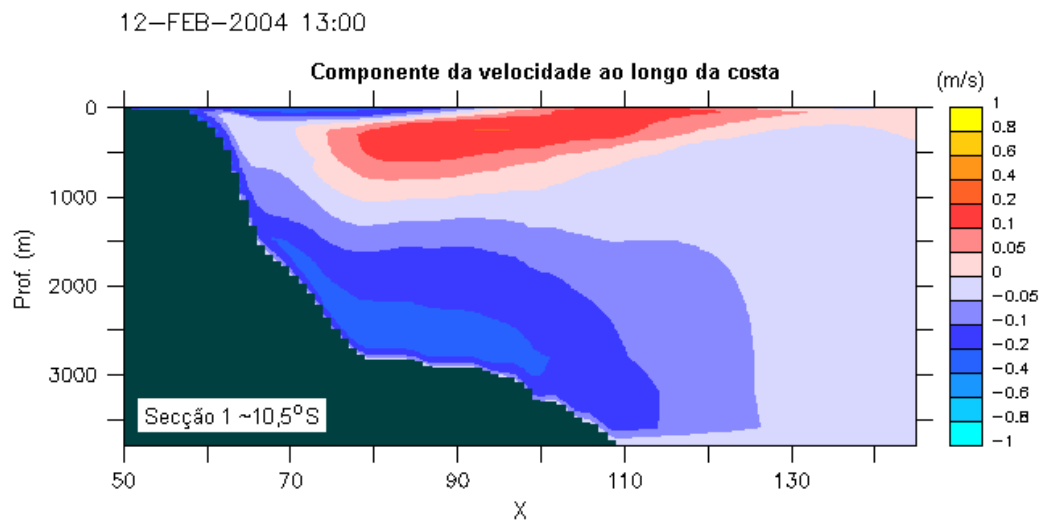
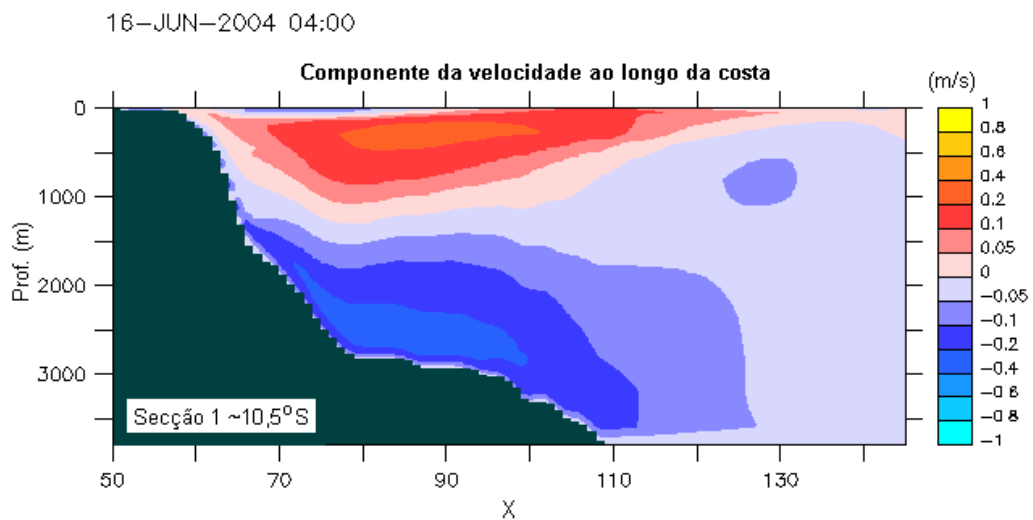


Figura II-23 - Secções verticais da componente v da velocidade (ao longo da costa) para a secção 1, em junho (a) e fevereiro (b).

¹² Climate Variability and Predictability.

Na Figura II-24, relativa à secção 2 da Figura II-19 (Bacia de Jequitinhonha), as feições são semelhantes ao observado na secção 1, com a Sub-Corrente Norte do Brasil (SCNB) fluindo sobre a Corrente de Contorno Oeste Profunda. Entretanto, o núcleo da SCNB apresenta uma variação sazonal menor que a observada na secção 1, permanecendo próximo a 700 m de profundidade durante o verão e inverno.

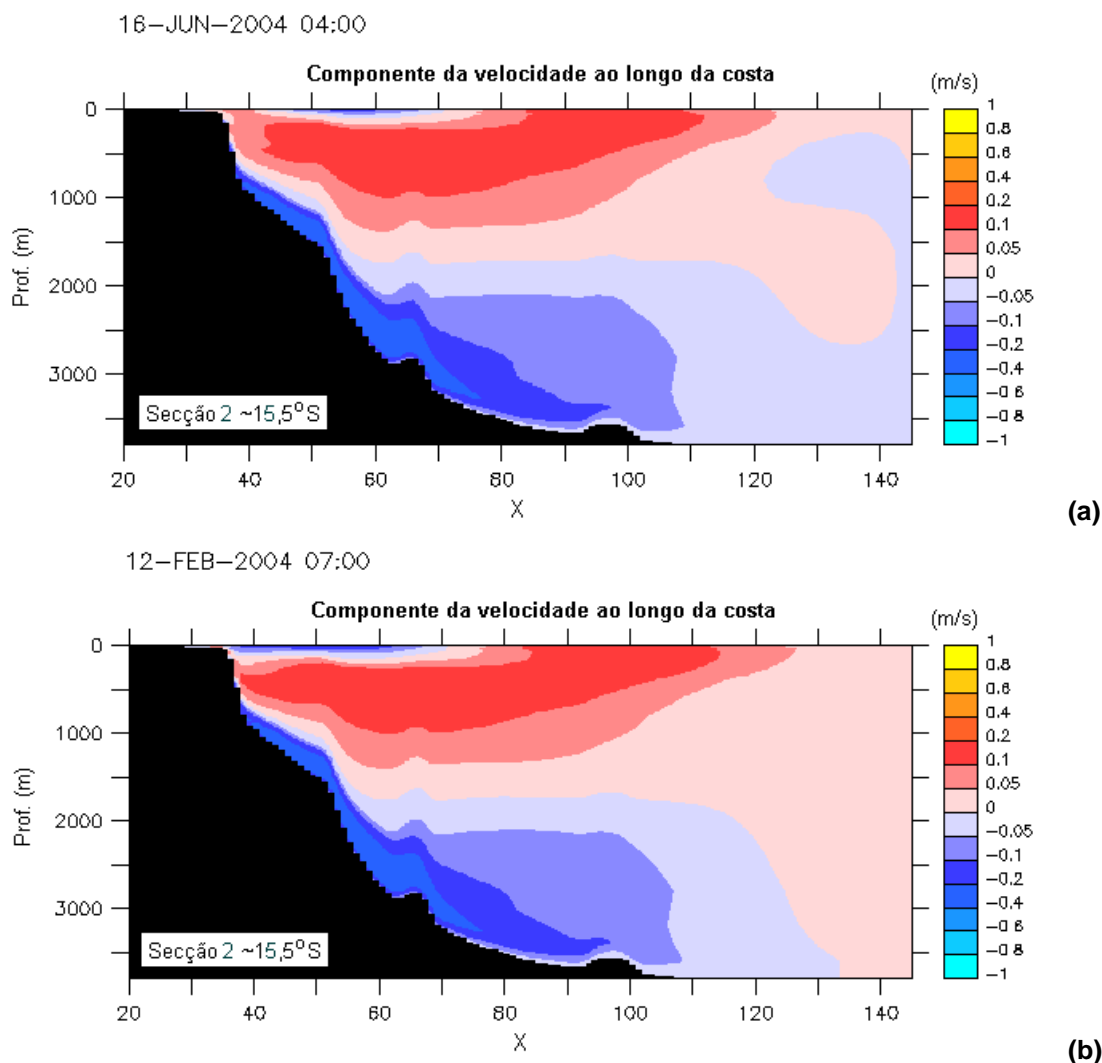


Figura II-24 - Secções verticais da componente v da velocidade (ao longo da costa) para a secção 2, em junho (a) e fevereiro (b).

A Figura II-25 mostra um *zoom* dos primeiros 600 metros da velocidade meridional ao longo da secção 2. Observa-se uma pronunciada variação sazonal da dinâmica sobre a região da plataforma continental. Durante o inverno, nota-se um afloramento do fluxo para norte associado à Sub-Corrente Norte do Brasil sobre

a região da plataforma continental, impondo um fluxo para norte em camadas superficiais. Este afloramento durante o inverno está associado ao padrão de ventos costeiros que, durante esta época, mostrou uma intensificação da componente meridional para norte (ver item II.5.1.1). Durante o verão, o padrão predominante dos ventos costeiros é do quadrante leste, não favorecendo a intrusão da Sub-Corrente Norte do Brasil sobre a plataforma continental, sustentando um fluxo superficial para sul na região.

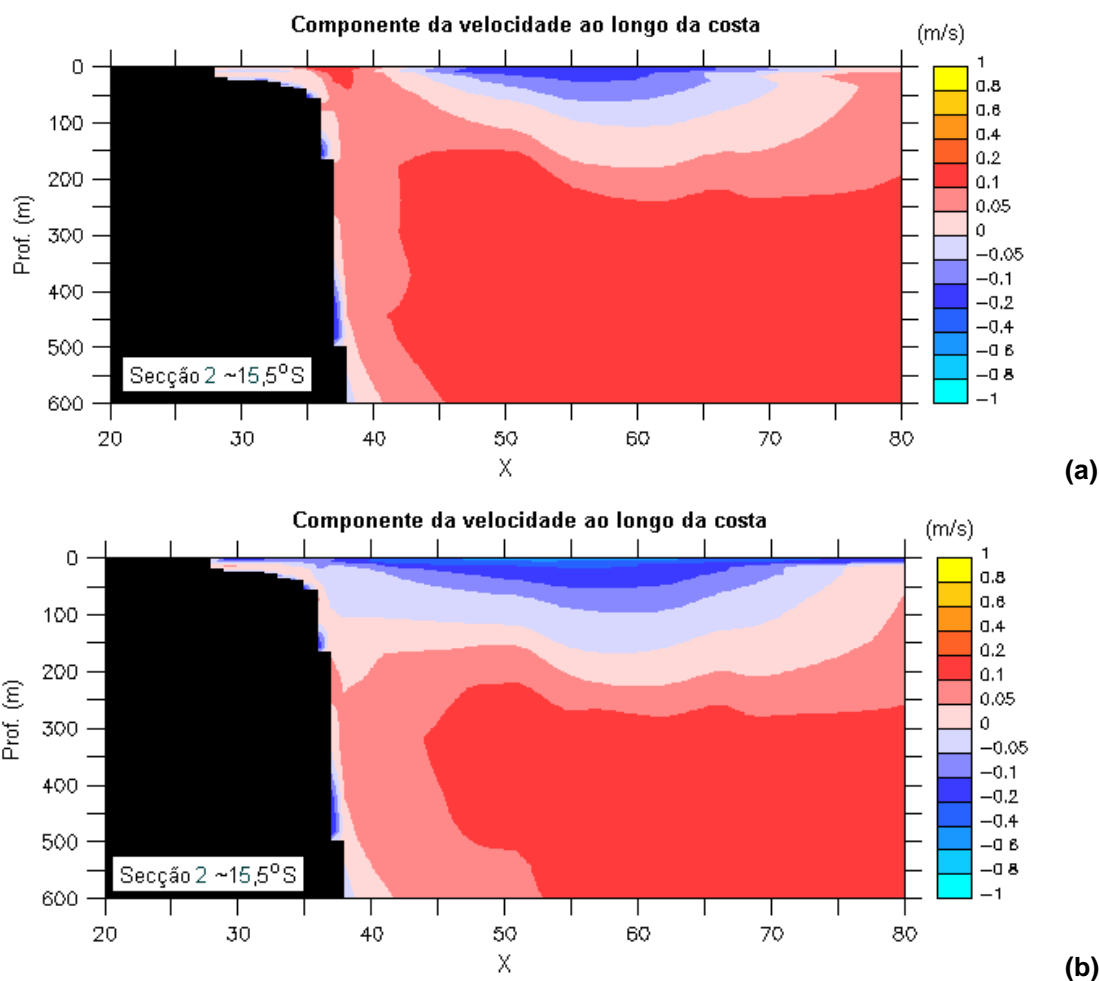


Figura II-25 - Zoom dos primeiros 600 metros das secções verticais da componente v da velocidade (ao longo da costa) para a secção 2, em junho (a) e fevereiro (b).

Para ilustrar o padrão espacial horizontal associado às variações sazonais observadas na secção 2, a Figura II-26 ilustra os resultados do modelo hidrodinâmico para verão e inverno, na região da Bacia de Jequitinhonha.

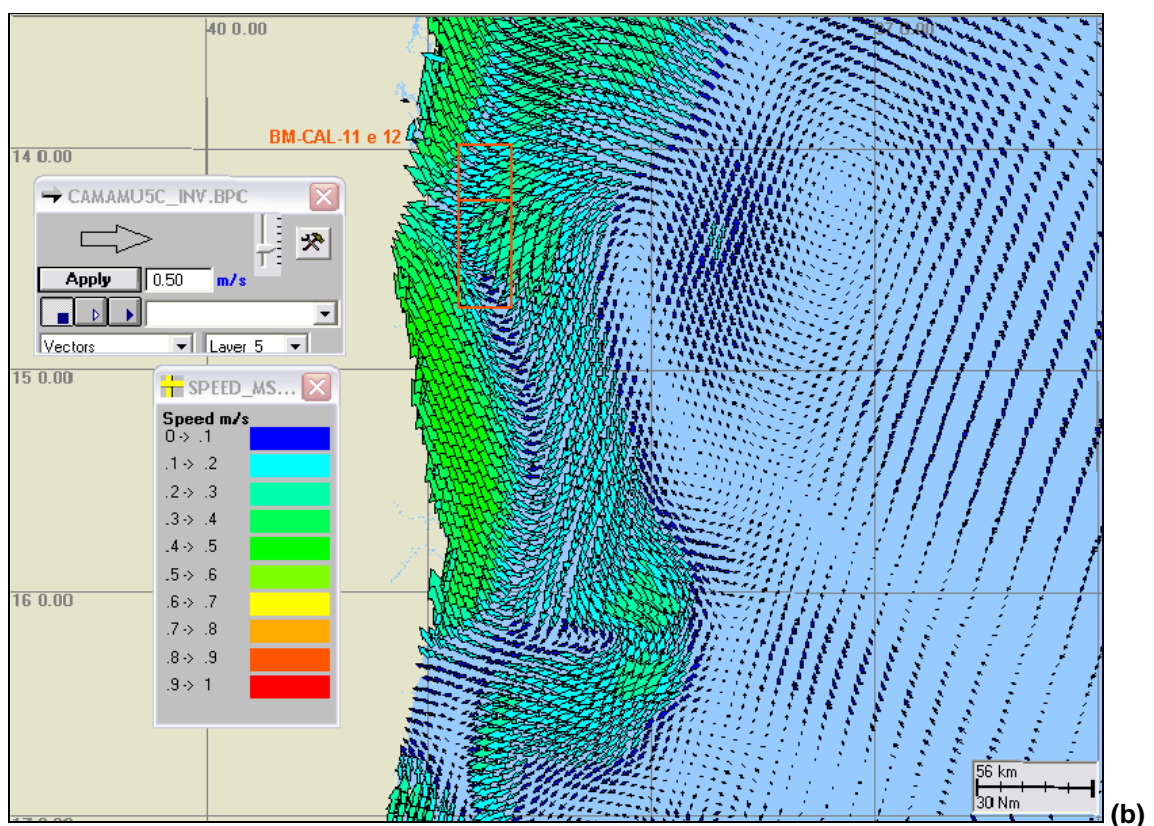
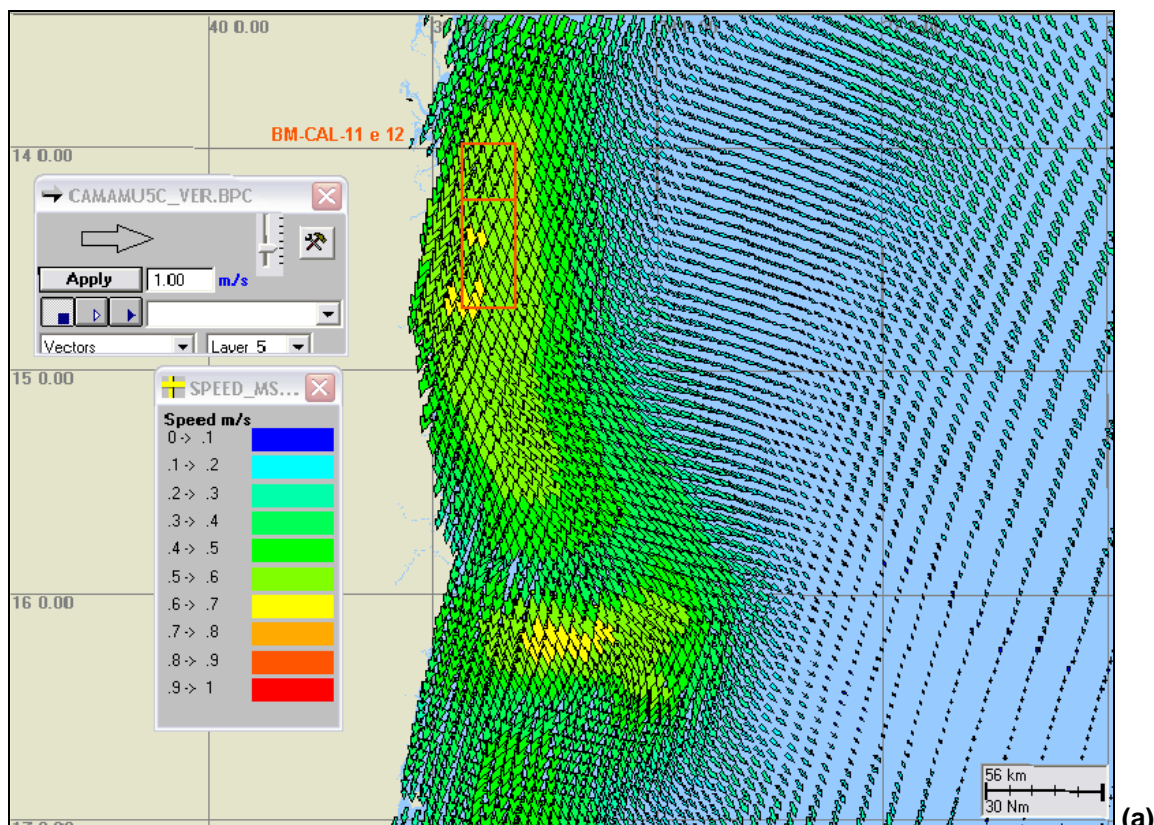


Figura II-26 - Instantâneos do modelo hidrodinâmico para a distribuição espacial das correntes típicas de verão (a) e inverno (b). Localização dos Blocos BM-CAL-11 e 12, indicada na figura.

Nota-se para o verão um fluxo para sul bem distribuído sobre toda a plataforma continental. Sobre o talude continental, o fluxo para sul, associado à Corrente do Brasil, é a feição dominante. Para o período de inverno observa-se a inversão do fluxo de superfície para norte junto à costa. Sobre o talude a Corrente do Brasil e os meandramentos a ela associados são as feições dominantes, apresentando menores intensidades em relação ao período de verão.

II.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A MODELAGEM HIDRODINAMICA

No ano de 2003 foi desenvolvido para a PETROBRAS um modelo hidrodinâmico para a região costeira e de plataforma interna do litoral da Bahia (ASA, 2004), validado com dados coletados em região costeira, nas proximidades de Camamu e da BTS. Naquele modelo procurou-se reproduzir a dinâmica de circulação sobre a plataforma continental, capturando os principais sinais presentes nesta área: a amplificação da maré e o padrão de corrente costeiro gerado por vento.

A base hidrodinâmica utilizada e apresentada neste relatório visou agregar os novos conhecimentos adquiridos (medições e publicações recentes) através de um novo modelo hidrodinâmico capaz de simular numericamente a dinâmica de plataforma, talude e oceano profundo, utilizando os dados acima mencionados.

Os dados de corrente obtidos no ponto denominado BMJ-1 possibilitaram averiguar o grau de reprodutibilidade do modelo na superfície, no período de coleta. Para a verificação dos padrões de circulação oceânicos imediatamente adjacentes à área, levou-se em conta a alta correlação com os sistemas de grande escala descritos no presente texto e conhecidos na literatura, usados como parâmetros qualitativos para avaliação dos resultados do modelo.

Portanto, a melhoria de uma base hidrodinâmica, como a atualmente apresentada, estará sempre vinculada a processos paralelos de desenvolvimento científico na área, e.g. disponibilidade de dados com maior cobertura espacial-temporal, contribuições teóricas e ou analíticas para o entendimento da dinâmica e até mesmo questões relacionadas ao desenvolvimento tecnológico da modelagem numérica.

Com relação à validação do modelo, é possível afirmar que se atingiu bom coeficiente de comparação para a elevação da maré (índices de 9% a 14% no verão e 13% a 15% no inverno). Com relação aos padrões de corrente nos pontos amostrados, observou-se boa concordância entre observações e simulação numérica.

No verão, a principal característica para a região de talude é a presença de um intenso fluxo para sul-sudeste, apresentando perturbações na intensidade, mas praticamente não ocorrendo inversões de direção. O RMAE calculado a partir das componentes u e v , para as intensidades dos vetores velocidade do modelo e do dado, foi de 36% e o erro percentual para a direção mais frequente foi igual a 1%.

No inverno, a comparação foi feita com os dados medidos em região de plataforma, em 2003. Observou-se que os resultados da simulação para 2004 reproduziram satisfatoriamente eventos de reversões como os observados em 2003. Isto se deve, por um lado, ao campo baroclínico forçante e, por outro, à composição entre o campo de ventos de grande escala (NCEP) e os ventos costeiros (INFRAERO/METAR), utilizados como forçantes.

III MODELAGEM DE DERRAME DE ÓLEO

Na modelagem do derrame de óleo foi utilizado o modelo OILMAP, desenvolvido pela **ASA**. Este modelo é uma ferramenta utilizada para o acompanhamento e previsão do deslocamento e intemperismo de qualquer tipo de óleo derramado em acidentes com petróleo (Anexo D).

III.1 DADOS DE ENTRADA

III.1.1 Campos de Correntes

Os campos de correntes utilizados na modelagem do transporte e dispersão de óleo para os Blocos BM-CAL-11 e 12 foram gerados através da modelagem hidrodinâmica, como descrito no Capítulo III. Para avaliar a sazonalidade das forçantes ambientais nos padrões de circulação e transporte, foram definidos dois campos hidrodinâmicos representativos dos períodos de verão (janeiro a março) e inverno (junho a agosto) de 2004 (ver justificativa da escolha do ano de referência no Anexo C).

Para a elaboração dos cenários de deriva para acidentes com petróleo simulados neste estudo foram definidas duas grades *land-water* com dimensões de 200x150 pontos (Figura III-1 e Figura III-2), sendo uma utilizada nas simulações de verão e a outra de inverno.

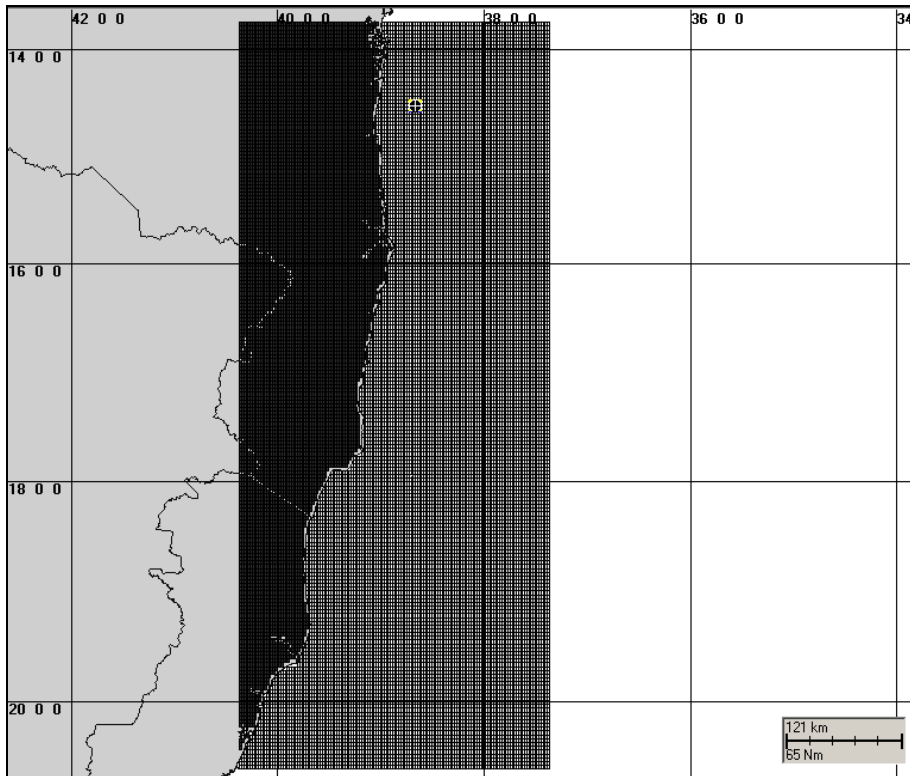


Figura III-1 - Grade definindo os contornos de terra (grade land-water) para a modelagem de deriva de óleo, para as simulações de verão.

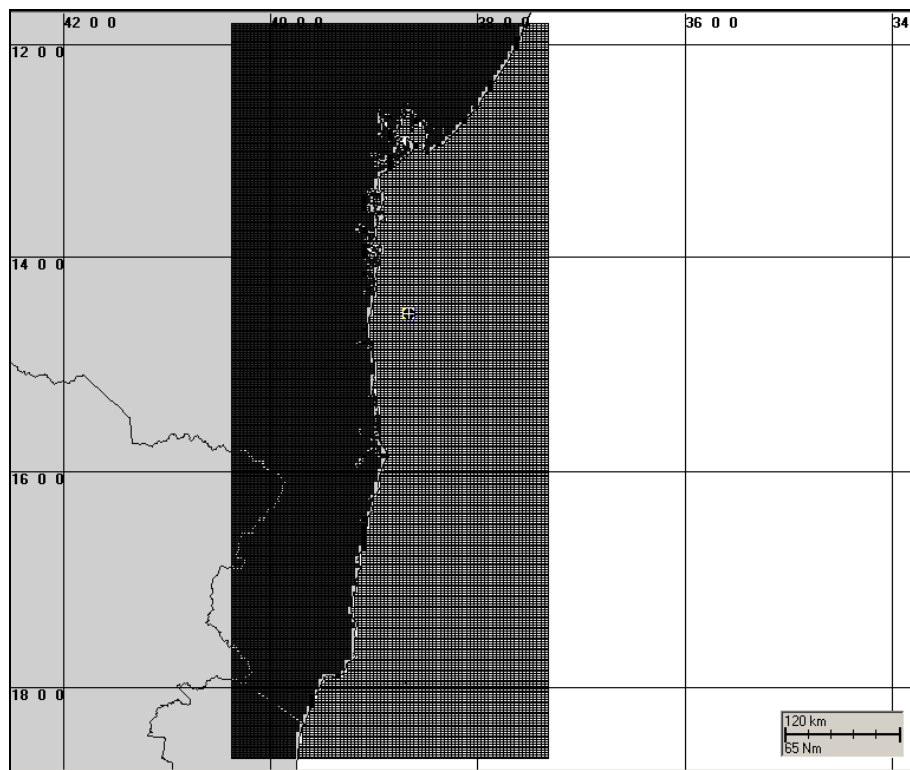


Figura III-2 - Grade definindo os contornos de terra (grade land-water) para a modelagem de deriva de óleo, para as simulações de inverno.

III.1.2 Dados de Vento

Na modelagem de derrame de óleo foram utilizados os mesmos dados de vento utilizados na modelagem hidrodinâmica: dados da INFRAERO/METAR medidos em Ilhéus e Salvador combinado aos resultados de Reanálise dos modelos meteorológicos NCEP/NCAR. Para sua utilização na modelagem, estes dados foram espacialmente interpolados¹³.

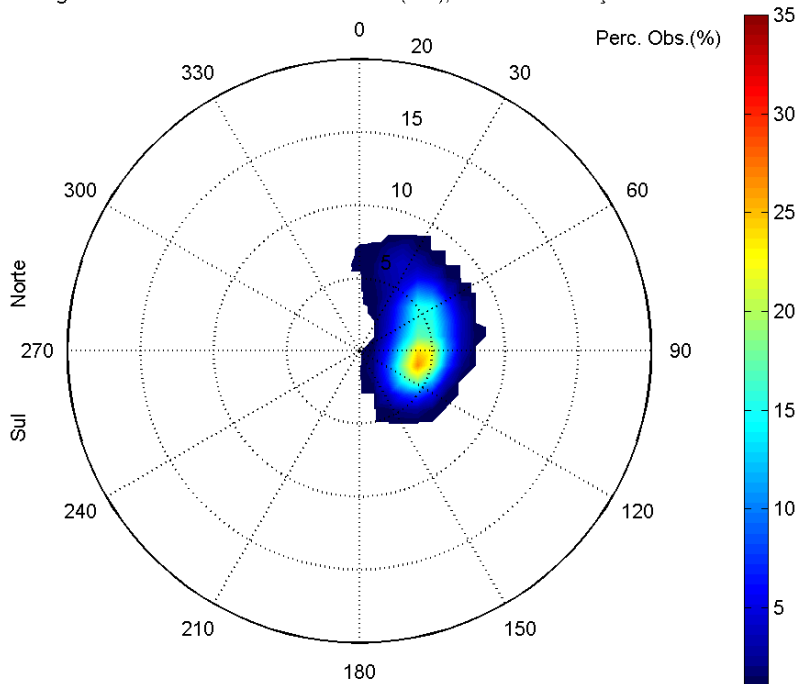
Vale ressaltar que os dados NCEP são resultados de simulações numéricas que utilizam o estado-da-arte em assimilação de dados em conjunto com a mais extensa base de dados disponível. Esta base de dados tem sido aprimorada e beneficiada pela inclusão de observações (coleta de dados) realizadas em diversos países. Maiores detalhes sobre os dados NCEP/NCAR são apresentados no Anexo E.

A localização e análise dos dados de vento foram apresentadas no item II.5.1.1 (Meteorologia) do Meio Físico do presente EIA/RIMA. Considerando estes três conjuntos de dados, observa-se que os meses de junho a agosto apresentam predominância de ventos oriundos do quadrante sul, sendo representativos do período de inverno; os meses de janeiro a março, representativos do período de verão, também apresentam ventos do quadrante sul, embora a quantidade de ocorrências de ventos de leste-nordeste seja maior que a observada no inverno.

Complementando as análises já realizadas, a seguir, são apresentados os histogramas direcionais dos dados de vento NCEP01, INFRAERO/METAR Ilhéus e Salvador, para os períodos de verão e inverno. Não são apresentados os histogramas para os dados de vento mais distantes da área de abrangência da dispersão do óleo (NCEP04 e METAR Aracaju). A direção apresentada refere-se ao norte geográfico e segue a convenção meteorológica. A intensidade é apresentada em (m/s) e as escalas de cores representam o número e a porcentagem de observações.

¹³ Na posição geográfica referente a cada dado de vento, utiliza-se o valor do próprio dado e entre um ponto e outro, a interpolação é linear espacialmente.

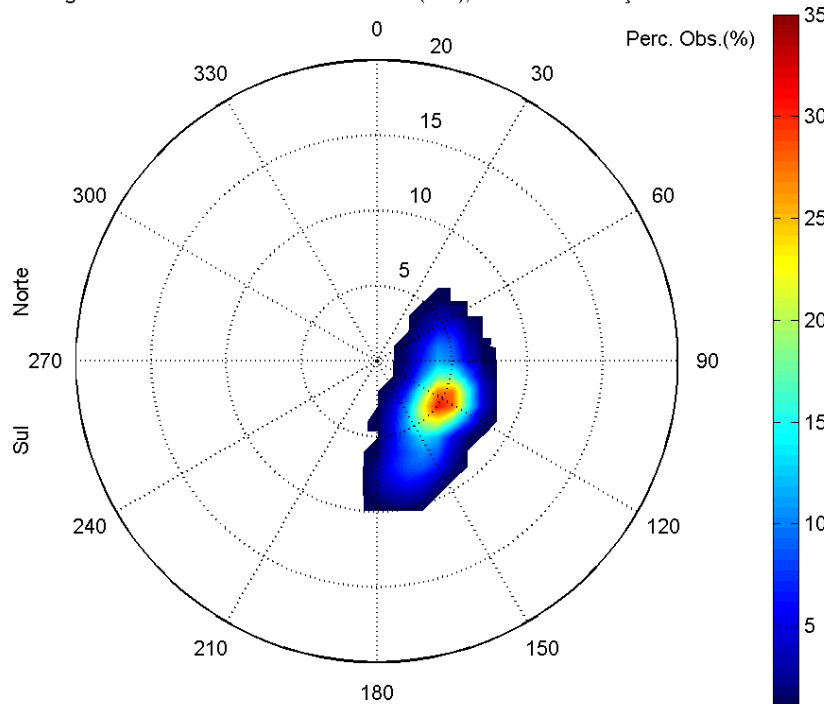
Histograma direcional dos vetores de vento (m/s), total de observações = 2184



Direção em graus a partir do norte geográfico - convenção meteorológica

(a)

Histograma direcional dos vetores de vento (m/s), total de observações = 2208

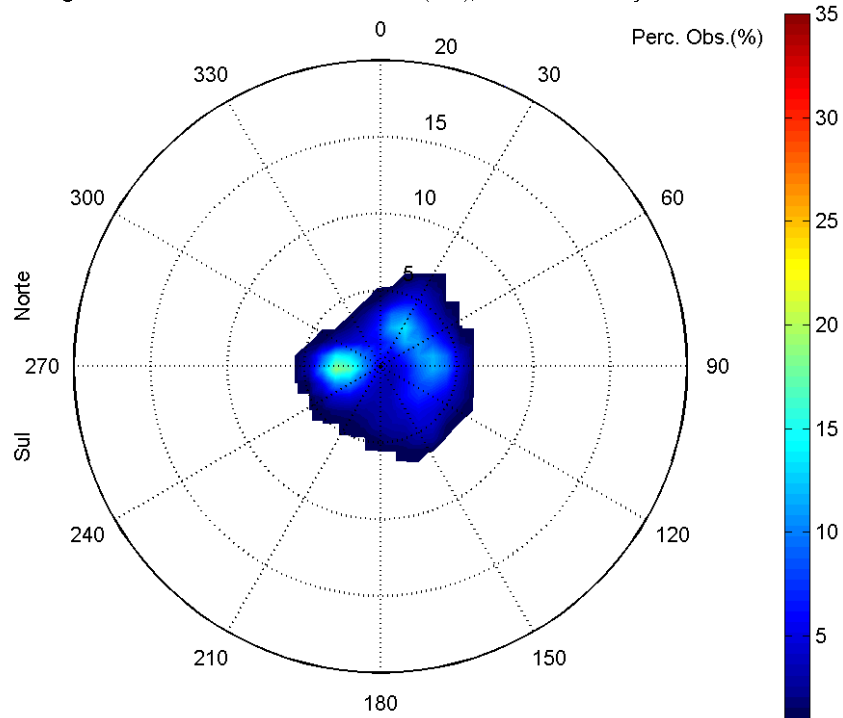


Direção em graus a partir do norte geográfico - convenção meteorológica

(b)

Figura III-3 - Histograma direcional dos vetores de vento NCEP Ilhéus para (a) verão (janeiro a março de 2004) e (b) inverno (junho a agosto de 2004).

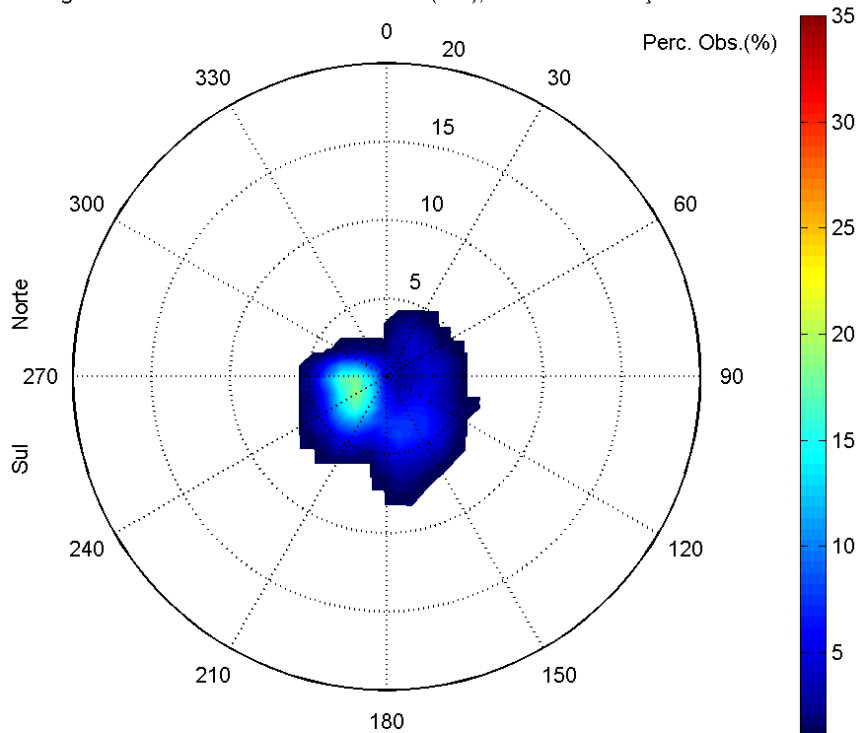
Histograma direcional dos vetores de vento (m/s), total de observações = 2174



Direção em graus a partir do norte geográfico - convenção meteorológica

(a)

Histograma direcional dos vetores de vento (m/s), total de observações = 2205

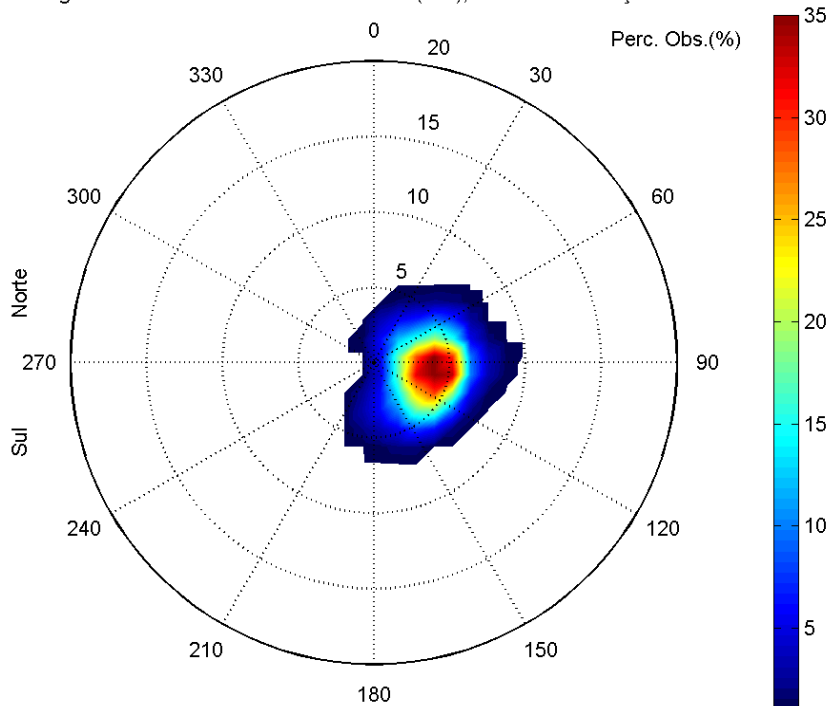


Direção em graus a partir do norte geográfico - convenção meteorológica

(b)

Figura III-4 - Histograma direcional dos vetores de vento INFRAERO Ilhéus para (a) verão (janeiro a março de 2004) e (b) inverno (junho a agosto de 2004).

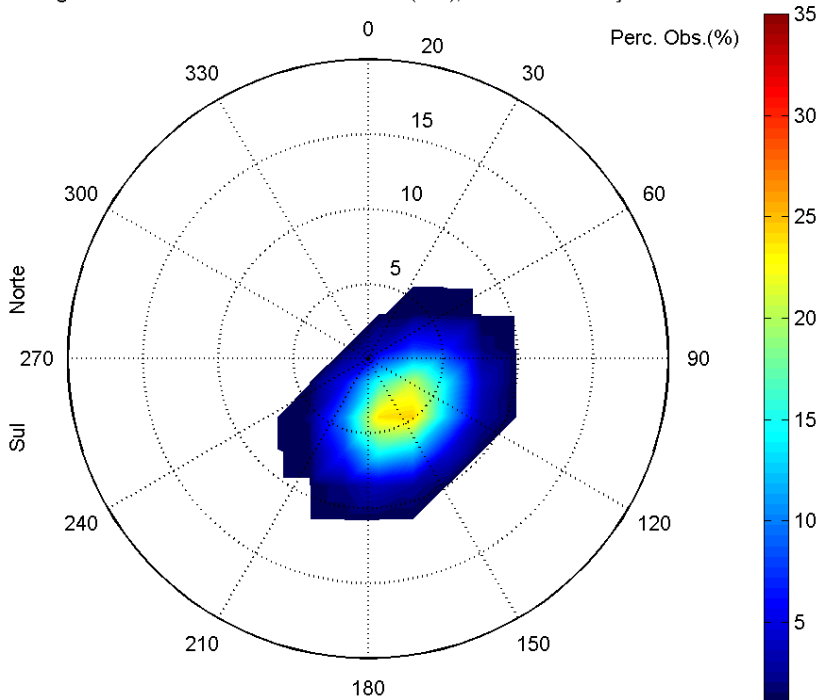
Histograma direcional dos vetores de vento (m/s), total de observações = 1998



Direção em graus a partir do norte geográfico - convenção meteorológica

(a)

Histograma direcional dos vetores de vento (m/s), total de observações = 2062



Direção em graus a partir do norte geográfico - convenção meteorológica

(b)

Figura III-5 - Histograma direcional dos vetores de vento INFRAERO Salvador para (a) verão (janeiro a março de 2004) e (b) inverno (junho a agosto de 2004).

III.1.3 Pontos de Risco e Volumes de Derrame

Na modelagem do transporte e dispersão de óleo no mar para os Blocos BM-CAL-11 e 12 foram considerados sete pontos de risco, representados por 3 poços no Bloco BM-CAL-11 e 4 poços no Bloco BM-CAL-12. As coordenadas dos pontos de risco, especificadas pela PETROBRAS, são apresentadas na Tabela III-1. Ressalta-se que não foi realizada modelagem de derrame de óleo para o Poço Obá, uma vez que o Poço Oxalá, por estar mais próximo da costa, foi selecionado para representar o 1º Grupo do Bloco BM-CAL-11 (poços Ogum, Oxalá e Obá), com base nas divisões apresentadas no estudo de Análise Quantitativa de Risco Ambiental do EIA/RIMA.

Tabela III-1 - Coordenadas geográficas (SAD 69) dos pontos de risco considerados na modelagem de óleo.

BLOCO	POÇO	LATITUDE	LONGITUDE
BM-CAL-11	Xangô	14°11'53,89" S	38°39'01,97" W
	Ogum	14°03'58,77" S	38°41'33,05" W
	Oxalá	14°04'20,39" S	38°43'27,01" W
	Obá	14°07'31,38" S	38°42'18,86" W
BM-CAL-12	Além Tejo	14°34'11,50" S	38°35'32,20" W
	Évora	14°31'28,46" S	38°35'32,54" W
	Fonte da Telha	14°22'49,75" S	38°38'48,56" W
	Queluz	14°22'47,49" S	38°35'03,48" W

Fonte: PETROBRAS.

Os volumes utilizados nas simulações foram definidos segundo a Resolução CONAMA nº 398/08:

- Pequeno: 8,0 m³;
- Médio: 200,0 m³;
- Pior caso: 4.210,17 m³ (óleo diesel marítimo) e 3.000,00 m³ (óleo cru).

O cenário de pior caso com derrame de óleo diesel marítimo corresponde à hipótese acidental de ruptura dos tanques da unidade marítima, e o volume de pior caso corresponde à tancagem de diesel da Plataforma NS-15. No entanto, ressalta-se que esta unidade de perfuração não será utilizada nas atividades de perfuração dos blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12, estando previstas as unidades SS-53 e SS-73, que possuem volumes inferiores ao modelado, de 3391,00 m³ e 2429,34 m³, respectivamente.

No cenário de pior caso com derrame de óleo cru, a hipótese acidental corresponde à perda de controle dos poços (*blowout*) por 30 dias (VBO_{30dias}). O Anexo F apresenta a justificativa técnica da PETROBRAS para as condições de *blowout* consideradas na modelagem.

Nas simulações realizadas com os volumes pequeno (8 m³) e médio (200 m³) para ambos os tipos de óleo, além do volume de pior caso para óleo diesel marítimo, considerou-se o vazamento de todo o volume de óleo instantaneamente, ou seja, no instante inicial da simulação. Nas simulações com volume de pior caso por *blowout*, o derrame de todo o volume foi considerado contínuo ao longo de 30 dias.

III.1.4 Características dos Produtos Utilizados

Com base nas informações disponíveis para a área em estudo, a PETROBRAS definiu o óleo diesel marítimo e o óleo cru tipo 1-BAS-140D, para serem utilizados na modelagem de dispersão de óleo.

O sistema petrolífero concebido para as áreas dos blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12 constitui-se de geradores da fase rifte da bacia, os mesmos que geraram o óleo encontrado no bloco BM-CAL-5, Poço 1-BAS-140D (Copaíba), e reservatórios da seção rifte e também da seção pós rifte. Estes geradores caracterizam-se por um alto grau de evolução térmica, permanecendo, durante grande parte do tempo geológico, na janela de geração de gás.

A expectativa resultante das modelagens de maturação da matéria orgânica e migração de fluidos em subsuperfície é de presença de gás ou óleo leve nos poços a serem perfurados nos blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12. A adoção do óleo encontrado pelo Poço 1-BAS-140D (Copaíba) para as simulações de dispersão deve-se à proximidade do mesmo associado ao contexto de sistema petrolífero, onde os geradores pertencem à mesma unidade estratigráfica e, portanto, sujeitos a condições de evolução térmica semelhantes. No caso da escolha do óleo diesel marítimo, é devido ao fato de ser este o combustível que a PETROBRAS fornece para as suas plataformas.

No Anexo F apresenta-se a justificativa técnica da PETROBRAS para as características do óleo, juntamente com as condições de *blowout*, consideradas na modelagem de dispersão de óleo nos blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12.

As características físico-químicas dos óleos diesel marítimo e tipo 1-BAS-140D são provenientes da PETROBRAS, sendo apresentadas nas Tabelas III-2 e III-3. As informações necessárias ao modelo OILMAP, e que não foram fornecidas pela PETROBRAS, são provenientes do banco de dados da [ASA](#).

Tabela III-2 - Características do óleo diesel marítimo utilizado nas simulações.

PARÂMETRO	VALOR
Nome do óleo	DIESEL MARÍTIMO
Grau API	31,6
Densidade a 20°C (g/cm ³)	0,869
Viscosidade dinâmica (cP) a 25°C	1,15
Tensão interfacial (din/cm)	20,00
Máximo conteúdo de água para formar emulsões (%)	0,00
Espessura mínima (mm)	0,10
Ponto de ebulição inicial (K)	453,77
Gradiente da curva de evaporação	241,32
Constante de evaporação A	15,99
Constante de evaporação B	16,25

Fonte: Banco de Dados da ASA.

Tabela III-3 - Características do óleo cru tipo 1-BAS-140D utilizado nas simulações.

PARÂMETRO	VALOR
Nome do óleo	1-BAS-140D-TFR-01A
Grau API	31,4*
Densidade a 20°C (g/cm ³)	0,865*
Viscosidade dinâmica (cP) a 25°C	382,67*
Tensão interfacial (din/cm)	31,4*
Máximo conteúdo de água para formar emulsões (%)	70,00**
Espessura mínima (mm)	0,10**
Ponto de ebulição inicial (K)	410,00*
Gradiente da curva de evaporação	790,00*
Constante de evaporação A	5,20*
Constante de evaporação B	10,80*

Fontes: Bancos de Dados *PETROBRAS / **ASA.

III.2 CRITÉRIO DE PARADA ADOTADO NAS SIMULAÇÕES

O critério de parada adotado nas simulações foi o tempo de 30 dias após o final do vazamento, conforme critérios definidos na Nota Técnica nº 02/2009/CGPEC/DILIC (IBAMA, 2009).

Nos casos de derrames com volume de pior caso por *blowout* com óleo cru (derrame contínuo por 30 dias), a duração das simulações foi de 60 dias. Nas simulações com derrames de volume pequeno, médio e pior caso com diesel marítimo (derrames instantâneos), a duração das simulações foi de 30 dias.

III.3 RESUMO DOS CENÁRIOS SIMULADOS

Para incorporar a variabilidade das forçantes oceanográficas e meteorológicas, foram realizadas 600 simulações considerando os padrões de circulação e transporte obtidos através da modelagem hidrodinâmica (Capítulo III) e o campo de ventos apresentado no Subitem III.1.2, para o ano de 2004. O número de simulações foi definido com base em testes probabilísticos realizados com diferentes números de simulações. Nestes testes buscou-se identificar o número de simulações ideal, considerando a estabilização da área total de ocorrência do óleo (quando não ocorrem variações significativas nos contornos de probabilidade).

Vale ressaltar que as modelagens estocásticas devem considerar feições conhecidas para a região de interesse, e tem sido verificado que a melhor maneira de preservar todas as variabilidades temporais e espaciais existentes é a escolha de um ano que represente estas feições de forma típica ou extrema. Sugere-se que a escolha do ano seja baseada no estudo estatístico de uma série longa de vento de reanálise para a região de interesse; no Anexo C apresenta-se à justificativa da escolha do ano de 2004 para as simulações de óleo.

A Tabela III-4 e a Tabela III-5 apresentam as características de cada um dos cenários simulados neste estudo, para os Blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12, respectivamente. Para a melhor compreensão dos resultados obtidos, a apresentação dos mesmos será inicialmente dividida conforme os blocos de perfuração (BM-CAL-11 e BM-CAL-12), sendo então os resultados de cada bloco subdivididos de acordo com os poços e, por fim, conforme o tipo de produto derramado.

Tabela III-4 - Cenários considerados nas simulações probabilísticas de derrames de óleo para o Bloco BM-CAL-11, Bacia de Camamu-Almada.

BLOCO/POÇO	PRODUTO	VOLUME (m ³)	DURAÇÃO DO DERRAME	TEMPO DE SIMULAÇÃO	ESTAÇÃO DO ANO
BMCAL11_XANGO	DIESEL MARÍTIMO	8,0	Instantâneo	30 dias	Verão/Inverno
		200,0			
		4.210,17			
	1-BAS-140D	8,0	Instantâneo	30 dias	Verão/Inverno
		200,0			
		3.000,0	30 dias	60 dias	
BMCAL11_OGUM	DIESEL MARÍTIMO	8,0	Instantâneo	30 dias	Verão/Inverno
		200,0			
		4.210,17			
	1-BAS-140D	8,0	Instantâneo	30 dias	Verão/Inverno
		200,0			
		3.000,0	30 dias	60 dias	
BMCAL11_OXALA	DIESEL MARÍTIMO	8,0	Instantâneo	30 dias	Verão/Inverno
		200,0			
		4.210,17			
	1-BAS-140D	8,0	Instantâneo	30 dias	Verão/Inverno
		200,0			
		3.000,0	30 dias	60 dias	

Tabela III-5 - Cenários considerados nas simulações probabilísticas de derrames de óleo para o Bloco BM-CAL-12, Bacia de Camamu-Almada.

BLOCO/POÇO	PRODUTO	VOLUME (m ³)	DURAÇÃO DO DERRAME	TEMPO DE SIMULAÇÃO	ESTAÇÃO DO ANO
BMCAL12_ALEMTEJO	DIESEL MARÍTIMO	8,0	Instantâneo	30 dias	Verão/Inverno
		200,0			
		4.210,17			
	1-BAS-140D	8,0	Instantâneo	30 dias	Verão/Inverno
		200,0			
		3.000,0	30 dias	60 dias	
BMCAL12_EVORA	DIESEL MARÍTIMO	8,0	Instantâneo	30 dias	Verão/Inverno
		200,0			
		4.210,17			
	1-BAS-140D	8,0	Instantâneo	30 dias	Verão/Inverno
		200,0			
		3.000,0	30 dias	60 dias	
BMCAL12_FTELHA	DIESEL MARÍTIMO	8,0	Instantâneo	30 dias	Verão/Inverno
		200,0			
		4.210,17			
	1-BAS-140D	8,0	Instantâneo	30 dias	Verão/Inverno
		200,0			
		3.000,0	30 dias	60 dias	
BMCAL12_QUELUZ	DIESEL MARÍTIMO	8,0	Instantâneo	30 dias	Verão/Inverno
		200,0			
		4.210,17			
	1-BAS-140D	8,0	Instantâneo	30 dias	Verão/Inverno
		200,0			
		3.000,0	30 dias	60 dias	

IV RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DE DERRAME DE ÓLEO PARA O BLOCO BM-CAL-11

Neste capítulo são apresentados os resultados das simulações probabilísticas, lista de municípios com probabilidade de toque e resultados das simulações determinísticas de potenciais derrames de óleo no Bloco BM-CAL-11. Para a lista de municípios, são apresentados apenas os cenários com derrame de pior caso (óleo diesel marítimo e óleo cru), que apresentam os impactos potenciais de maior magnitude.

Cabe ressaltar que em nenhuma das simulações realizadas levou-se em consideração as ações provenientes de Planos de Contingência e Planos de Emergência de cada unidade.

IV.1 SIMULAÇÕES PROBABILÍSTICAS - BLOCO BM-CAL-11

O modelo OILMAP foi utilizado para simular os cenários descritos no Item III.3 e produzir as curvas de contorno, demonstrando a probabilidade da presença de óleo na área de estudo. A seguir, são apresentados os resultados das simulações do Bloco BM-CAL-11, seguindo o padrão de apresentação explicado anteriormente.

Em todas as ilustrações de resultados, o valor correspondente ao limite superior dos intervalos da escala de cores está incluído na classe. Assim, por exemplo, no intervalo de probabilidade de 10-20% estão incluídas as probabilidades superiores a 10% e menores ou iguais a 20%. Para o caso específico do primeiro intervalo de probabilidade (0-10%), são consideradas apenas as probabilidades maiores que 0 (zero) e menores ou iguais a 10%. As ilustrações dos contornos de tempo correspondem ao tempo mínimo de deslocamento de óleo na água calculado (para cada posição da grade) entre todos os cenários determinísticos que compõem o cenário probabilístico.

A Tabela IV-1 e a Tabela IV-2 apresentam, respectivamente, as extensões de linha de costa com probabilidade de ser atingida por óleo e os menores períodos de tempo para o óleo atingir a costa, para todos os cenários probabilísticos simulados no Bloco BM-CAL-11. Observa-se que há probabilidade de toque na costa em todos os cenários simulados, sendo que a maior extensão (646 km) foi proveniente do cenário do poço Xangô, com derrame de óleo cru 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão. O menor tempo de toque (15 horas) foi encontrado no cenário do poço Oxalá, com volume de pior caso, no verão, tanto para diesel marítimo quanto para o óleo cru.

Tabela IV-1 - Extensão da linha de costa com probabilidade de ser atingida a partir de derrames no Bloco BM-CAL-11.

CENÁRIOS	EXTENSÃO DE LINHA DE COSTA COM PROBABILIDADE DE TOQUE (km)			
	VERÃO		INVERNO	
	MDIESEL	1BAS140	MDIESEL	1BAS140
BMCAL11_XANGO_8_30D	561,25	567,39	454,65	457,23
BMCAL11_XANGO_200_30D	566,17	586,99	473,26	476,48
BMCAL11_XANGO_PC	599,36	646,51	505,09	516,96
BMCAL11_OGUM_8_30D	492,60	508,38	415,75	424,08
BMCAL11_OGUM_200_30D	527,93	529,17	423,46	439,79
BMCAL11_OGUM_PC	571,28	624,49	485,23	486,46
BMCAL11_OXALA_8_30D	445,42	448,56	351,54	362,56
BMCAL11_OXALA_200_30D	461,10	463,53	383,93	395,40
BMCAL11_OXALA_PC	480,33	548,35	417,67	429,15

Tabela IV-2 - Tempo mínimo de toque para o óleo atingir a costa a partir de derrames no Bloco BM-CAL-11.

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)			
	VERÃO		INVERNO	
	MDIESEL	1BAS140	MDIESEL	1BAS140
BMCAL11_XANGO_8_30D	24	24	27	27
BMCAL11_XANGO_200_30D	24	24	27	27
BMCAL11_XANGO_PC	24	24	26	26
BMCAL11_OGUM_8_30D	18	18	23	23
BMCAL11_OGUM_200_30D	17	17	22	22
BMCAL11_OGUM_PC	17	17	21	21
BMCAL11_OXALA_8_30D	17	16	18	17
BMCAL11_OXALA_200_30D	16	16	18	17
BMCAL11_OXALA_PC	15	15	17	17

A seguir, são apresentados os resultados das simulações divididos de acordo com os poços do Bloco BM-CAL-11, sendo demonstrados os resultados de forma gráfica, com os intervalos de probabilidade da presença de óleo na água e na costa, tempos de deslocamento do óleo na superfície da água e volume máximo de óleo por metro de costa.

IV.1.1 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô

A Tabela IV-3 apresenta o percentual de simulações que impactaram a linha de costa, o menor período de tempo e o tempo médio para o óleo atingir a costa, para os acidentes simulados a partir do Poço Xangô.

Tabela IV-3 - Resumo dos resultados da modelagem probabilística do Poço Xangô.

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	TEMPO MÉDIO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	PERCENTAGEM DE SIMULAÇÕES COM TOQUE NA COSTA (%)
BMCAL11_XANGO_VER_MDIESEL_8_30D	24	50,05	100
BMCAL11_XANGO_VER_MDIESEL_200_30D	24	49,09	100
BMCAL11_XANGO_VER_MDIESEL_PC_30D	24	45,90	100
BMCAL11_XANGO_VER_1BAS140_8_30D	24	50,24	100
BMCAL11_XANGO_VER_1BAS140_200_30D	24	49,17	100
BMCAL11_XANGO_VER_1BAS140_PC_60D	24	37,30	100
BMCAL11_XANGO_INV_MDIESEL_8_30D	27	43,01	100
BMCAL11_XANGO_INV_MDIESEL_200_30D	27	42,18	100
BMCAL11_XANGO_INV_MDIESEL_PC_30D	26	40,39	100
BMCAL11_XANGO_INV_1BAS140_8_30D	27	43,03	100
BMCAL11_XANGO_INV_1BAS140_200_30D	27	42,20	100
BMCAL11_XANGO_INV_1BAS140_PC_60D	26	41,75	100

IV.1.1.1 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô - Óleo Diesel Marítimo

A seguir, apresentam-se os resultados das simulações probabilísticas dos derrames de óleo diesel marítimo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11.

IV.1.1.1.1 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno

Na Figura IV-1 à Figura IV-4 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno (8 m^3) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

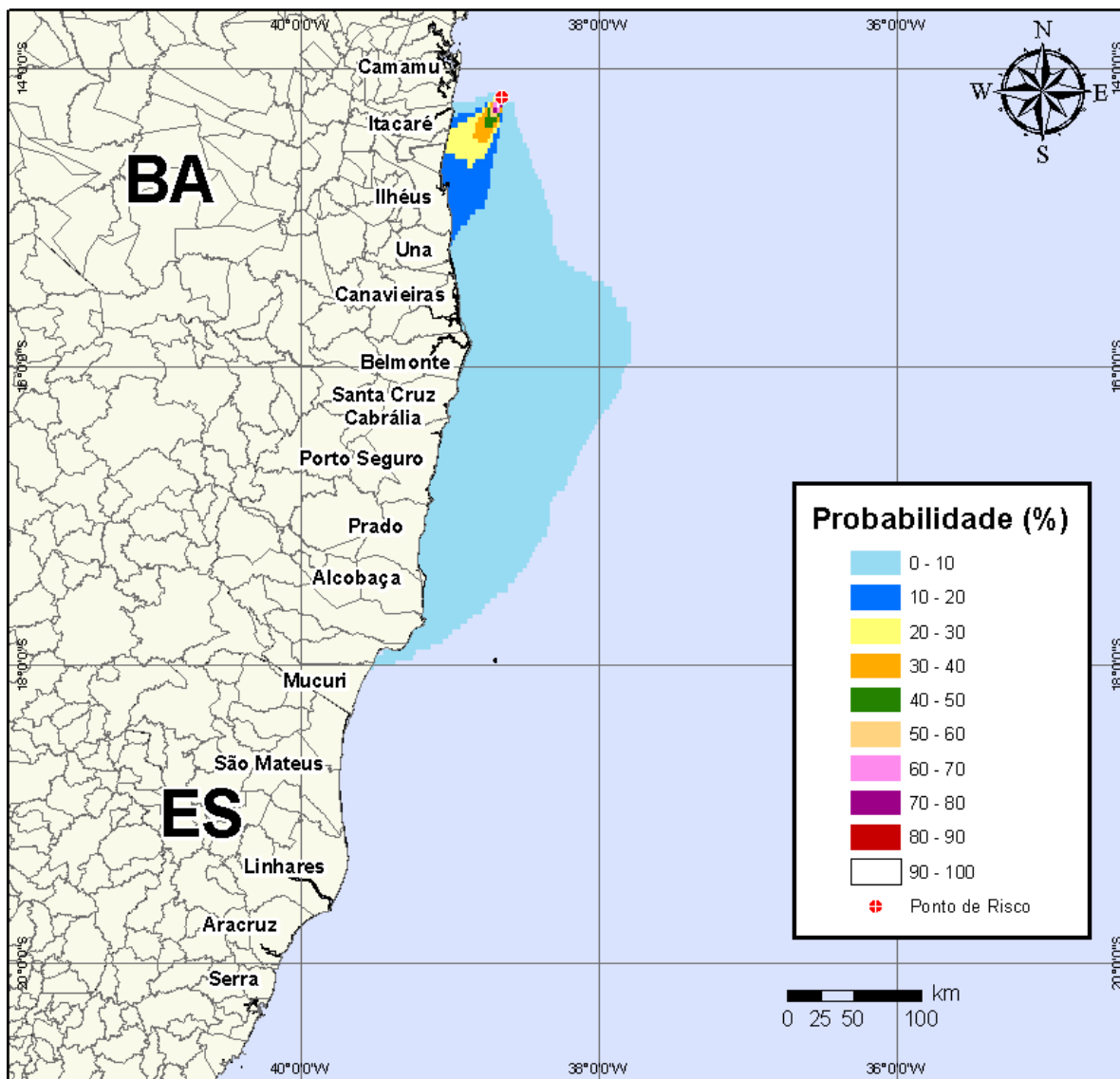


Figura IV-1 - Cenário *BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_8_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

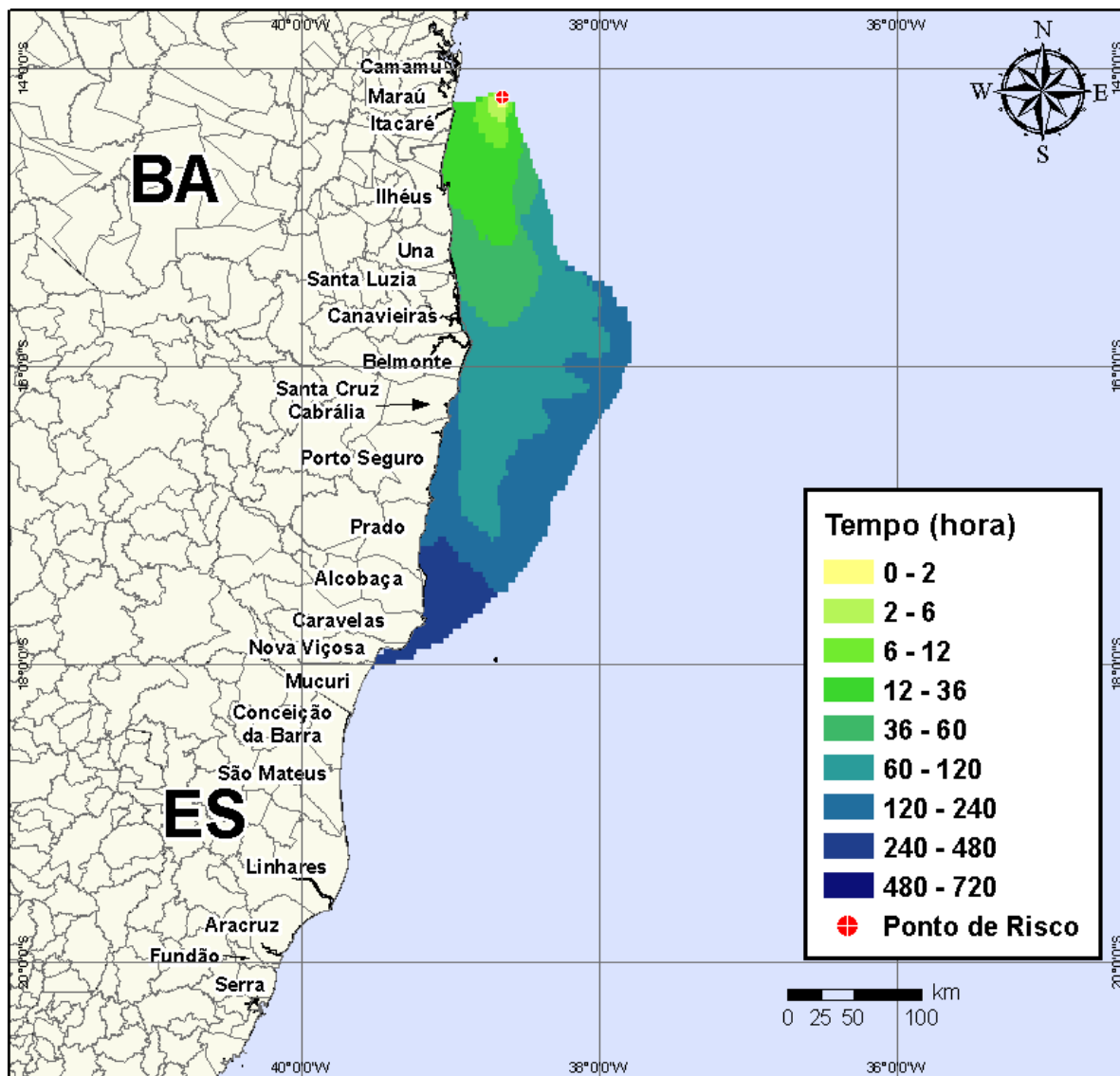


Figura IV-2 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIASEL_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

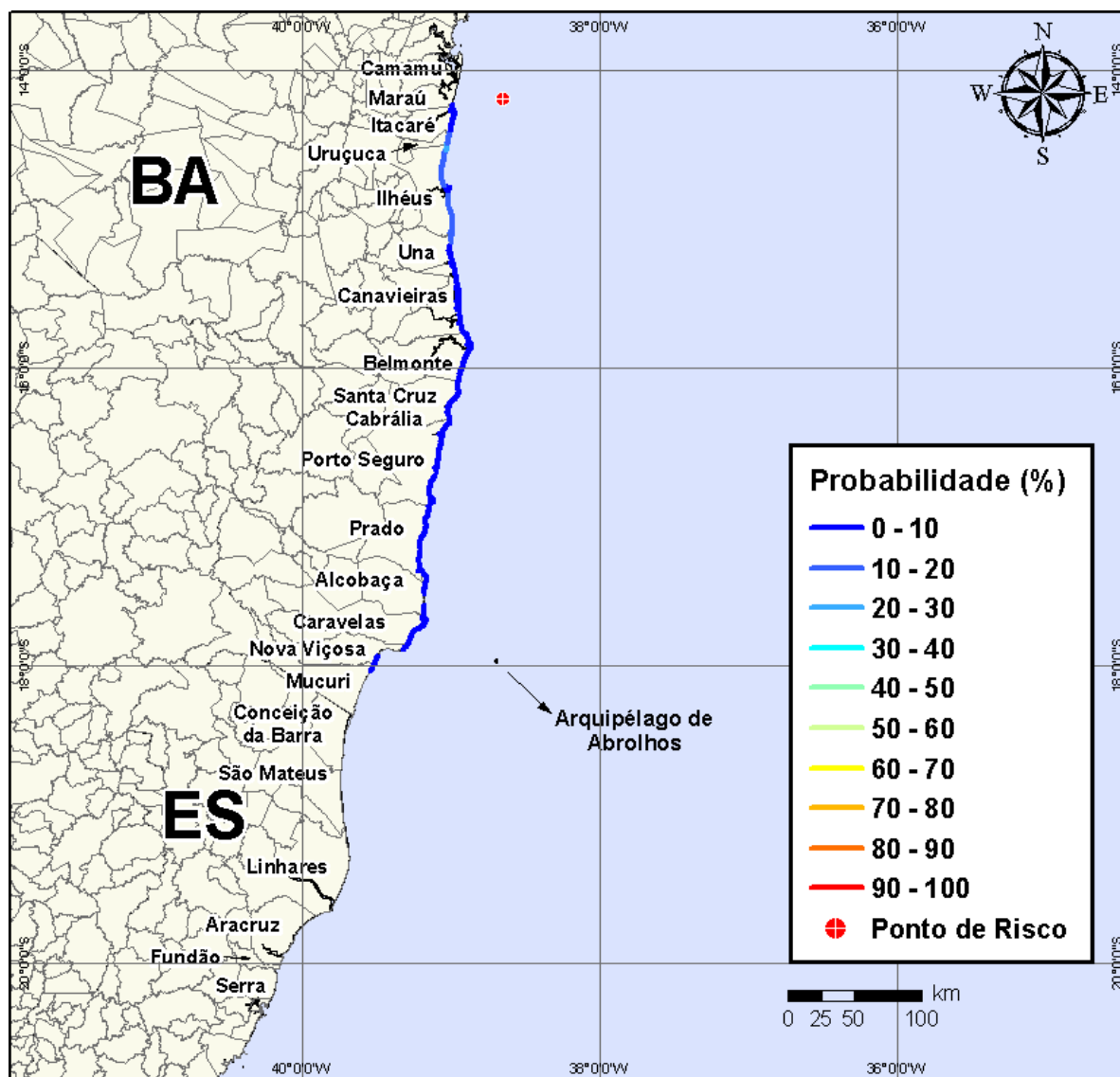


Figura IV-3 - Cenário *BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_8_30D*. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

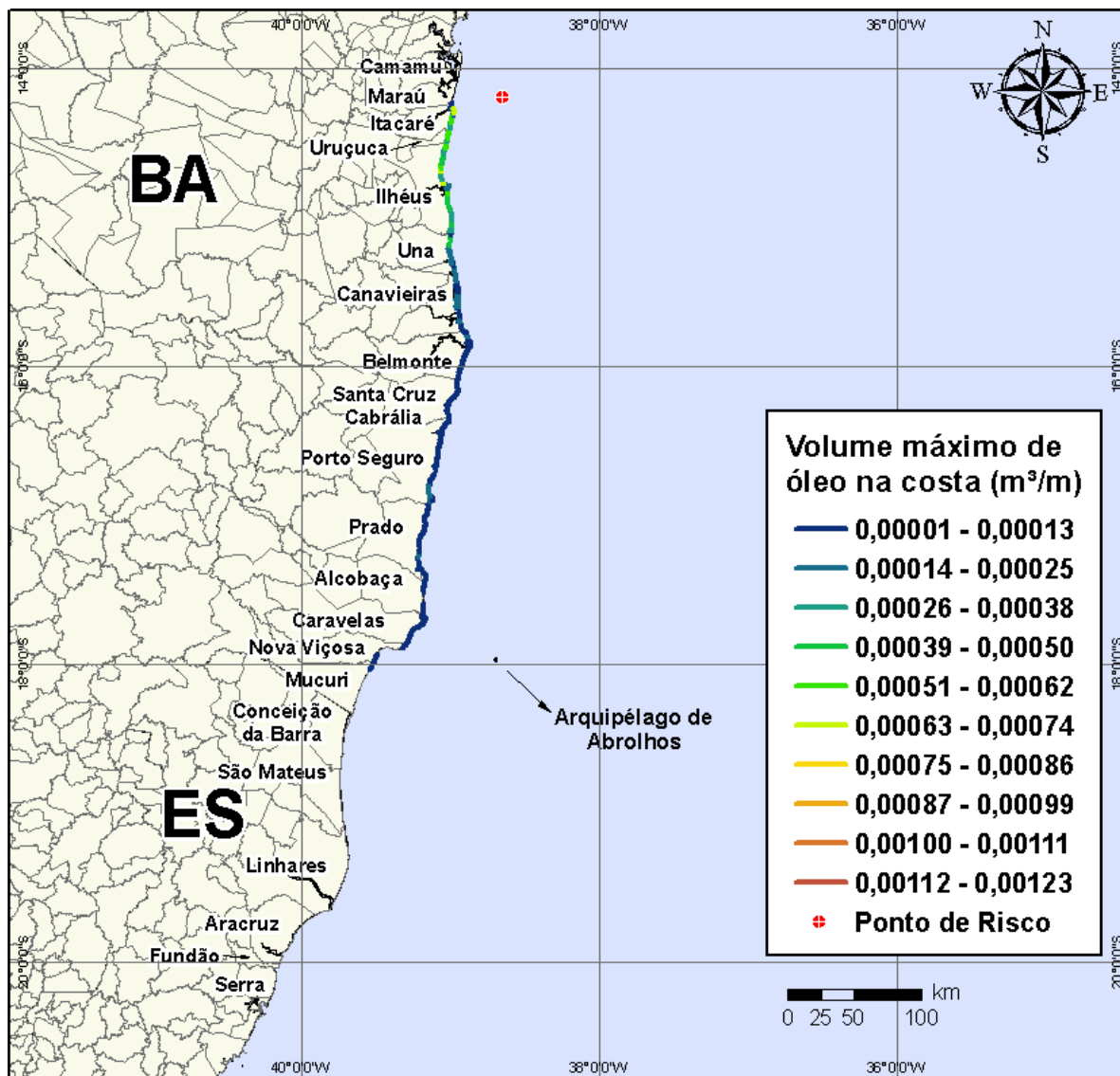


Figura IV-4 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura IV-5 à Figura IV-8 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno ($8 m^3$) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

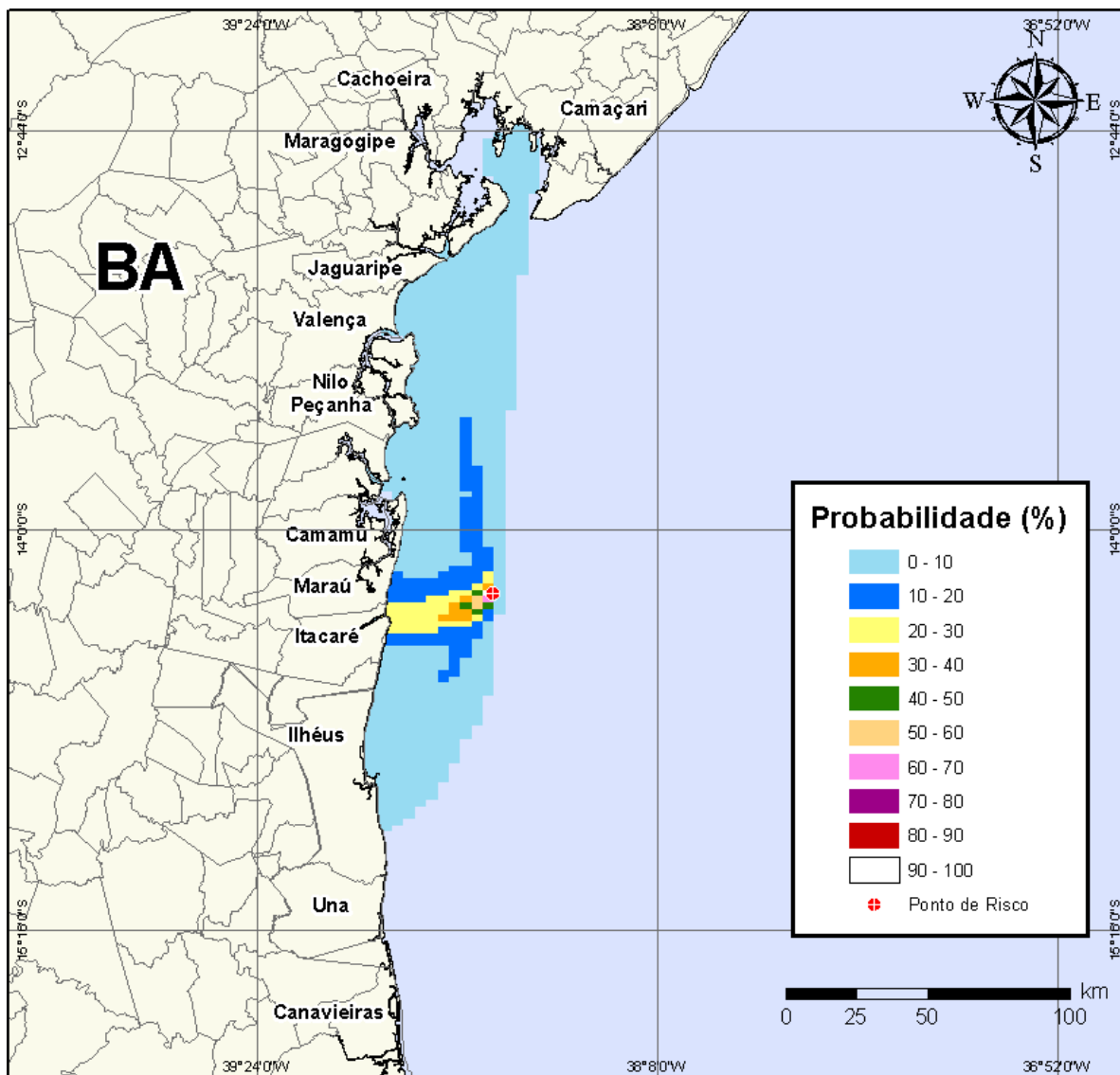


Figura IV-5 - Cenário *BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_8_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

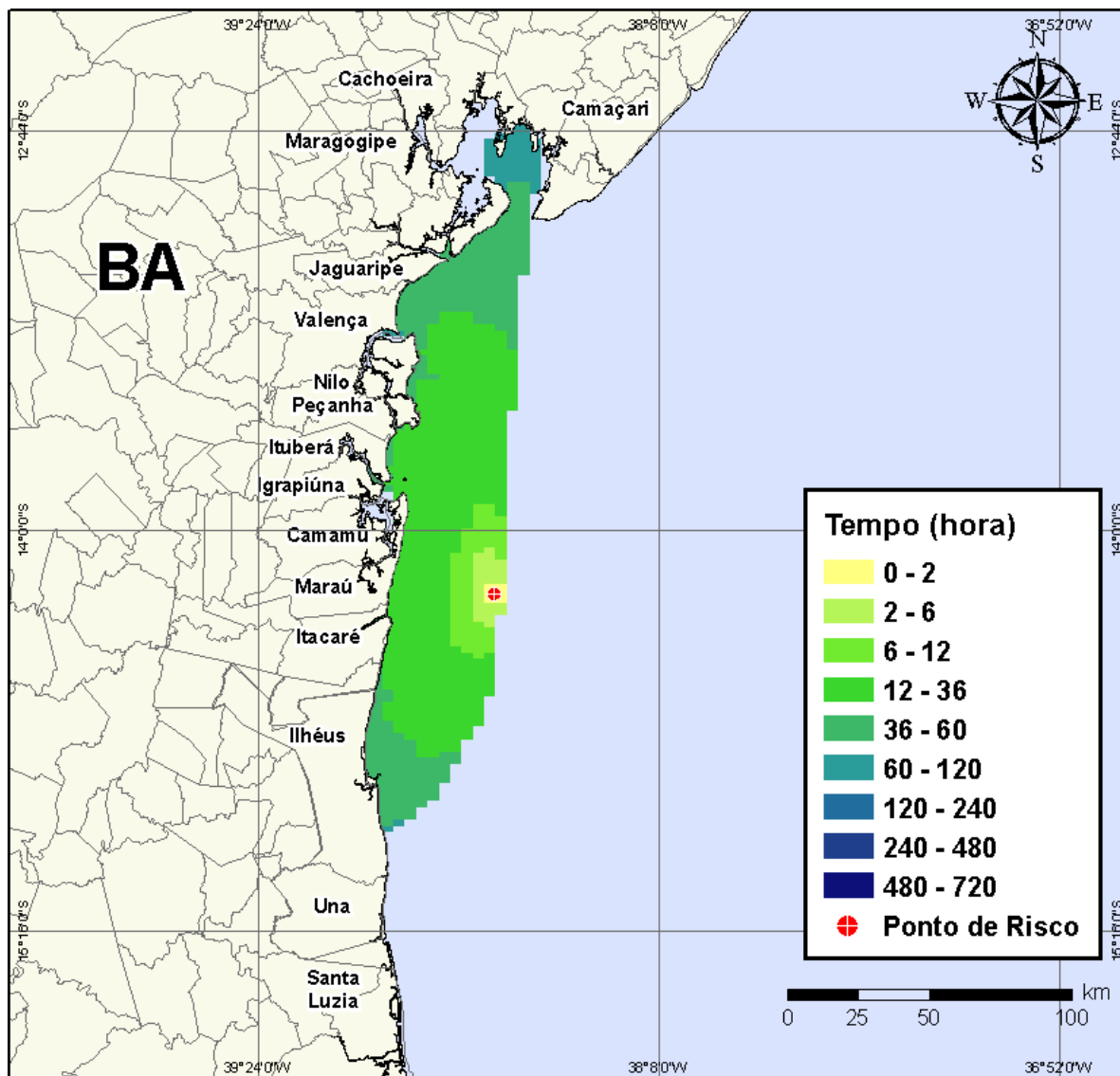


Figura IV-6 - Cenário *BMCAL_11XANGO_MDIASEL_INV_8_30D*. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m^3 (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

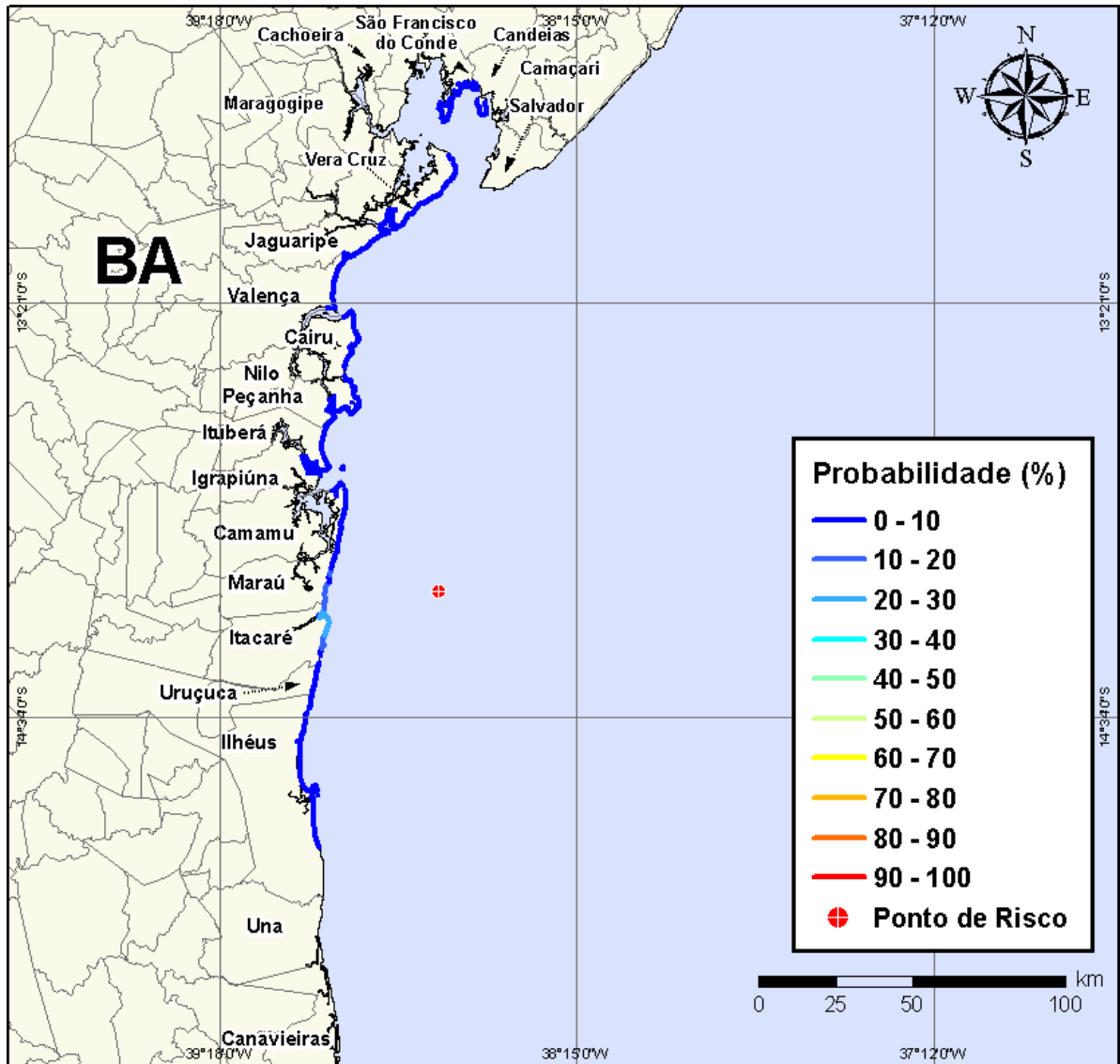


Figura IV-7 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

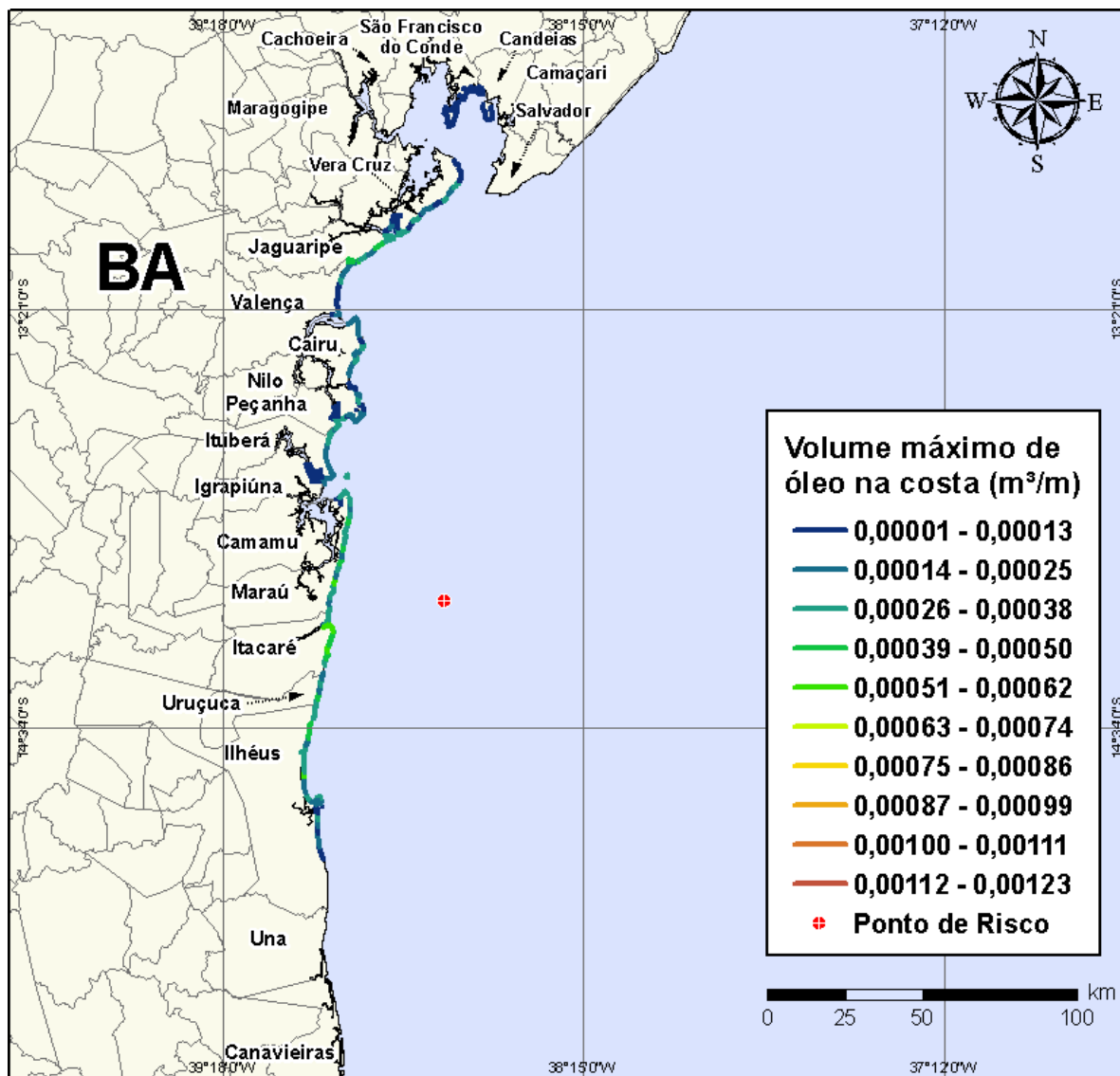


Figura IV-8 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

IV.1.1.1.2 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio

Na Figura IV-9 à Figura IV-12 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio ($200 m^3$) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

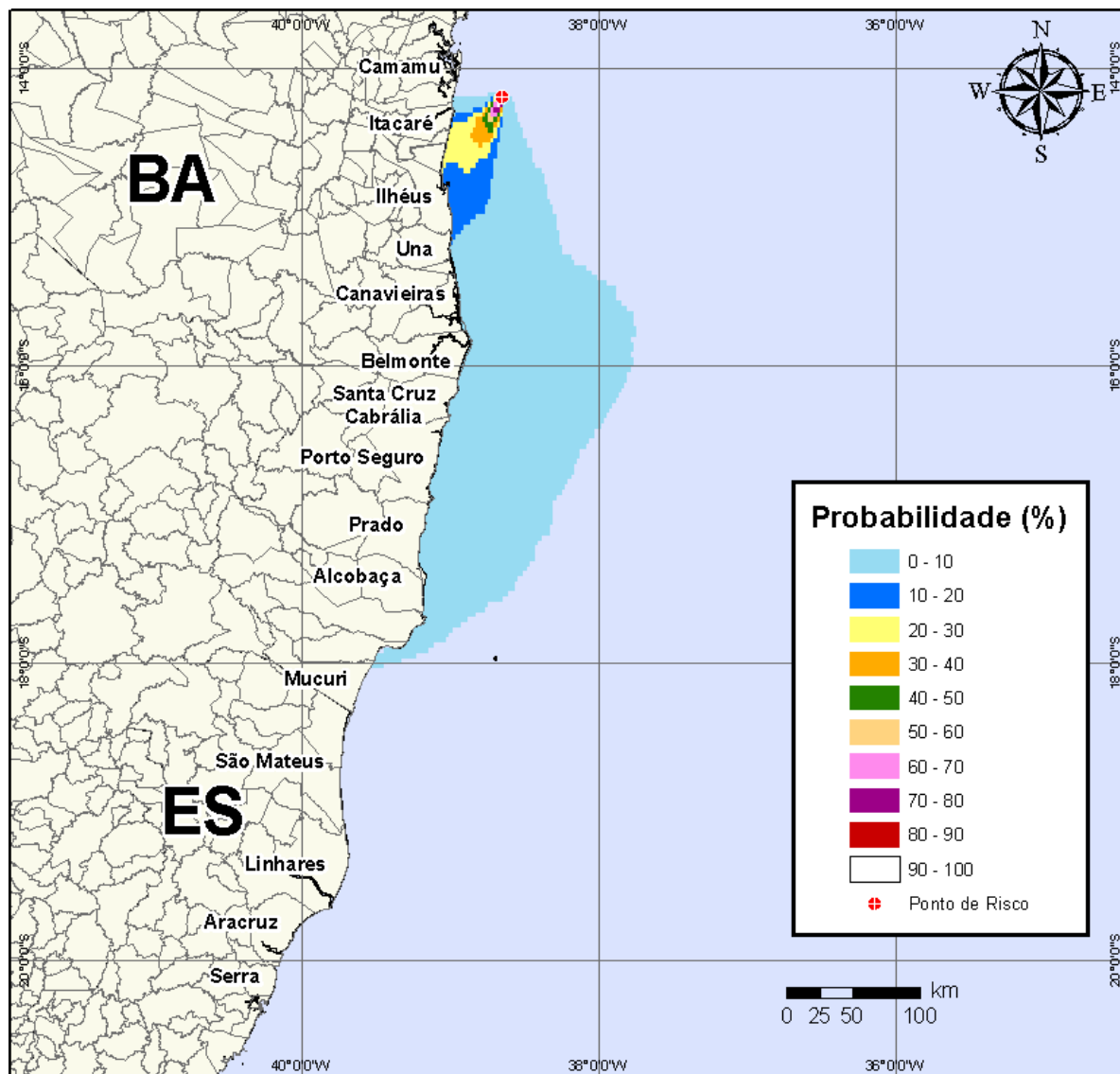


Figura IV-9 - Cenário *BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_200_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

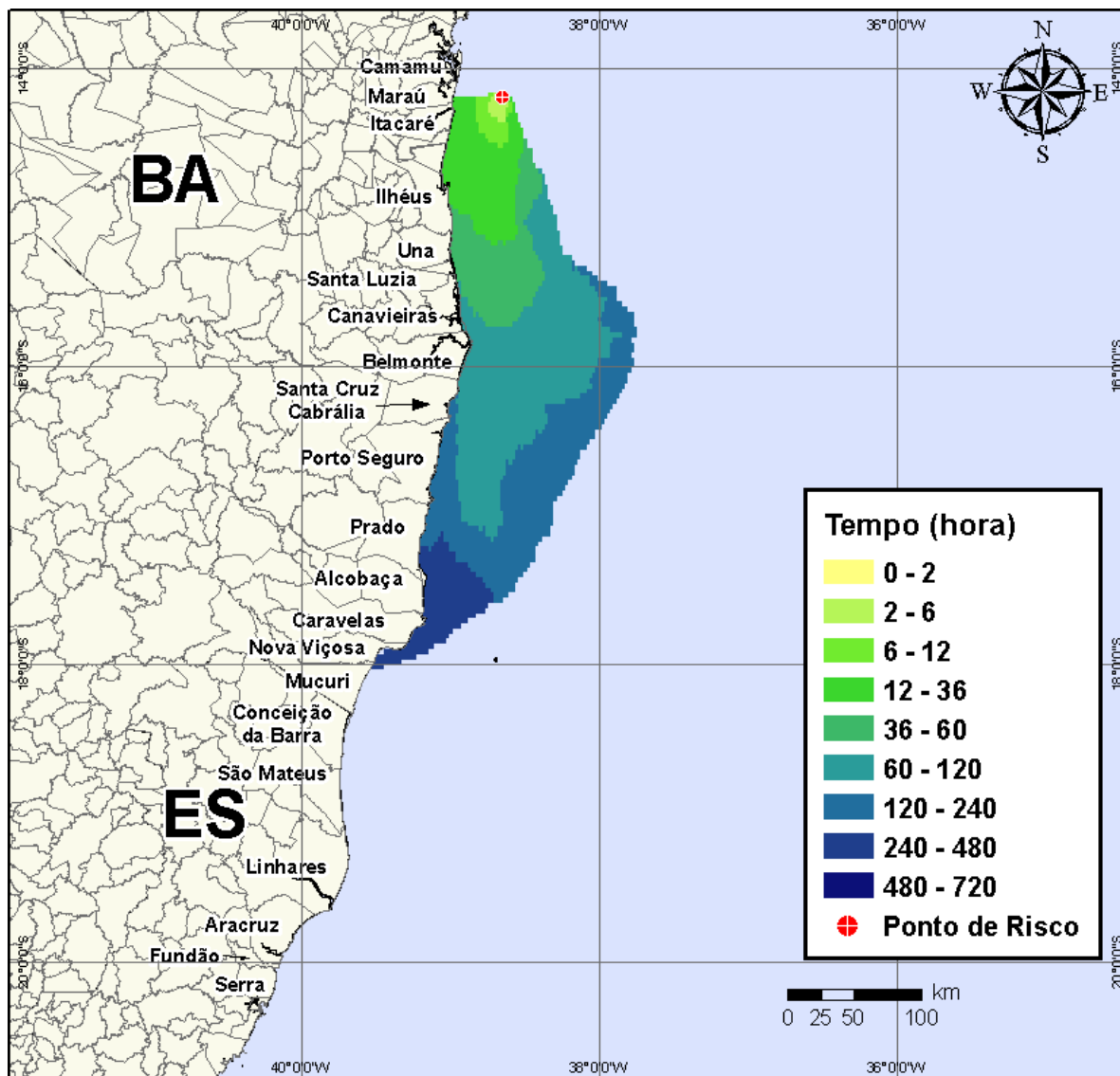


Figura IV-10 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIASEL_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

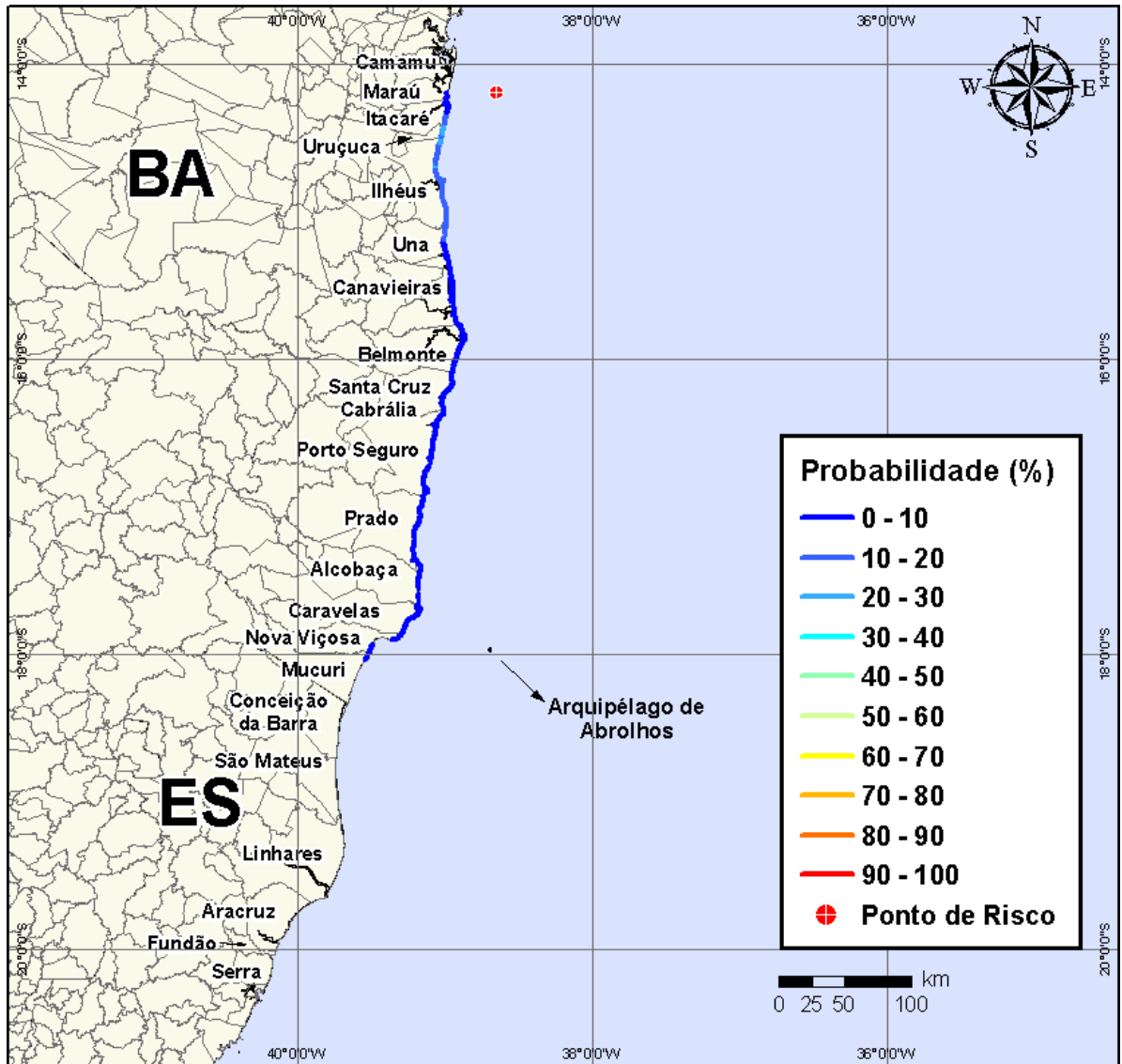


Figura IV-11 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.



Figura IV-12 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Nas Figura IV-13 à Figura IV-16 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

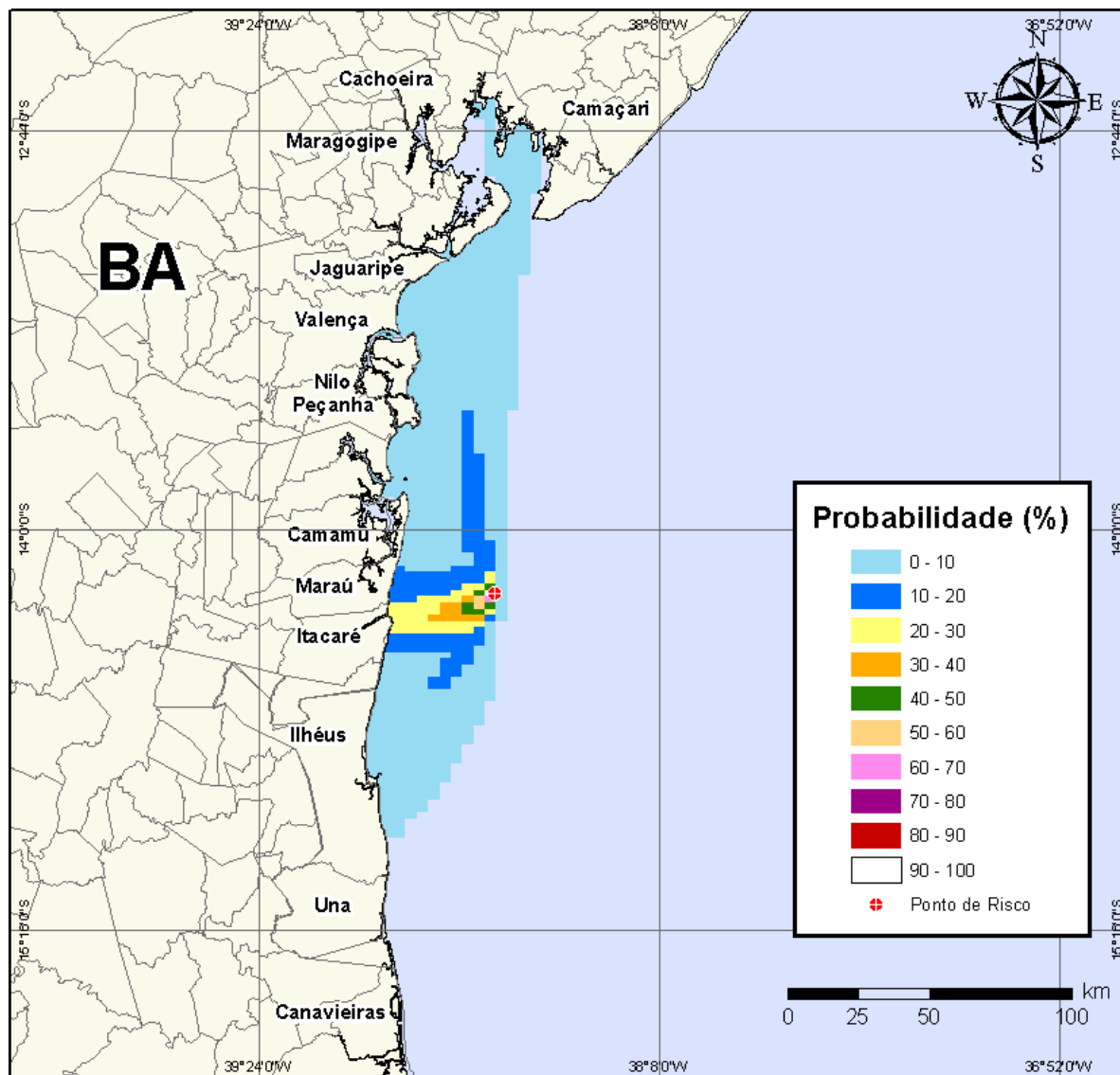


Figura IV-13 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

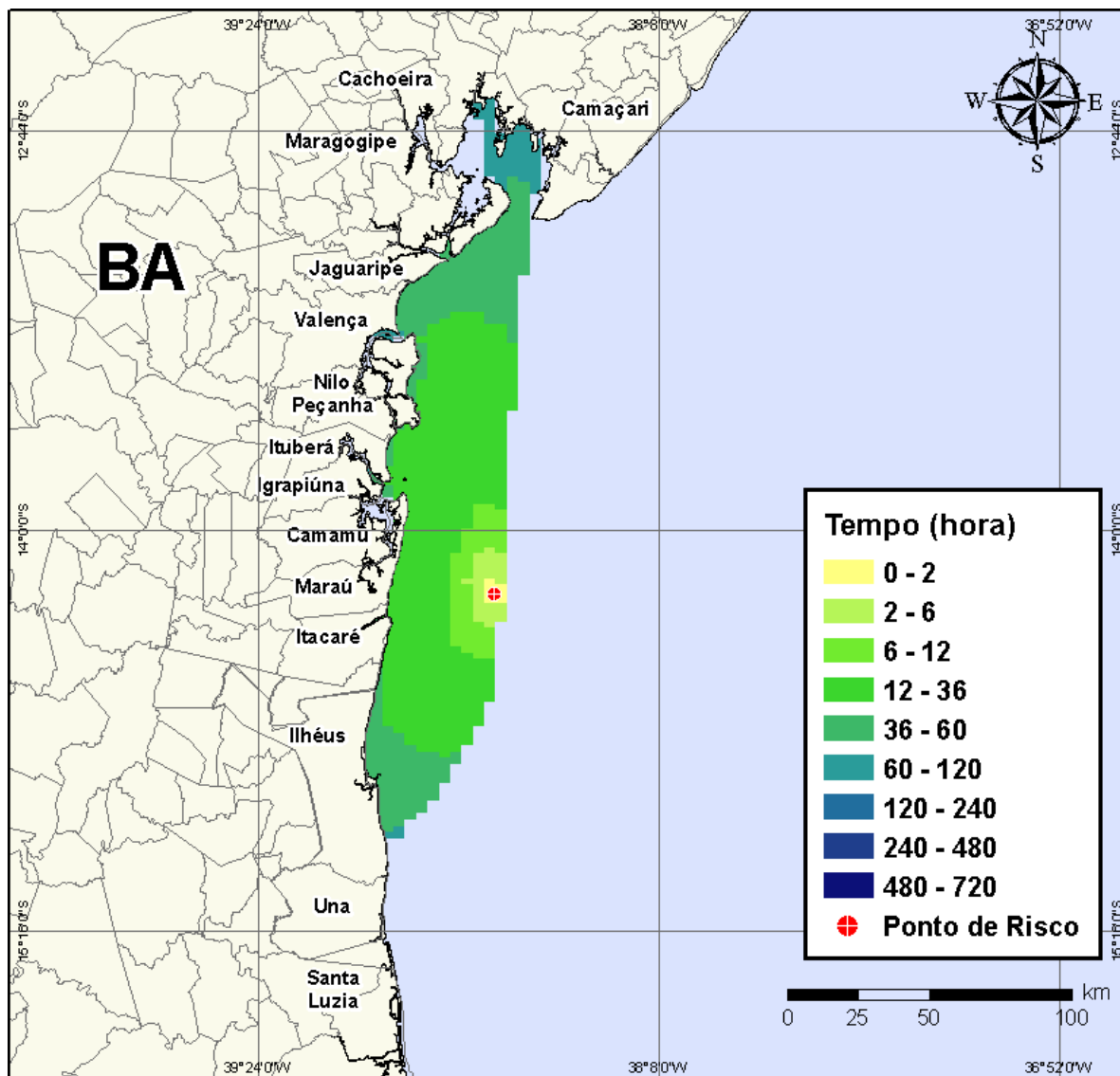


Figura IV-14 - Cenário *BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_200_30D*. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

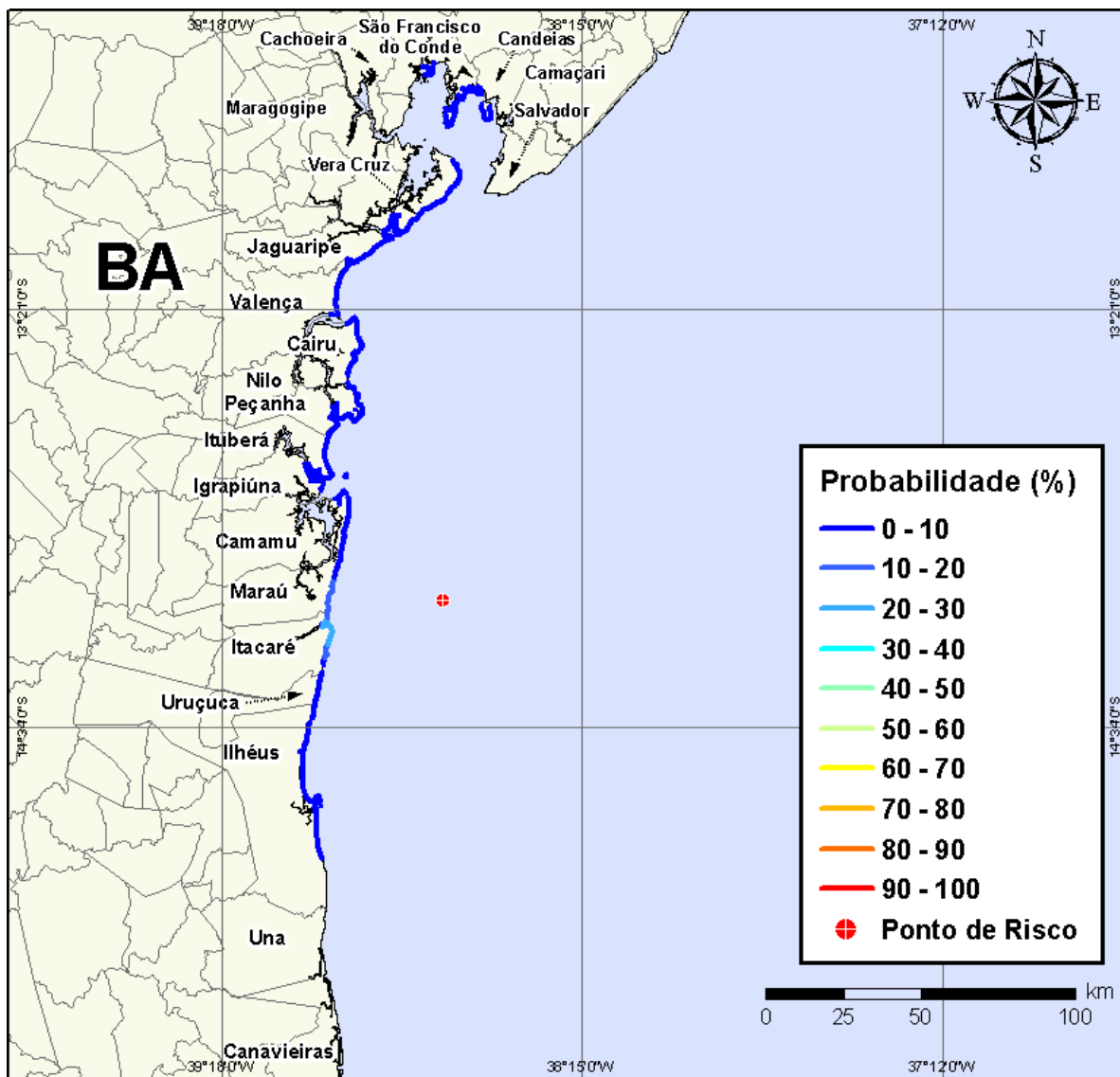


Figura IV-15 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

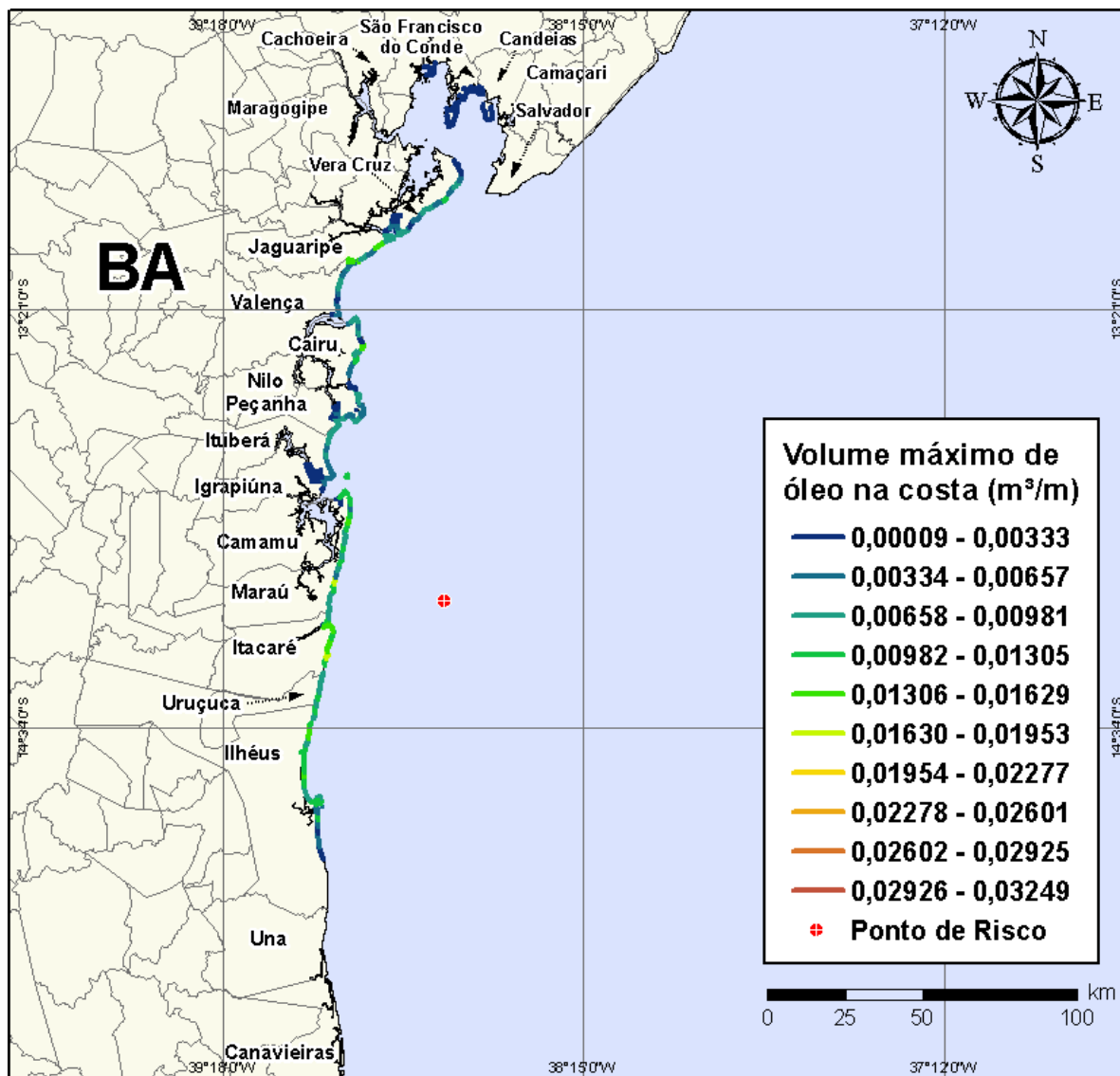


Figura IV-16 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIASEL_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

IV.1.1.1.3 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso

Nas Figura IV-17 à Figura IV-20 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (4.210,17 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

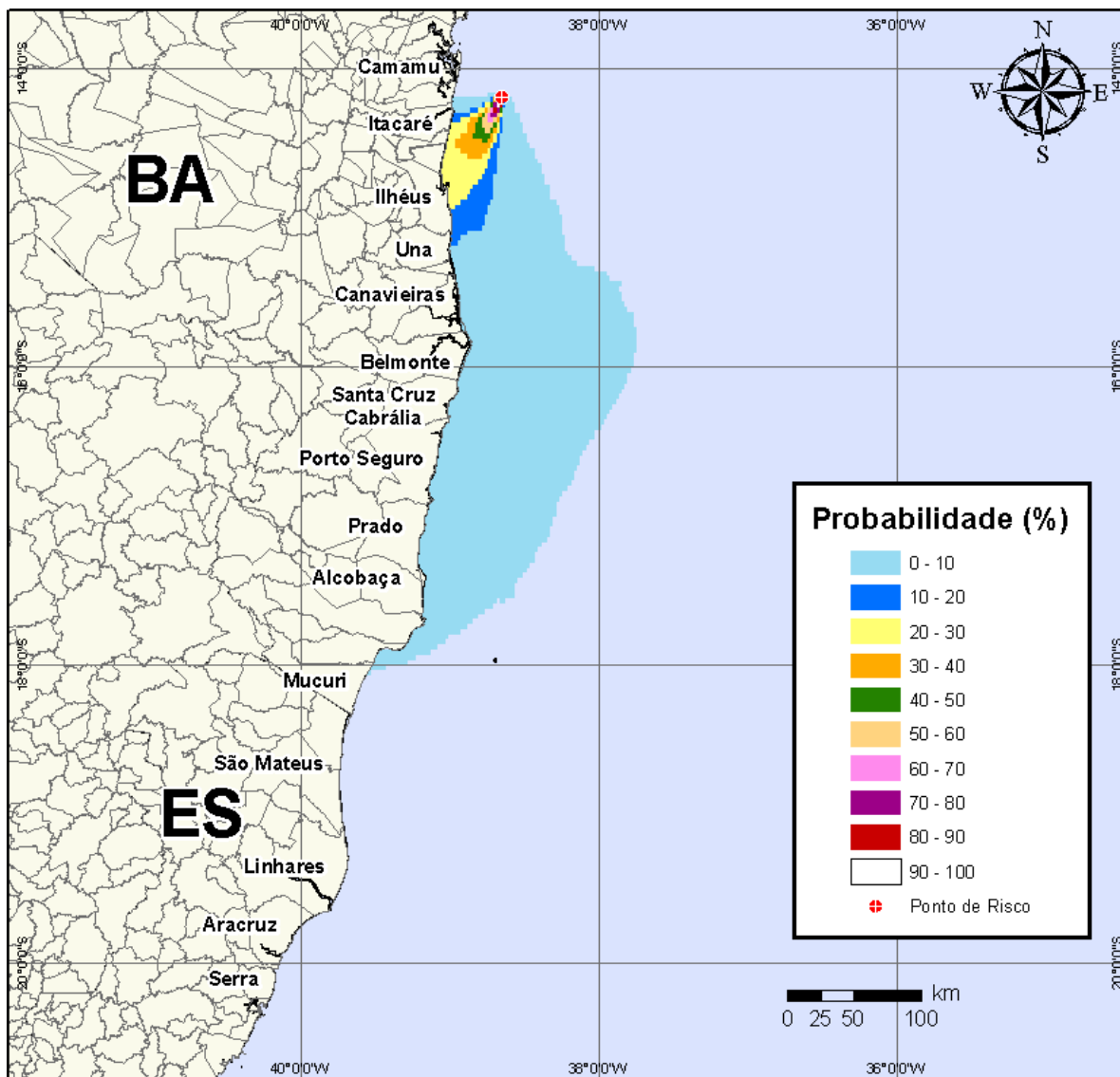


Figura IV-17 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIASEL_VER_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

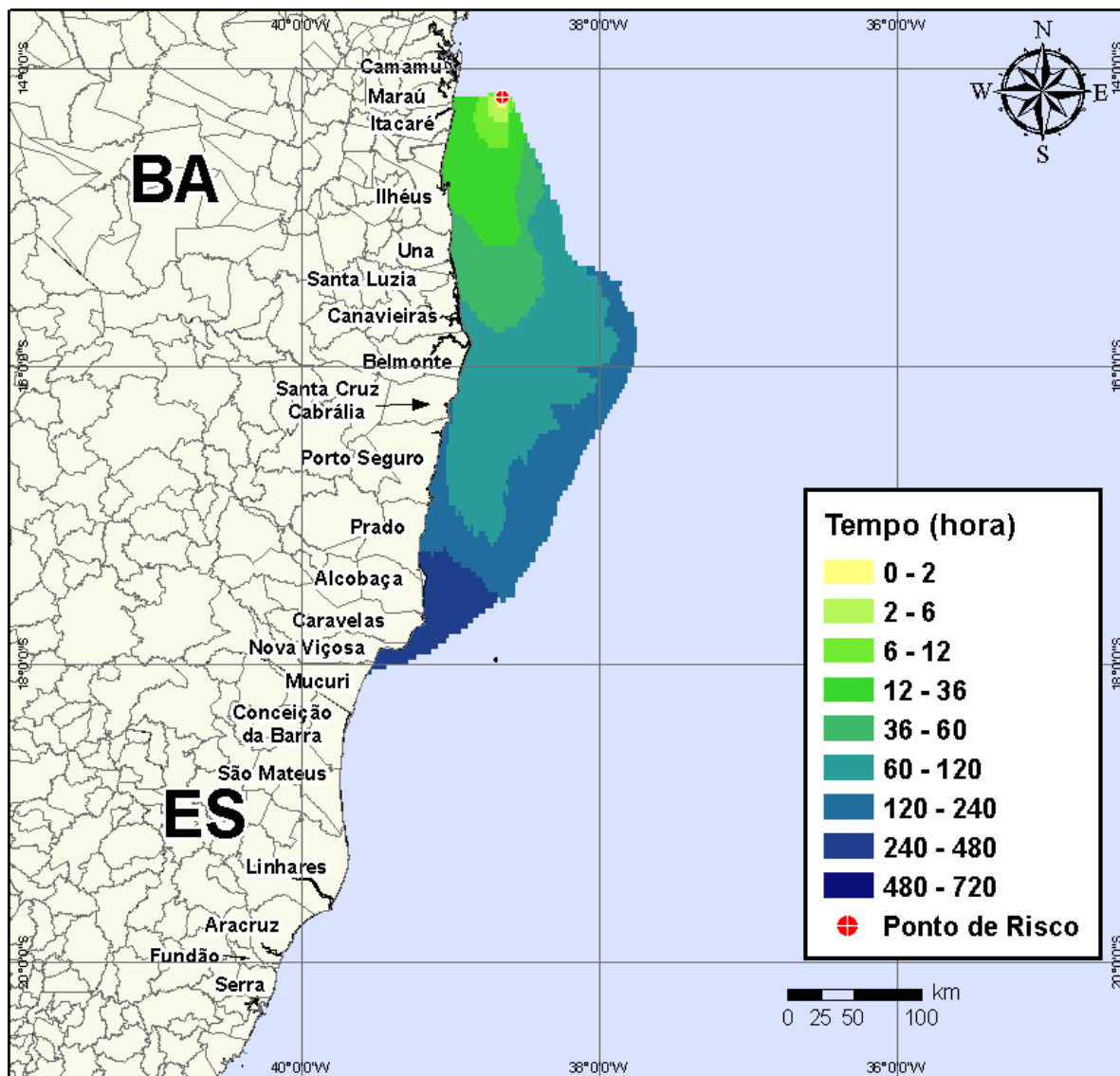


Figura IV-18 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

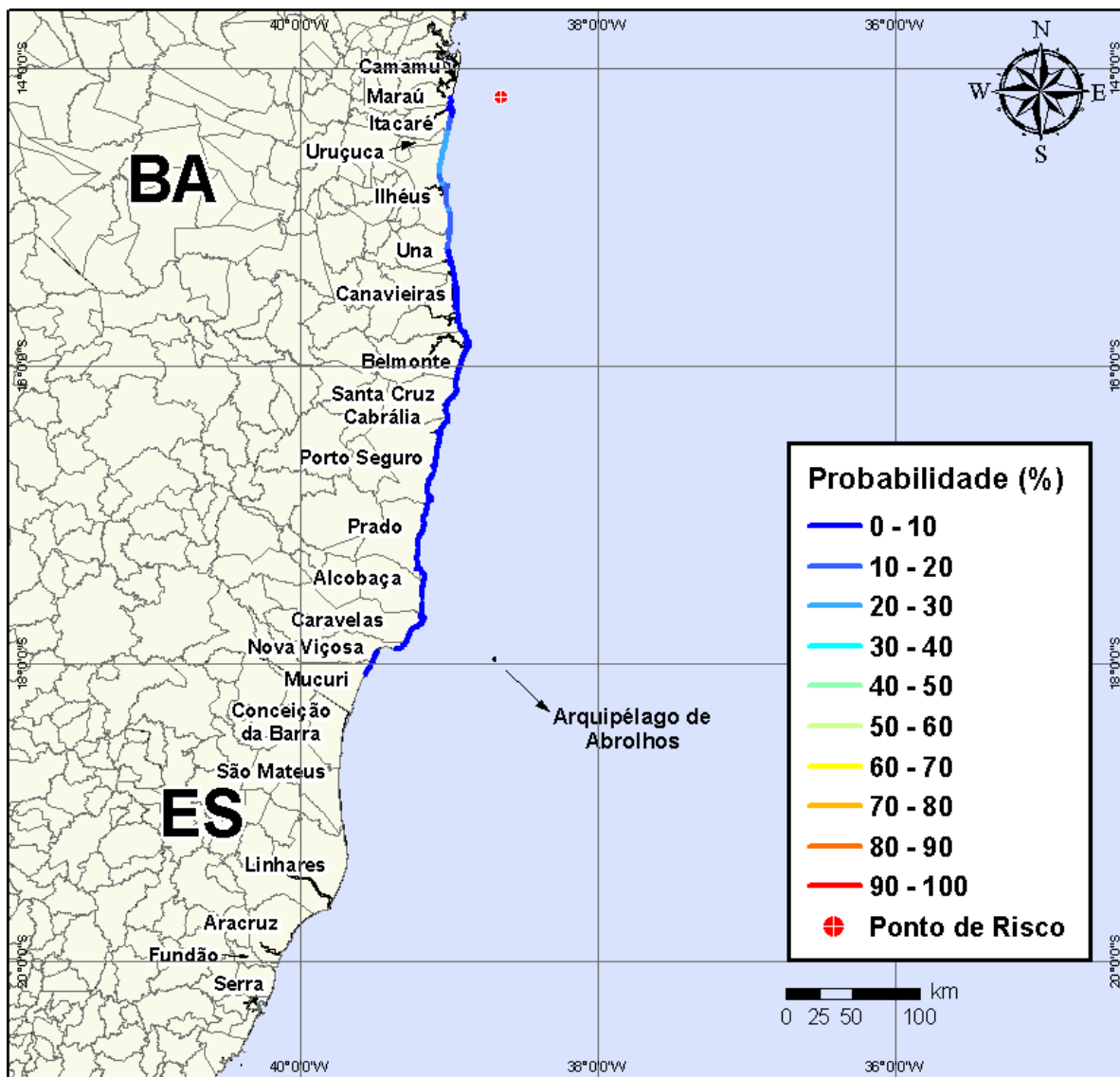


Figura IV-19 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

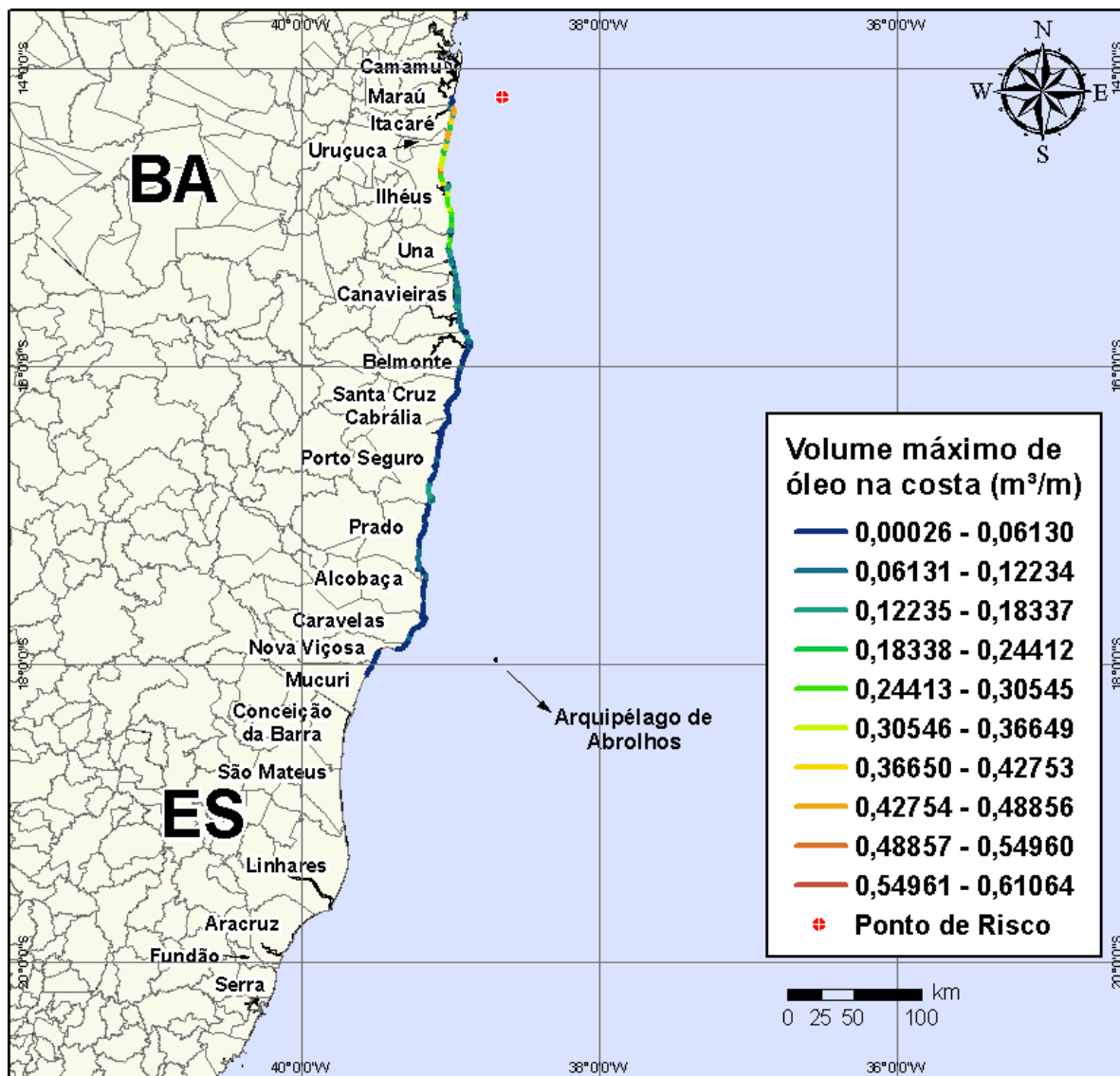


Figura IV-20 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_VER_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Nas Figura IV-21 à Figura IV-24 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (4.210,17 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

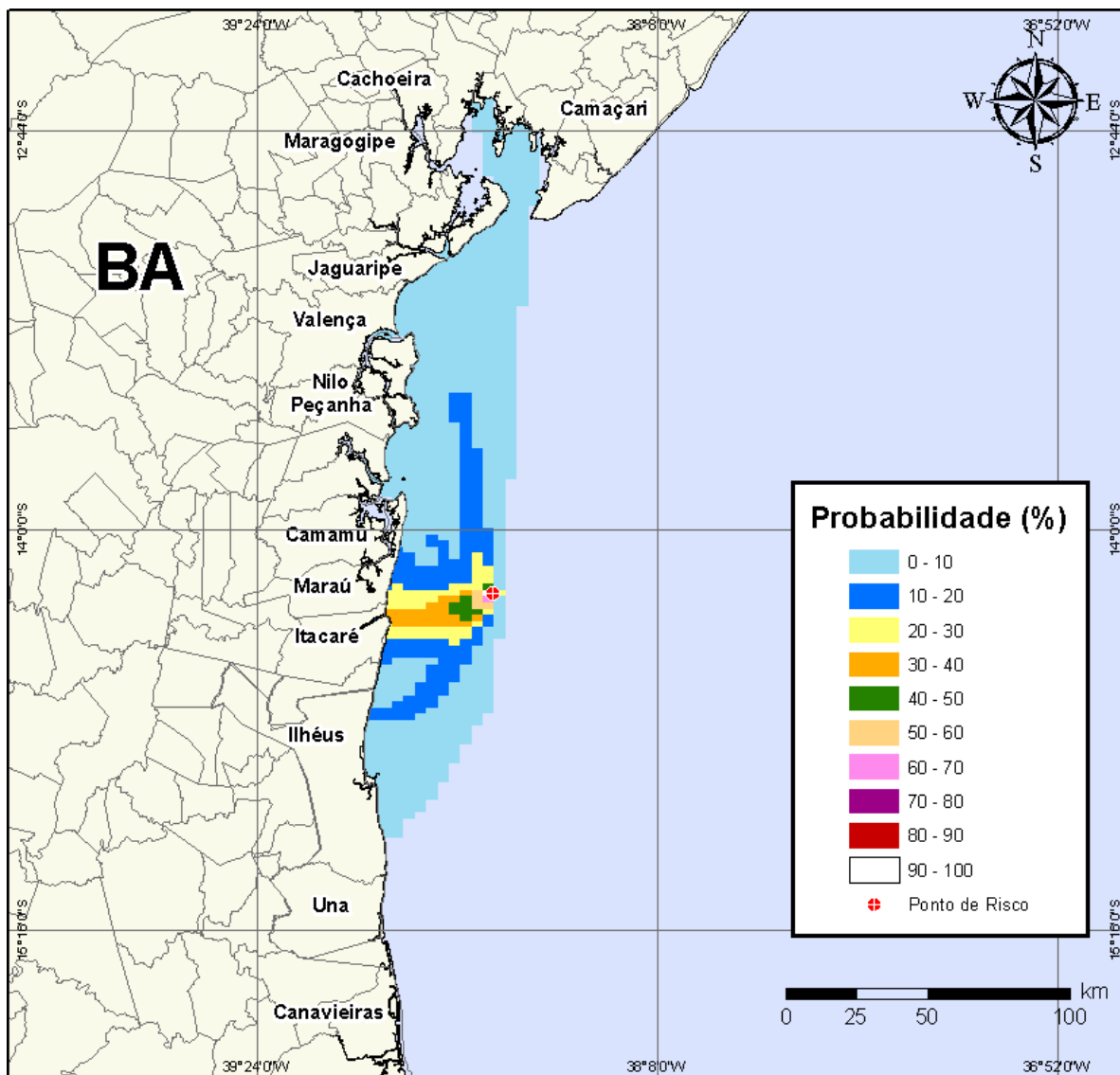


Figura IV-21 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

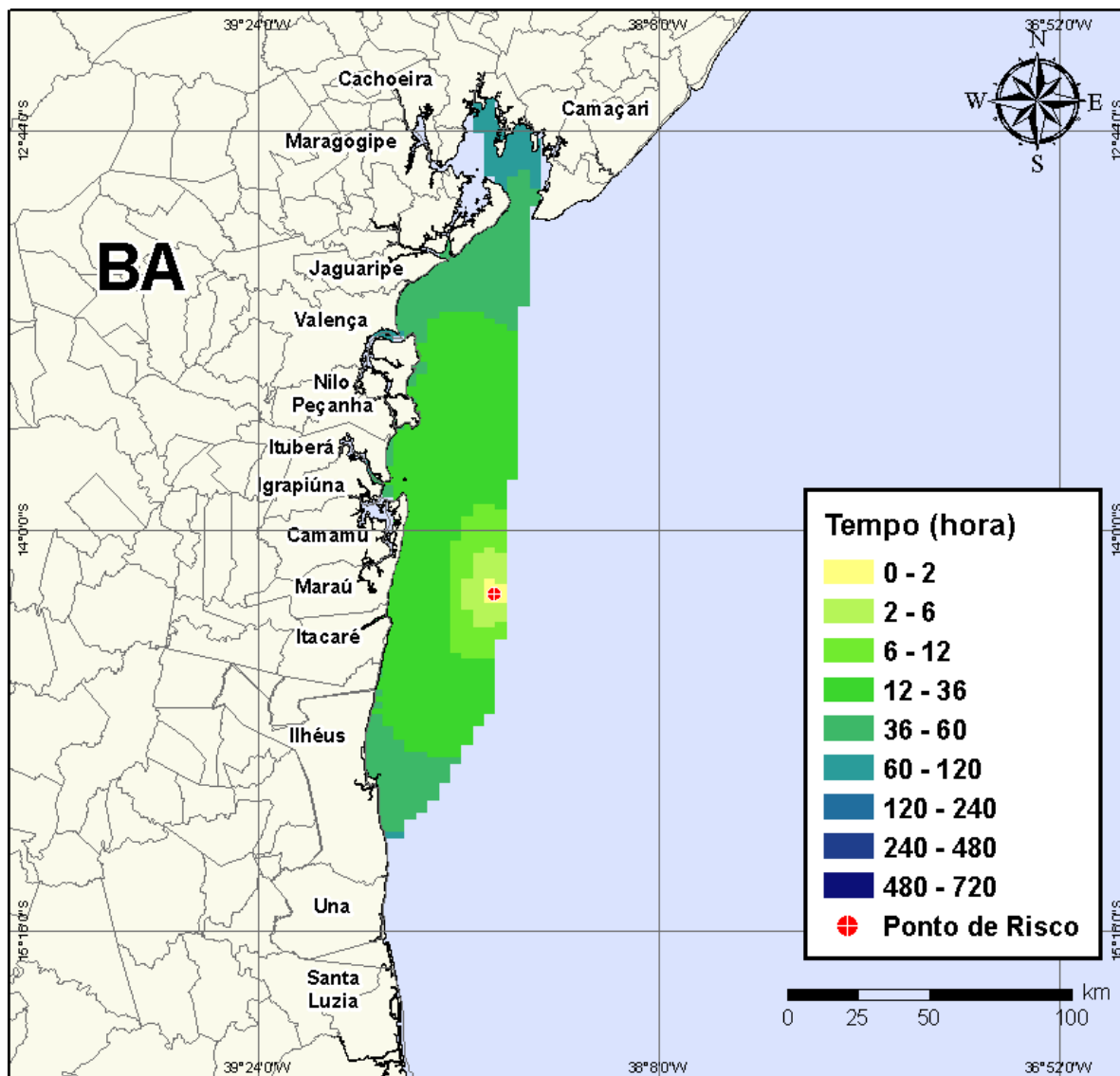


Figura IV-22 - Cenário BMCAL11_XANGO_M DIESEL_INV_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

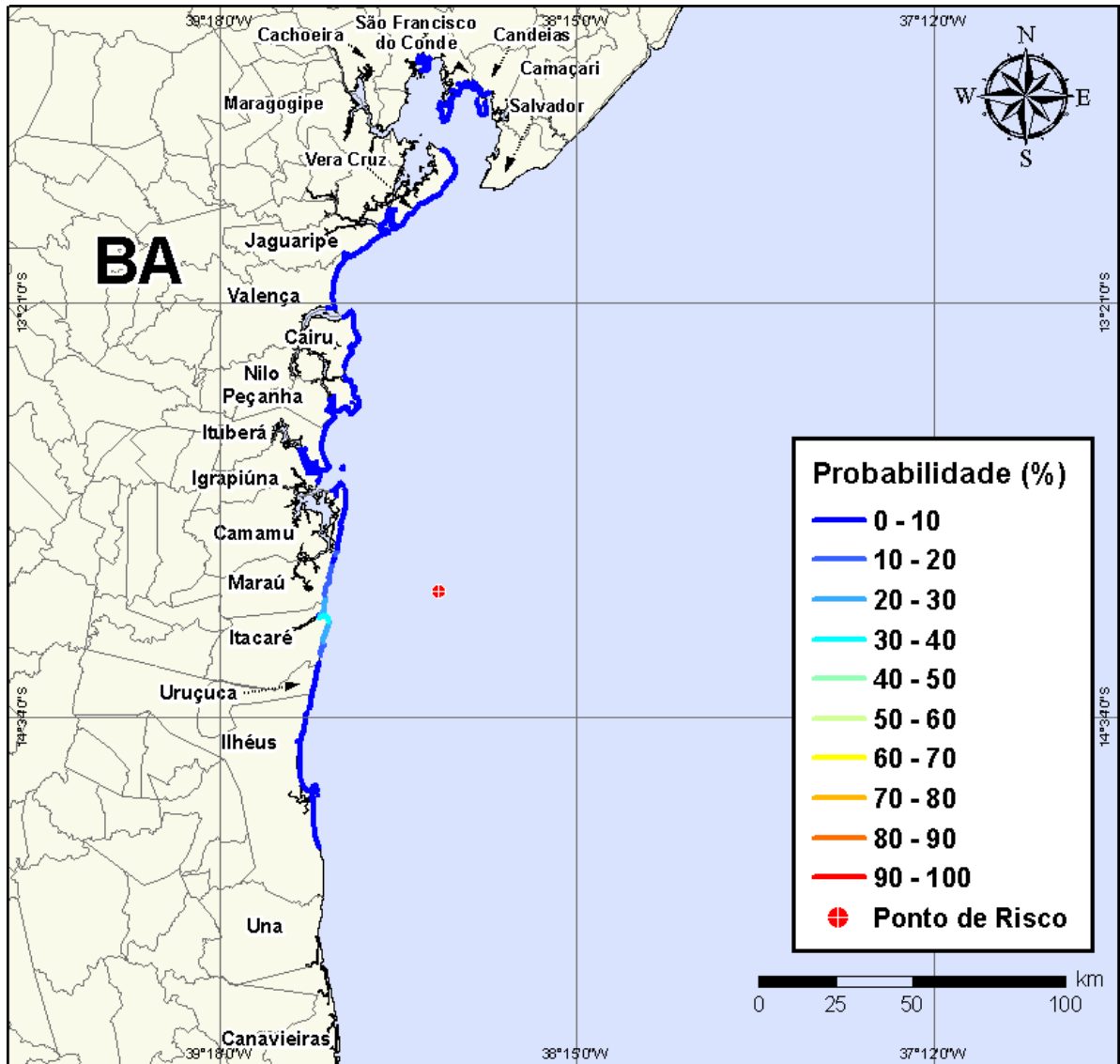


Figura IV-23 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

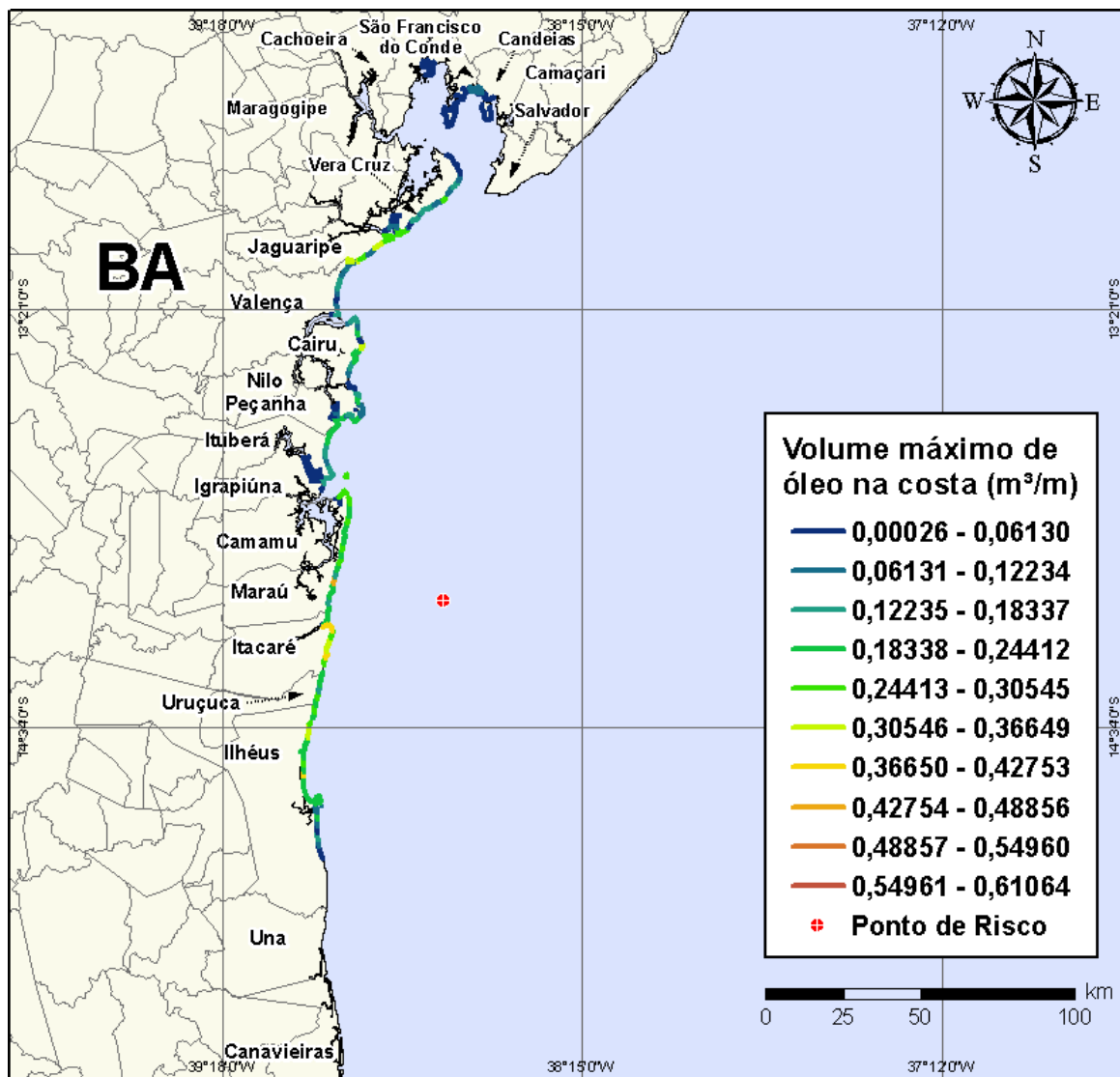


Figura IV-24 - Cenário BMCAL11_XANGO_MDIESEL_INV_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

A Tabela IV-4 apresenta a lista de municípios com probabilidade de toque na costa para os cenários com derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo a partir do Poço Xangô, nos períodos de verão e inverno. Observa-se que os menores tempos de toque na costa ocorrem nos Municípios de Itacaré e Uruçuca (BA) no verão (em 24 horas), e em Maraú (BA) no inverno (em 26 horas). As maiores probabilidades de toque na costa, no verão, ocorreram nos municípios de Ilhéus e Uruçuca, Estado da Bahia, enquanto no inverno as maiores probabilidades foram calculadas para Itacaré e Maraú, Estado da Bahia.

Tabela IV-4 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, a partir do Poço Xangô, nos períodos de verão e inverno.

NOME DO MUNICÍPIO		PROBABILIDADE (%)		TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (HORAS)		VOLUME MÁXIMO NA COSTA (m³/m)	
		Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno
BA	Santo Amaro	N.A	1	N.A	90	N.A	0,00179
	São Francisco do Conde	N.A	2	N.A	70	N.A	0,06448
	Candeias	N.A	2	N.A	72	N.A	0,06448
	Madre de Deus	N.A	2	N.A	71	N.A	0,0317
	Vera Cruz	N.A	4	N.A	46	N.A	0,26151
	Itaparica	N.A	1	N.A	65	N.A	0,00255
	Jaguaripe	N.A	9	N.A	45	N.A	0,34193
	Valença	N.A	8	N.A	46	N.A	0,31256
	Cairu	N.A	7	N.A	30	N.A	0,3236
	Nilo Peçanha	N.A	8	N.A	35	N.A	0,22249
	Ituberá	N.A	8	N.A	34	N.A	0,21609
	Igrapiúna	N.A	3	N.A	35	N.A	0,17644
	Maraú	1	25	28	26	0,05081	0,44153
	Itacaré	25	31	24	29	0,4605	0,39895
	Uruçuca	28	12	24	33	0,4605	0,28318
	Ilhéus	30	10	28	36	0,51228	0,36987
	Una	15	N.A	43	N.A	0,29338	N.A
	Canavieiras	4	N.A	54	N.A	0,13727	N.A
	Belmonte	3	N.A	68	N.A	0,12344	N.A
	Santa Cruz Cabralia	2	N.A	85	N.A	0,03392	N.A
	Porto Seguro	4	N.A	181	N.A	0,17379	N.A
Prado	3	N.A	208	N.A	0,12375	N.A	
Alcobaça	1	N.A	280	N.A	0,04838	N.A	
Caravelas	1	N.A	281	N.A	0,09351	N.A	
Nova Viçosa	1	N.A	304	N.A	0,03606	N.A	
Mucuri	1	N.A	328	N.A	0,01369	N.A	

IV.1.1.2 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô - Óleo 1-BAS-140D

A seguir, apresentam-se os resultados das simulações probabilísticas dos derrames de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11.

IV.1.1.2.1 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno

Na Figura IV-25 à Figura IV-28 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno (8 m^3) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

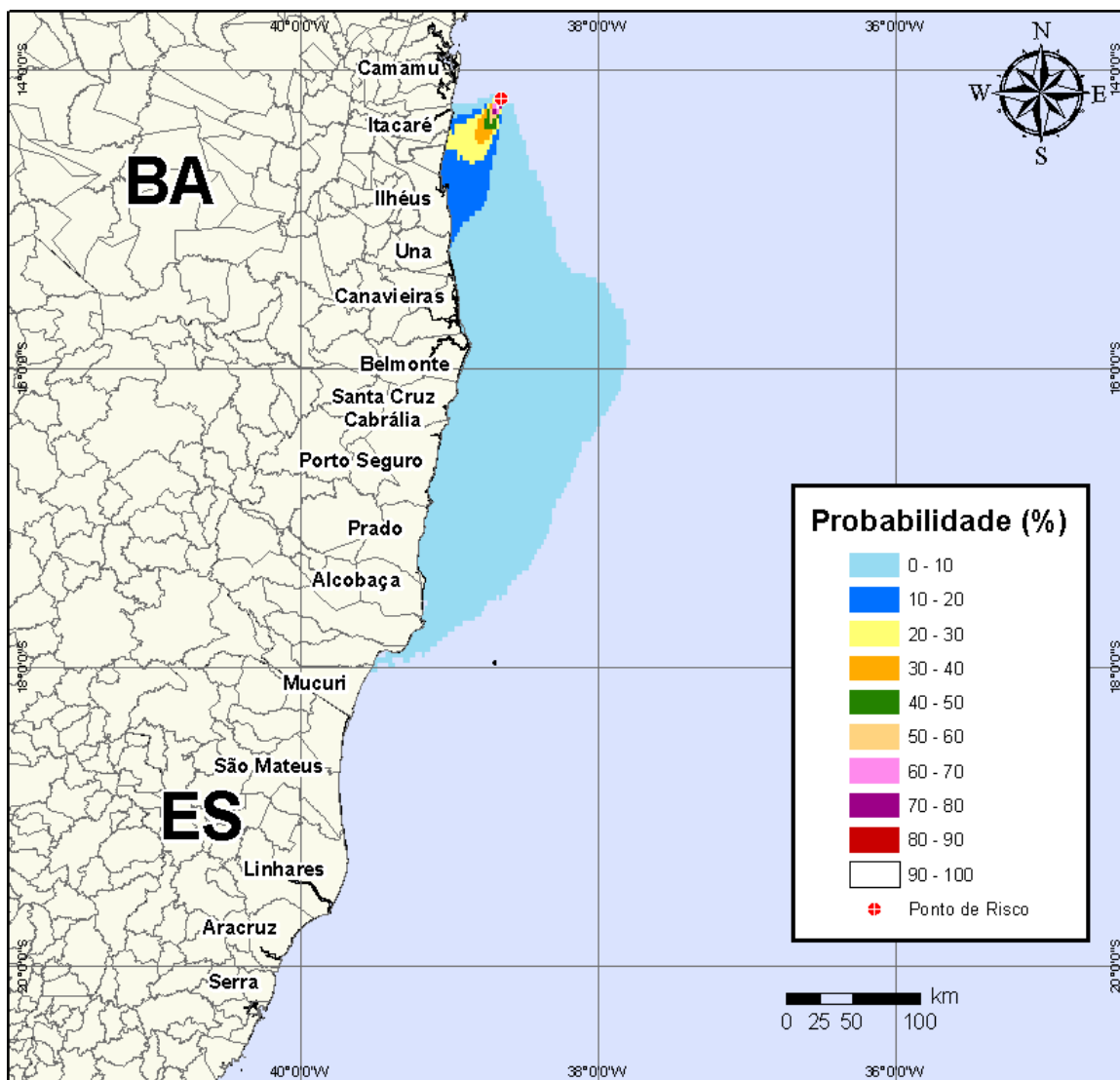


Figura IV-25 - Cenário *BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_8_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

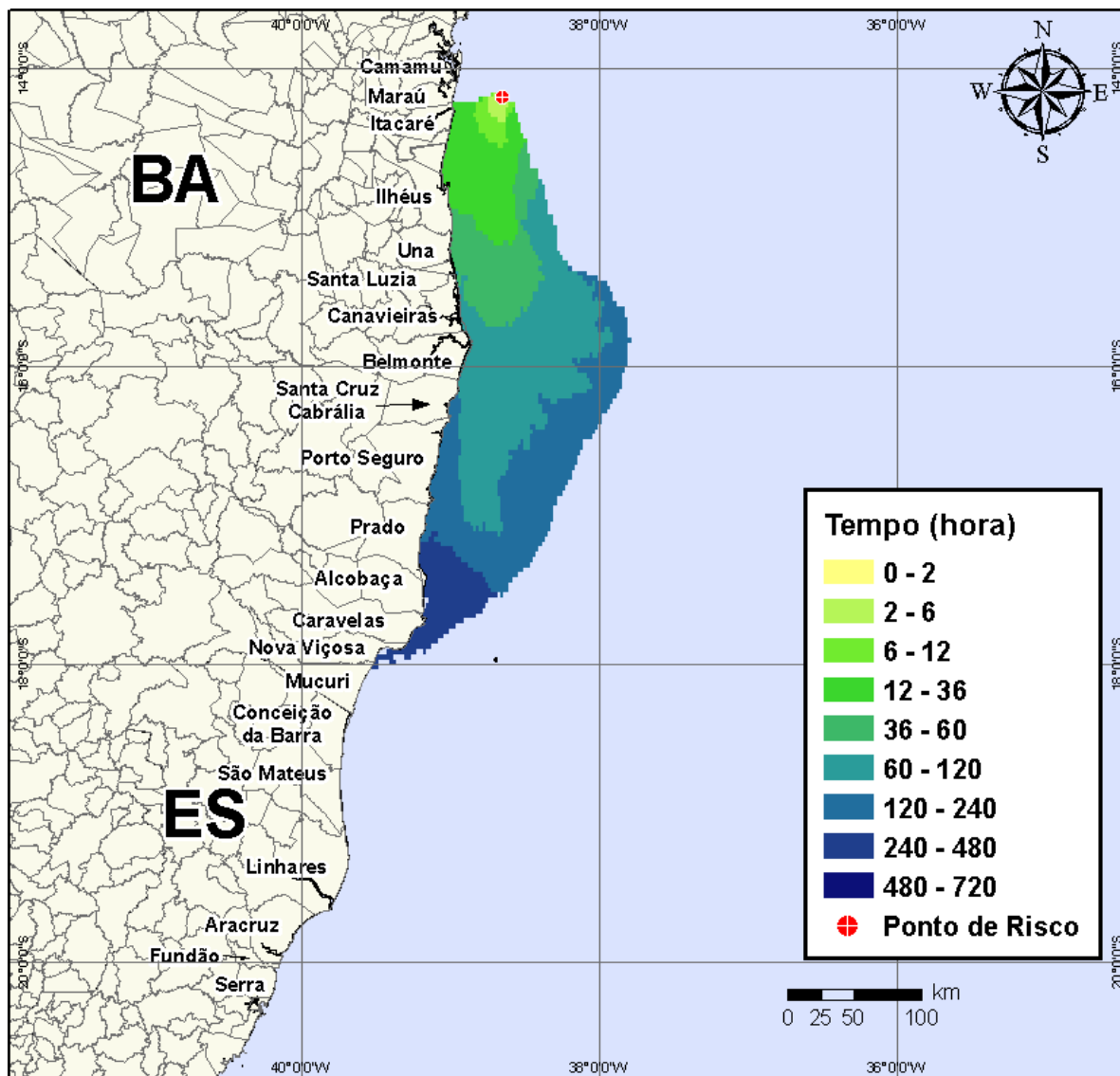


Figura IV-26 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m^3 (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

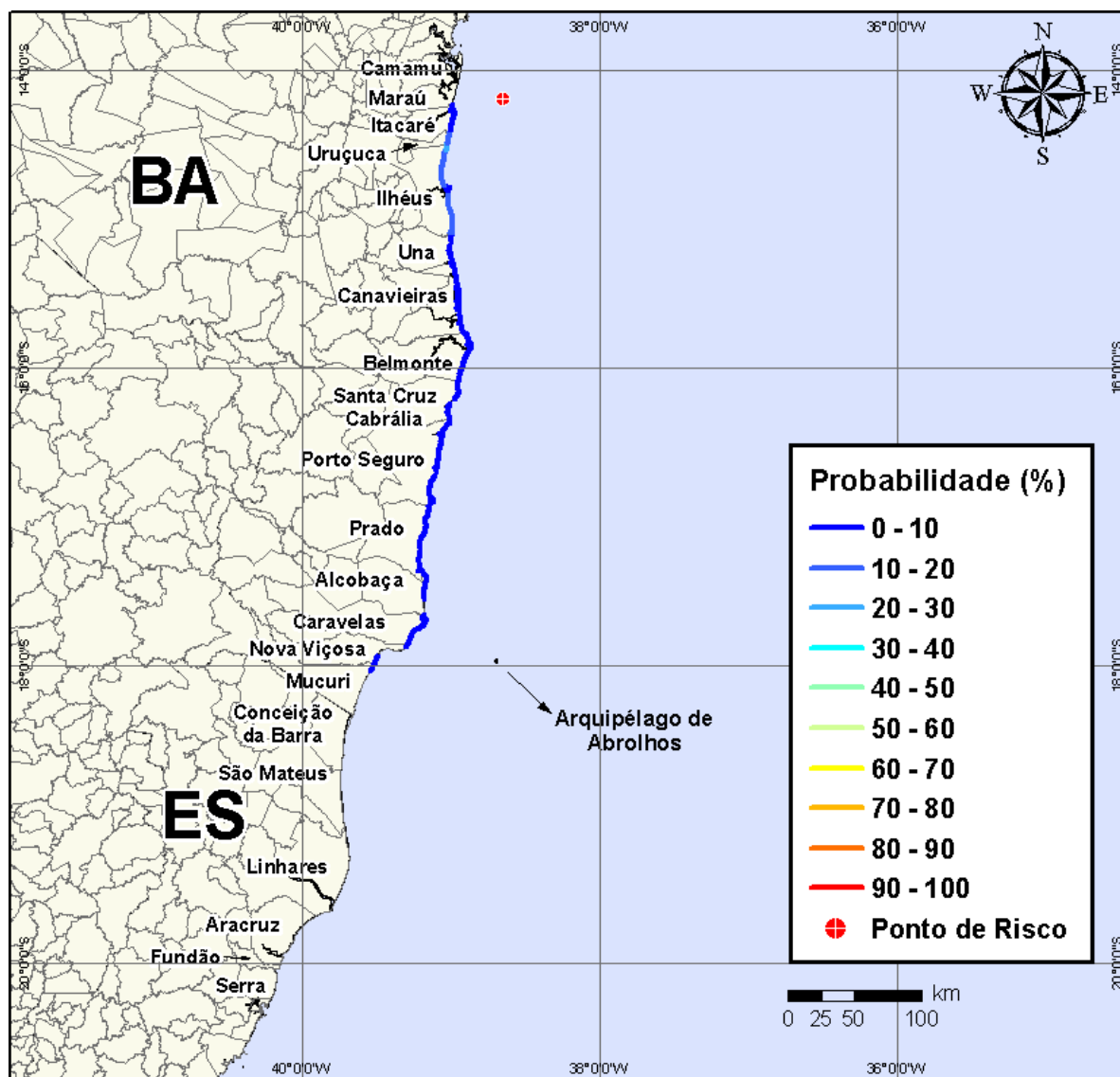


Figura IV-27 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

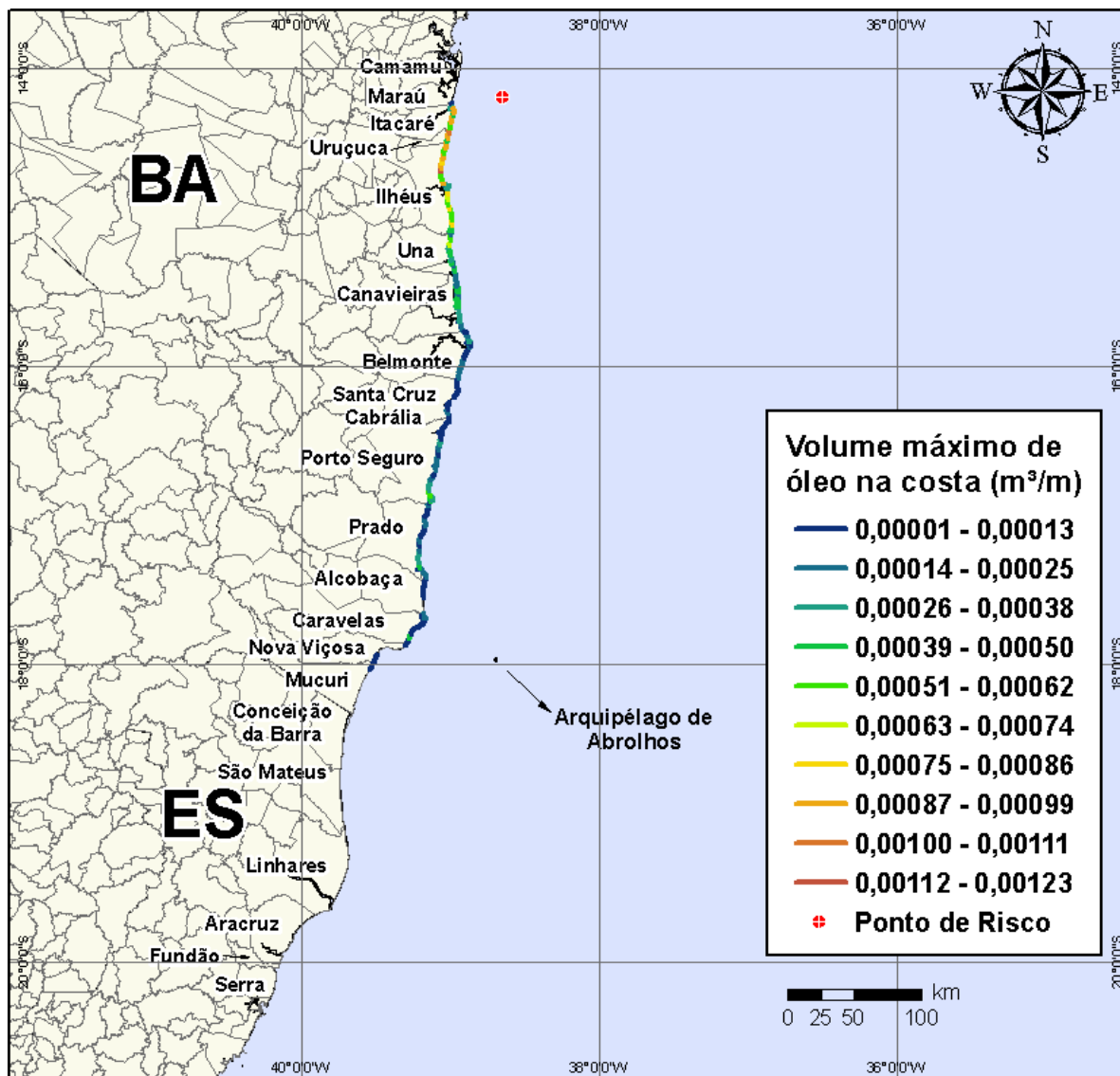


Figura IV-28 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

Na Figura IV-29 à Figura IV-32 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno ($8 m^3$) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

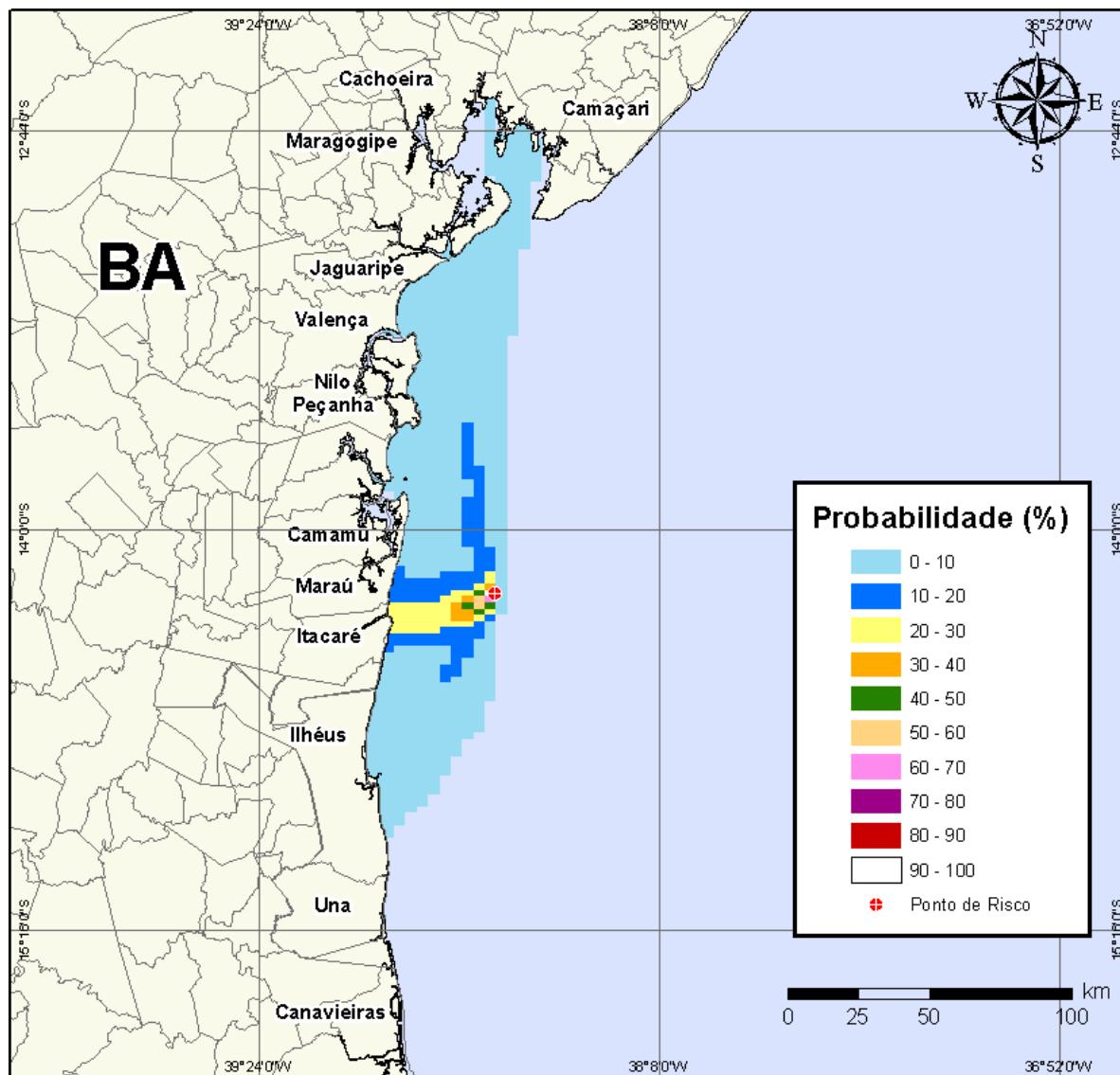


Figura IV-29 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

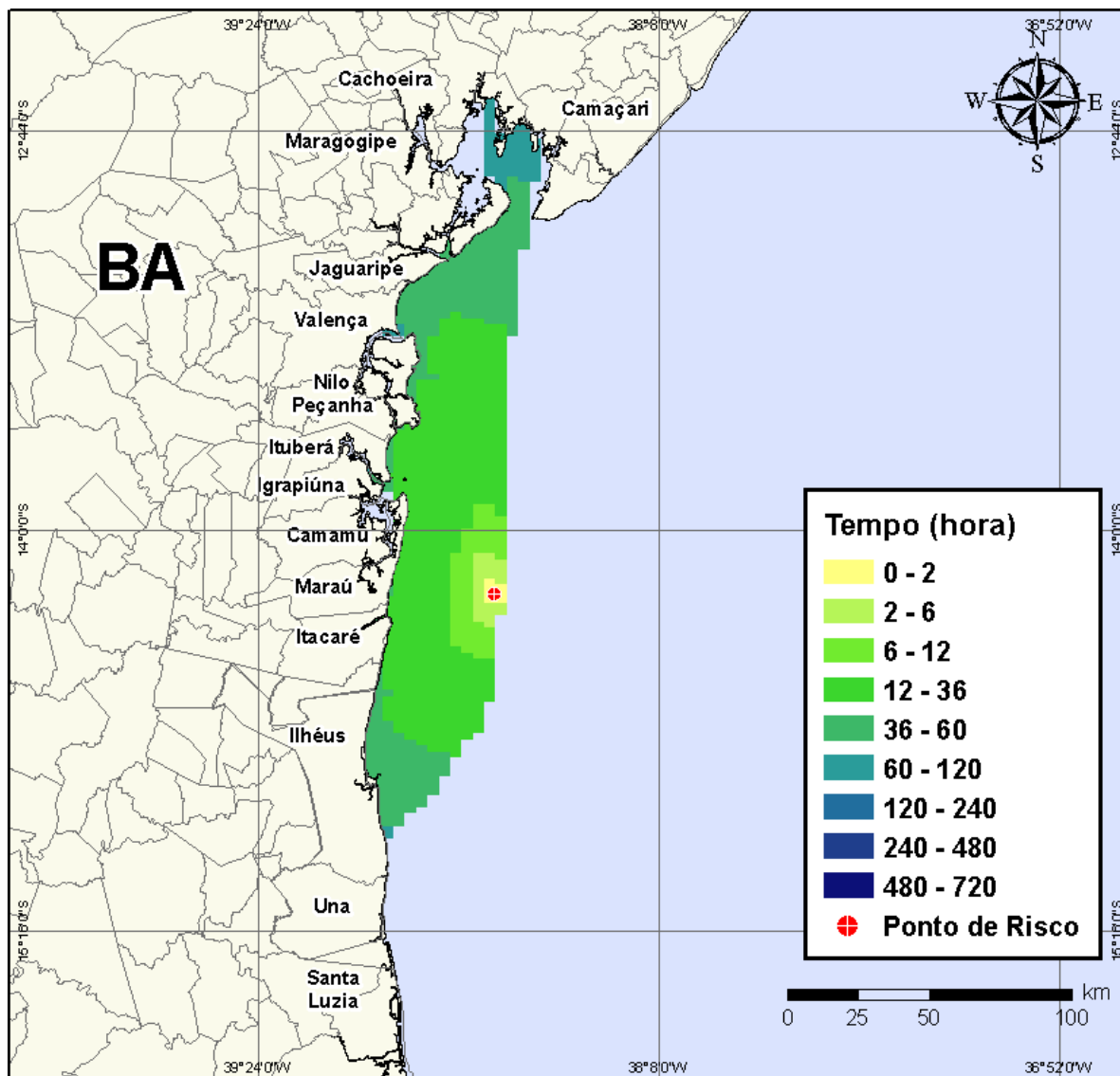


Figura IV-30 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

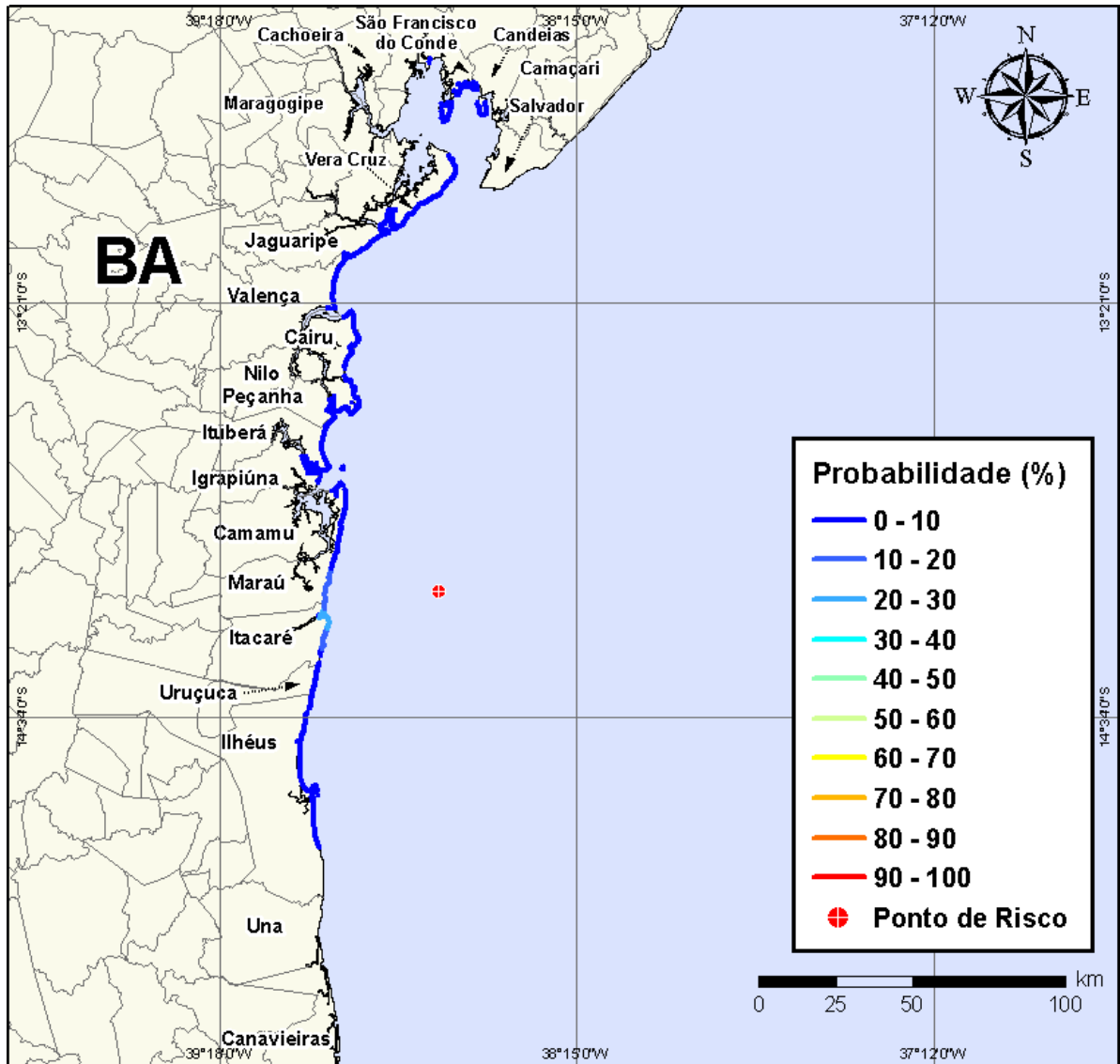


Figura IV-31 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

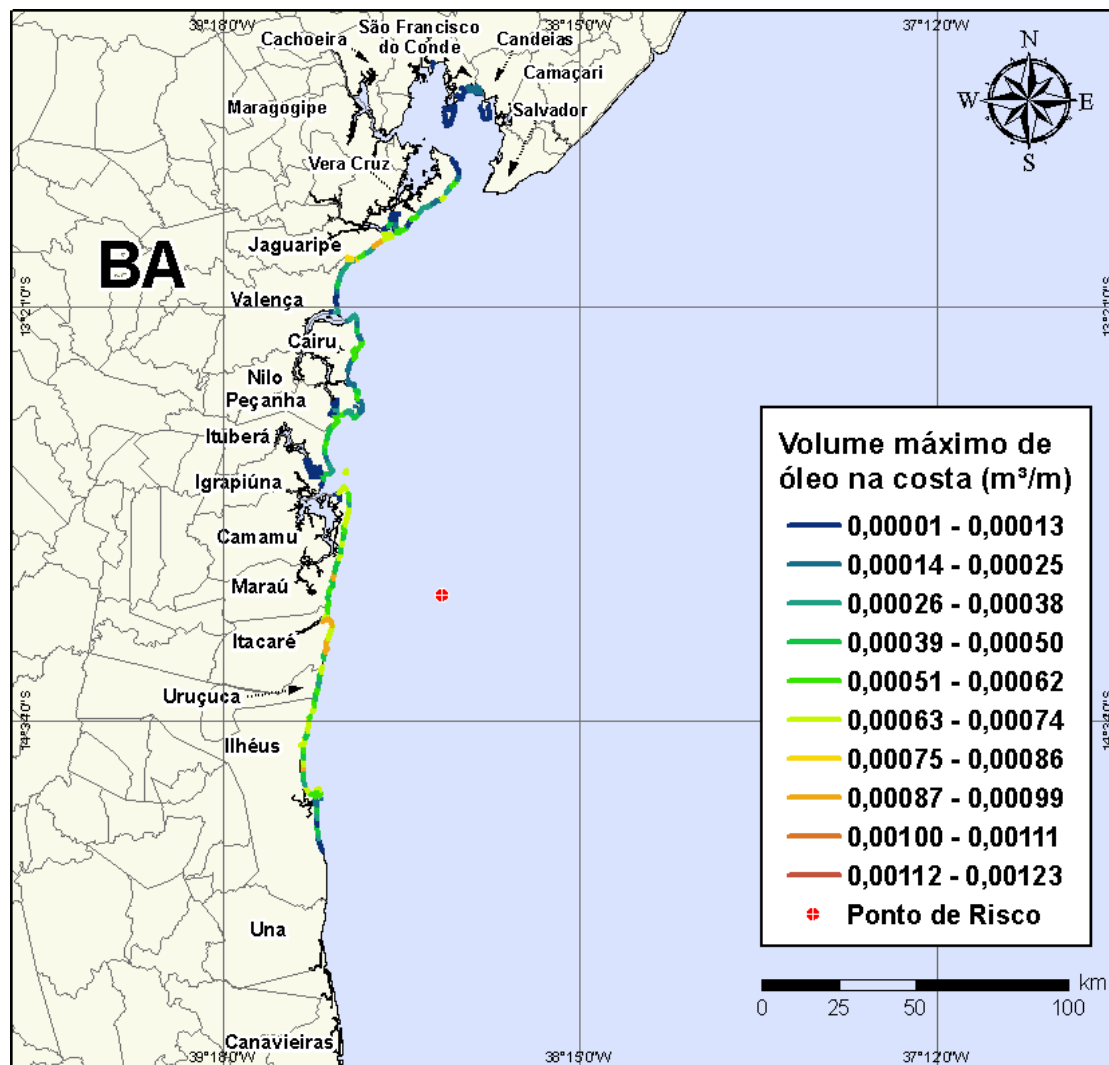


Figura IV-32 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

IV.1.1.2.2 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio

Na Figura IV-33 à Figura IV-36 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

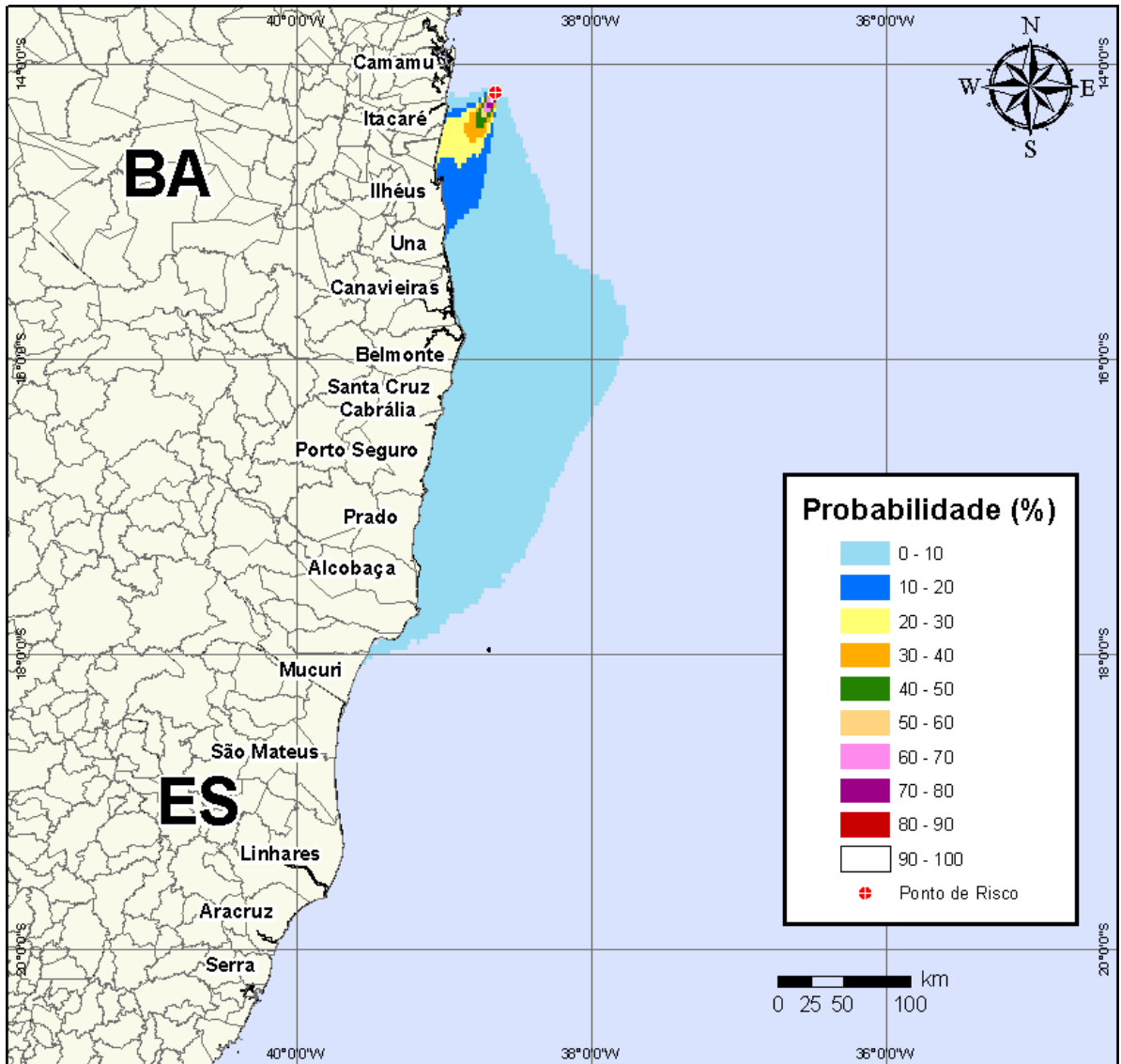


Figura IV-33 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

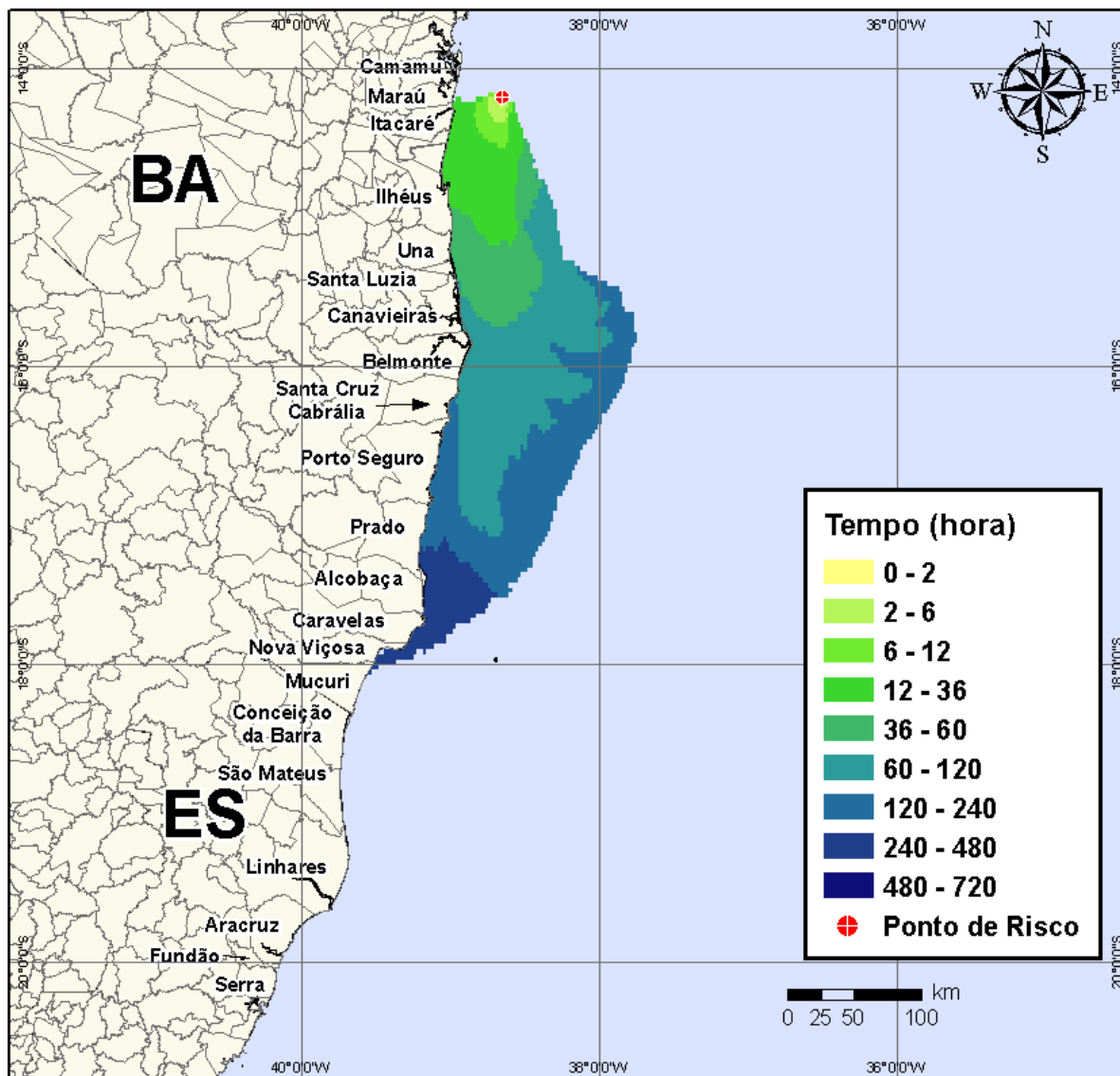


Figura IV-34 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

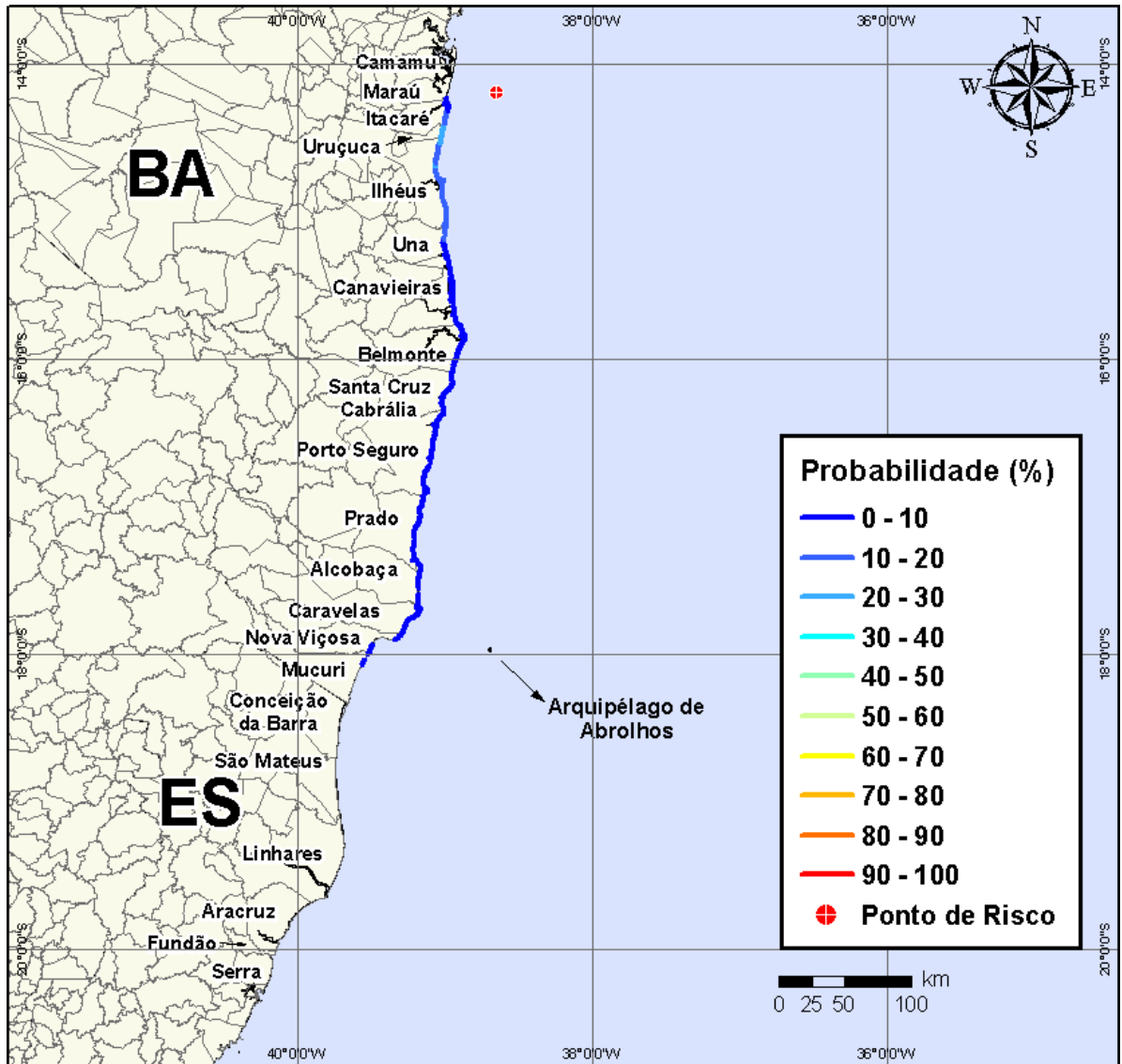


Figura IV-35 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

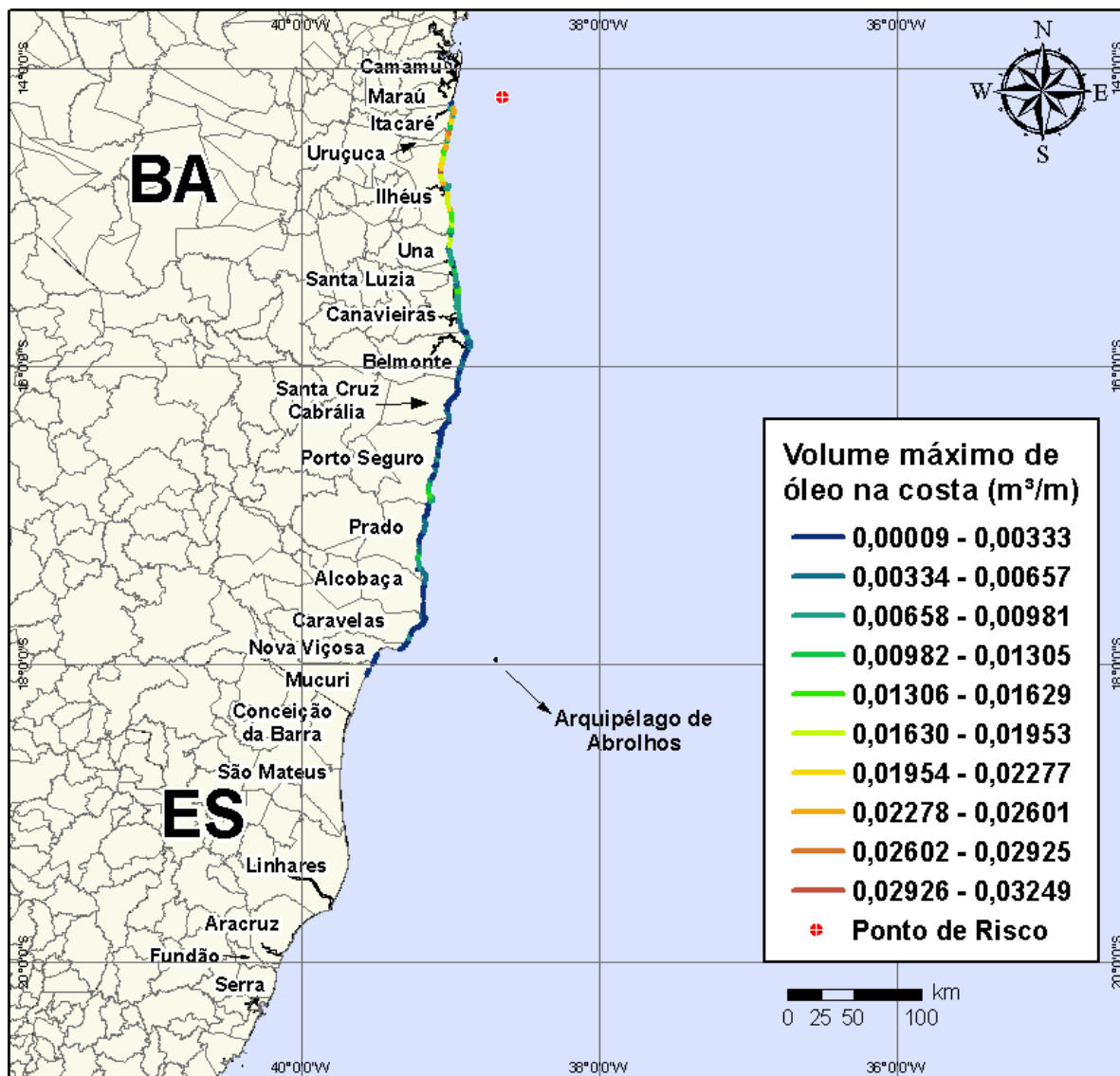


Figura IV-36 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

Na Figura IV-37 à Figura IV-40 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

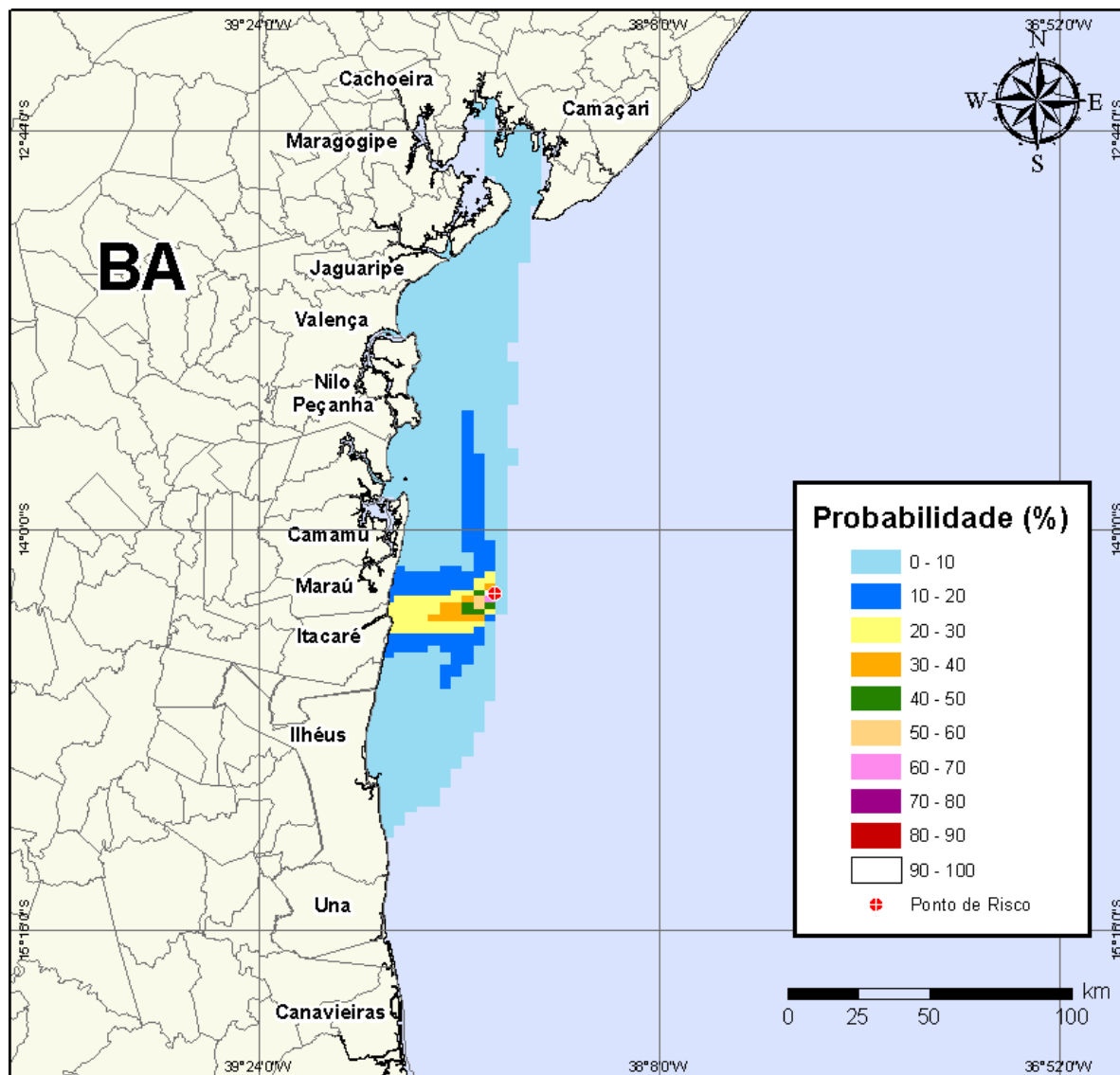


Figura IV-37 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

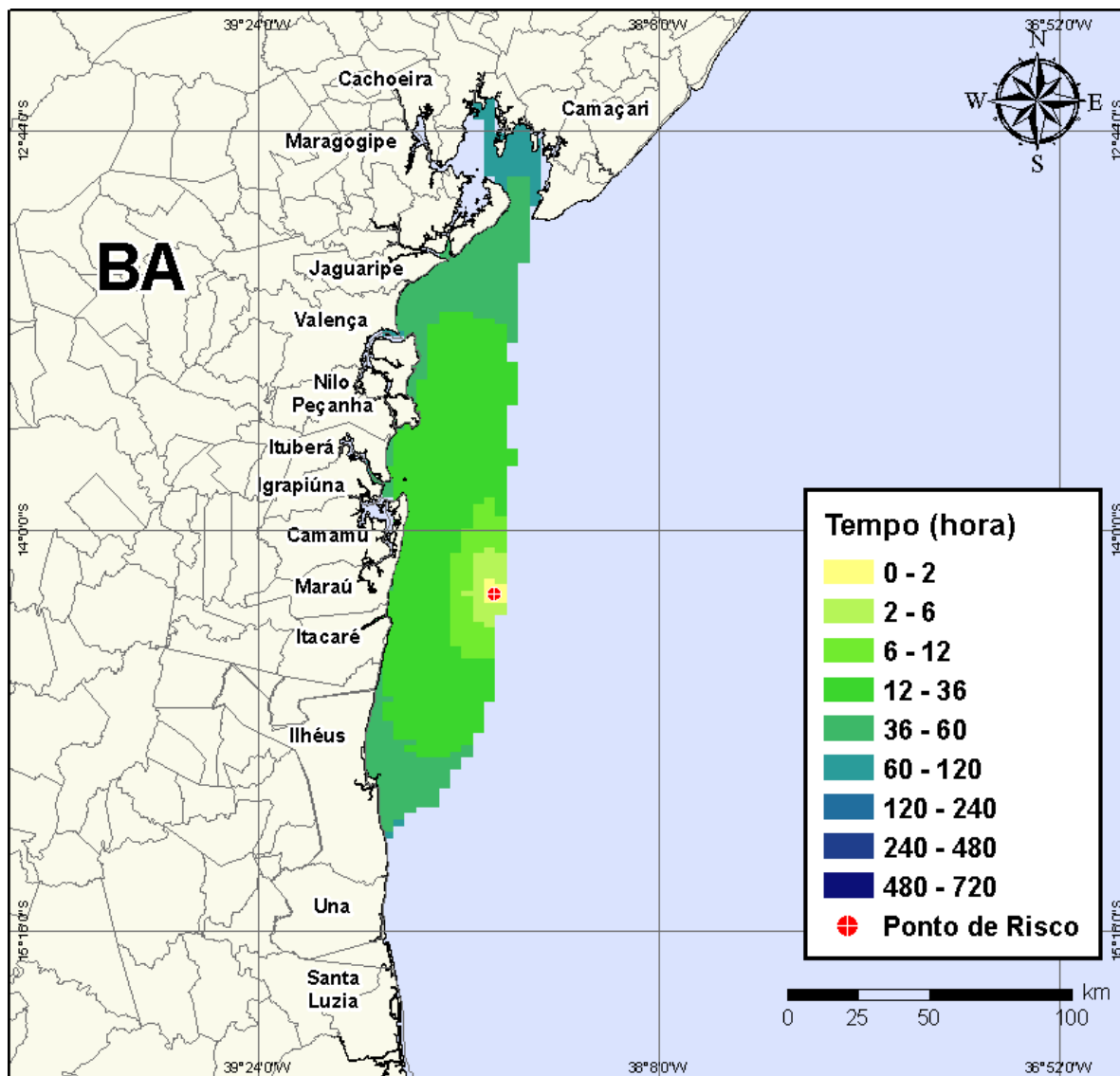


Figura IV-38 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

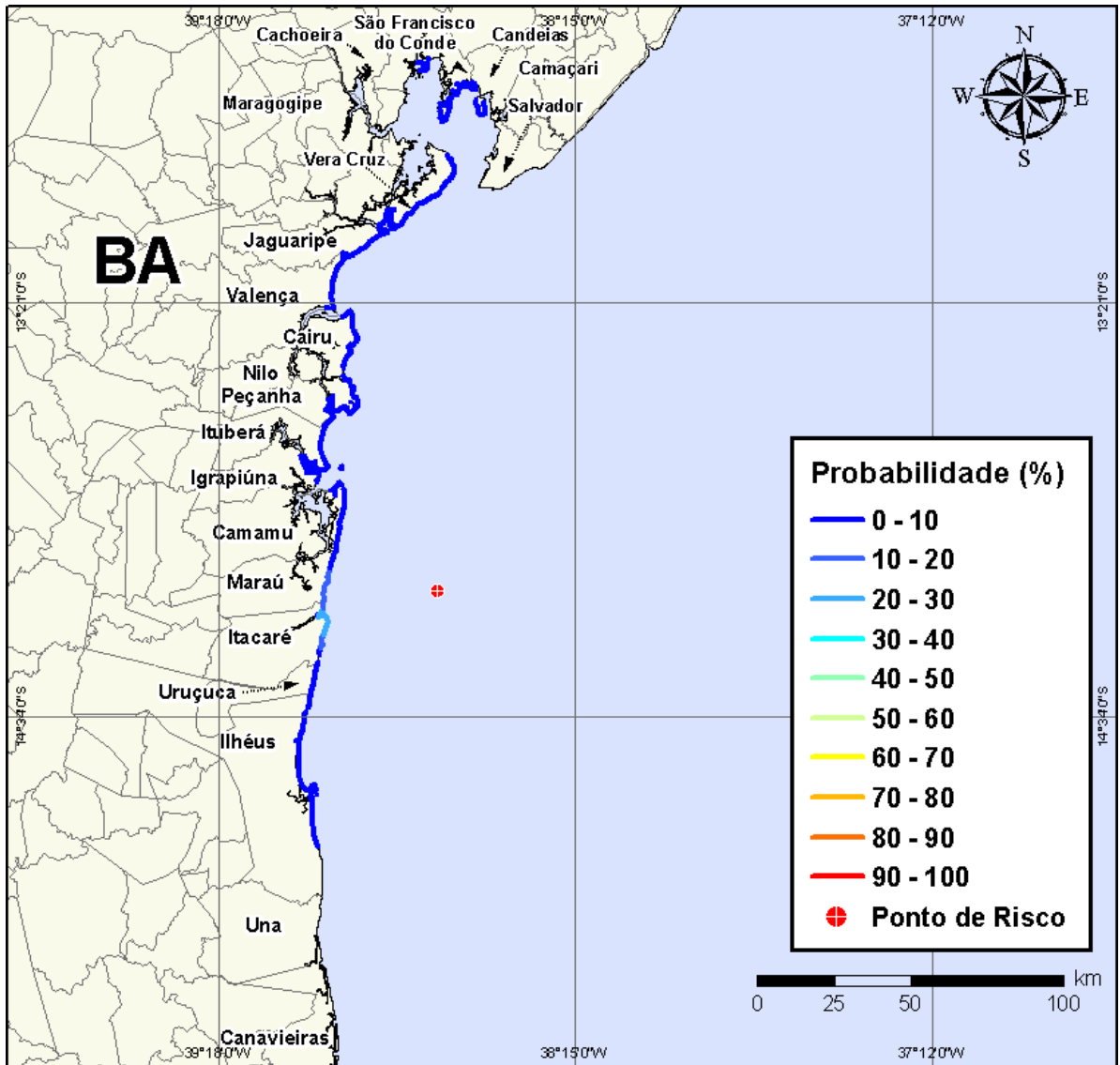


Figura IV-39 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

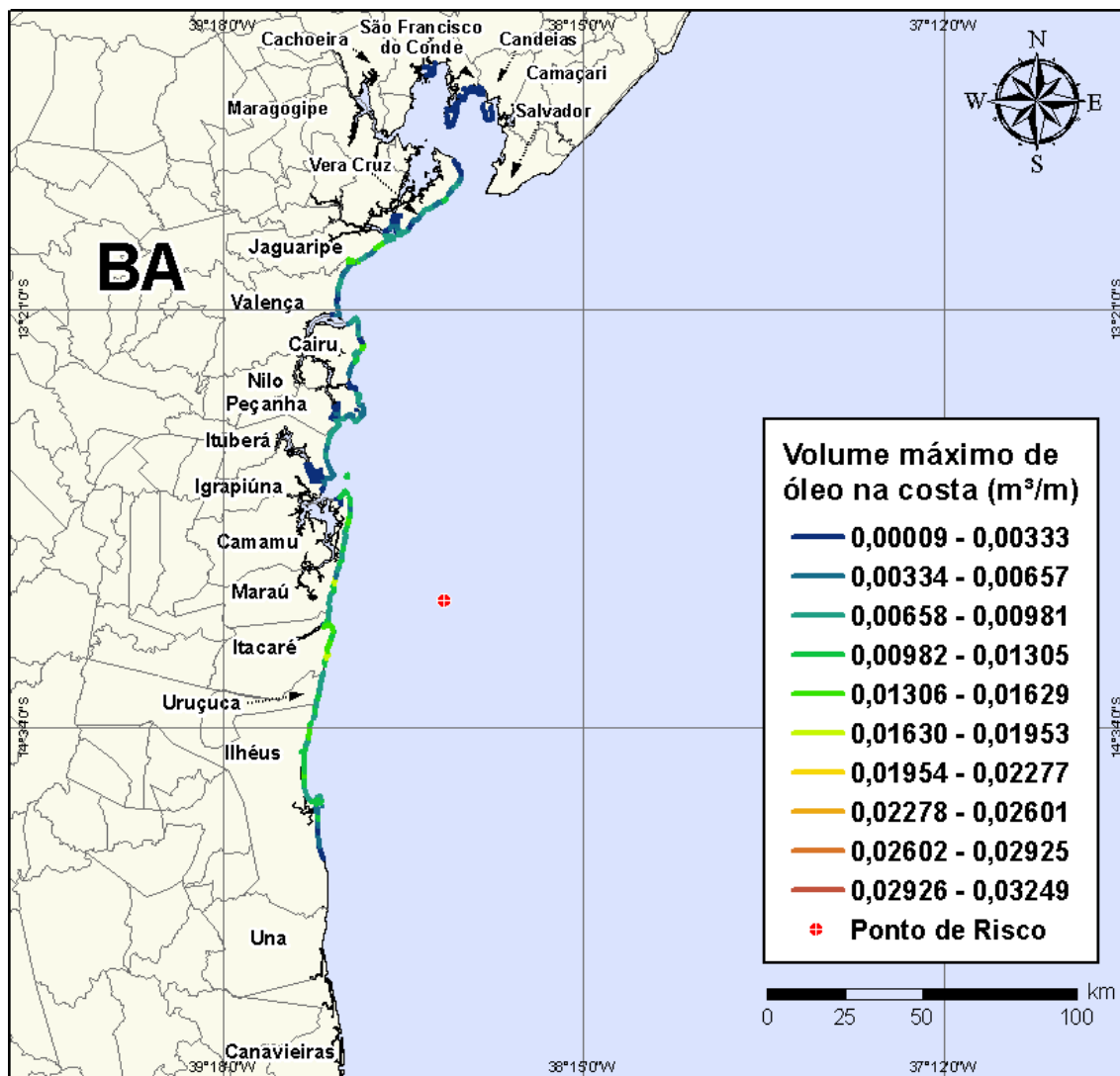


Figura IV-40 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

IV.1.1.2.3 Simulações Probabilísticas - Poço Xangô - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso

Na Figura IV-41 à Figura IV-44 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (3.000,0 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

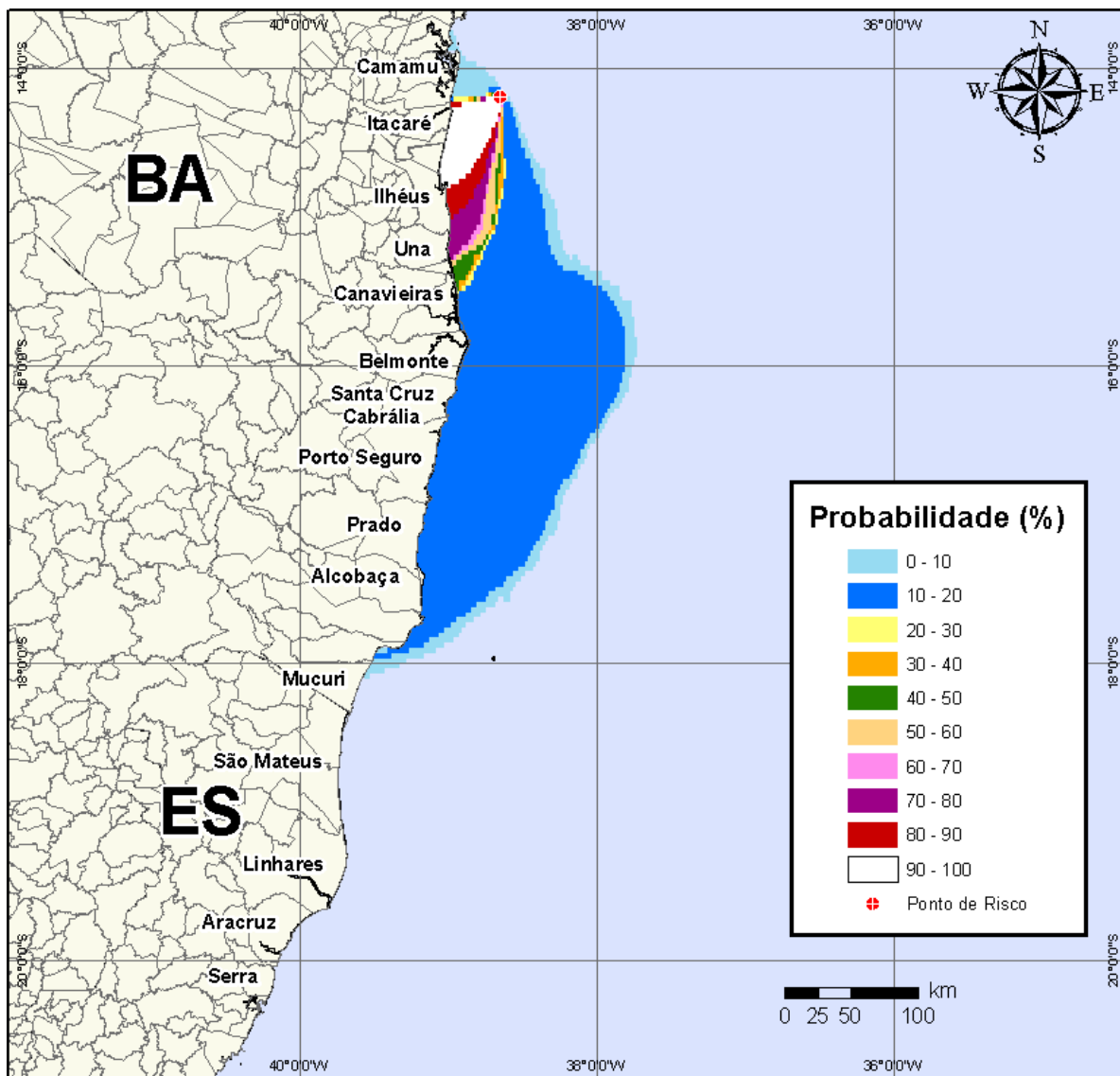


Figura IV-41 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

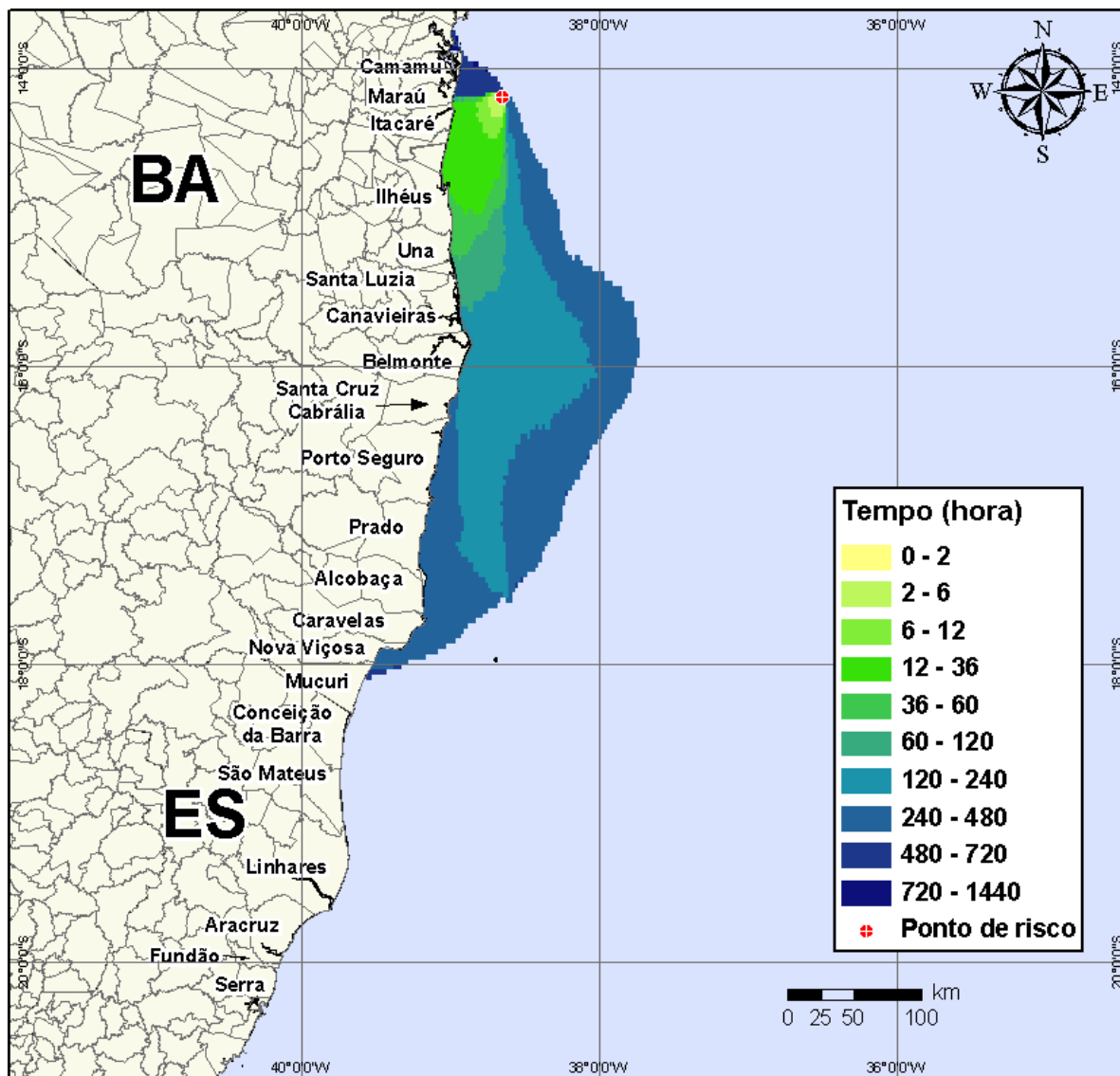


Figura IV-42 - Cenário *BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_PC_60D*. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

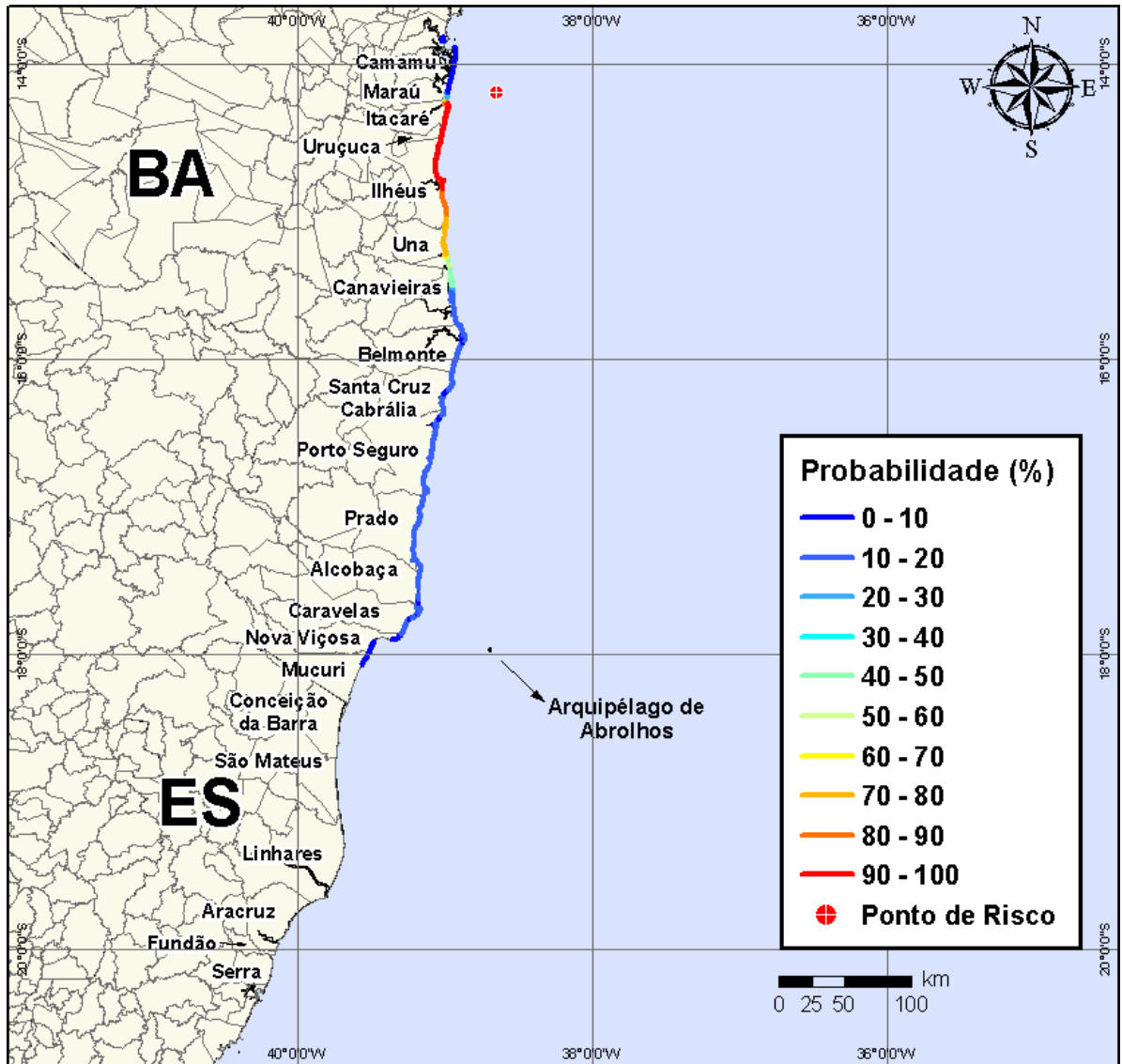


Figura IV-43 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

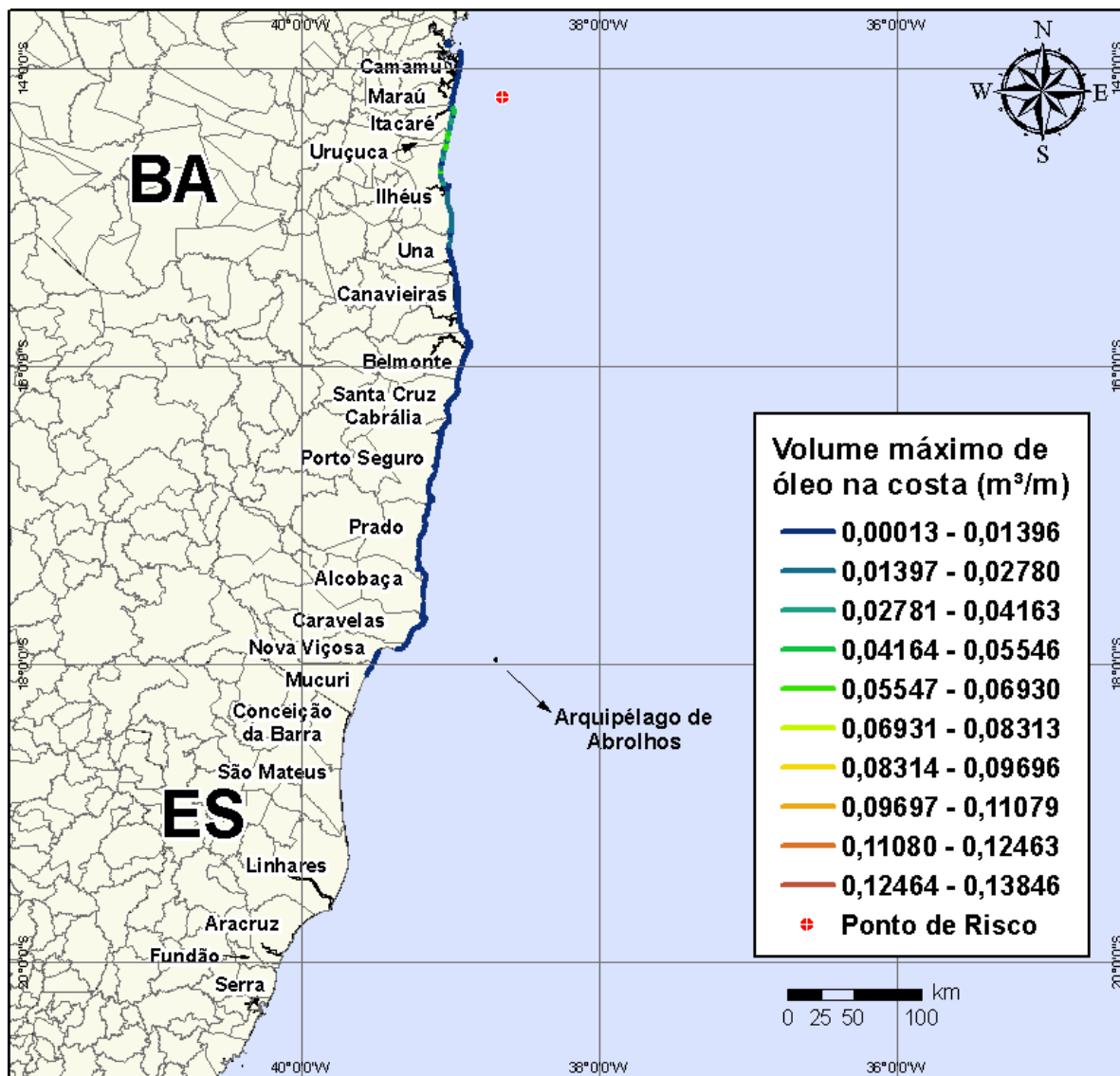


Figura IV-44 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_VER_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

Na Figura IV-45 à Figura IV-48 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (3.000,0 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

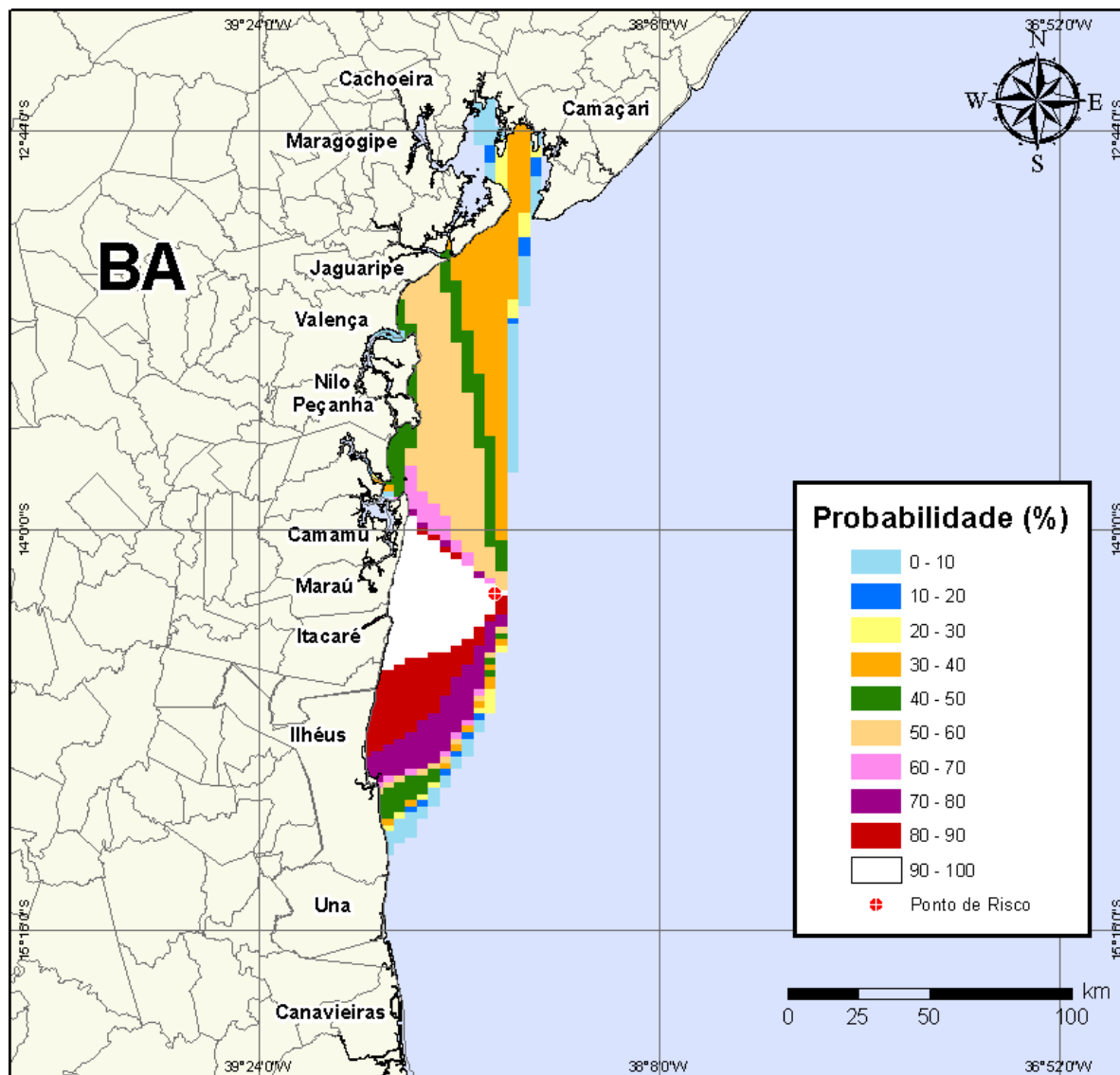


Figura IV-45 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

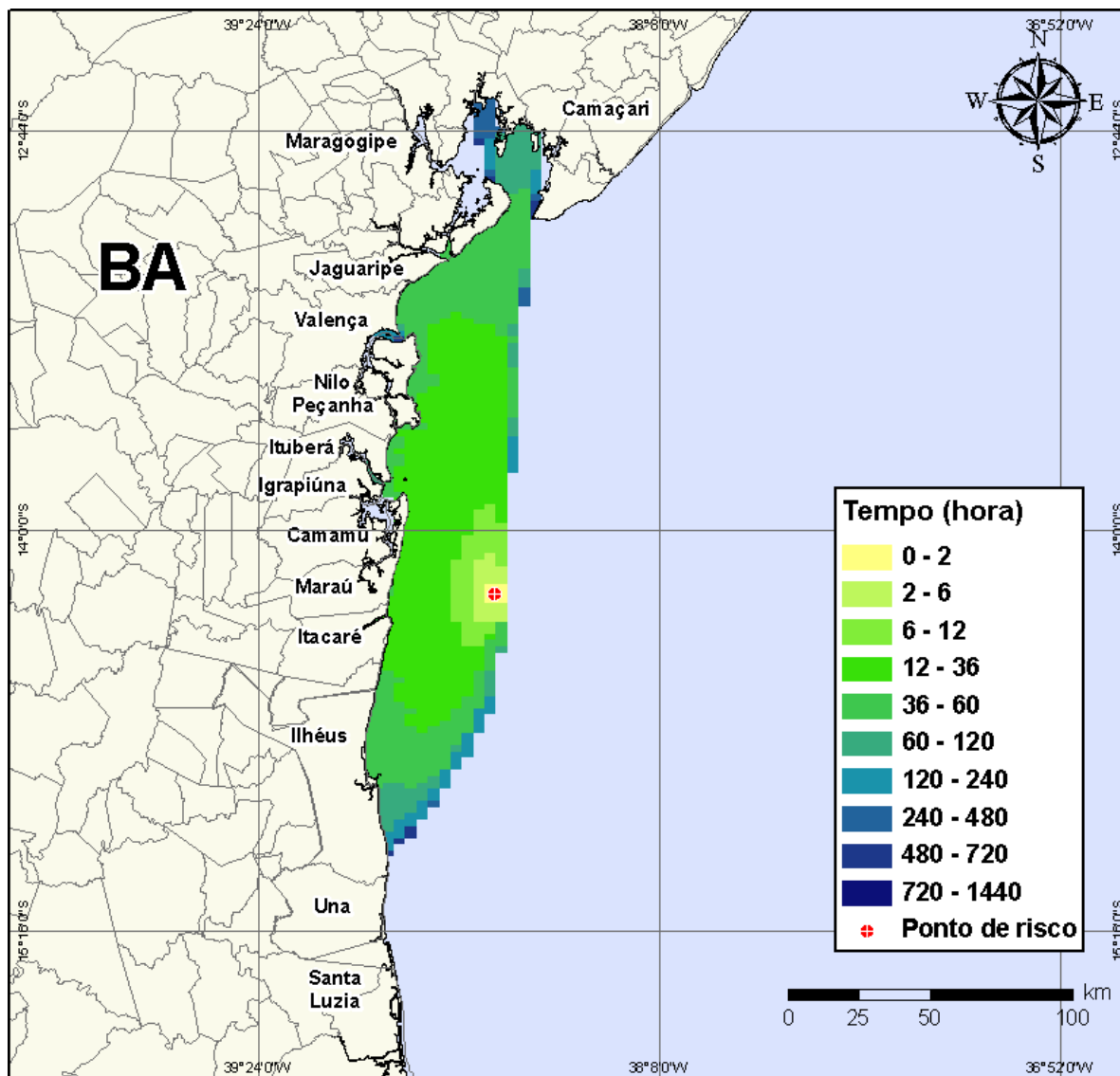


Figura IV-46 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

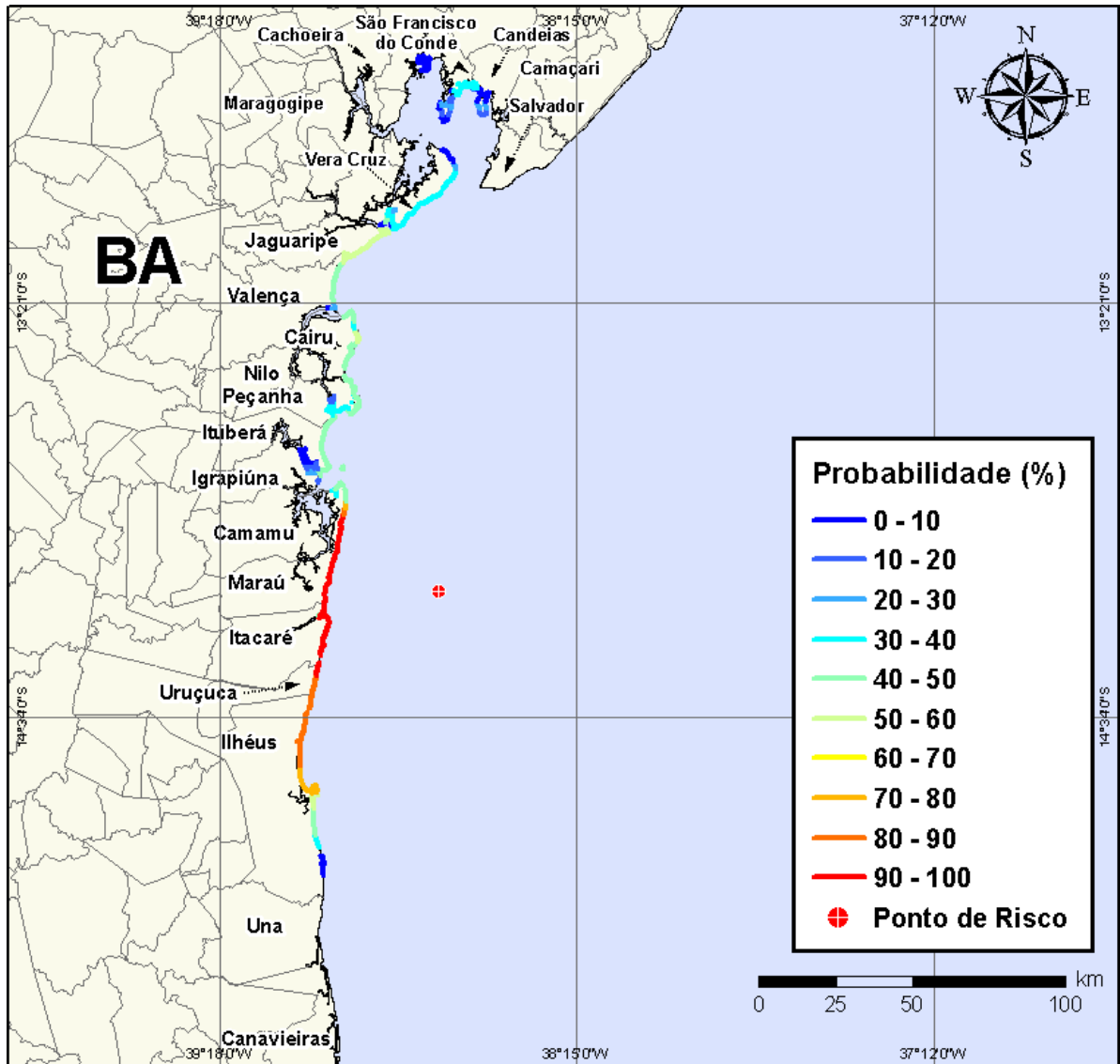


Figura IV-47 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

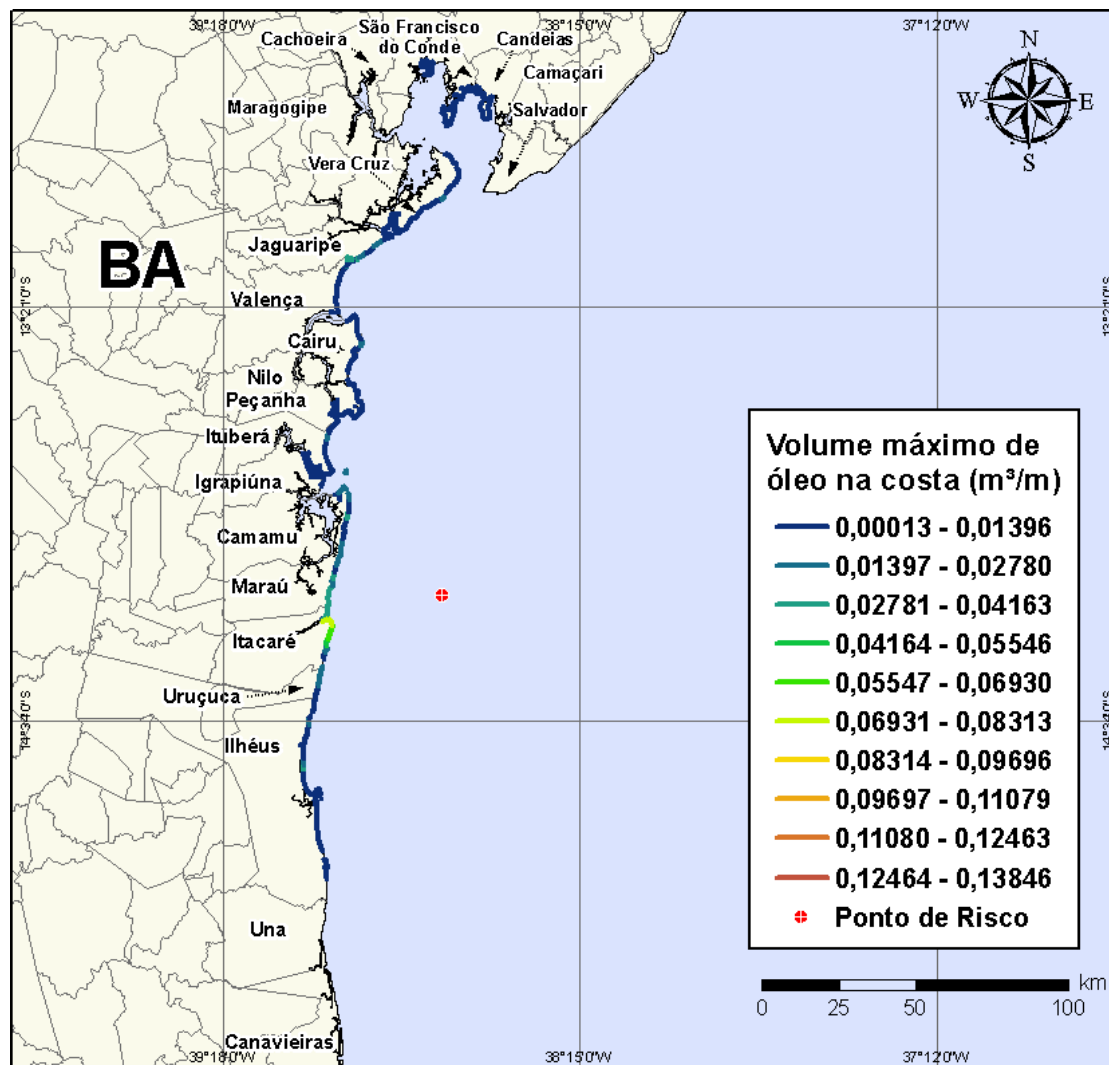


Figura IV-48 - Cenário BMCAL11_XANGO_1BAS140_INV_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Xangô, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $3.000 m^3$ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A Tabela IV-5 apresenta a lista de municípios com probabilidade de toque na costa para os cenários com derrame de volume de pior caso com óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Xangô, nos períodos de verão e inverno. Observa-se que o menor tempo de toque na costa ocorreu no Município de Itacaré (BA) no verão (em 24 horas) e em Marau (BA) no inverno (em 26 horas). As maiores probabilidades de toque na costa, no verão, ocorreram nos municípios de Itacaré, Uruçuca e Ilhéus, Estado da Bahia, enquanto no inverno as maiores probabilidades foram calculadas para Marau, Itacaré e Uruçuca, Estado da Bahia.

Tabela IV-5 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, a partir do Poço Xangô, nos períodos de verão e inverno.

NOME DO MUNICÍPIO		PROBABILIDADE (%)		TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (HORAS)		VOLUME MÁXIMO NA COSTA (m³/m)	
		Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno
BA	Santo Amaro	N.A	5	N.A	255	N.A	0,0003
	São Francisco do Conde	N.A	34	N.A	74	N.A	0,00369
	Candeias	N.A	34	N.A	74	N.A	0,00369
	Madre de Deus	N.A	32	N.A	79	N.A	0,00154
	Vera Cruz	N.A	60	N.A	47	N.A	0,01609
	Itaparica	N.A	3	N.A	73	N.A	0,0003
	Jaguaripe	N.A	60	N.A	47	N.A	0,02782
	Valença	N.A	52	N.A	50	N.A	0,02782
	Cairu	N.A	60	N.A	32	N.A	0,01504
	Nilo Peçanha	N.A	44	N.A	36	N.A	0,01236
	Ituberá	1	44	762	37	0,00015	0,01694
	Igrapiúna	1	43	762	49	0,00015	0,00335
	Maraú	70	100	36	26	0,01635	0,03556
	Itacaré	100	100	24	30	0,05165	0,07513
	Uruçuca	100	100	27	35	0,0657	0,02563
	Ilhéus	100	88	27	40	0,0657	0,03863
	Una	79	N.A	47	N.A	0,01654	N.A
	Canavieiras	48	N.A	102	N.A	0,00472	N.A
	Belmonte	14	N.A	128	N.A	0,00402	N.A
	Santa Cruz Cabralia	14	N.A	193	N.A	0,00254	N.A
	Porto Seguro	14	N.A	274	N.A	0,00768	N.A
	Prado	14	N.A	274	N.A	0,00592	N.A
Alcobaça	14	N.A	399	N.A	0,00185	N.A	
Caravelas	14	N.A	410	N.A	0,00256	N.A	
Nova Viçosa	14	N.A	436	N.A	0,00113	N.A	
Mucuri	9	N.A	461	N.A	0,00056	N.A	

N.A. = não aplicável (não há probabilidade de toque nestes municípios).

IV.1.2 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum

A Tabela IV-6 apresenta o percentual de simulações que impactaram a linha de costa, o menor período de tempo e o tempo médio para o óleo atingir a costa, para os acidentes simulados a partir do Poço Ogum.

Tabela IV-6 - Resumo dos resultados da modelagem probabilística do Poço Ogum.

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	TEMPO MÉDIO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	PERCENTAGEM DE SIMULAÇÕES COM TOQUE NA COSTA (%)
BMCAL11_OGUM_VER_MDIESEL_8_30D	18	34,59	100
BMCAL11_OGUM_VER_MDIESEL_200_30D	17	33,56	100
BMCAL11_OGUM_VER_MDIESEL_PC_30D	17	31,90	100
BMCAL11_OGUM_VER_1BAS140_8_30D	18	34,54	100
BMCAL11_OGUM_VER_1BAS140_200_30D	17	33,66	100
BMCAL11_OGUM_VER_1BAS140_PC_60D	17	27,28	100
BMCAL11_OGUM_INV_MDIESEL_8_30D	23	34,45	100
BMCAL11_OGUM_INV_MDIESEL_200_30D	22	33,52	100
BMCAL11_OGUM_INV_MDIESEL_PC_30D	21	31,82	100
BMCAL11_OGUM_INV_1BAS140_8_30D	23	34,36	100
BMCAL11_OGUM_INV_1BAS140_200_30D	22	33,52	100
BMCAL11_OGUM_INV_1BAS140_PC_60D	21	34,42	100

IV.1.2.1 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum - Óleo Diesel Marítimo

A seguir, apresentam-se os resultados das simulações probabilísticas dos derrames de óleo diesel marítimo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11.

IV.1.2.1.1 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno

Na Figura IV-49 à Figura IV-52 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno (8 m^3) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

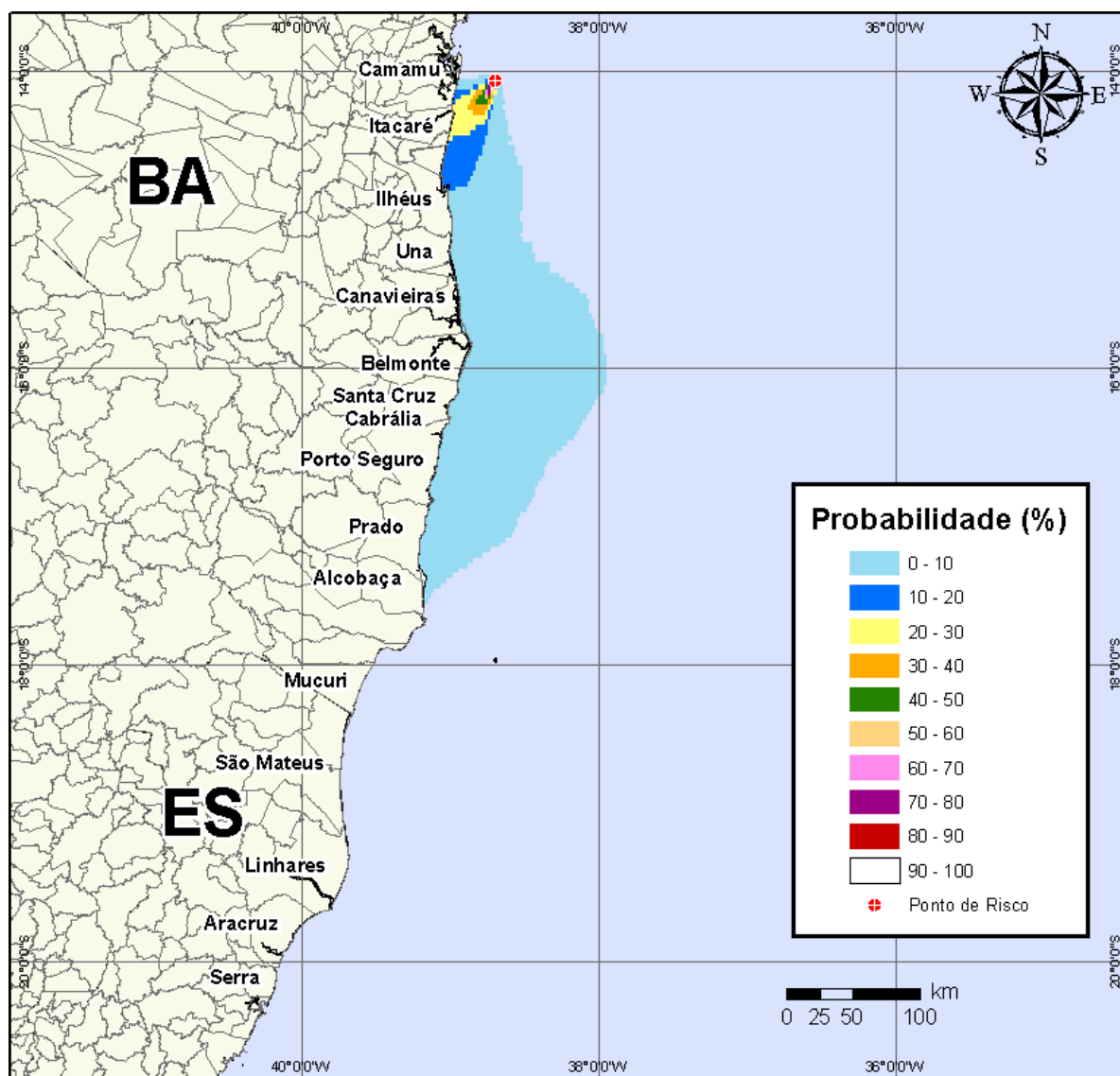


Figura IV-49 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m^3 (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

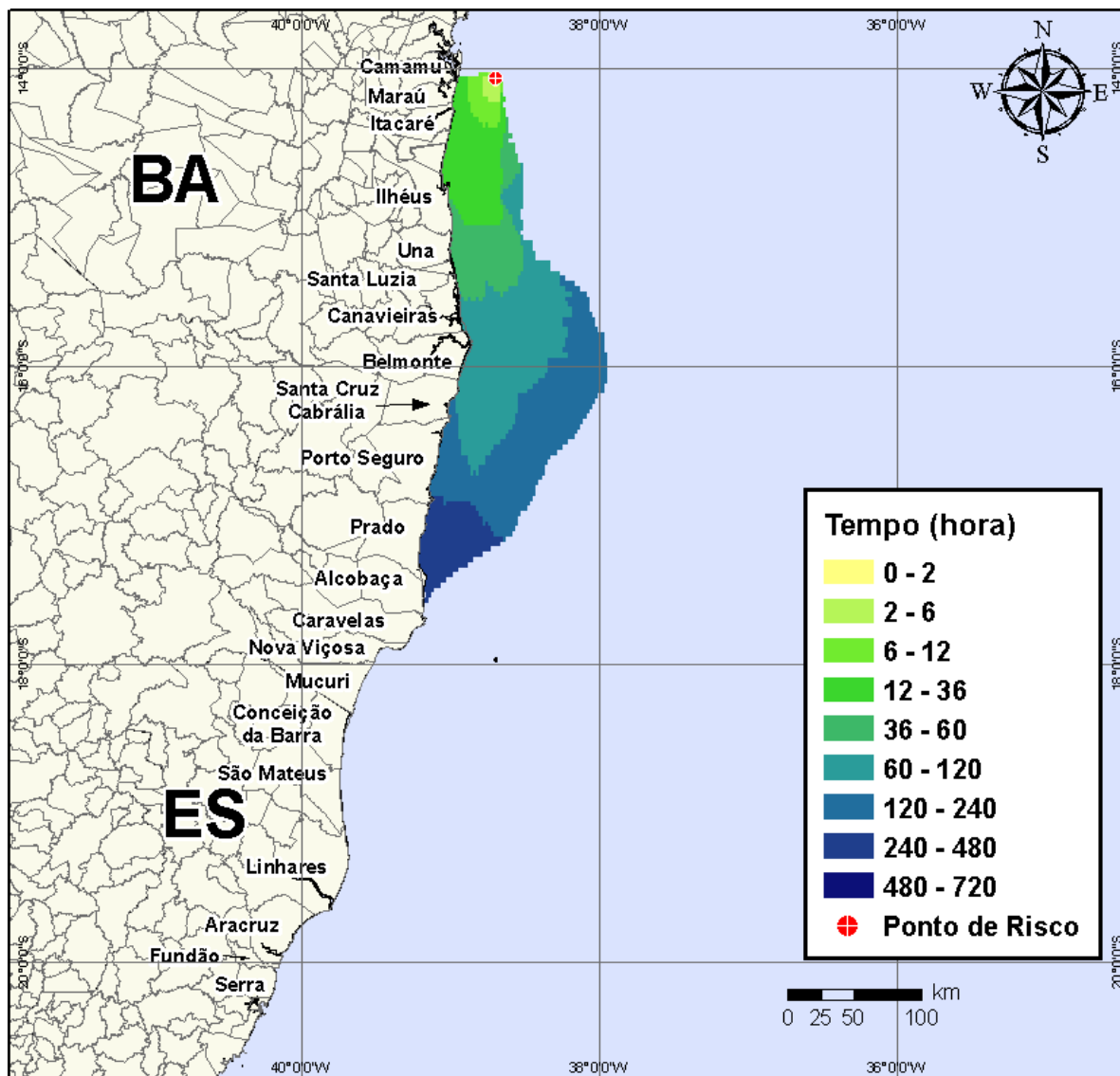


Figura IV-50 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIASEL_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

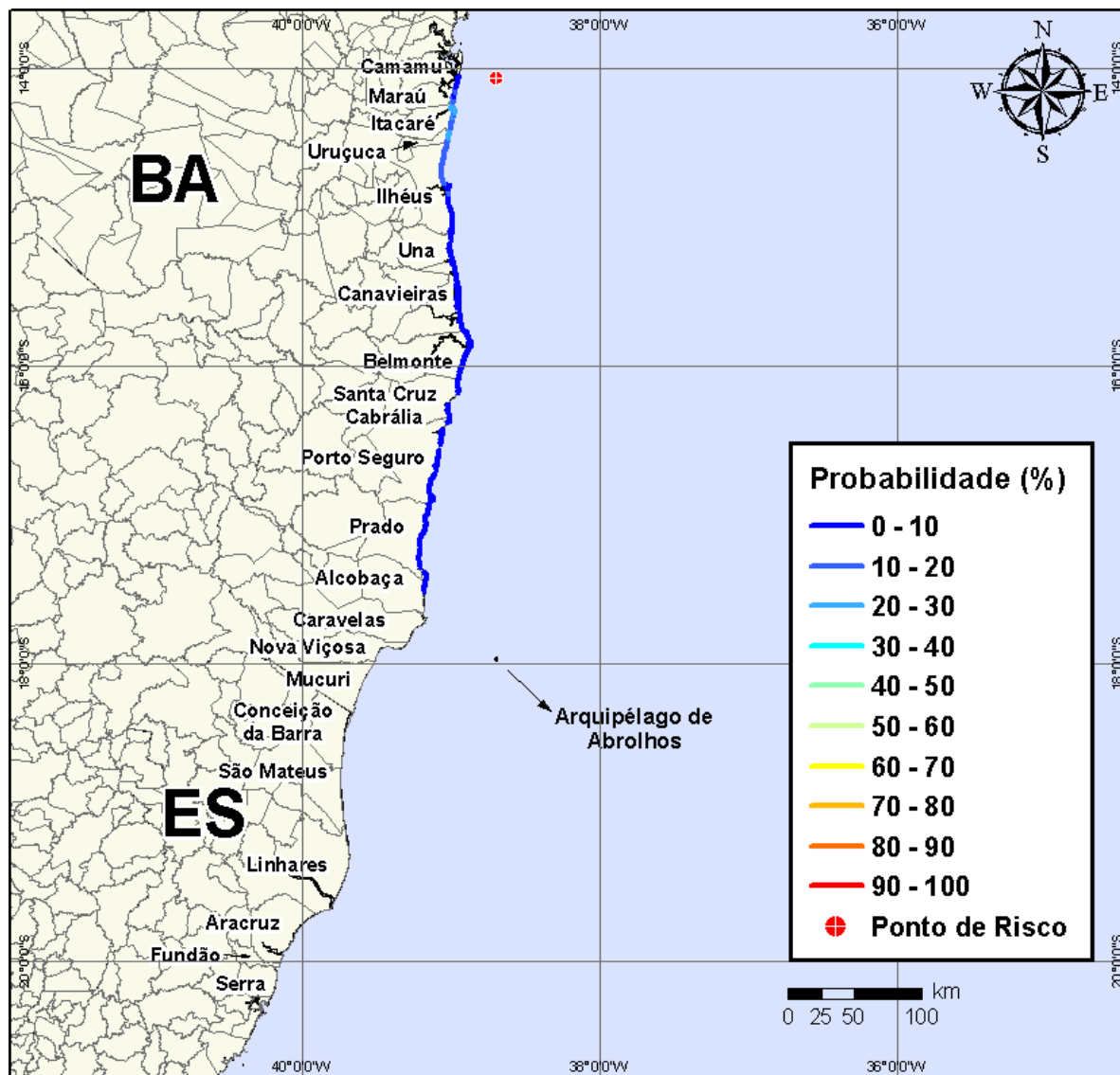


Figura IV-51 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

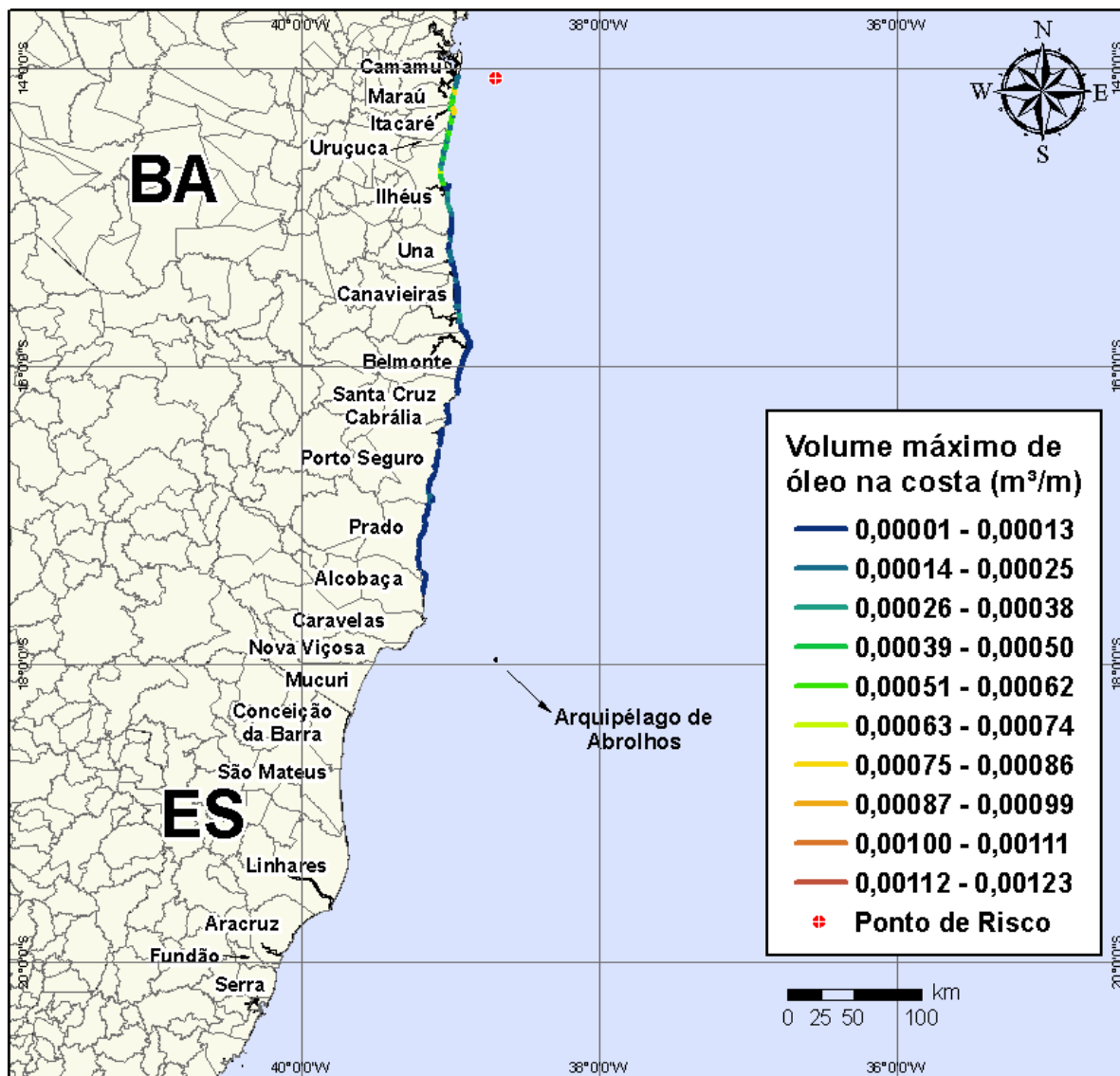


Figura IV-52 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura IV-53 à Figura IV-56 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno (8 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

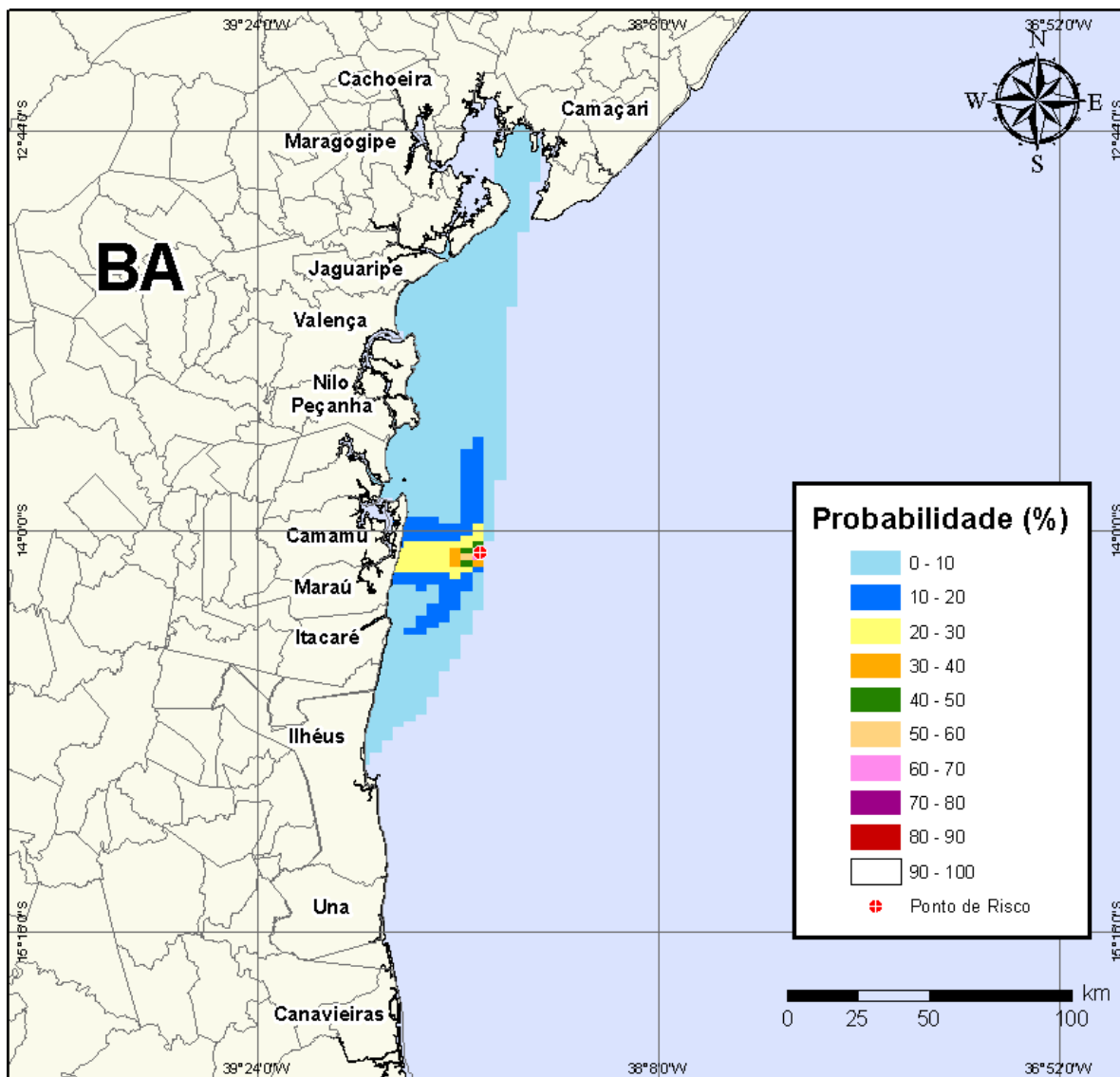


Figura IV-53 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

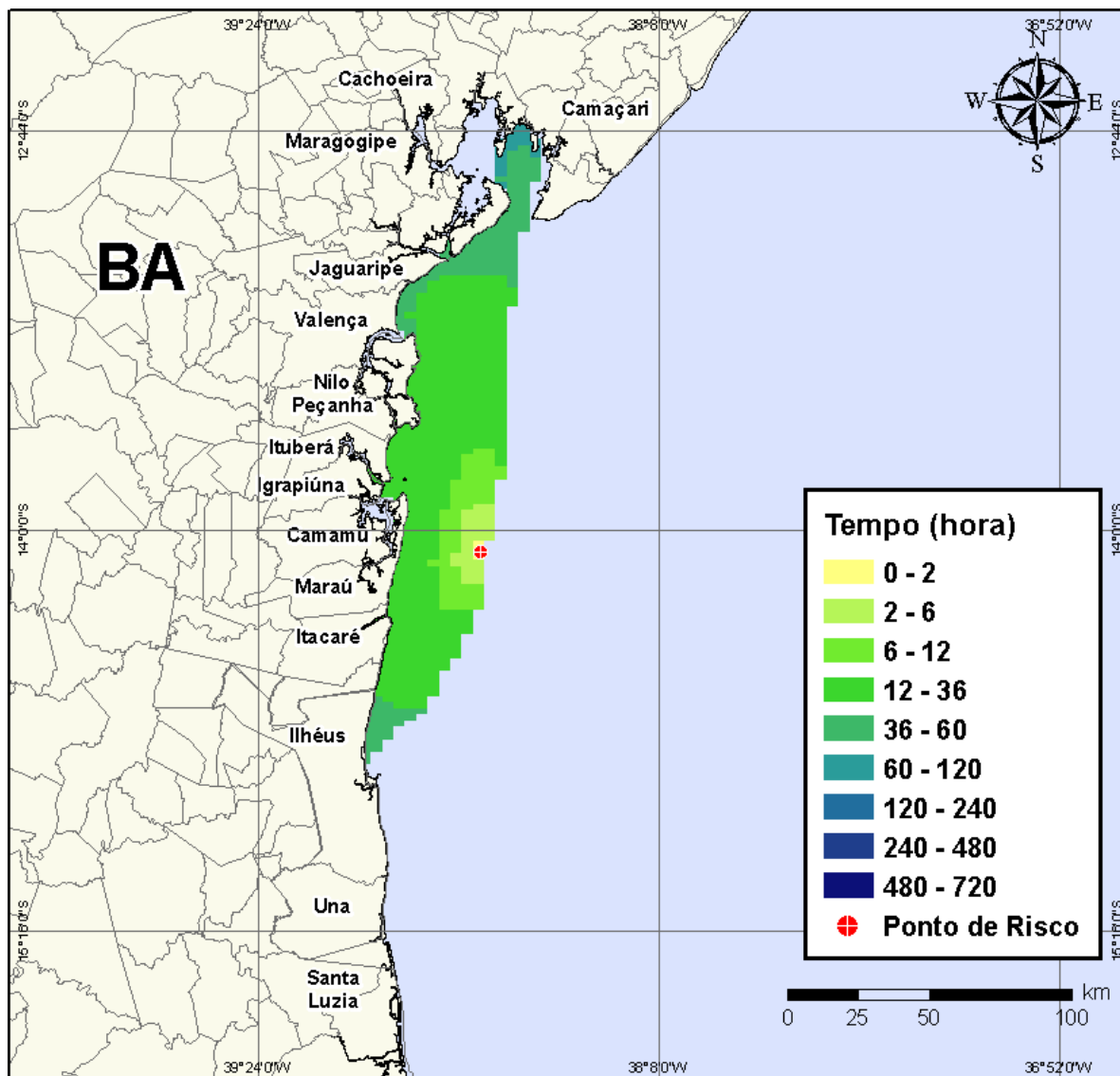


Figura IV-54 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIesel_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

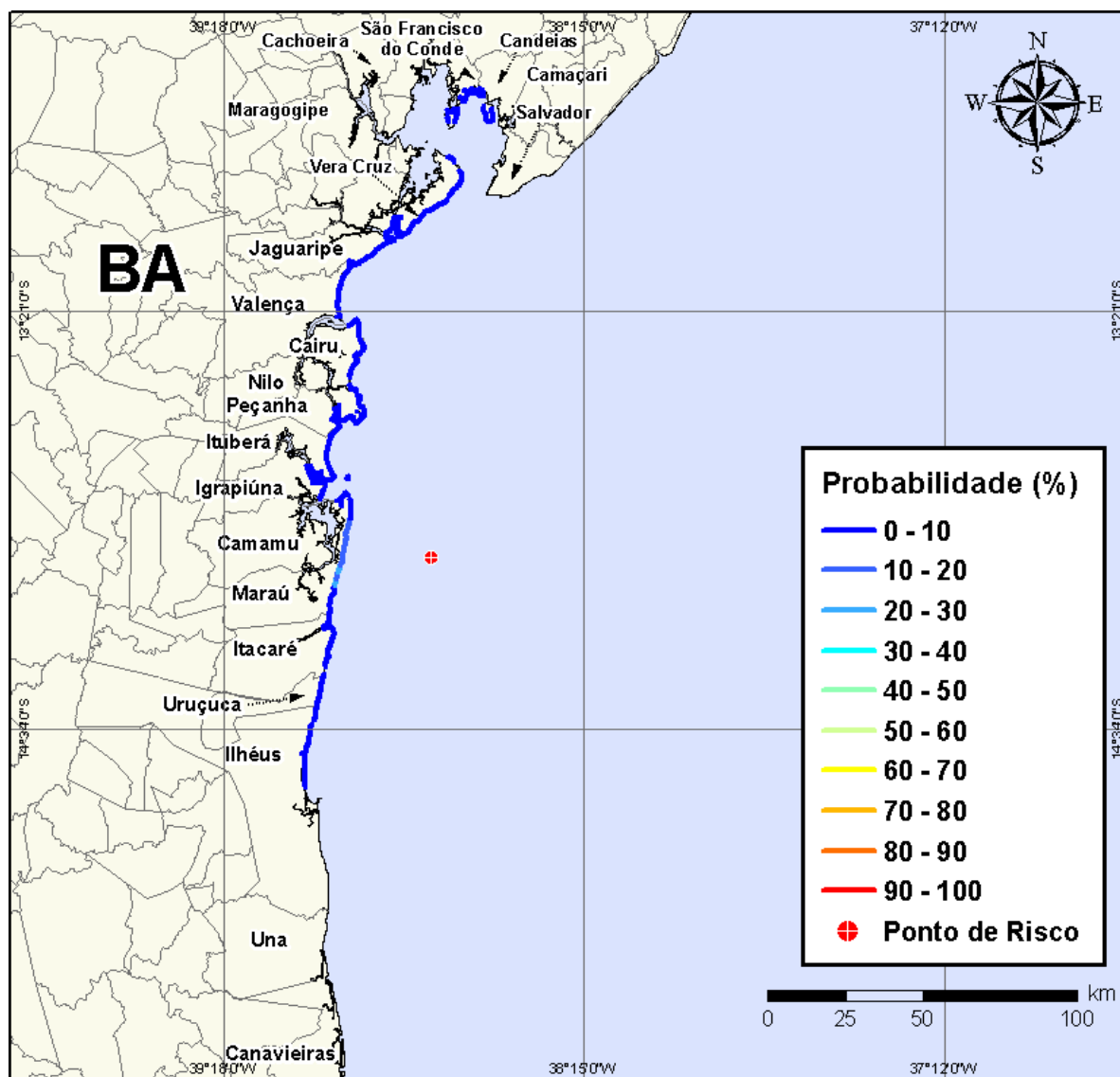


Figura IV-55 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

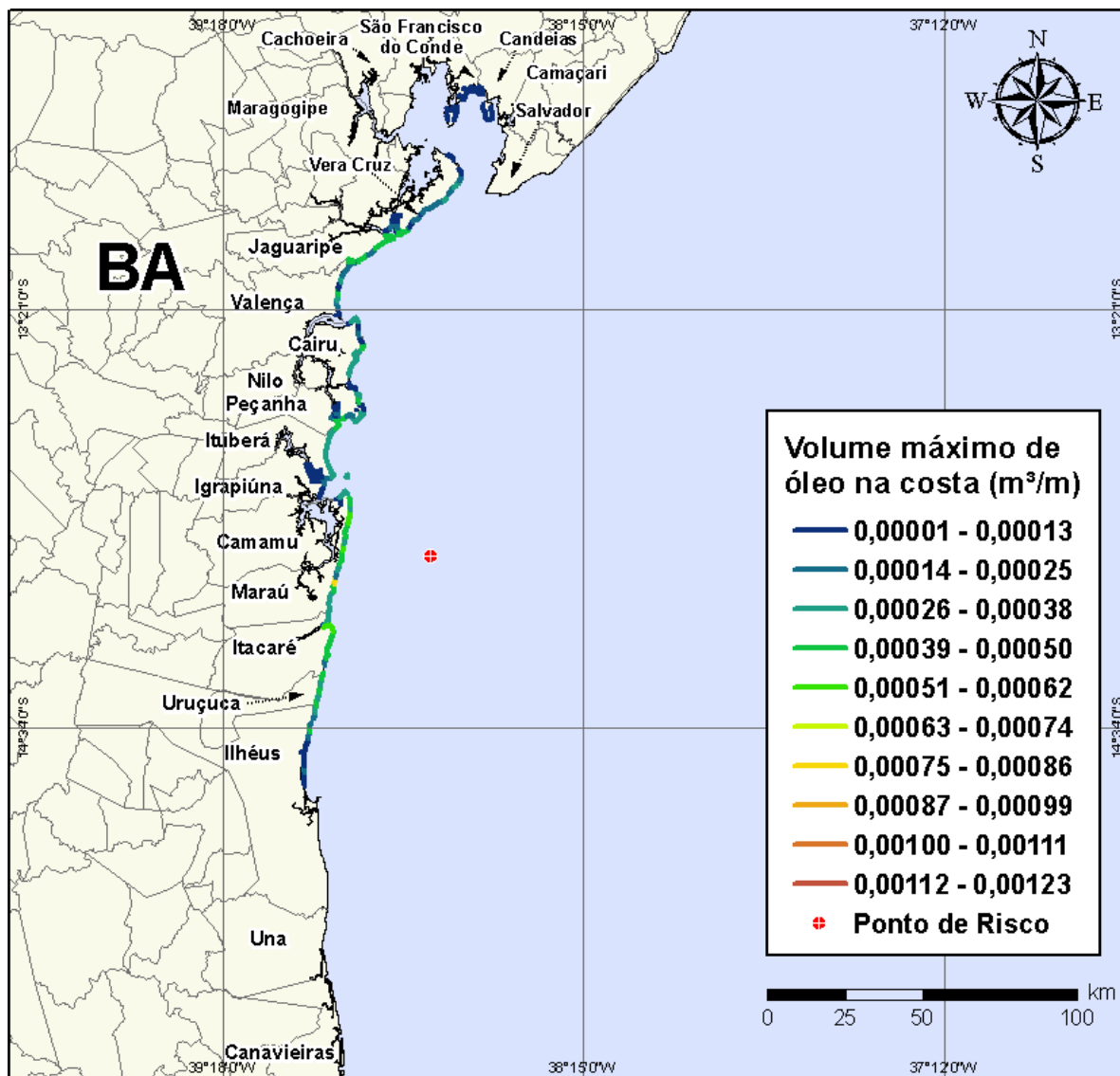


Figura IV-56 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIASEL_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

IV.1.2.1.2 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio

Na Figura IV-57 à Figura IV-60 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

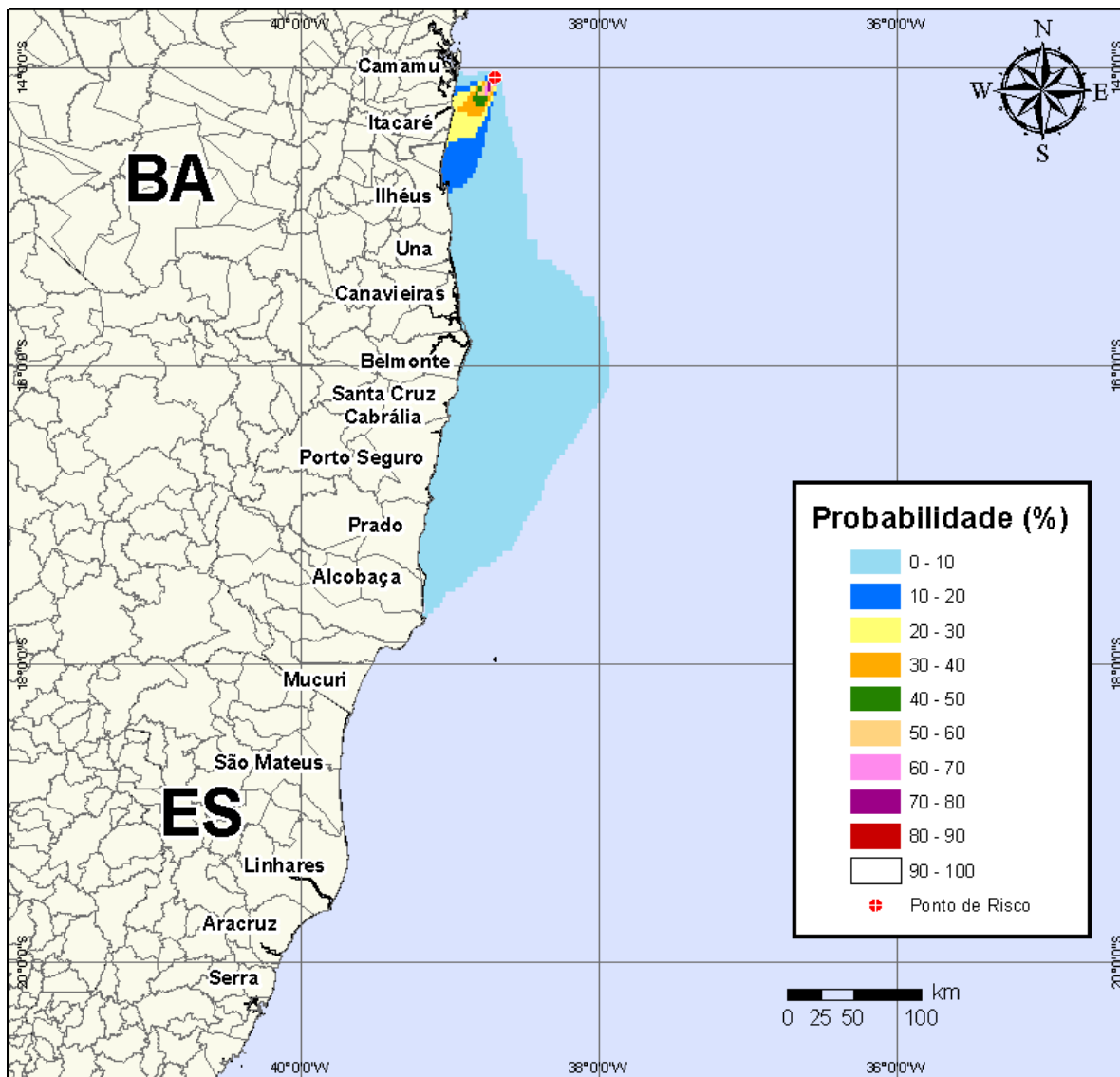


Figura IV-57 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

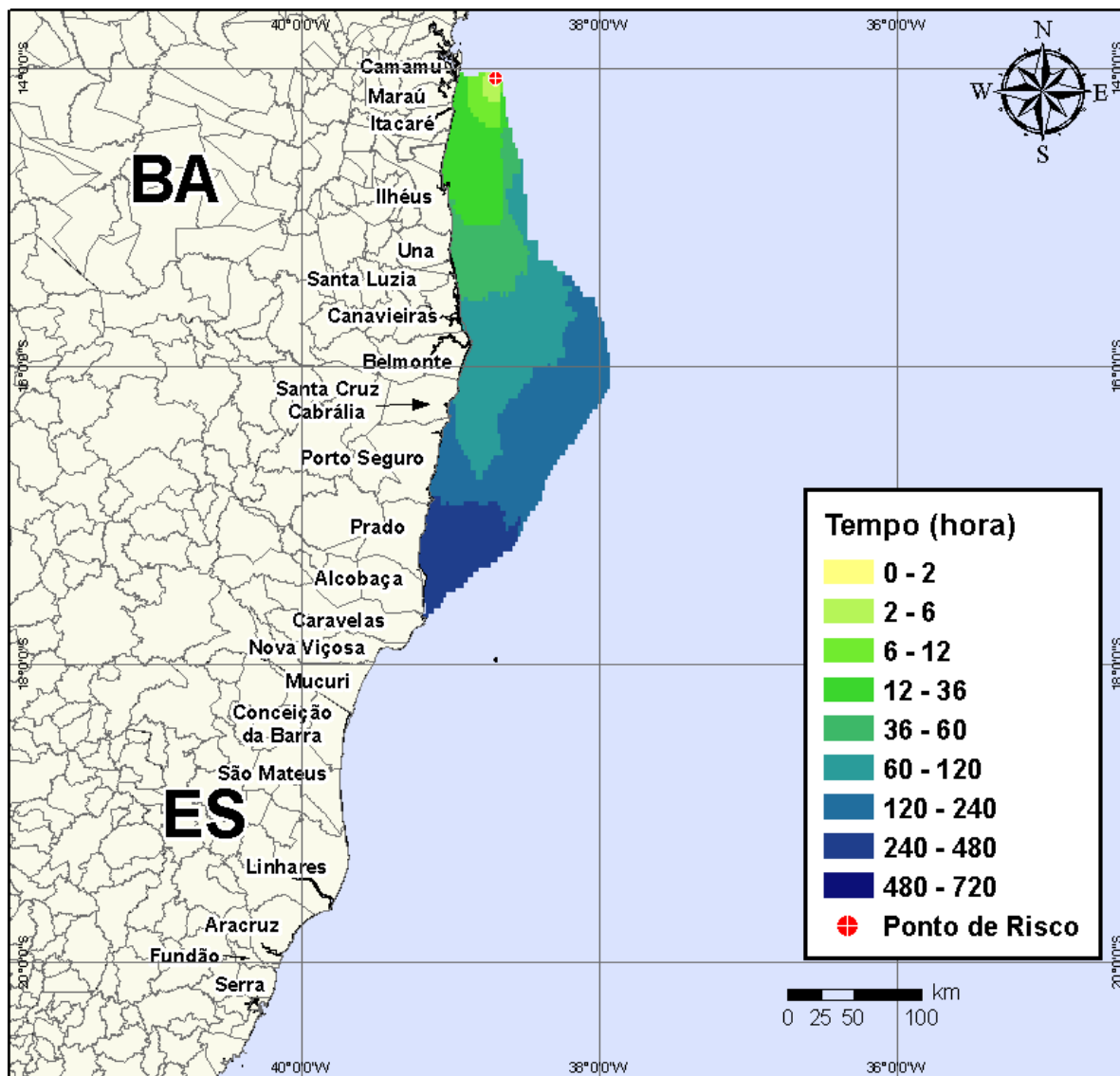


Figura IV-58 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

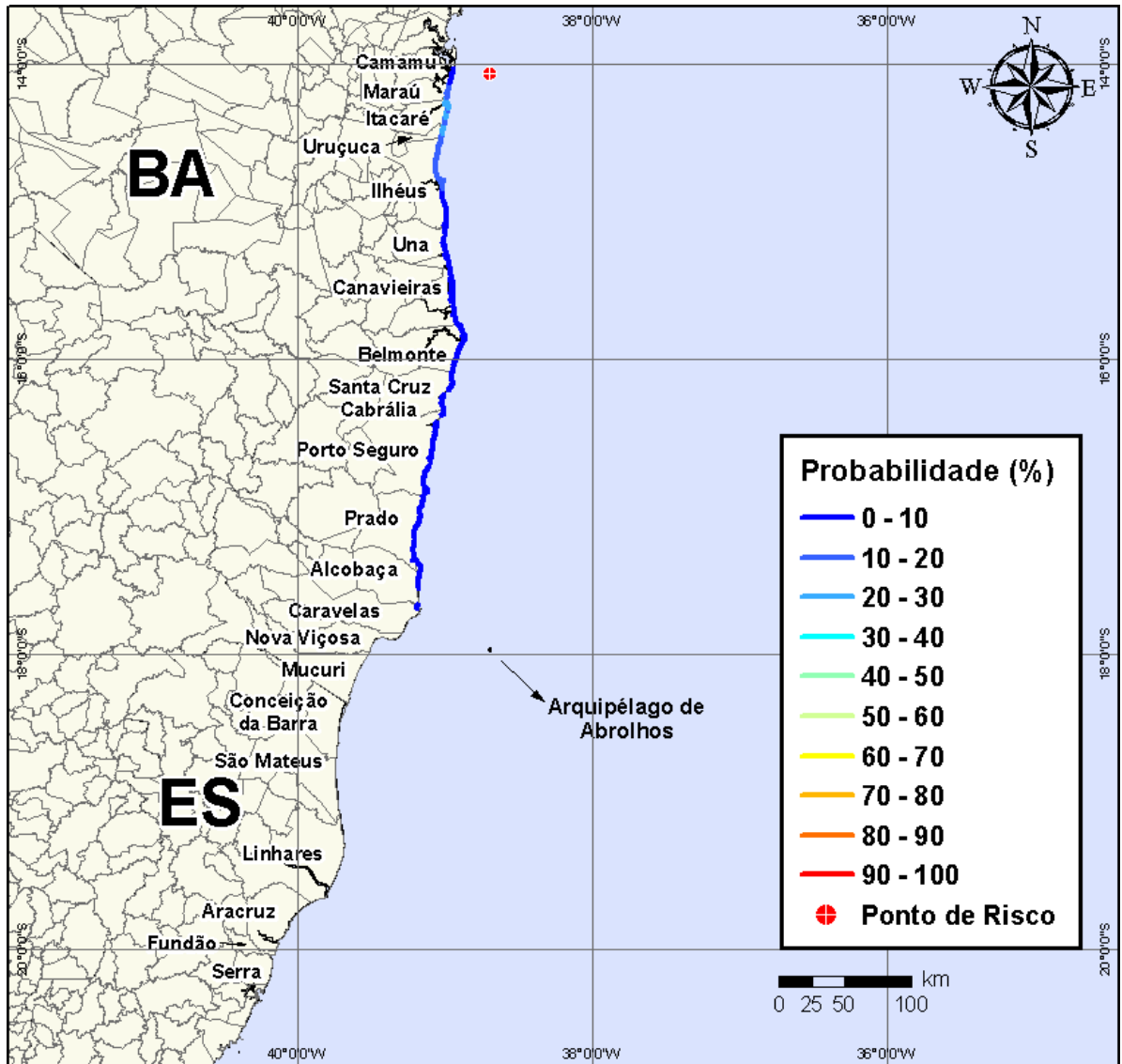


Figura IV-59 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

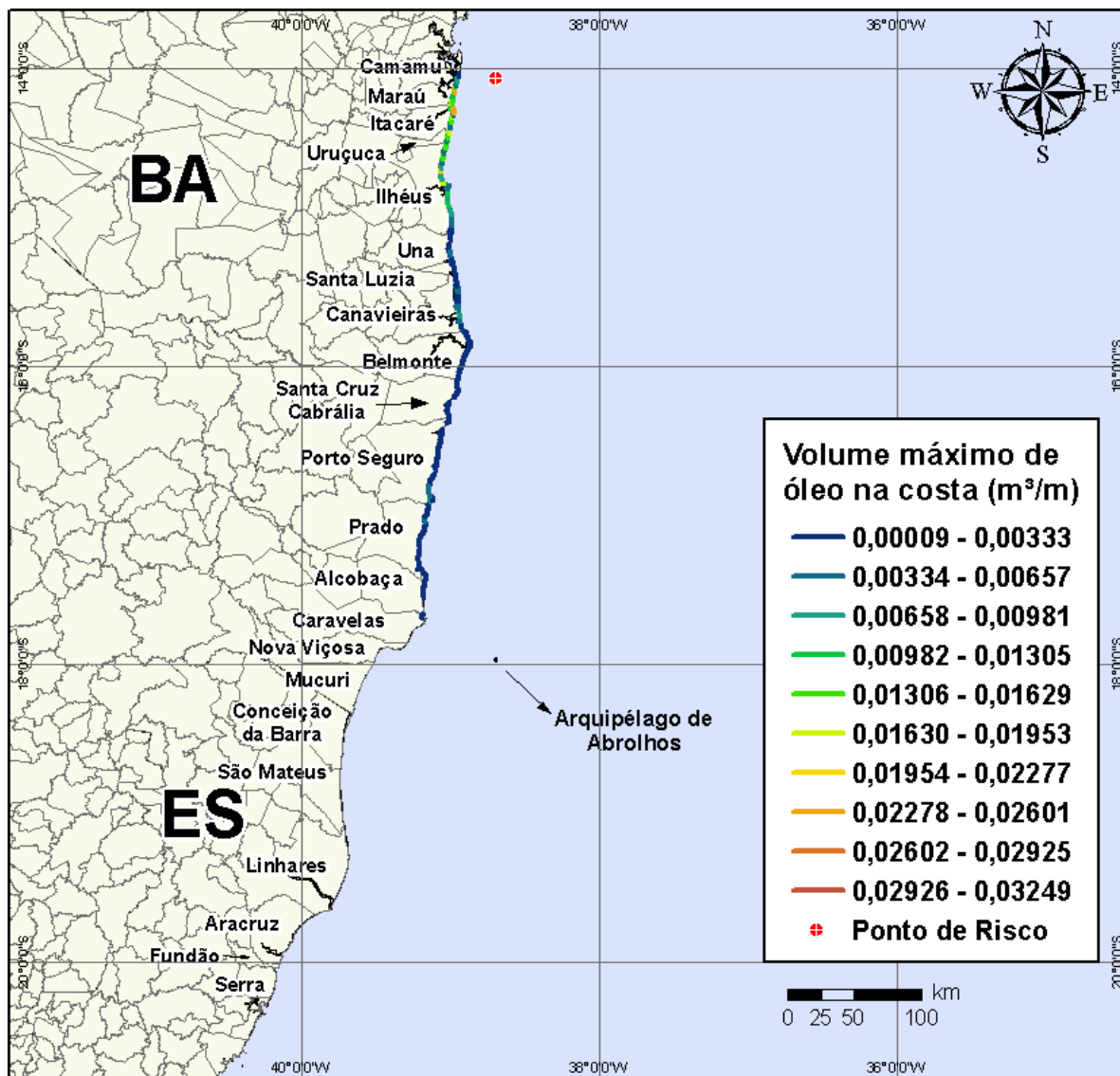


Figura IV-60 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $200 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura IV-61 à Figura IV-64 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio ($200 m^3$) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

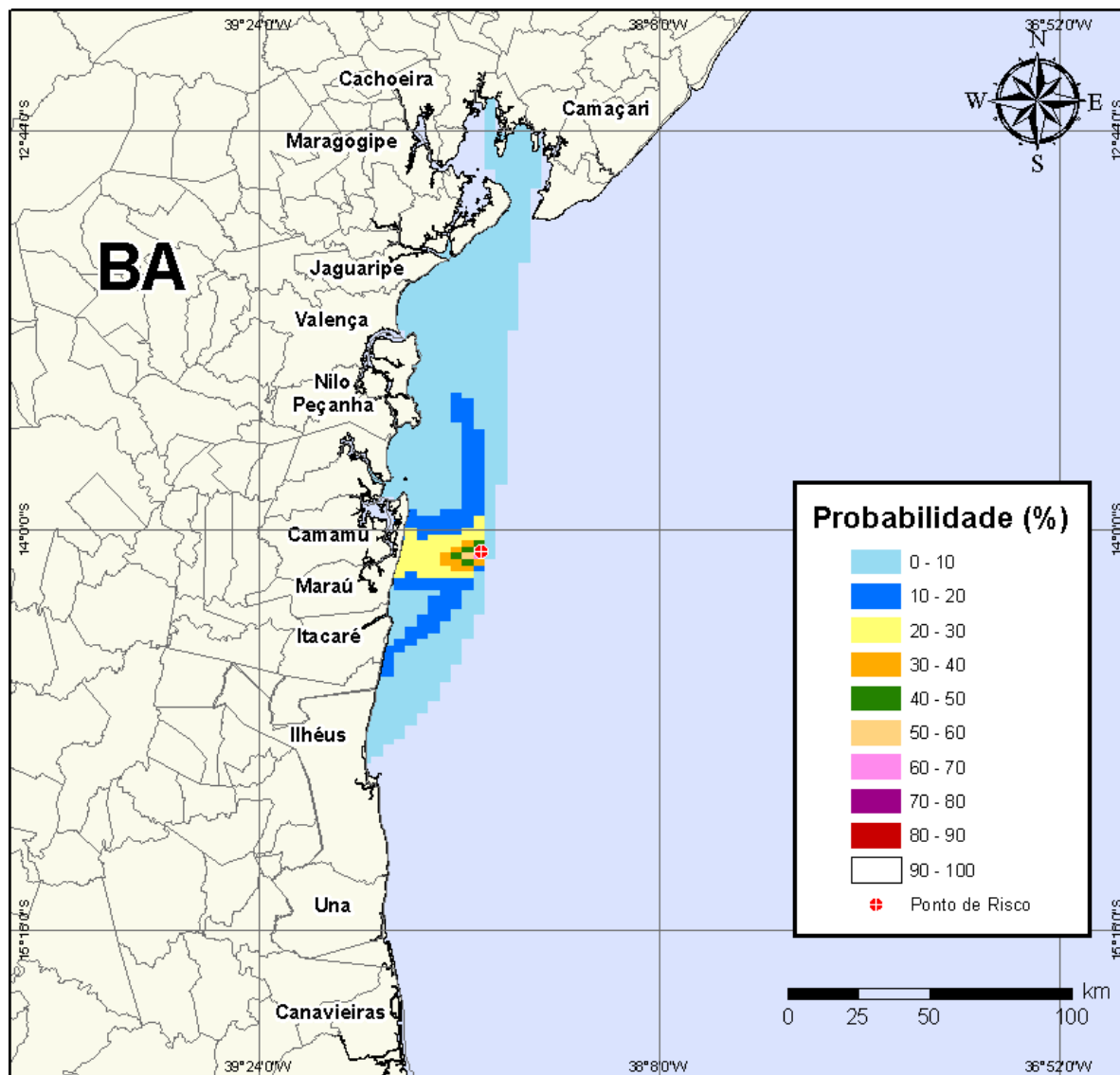


Figura IV-61 - Cenário *BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_200_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

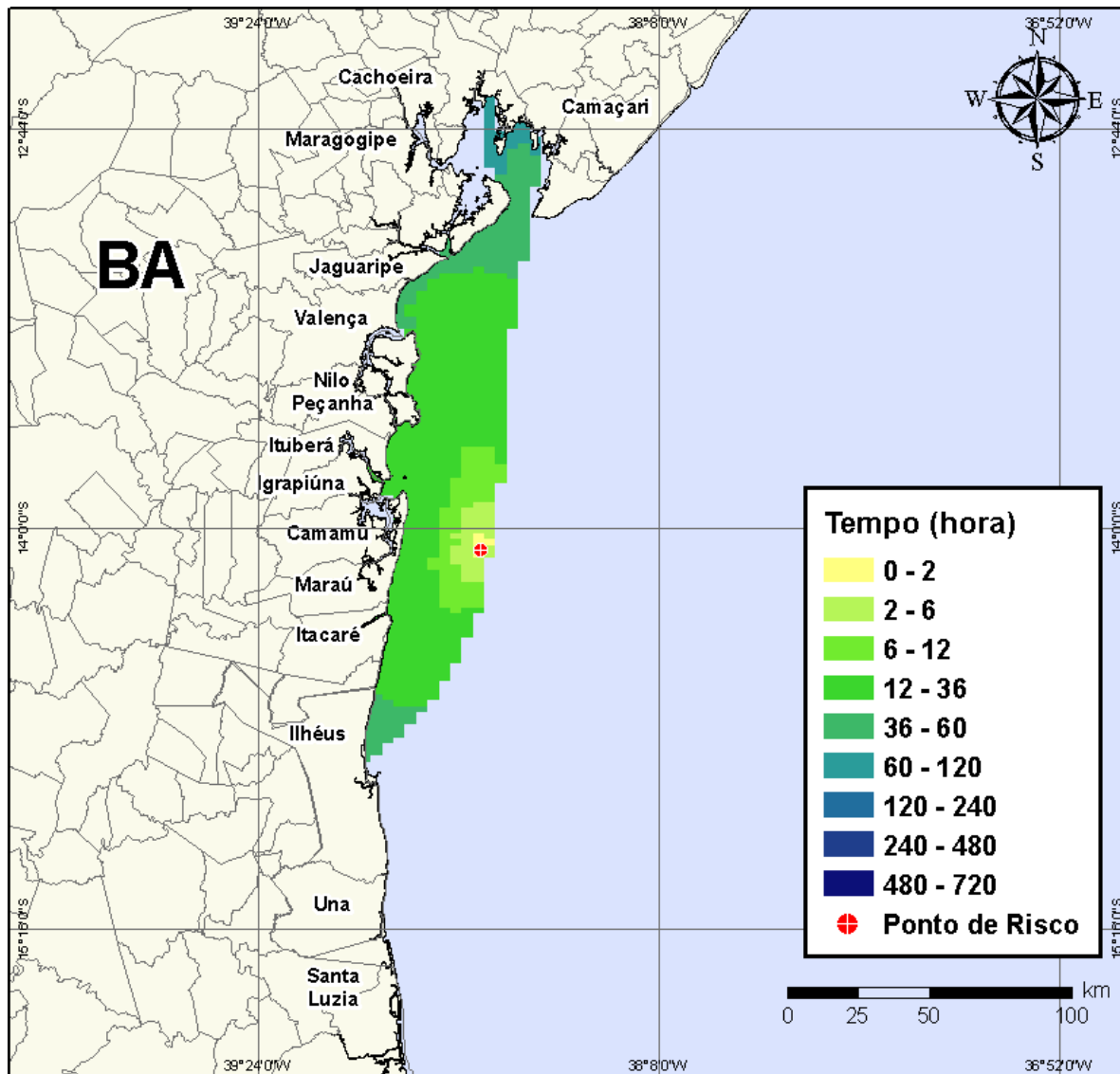


Figura IV-62 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIASEL_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

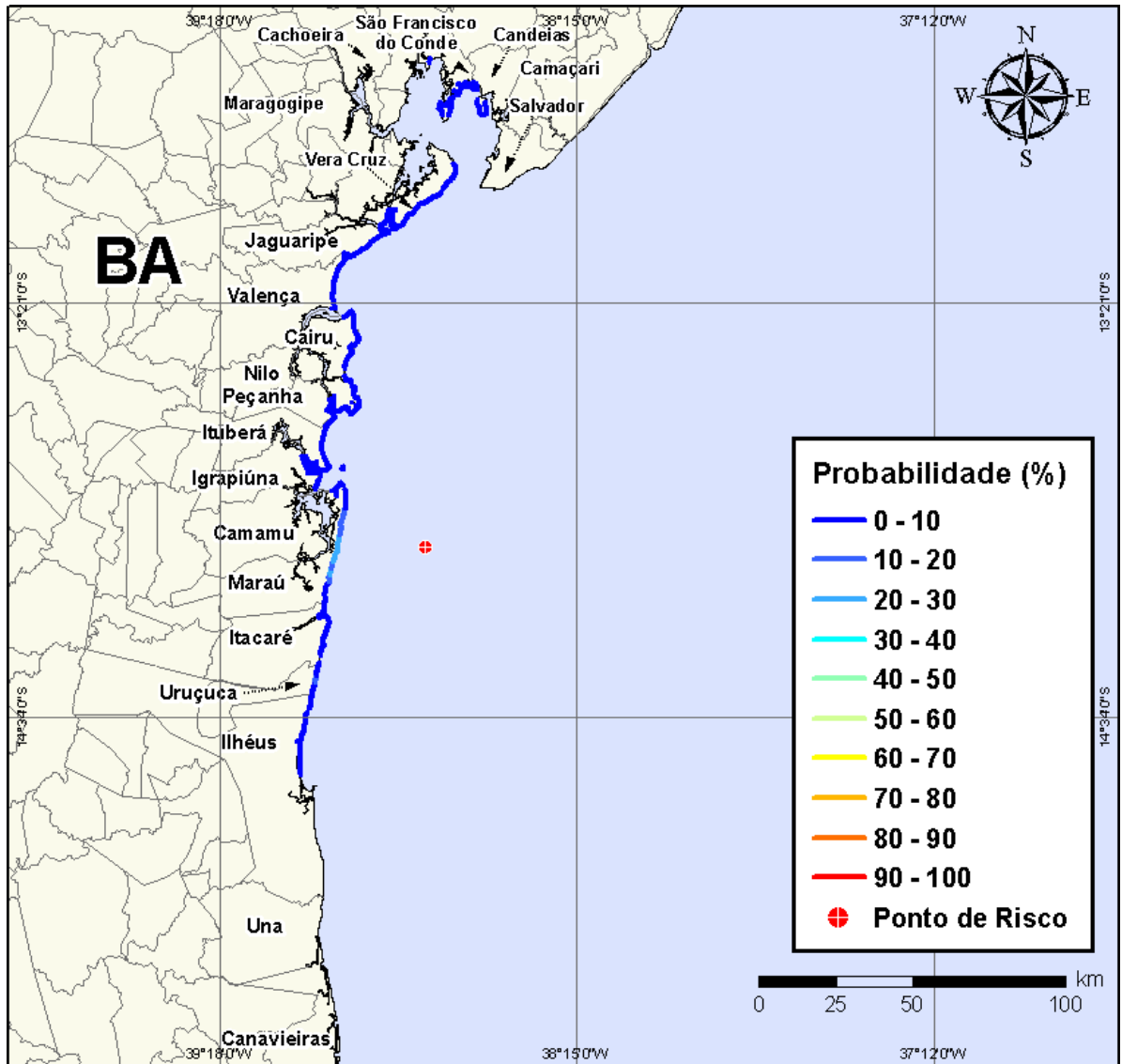


Figura IV-63 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

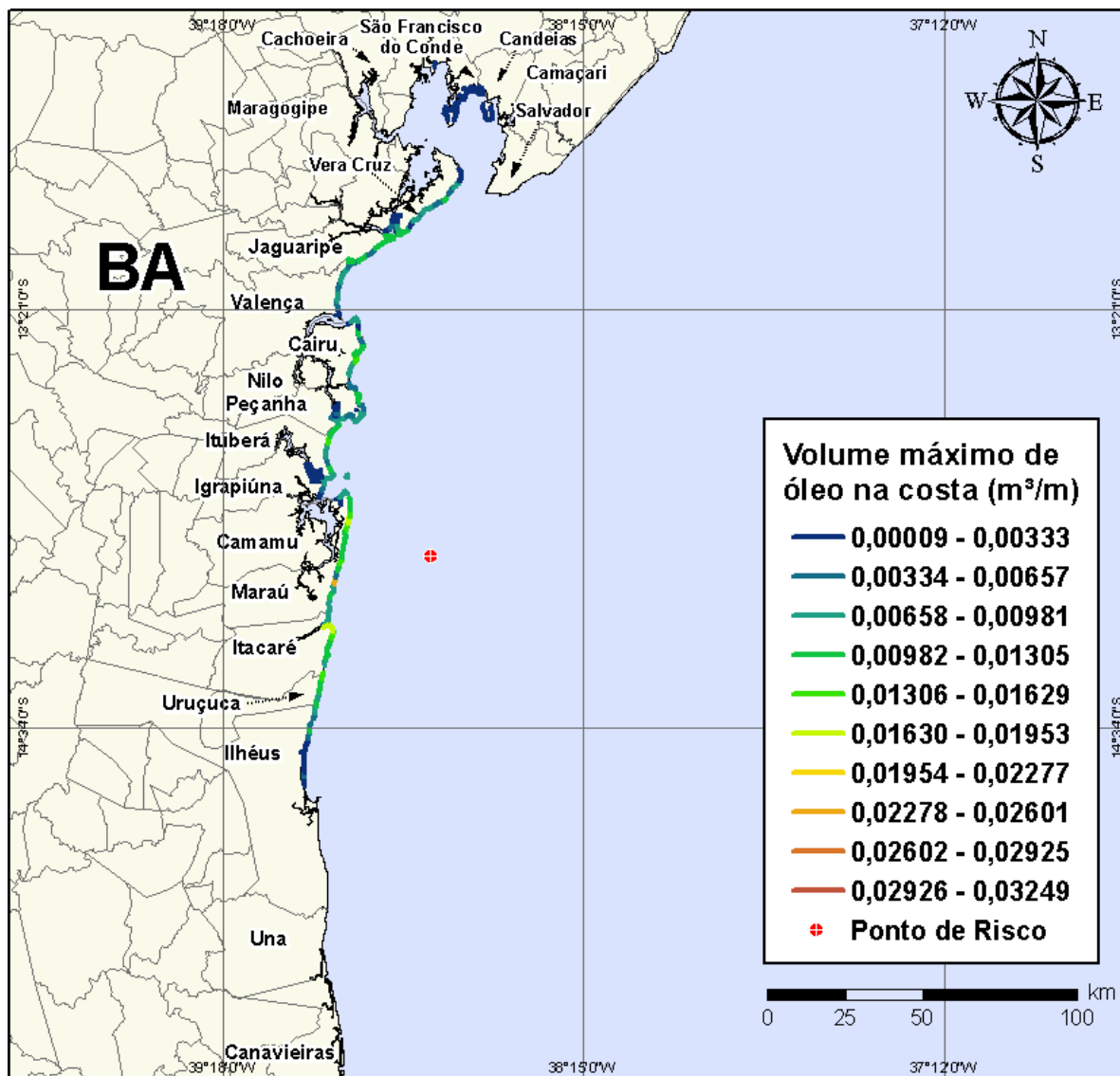


Figura IV-64 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

IV.1.2.1.3 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso

Na Figura IV-65 à Figura IV-68 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (4.210,17 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

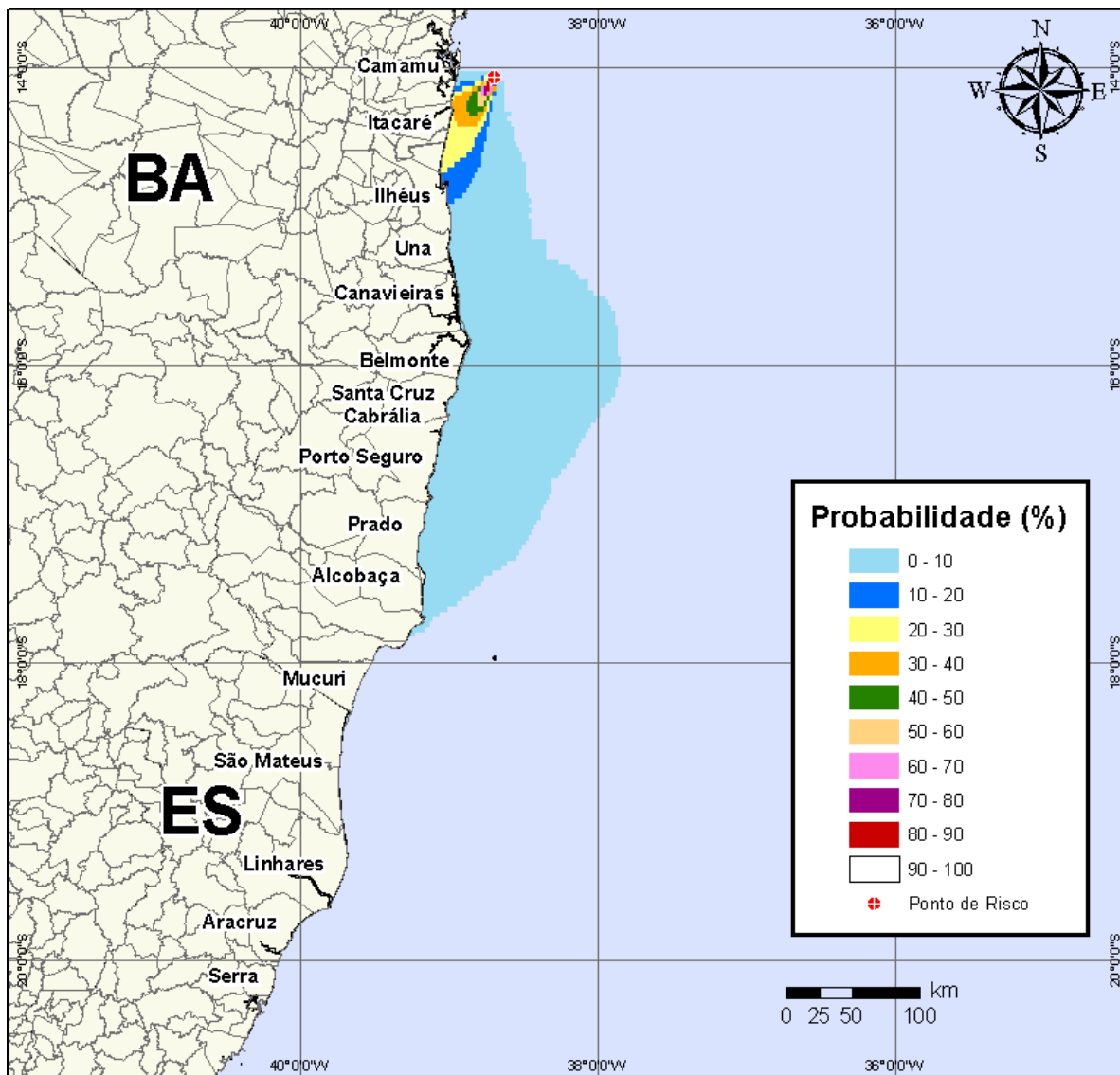


Figura IV-65 - Cenário *BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_PC_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

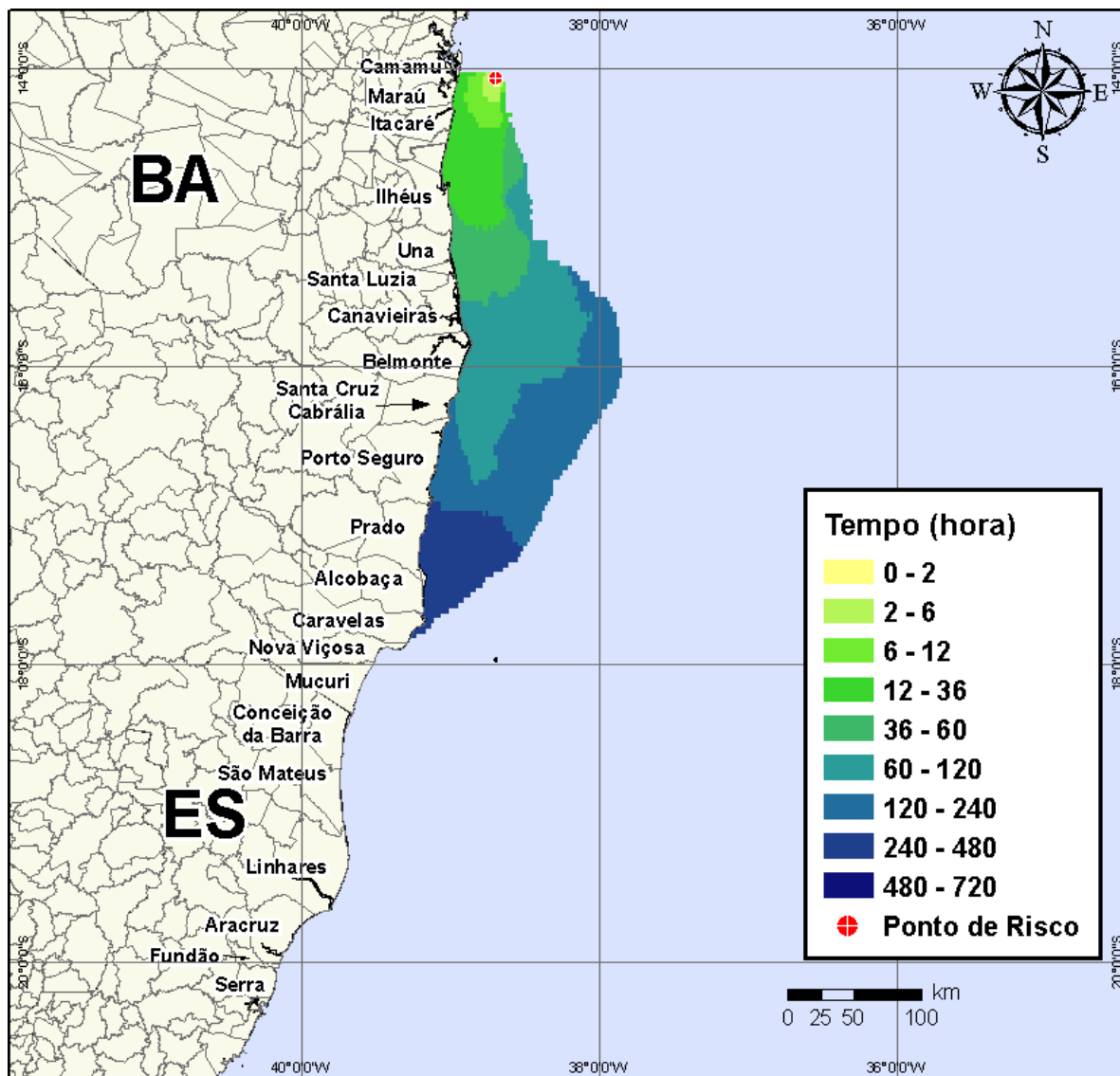


Figura IV-66 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIASEL_VER_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

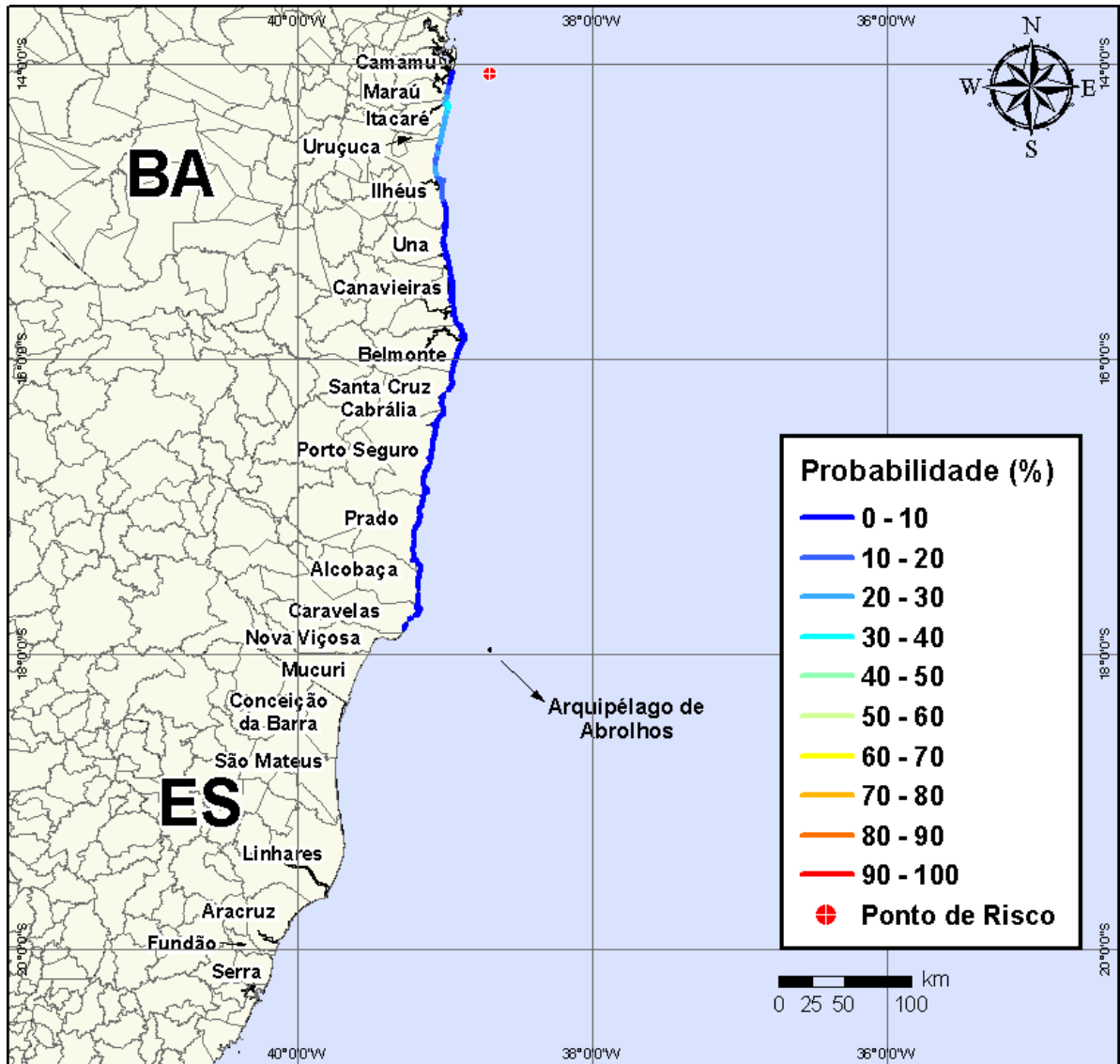


Figura IV-67 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

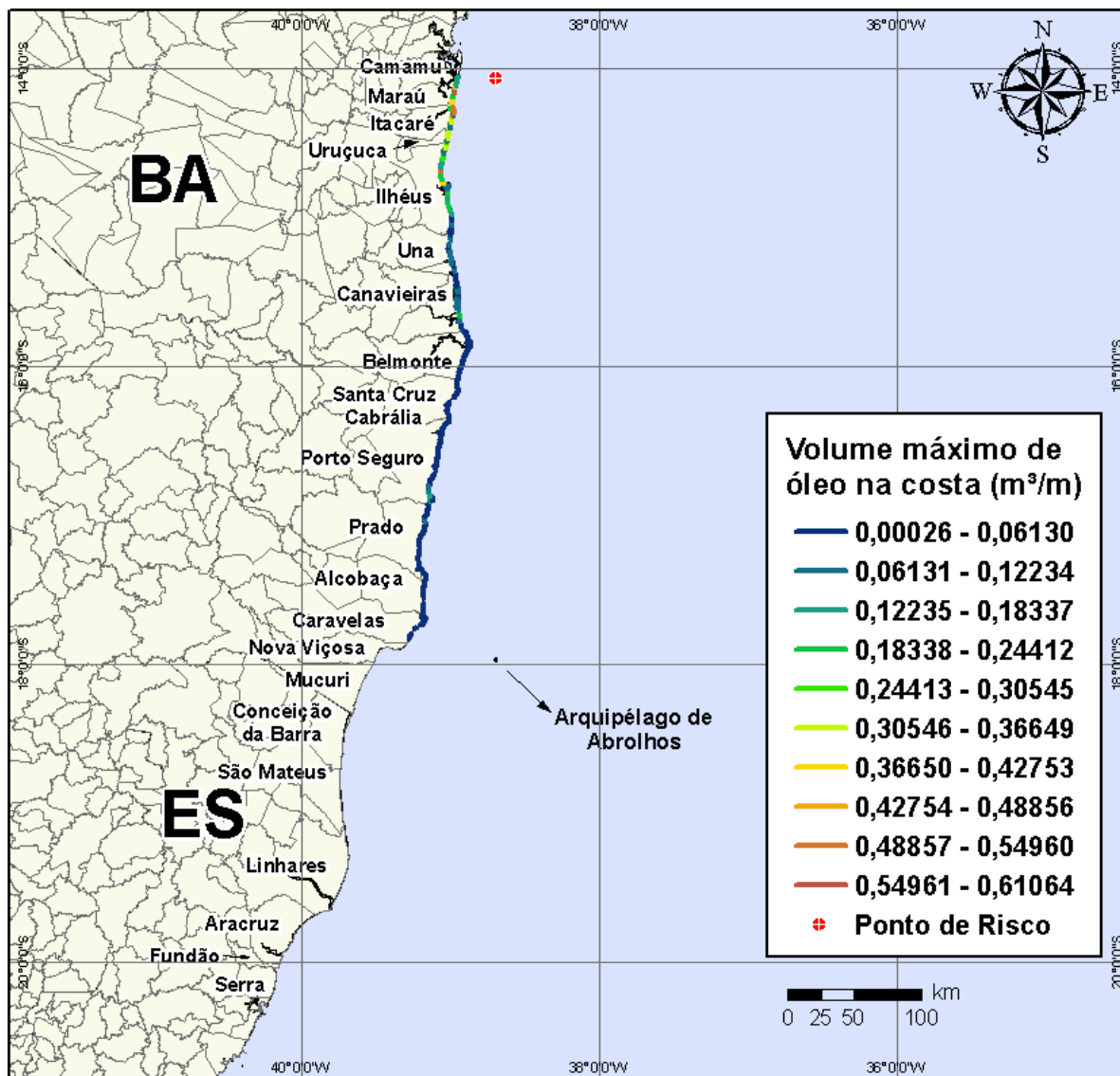


Figura IV-68 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_VER_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura IV-69 à Figura IV-72 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (4.210,17 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

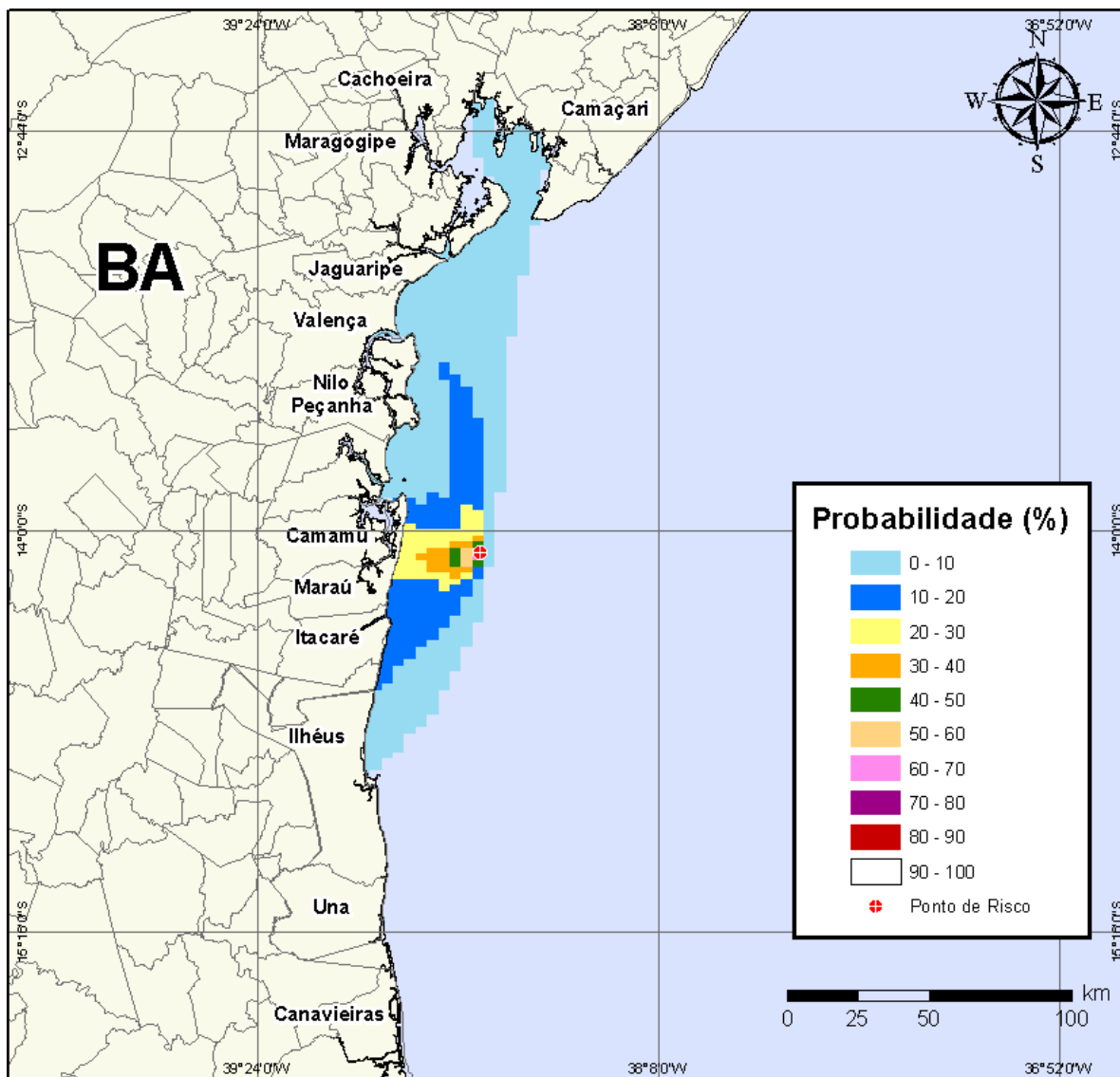


Figura IV-69 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

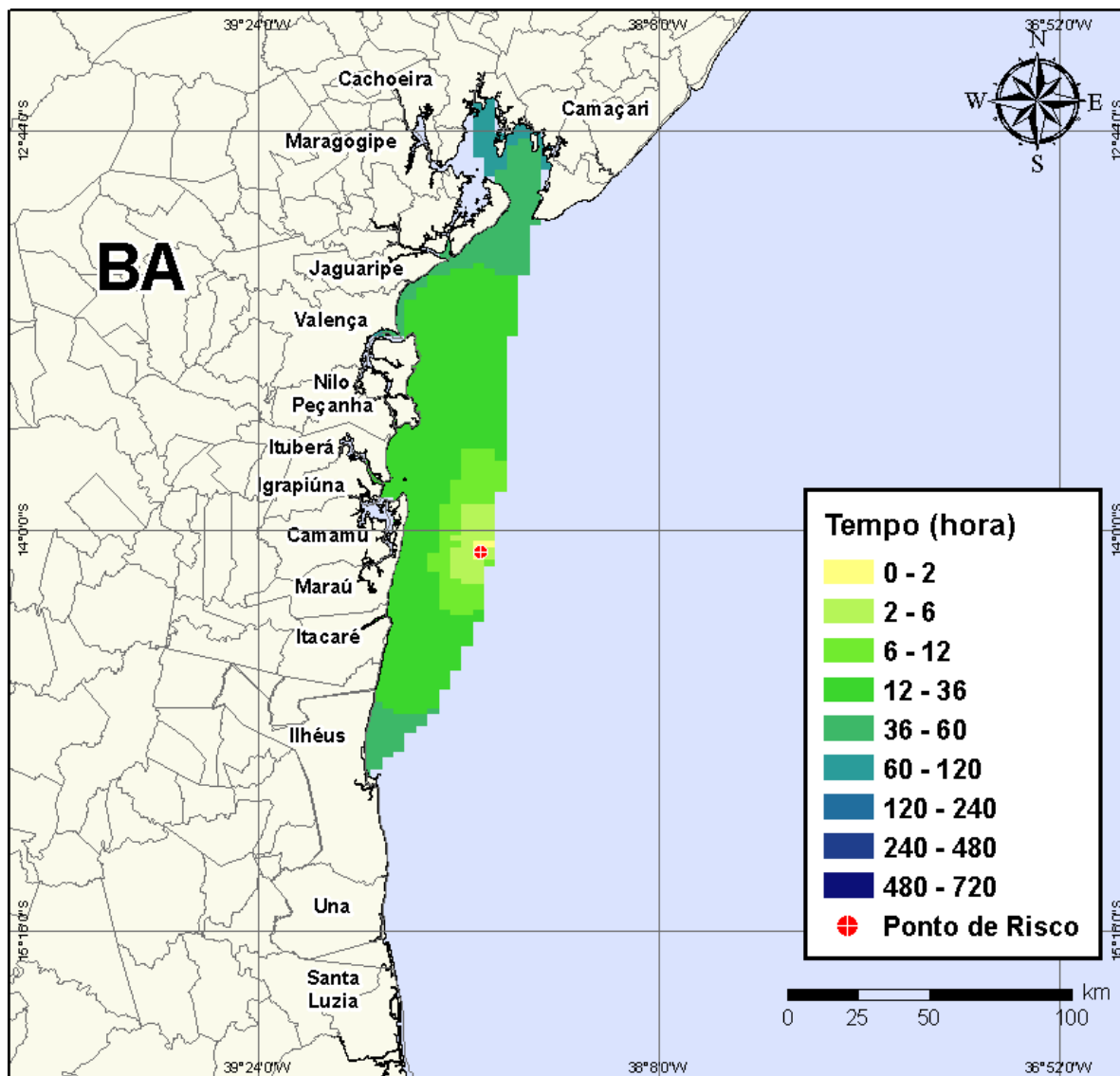


Figura IV-70 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

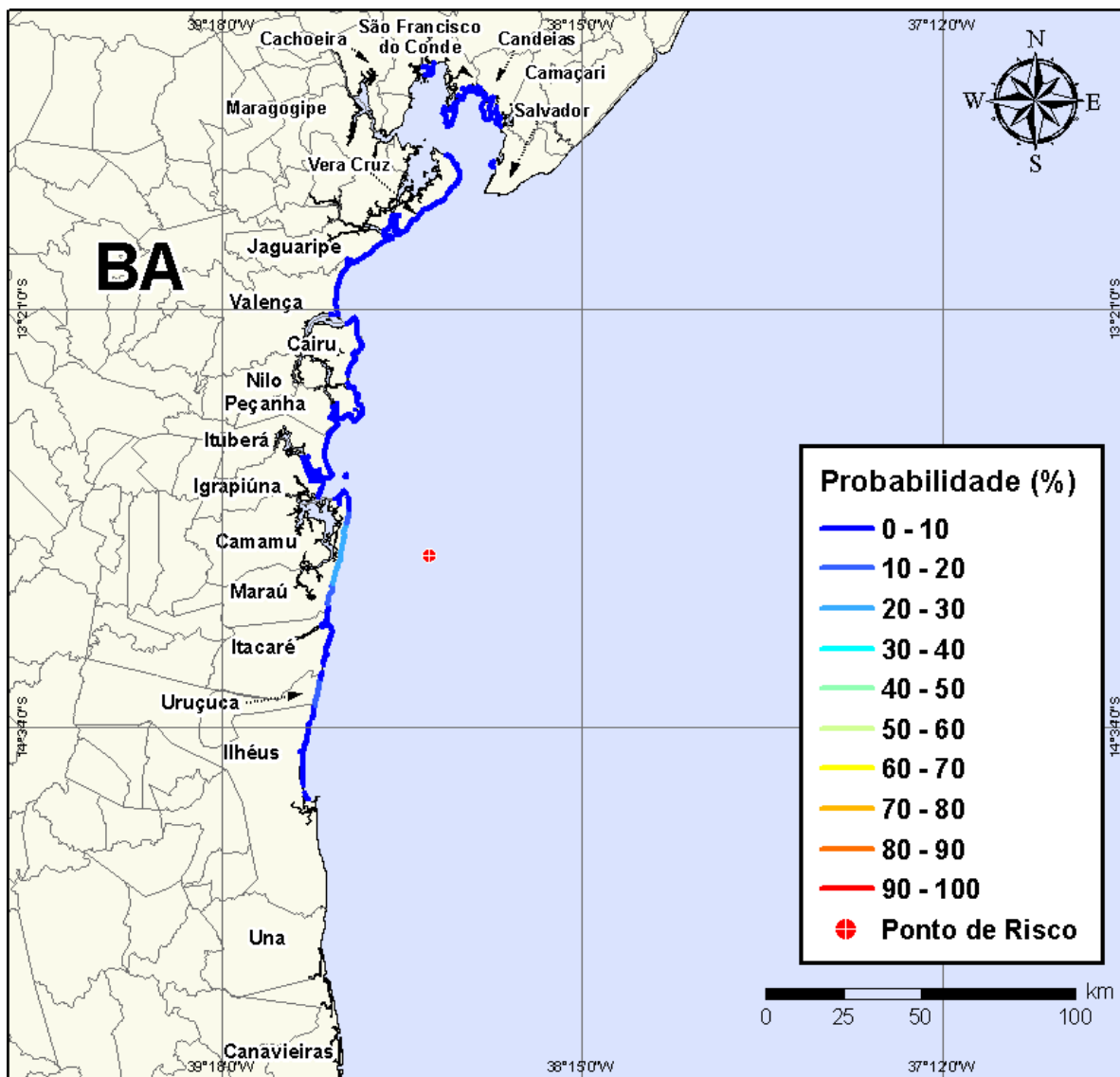


Figura IV-71 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIESEL_INV_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

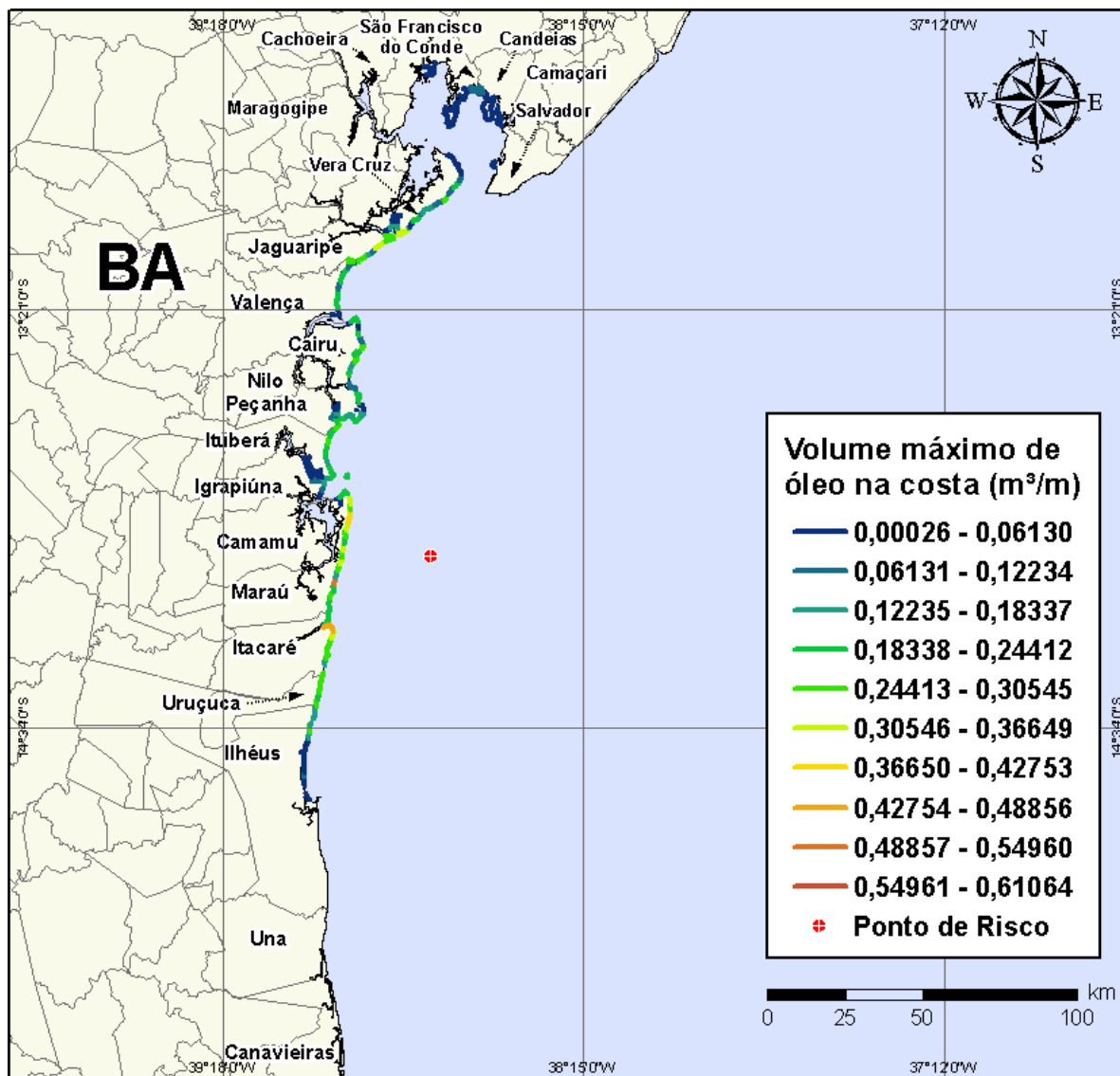


Figura IV-72 - Cenário BMCAL11_OGUM_MDIASEL_INV_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

A Tabela IV-7 apresenta a lista de municípios com probabilidade de toque na costa para os cenários com derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo a partir do Poço Ogum, nos períodos de verão e inverno. Observa-se que os menores tempos de toque na costa ocorreram no Município de Maraú (BA) tanto no verão (17 horas) quanto no inverno (21 horas). As maiores probabilidades de toque na costa ocorreram nem Maraú e Itacaré no verão, enquanto no inverno as maiores probabilidades foram calculadas para a região de Maraú.

Tabela IV-7 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, a partir do Poço Ogum, nos períodos de verão e inverno.

NOME DO MUNICÍPIO		PROBABILIDADE (%)		TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (HORAS)		VOLUME MÁXIMO NA COSTA (m³/m)	
		Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno
BA	Santo Amaro	N.A.	1	N.A.	86	N.A.	0,00087
	São Francisco do Conde	N.A.	2	N.A.	63	N.A.	0,0665
	Candeias	N.A.	2	N.A.	62	N.A.	0,0665
	Madre de Deus	N.A.	2	N.A.	63	N.A.	0,01578
	Salvador	N.A.	1	N.A.	54	N.A.	0,00111
	Vera Cruz	N.A.	4	N.A.	39	N.A.	0,31076
	Itaparica	N.A.	1	N.A.	57	N.A.	0,00053
	Jaguaripe	N.A.	9	N.A.	38	N.A.	0,34599
	Valença	N.A.	7	N.A.	39	N.A.	0,29554
	Cairu	N.A.	8	N.A.	24	N.A.	0,29323
	Nilo Peçanha	N.A.	8	N.A.	29	N.A.	0,26669
	Ituberá	N.A.	8	N.A.	29	N.A.	0,25497
	Igrapiúna	N.A.	4	N.A.	29	N.A.	0,16177
	Camamu	N.A.	1	N.A.	35	N.A.	0,00347
	Maraú	28	29	17	21	0,5781	0,53533
	Itacaré	35	10	18	25	0,54813	0,43739
	Uruçuca	27	12	23	27	0,36431	0,30383
	Ilhéus	26	11	24	34	0,50936	0,28481
	Una	6	N.A.	43	N.A.	0,10528	N.A.
	Canavieiras	6	N.A.	54	N.A.	0,22114	N.A.
	Belmonte	4	N.A.	70	N.A.	0,11154	N.A.
	Santa Cruz Cabrália	2	N.A.	90	N.A.	0,01721	N.A.
Porto Seguro	2	N.A.	190	N.A.	0,17833	N.A.	
Prado	1	N.A.	240	N.A.	0,14685	N.A.	
Alcobaça	1	N.A.	287	N.A.	0,0037	N.A.	
Caravelas	1	N.A.	295	N.A.	0,00146	N.A.	

N.A. = não aplicável (não há probabilidade de toque nestes municípios).

IV.1.2.2 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum - Óleo 1-BAS-140D

A seguir, apresentam-se os resultados das simulações probabilísticas dos derrames de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11.

IV.1.2.2.1 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno

Na Figura IV-73 à Figura IV-76 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno (8 m^3) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

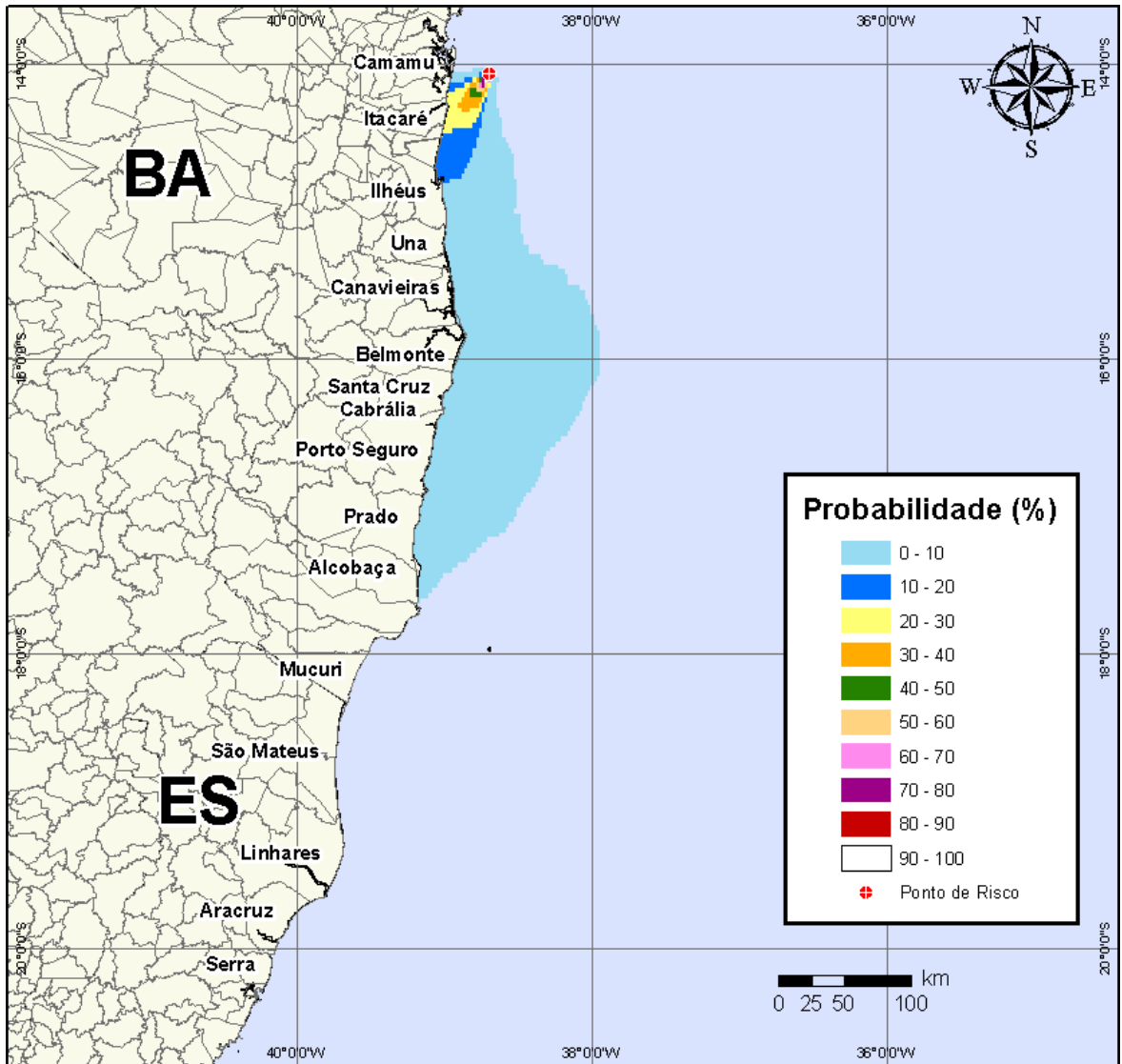


Figura IV-73 - Cenário *BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_8_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

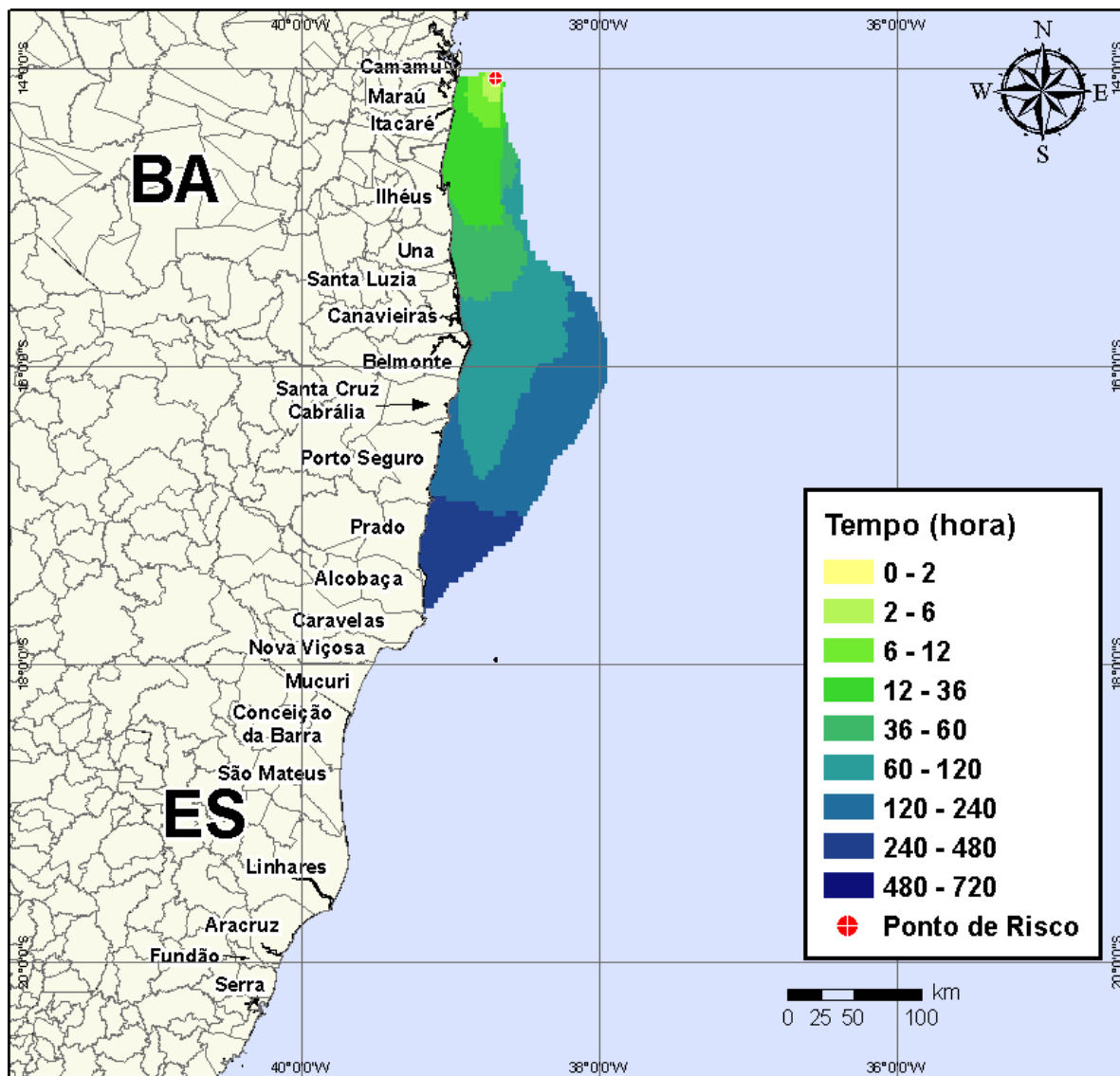


Figura IV-74 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

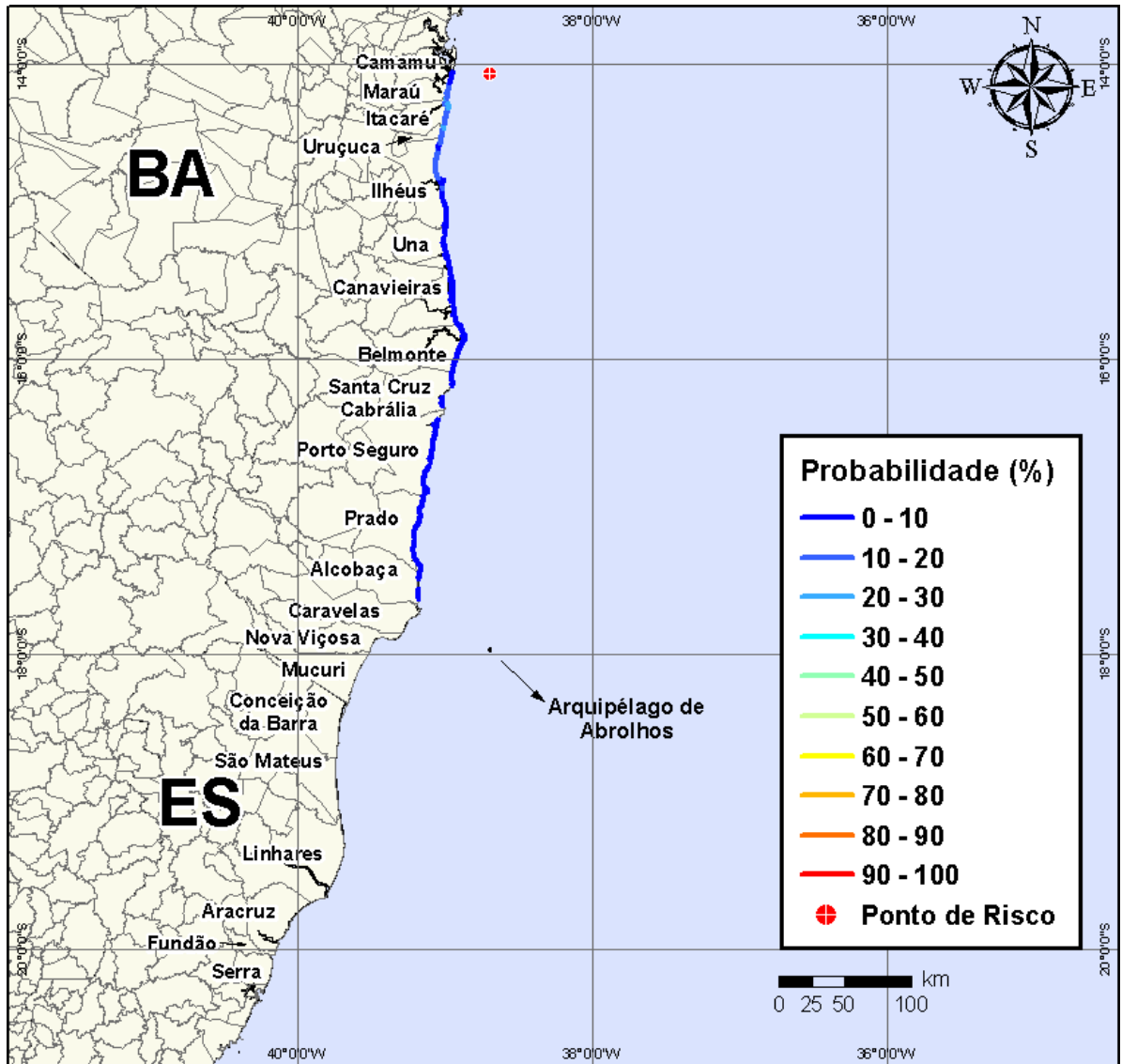


Figura IV-75 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

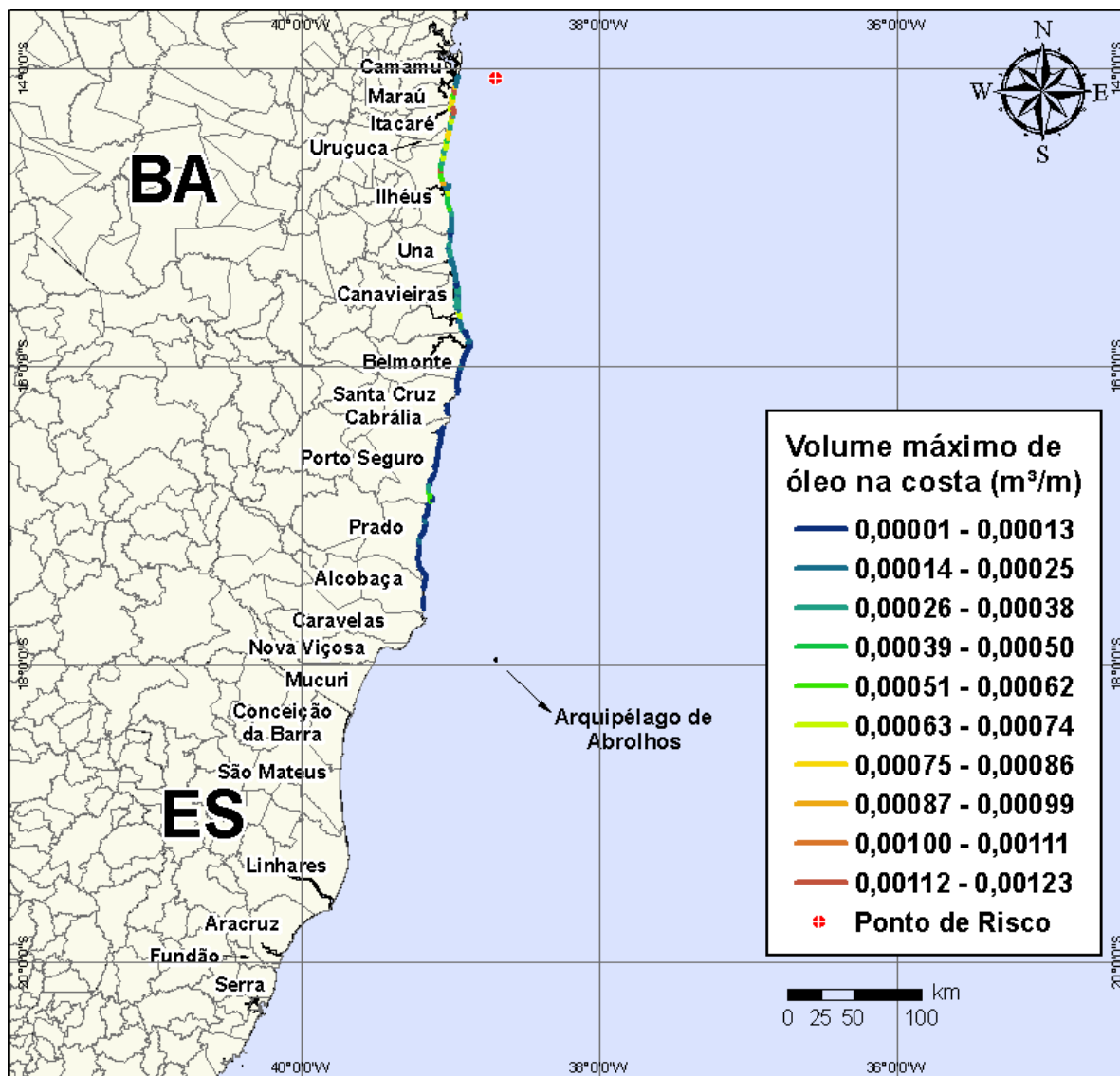


Figura IV-76 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

Na Figura IV-77 à Figura IV-80 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno ($8 m^3$) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

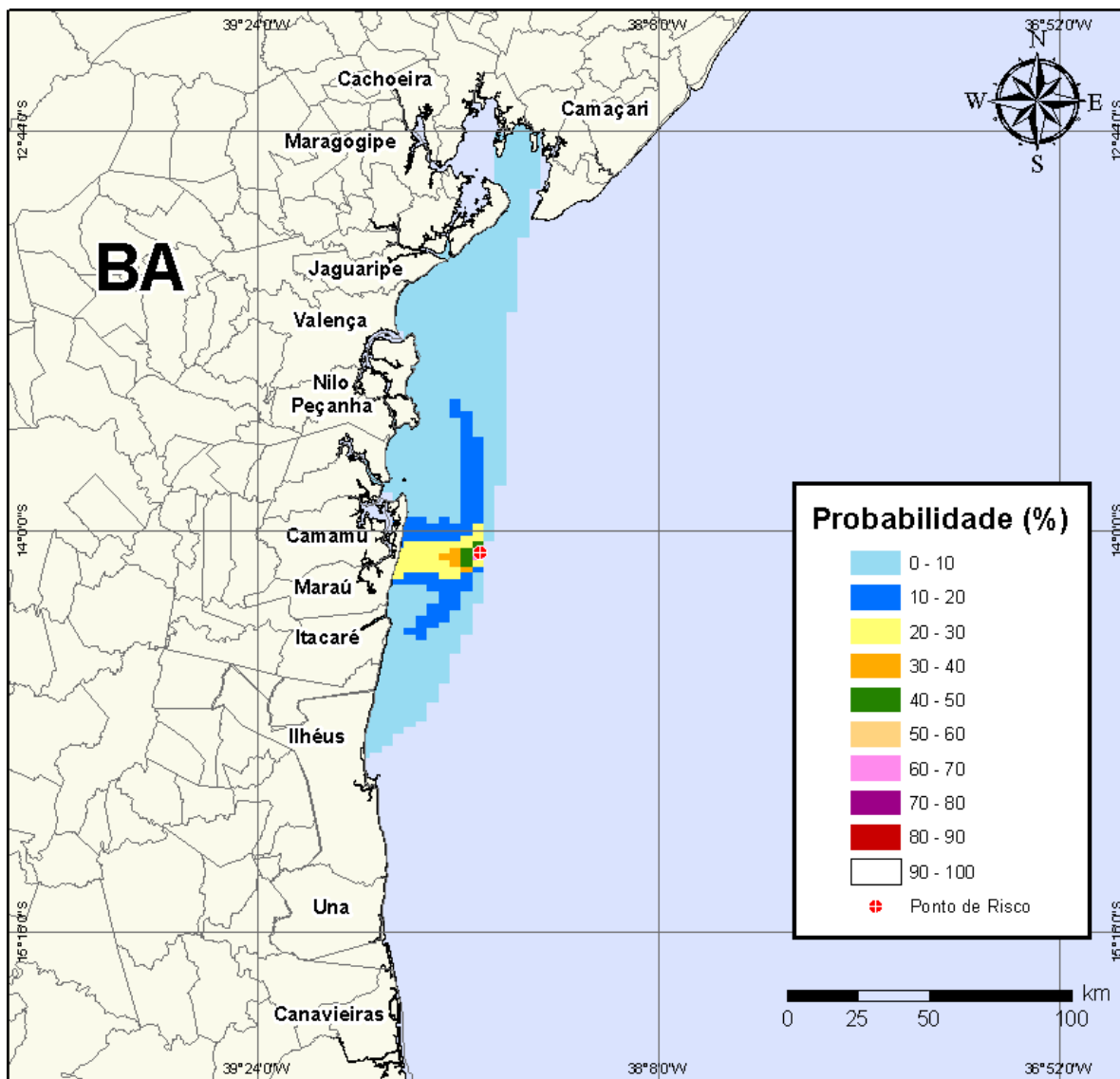


Figura IV-77 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

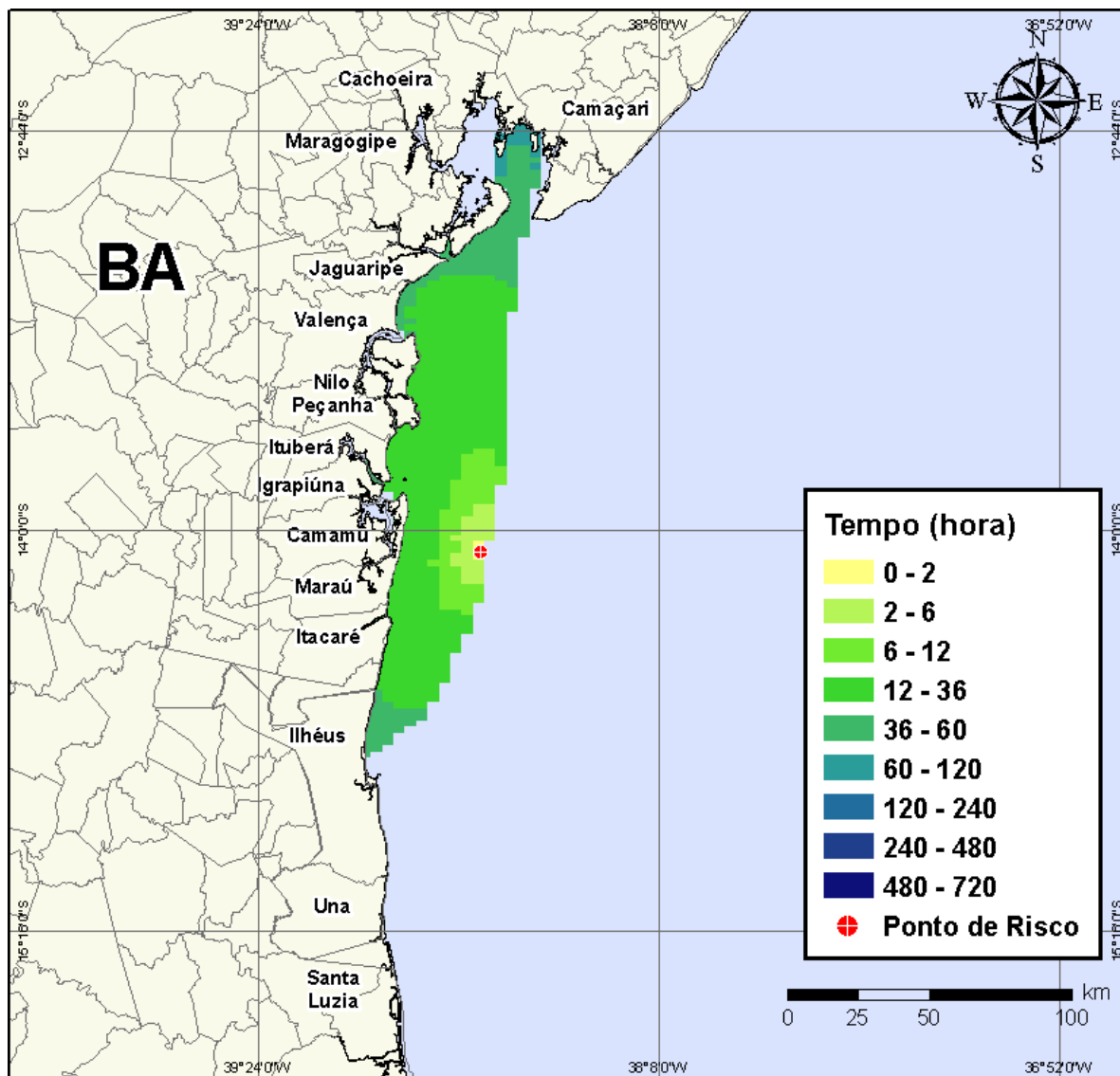


Figura IV-78 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

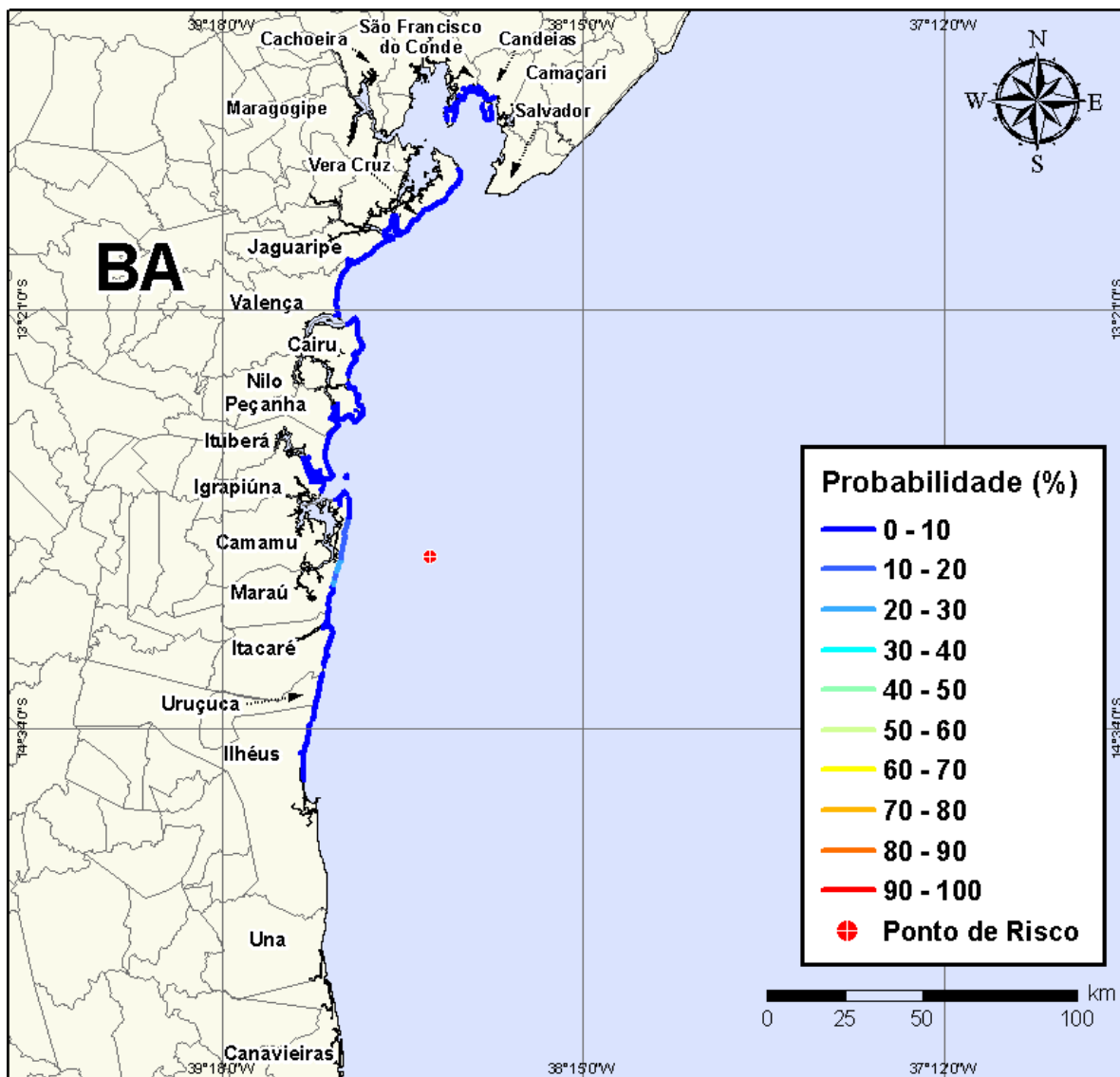


Figura IV-79 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

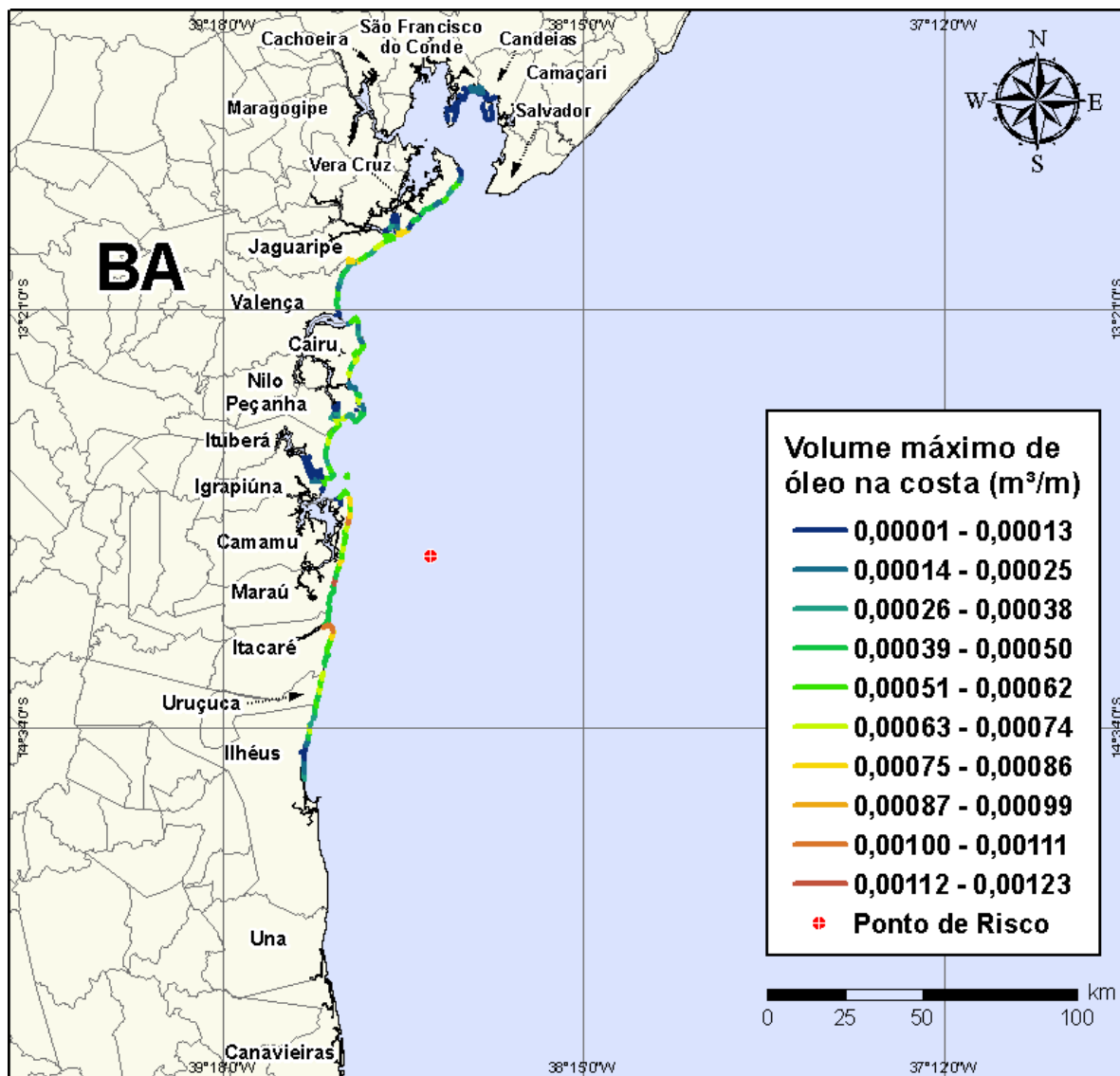


Figura IV-80 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

IV.1.2.2.2 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio

Na Figura IV-81 à Figura IV-84 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

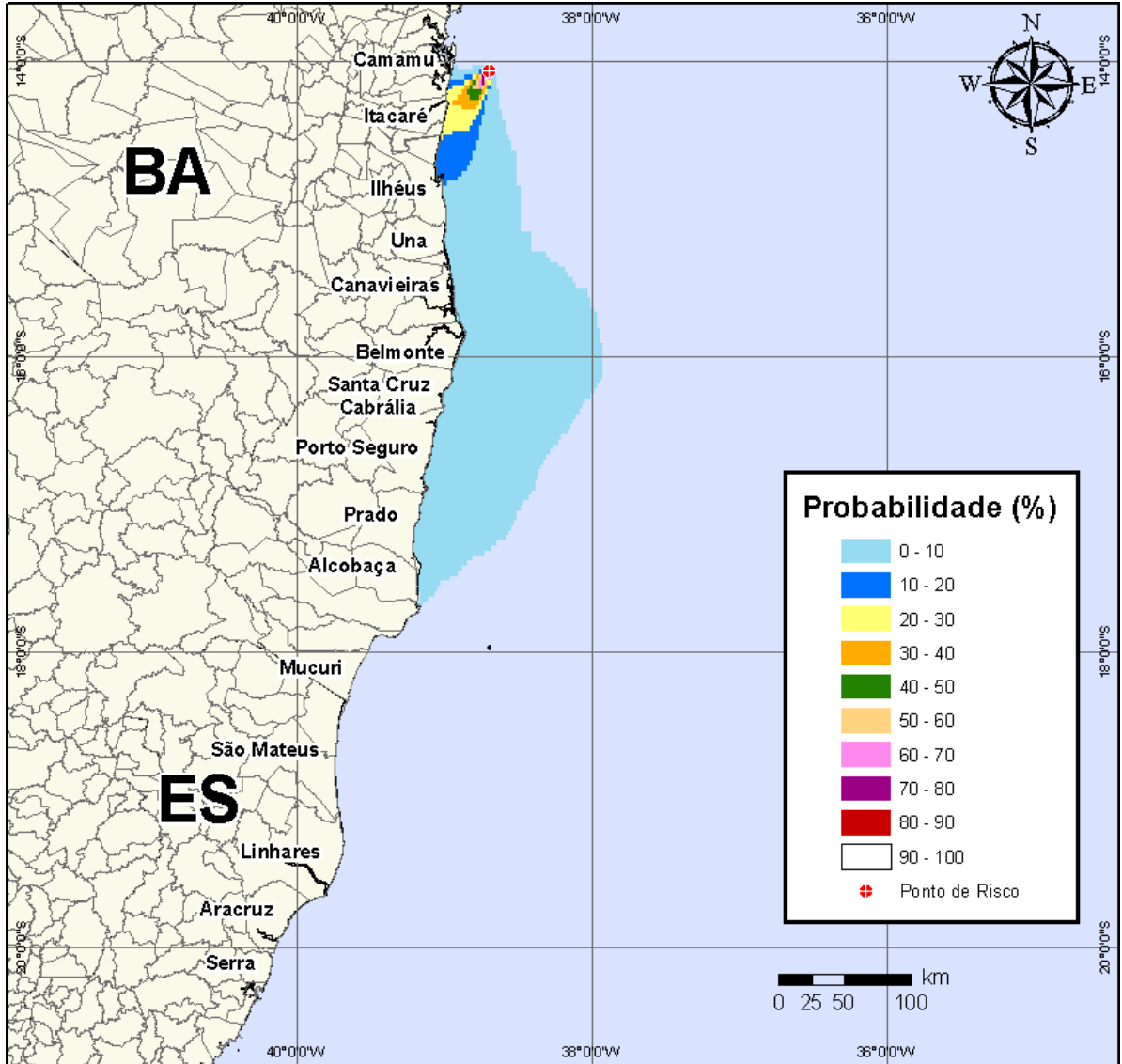


Figura IV-81 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

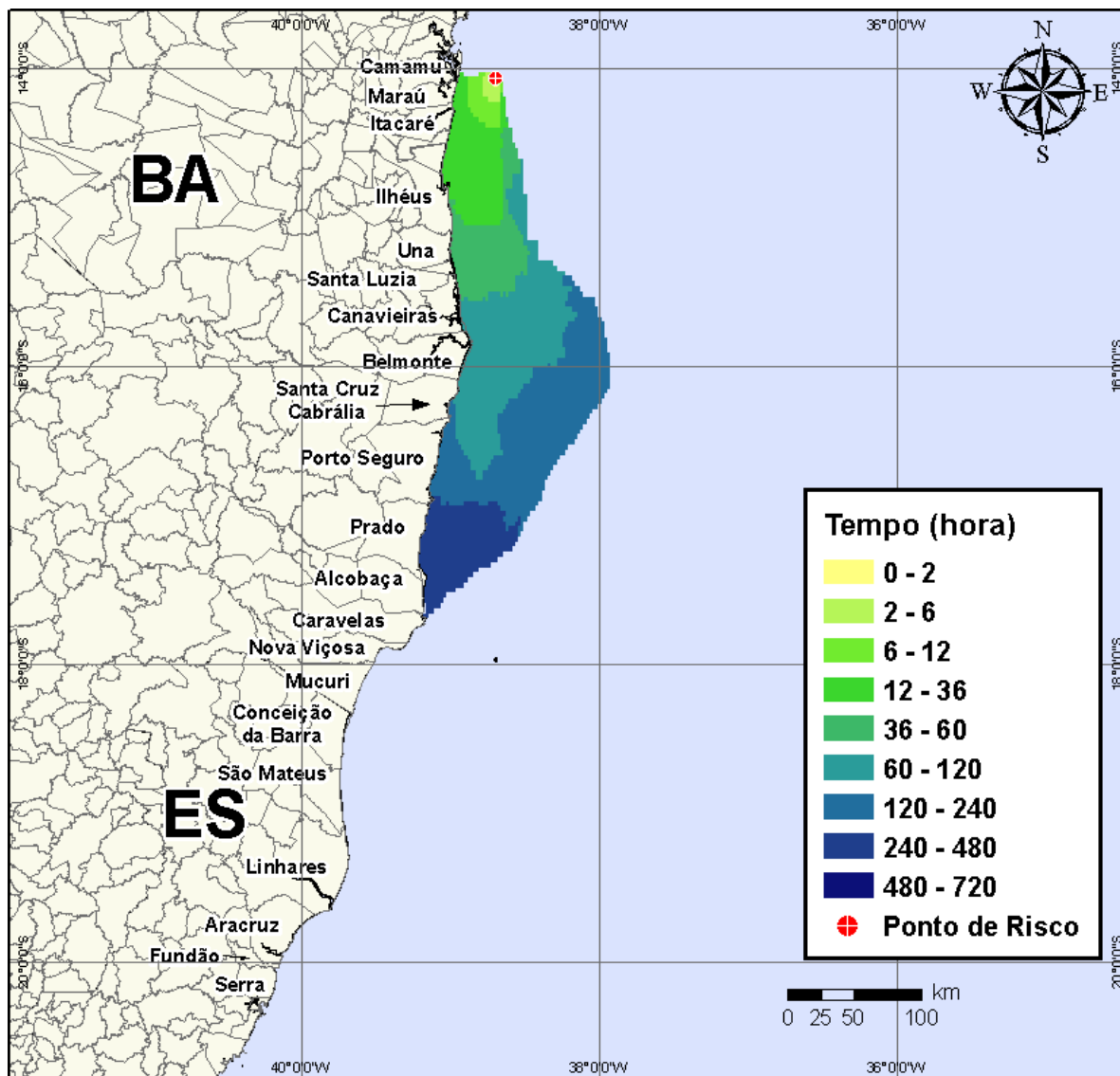


Figura IV-82 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

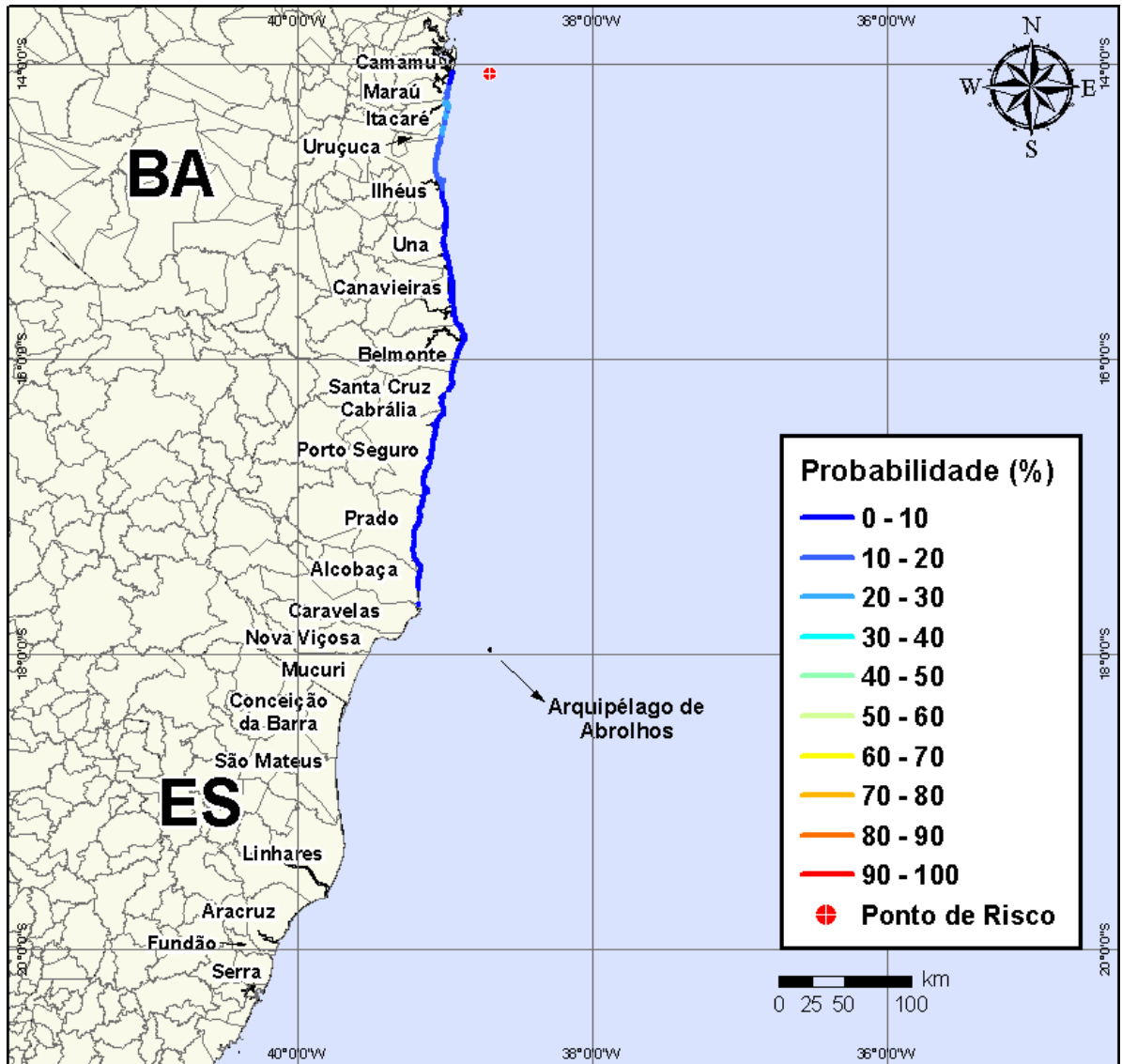


Figura IV-83 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

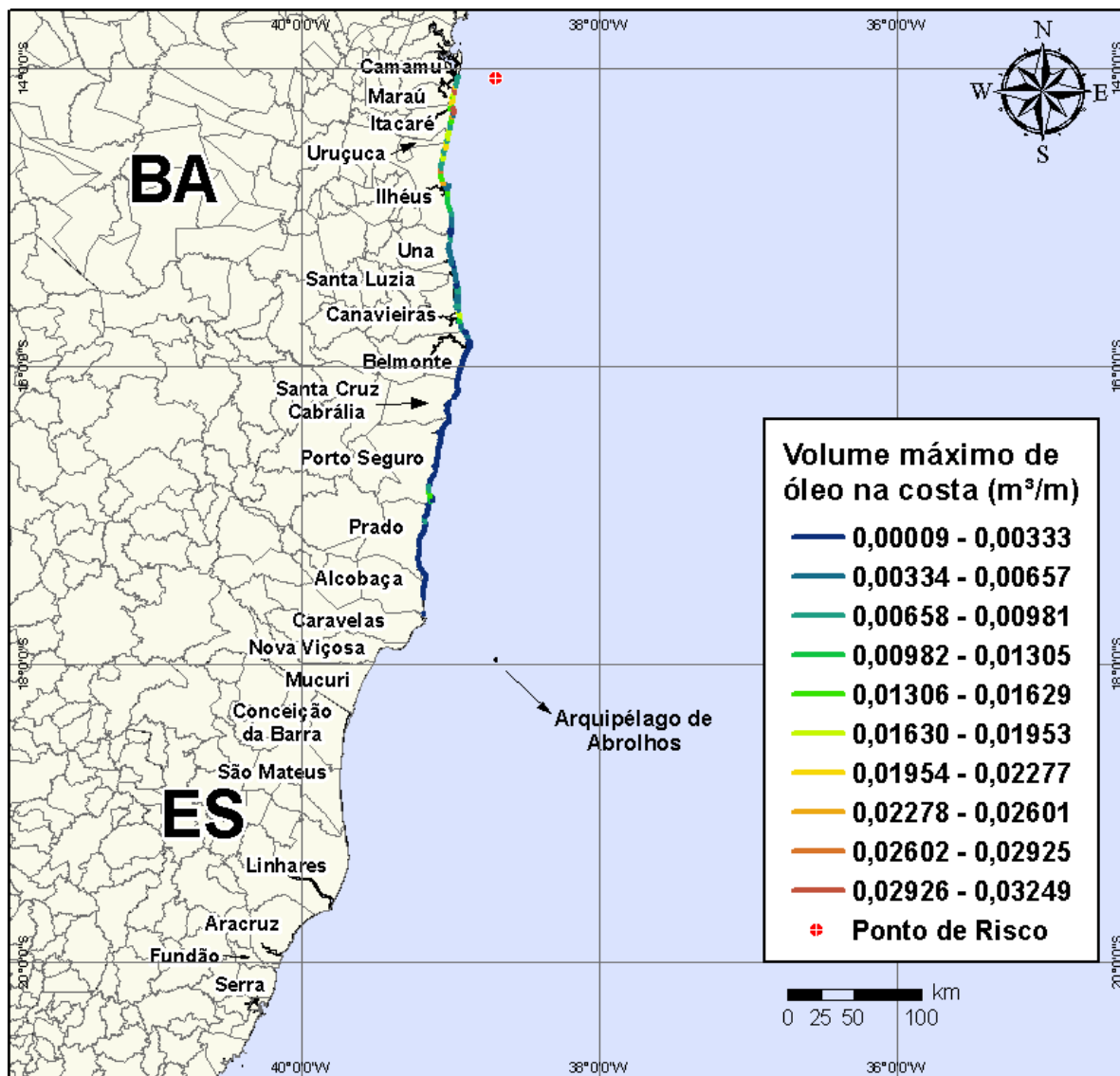


Figura IV-84 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

Na Figura IV-85 à Figura IV-88 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

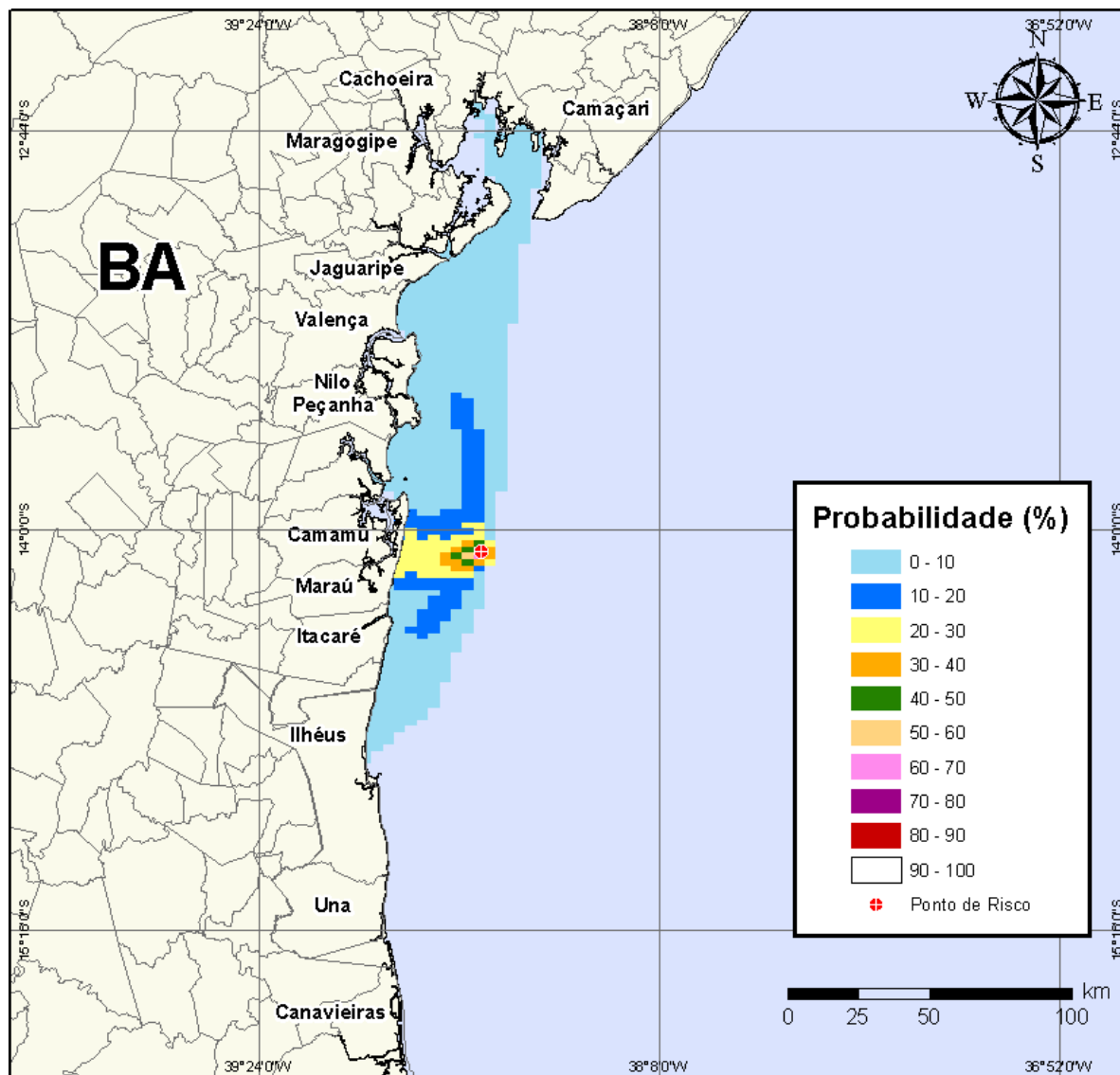


Figura IV-85 - Cenário *BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_200_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

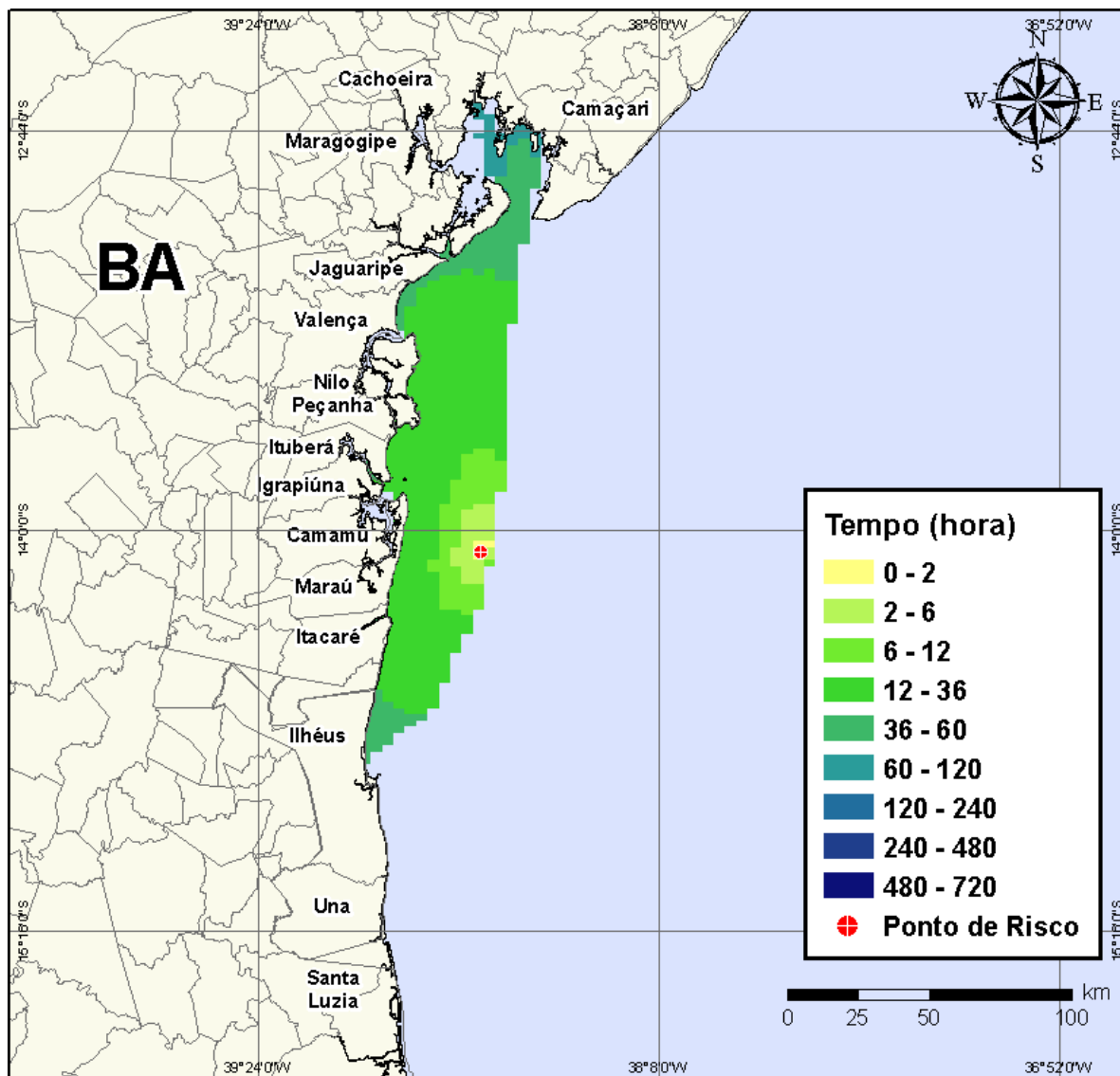


Figura IV-86 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

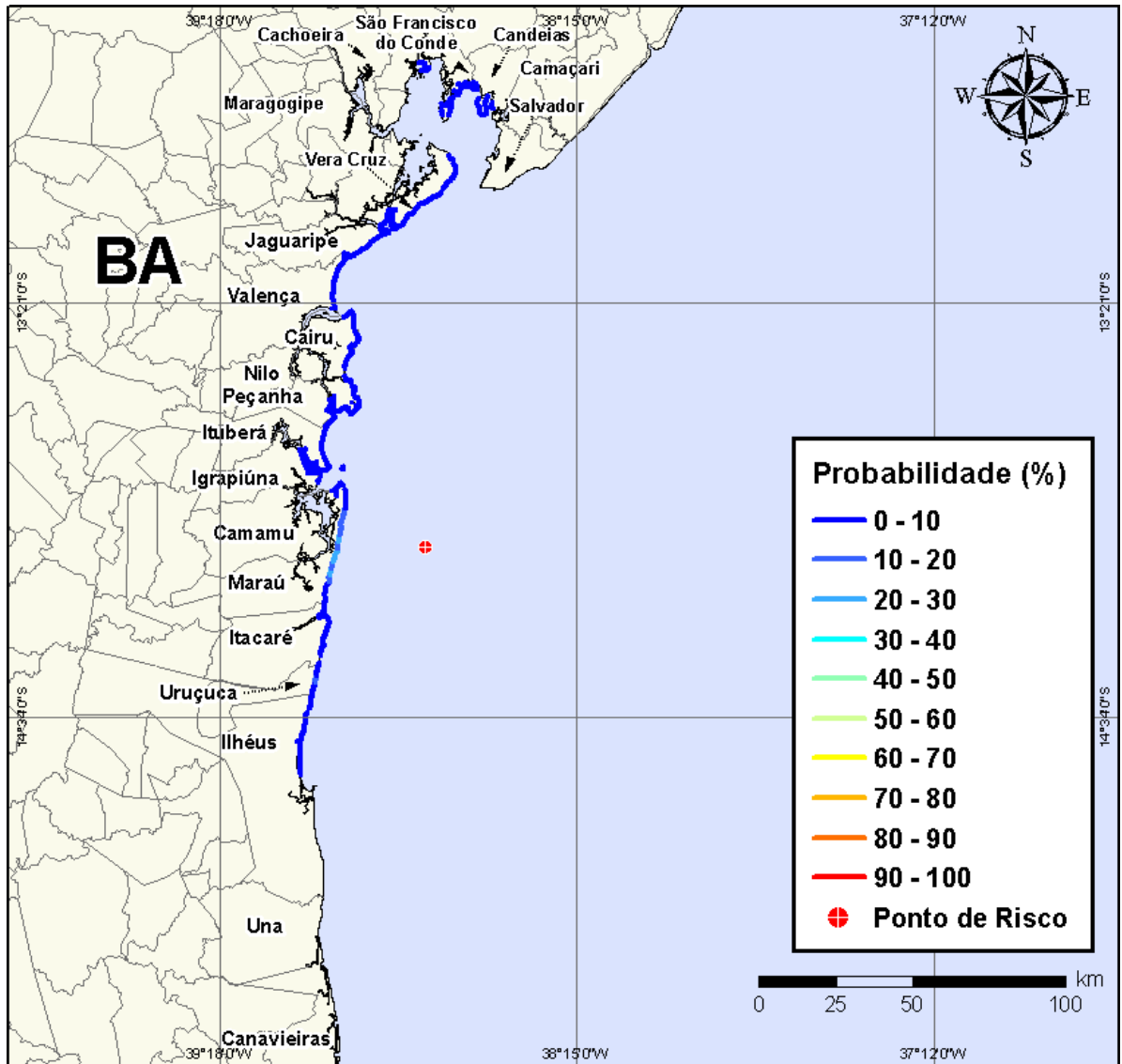


Figura IV-87 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

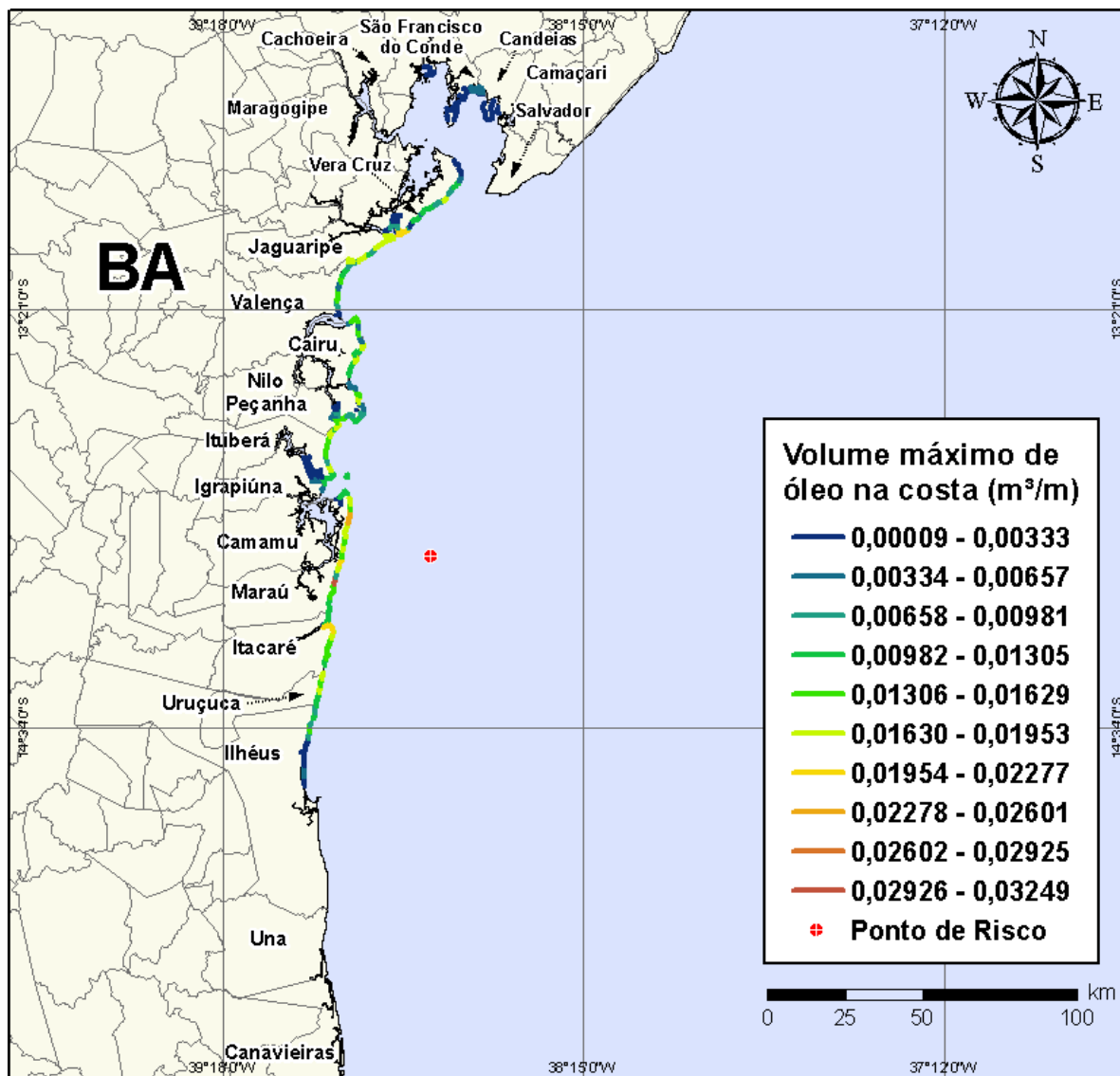


Figura IV-88 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

IV.1.2.2.3 Simulações Probabilísticas - Poço Ogum - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso

Na Figura IV-89 à Figura IV-92 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (3.000,0 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

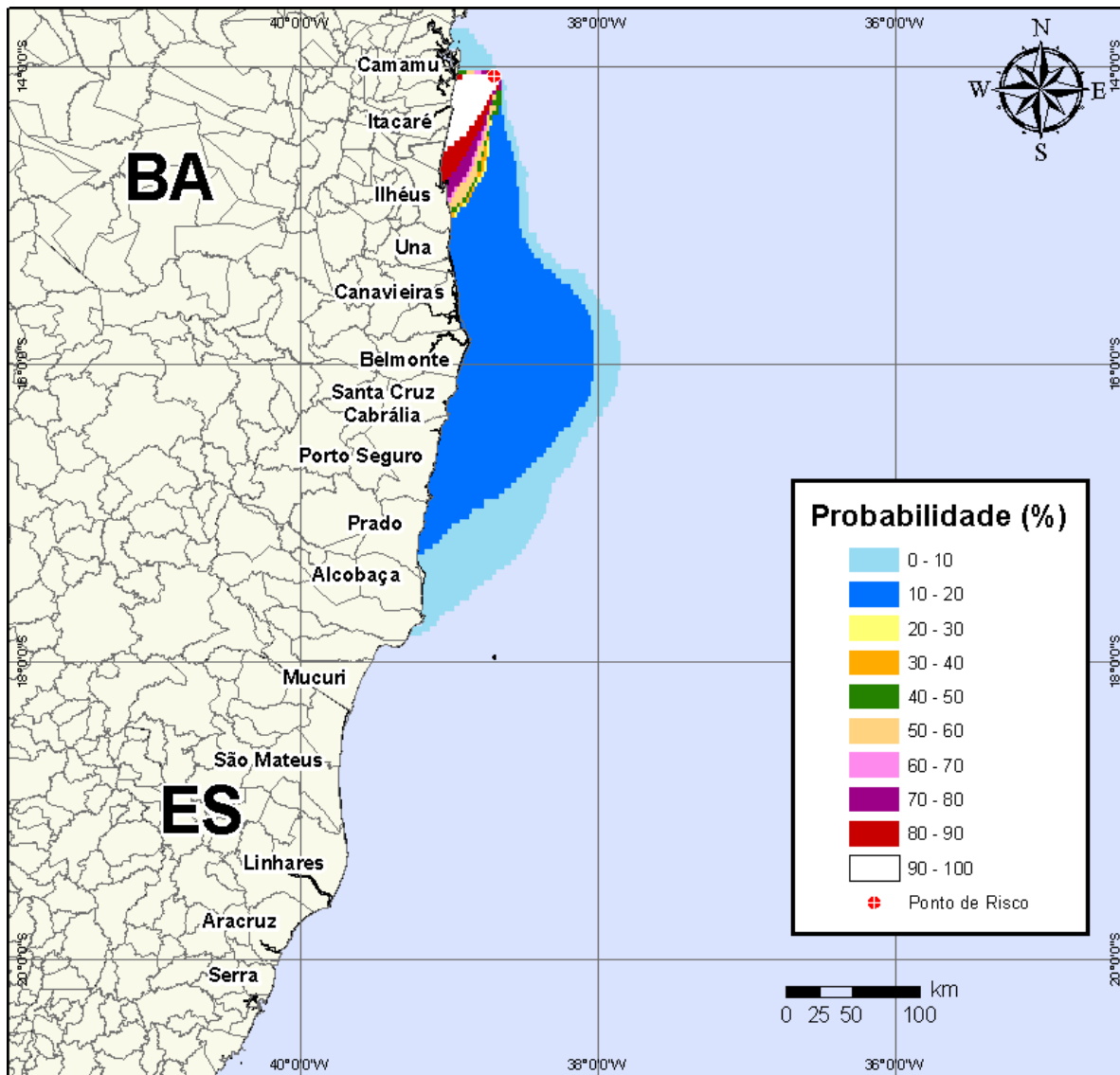


Figura IV-89 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

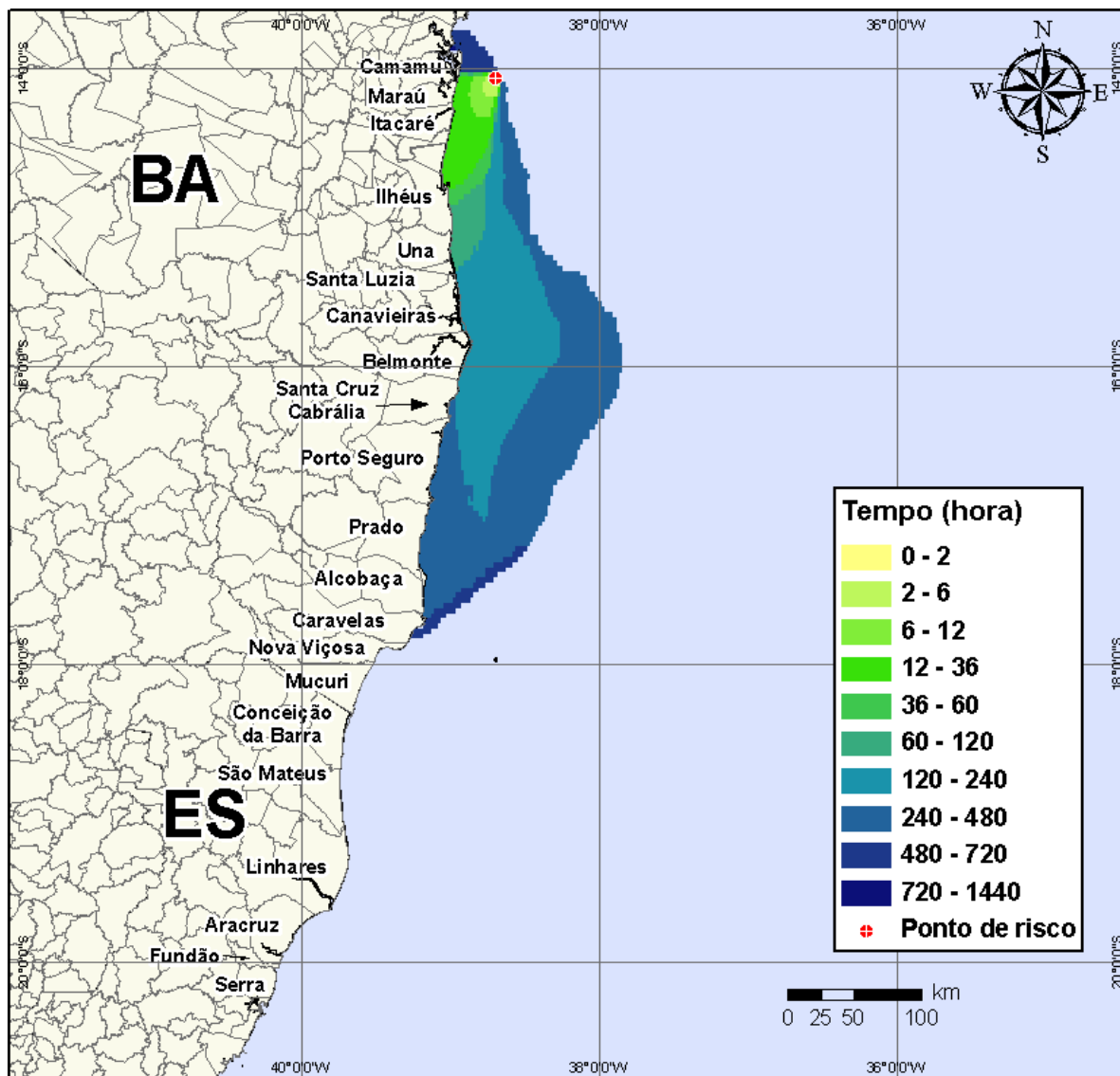


Figura IV-90 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

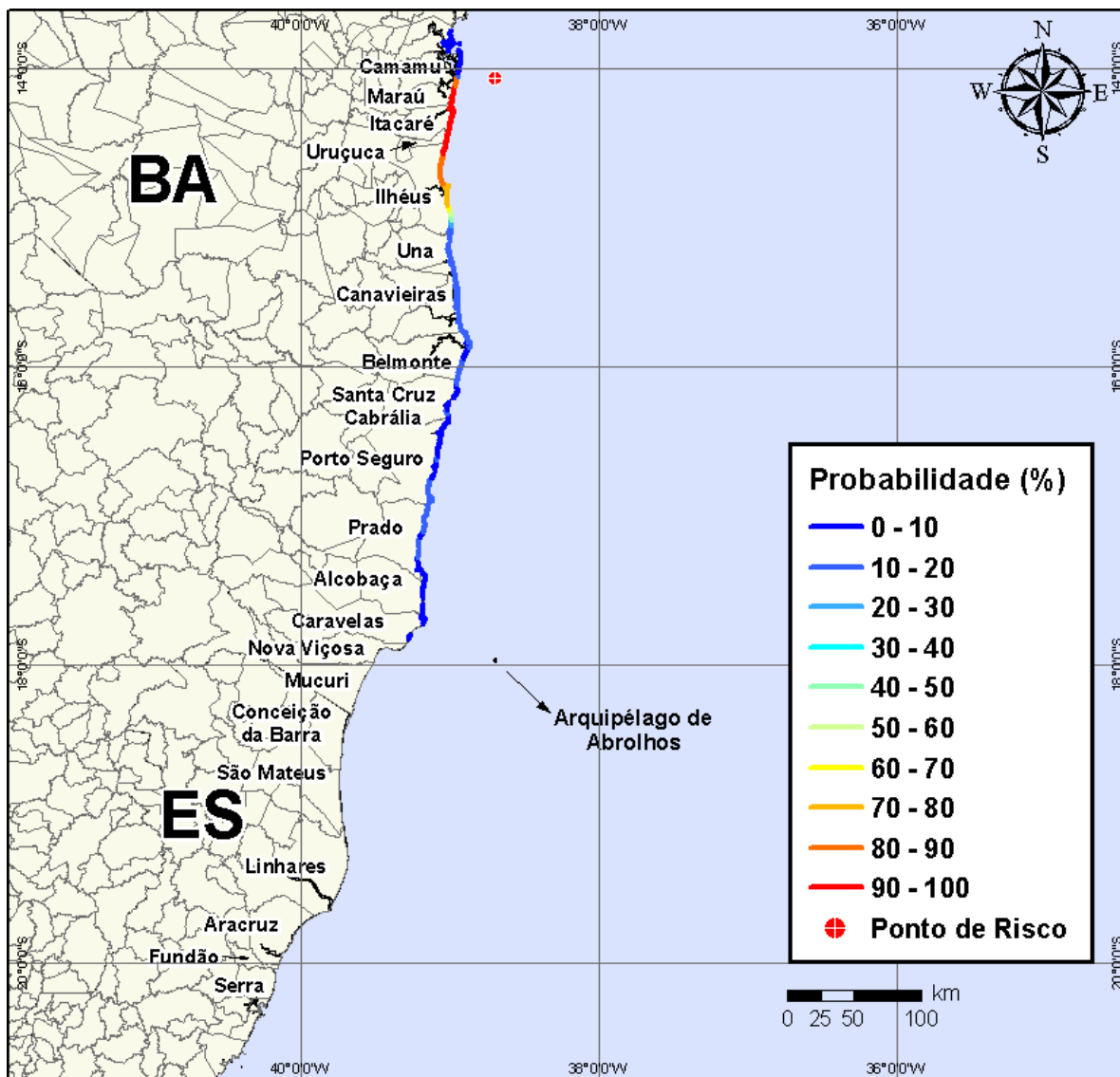


Figura IV-91 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

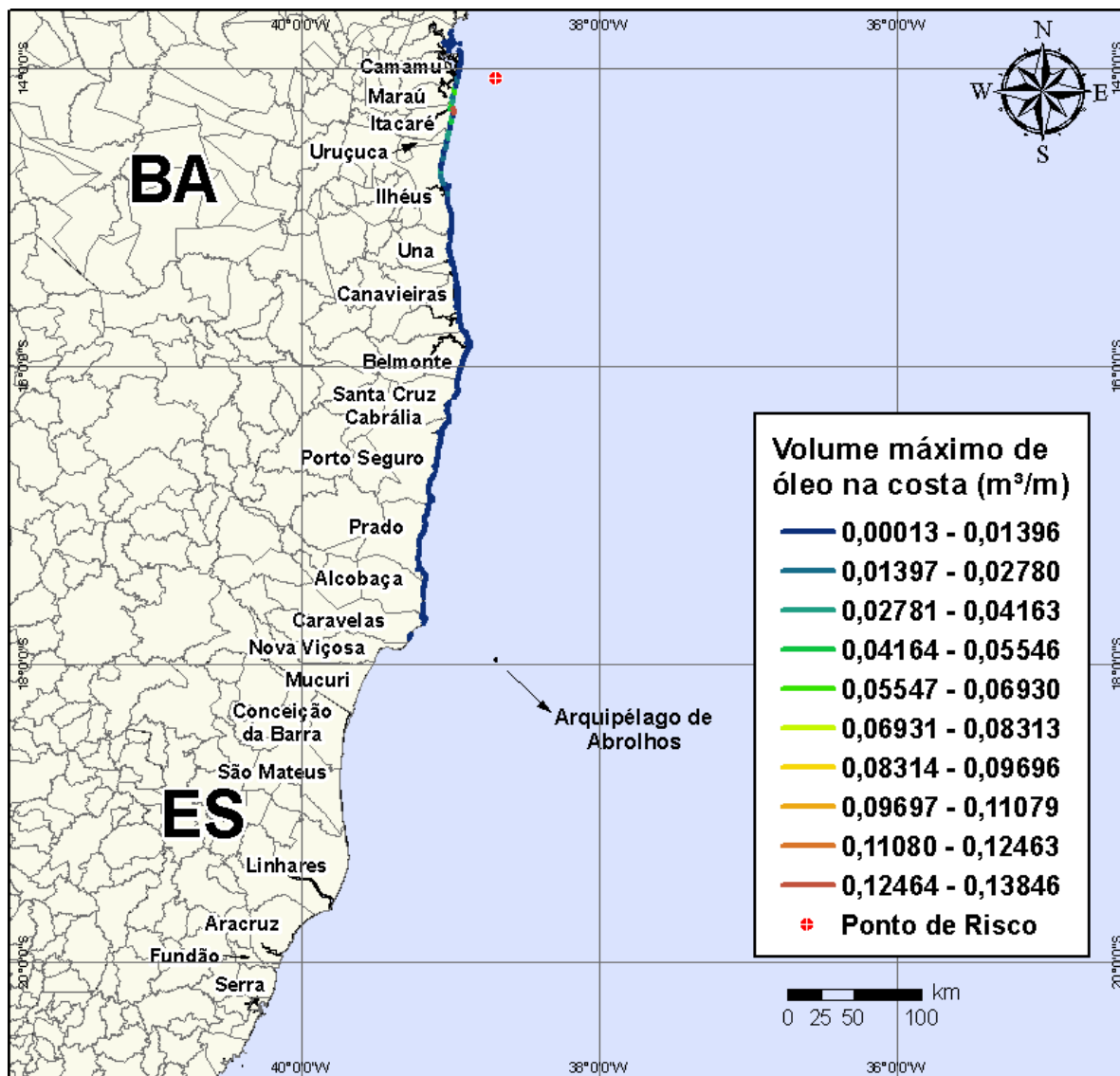


Figura IV-92 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_VER_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

Na Figura IV-93 à Figura IV-96 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (3.000,0 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

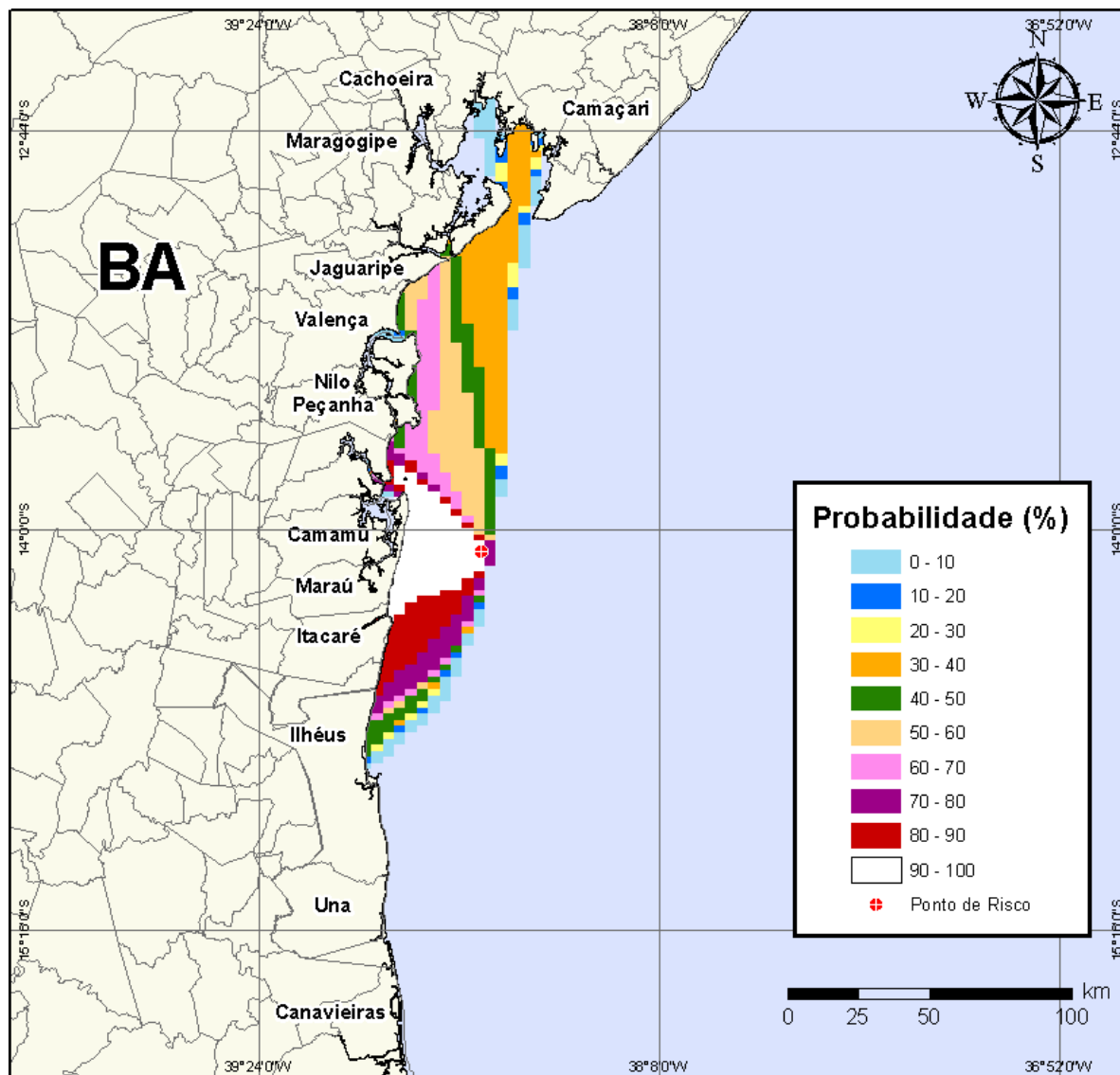


Figura IV-93 - Cenário *BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_PC_60D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

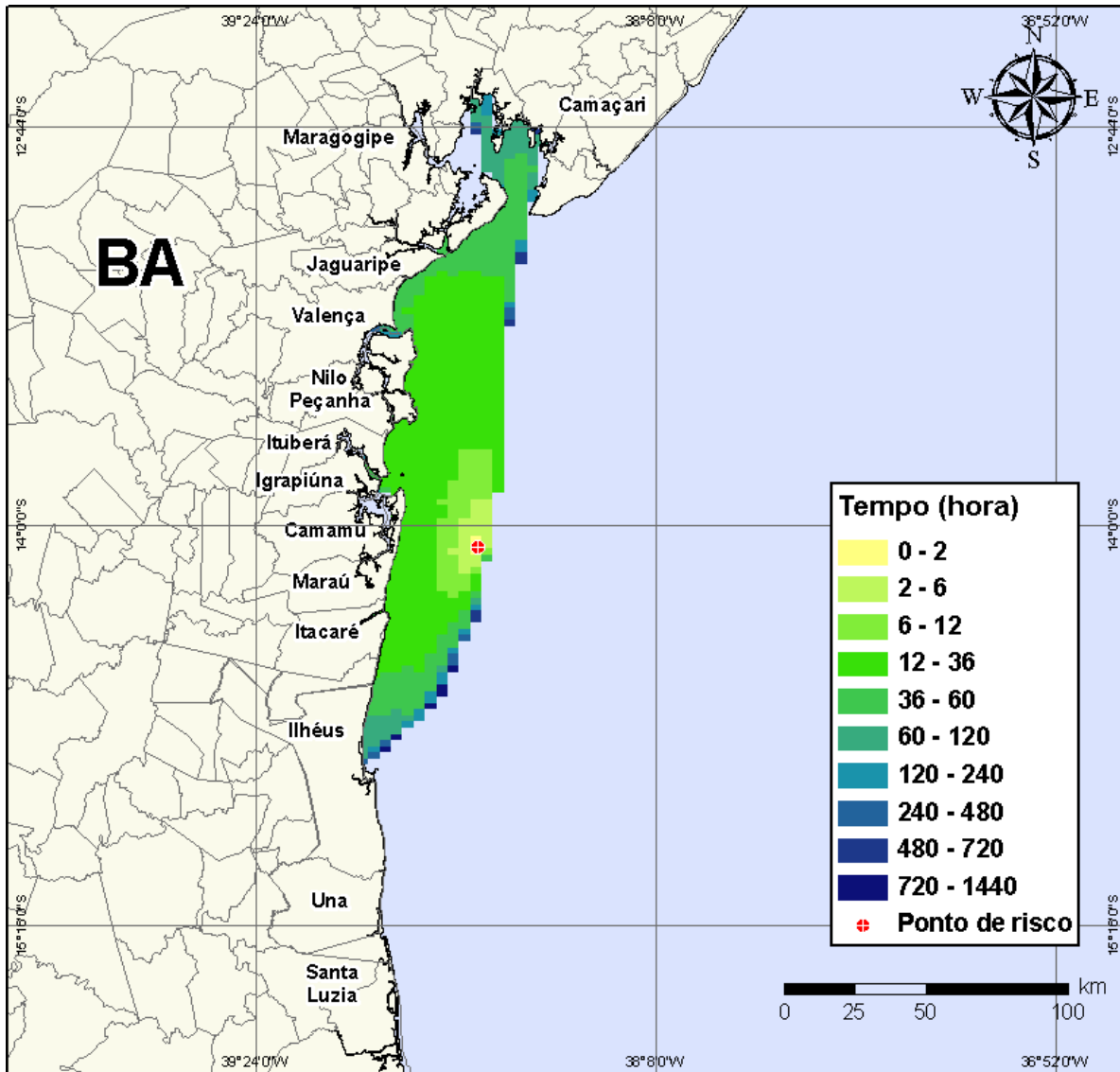


Figura IV-94 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

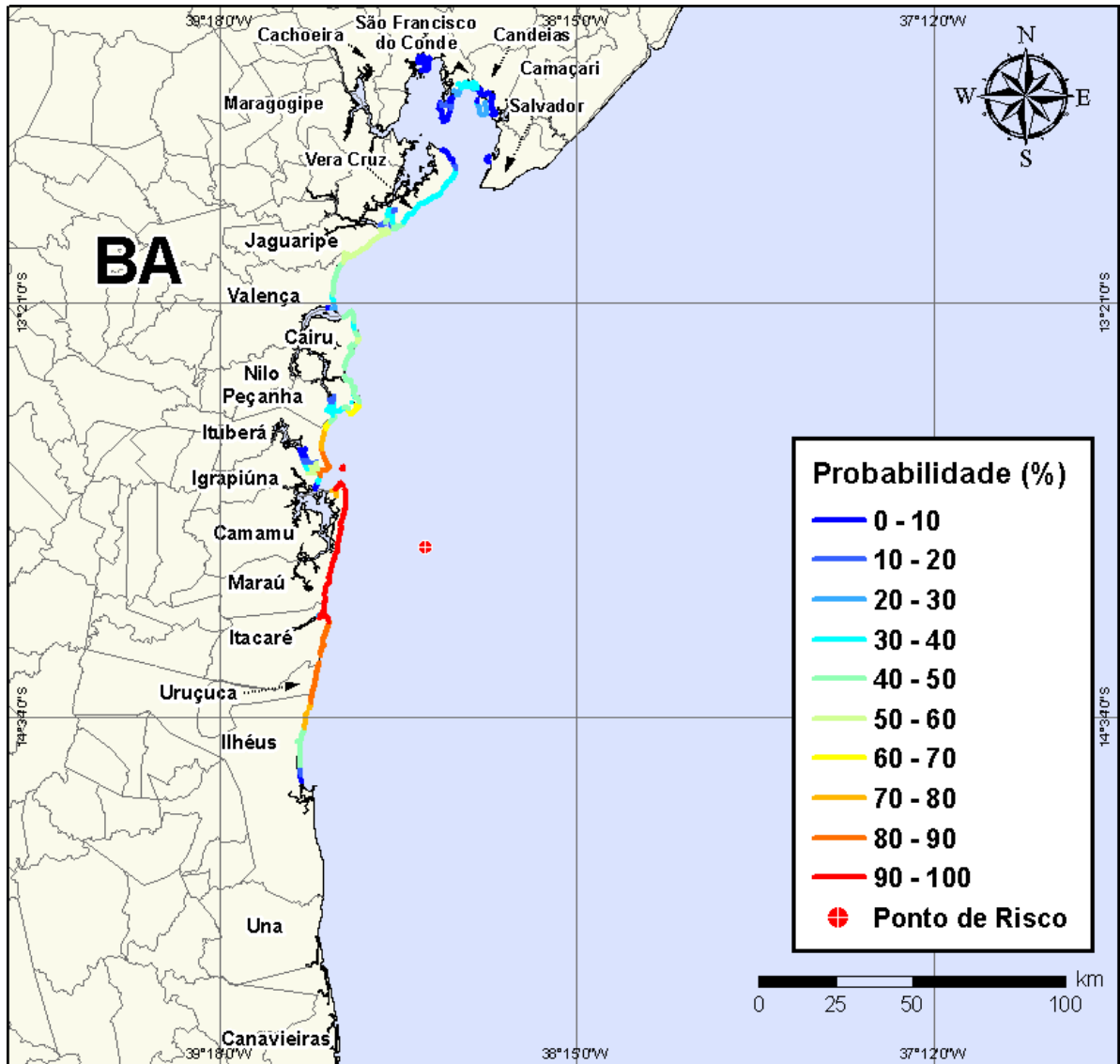


Figura IV-95 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

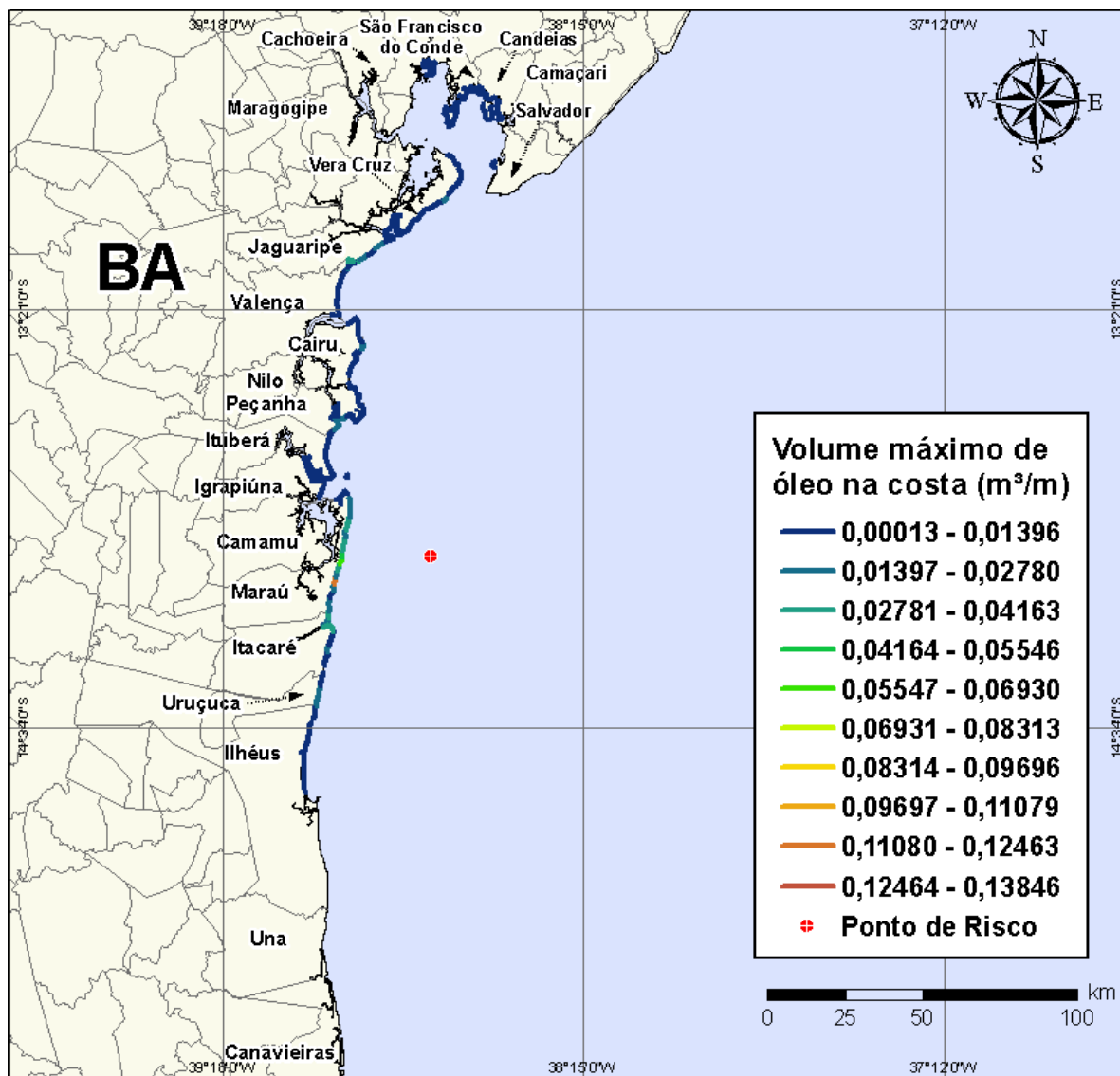


Figura IV-96 - Cenário BMCAL11_OGUM_1BAS140_INV_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Ogum, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $3.000 m^3$ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A Tabela IV-8 apresenta a lista de municípios com probabilidade de toque na costa para os cenários com derrame de volume de pior caso com óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Ogum, nos períodos de verão e inverno. Observa-se que os menores tempos de toque na costa ocorreram em Marau tanto no verão (em 17 horas) quanto no inverno (em 21 horas). As maiores probabilidades de toque na costa, no verão, ocorreram nos municípios de Marau, Itacaré, Uruçuca e Ilhéus, enquanto no inverno as maiores probabilidades foram calculadas para Marau e Itacaré.

Tabela IV-8 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, a partir do Poço Ogum, nos períodos de verão e inverno.

NOME DO MUNICÍPIO		PROBABILIDADE (%)		TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (HORAS)		VOLUME MÁXIMO NA COSTA (m³/m)	
		Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno
BA	Santo Amaro	N.A.	1	N.A.	107	N.A.	0,00015
	São Francisco do Conde	N.A.	33	N.A.	66	N.A.	0,00309
	Candeias	N.A.	33	N.A.	64	N.A.	0,00309
	Madre de Deus	N.A.	29	N.A.	66	N.A.	0,00092
	Salvador	N.A.	1	N.A.	61	N.A.	0,00015
	Vera Cruz	N.A.	60	N.A.	40	N.A.	0,01659
	Itaparica	N.A.	1	N.A.	62	N.A.	0,00015
	Jaguaripe	N.A.	60	N.A.	39	N.A.	0,0295
	Valença	N.A.	51	N.A.	43	N.A.	0,0295
	Cairu	N.A.	61	N.A.	25	N.A.	0,02071
	Nilo Peçanha	N.A.	69	N.A.	31	N.A.	0,02314
	Ituberá	5	85	677	30	0,00397	0,01556
	Igrapiúna	2	85	736	30	0,00095	0,00522
	Camamu	N.A.	2	N.A.	152	N.A.	0,00016
	Maraú	100	100	17	21	0,06825	0,11695
	Itacaré	100	99	19	28	0,13846	0,03795
	Uruçuca	100	84	24	30	0,03838	0,02608
	Ilhéus	100	82	25	38	0,02977	0,02464
	Una	15	N.A.	108	N.A.	0,0055	N.A.
	Canavieiras	14	N.A.	122	N.A.	0,00862	N.A.
	Belmonte	14	N.A.	148	N.A.	0,00609	N.A.
	Santa Cruz Cabrália	13	N.A.	178	N.A.	0,00119	N.A.
	Porto Seguro	14	N.A.	295	N.A.	0,00417	N.A.
Prado	14	N.A.	358	N.A.	0,00417	N.A.	
Alcobaça	1	N.A.	424	N.A.	0,00028	N.A.	
Caravelas	1	N.A.	427	N.A.	0,00014	N.A.	

N.A. = não aplicável (não há probabilidade de toque nestes municípios).

IV.1.3 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá

A Tabela IV-9 apresenta o percentual de simulações que impactaram a linha de costa, o menor período de tempo e o tempo médio para o óleo atingir a costa, para os acidentes simulados a partir do Poço Oxalá.

Tabela IV-9 - Resumo dos resultados da modelagem probabilística do Poço Oxalá.

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	TEMPO MÉDIO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	PERCENTAGEM DE SIMULAÇÕES COM TOQUE NA COSTA (%)
BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_8_30D	17	28,85	100
BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_200_30D	16	28,23	100
BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_PC_30D	15	26,86	100
BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_8_30D	16	28,68	100
BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_200_30D	16	28,03	100
BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D	15	23,07	100
BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_8_30D	18	29,67	100
BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_200_30D	18	28,91	100
BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D	17	27,50	100
BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_8_30D	17	29,56	100
BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_200_30D	17	28,98	100
BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D	17	29,78	100

IV.1.3.1 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo

A seguir, apresentam-se os resultados das simulações probabilísticas dos derrames de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11.

IV.1.3.1.1 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno

Na Figura IV-97 à Figura IV-100 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno (8 m^3) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

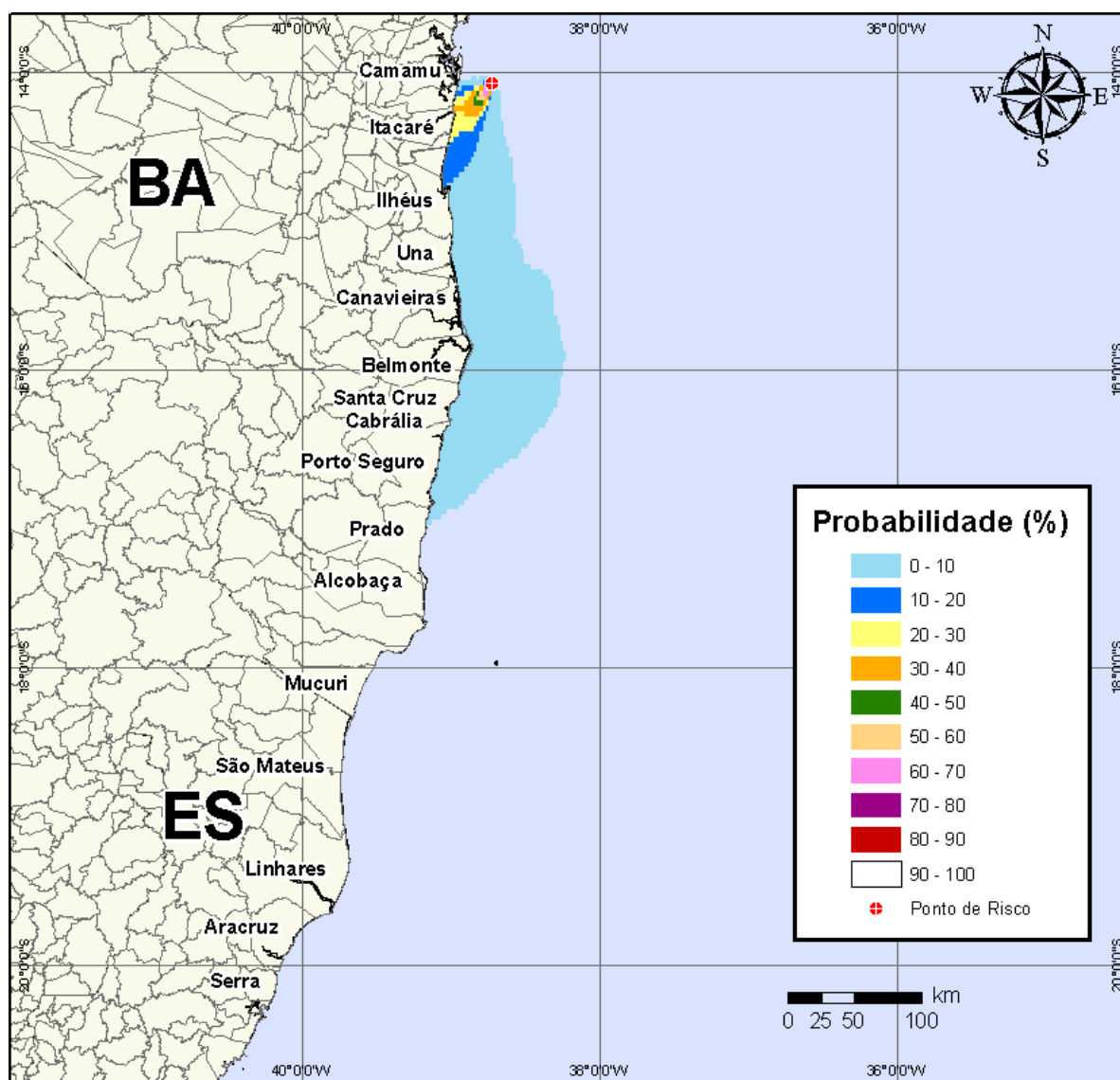


Figura IV-97 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIASEL_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m^3 (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

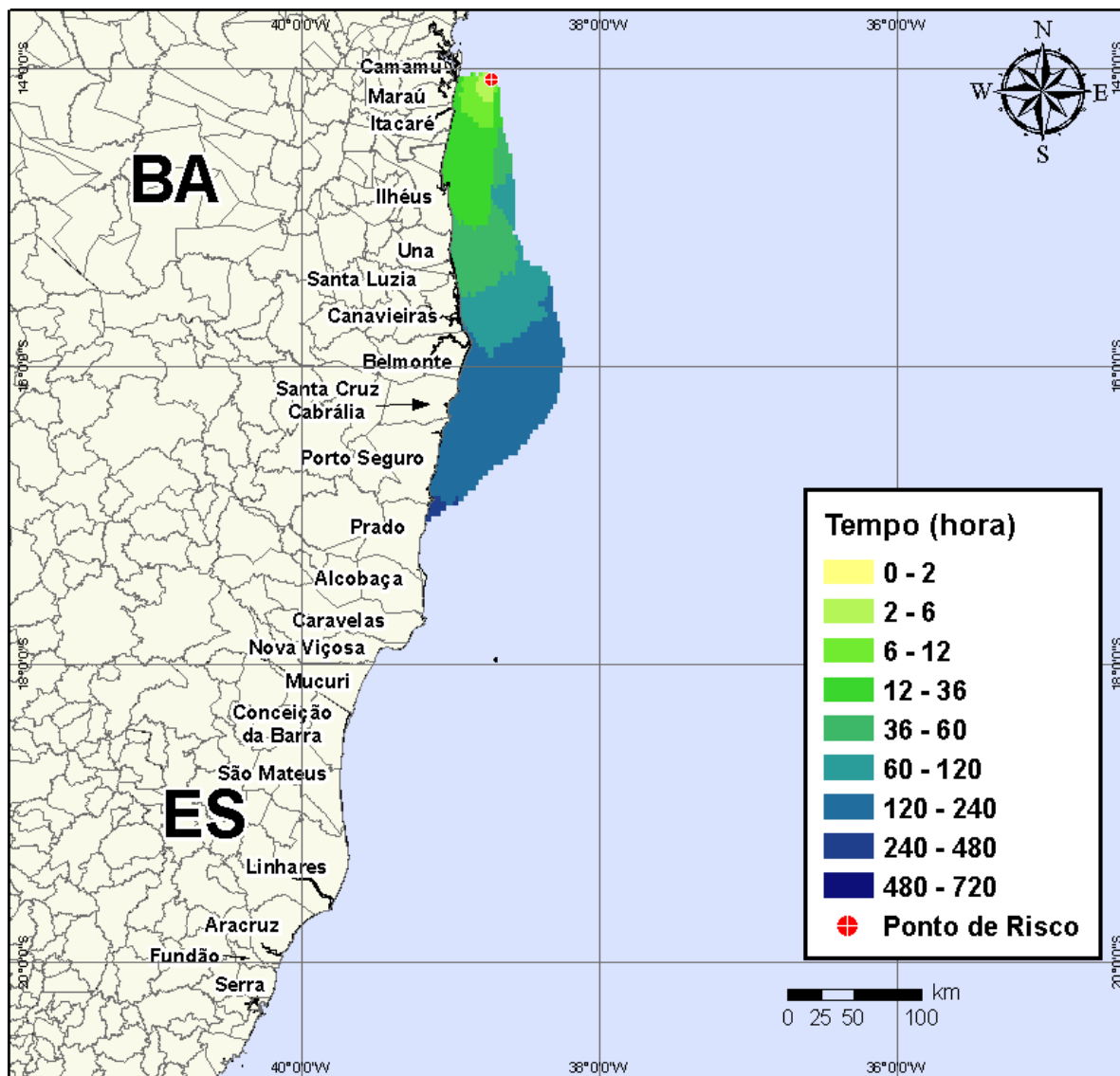


Figura IV-98 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIASEL_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

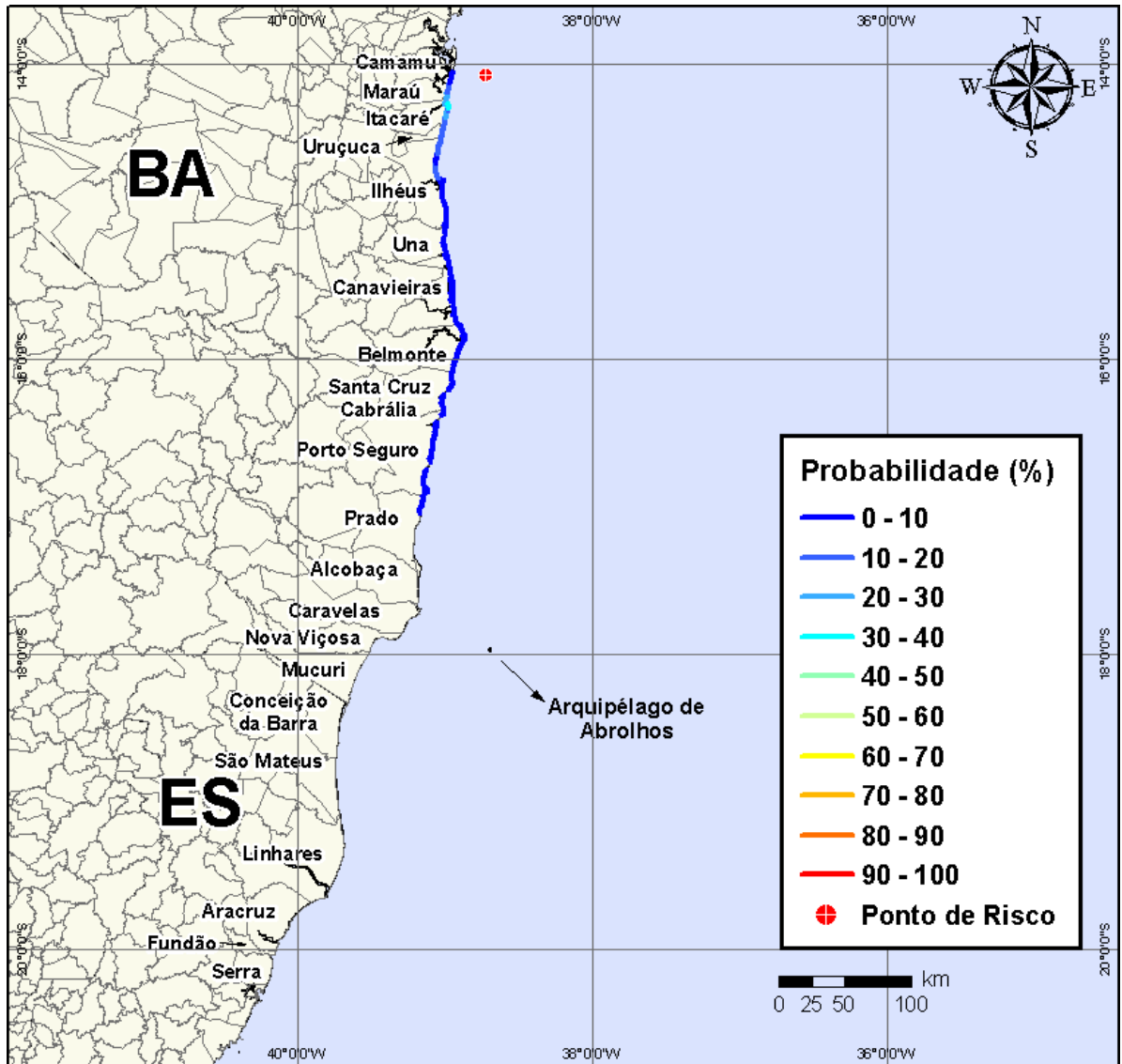


Figura IV-99 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

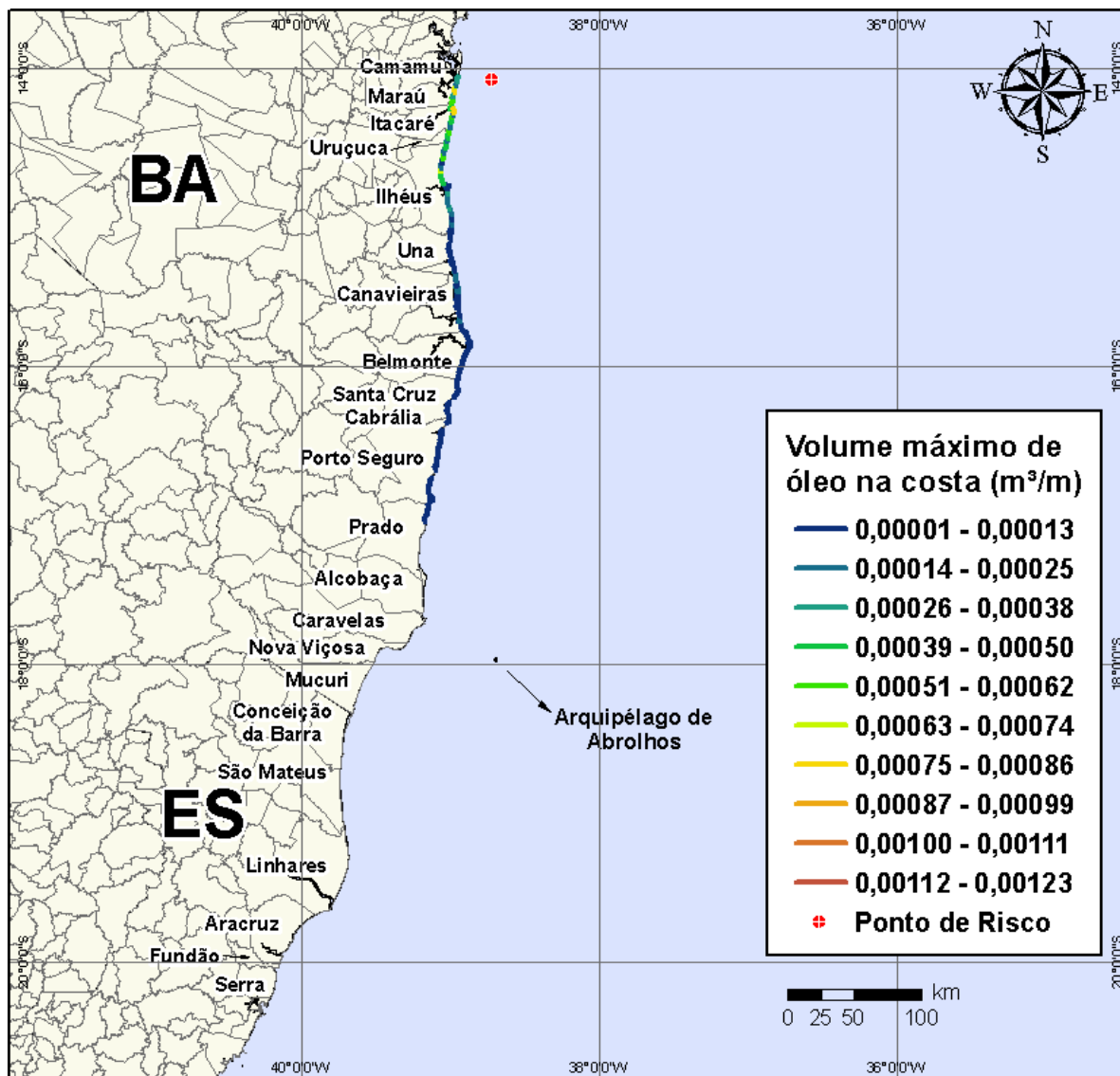


Figura IV-100 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIASEL_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura IV-101 à Figura IV-104 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno ($8 m^3$) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

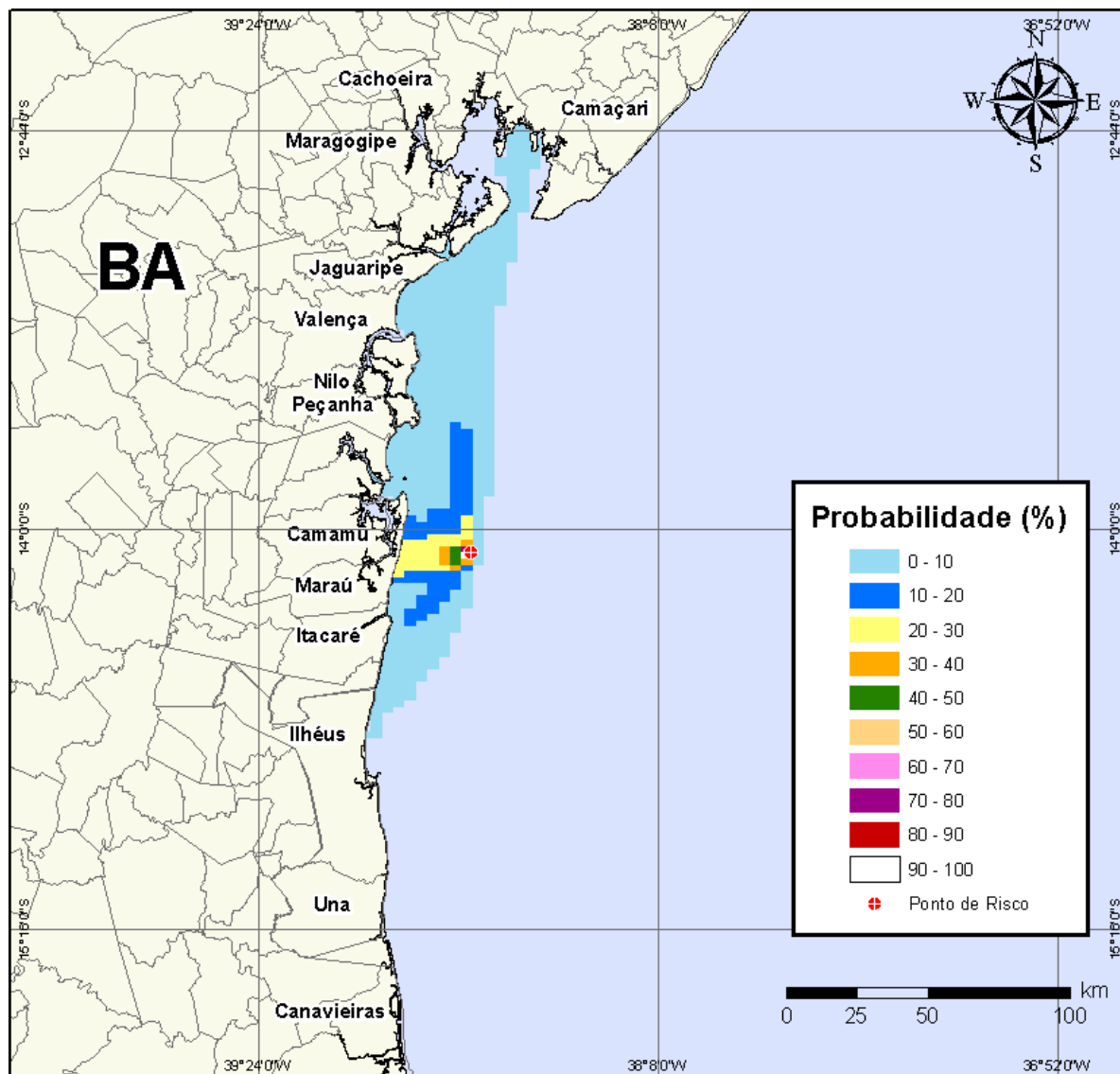


Figura IV-101 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m^3 (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

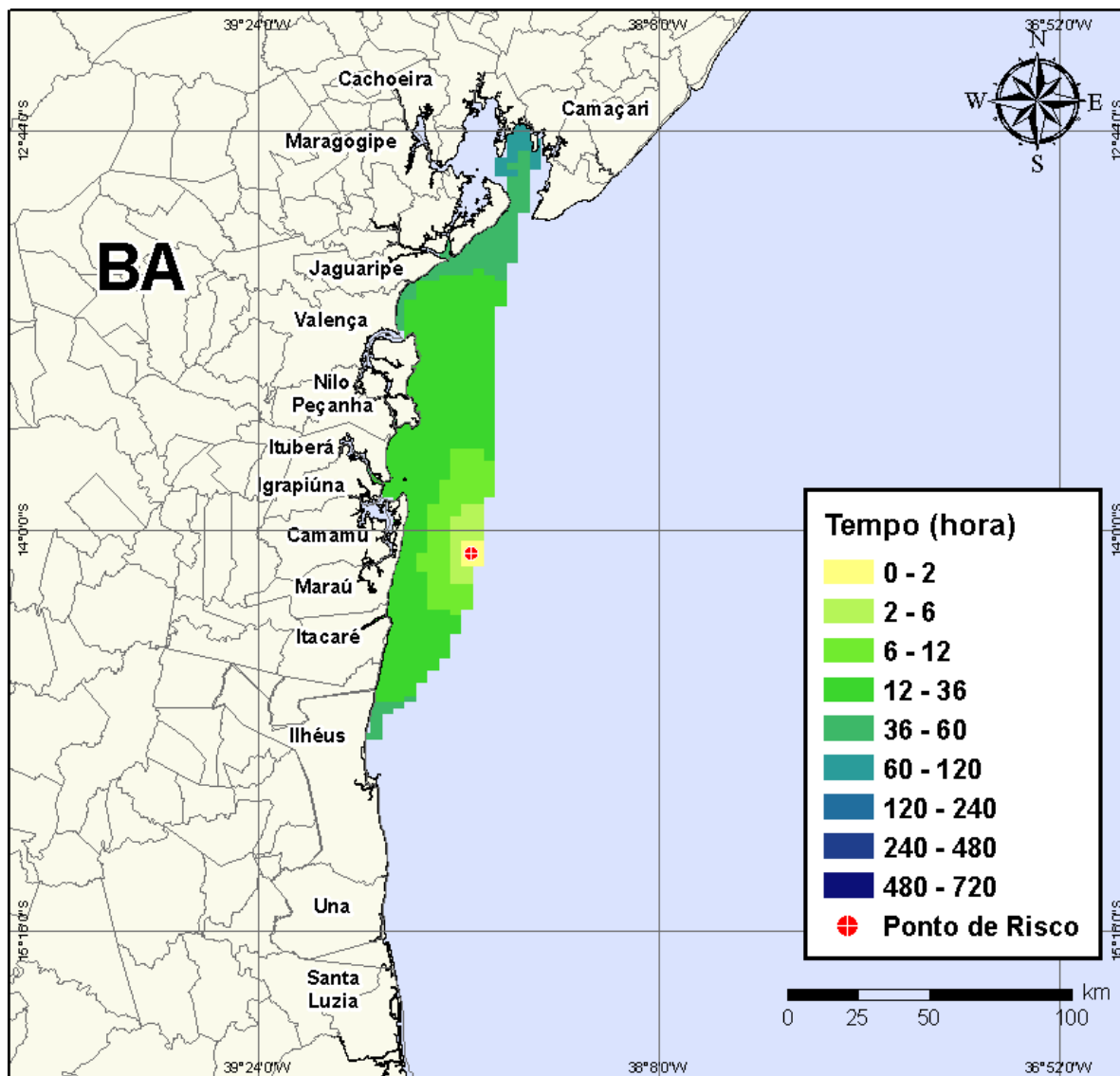


Figura IV-102 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIesel_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

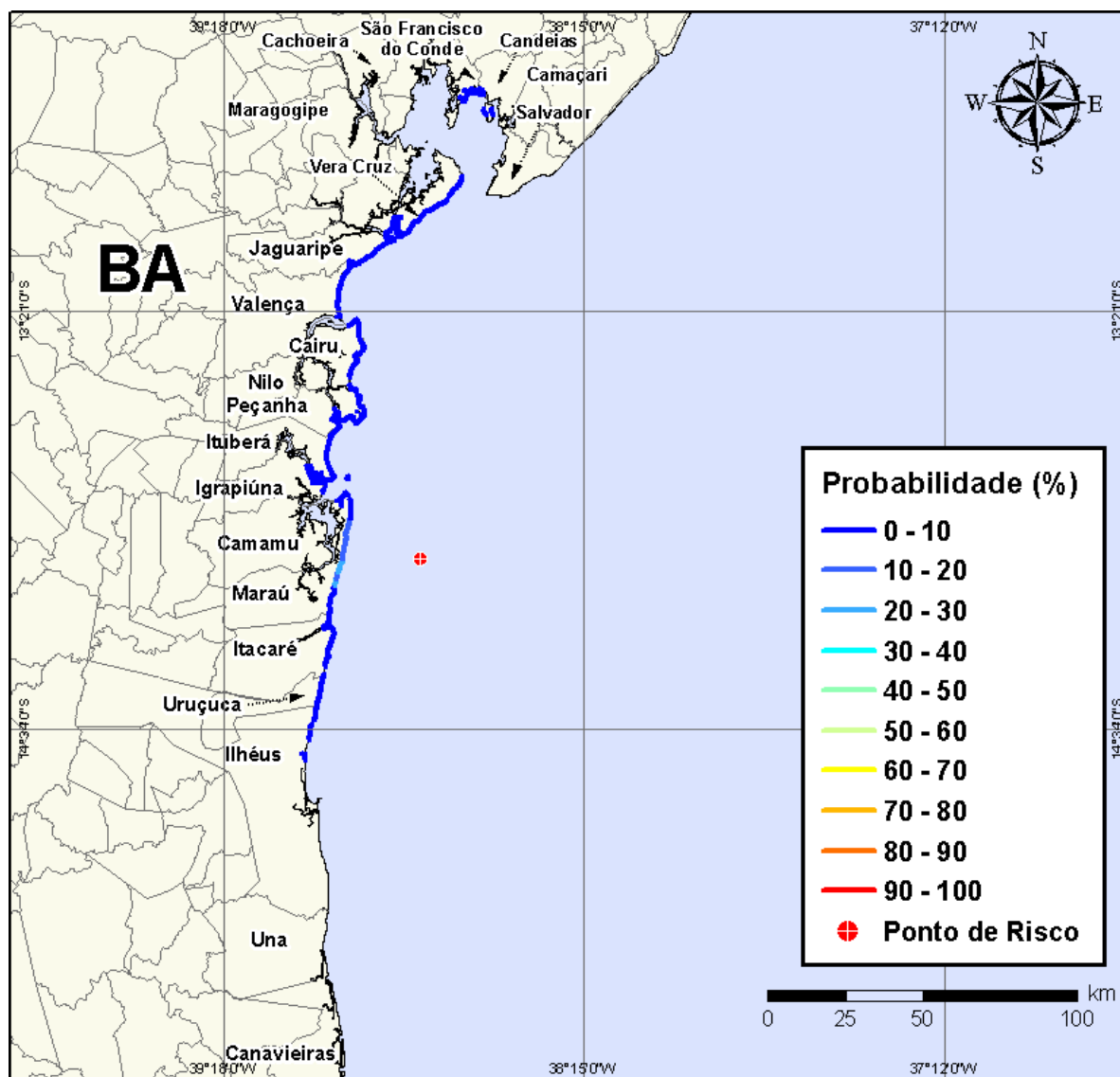


Figura IV-103 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

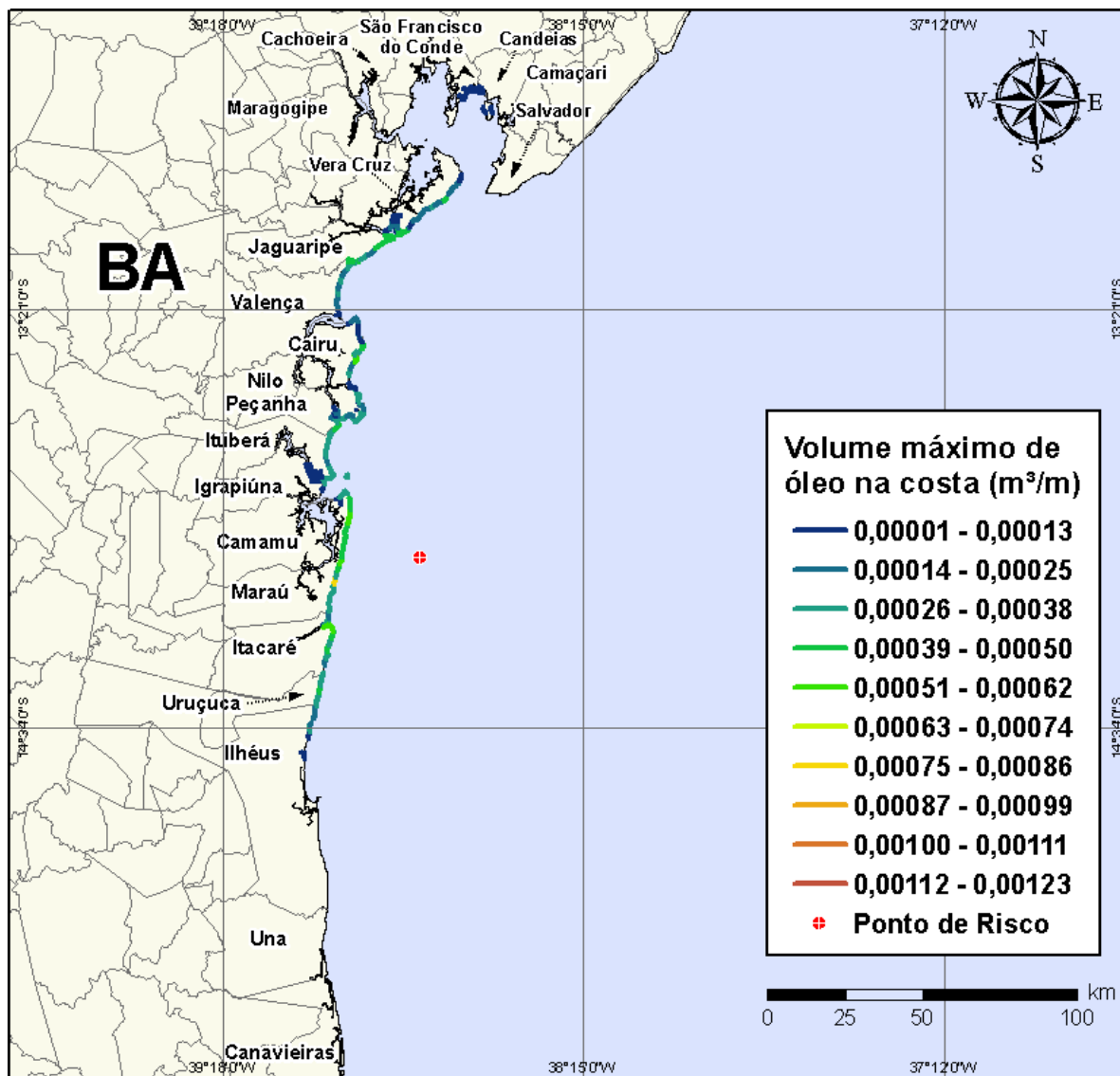


Figura IV-104 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

IV.1.3.1.2 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio

Na Figura IV-105 à Figura IV-108 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

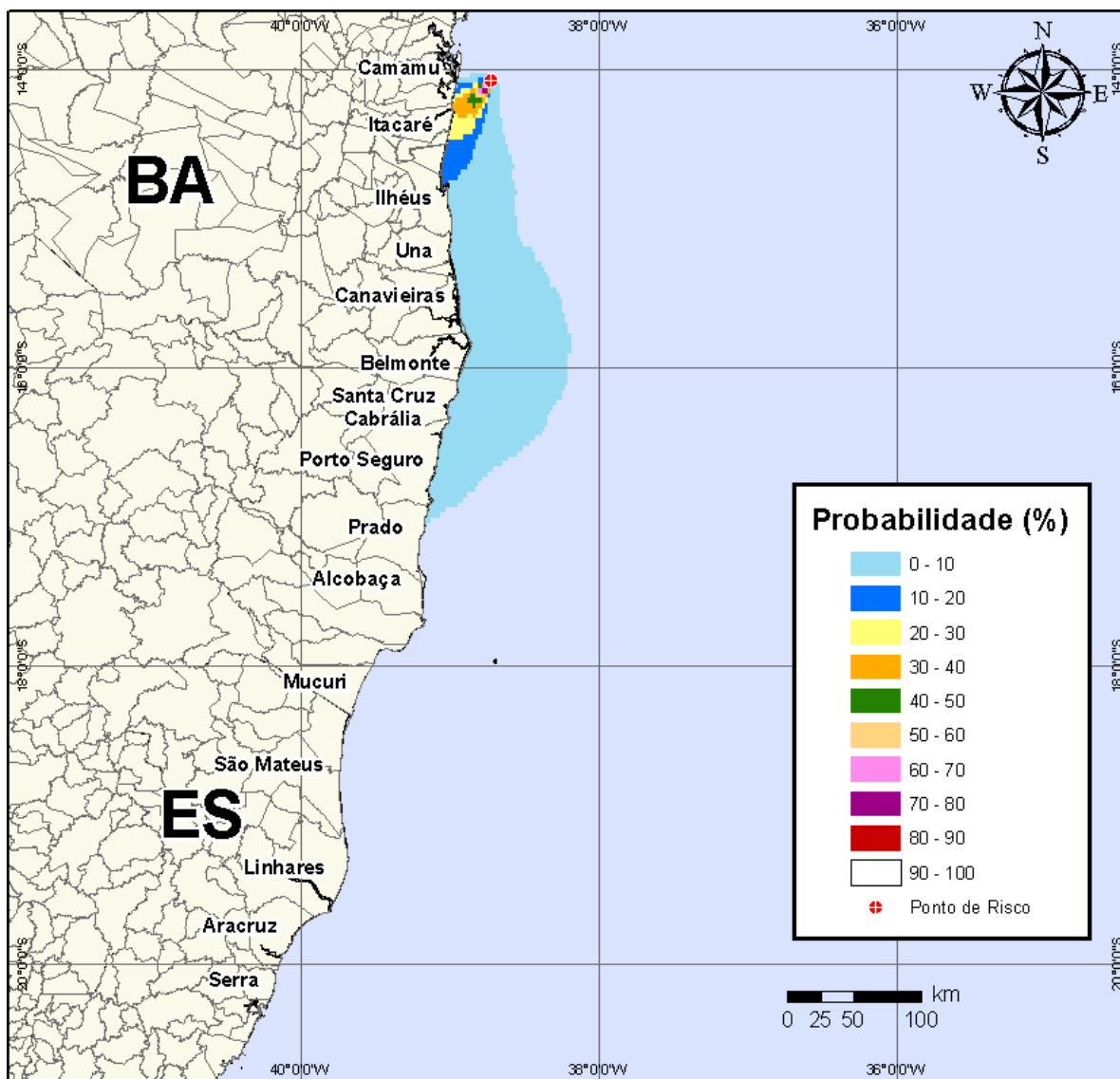


Figura IV-105 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIesel_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

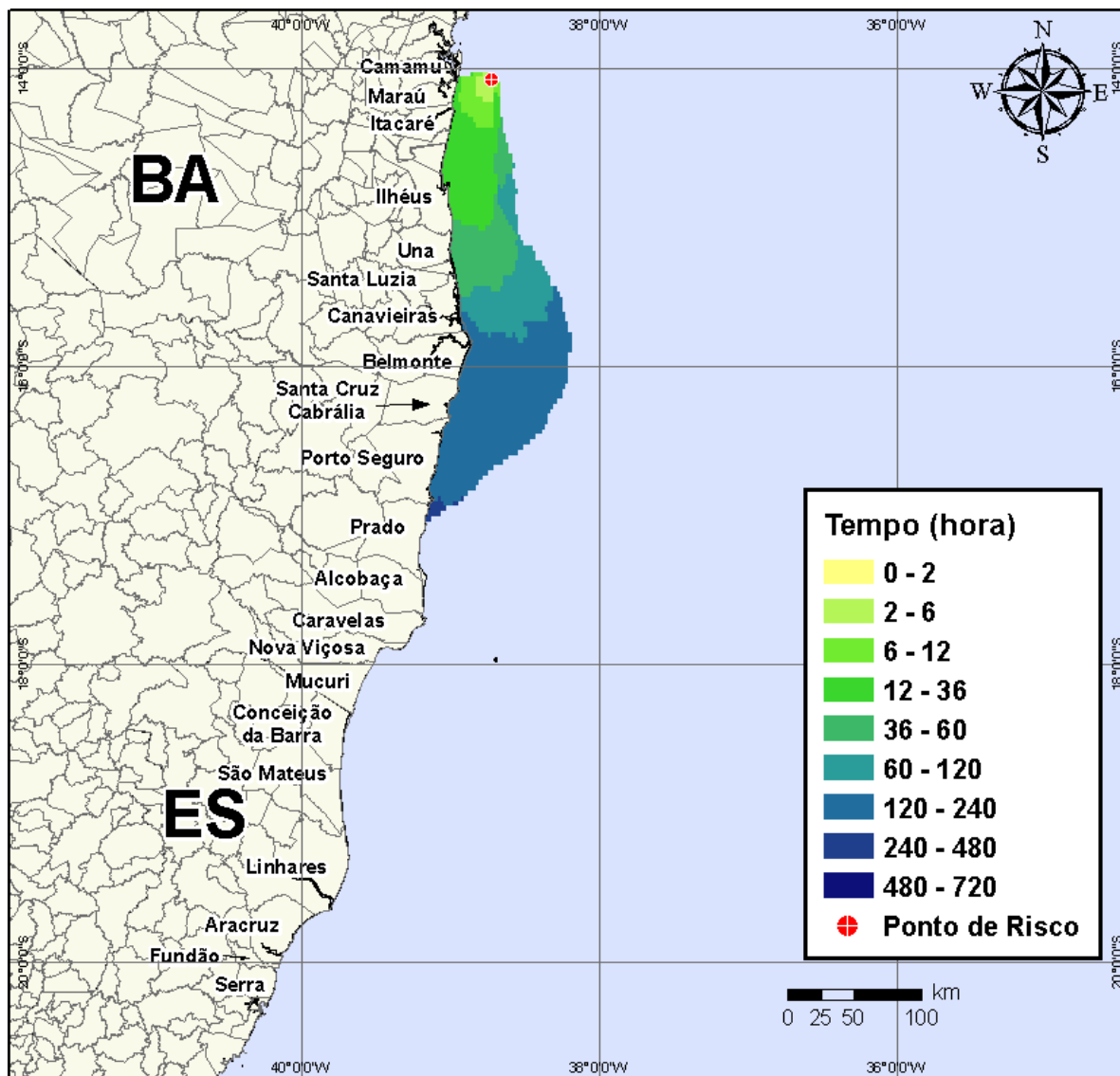


Figura IV-106 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIASEL_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

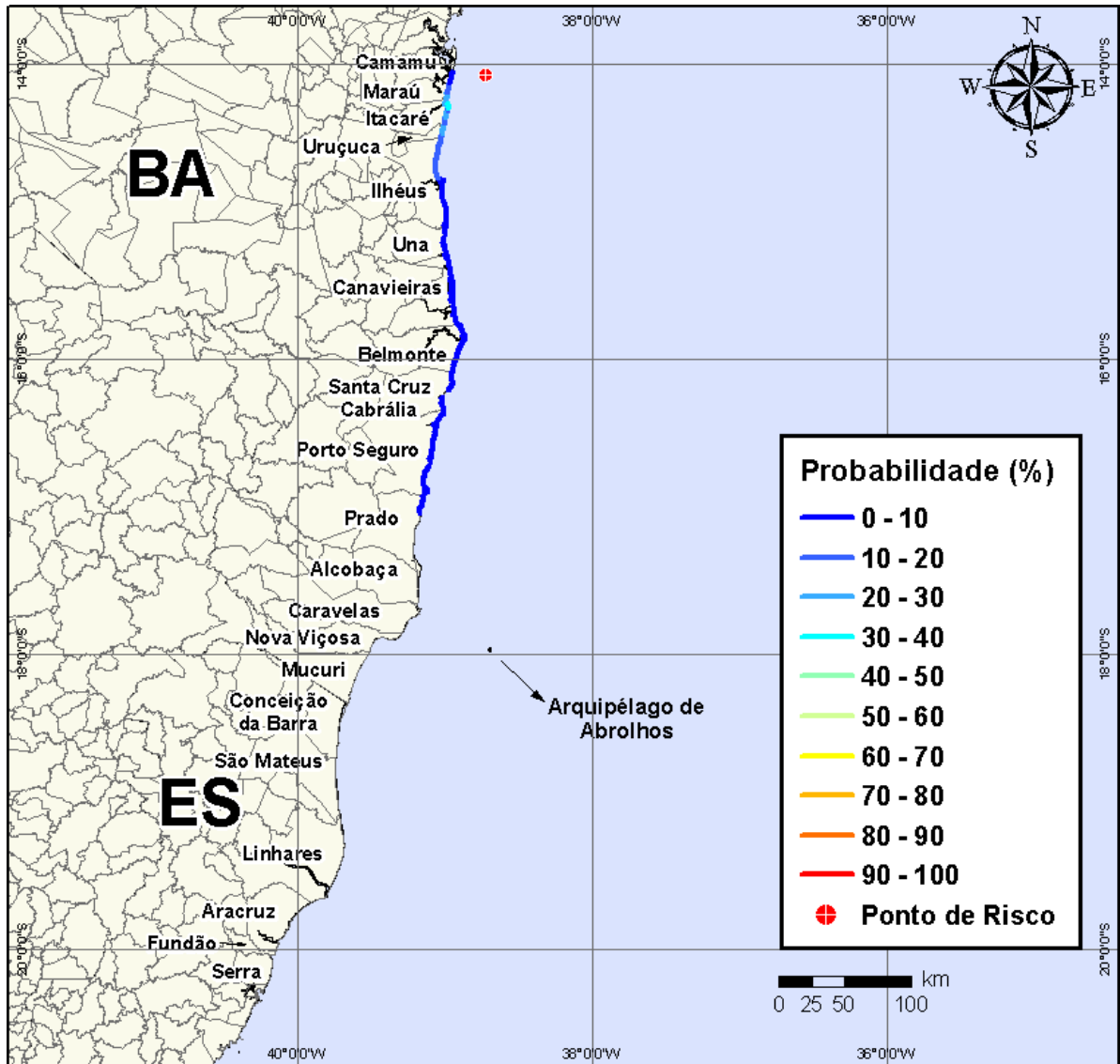


Figura IV-107 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

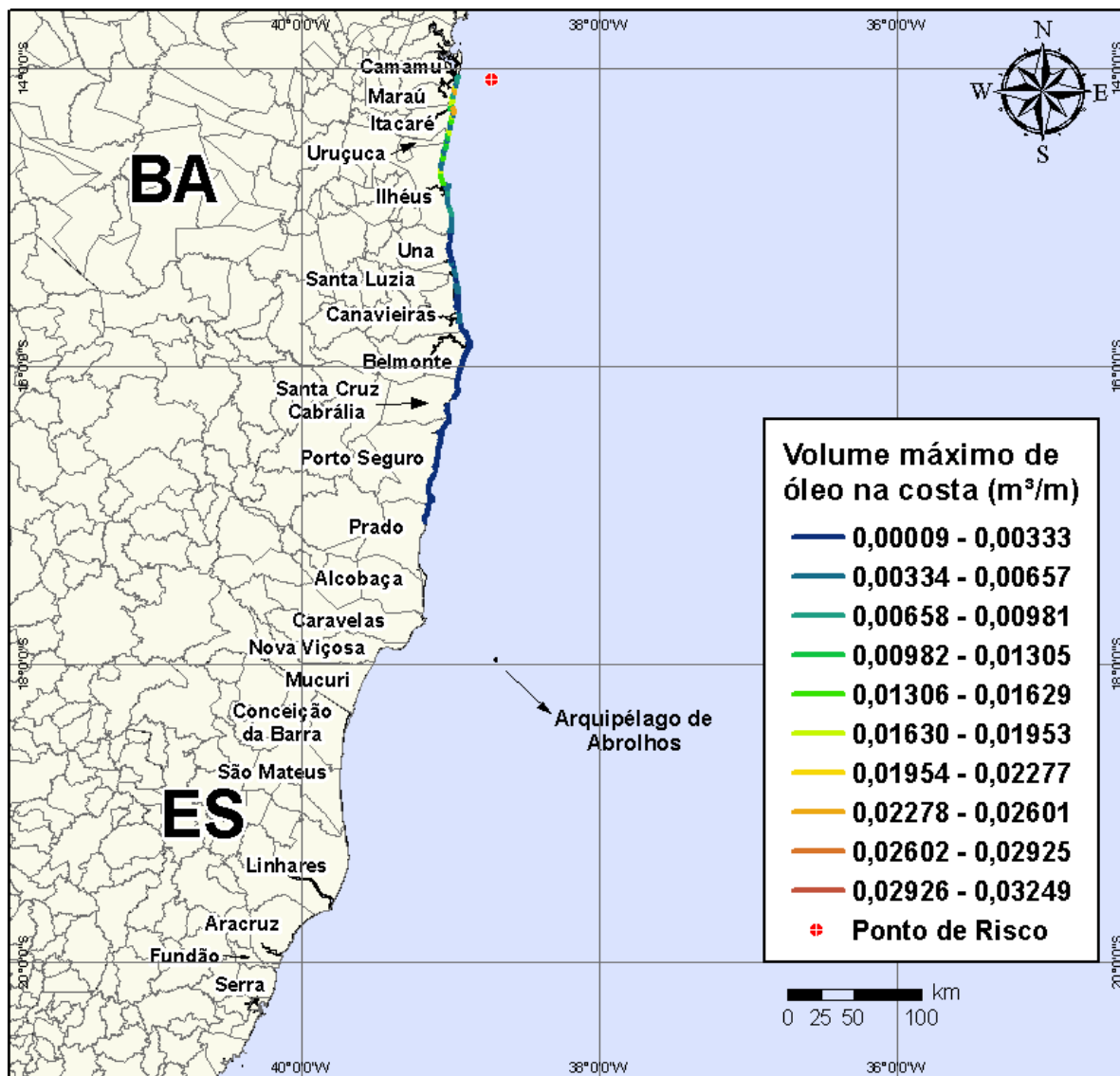


Figura IV-108 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura IV-109 à Figura IV-112 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

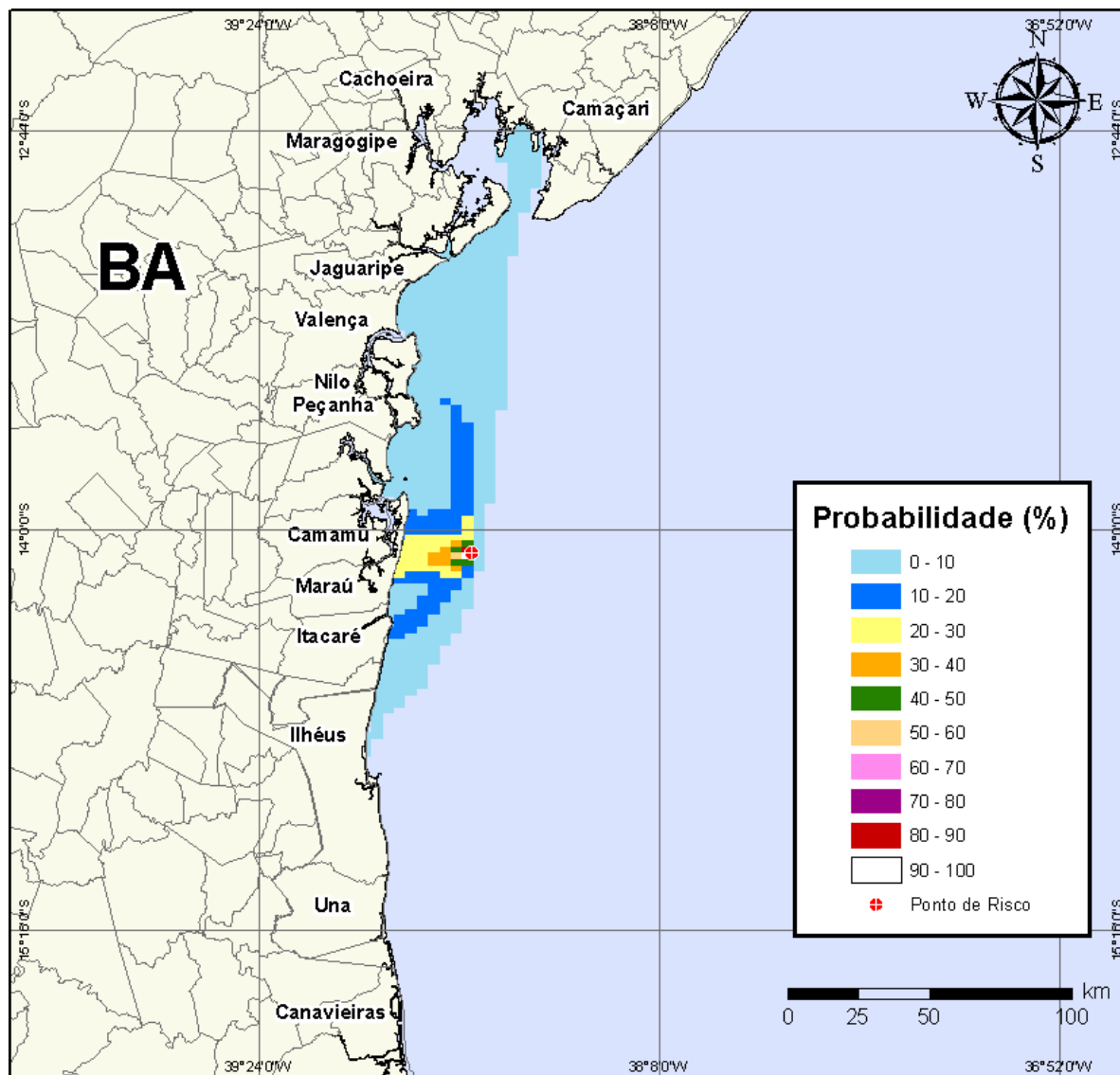


Figura IV-109 - Cenário *BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_200_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

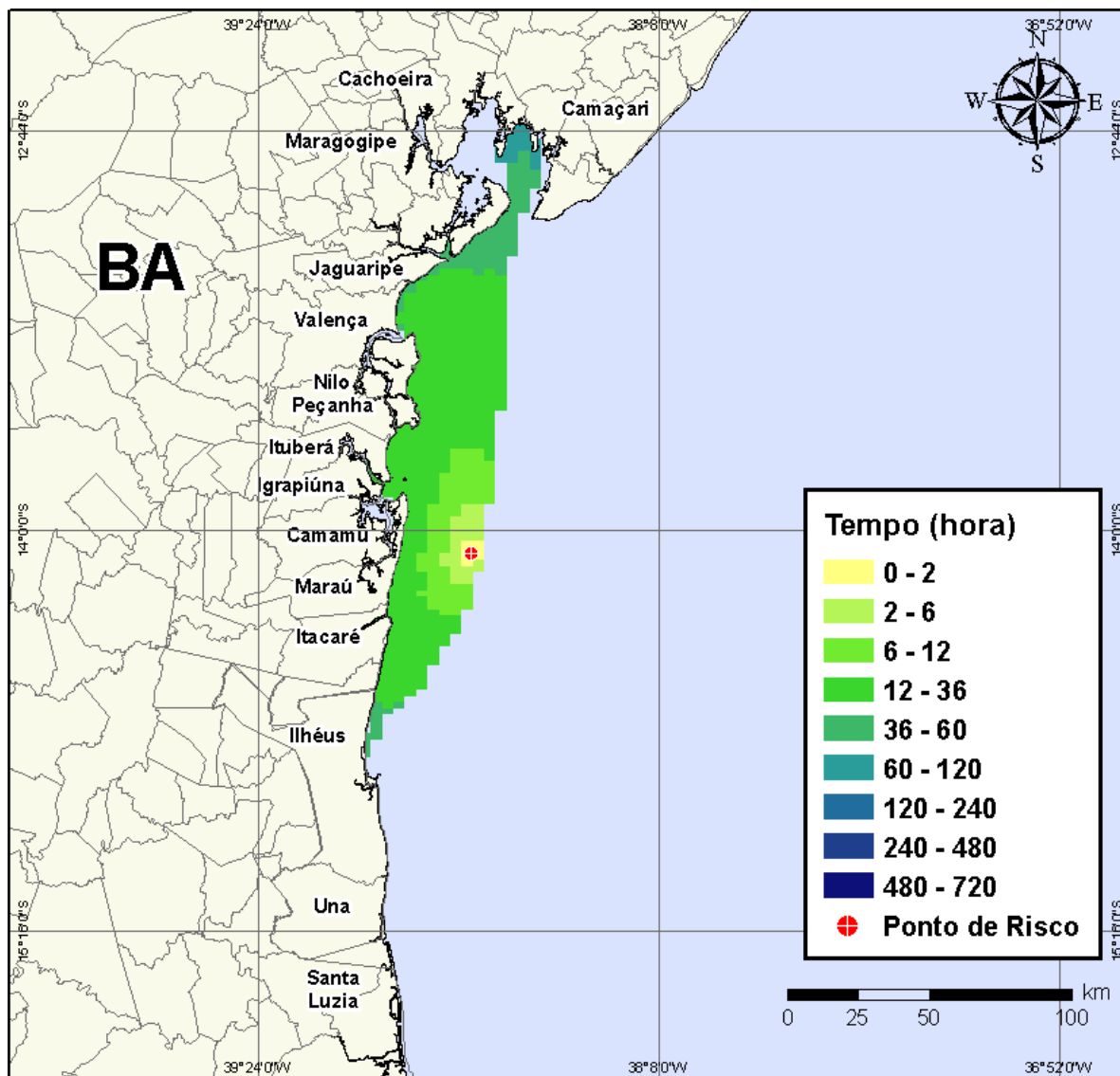


Figura IV-110 - Cenário *BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_200_30D*. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

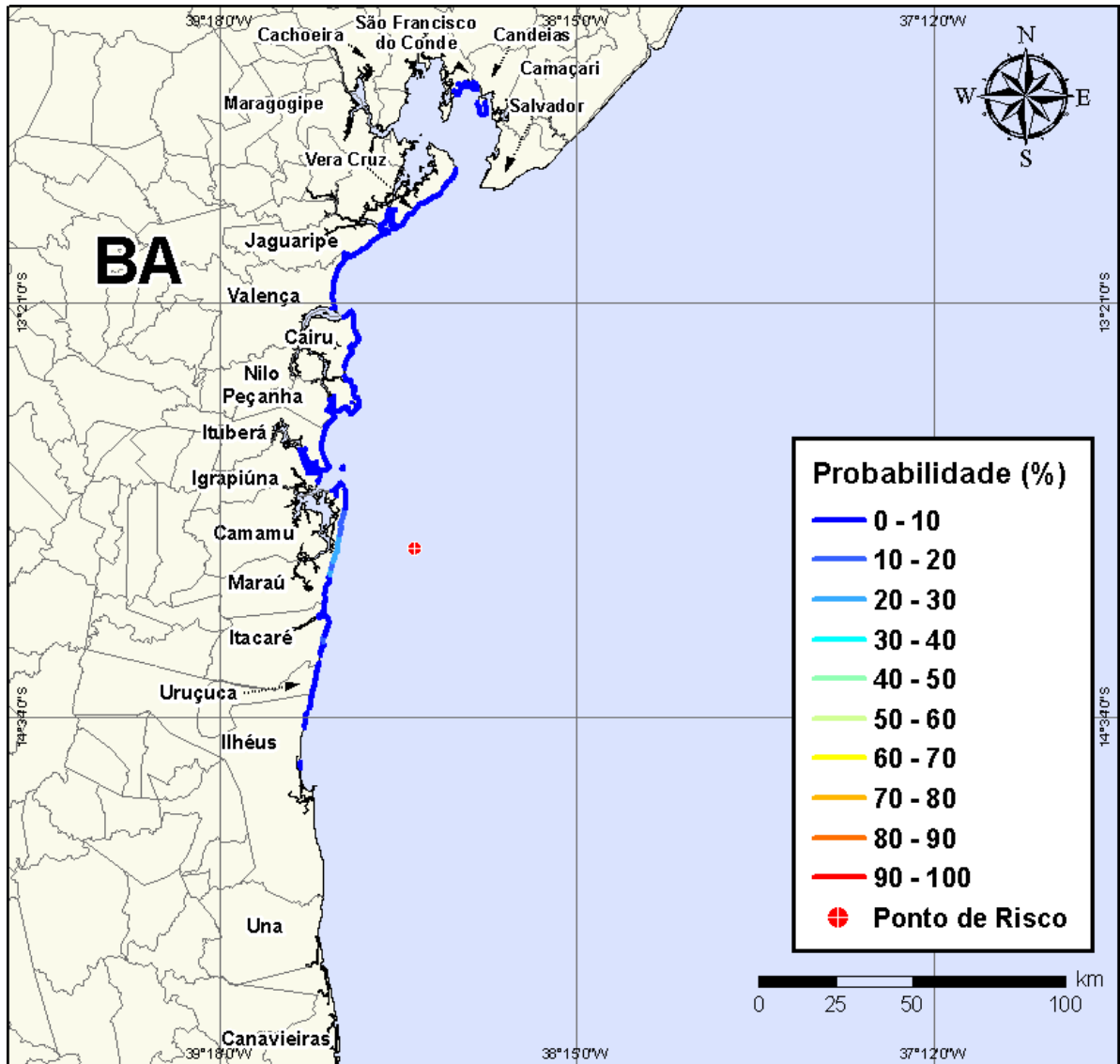


Figura IV-111 - Cenário *BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_200_30D*. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

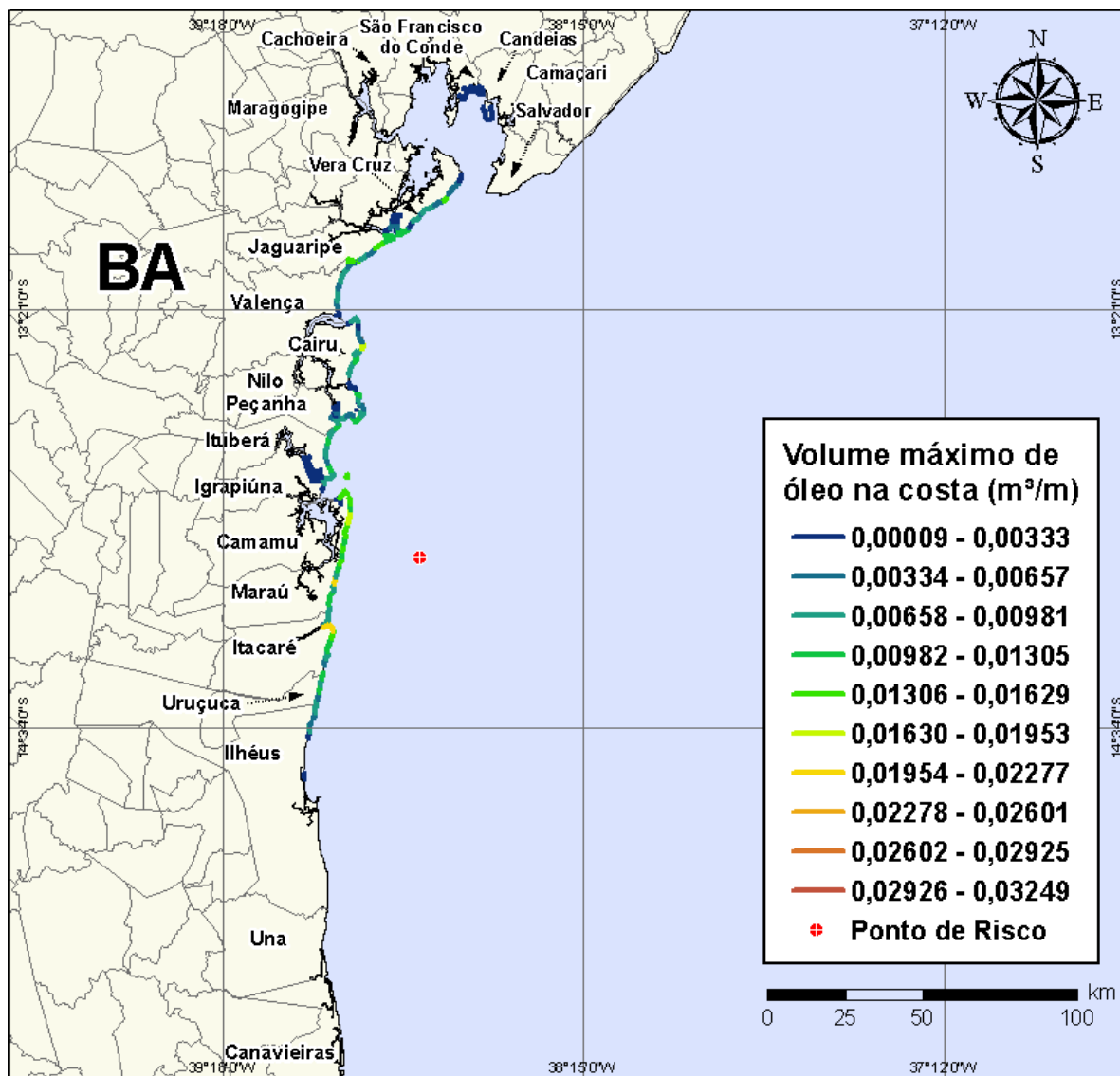


Figura IV-112 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIASEL_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

IV.1.3.1.3 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso

Na Figura IV-113 à Figura IV-116 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (4.210,17 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

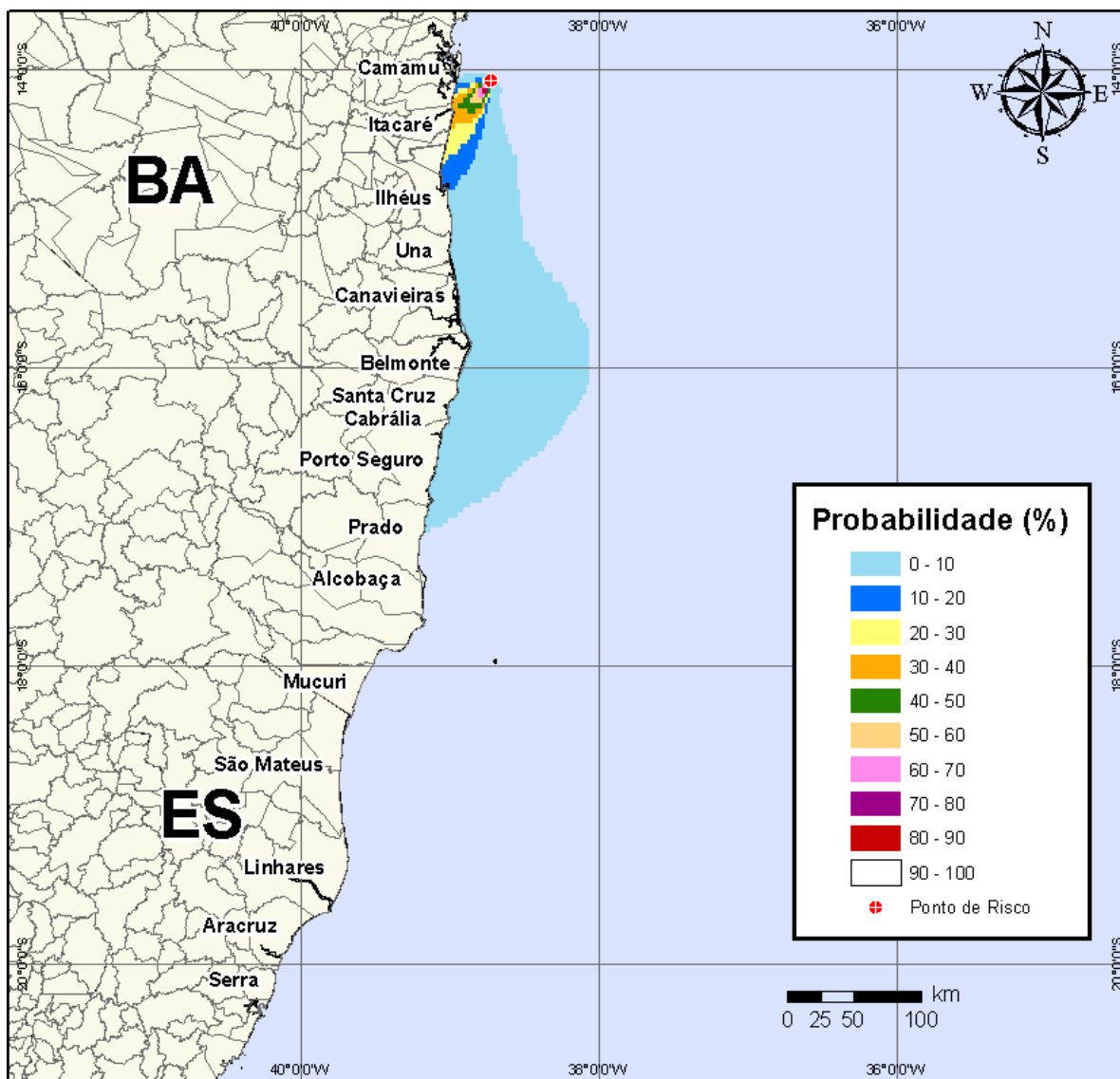


Figura IV-113 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

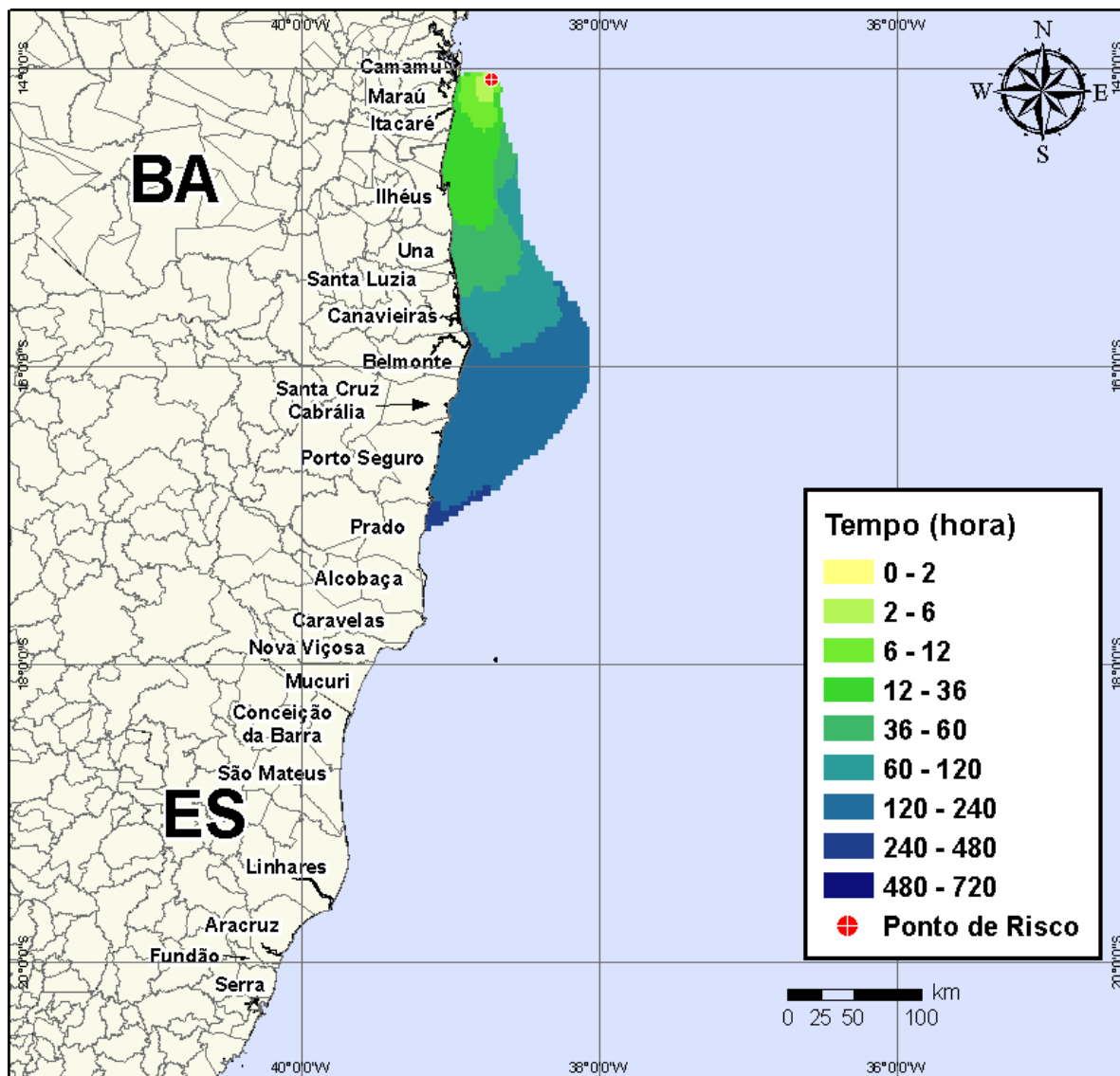


Figura IV-114 - Cenário *BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_PC_30D*. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

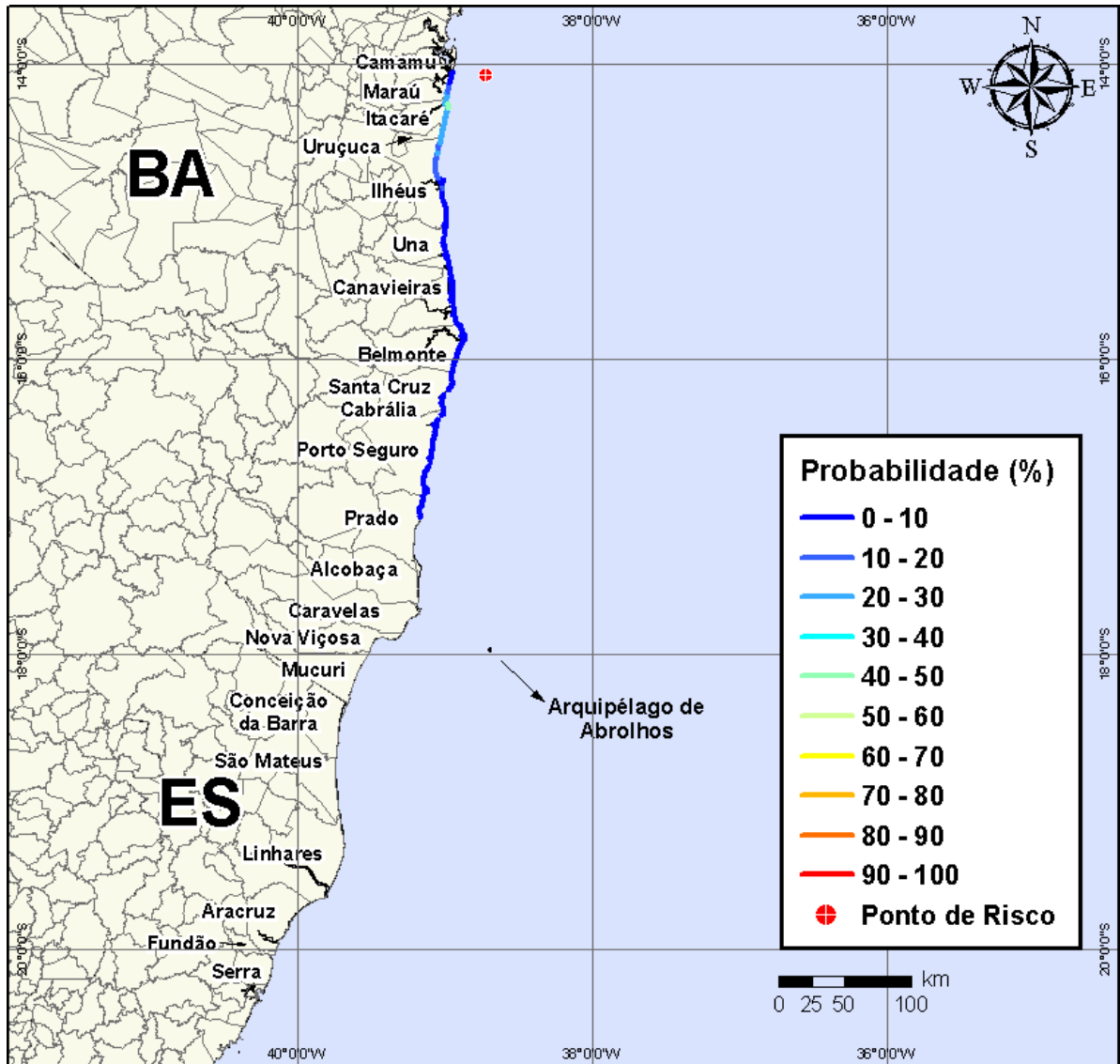


Figura IV-115 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_VER_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

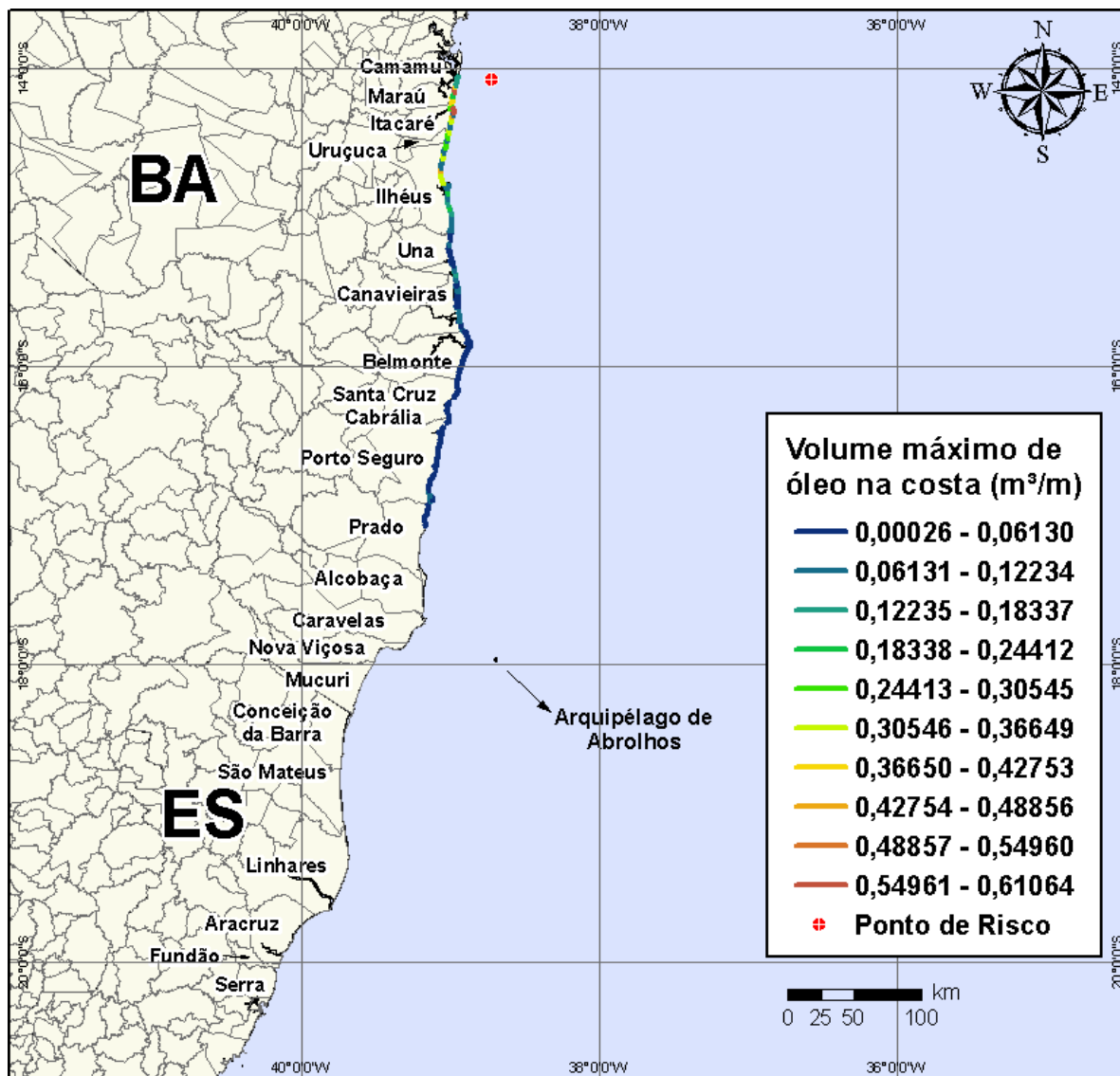


Figura IV-116 - Cenário BMCAL11_OXALA_M DIESEL_VER_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $4.210,17 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura IV-117 à Figura IV-120 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso ($4.210,17 m^3$) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

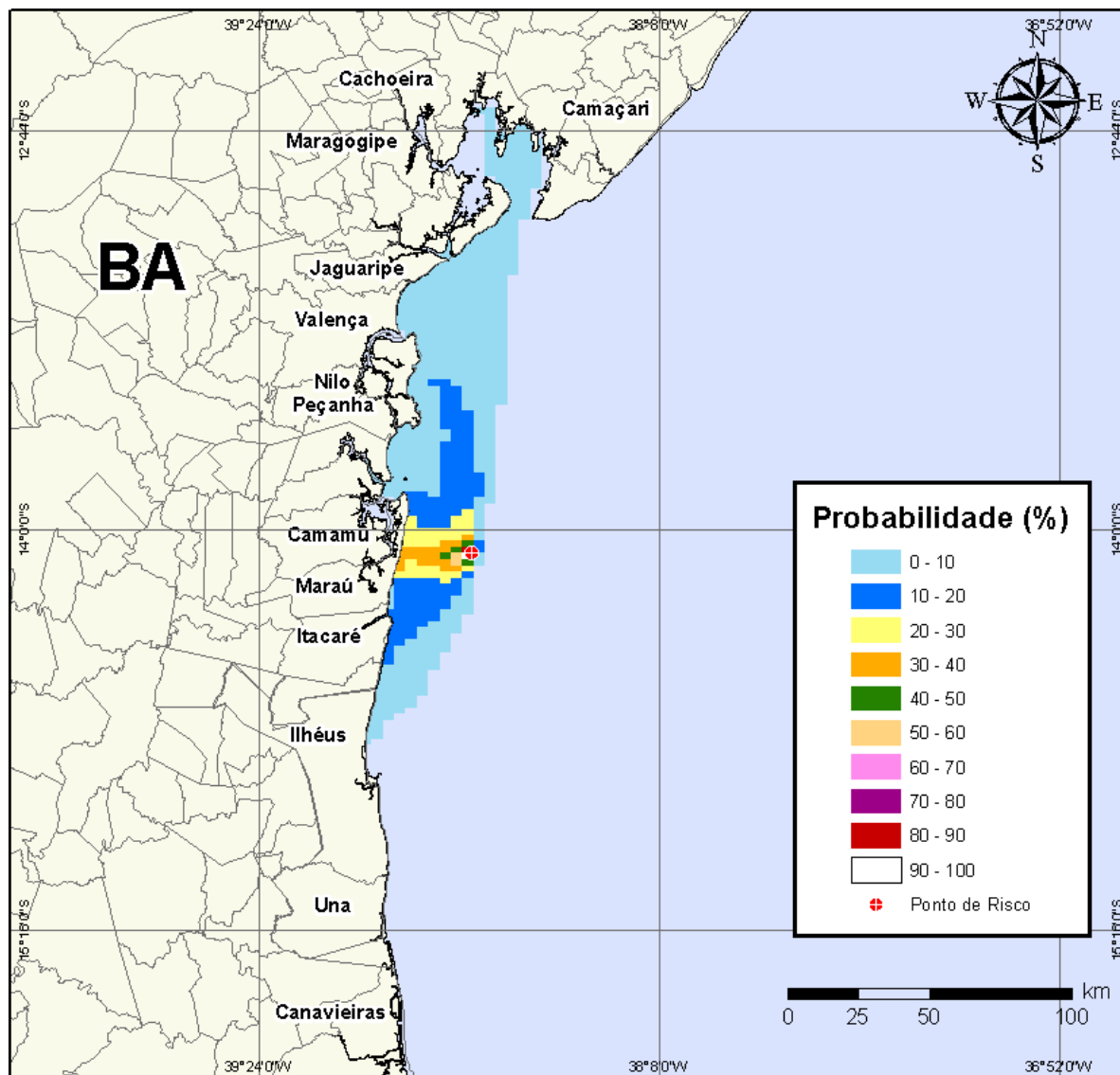


Figura IV-117 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIIESEL_INV_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

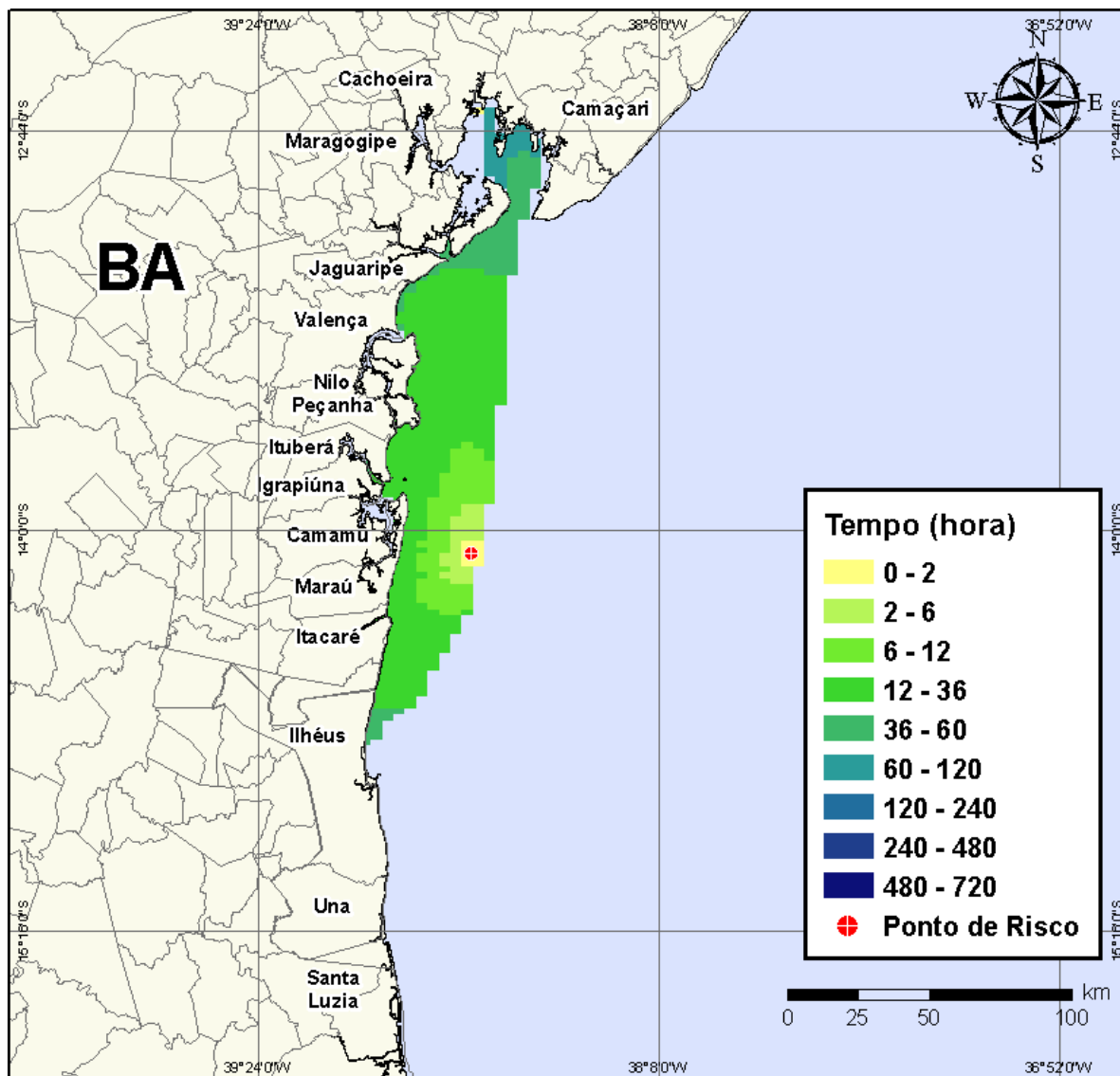


Figura IV-118 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIASEL_INV_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

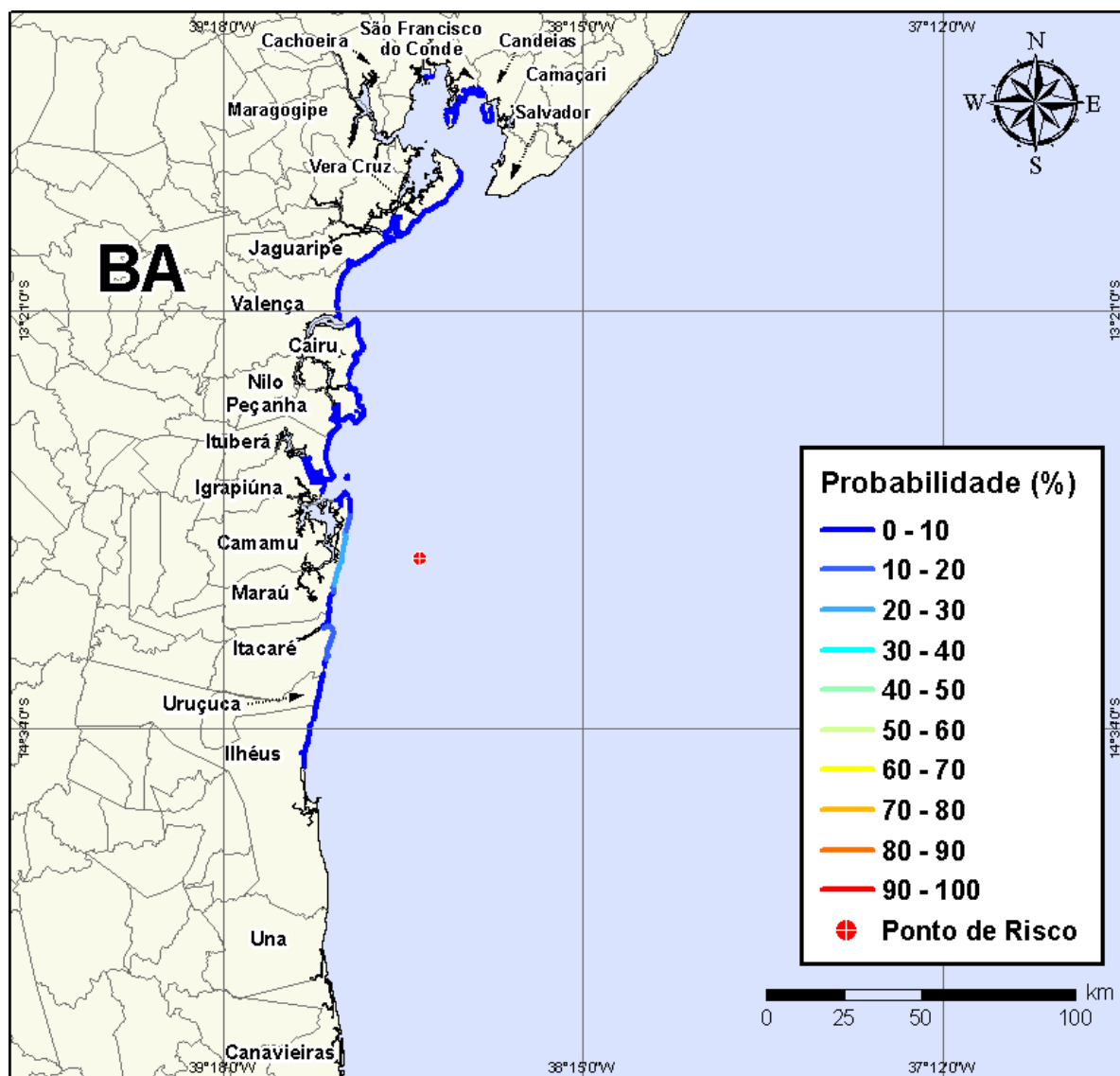


Figura IV-119 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIASEL_INV_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

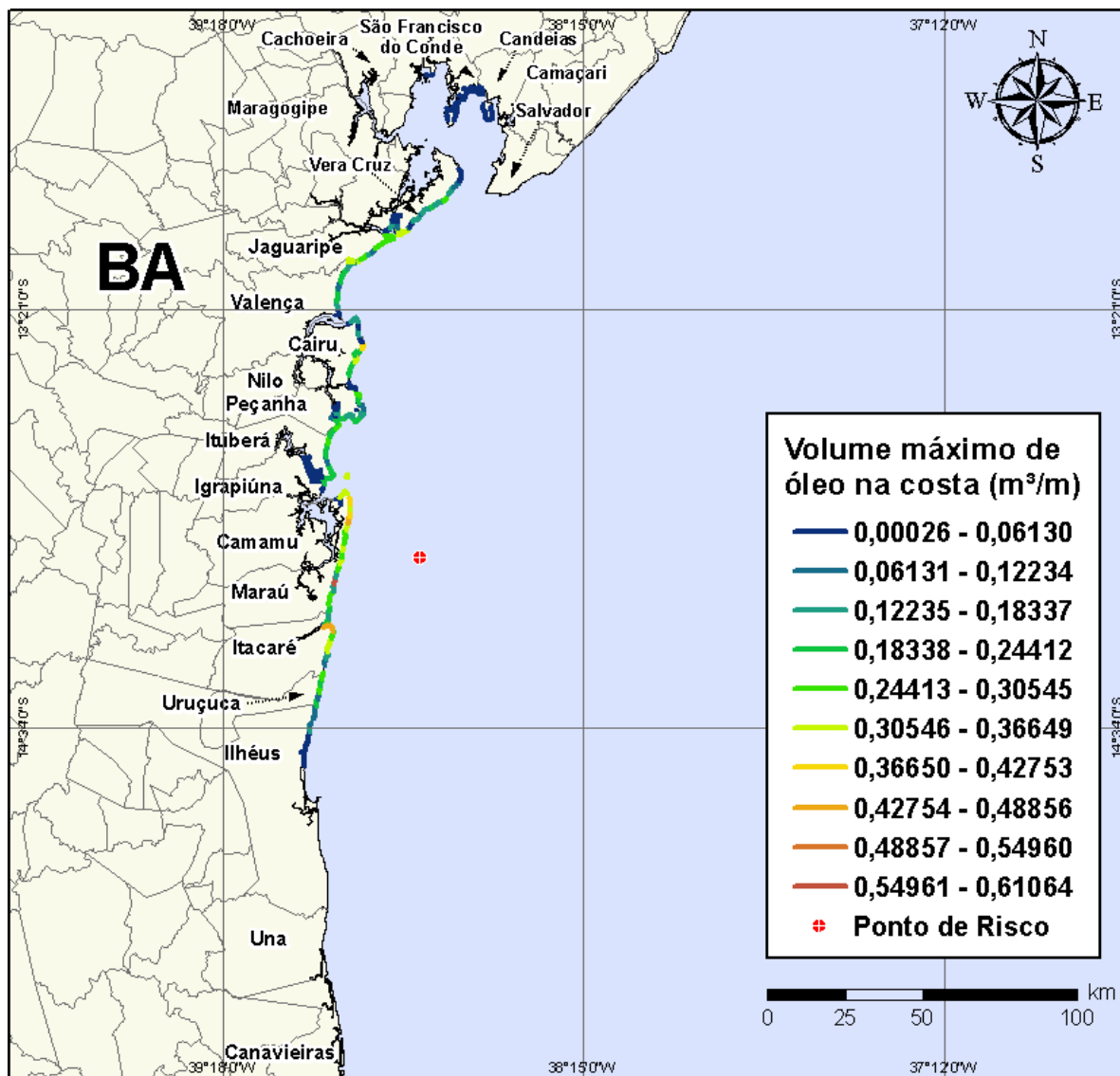


Figura IV-120 - Cenário BMCAL11_OXALA_MDIESEL_INV_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $4.210,17 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

A Tabela IV-10 apresenta a lista de municípios com probabilidade de toque na costa para os cenários com derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá, nos períodos de verão e inverno. Observa-se que os menores tempos de toque na costa ocorreram em Marau e Itacaré no verão (em 15 horas) e em Marau no inverno (em 17 horas). As maiores probabilidades de toque na costa, no verão, ocorreram nos municípios de Marau e Itacaré, enquanto no inverno as maiores probabilidades foram calculadas para Marau.

Tabela IV-10 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, a partir do Poço Oxalá, nos períodos de verão e inverno.

NOME DO MUNICÍPIO		PROBABILIDADE (%)		TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (HORAS)		VOLUME MÁXIMO NA COSTA (m³/m)	
		Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno
BA	Santo Amaro	N.A.	1	N.A.	94	N.A.	0,00043
	São Francisco do Conde	N.A.	1	N.A.	66	N.A.	0,01894
	Candeias	N.A.	1	N.A.	67	N.A.	0,01894
	Madre de Deus	N.A.	1	N.A.	67	N.A.	0,00445
	Vera Cruz	N.A.	4	N.A.	39	N.A.	0,32339
	Jaguaripe	N.A.	8	N.A.	37	N.A.	0,32116
	Valença	N.A.	8	N.A.	35	N.A.	0,32116
	Cairu	N.A.	9	N.A.	20	N.A.	0,38034
	Nilo Peçanha	N.A.	8	N.A.	26	N.A.	0,27329
	Ituberá	N.A.	8	N.A.	25	N.A.	0,25402
	Igrapiúna	N.A.	4	N.A.	25	N.A.	0,22604
	Maraú	30	29	15	17	0,61064	0,55556
	Itacaré	42	13	15	21	0,58428	0,44348
	Uruçuca	28	10	21	26	0,35453	0,27391
	Ilhéus	24	7	22	33	0,4339	0,21837
	Una	6	N.A.	41	N.A.	0,12516	N.A.
	Canavieiras	5	N.A.	53	N.A.	0,12516	N.A.
	Belmonte	2	N.A.	73	N.A.	0,08706	N.A.
	Santa Cruz Cabrália	1	N.A.	179	N.A.	0,01496	N.A.
	Porto Seguro	1	N.A.	192	N.A.	0,07371	N.A.
Prado	1	N.A.	238	N.A.	0,07371	N.A.	

N.A. = não aplicável (não há probabilidade de toque nestes municípios).

IV.1.3.2 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D

A seguir, apresentam-se os resultados das simulações probabilísticas dos derrames de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11.

IV.1.3.2.1 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno

Na Figura IV-121 à Figura IV-124 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno (8 m^3) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

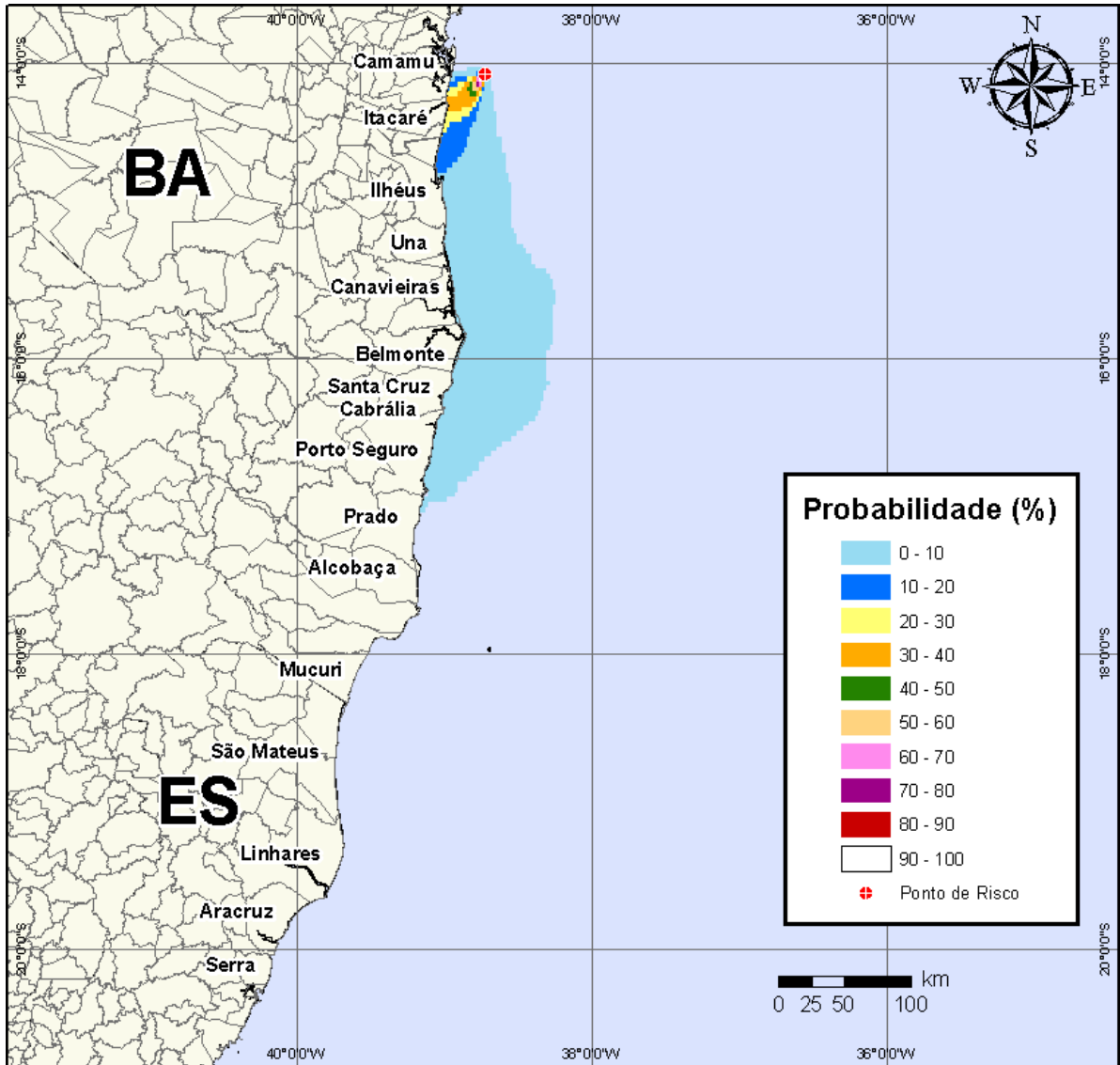


Figura IV-121 - Cenário *BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_8_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

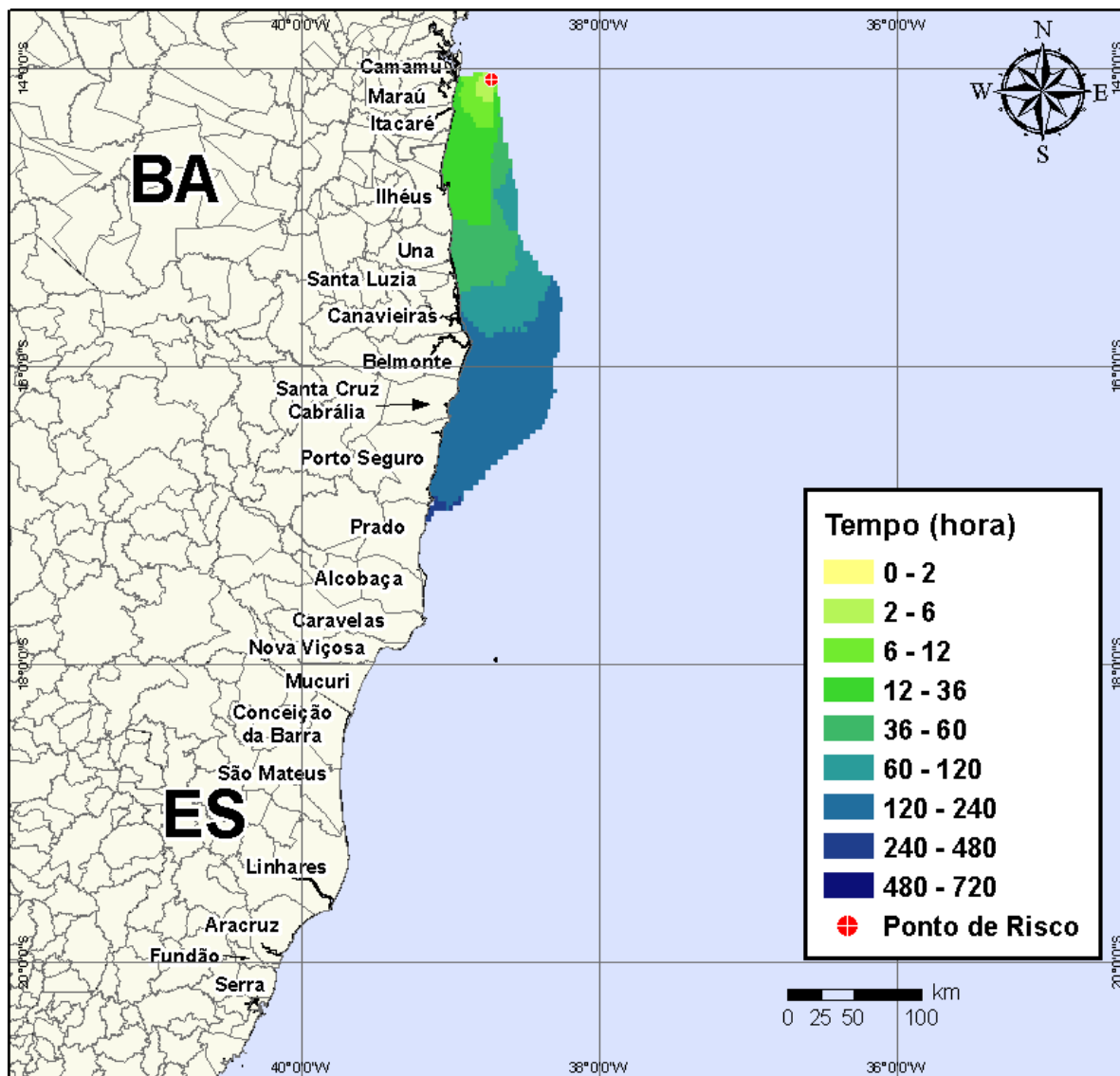


Figura IV-122 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m^3 (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

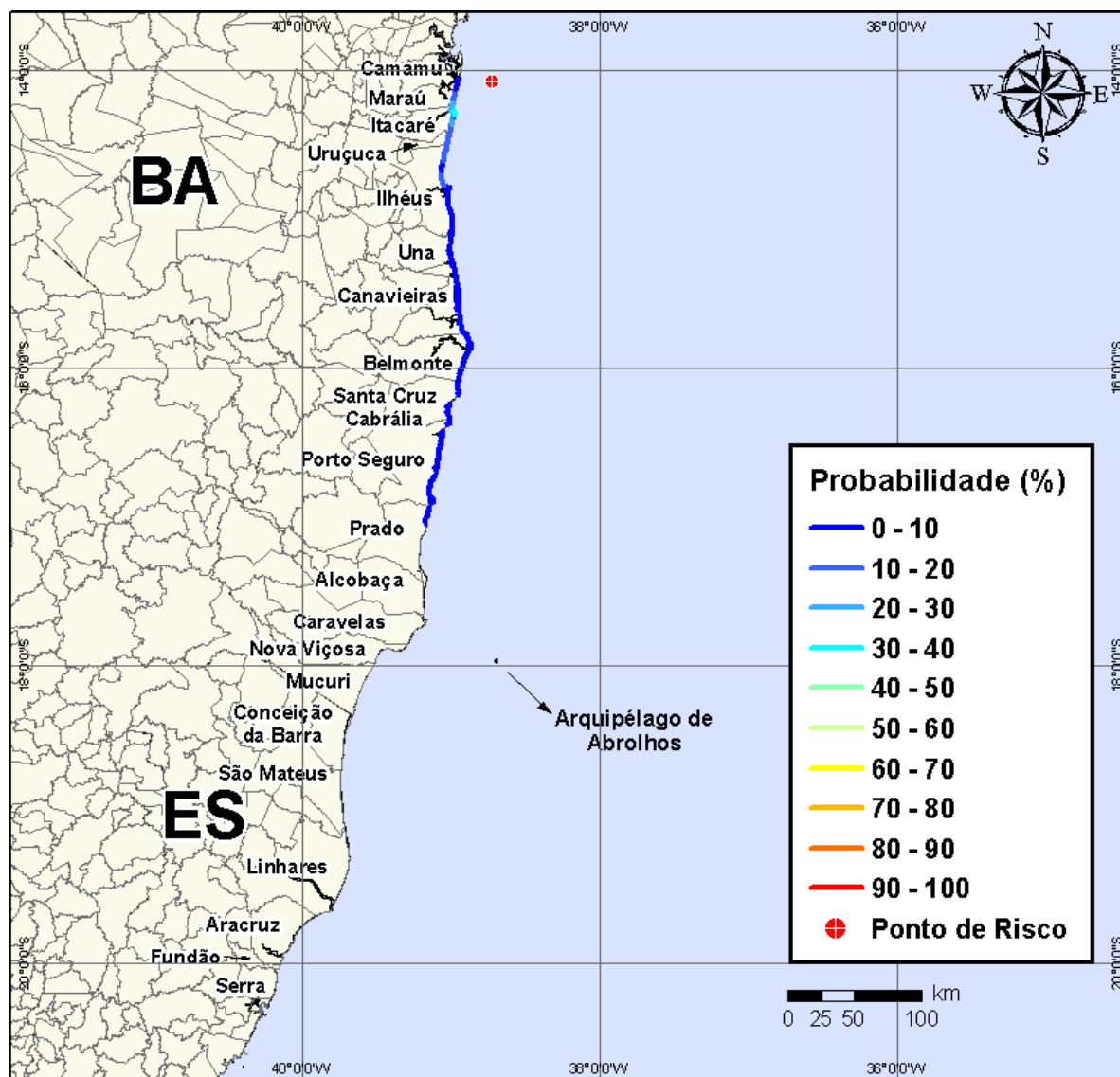


Figura IV-123 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

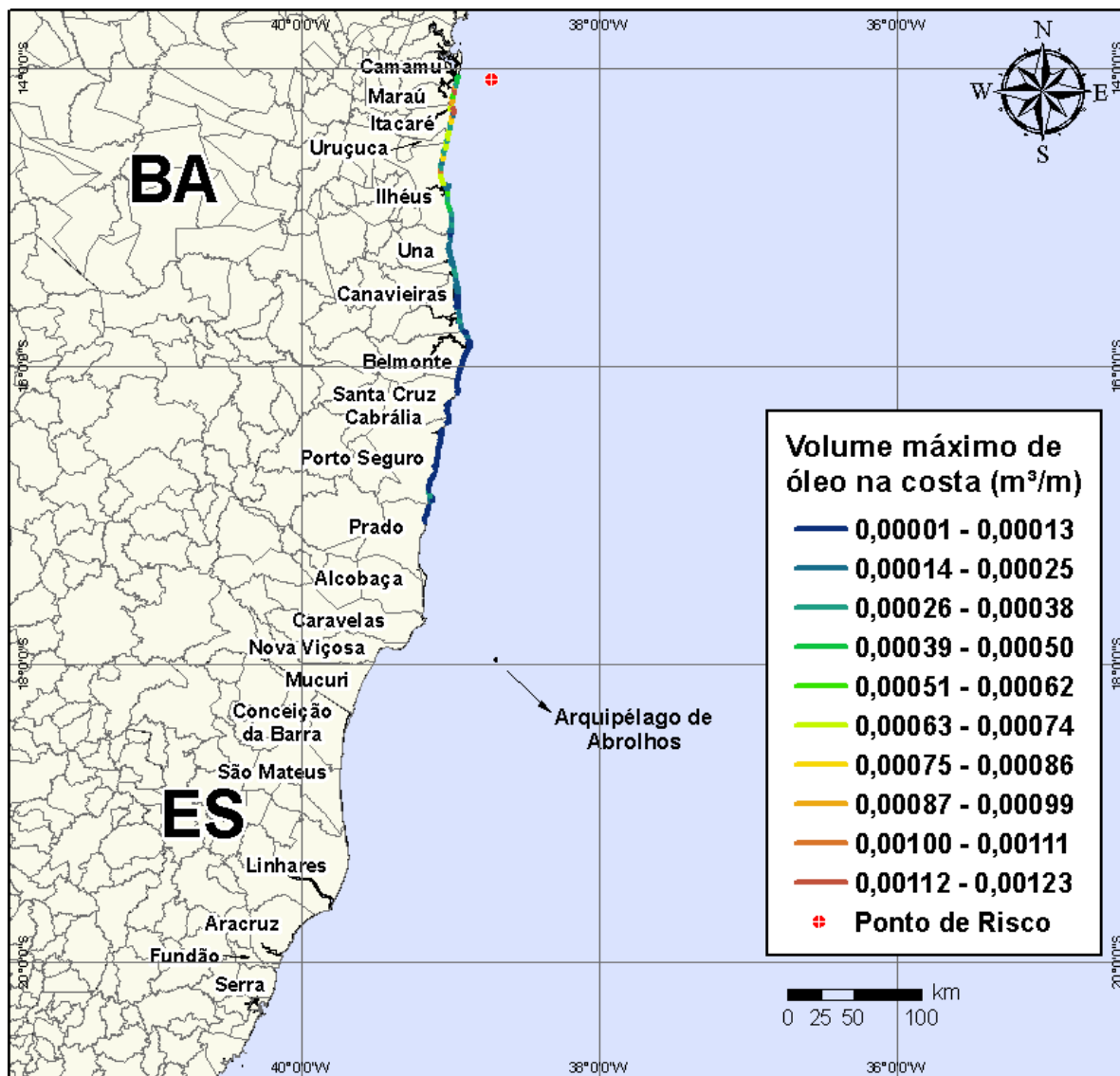


Figura IV-124 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

Na Figura IV-125 à Figura IV-128 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno ($8 m^3$) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

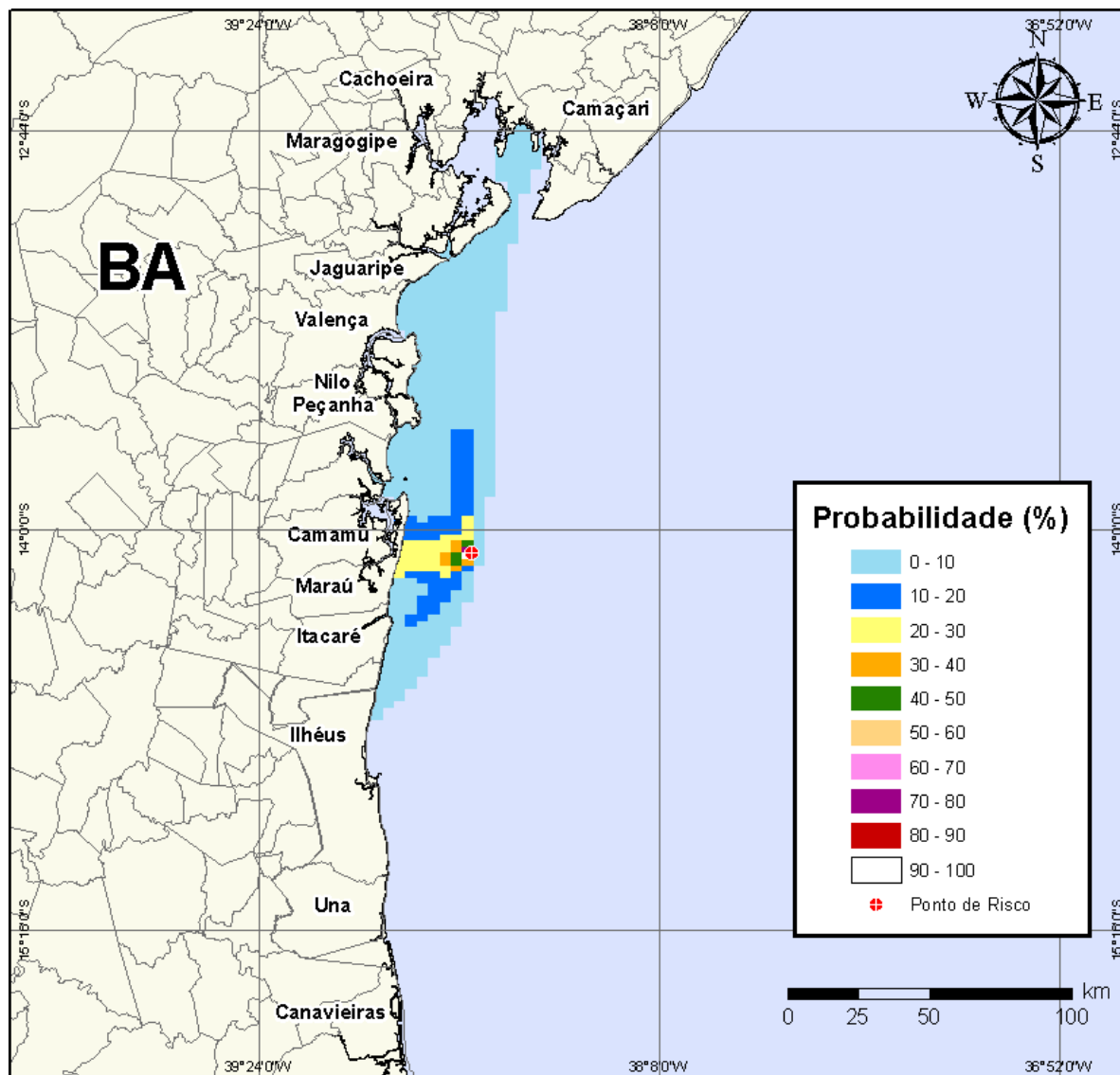


Figura IV-125 - Cenário *BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_8_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

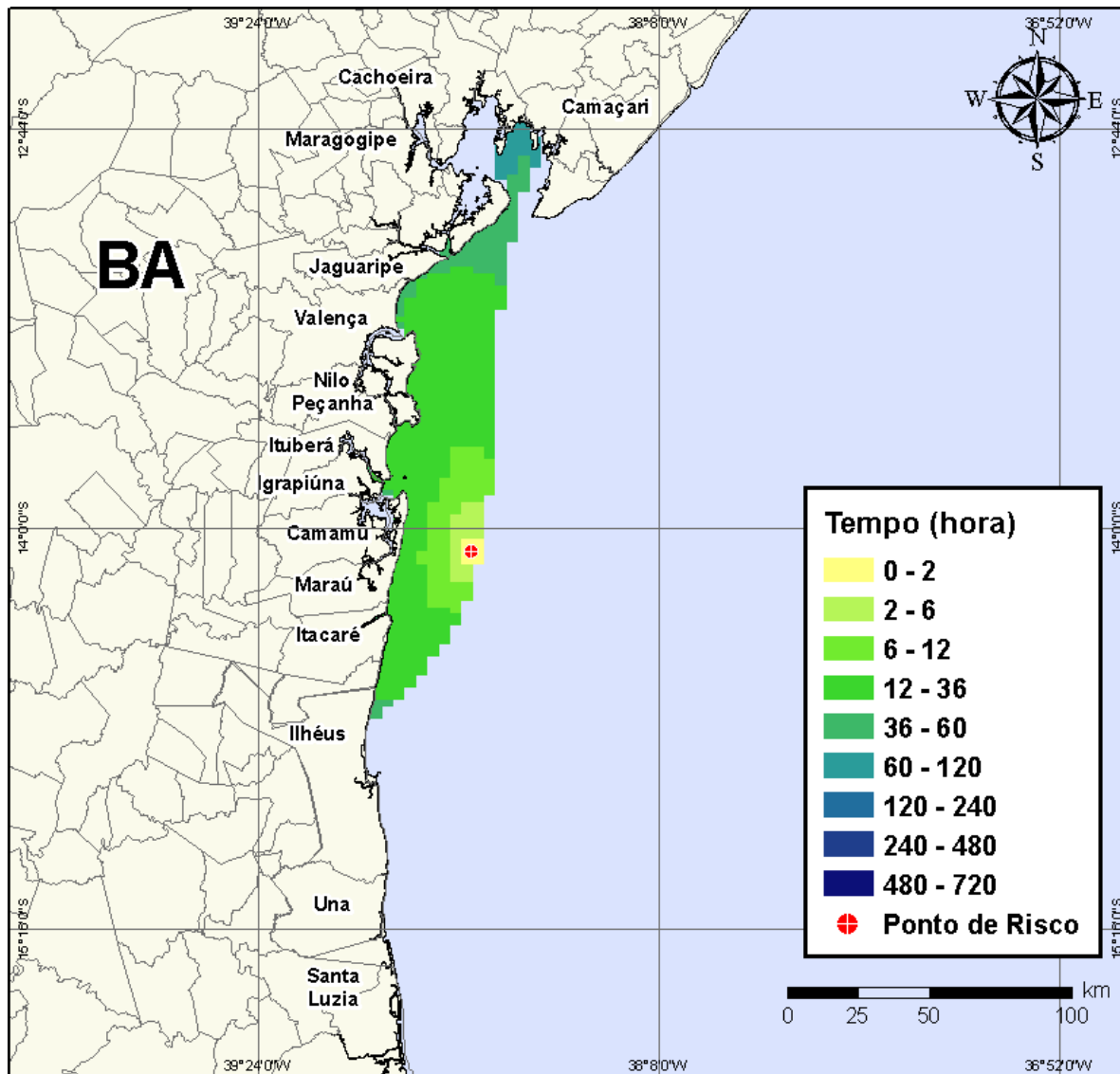


Figura IV-126 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m^3 (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

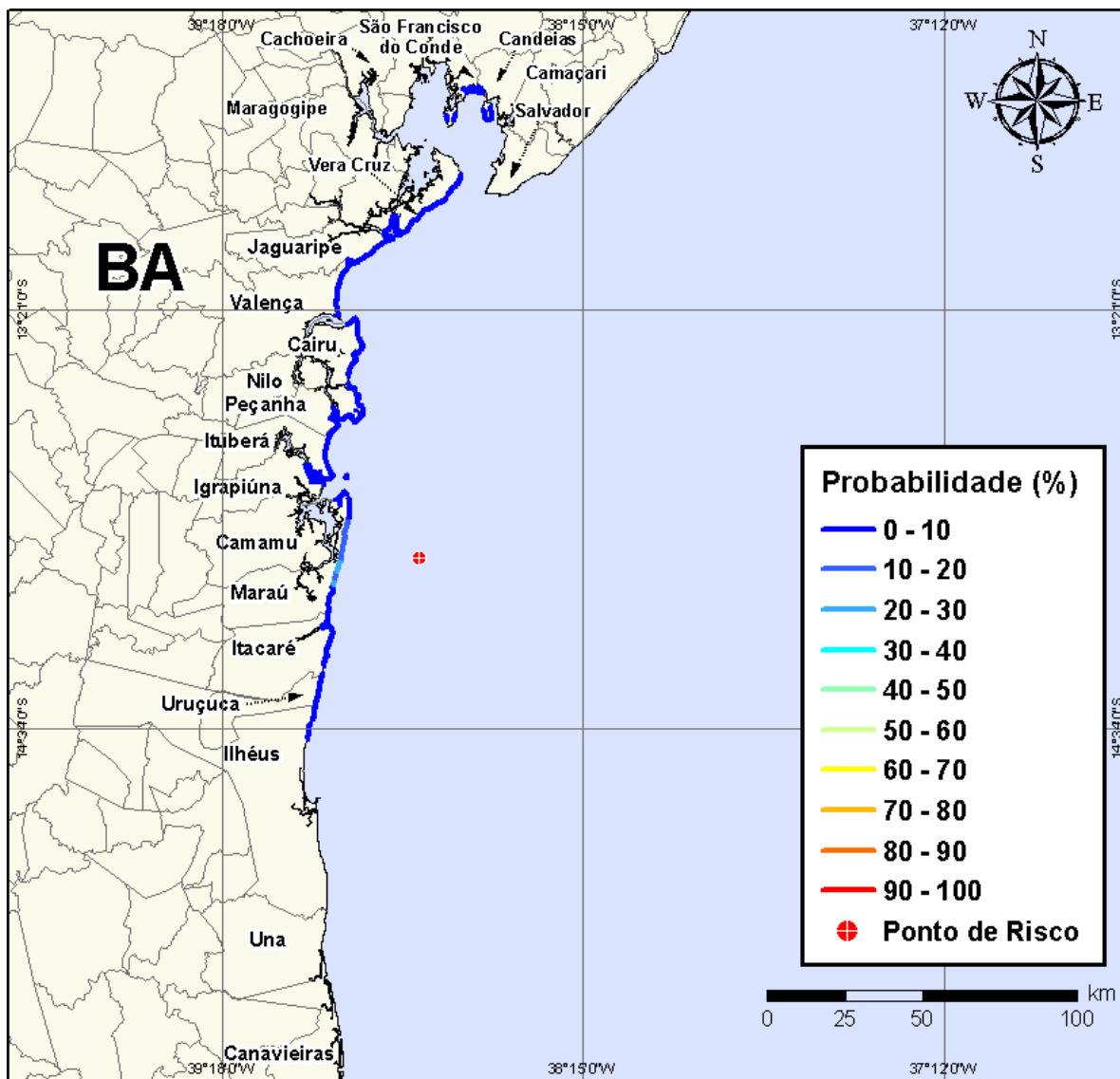


Figura IV-127 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

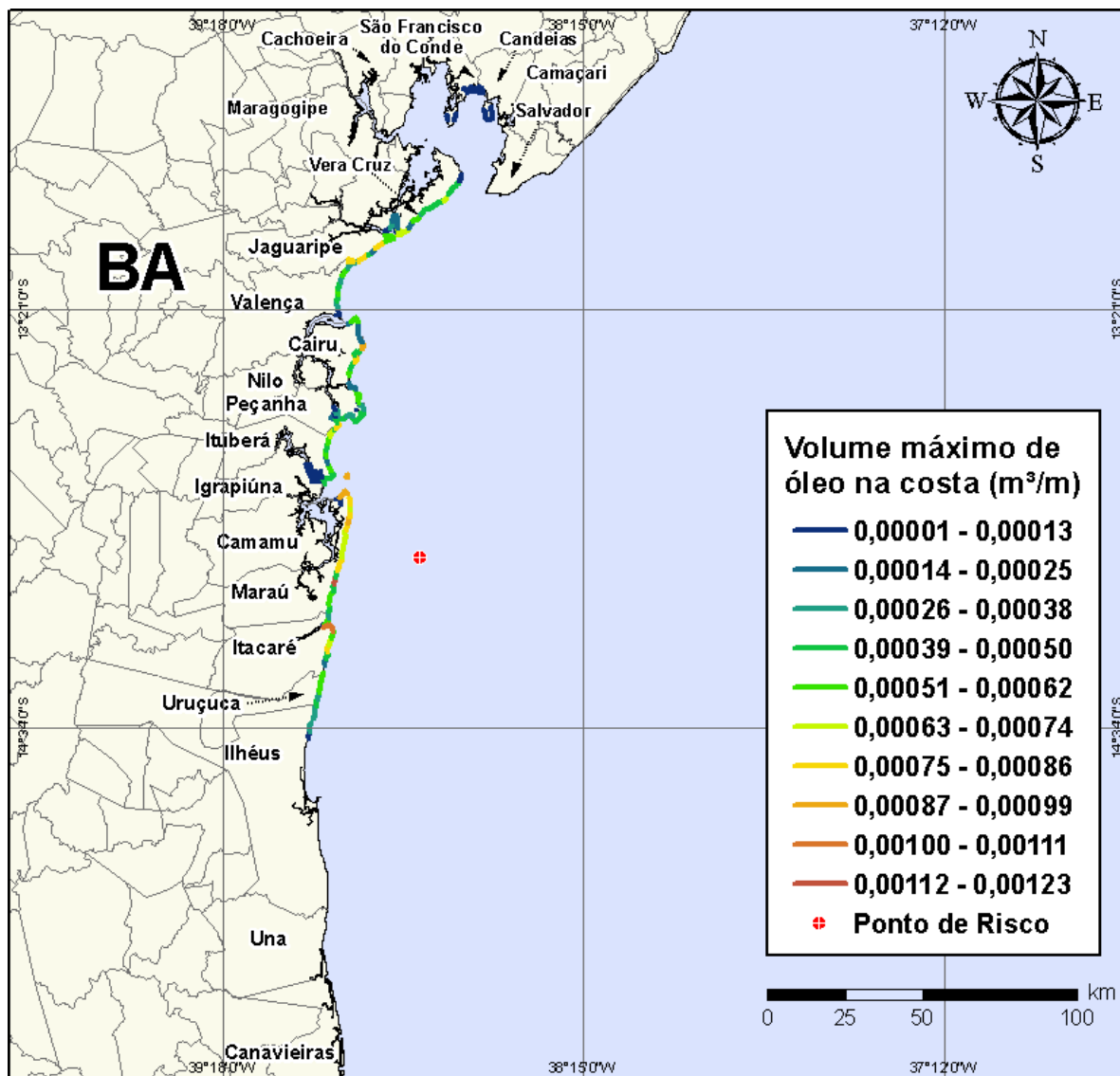


Figura IV-128 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

IV.1.3.2.2 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio

Na Figura IV-129 à Figura IV-132 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

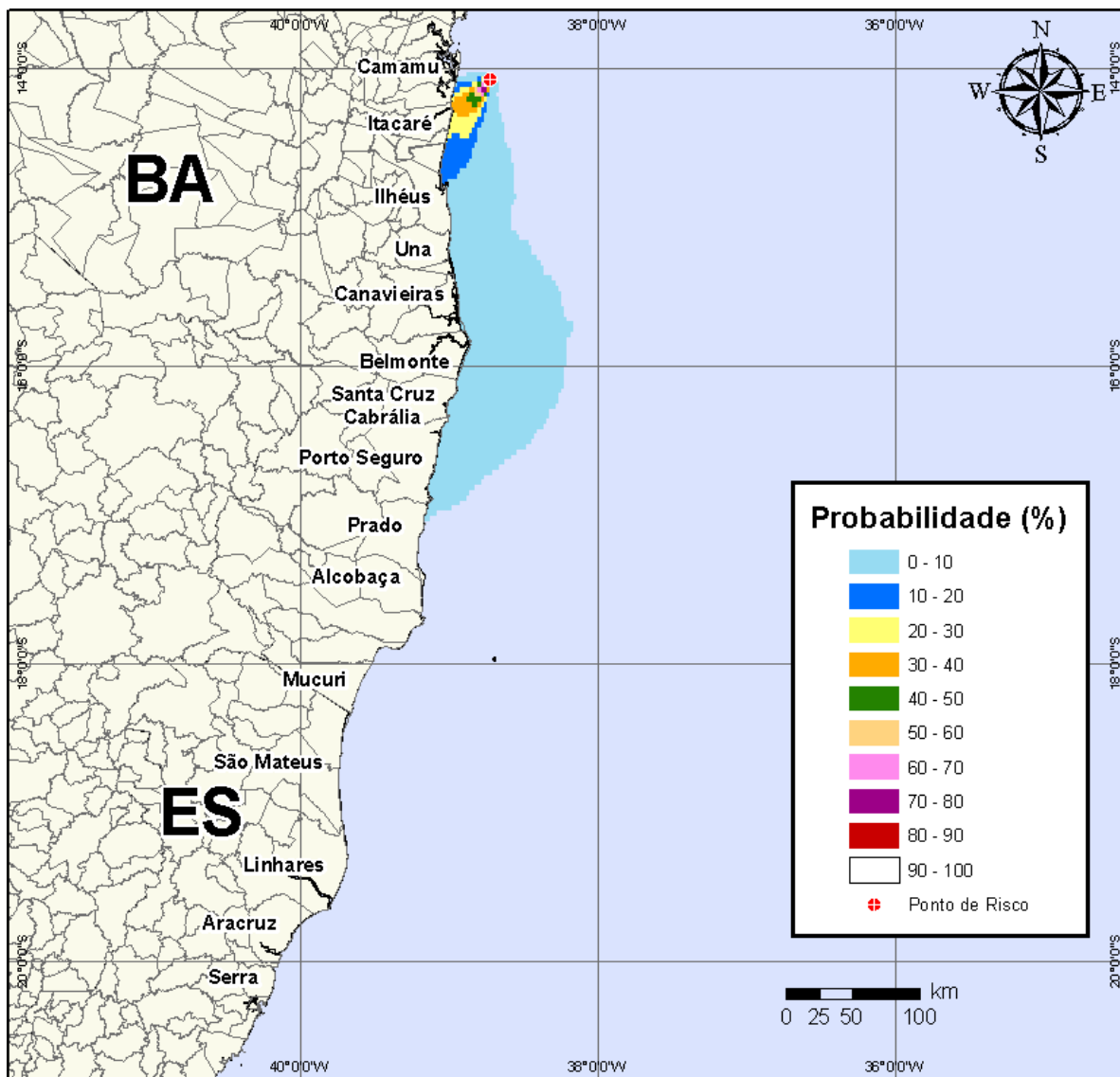


Figura IV-129 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

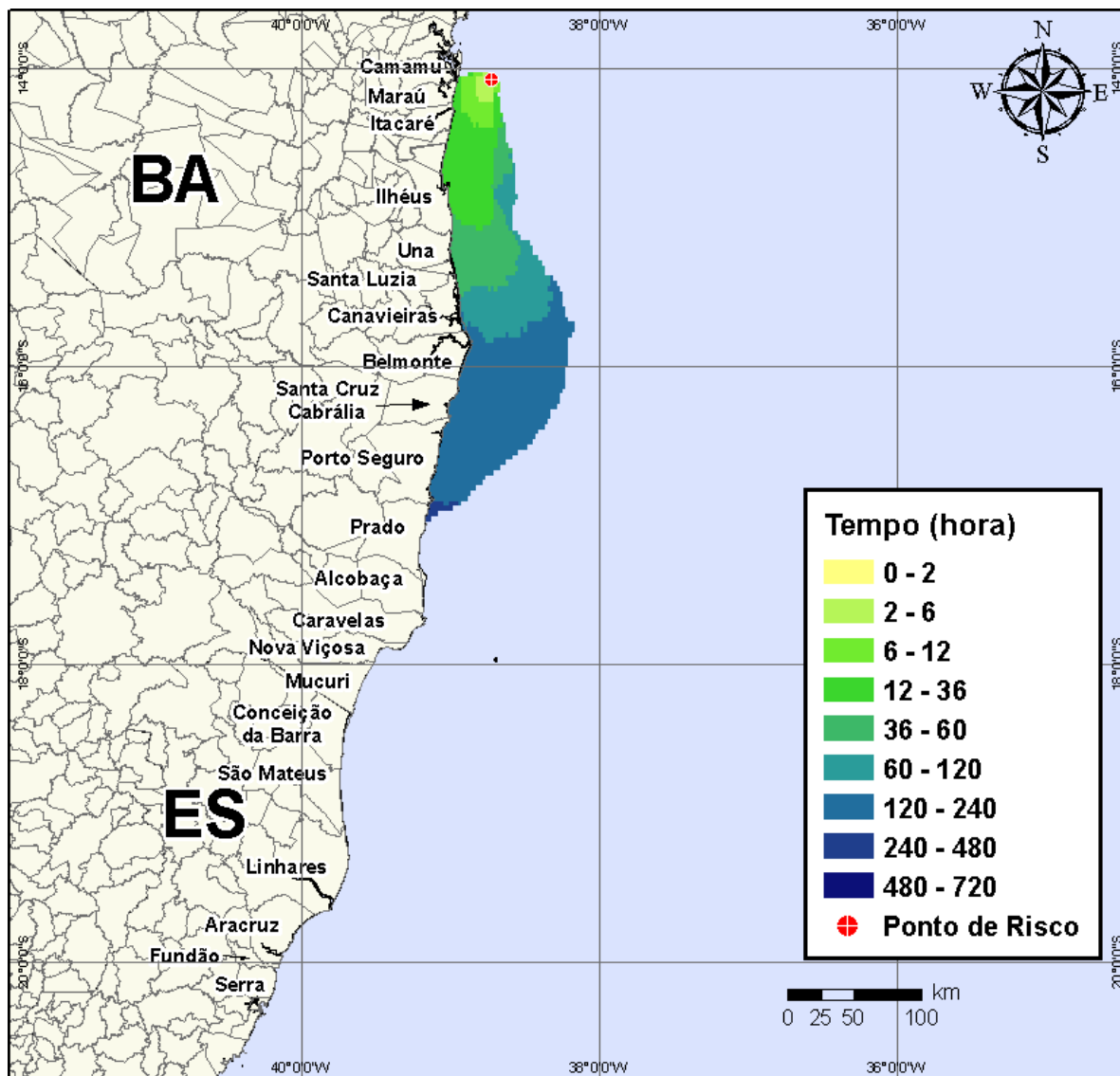


Figura IV-130 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

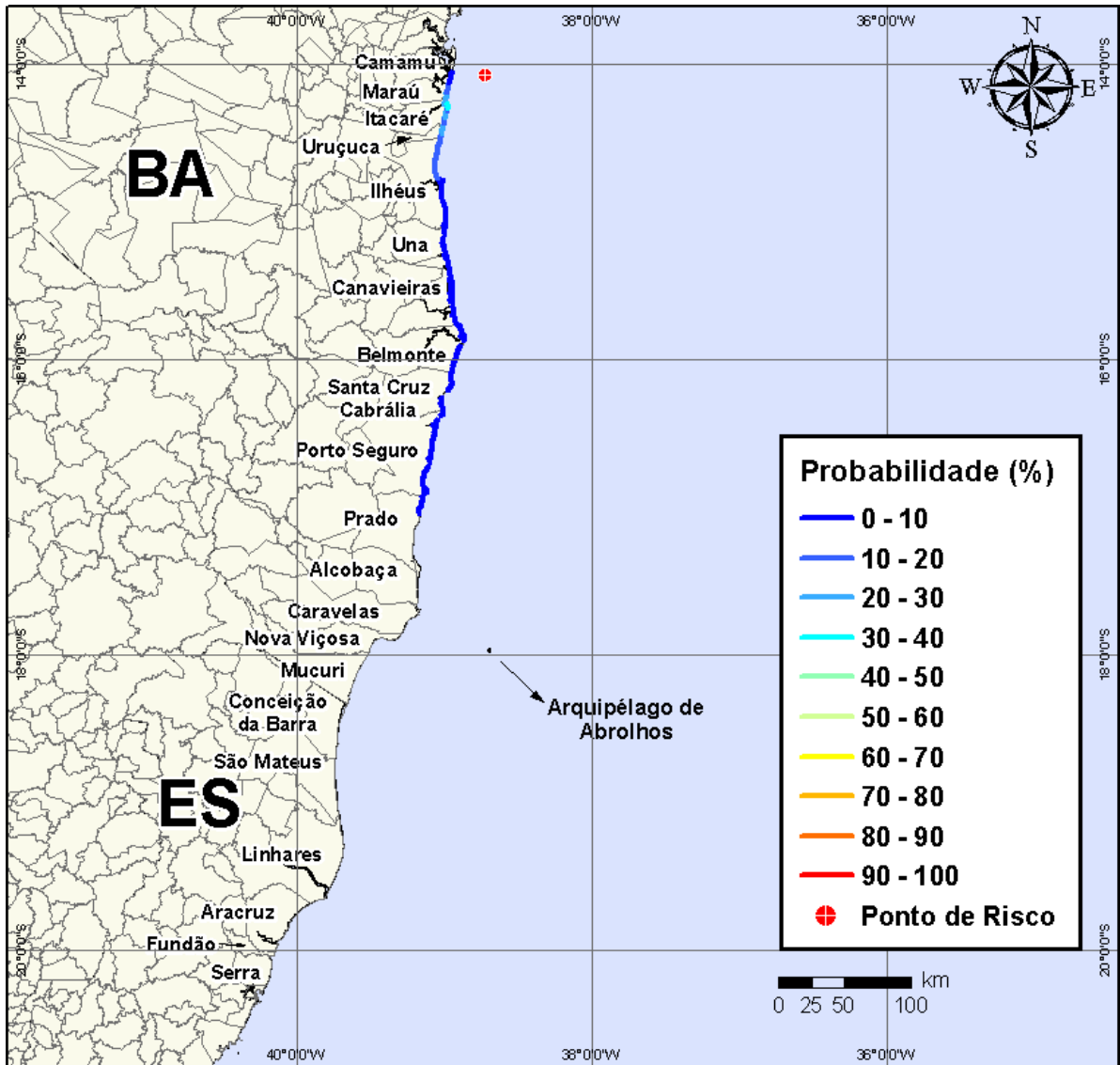


Figura IV-131 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

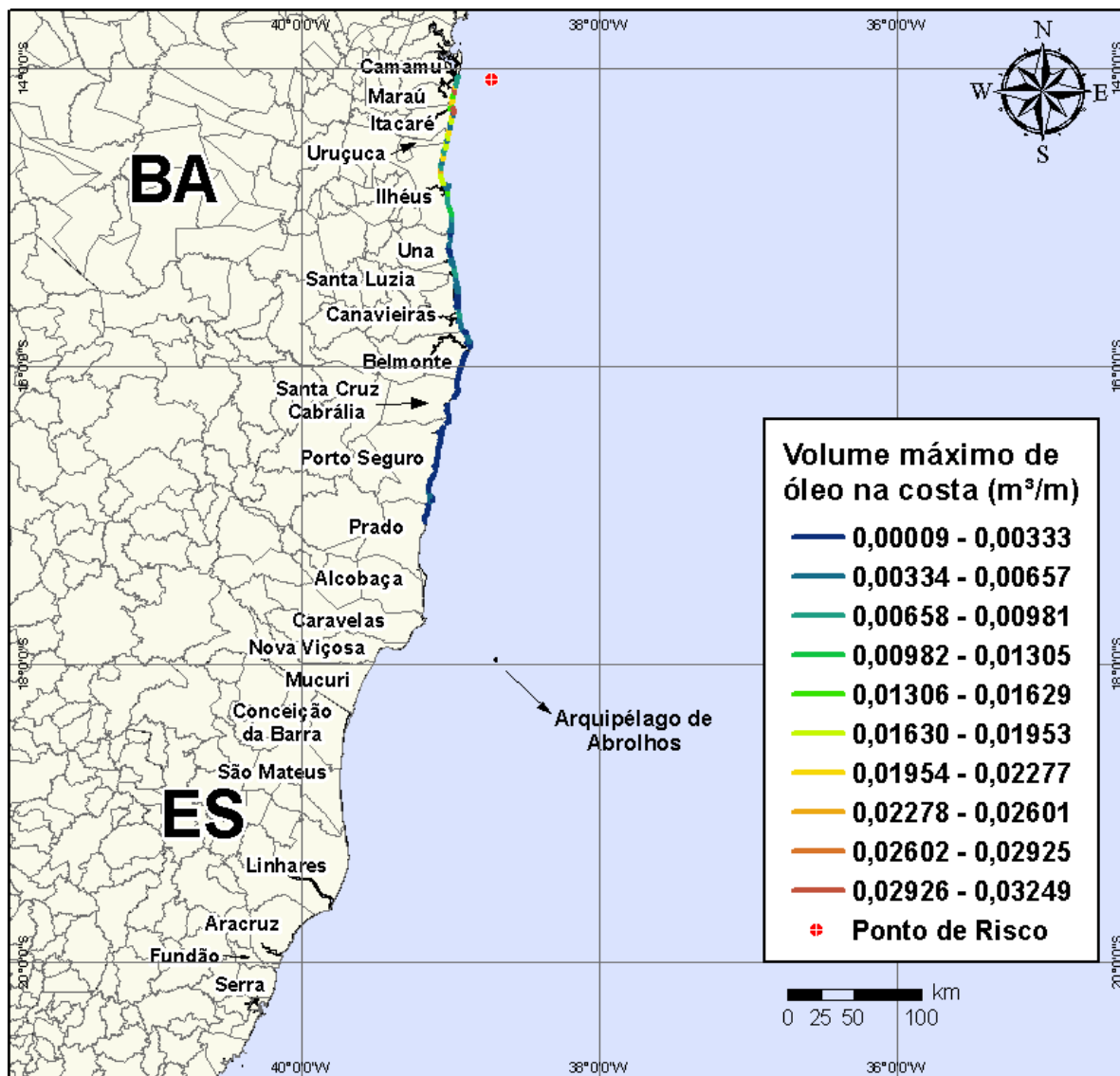


Figura IV-132 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

Na Figura IV-133 à Figura IV-136 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

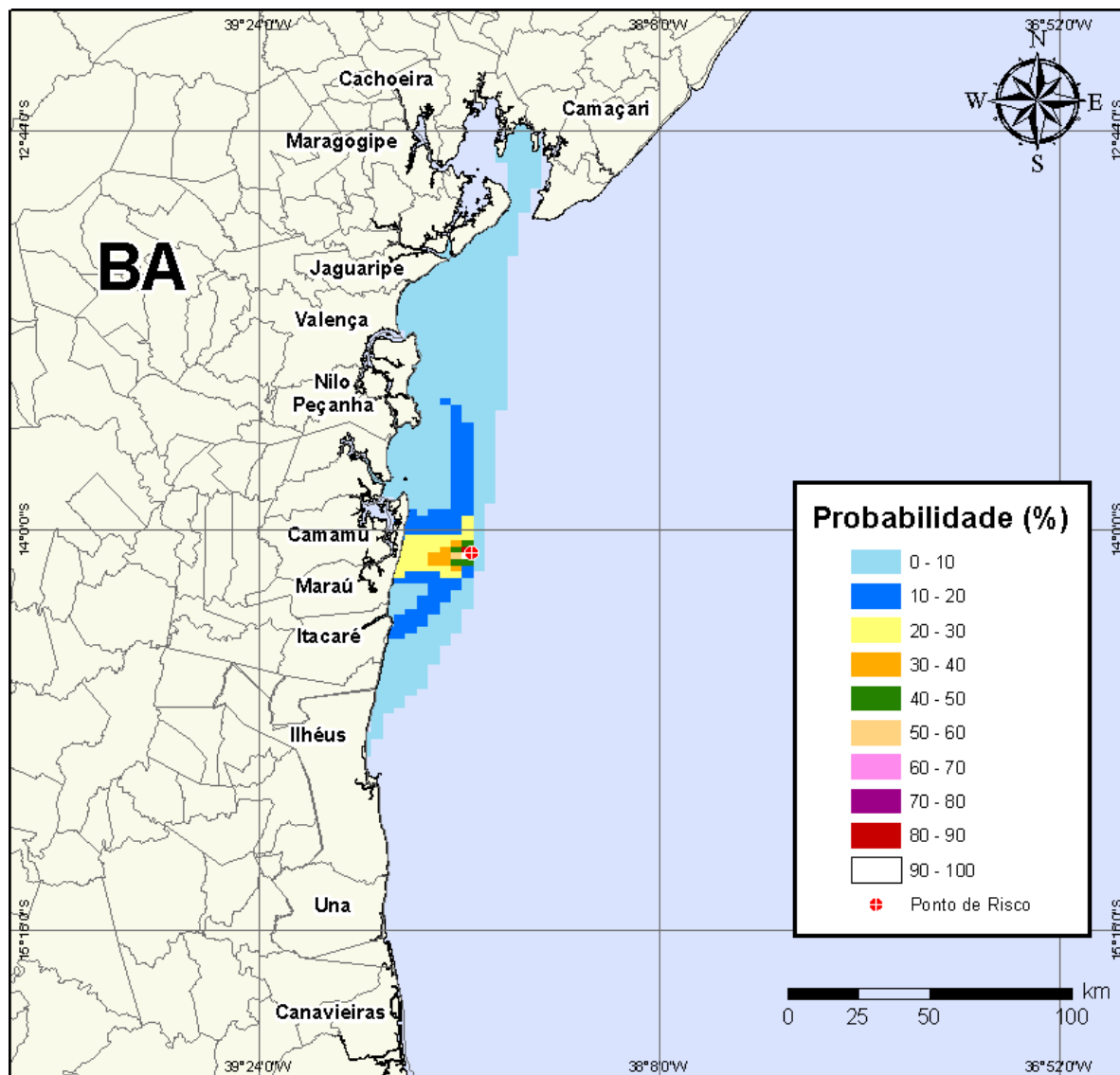


Figura IV-133 - Cenário *BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_200_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

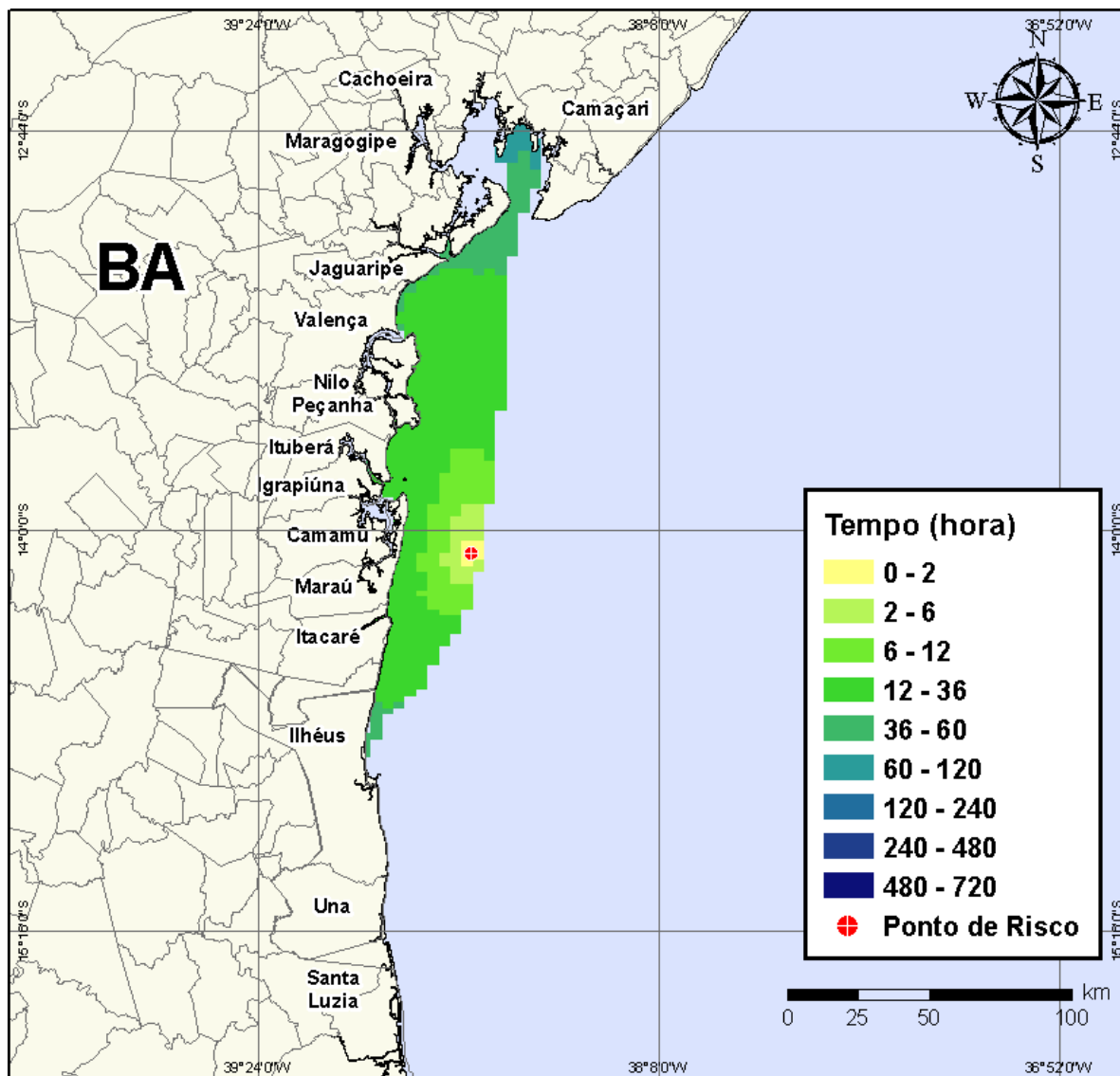


Figura IV-134 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

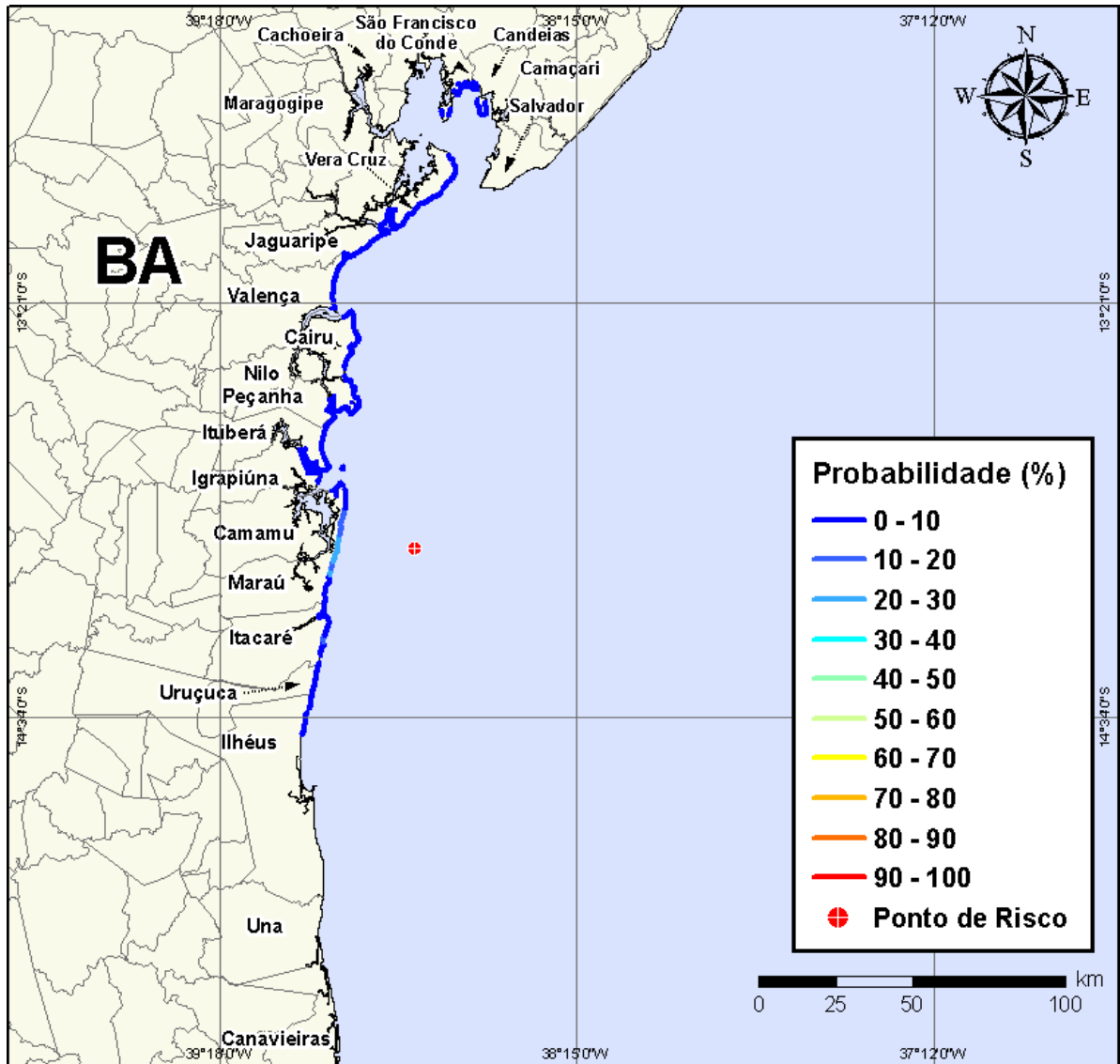


Figura IV-135 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

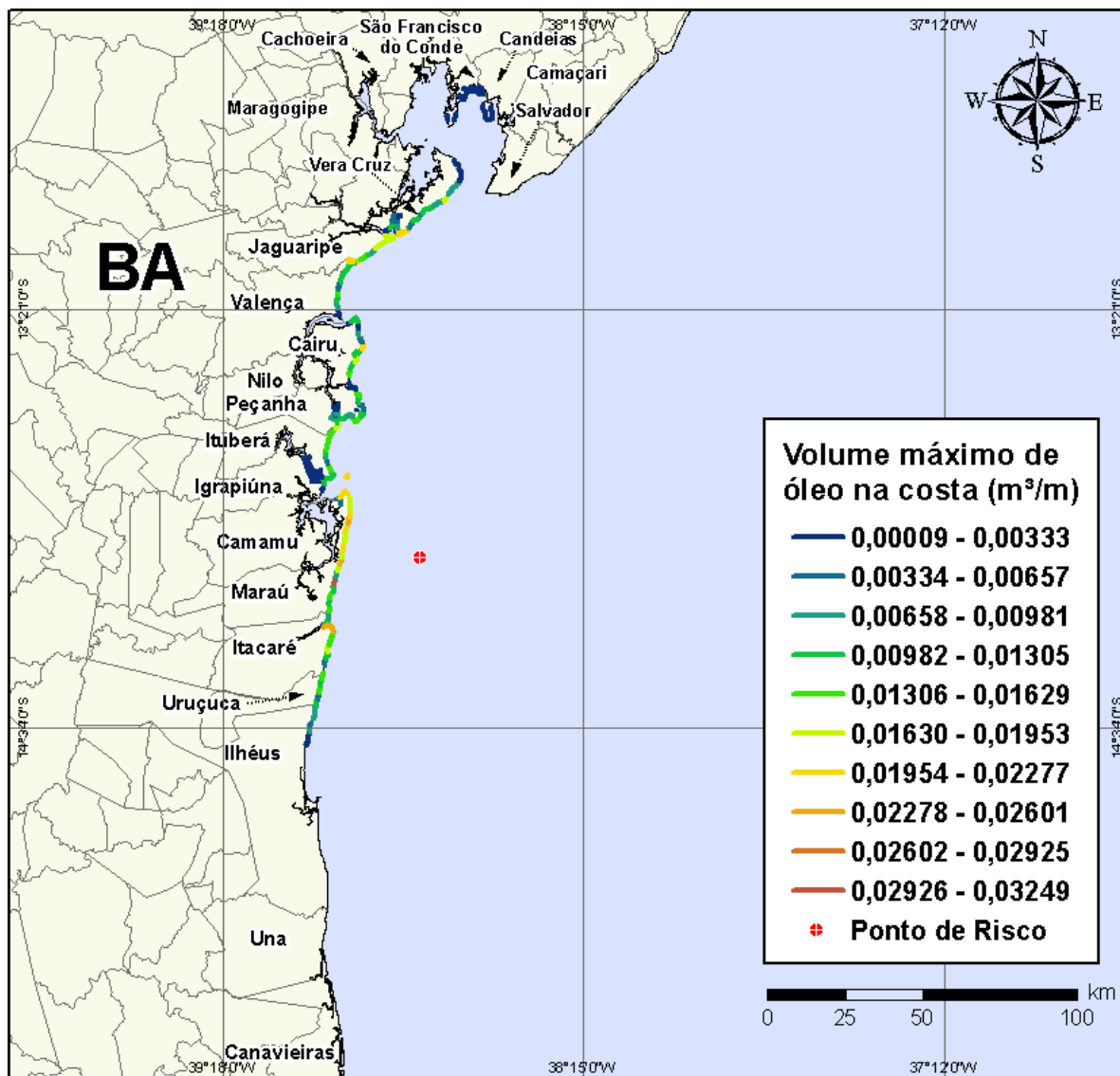


Figura IV-136 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

IV.1.3.2.3 Simulações Probabilísticas - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso

Na Figura IV-137 à Figura IV-140 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (3.000,0 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março).

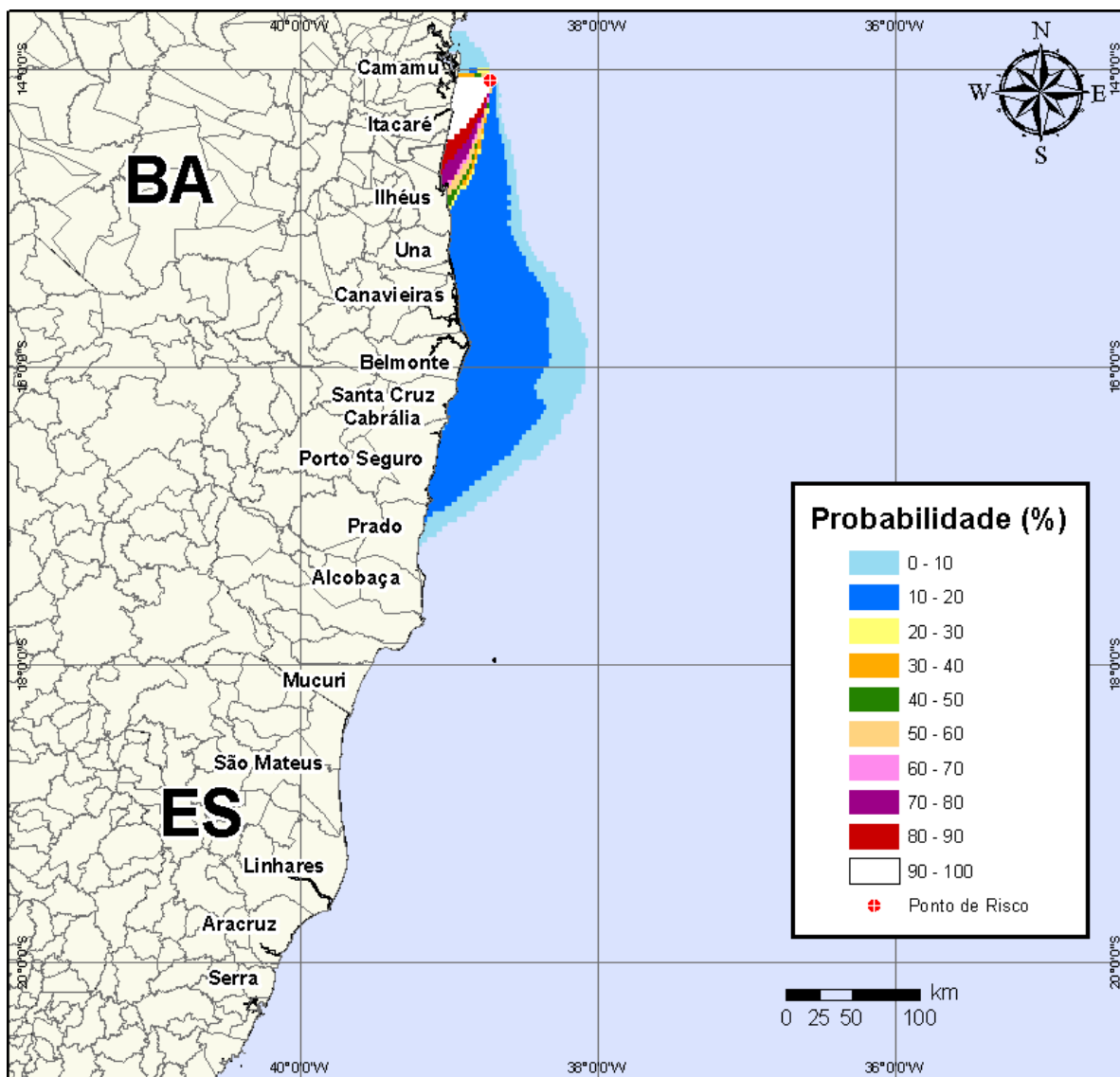


Figura IV-137 - Cenário *BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_PC_60D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

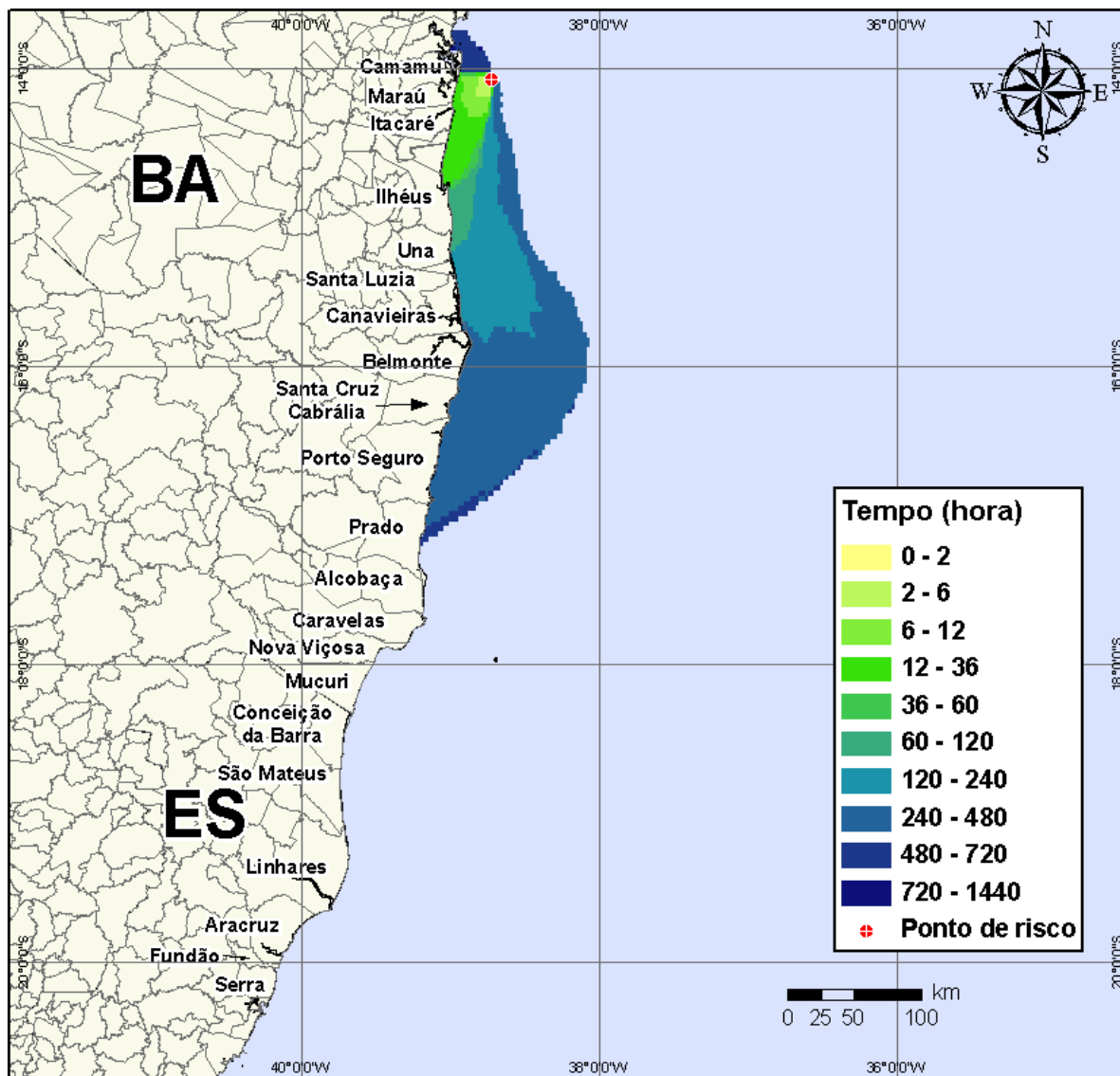


Figura IV-138 - Cenário *BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_PC_60D*. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

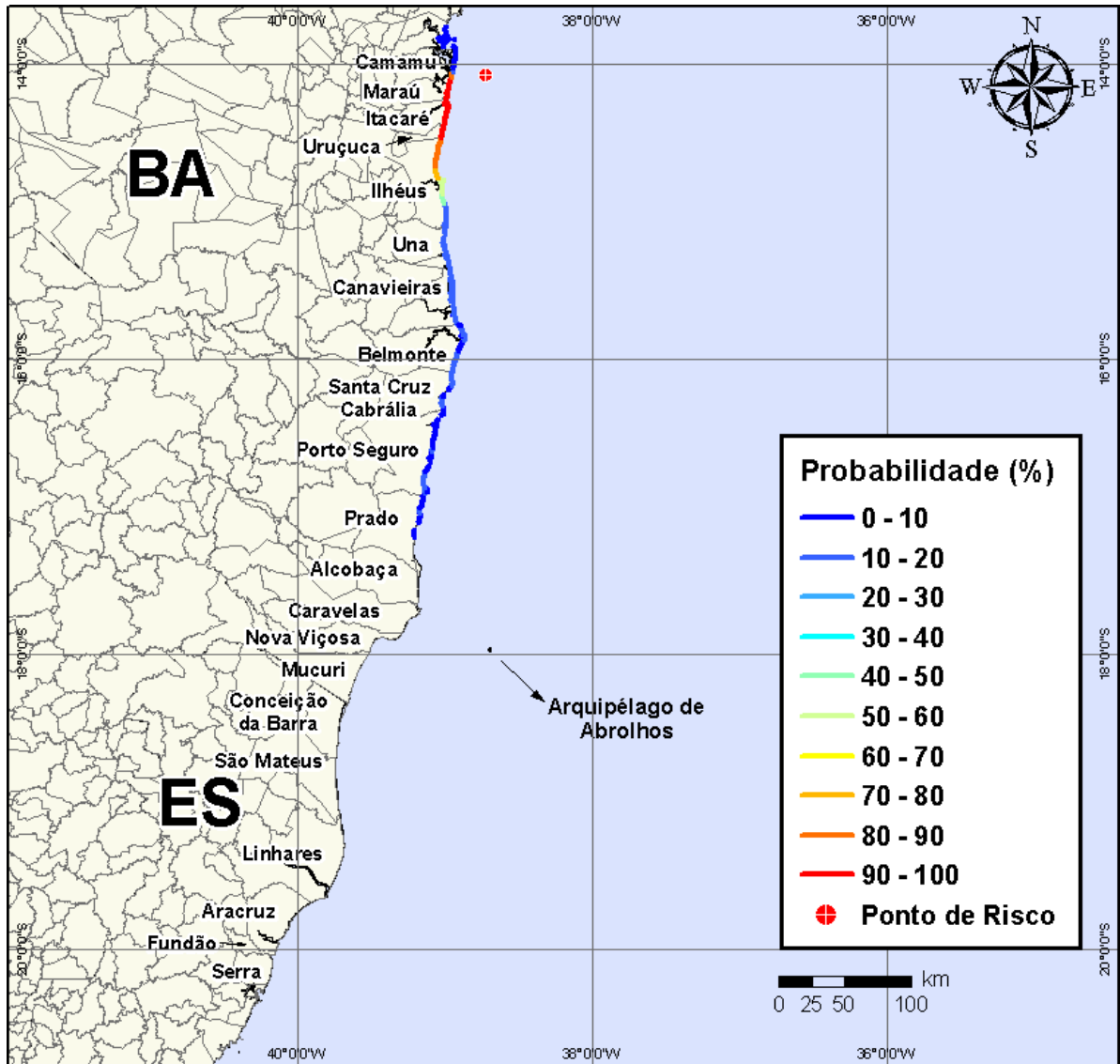


Figura IV-139 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

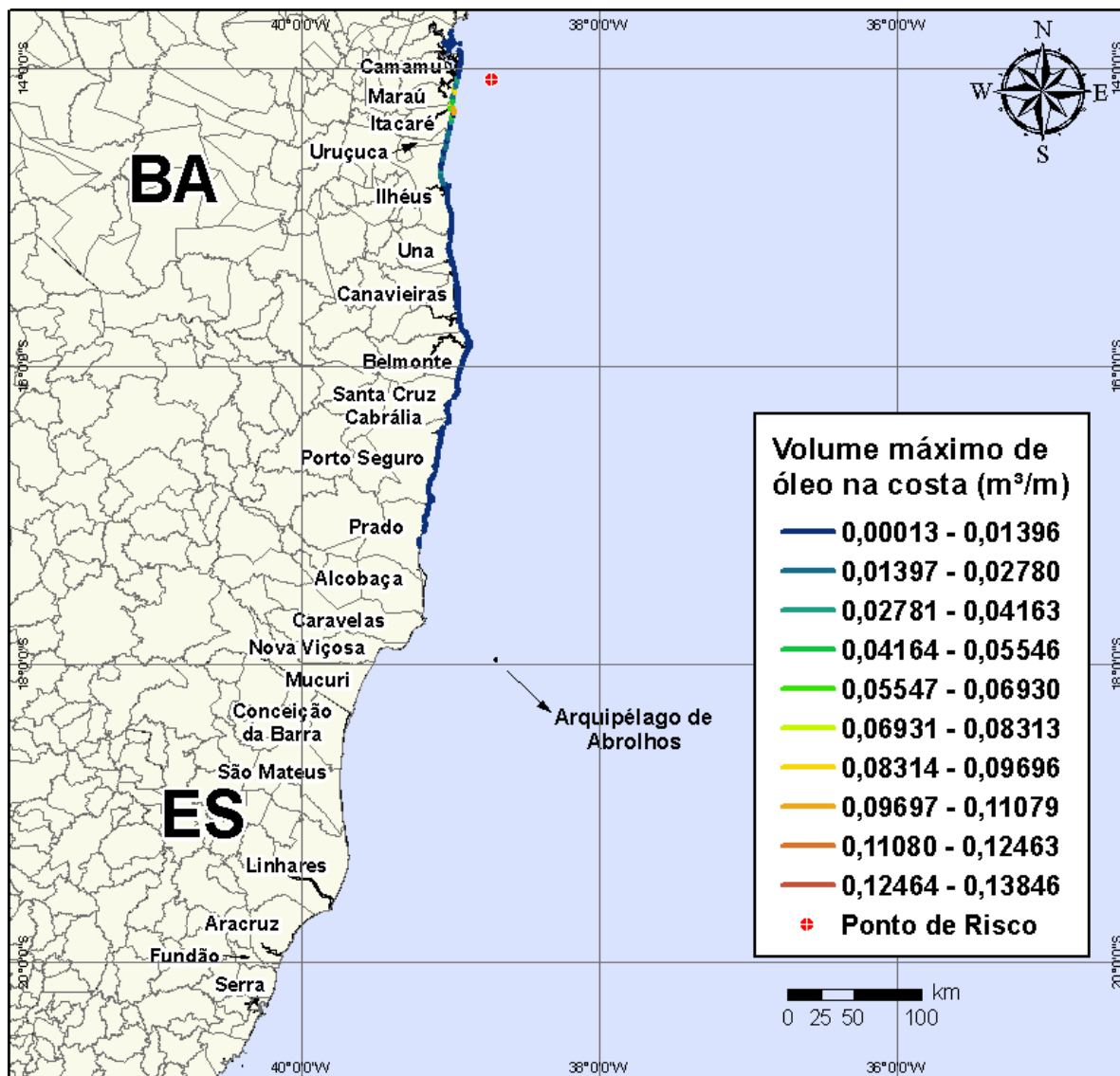


Figura IV-140 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_VER_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

Na Figura IV-141 à Figura IV-144 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (3.000,0 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto).

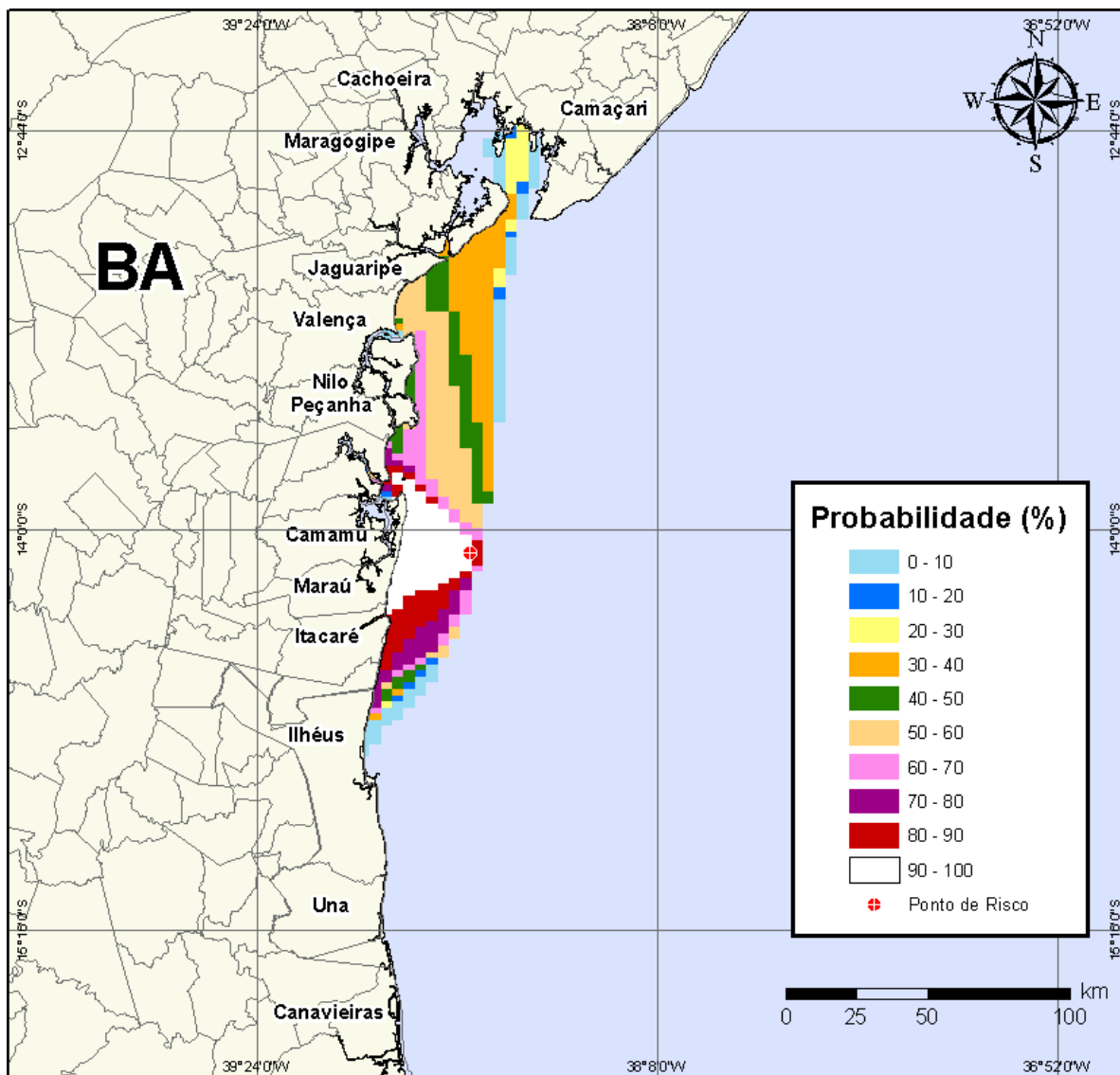


Figura IV-141 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

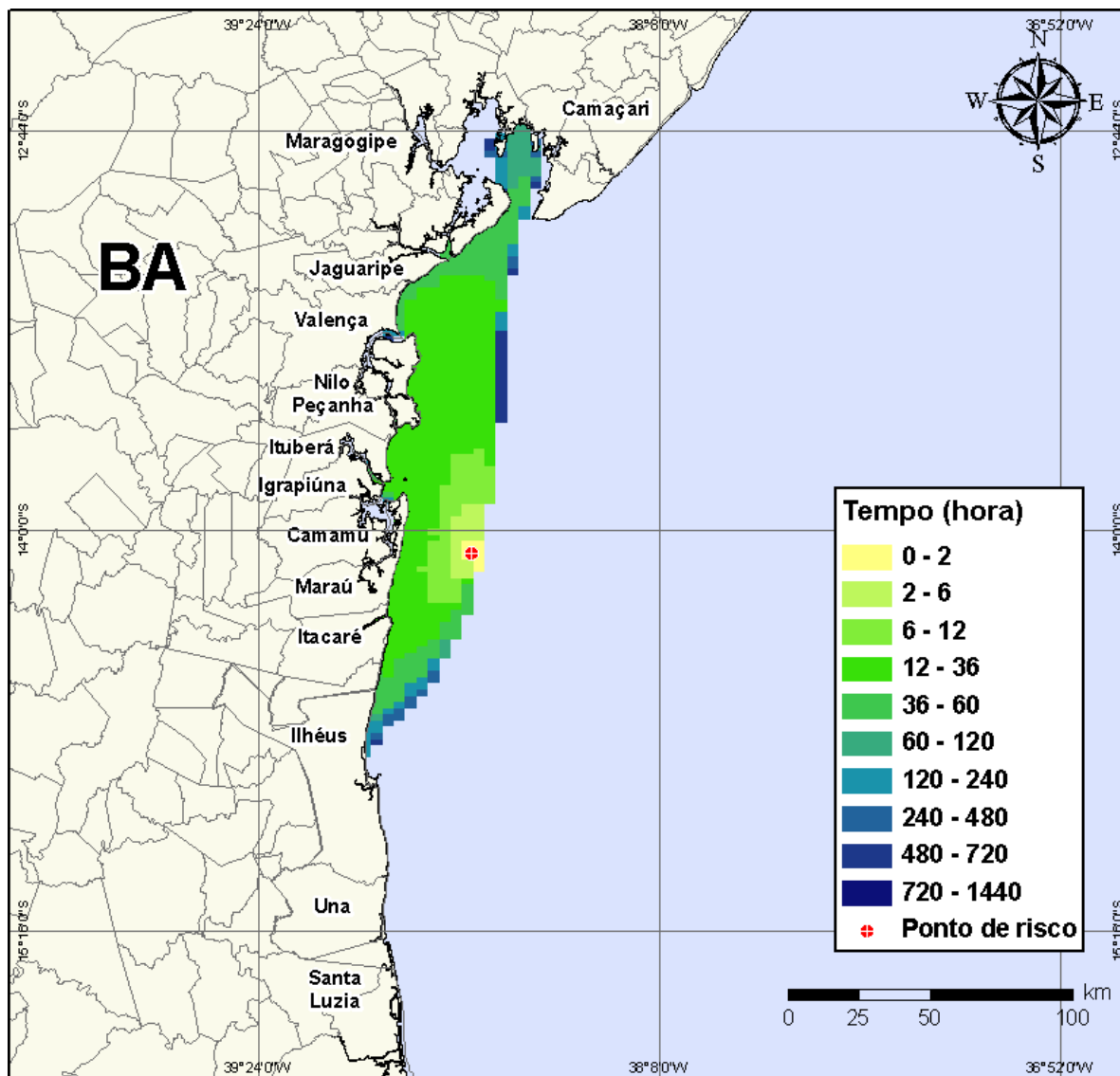


Figura IV-142 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

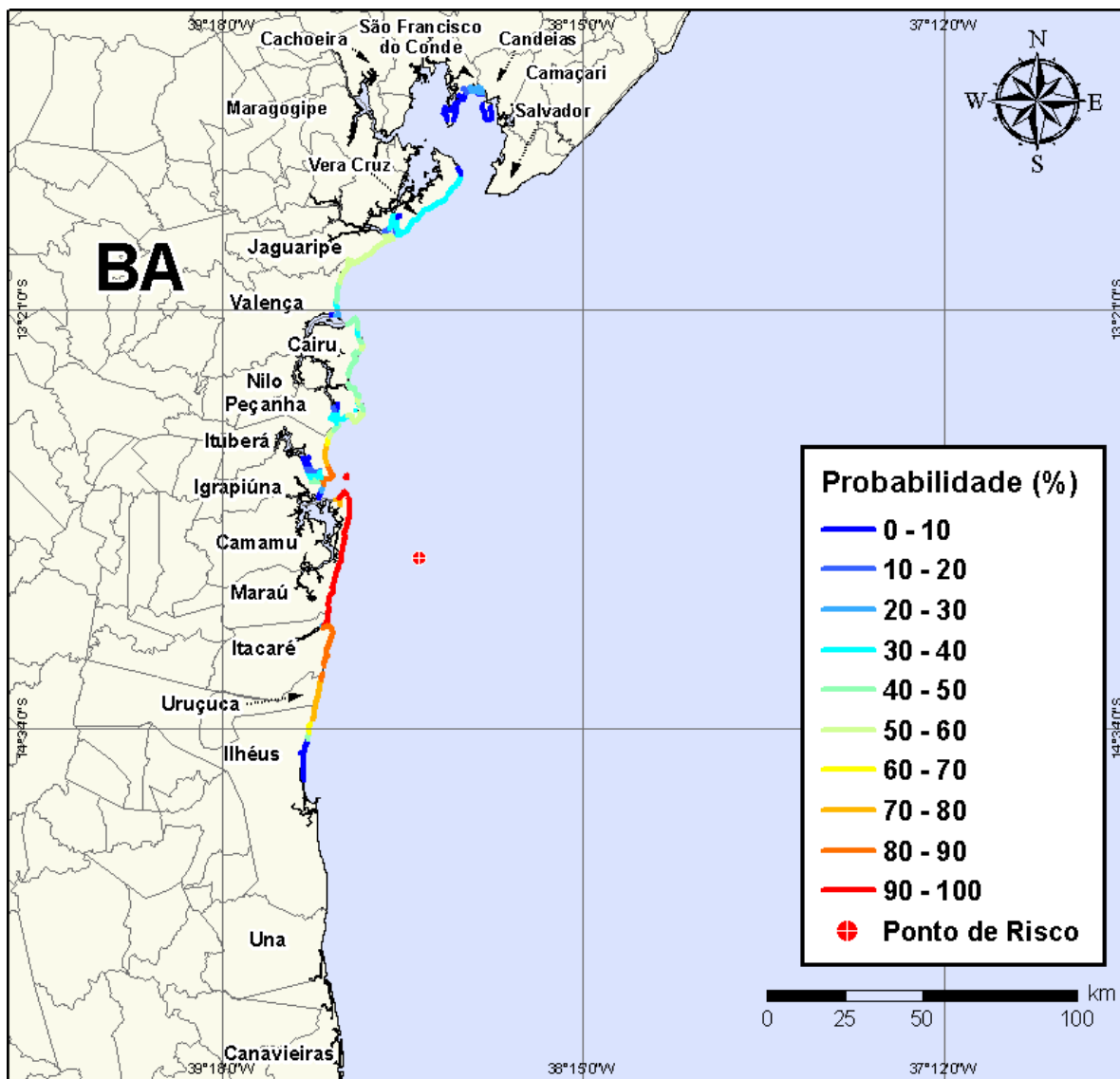


Figura IV-143 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

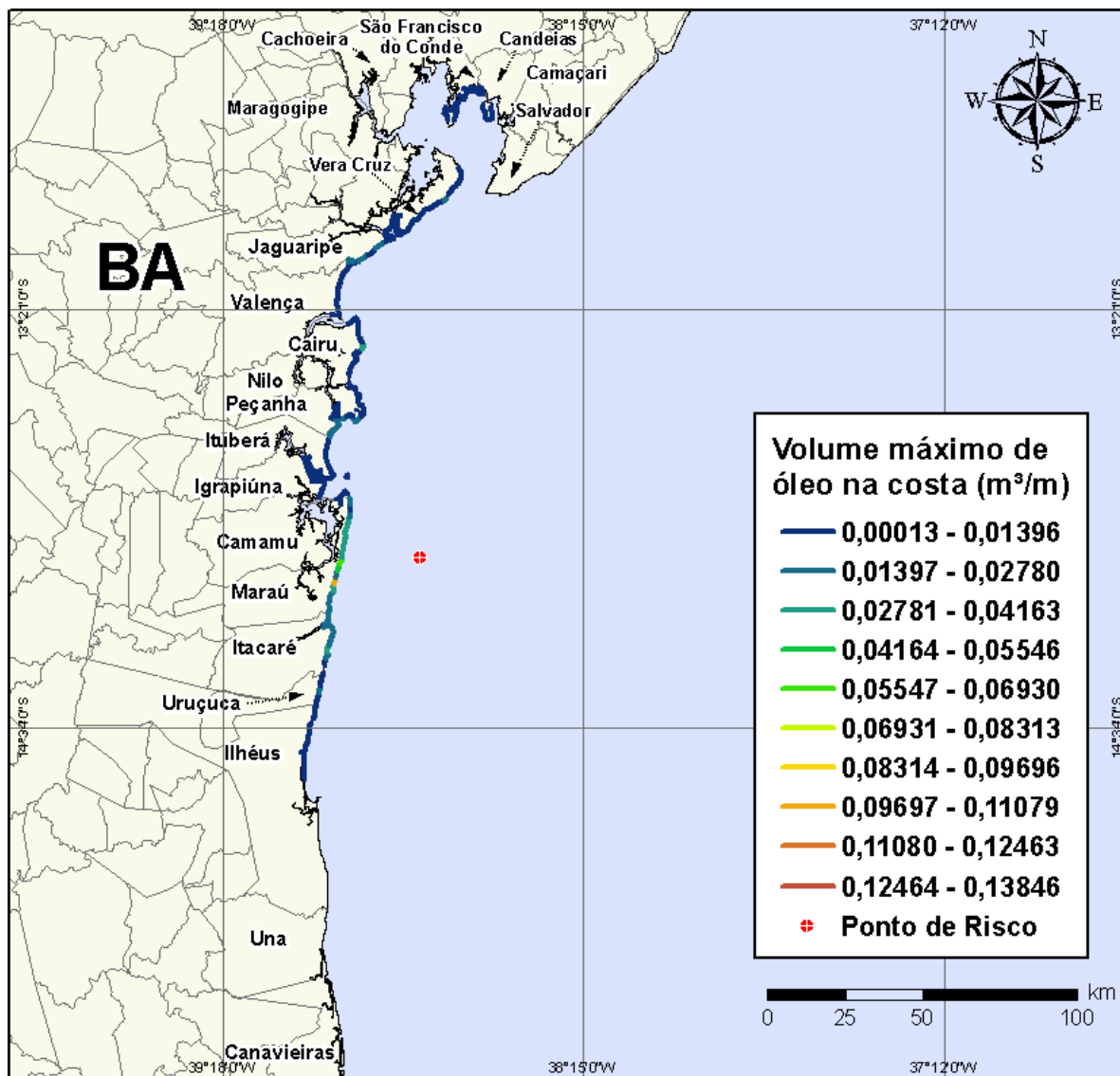


Figura IV-144 - Cenário BMCAL11_OXALA_1BAS140_INV_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $3.000 m^3$ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A Tabela IV-11 apresenta a lista de municípios com probabilidade de toque na costa para os cenários com derrame de volume de pior caso com óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá, nos períodos de verão e inverno. Observa-se que os menores tempos de toque na costa ocorreram nos Municípios de Marau e Itacaré no verão (15 horas) e em Marau no inverno (17 horas). As maiores probabilidades de toque na costa, no verão, ocorreram nos municípios de Marau, Itacaré e Uruçuca, enquanto no inverno as maiores probabilidades foram calculadas para Marau e Itacaré.

Tabela IV-11 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, a partir do Poço Oxalá, nos períodos de verão e inverno.

NOME DO MUNICÍPIO		PROBABILIDADE (%)		TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (HORAS)		VOLUME MÁXIMO NA COSTA (m³/m)	
		Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno
BA	São Francisco do Conde	N.A.	24	N.A.	73	N.A.	0,00092
	Candeias	N.A.	24	N.A.	75	N.A.	0,00092
	Madre de Deus	N.A.	6	N.A.	73	N.A.	0,0003
	Vera Cruz	N.A.	52	N.A.	39	N.A.	0,01696
	Jaguaripe	N.A.	60	N.A.	39	N.A.	0,02241
	Valença	N.A.	51	N.A.	41	N.A.	0,02241
	Cairu	N.A.	60	N.A.	22	N.A.	0,03177
	Nilo Peçanha	N.A.	51	N.A.	28	N.A.	0,02467
	Ituberá	5	85	673	27	0,00401	0,0202
	Igrapiúna	2	85	735	29	0,00096	0,00427
	Camamu	N.A.	1	N.A.	193	N.A.	0,00016
	Maraú	100	100	15	17	0,08818	0,10226
	Itacaré	100	98	15	24	0,10916	0,02798
	Uruçuca	100	81	22	29	0,02514	0,01959
	Ilhéus	98	77	24	41	0,03307	0,00925
	Una	14	N.A.	115	N.A.	0,00575	N.A.
	Canavieiras	14	N.A.	134	N.A.	0,00575	N.A.
	Belmonte	14	N.A.	283	N.A.	0,00299	N.A.
	Santa Cruz Cabrália	14	N.A.	320	N.A.	0,00118	N.A.
	Porto Seguro	14	N.A.	336	N.A.	0,00229	N.A.
Prado	14	N.A.	379	N.A.	0,00229	N.A.	

N.A. = não aplicável (não há probabilidade de toque nestes municípios).

IV.2 SIMULAÇÕES DETERMINÍSTICAS CRÍTICAS - BLOCO BMCAL-11

A análise dos resultados das simulações probabilísticas permitiu identificar os cenários determinísticos críticos de verão e inverno, para os derrames a partir do Bloco BM-CAL-11. Para essas simulações foram considerados como mais críticos os cenários que apresentaram menor tempo de toque na costa. Dentre todos os cenários simulados, os mais críticos foram os derrames a partir do Poço Oxalá (localizado mais próximo da costa).

Portanto, foram conduzidas simulações determinísticas críticas de derrame de óleo diesel marítimo e tipo 1-BAS-140D, a partir do Poço Oxalá, para os três volumes (pequeno, médio e pior caso).

Para a melhor compreensão dos resultados, estes são apresentados conforme os tipos de óleo e volumes de derrame simulados. Na apresentação dos resultados determinísticos críticos foram elaborados dois tipos de figuras para cada cenário.

Na primeira figura apresenta-se a espessura da mancha no instante de primeiro toque, sendo que os valores da mesma são representados pela escala de cores indicada nas legendas. Nesta mesma figura, a cor cinza representa a região por onde a mancha se deslocou durante os dias de duração da simulação e, portanto, não está associada a uma espessura.

A segunda figura do cenário apresenta o gráfico com o balanço de massa da simulação (óleo na superfície, na coluna d'água, costa e evaporado), onde é possível visualizar os processos de intemperismo atuantes sobre a mancha de óleo durante a respectiva simulação.

Para as simulações determinísticas críticas com derrame de volume de pior caso são também apresentadas ilustrações das condições meteorológicas e oceanográficas que proporcionaram este primeiro toque na costa.

IV.2.1 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo

A Tabela IV-12 apresenta um resumo dos cenários determinísticos críticos simulados a partir do Poço Oxalá com derrame de óleo diesel marítimo.

Tabela IV-12 - Resumo dos cenários determinísticos críticos com derrame de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11.

CENÁRIOS	DATA DE INÍCIO	TEMPO PARA CHEGAR À COSTA (HORAS)	VOLUME FINAL DE ÓLEO QUE CHEGA À COSTA (m ³)
DET_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_8_30D	02/01/2004 – 19:00h	17 (Itacaré)	1,78
DET_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_200_30D	02/01/2004 – 23:00h	16 (Itacaré)	56,00
DET_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_PC_30D	22/01/2004 – 20:00h	15 (Itacaré)	1.305,00
DET_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_8_30D	13/07/2004 – 04:00h	18 (Maraú)	1,78
DET_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_200_30D	13/07/2004 – 08:00h	18 (Maraú)	57,00
DET_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D	13/07/2004 – 04:00h	17 (Maraú)	1.353,00

IV.2.1.1 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno

A seguir (Figura IV-145 à Figura IV-148), são apresentados os resultados das simulações determinísticas críticas de verão e inverno com volume de derrame pequeno (8 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 17 horas, ocorrendo no Município de Itacaré (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 18 horas, ocorrendo no Município de Maraú (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de 80% do óleo diesel marítimo derramado evaporou.

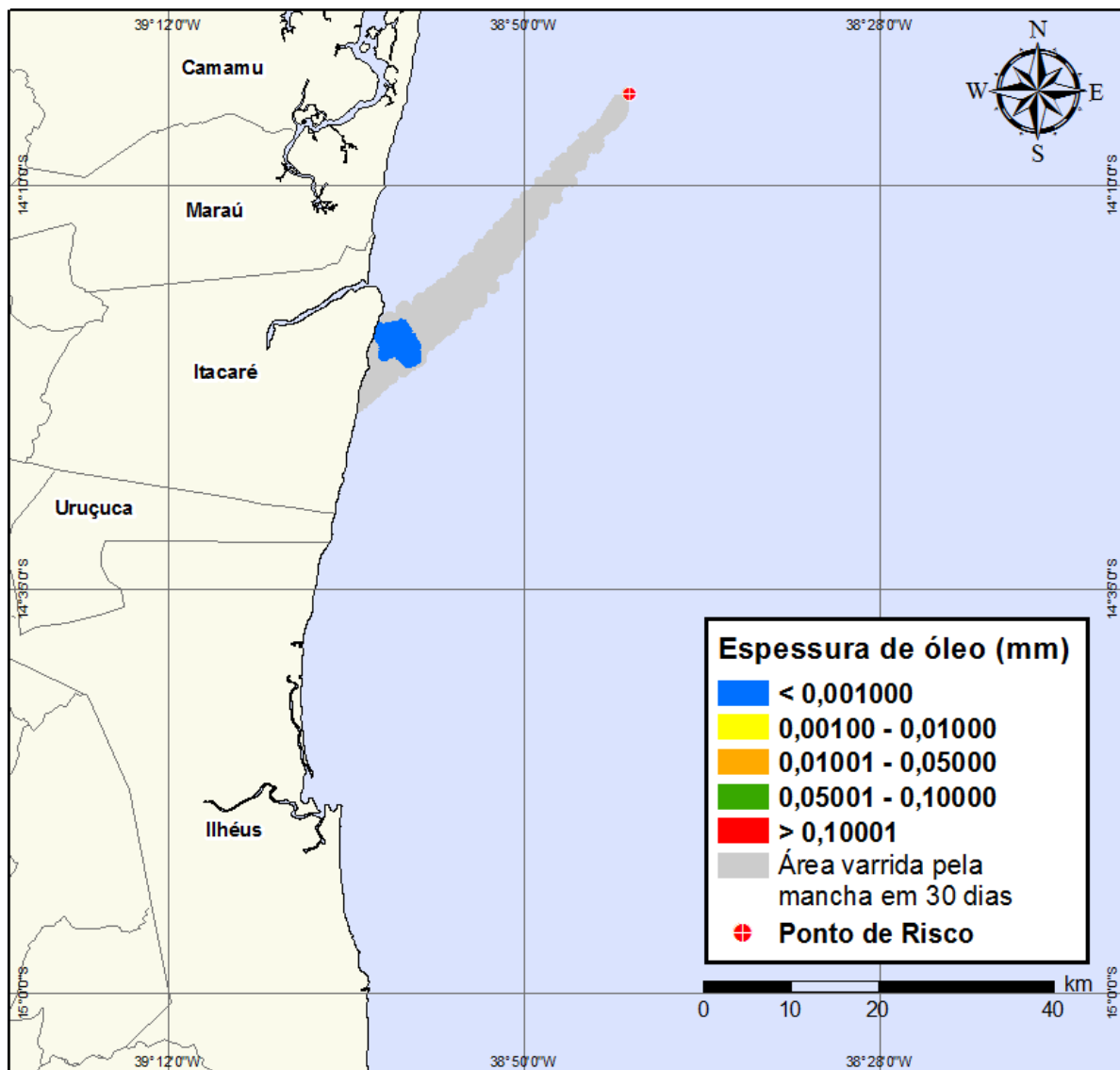


Figura IV-145 - DET_BMCAL11_OXALA_VER_M DIESEL_8_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume pequeno com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.

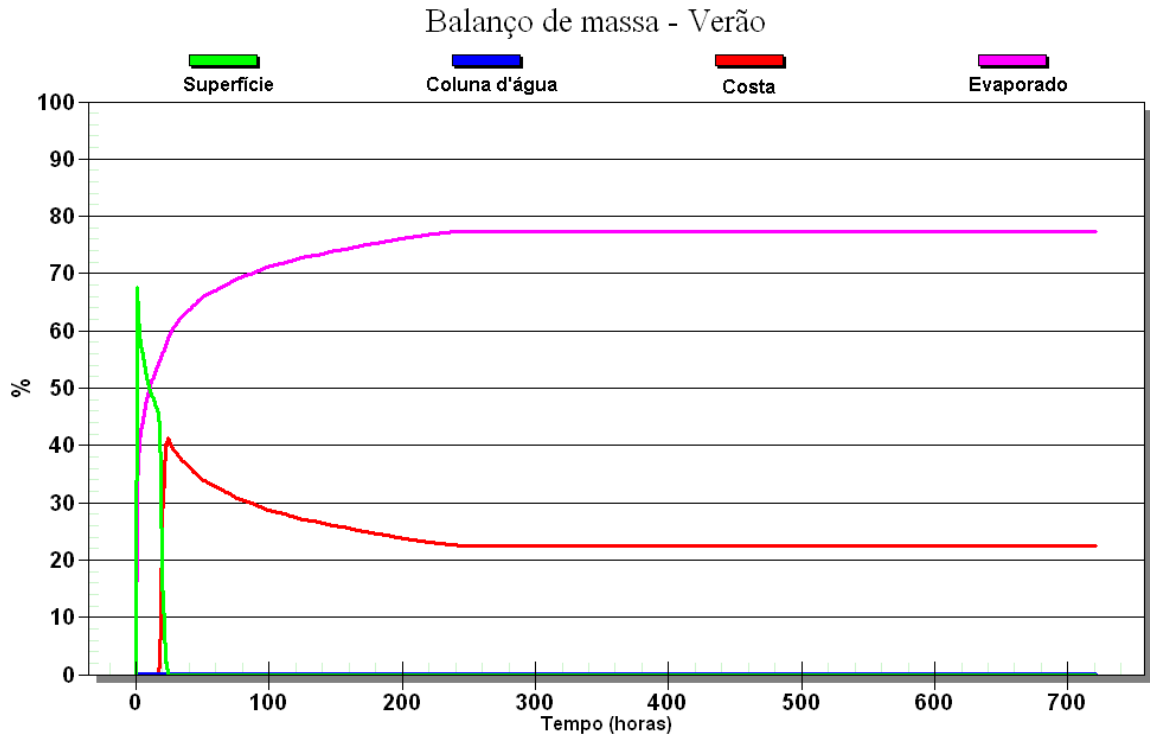


Figura IV-146 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-145.

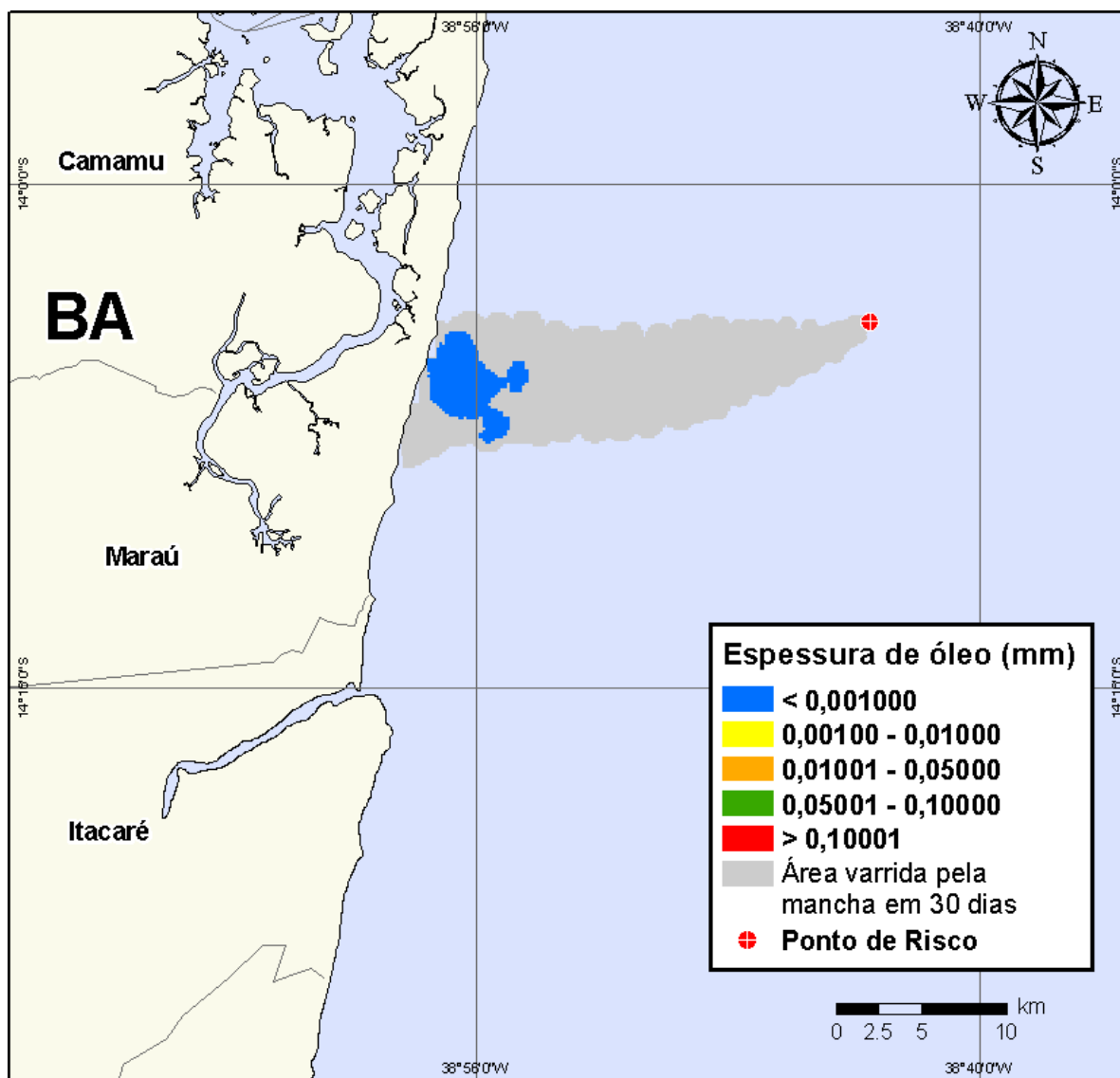


Figura IV-147 - DET_BMCAL11_OXALA_INV_MDIASEL_8_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume pequeno com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.

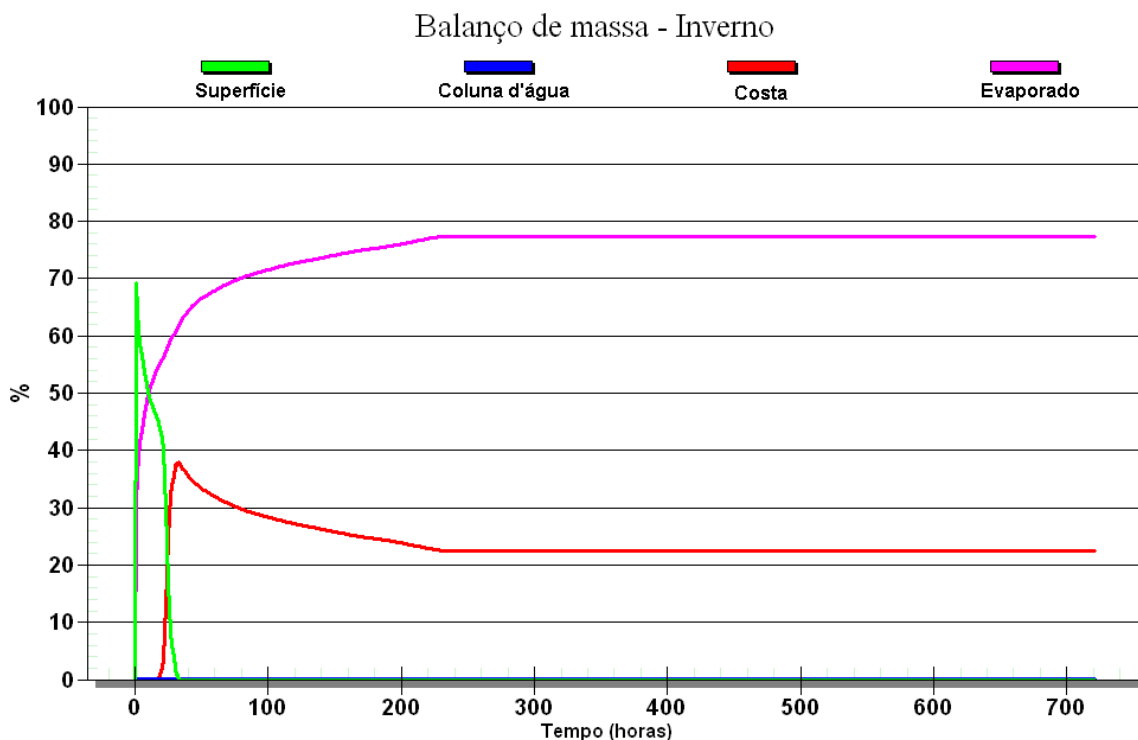


Figura IV-148 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-147.

IV.2.1.2 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio

A seguir (Figura IV-149 à Figura IV-152), são apresentados os resultados das simulações determinísticas críticas de verão e inverno com volume de derrame médio (200 m^3) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 16 horas, ocorrendo no Município de Itacaré (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 18 horas, ocorrendo no Município de Marau (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de mais de 70% do óleo diesel marítimo derramado evaporou.

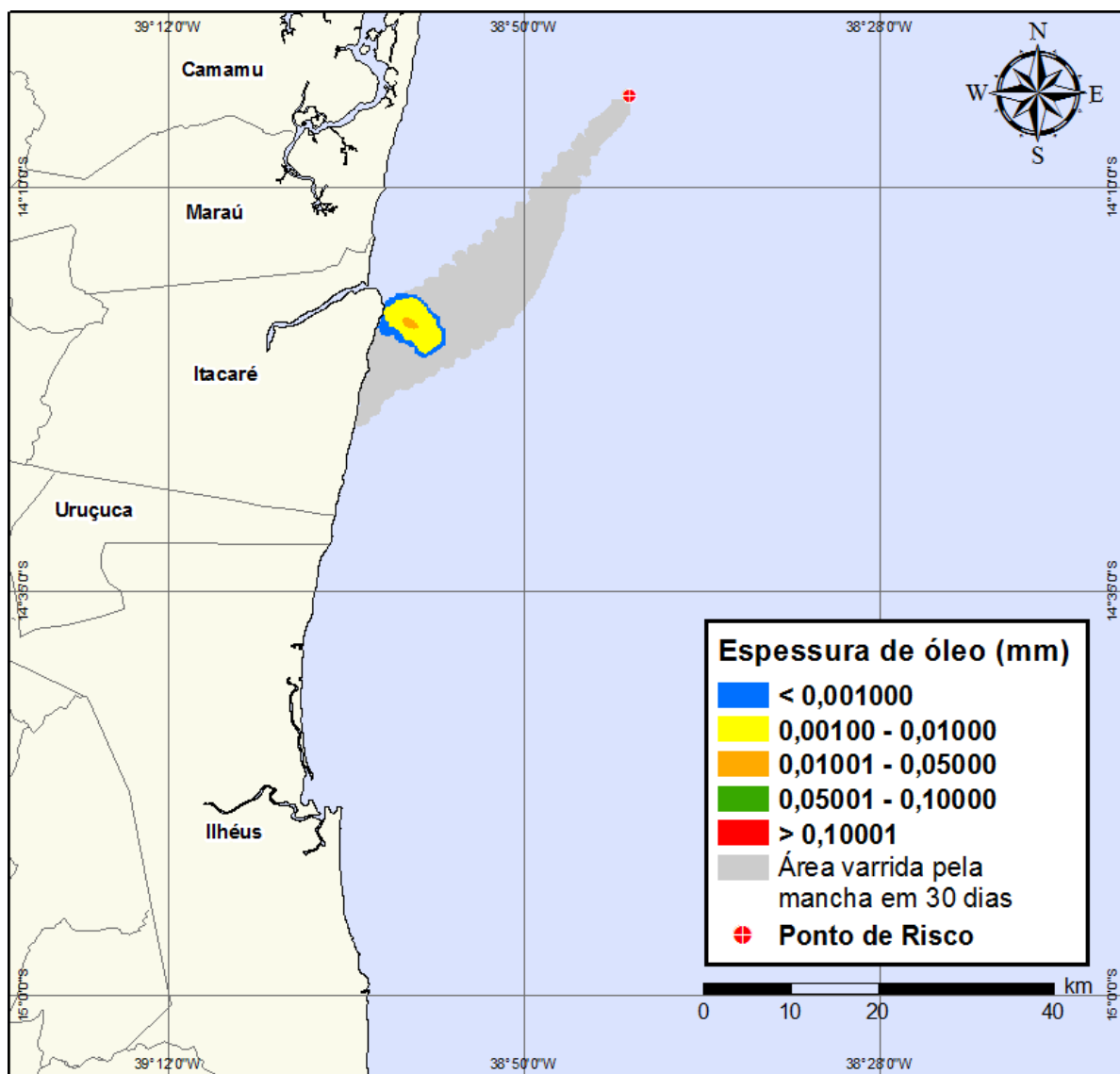


Figura IV-149 - DET_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_200_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume médio com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.

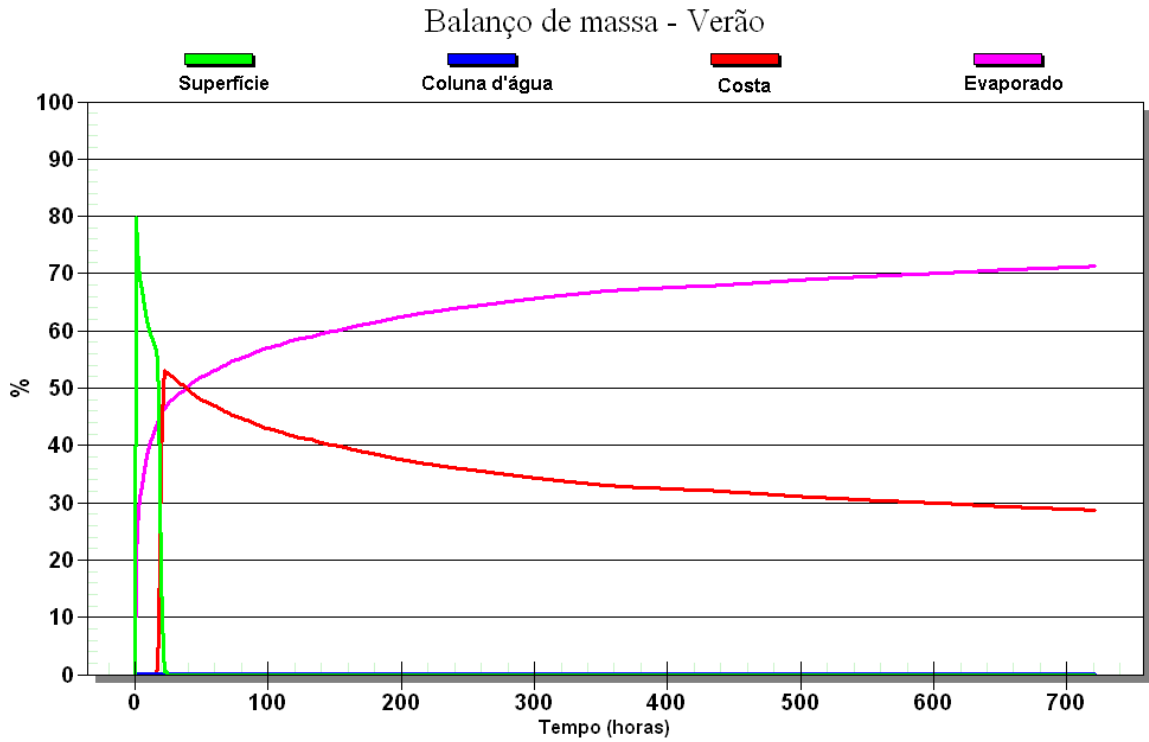


Figura IV-150 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-149.

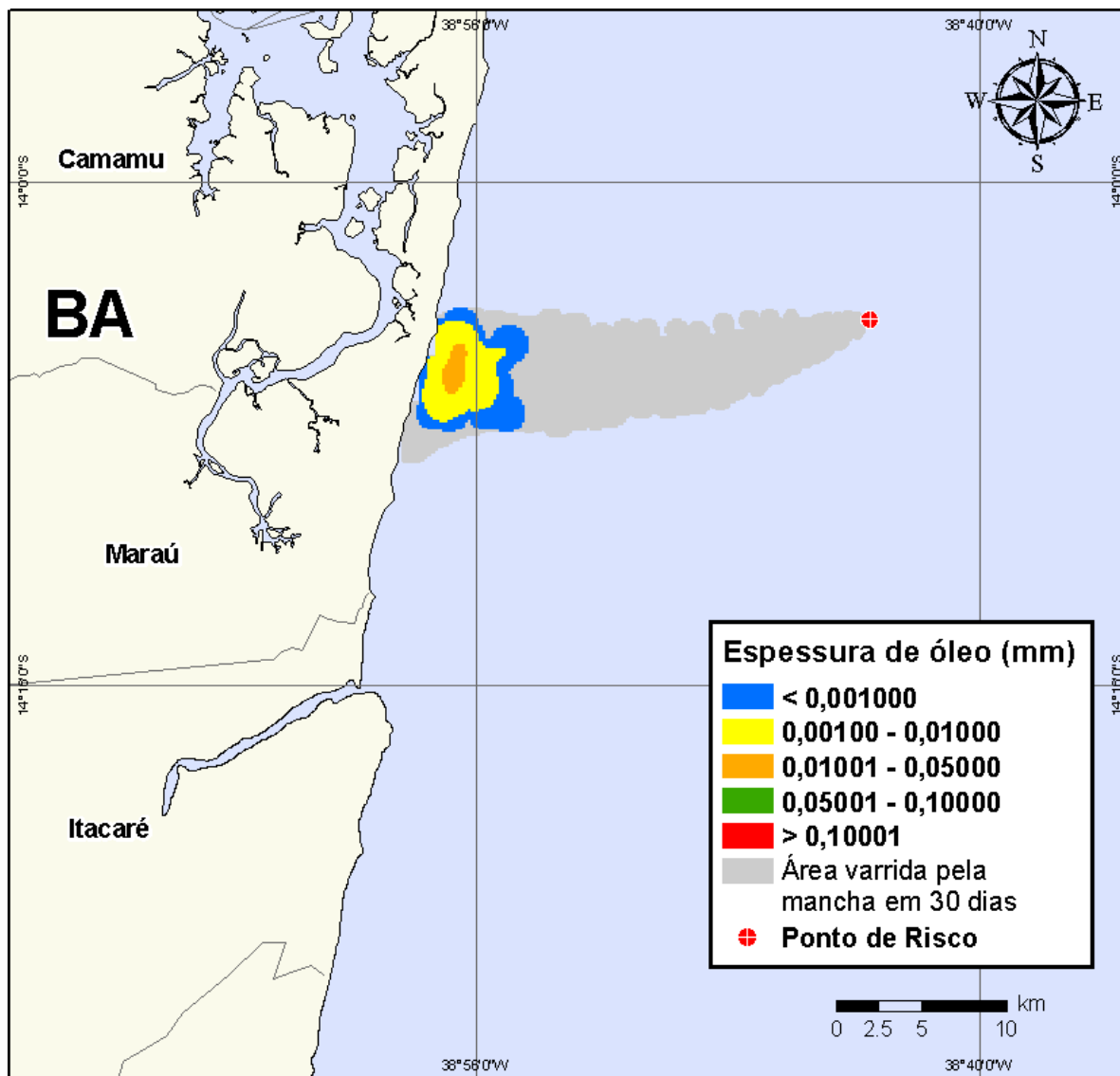


Figura IV-151 - DET_BMCAL11_OXALA_INV_MDIASEL_200_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume médio com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.

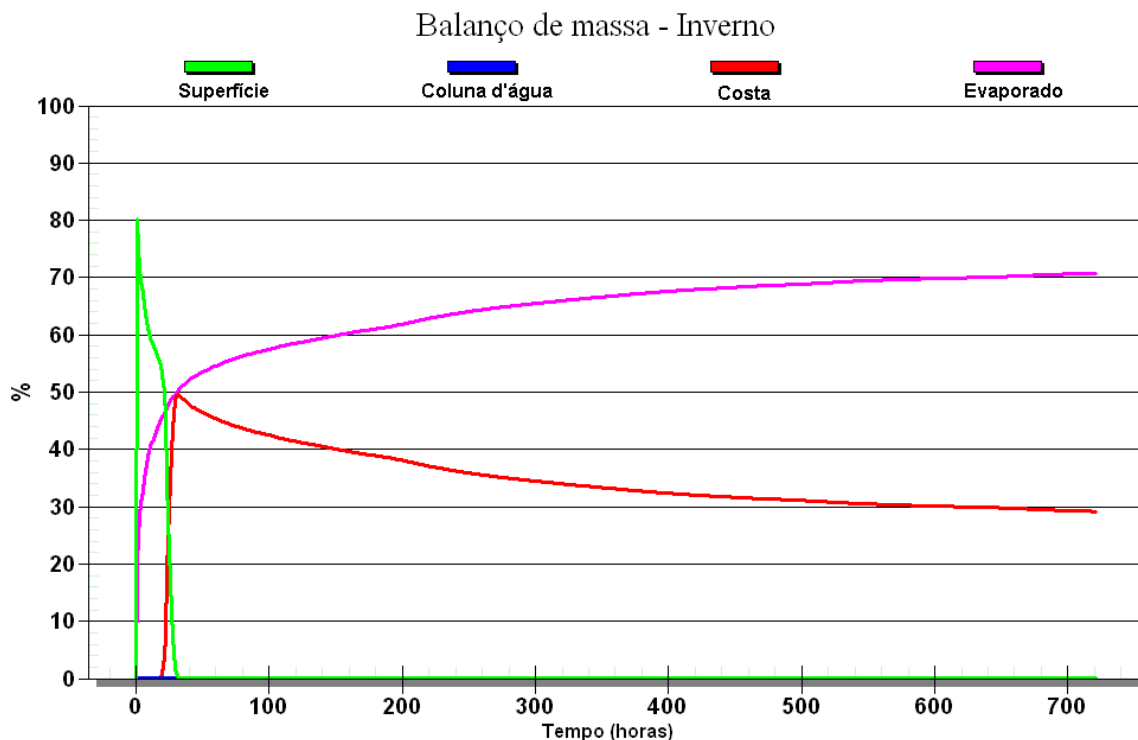


Figura IV-152 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-151.

IV.2.1.3 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso

A seguir (Figura IV-153 à Figura IV-156), são apresentados os resultados das simulações determinísticas críticas de verão e inverno com volume de derrame de pior caso ($4.210,17 \text{ m}^3$) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 15 horas, ocorrendo no Município de Itacaré (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 17 horas, ocorrendo no Município de Marauá (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de mais de 60% do óleo diesel marítimo derramado evaporou.

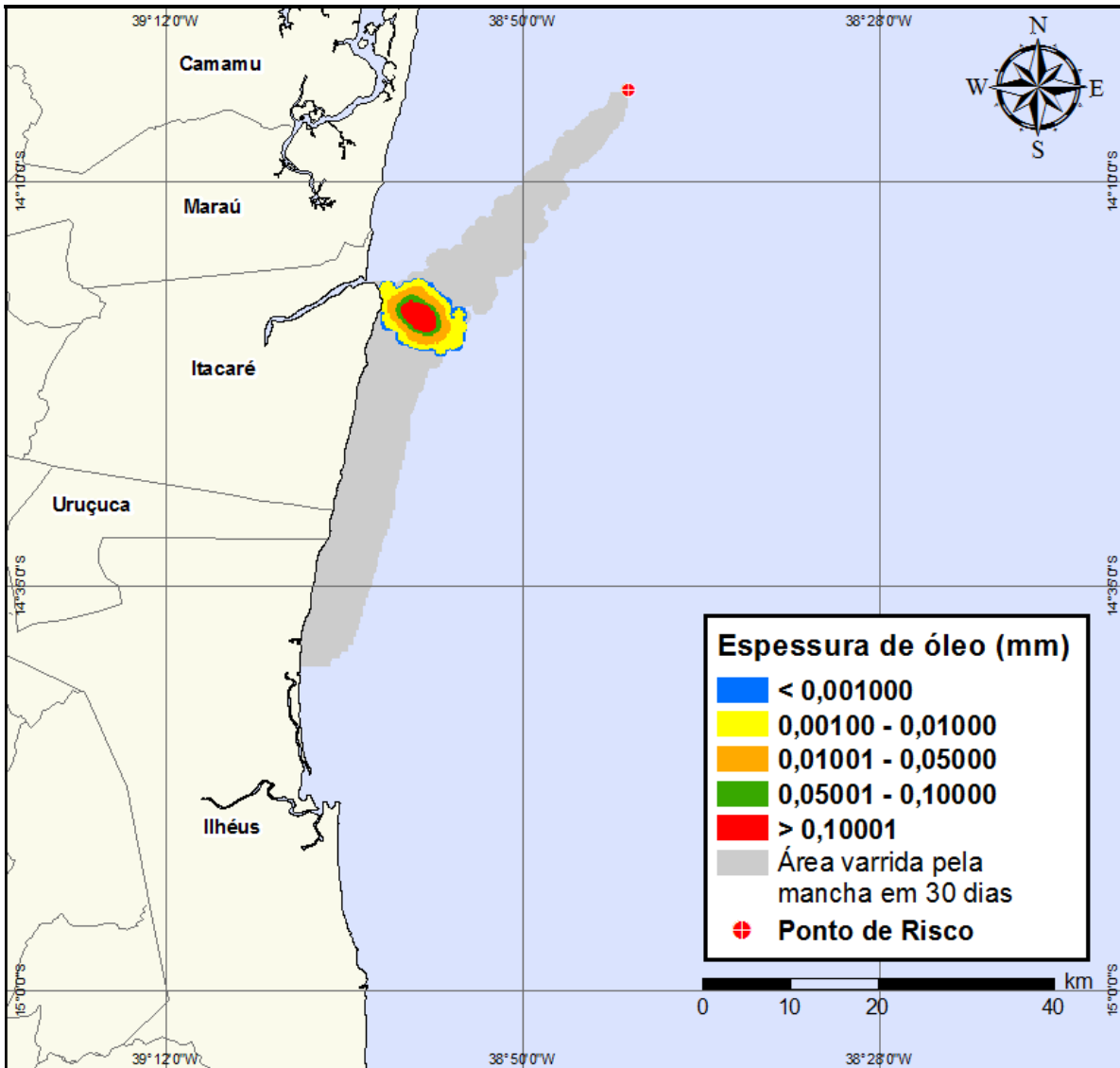


Figura IV-153 - DET_BMCAL11_OXALA_VER_MDIASEL_PC_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.

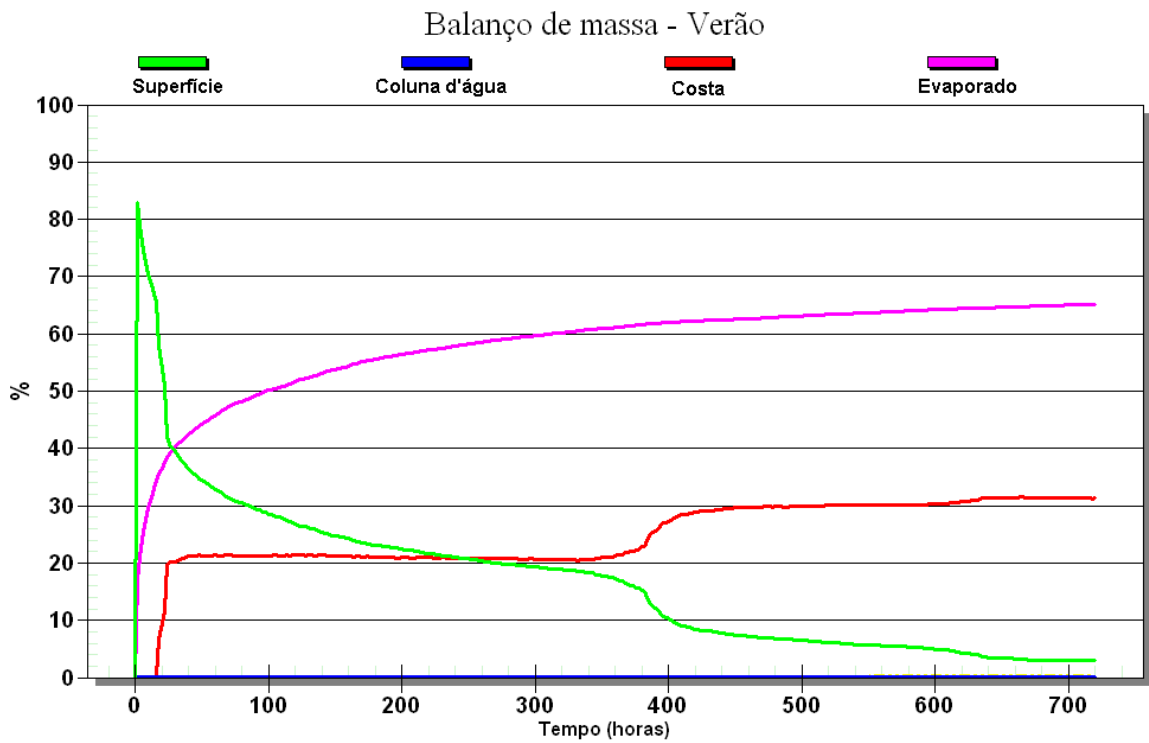


Figura IV-154 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-153.

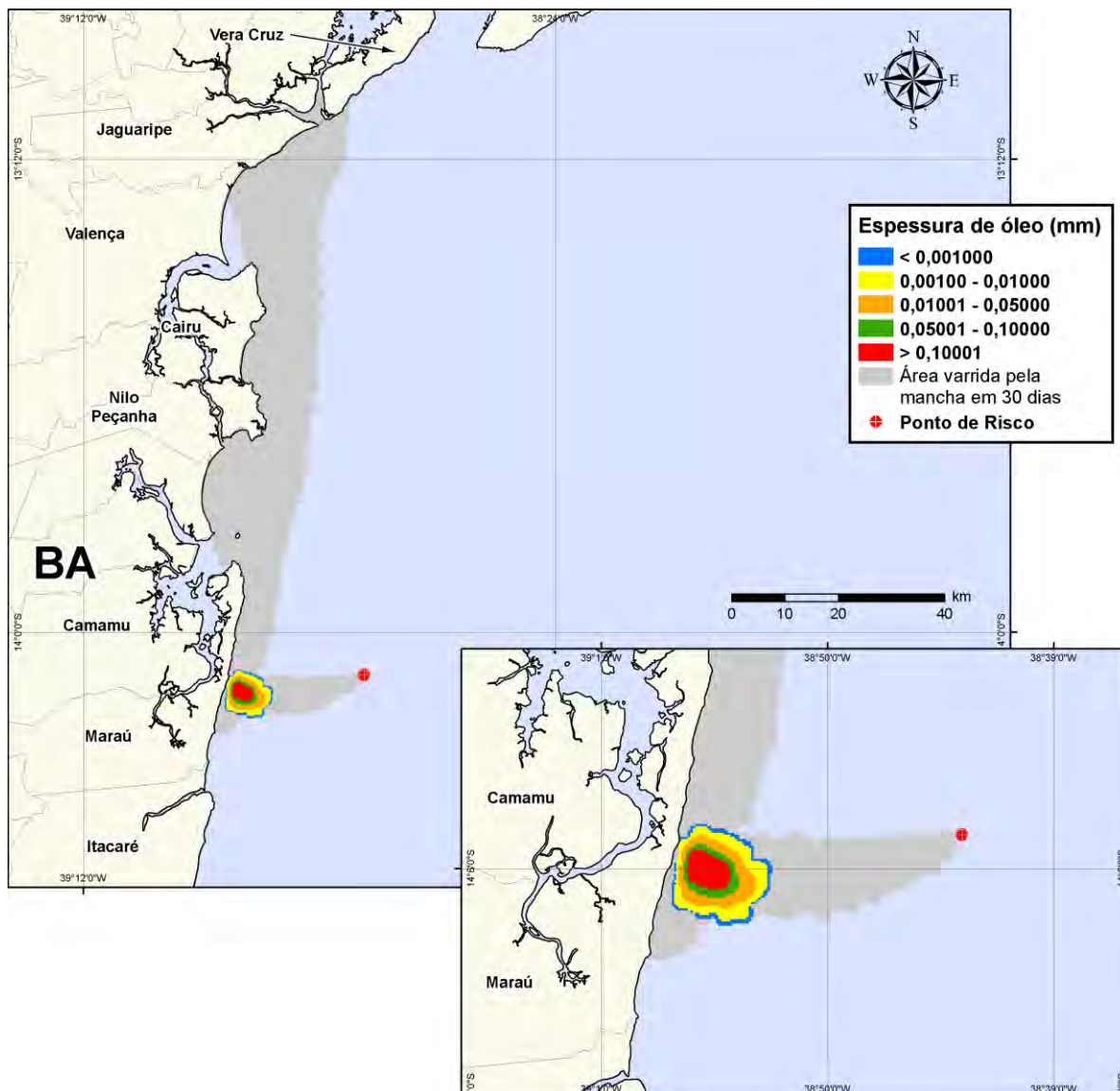


Figura IV-155 - DET_BMCAL11_OXALA_INV_MDIASEL_PC_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.

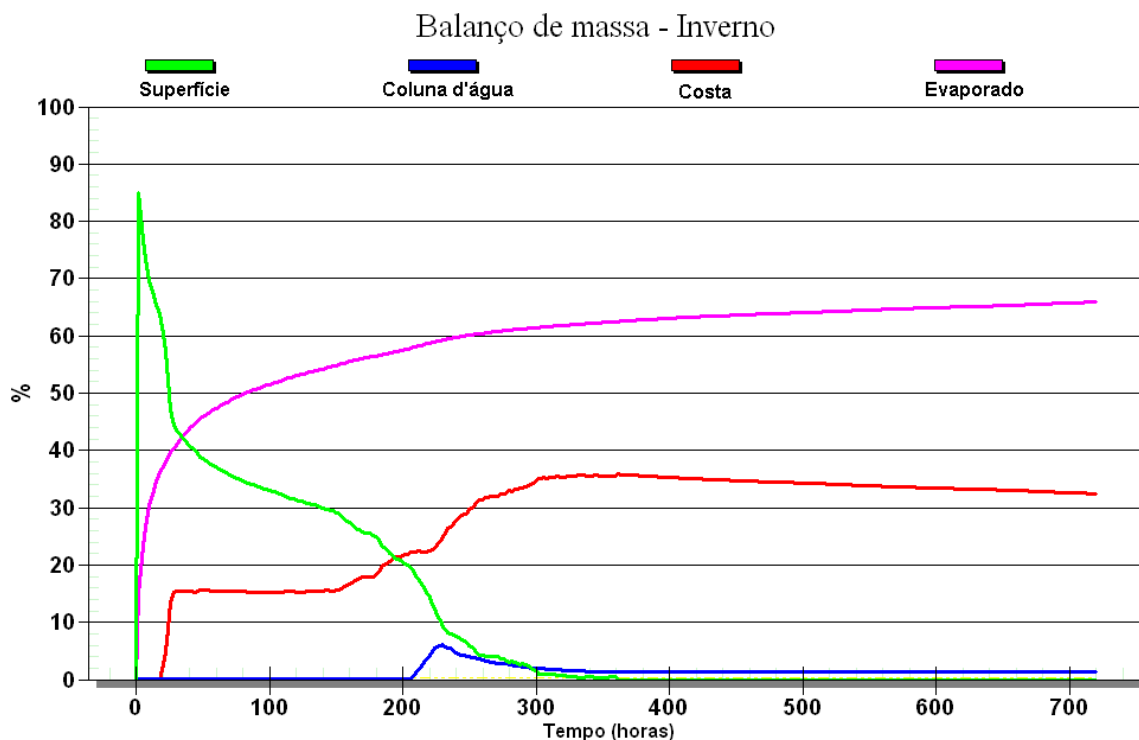


Figura IV-156 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-155

Para as simulações determinísticas críticas com derrame de volume de pior caso são também apresentadas ilustrações das condições meteorológicas e oceanográficas que proporcionaram este primeiro toque na costa. As figuras, a seguir, apresentam estas ilustrações, a partir do início do derrame até o primeiro toque na costa, para os cenários determinísticos mais críticos dos períodos de verão (Figura IV-157 à Figura IV-159) e inverno (Figura IV-160 à Figura IV-162), com derrame de pior caso de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá.

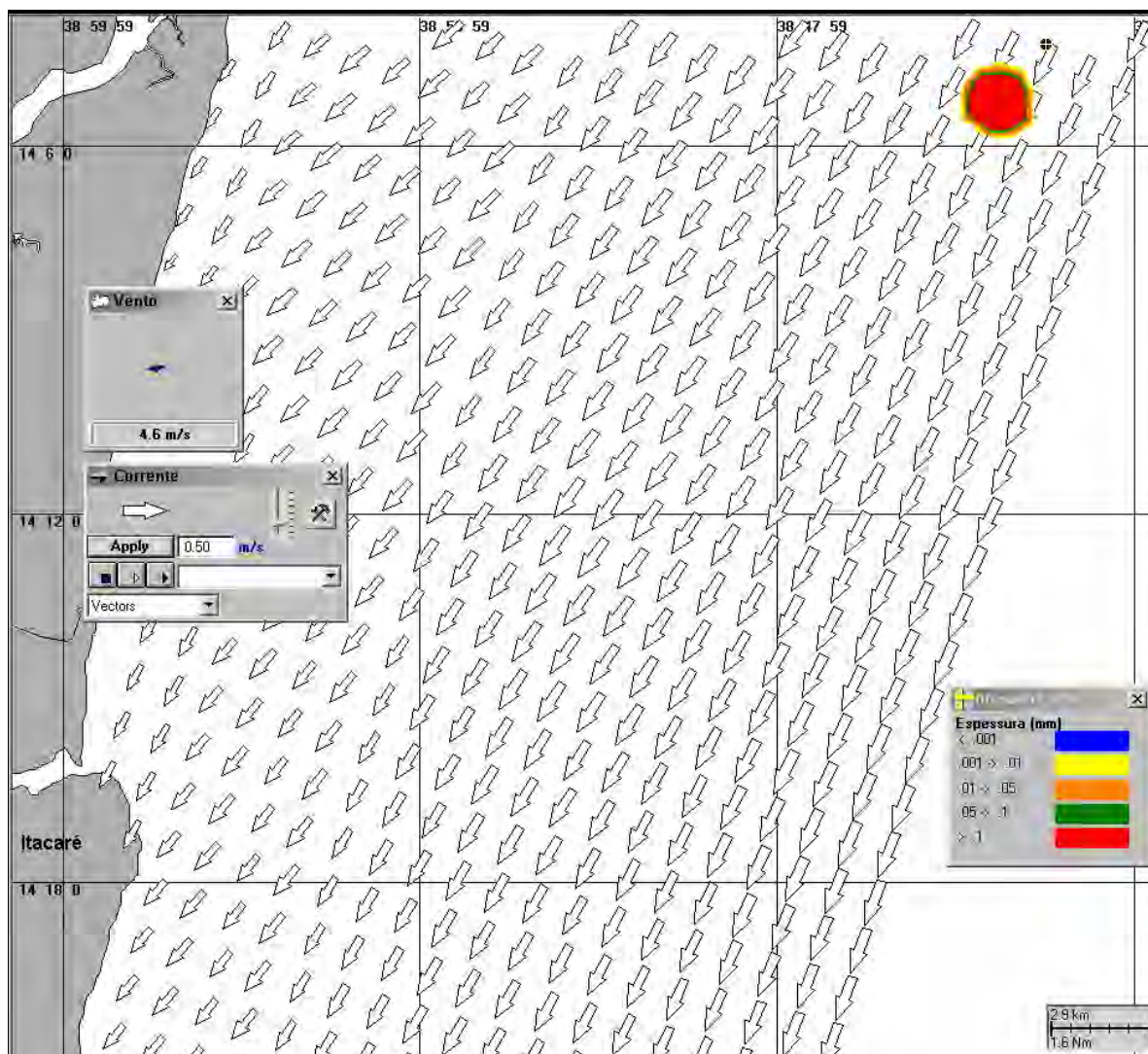


Figura IV-157 - Cenário *DET_BMCAL11_OXALA_VER_MDIesel_PC_30D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.

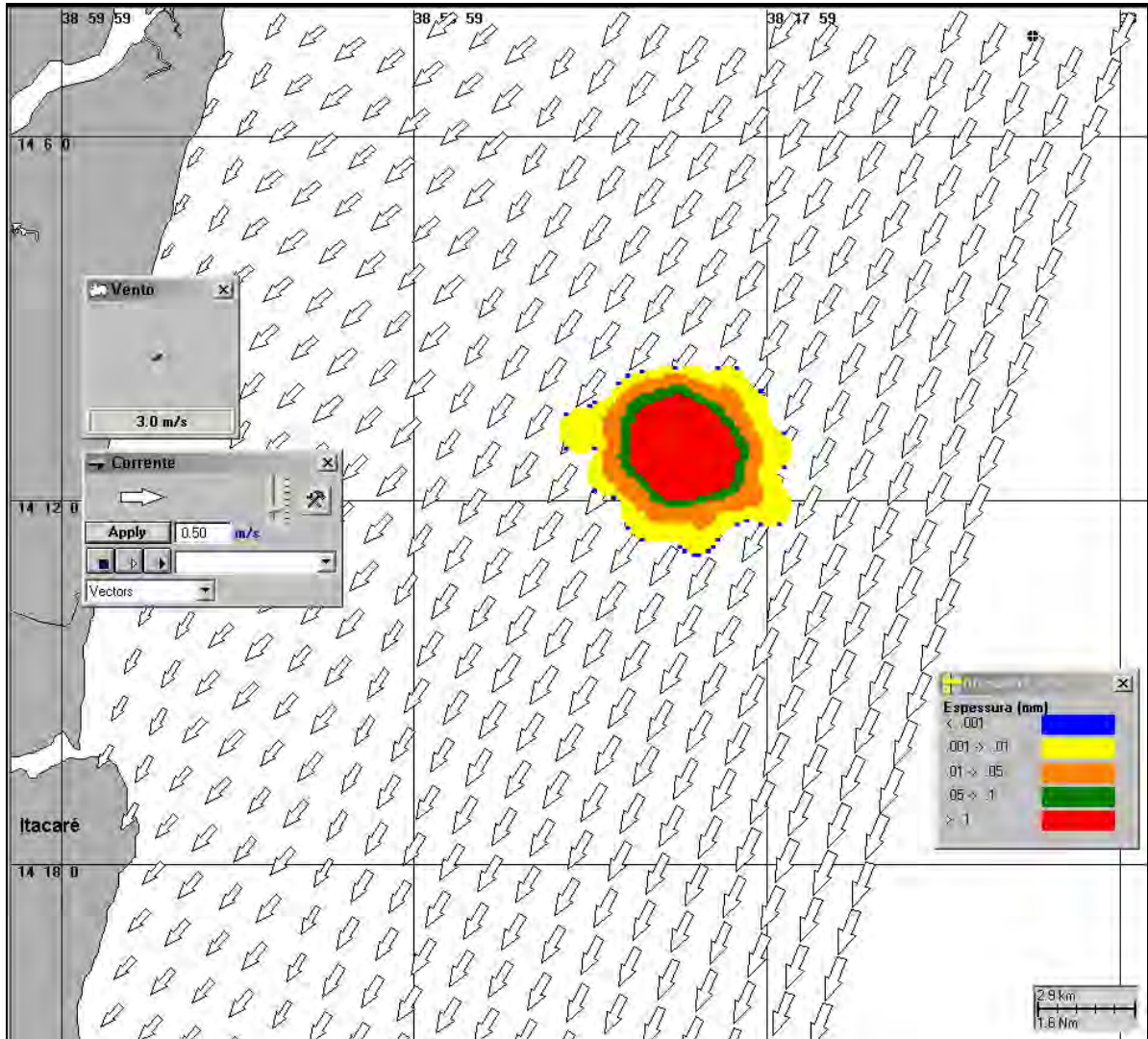


Figura IV-158 - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_VER_MDIesel_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 7 horas após o início da simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.

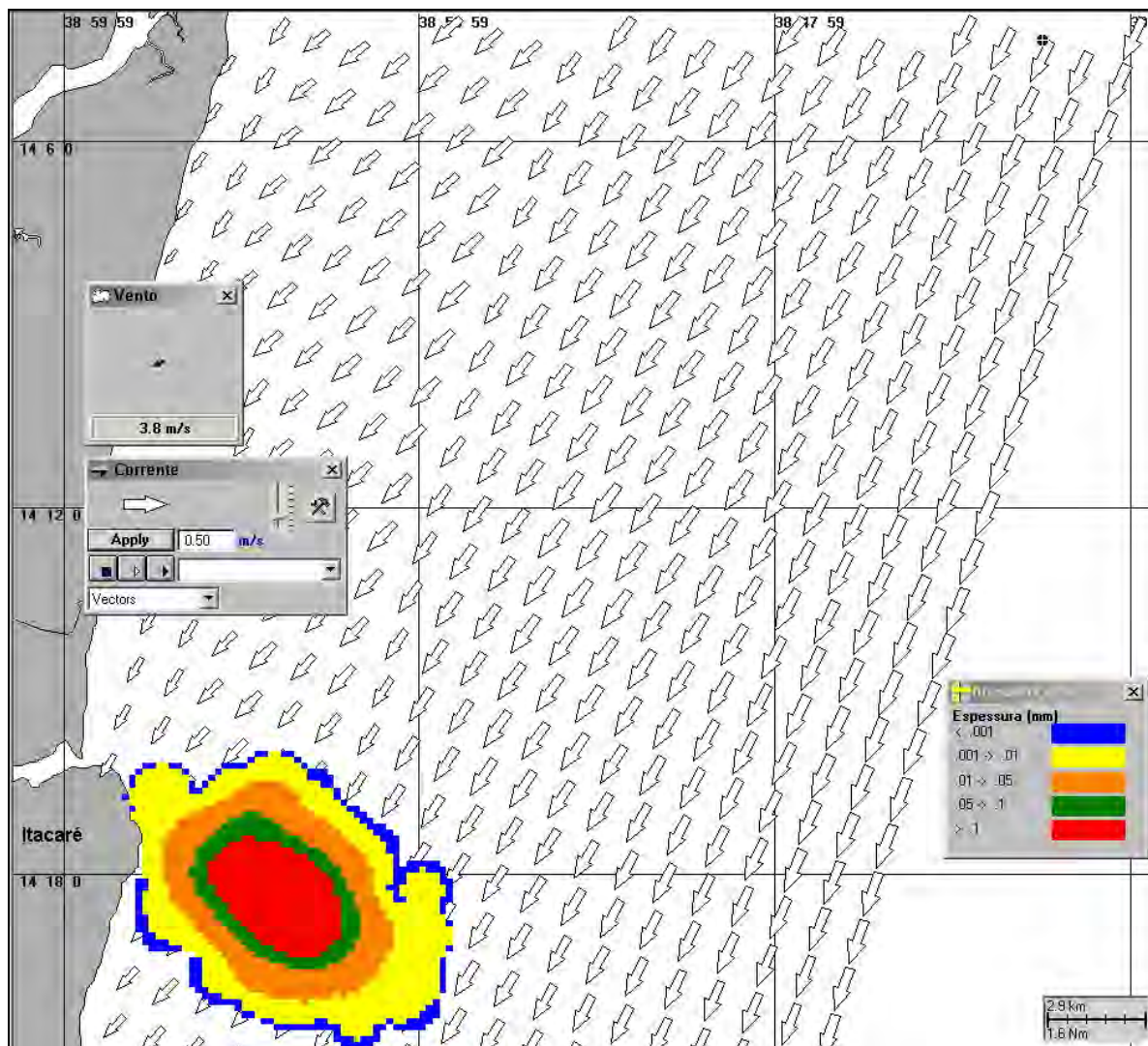


Figura IV-159 - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_VER_MDIesel_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (15 horas) para a simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.

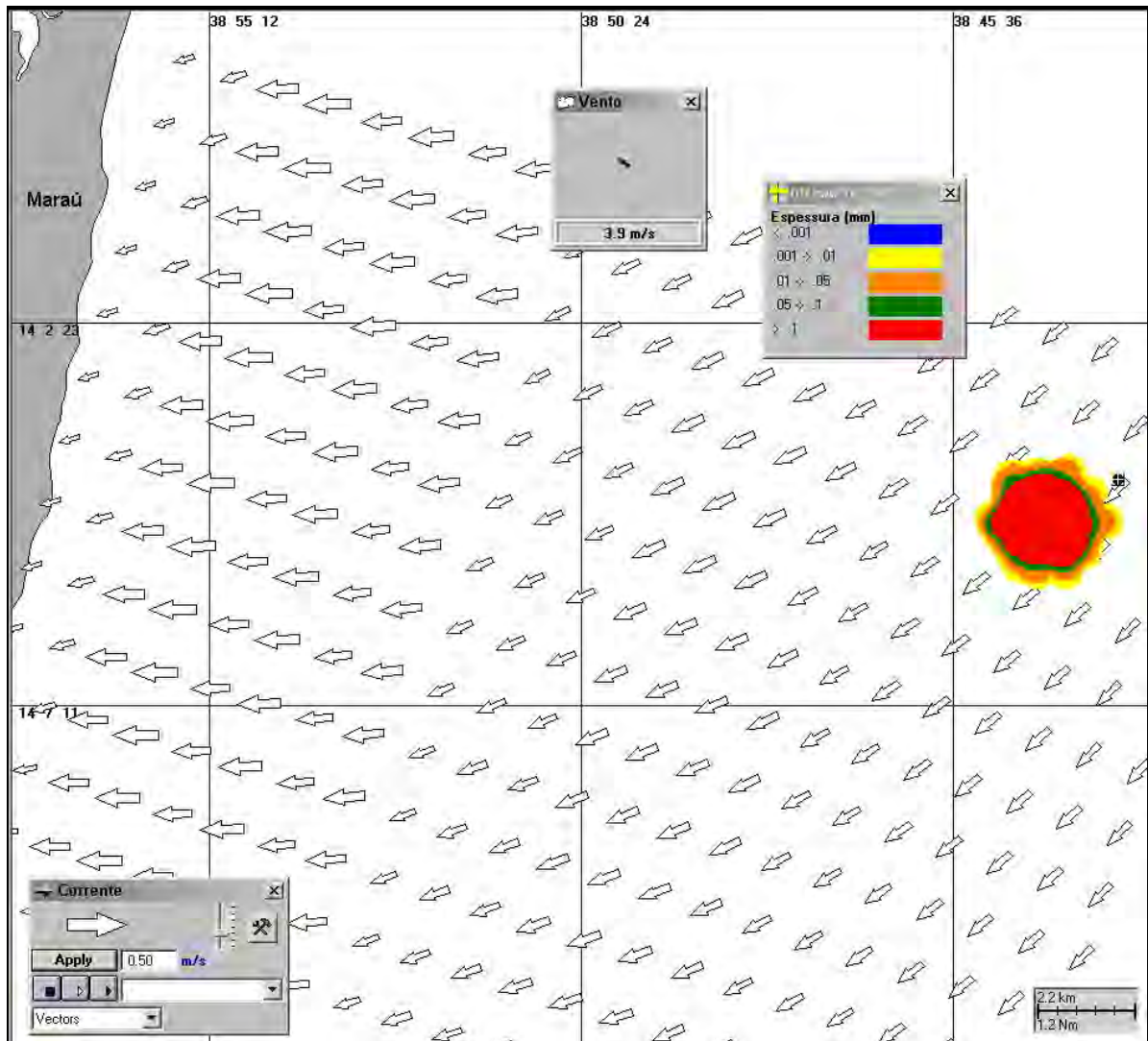


Figura IV-160 - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.

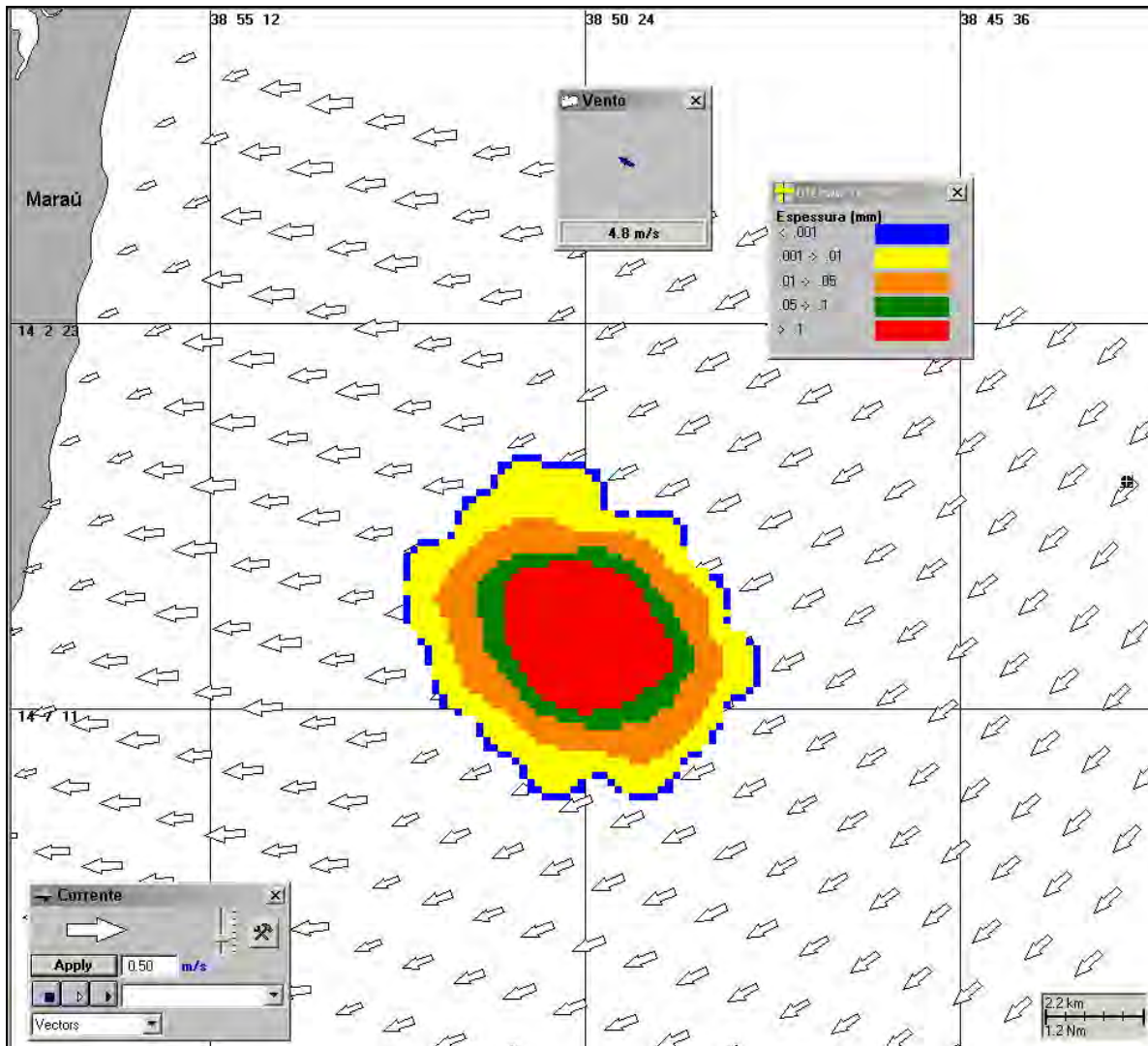


Figura IV-161 - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 11 horas após o início da simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.

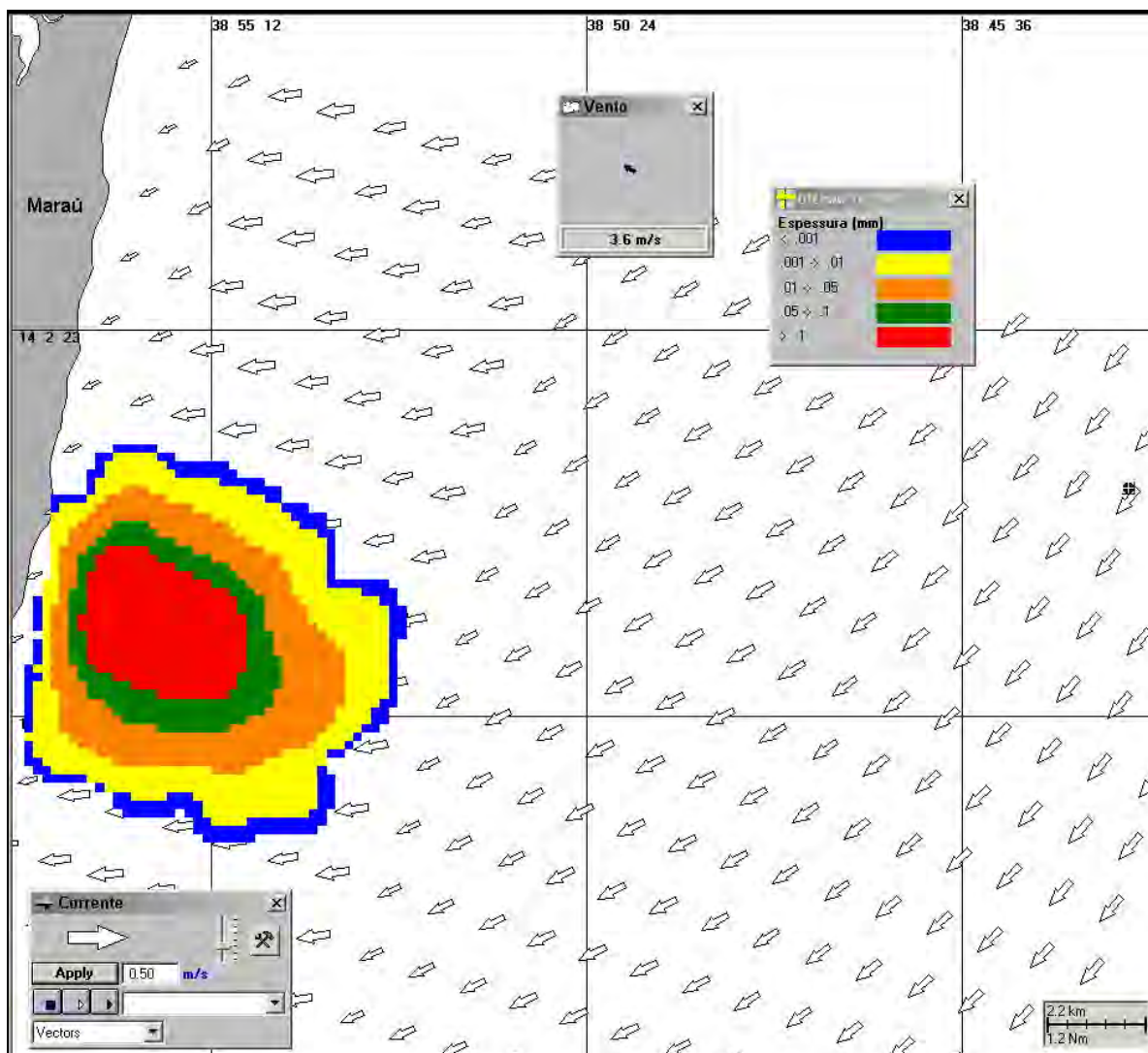


Figura IV-162 - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (17 horas) para a simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.

IV.2.2 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D

A Tabela IV-13 apresenta um resumo dos cenários determinísticos críticos simulados a partir do Poço Oxalá com derrame de óleo tipo 1-BAS-140D.

Tabela IV-13 - Resumo dos cenários determinísticos críticos com derrame de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11.

CENÁRIOS	DATA DE INÍCIO	TEMPO PARA CHEGAR À COSTA (HORAS)	VOLUME FINAL DE ÓLEO QUE CHEGA À COSTA (m ³)
DET_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_8_30D	23/01/2004 – 04:00h	16 (Itacaré)	5,16
DET_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_200_30D	02/01/2004 – 11:00h	16 (Itacaré)	132,00
DET_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D	03/01/2004 – 01:00h	15 (Itacaré)	2.102,00
DET_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_8_30D	13/07/2004 – 03:00h	17 (Maraú)	5,16
DET_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_200_30D	13/07/2004 – 04:00h	17 (Maraú)	137,00
DET_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D	13/07/2004 – 04:00h	17 (Maraú)	2.032,00

IV.2.2.1 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno

A seguir (Figura IV-163 à Figura IV-166), são apresentados os resultados das simulações determinísticas críticas de verão e inverno com volume de derrame pequeno (8 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 16 horas, ocorrendo no Município de Itacaré (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 17 horas, ocorrendo no Município de Maraú (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de mais de 30% do óleo derramado evaporou, e em torno de 60% do óleo ficou na costa.

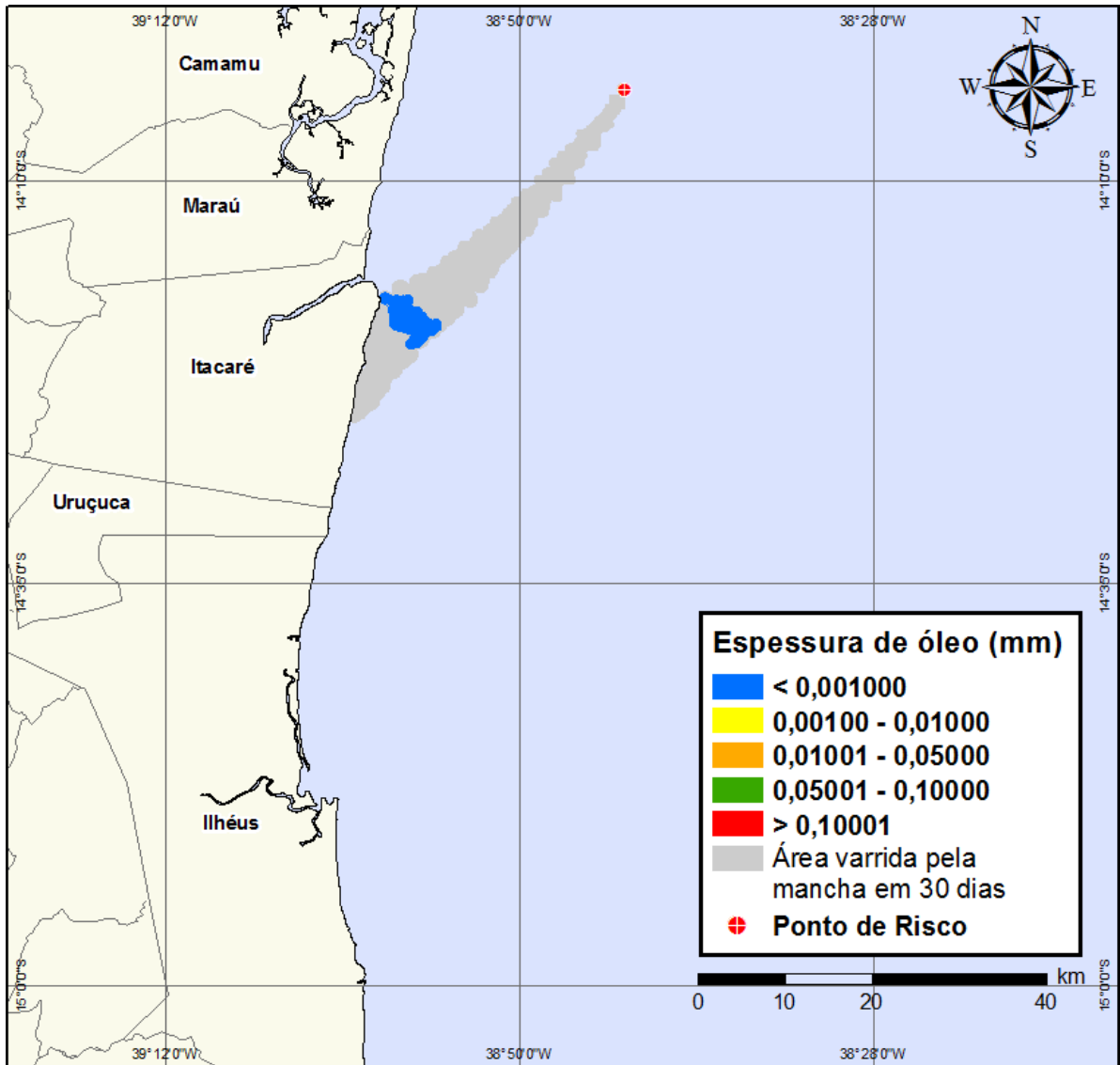


Figura IV-163 - DET_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_8_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume pequeno com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.

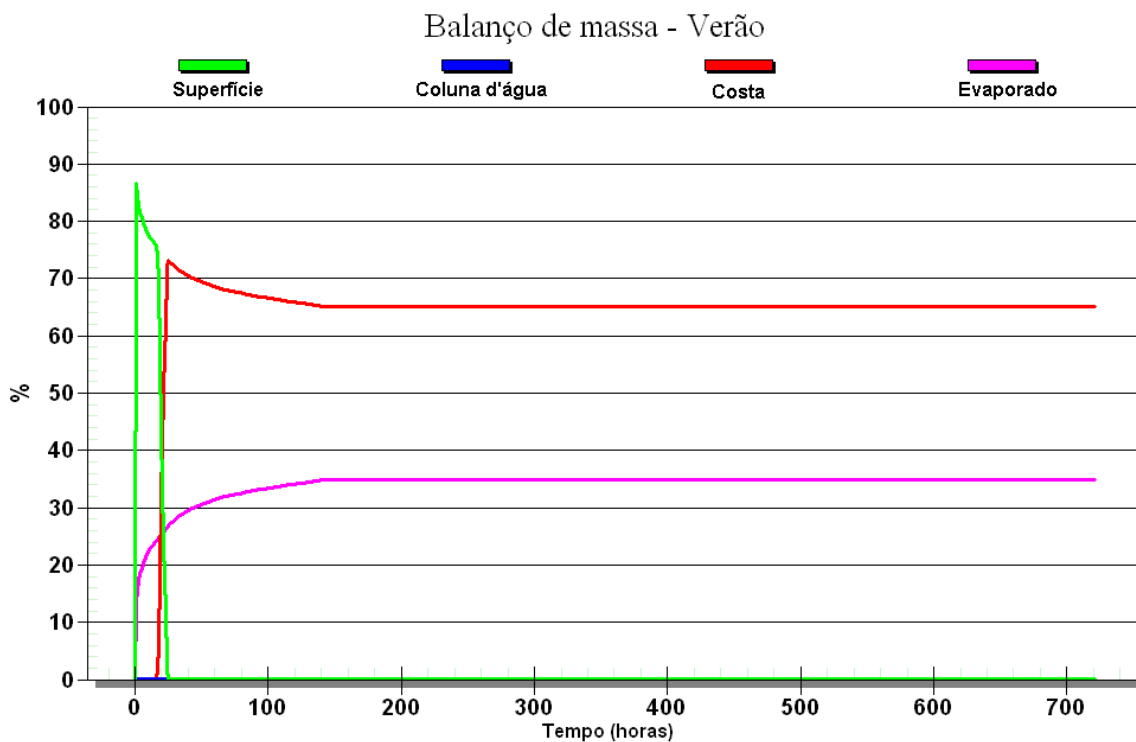


Figura IV-164 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-163.

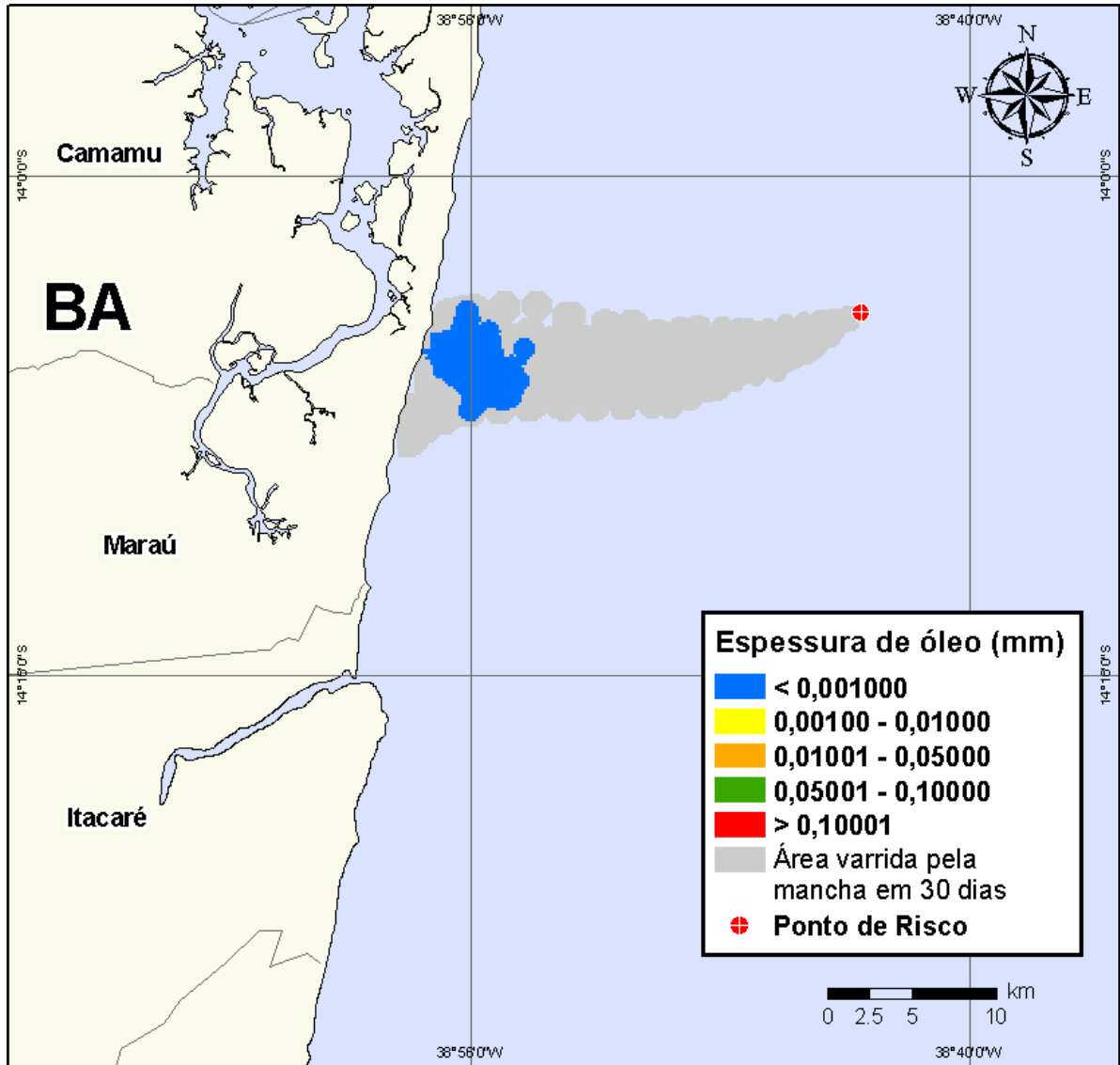


Figura IV-165 - DET_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_8_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume pequeno com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.

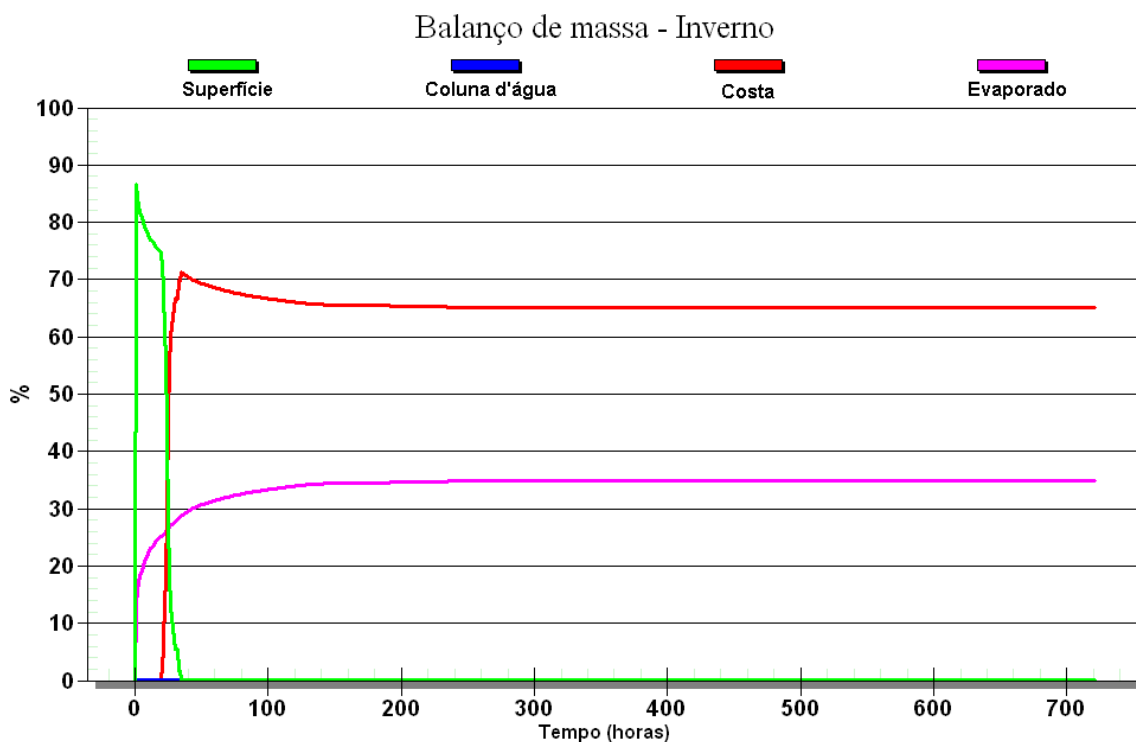


Figura IV-166 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-165.

IV.2.2.2 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio

A seguir (Figura IV-167 à Figura IV-170), são apresentados os resultados das simulações determinísticas críticas de verão e inverno com volume de derrame médio (200 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 16 horas, ocorrendo no Município de Itacaré (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 17 horas, ocorrendo no Município de Maraú (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de mais de 30% do óleo 1-BAS-140D derramado evaporou, e cerca de mais de 60% do óleo 1-BAS-140D ficou na costa.

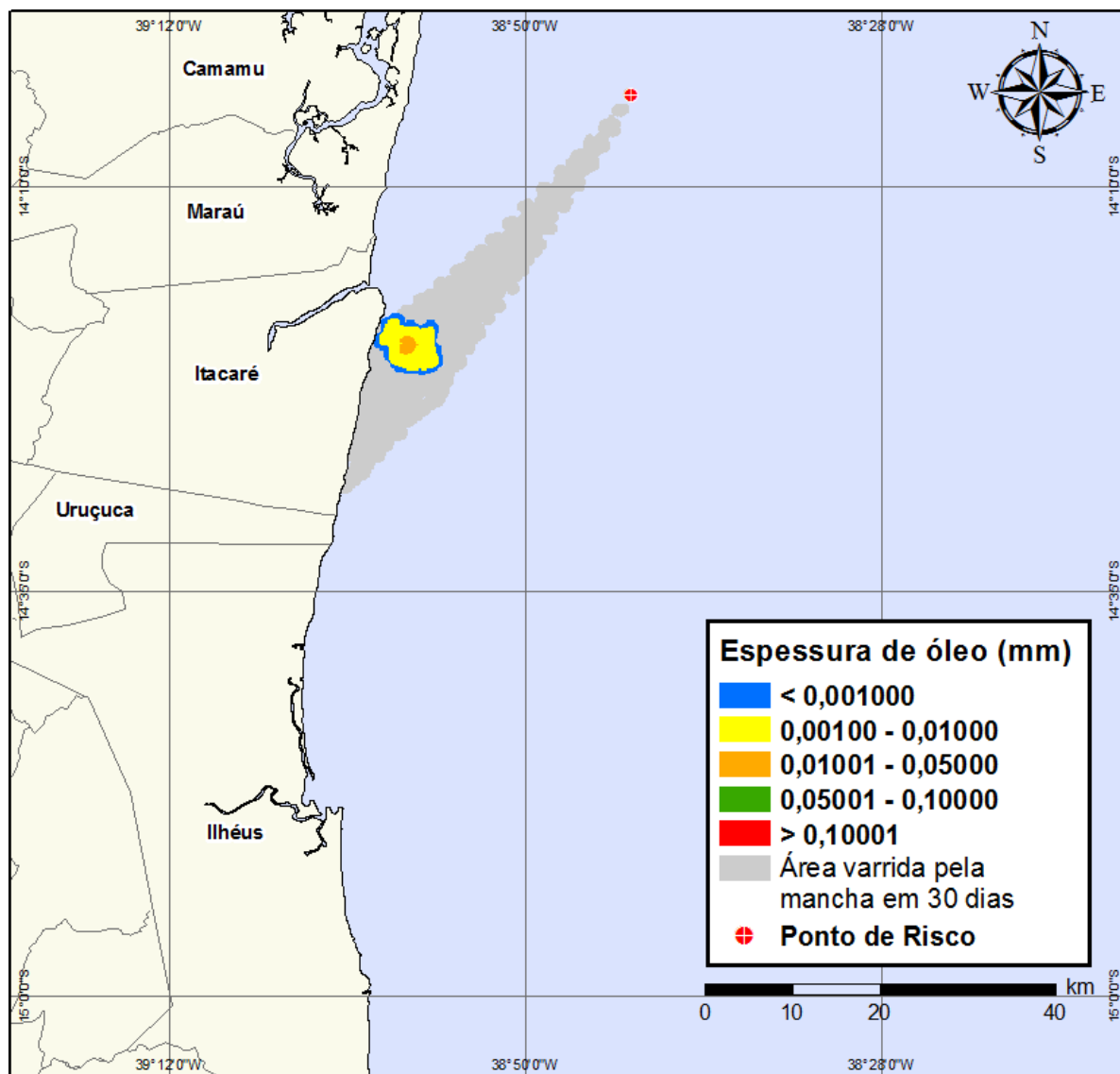


Figura IV-167 - DET_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_200_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume médio com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.

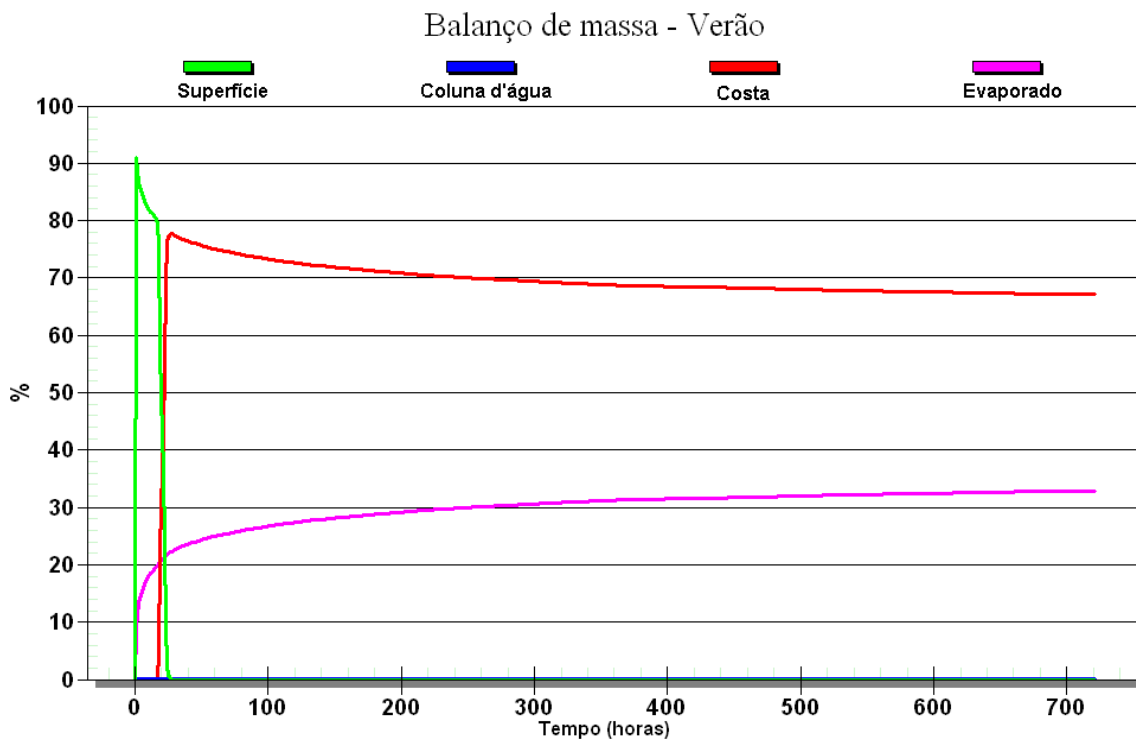


Figura IV-168 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-167.

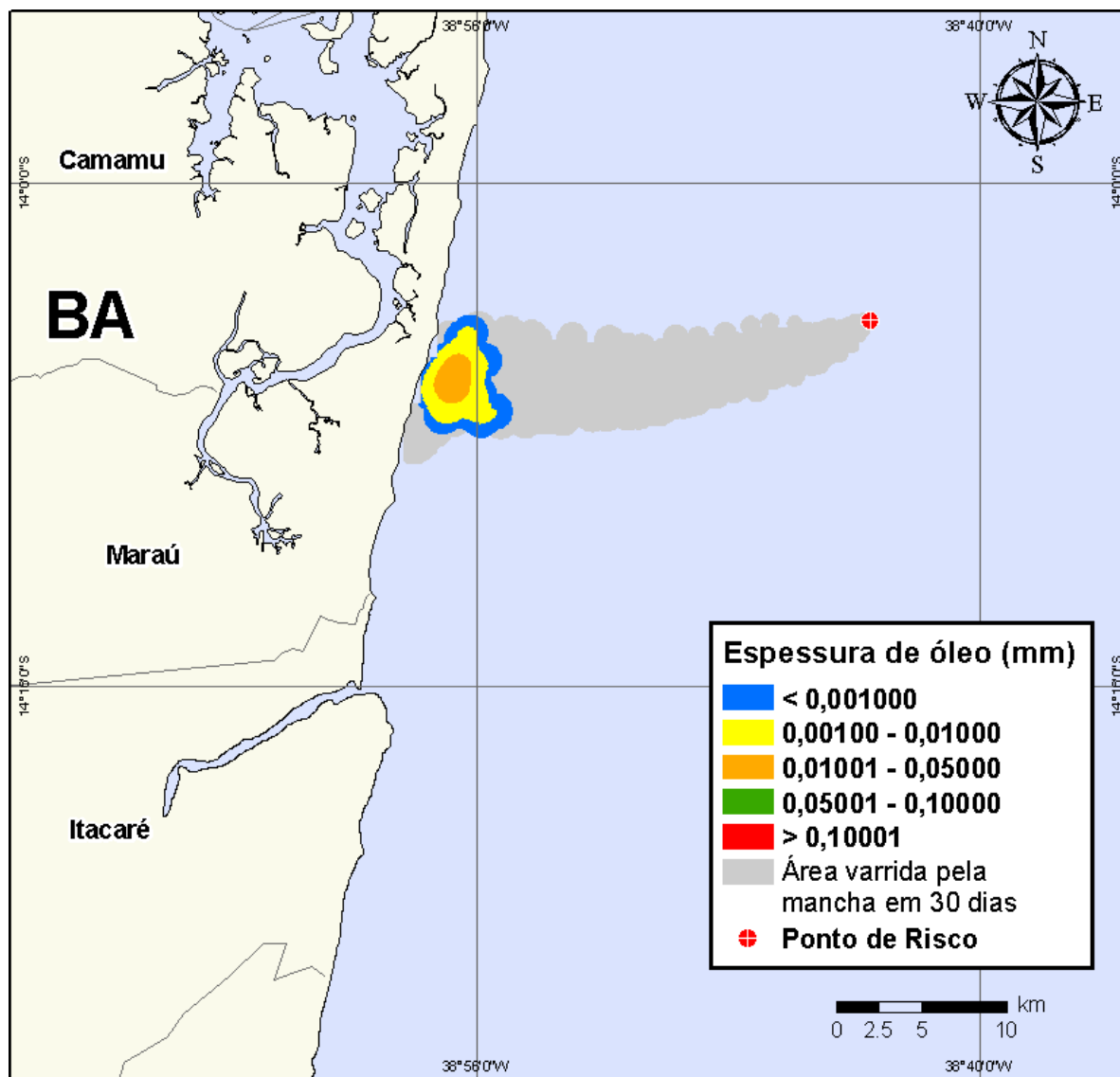


Figura IV-169 - DET_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_200_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume médio com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.

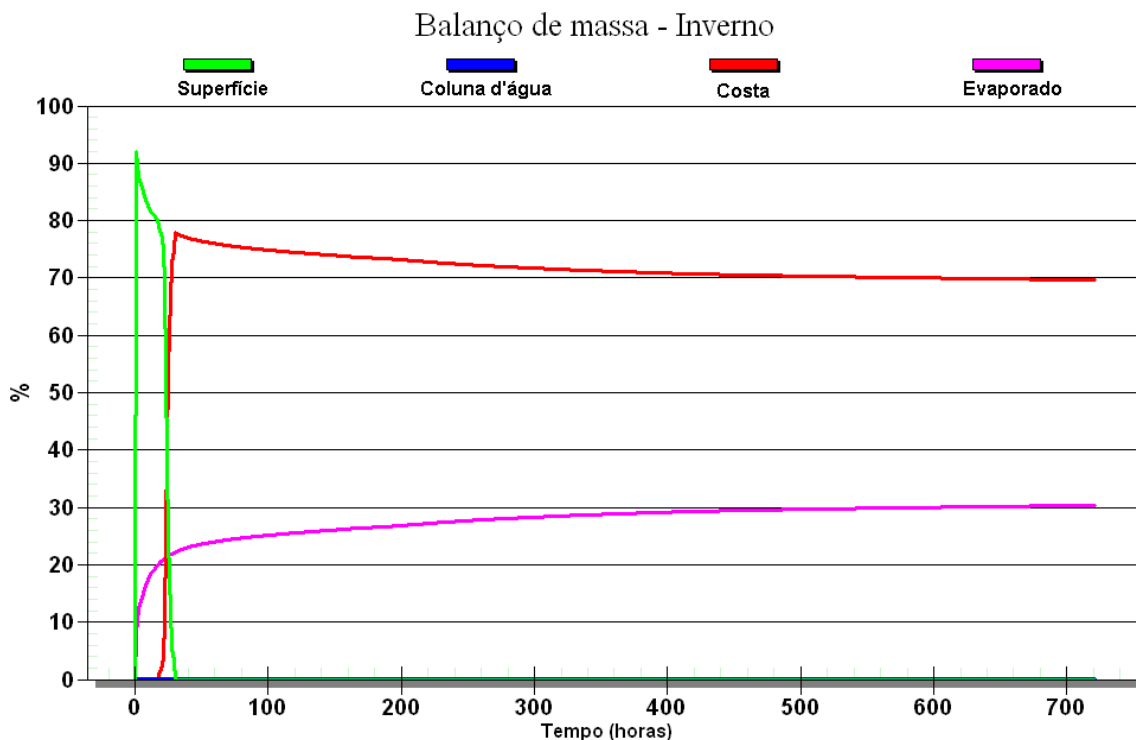


Figura IV-170 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-169.

IV.2.2.3 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso

A seguir (Figura IV-171 à Figura IV-174), são apresentados os resultados das simulações determinísticas críticas de verão e inverno com volume de derrame de pior caso (3.000,0 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 15 horas, ocorrendo no Município de Itacaré (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 17 horas, ocorrendo no Município de Marau (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de 30% do óleo 1-BAS-140D derramado evaporou, e cerca de 70% do óleo 1-BAS-140D ficou na costa.

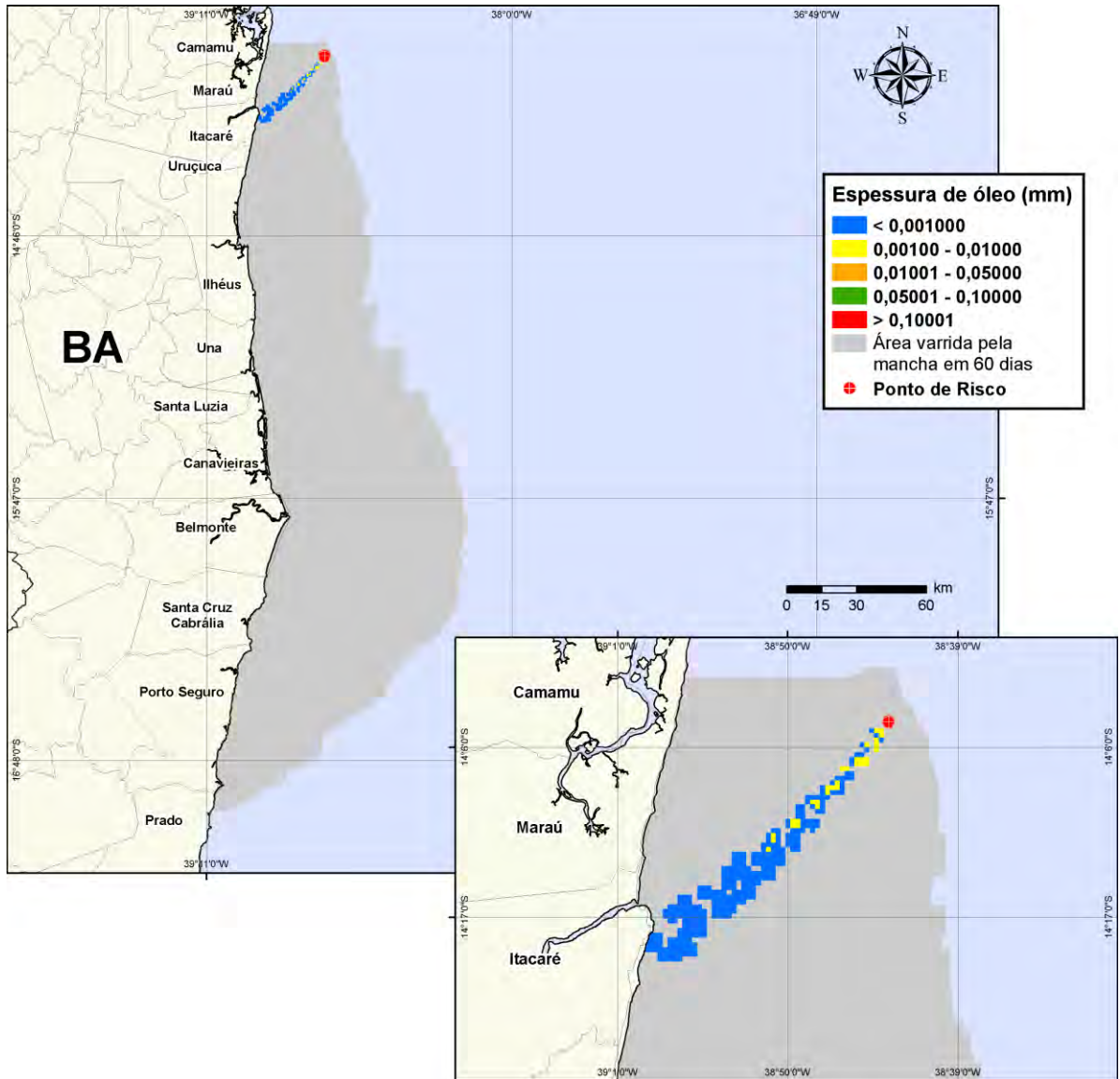


Figura IV-171 - DET_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.

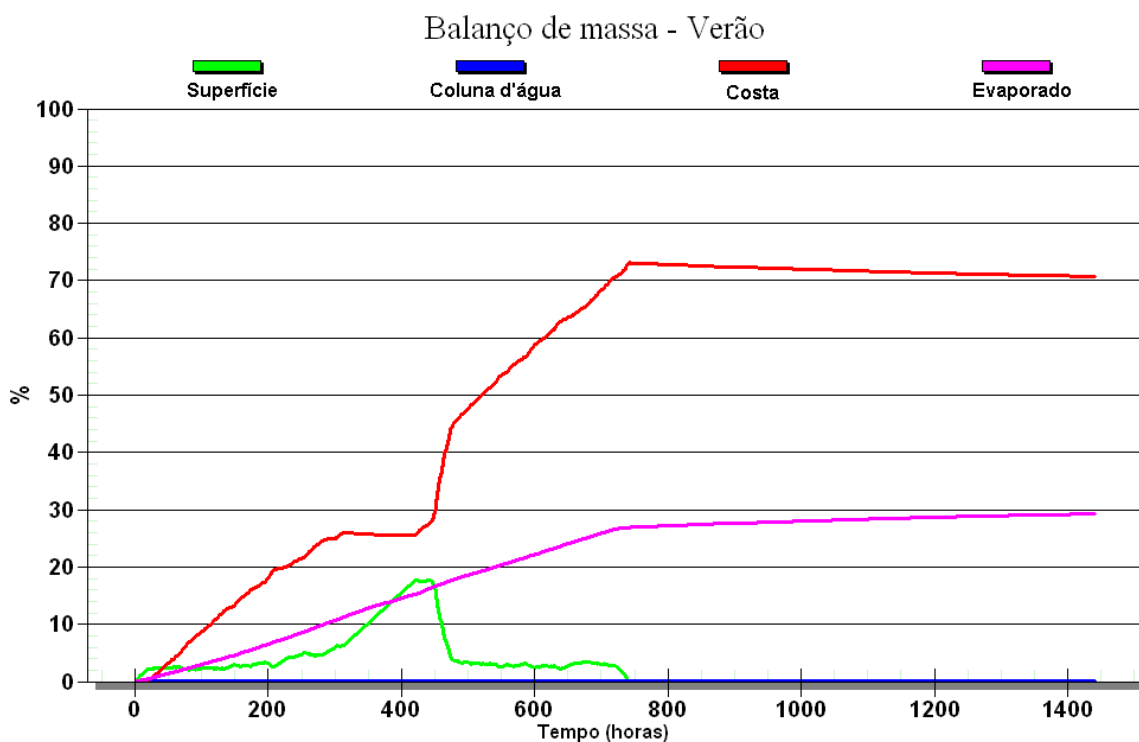


Figura IV-172 - Balanco de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-171.

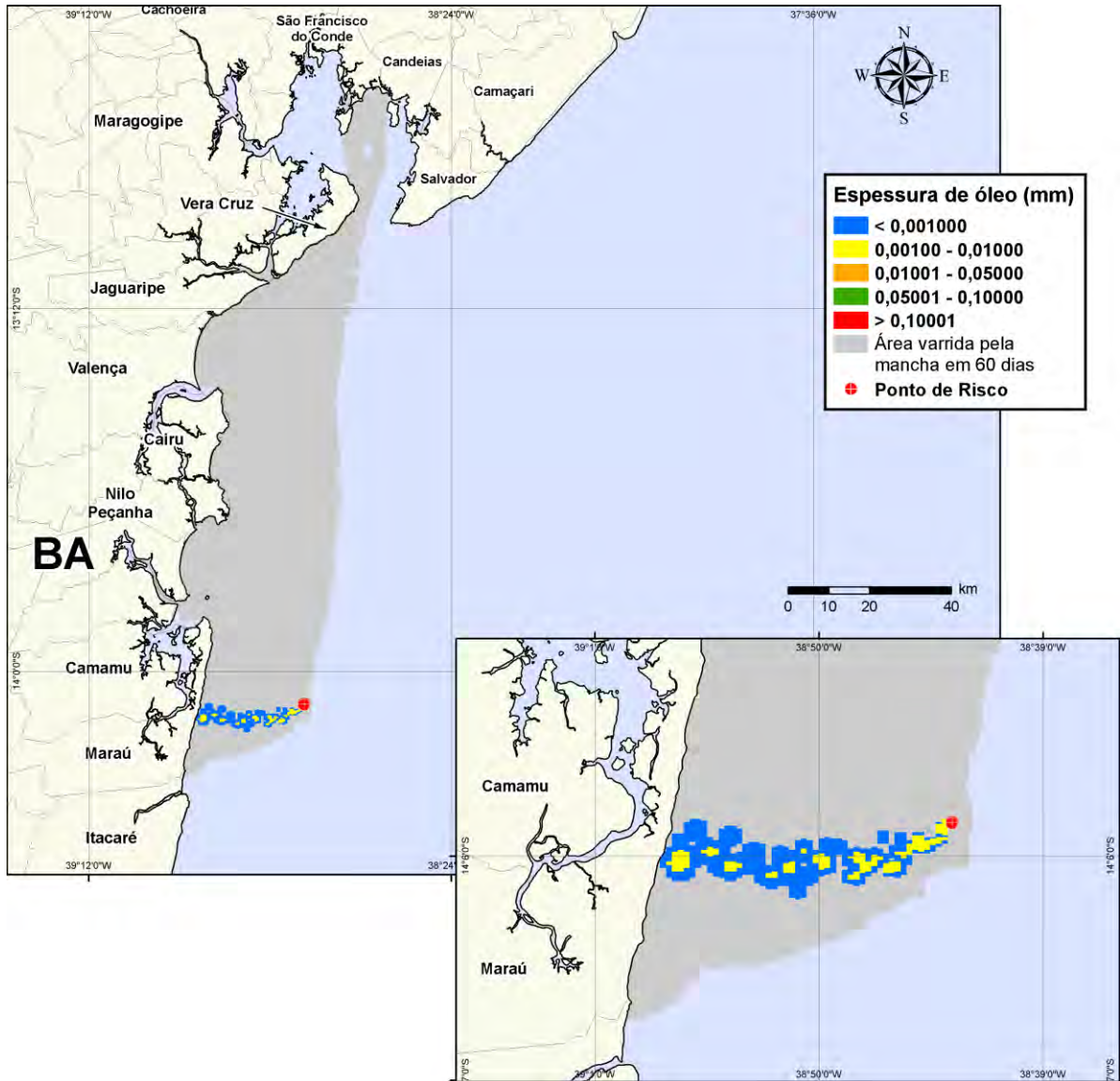


Figura IV-173 - DET_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.

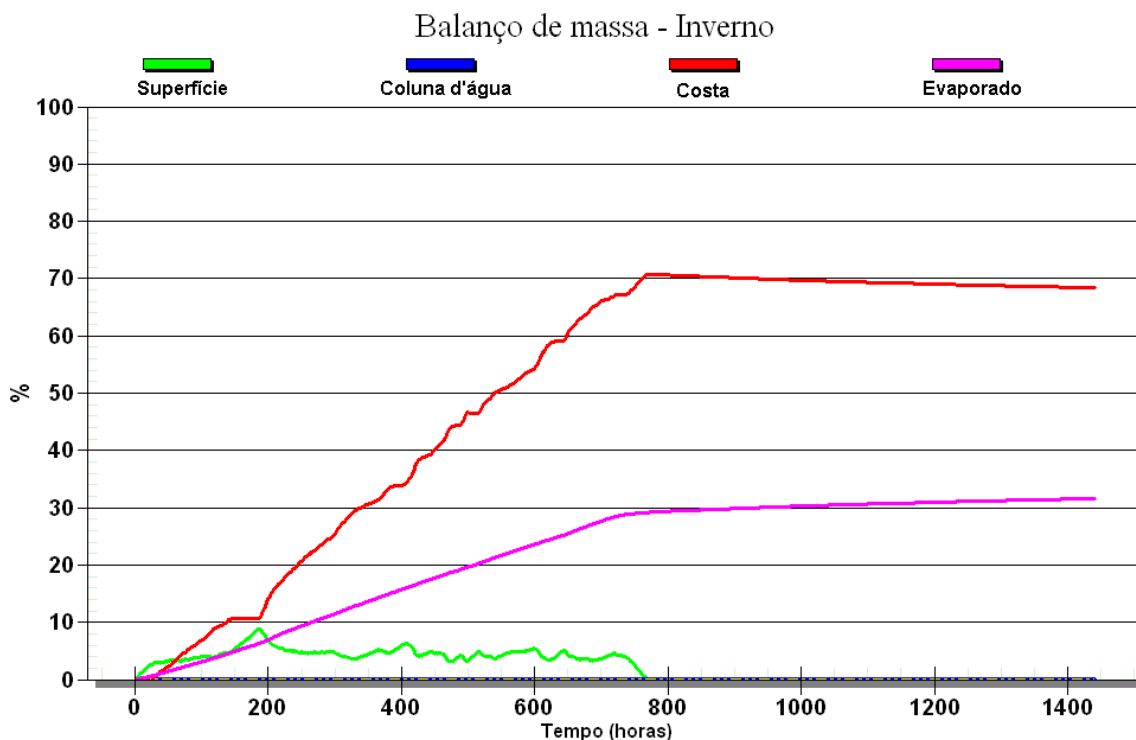


Figura IV-174 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura IV-173.

Para as simulações determinísticas críticas com derrame de volume de pior caso são também apresentadas ilustrações das condições meteorológicas e oceanográficas que proporcionaram este primeiro toque na costa. As figuras, a seguir, apresentam estas ilustrações, a partir do início do derrame até o primeiro toque na costa, para os cenários determinísticos mais críticos dos períodos de verão (Figura IV-175 à Figura IV-177) e inverno (Figura IV-178 à Figura IV-180), com derrame de pior caso de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá.

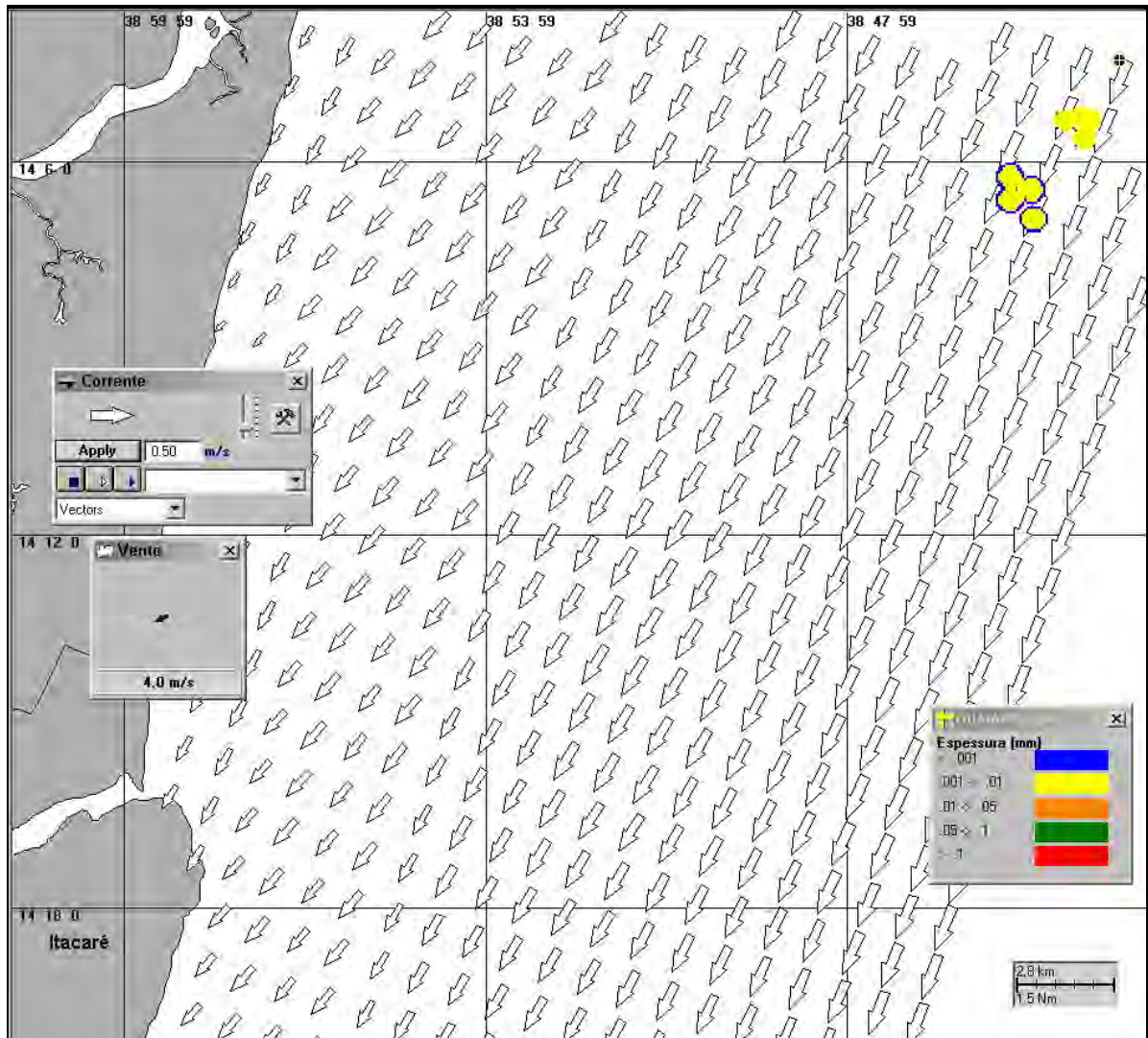


Figura IV-175 - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.

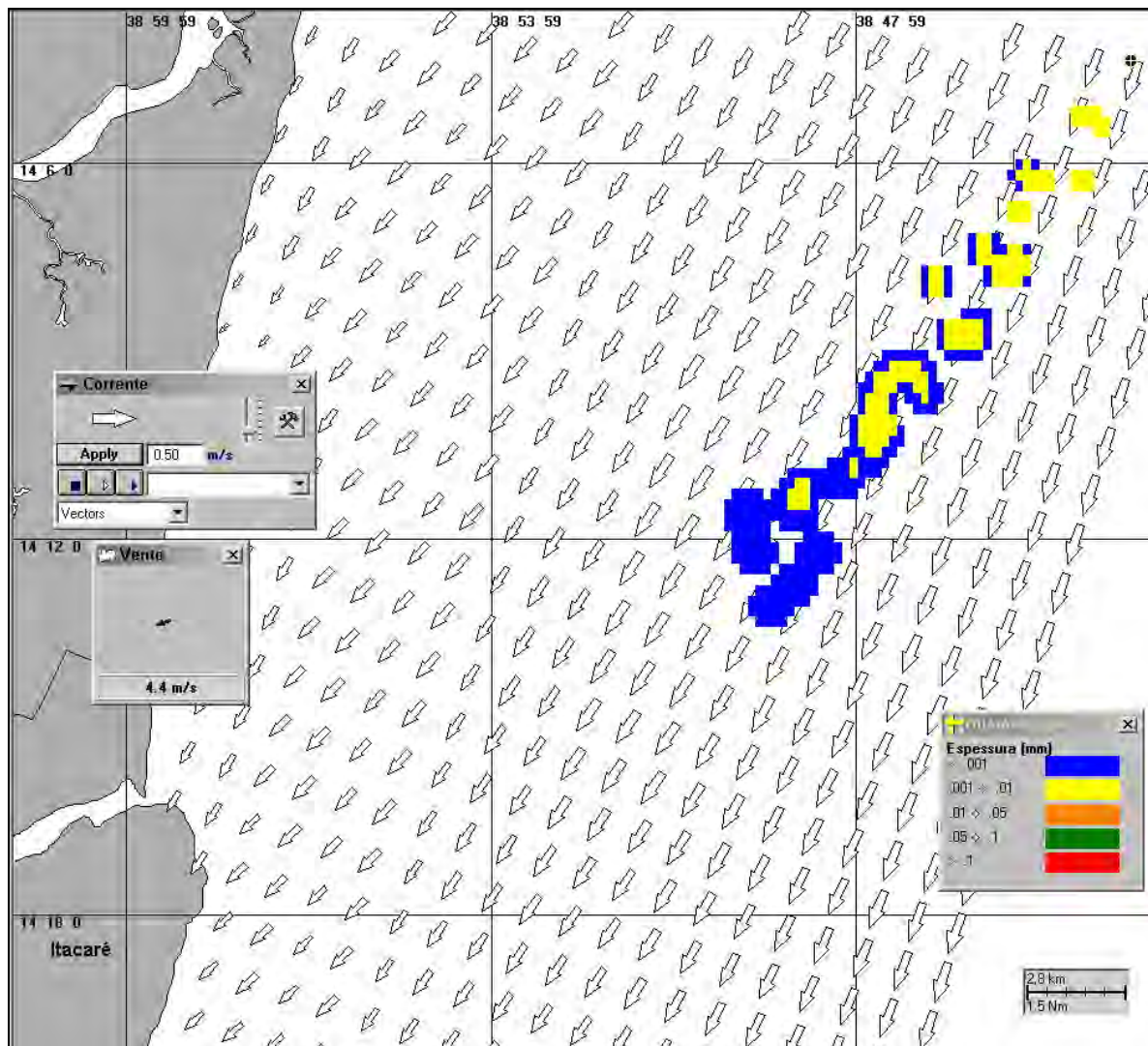


Figura IV-176 - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 8 horas após o início da simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.

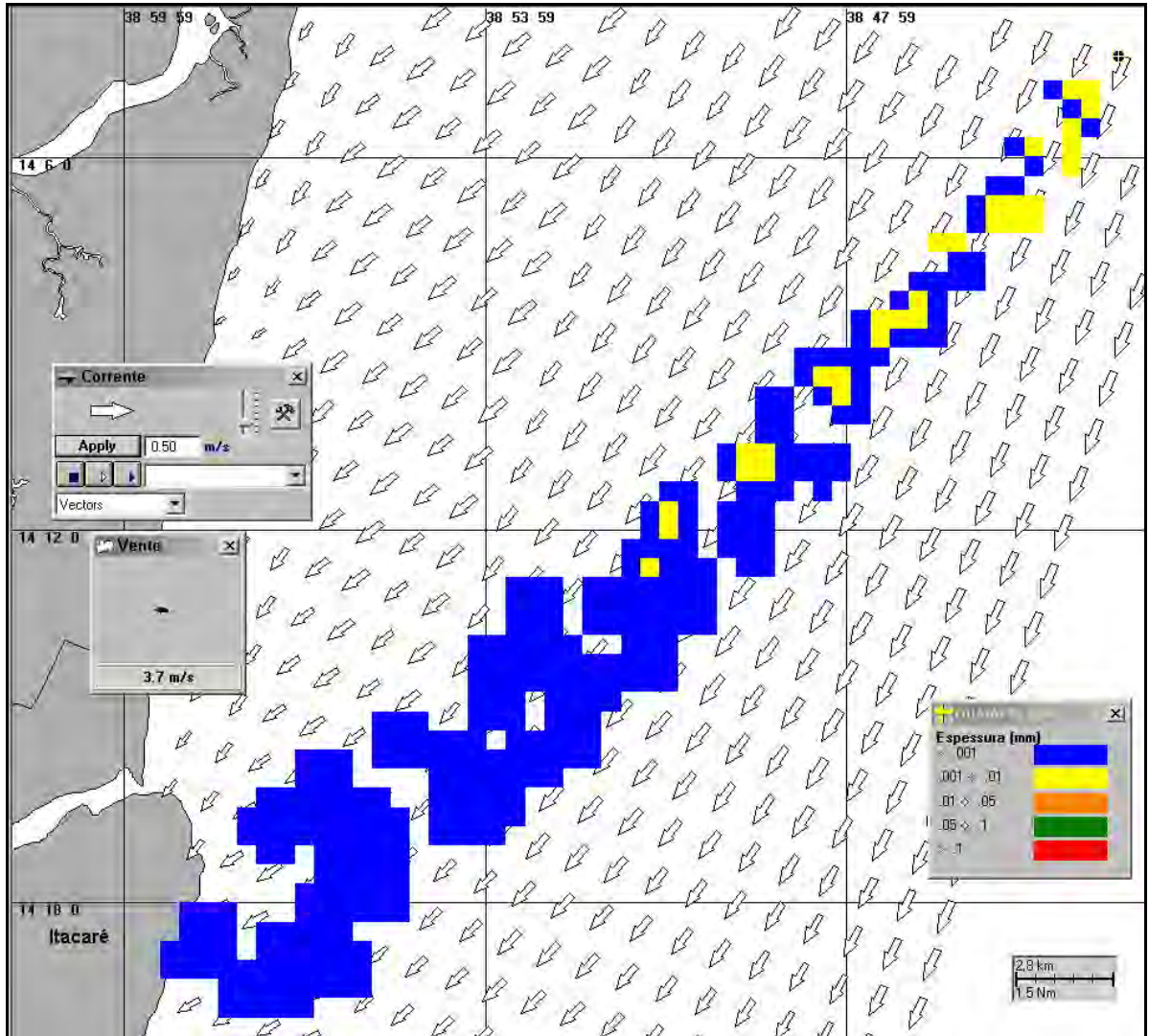


Figura IV-177 - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (15 horas) para a simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.

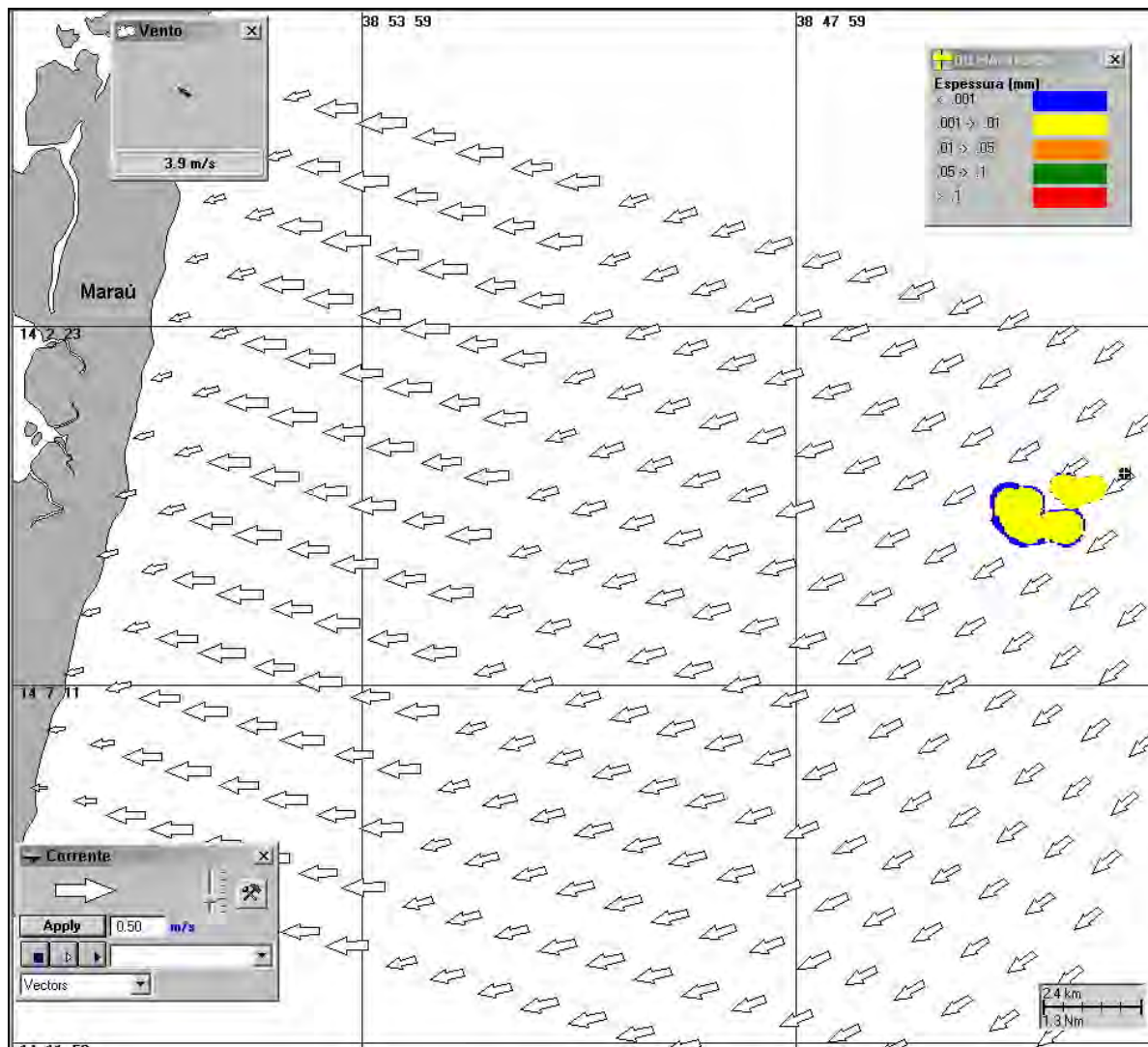


Figura IV-178 - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.

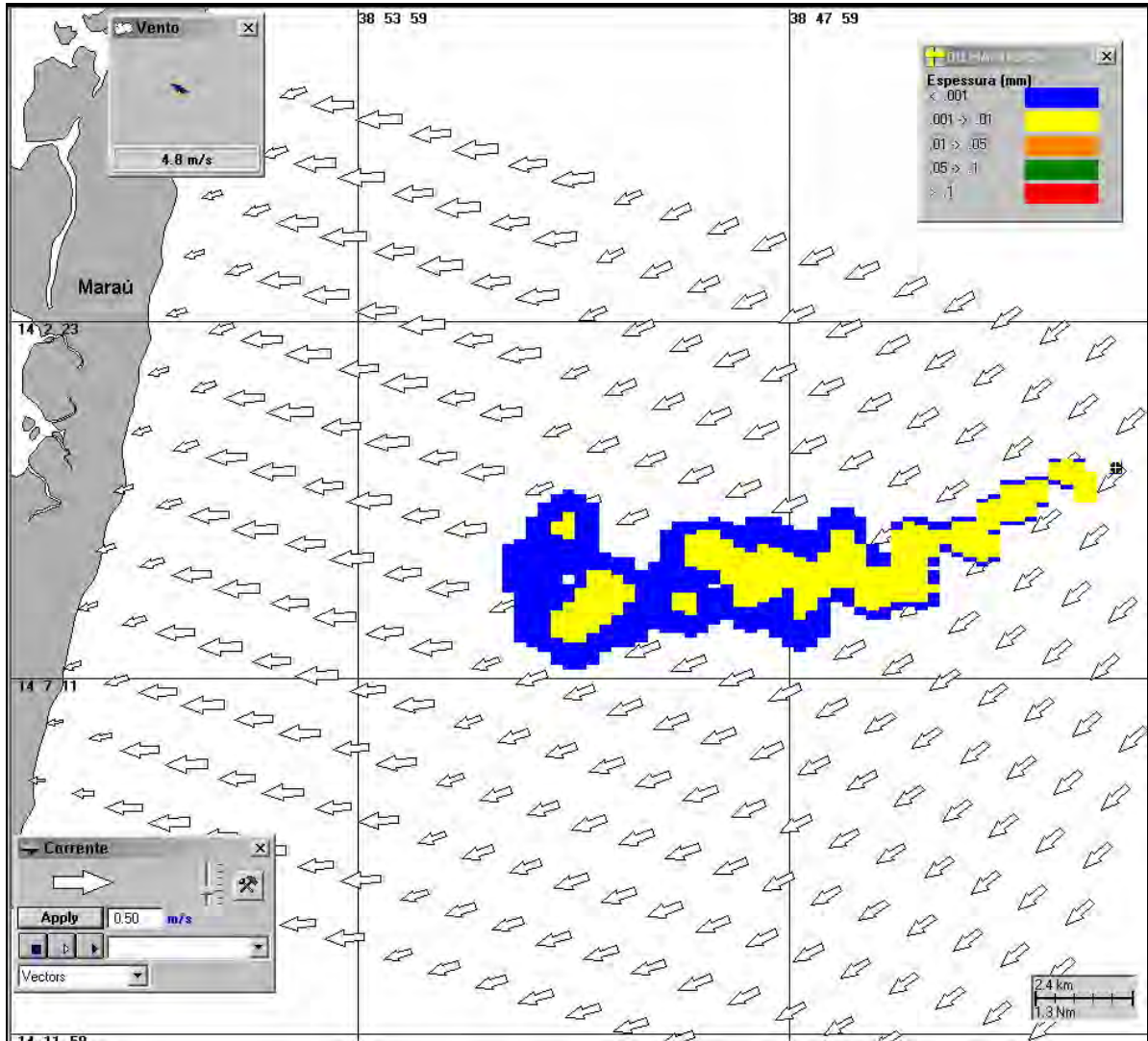


Figura IV-179 - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 12 horas após o início da simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.

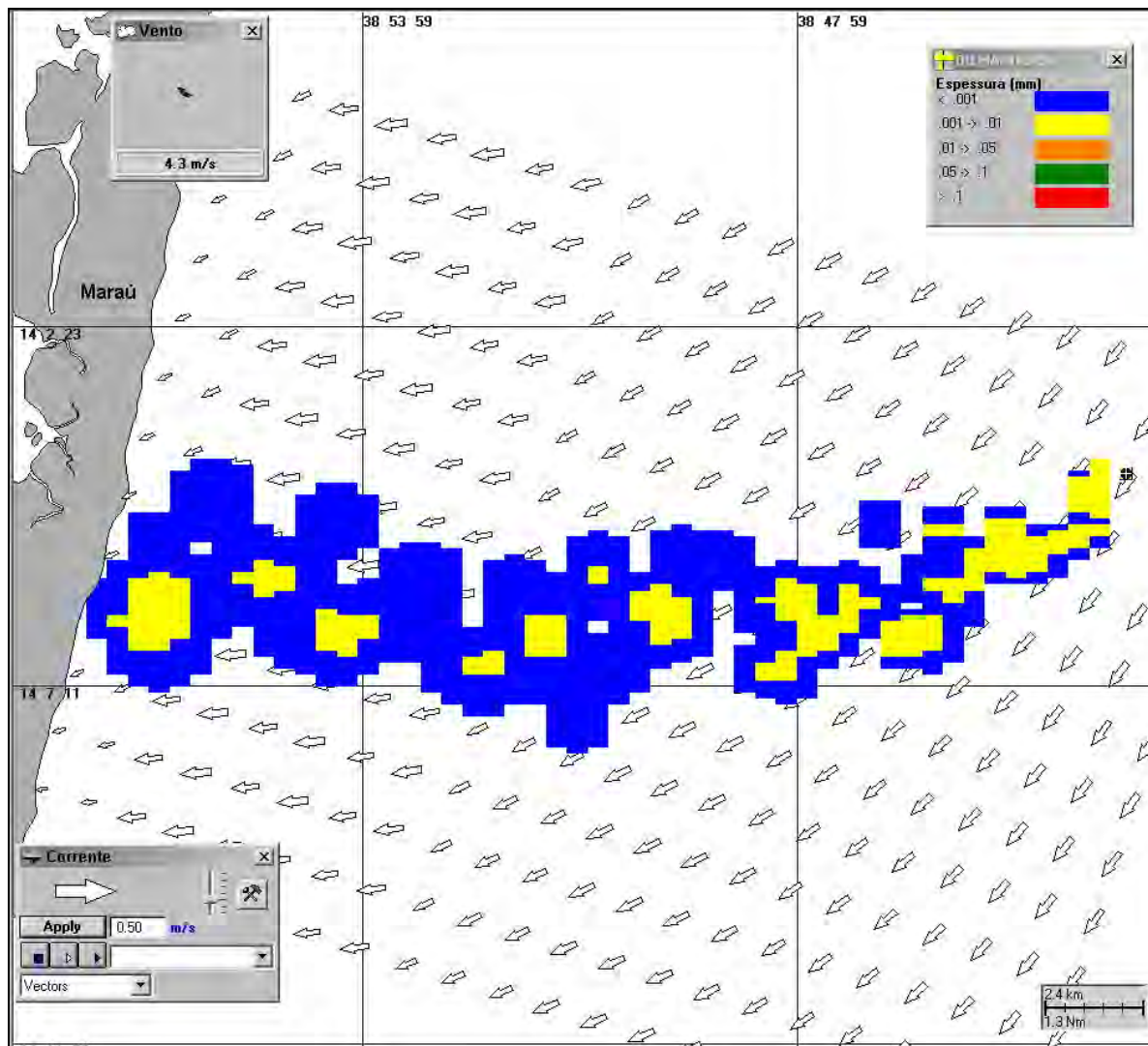


Figura IV-180 - Cenário DET_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (17 horas) para a simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.

IV.3 SIMULAÇÕES DETERMINÍSTICAS PARA AS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS E OCEANOGRÁFICAS MAIS FREQUENTES - BLOCO BMCAL-11

Os resultados das análises das informações de vento e correntes, utilizadas nas simulações de derrame de óleo (Item III.1) permitiram caracterizar e identificar as condições meteorológicas e oceanográficas mais frequentes para a região do Bloco BM-CAL-11, durante os períodos de verão e inverno. Observou-se que, no verão, os ventos mais frequentes são provenientes das direções E e NE, e no inverno são de ESE e SE. Para as correntes, foram observadas direções mais frequentes para SW, em ambos os períodos.

Com o intuito de apresentar a dinâmica da dispersão do óleo sobre as condições meteorológicas e oceanográficas mais frequentes foram simulados cenários determinísticos de derrame de óleo diesel e tipo 1-BAS-140D para os três volumes (pequeno, médio e pior caso), dois períodos (verão e inverno), cujo início do derrame coincide com o padrão direcional de ventos e correntes mais constantes, conforme o apresentado anteriormente. Para realizar estas simulações foi definido, como ponto de risco, o Poço Oxalá, também utilizado nas simulações determinísticas críticas para o Bloco BM-CAL-11, devido a sua maior proximidade à costa. As datas foram selecionadas dentre todas as simulações determinísticas que compõem o resultado probabilístico.

Para a melhor compreensão dos resultados, estes são apresentados conforme os tipos de óleo e volumes de derrame simulados. Na apresentação dos resultados determinísticos frequentes foram elaborados dois tipos de figuras para cada cenário.

Na primeira figura apresenta-se a espessura da mancha no instante de primeiro toque, sendo que os valores da mesma são representados pela escala de cores indicada nas legendas. Nesta mesma figura, a cor cinza representa a região por onde a mancha se deslocou durante os dias de duração da simulação e, portanto, não está associada a uma espessura.

A segunda figura do cenário apresenta o gráfico com o balanço de massa da simulação (óleo na superfície, na coluna d'água, costa e evaporado), onde é

possível visualizar os processos de intemperismo atuantes sobre a mancha de óleo durante a respectiva simulação.

Para as simulações determinísticas mais frequentes com derrame de volume de pior caso são também apresentadas ilustrações das condições meteorológicas e oceanográficas escolhidas para estes cenários de verão e inverno.

IV.3.1 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo

A Tabela IV-14 apresenta um resumo dos cenários determinísticos das condições meteorológicas e oceanográficas mais frequentes simulados a partir do Poço Oxalá com derrame de óleo diesel marítimo.

Tabela IV-14 - Resumo dos cenários determinísticos mais frequentes com derrame de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11.

CENÁRIOS	DATA DE INÍCIO	TEMPO PARA CHEGAR À COSTA (HORAS)	VOLUME FINAL DE ÓLEO QUE CHEGA À COSTA (m ³)
DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_8_30D	24/01/2004 – 20:00h	19 (Maraú)	1,79
DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_200_30D	24/01/2004 – 20:00h	18 (Maraú)	44,00
DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_PC_30D	24/01/2004 – 20:00h	18 (Maraú)	943,00
DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_8_30D	23/06/2004 – 07:00h	30 (Maraú)	1,78
DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_200_30D	23/06/2004 – 07:00h	29 (Maraú)	44,00
DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D	23/06/2004 – 07:00h	29 (Maraú)	1118,00

IV.3.1.1 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno

A seguir (Figura IV-181 à Figura IV-184), são apresentados os resultados das simulações determinísticas das condições mais frequentes de verão e inverno com volume de derrame pequeno (8 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 19 horas,

ocorrendo no Município de Marau (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 30 horas, ocorrendo no Município de Marau (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de 80% do óleo diesel marítimo derramado evaporou.

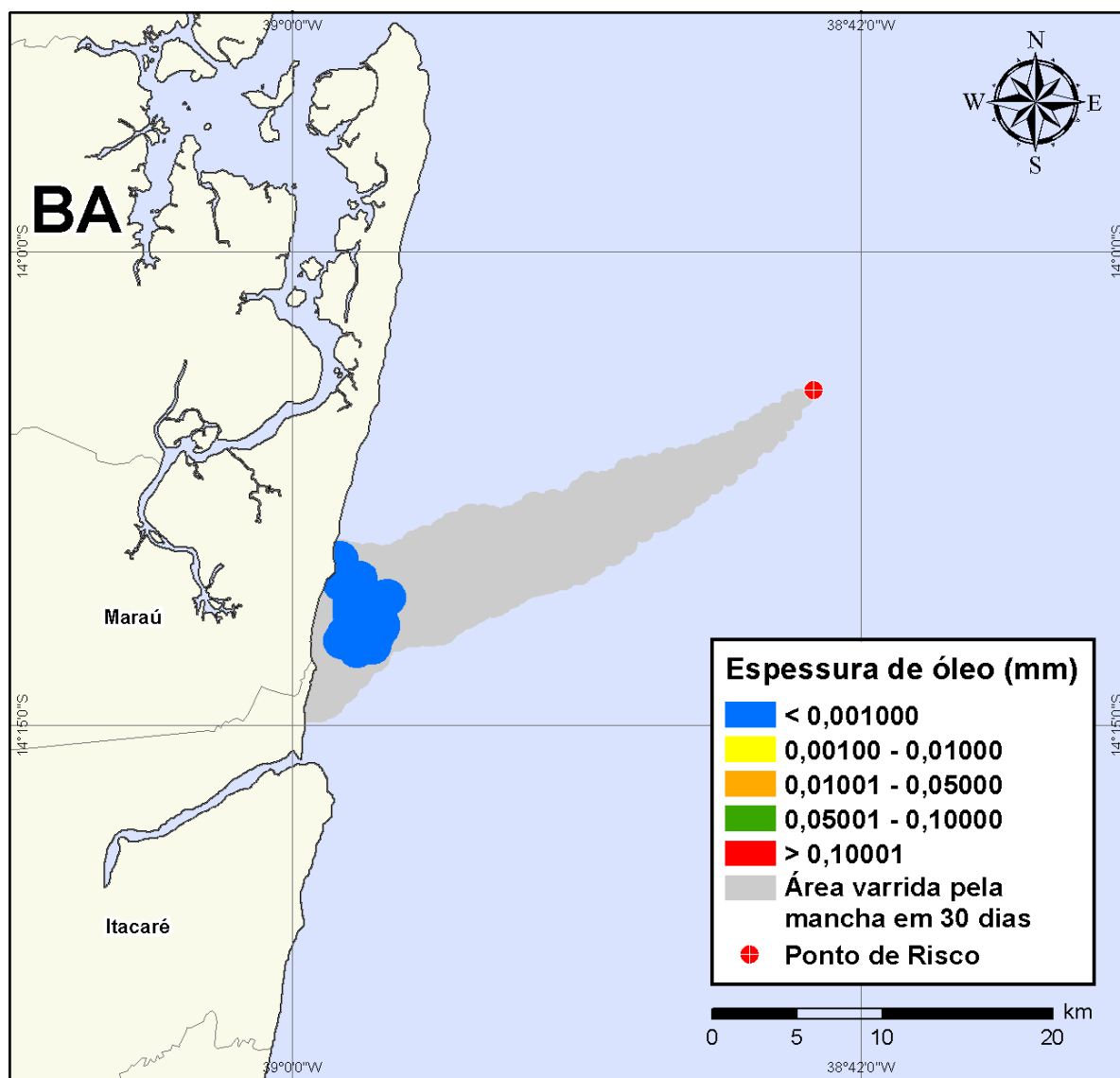


Figura IV-181 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_8_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume pequeno com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.

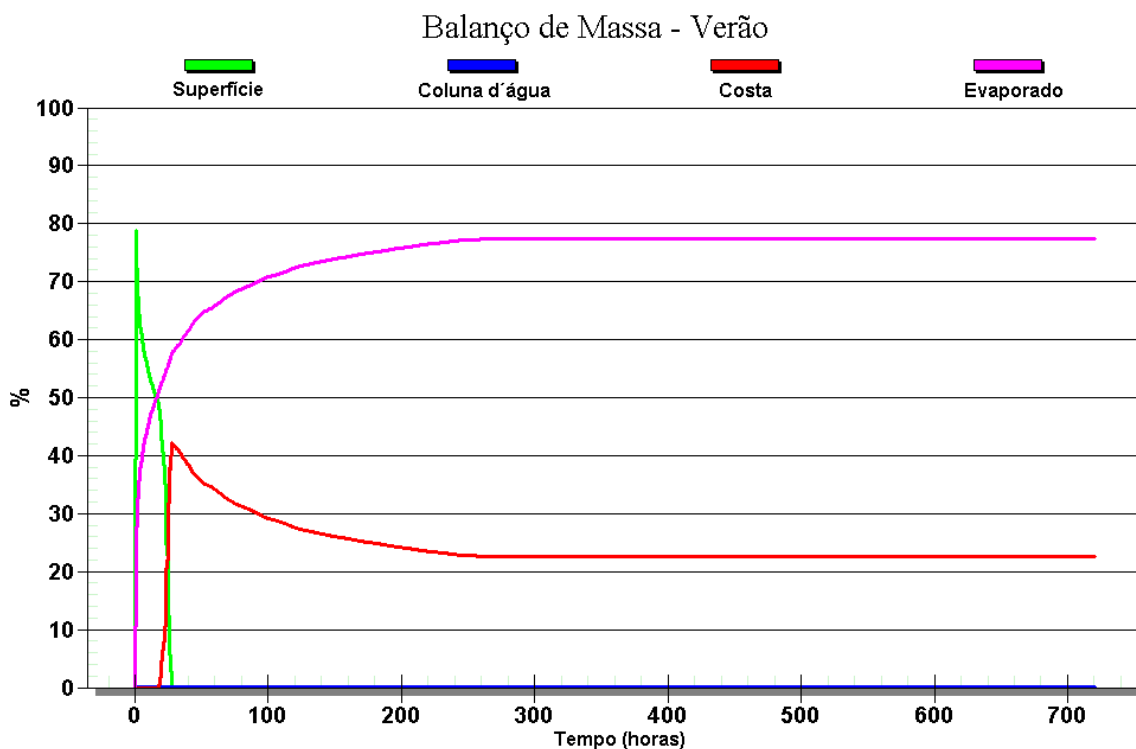


Figura IV-182 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-181.

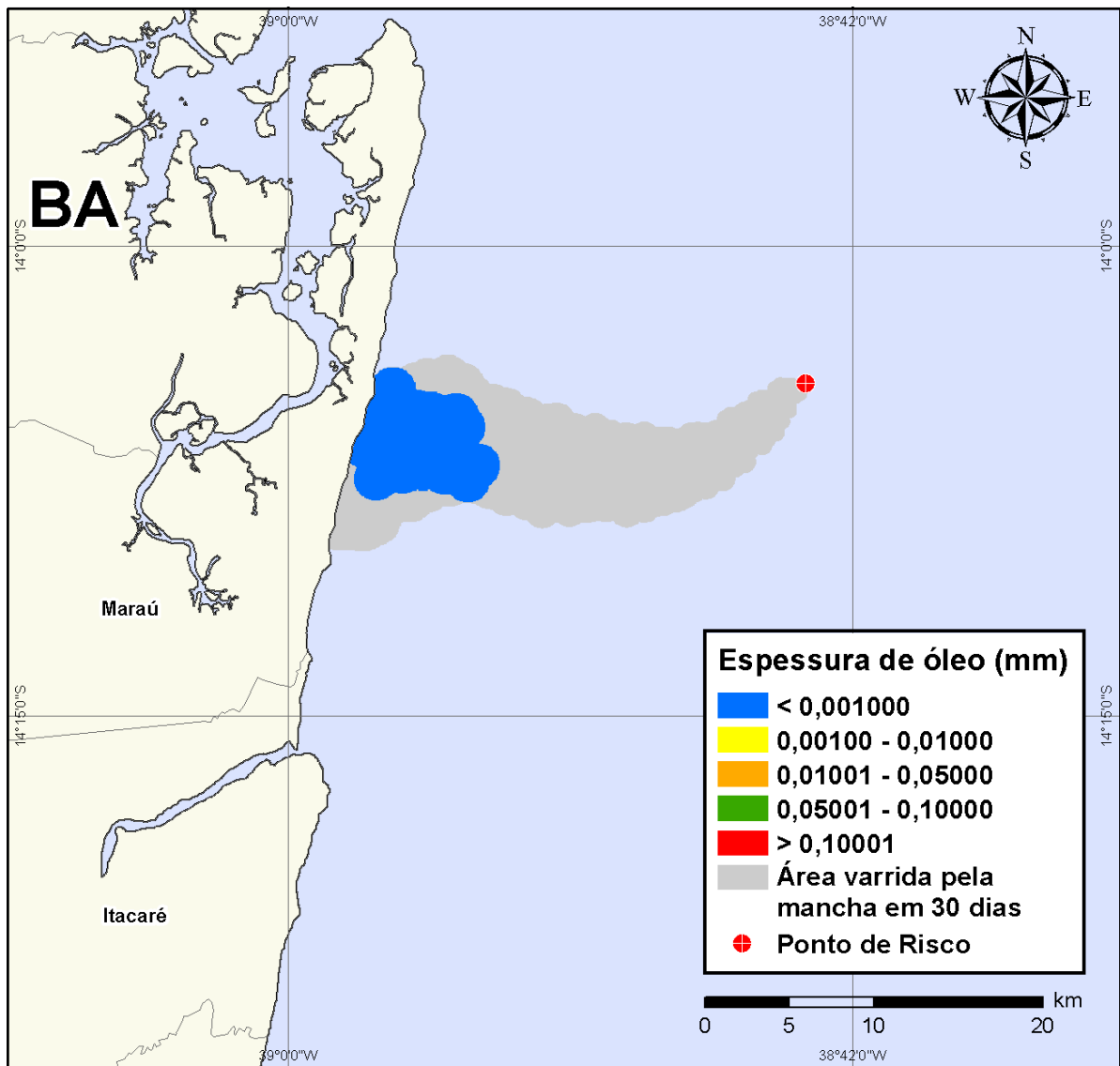


Figura IV-183 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_MDIesel_8_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume pequeno com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.

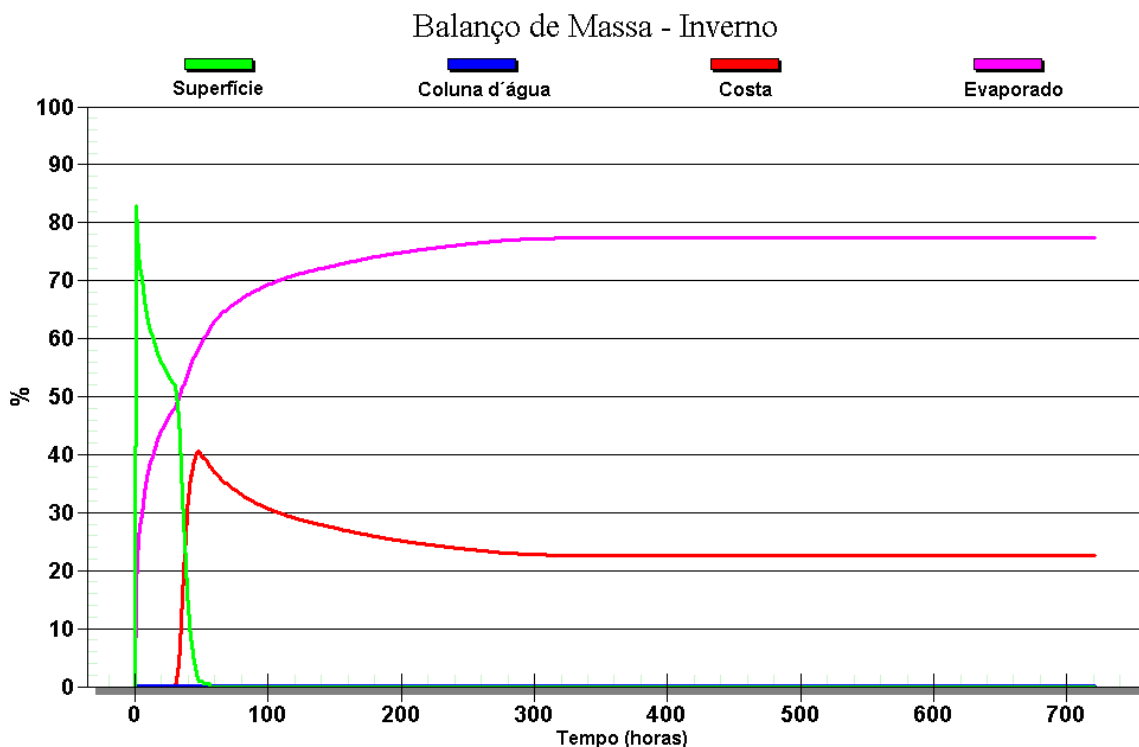


Figura IV-184 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-183.

IV.3.1.2 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio

A seguir (Figura IV-185 à Figura IV-188), são apresentados os resultados das simulações determinísticas das condições mais frequentes de verão e inverno com volume de derrame médio (200 m^3) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 18 horas, ocorrendo no Município de Marau (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 29 horas, ocorrendo no Município de Marau (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, aproximadamente 80% do óleo diesel marítimo derramado evaporou.

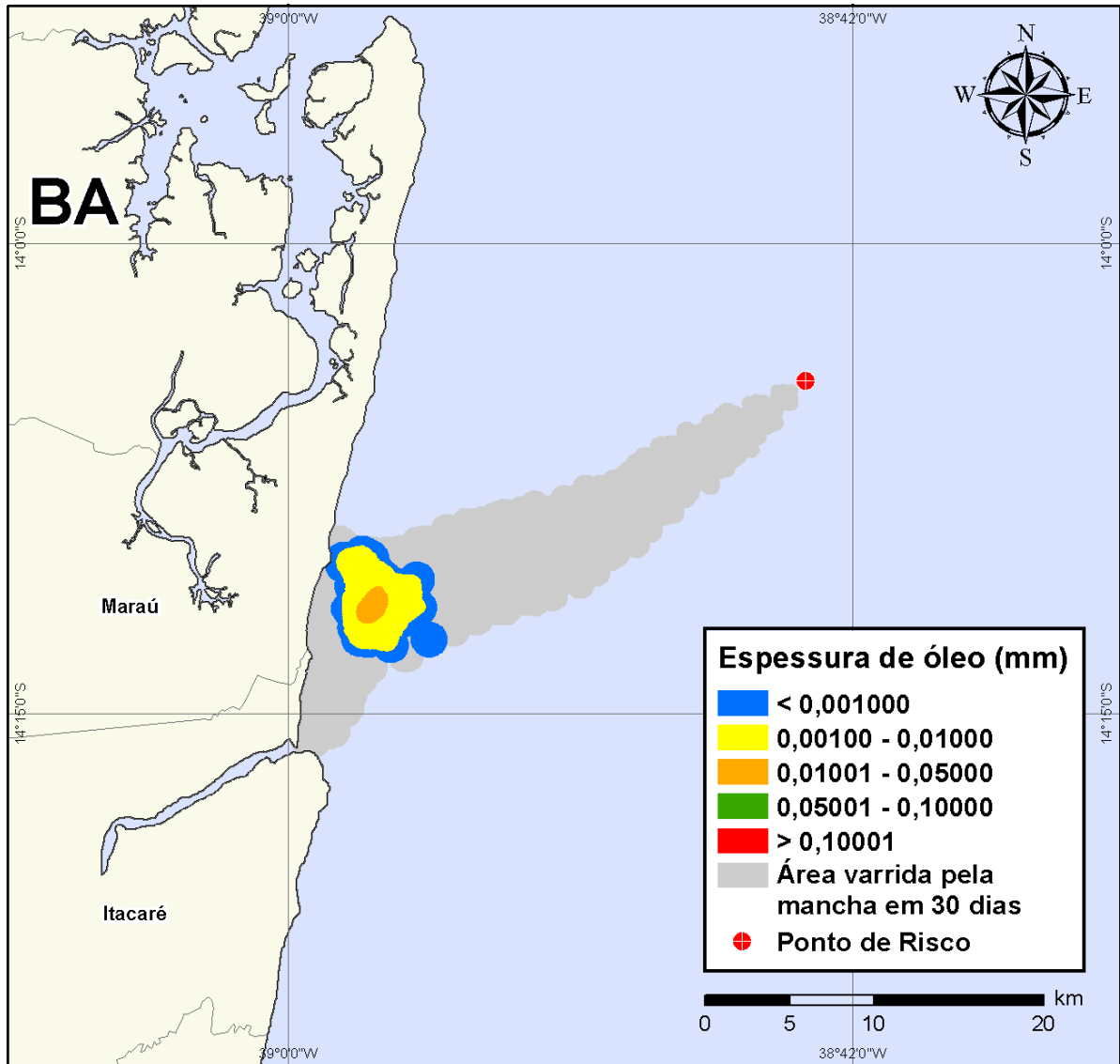


Figura IV-185 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_MDIesel_200_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume médio com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.

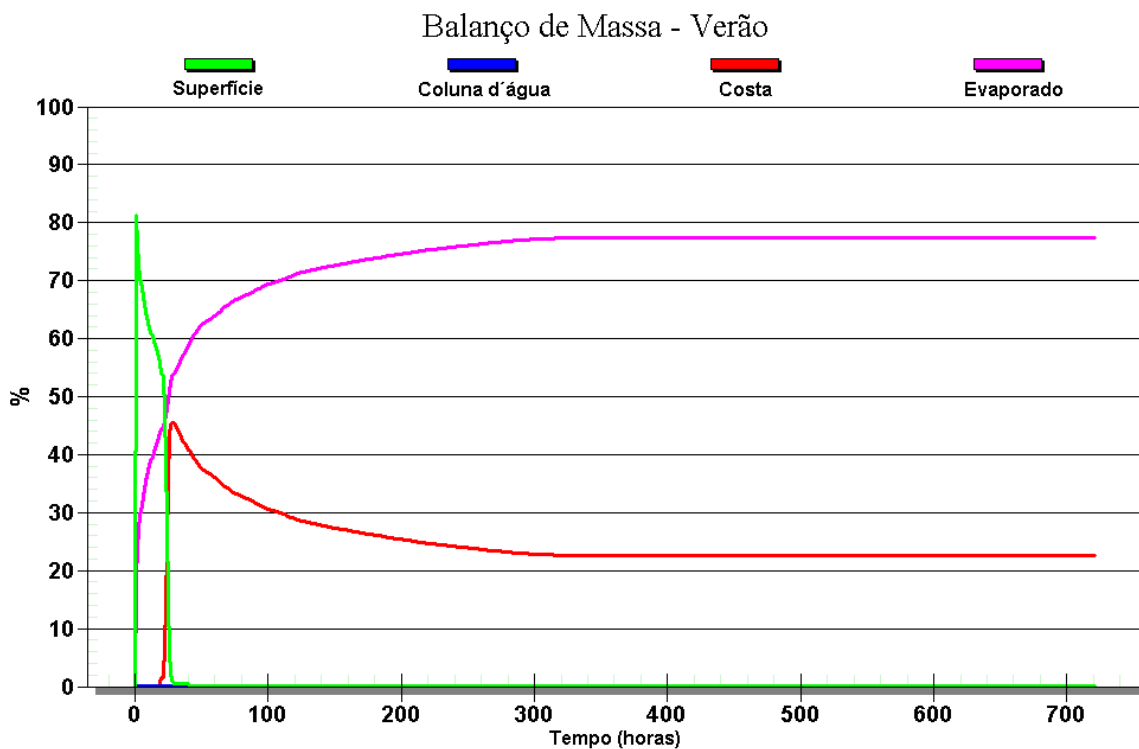


Figura IV-186 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-185.

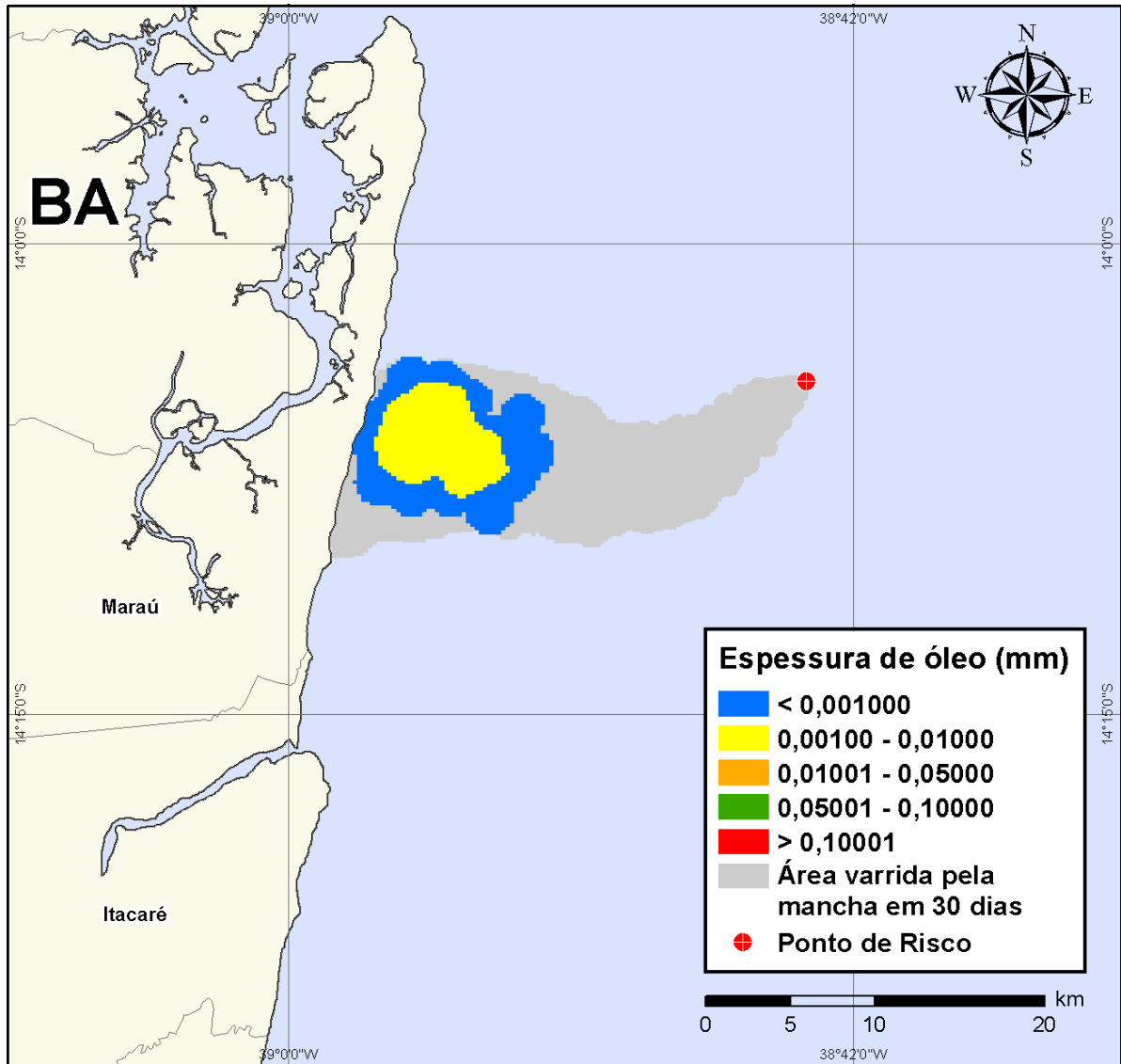


Figura IV-187 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_200_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume médio com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.

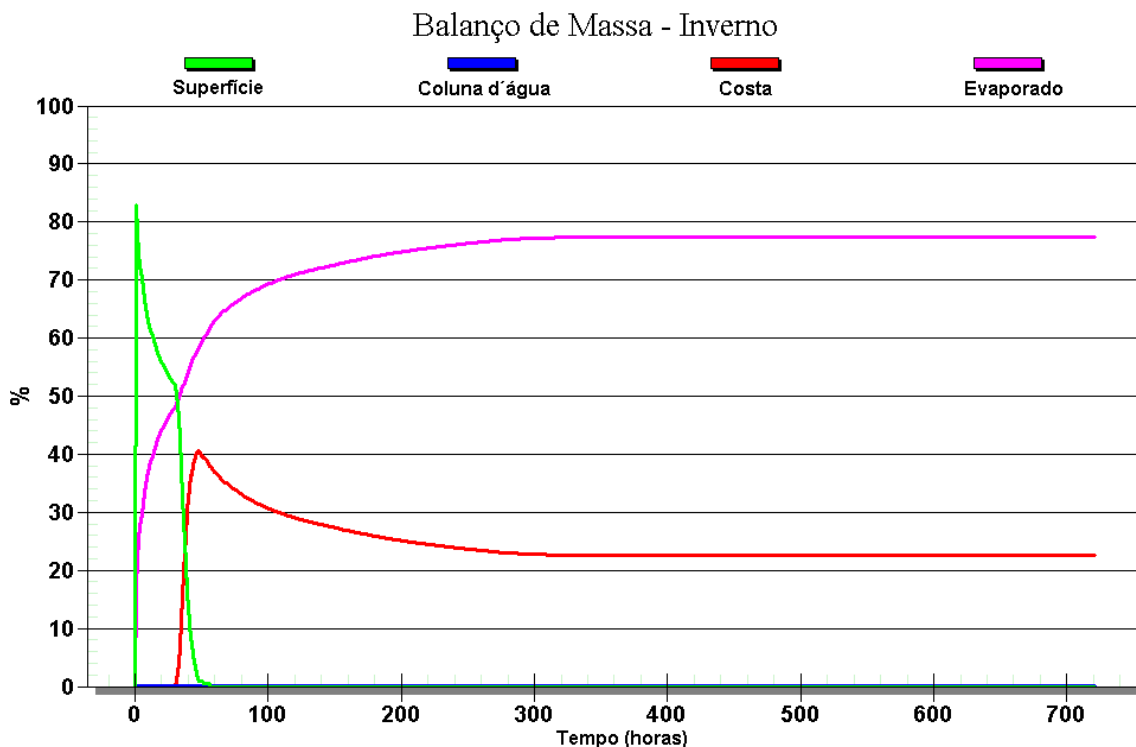


Figura IV-188 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-187.

IV.3.1.3 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Oxalá - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso

A seguir (Figura IV-189 à Figura IV-192), são apresentados os resultados das simulações determinísticas das condições mais frequentes de verão e inverno com volume de derrame de pior caso (4.210,17 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 18 horas, ocorrendo no Município de Maraú (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 29 horas, ocorrendo no Município de Maraú (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de mais de 80% do óleo diesel marítimo derramado evaporou, e mais de 20% do óleo ficou retido na costa.

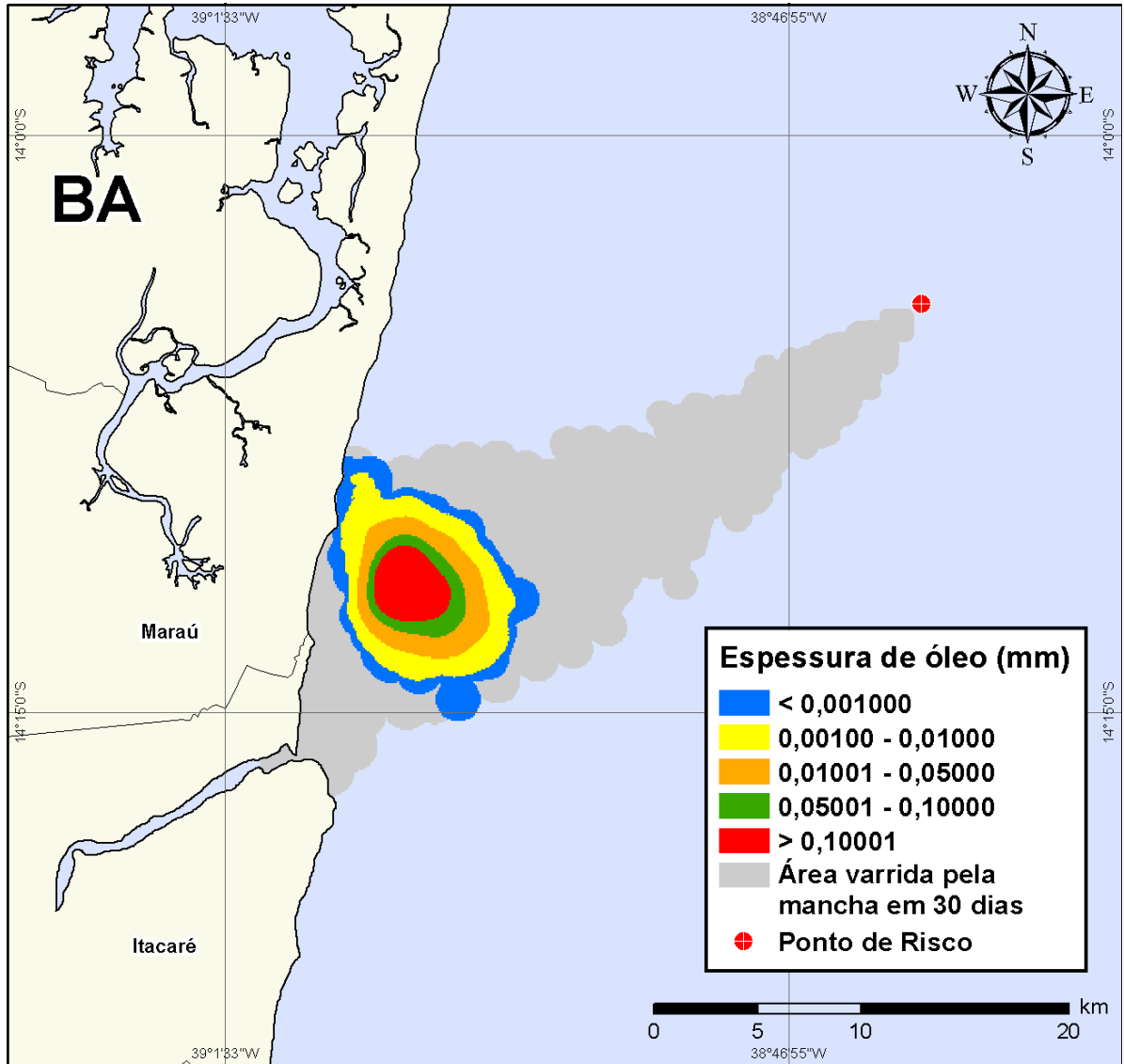


Figura IV-189 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_MDIASEL_PC_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.

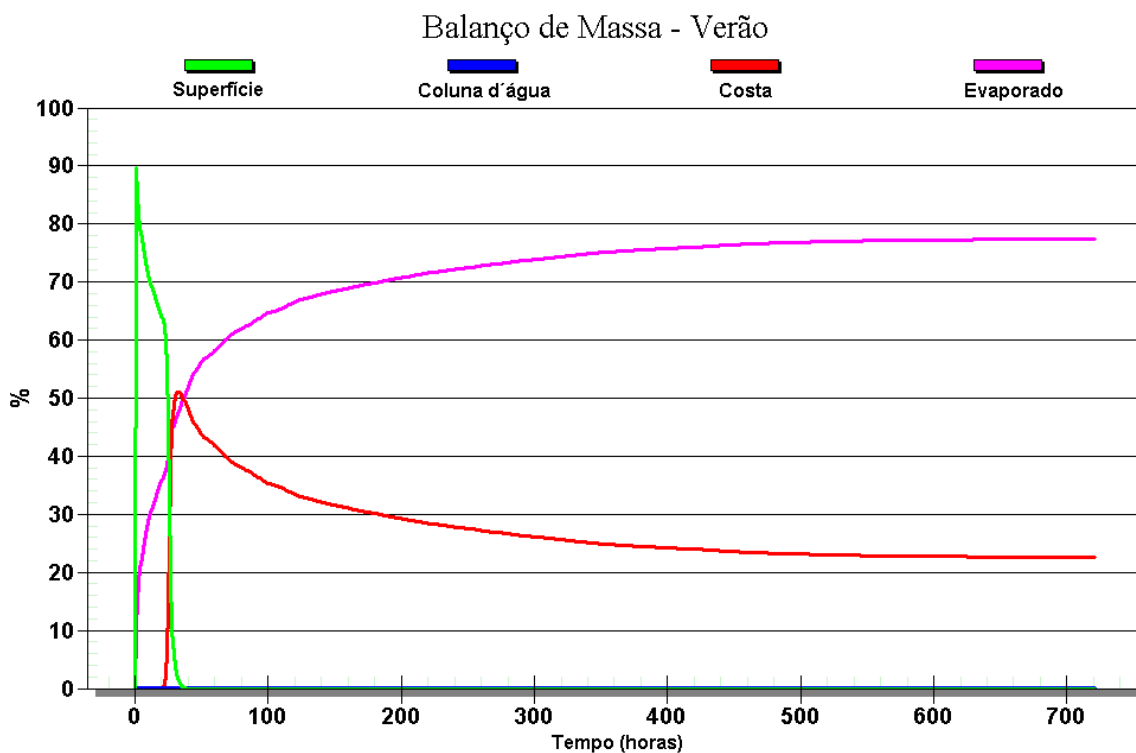


Figura IV-190 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-189.

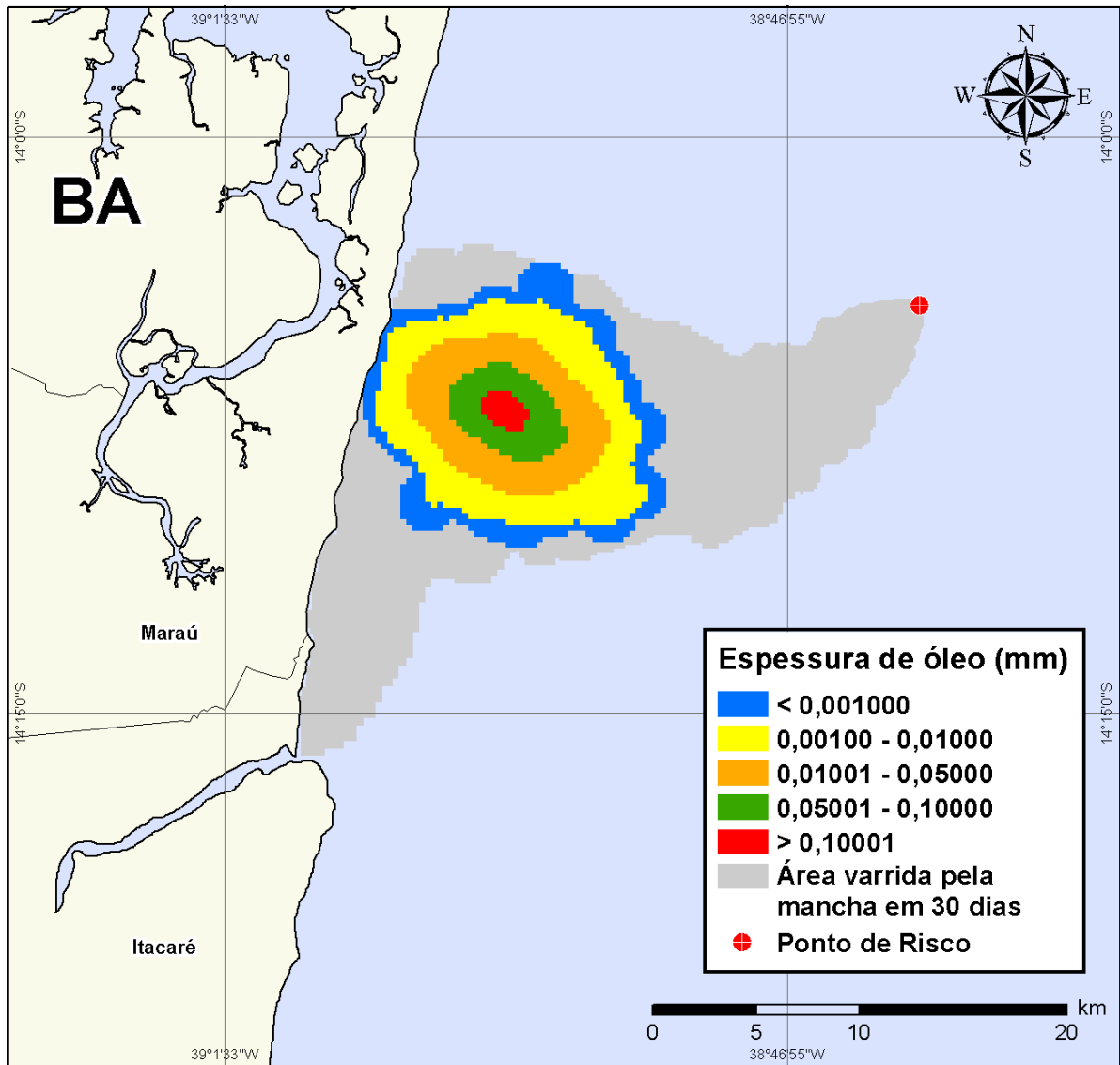


Figura IV-191 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.

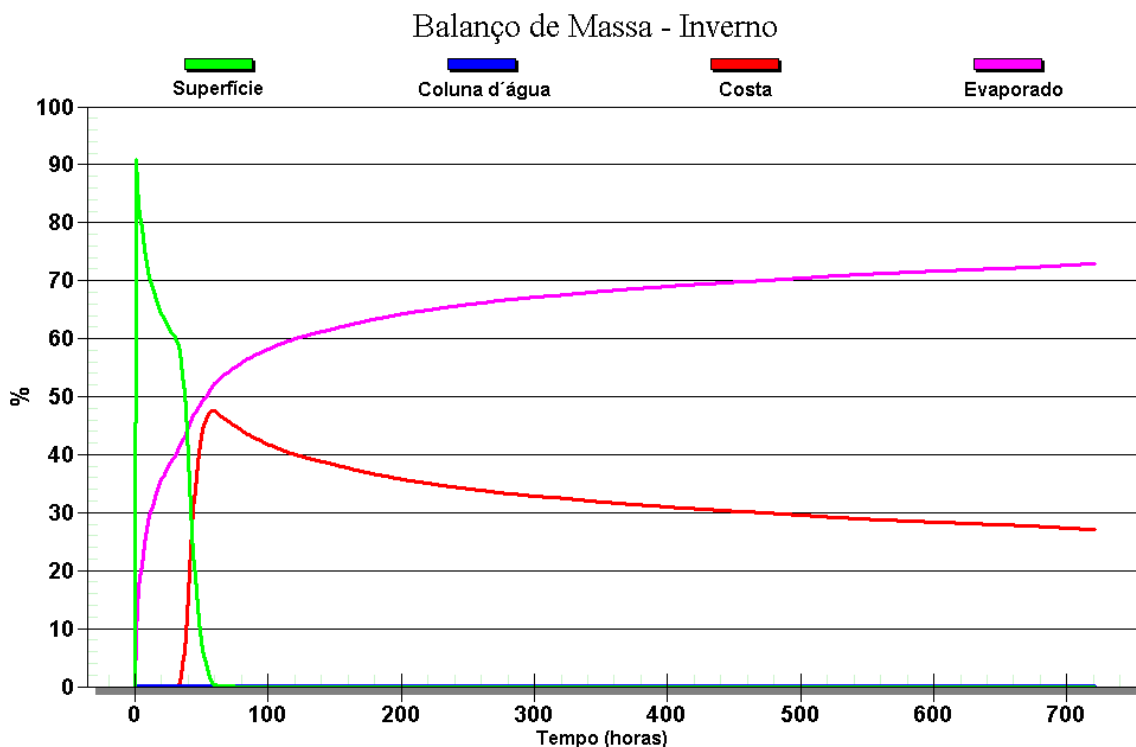


Figura IV-192 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-191.

Para as simulações determinísticas das condições mais frequentes com derrame de volume de pior caso são também apresentadas ilustrações destas condições meteorológicas e oceanográficas escolhidas para os períodos de verão e de inverno. As figuras, a seguir, apresentam estas ilustrações, a partir do início do derrame até o primeiro toque na costa, para os cenários determinísticos frequentes dos períodos de verão (Figura IV-193 à Figura IV-195) e inverno (Figura IV-196 à Figura IV-198), com derrame de pior caso de óleo diesel marítimo a partir do Poço Oxalá.

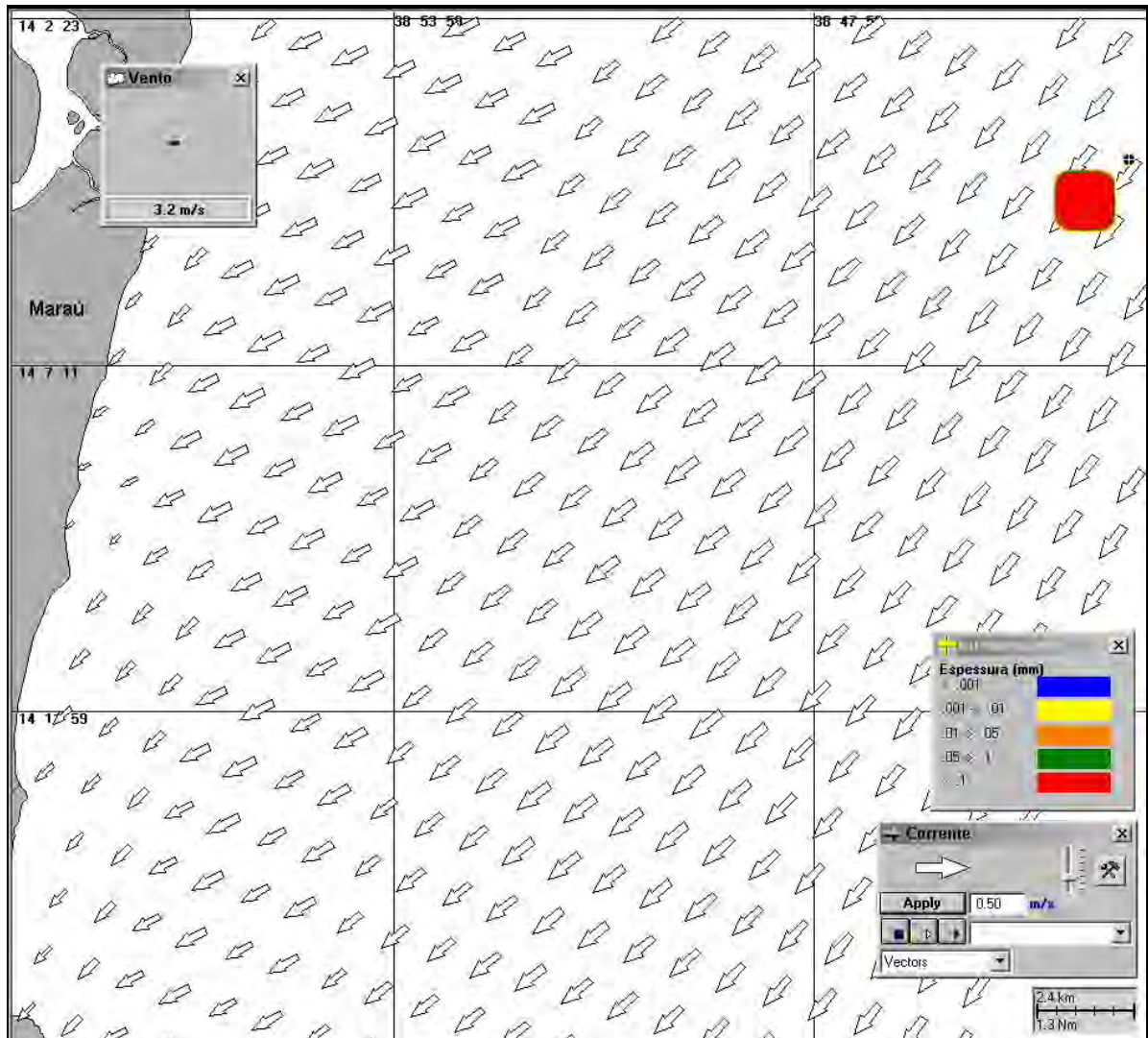


Figura IV-193 - Cenário *DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_PC_30D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.

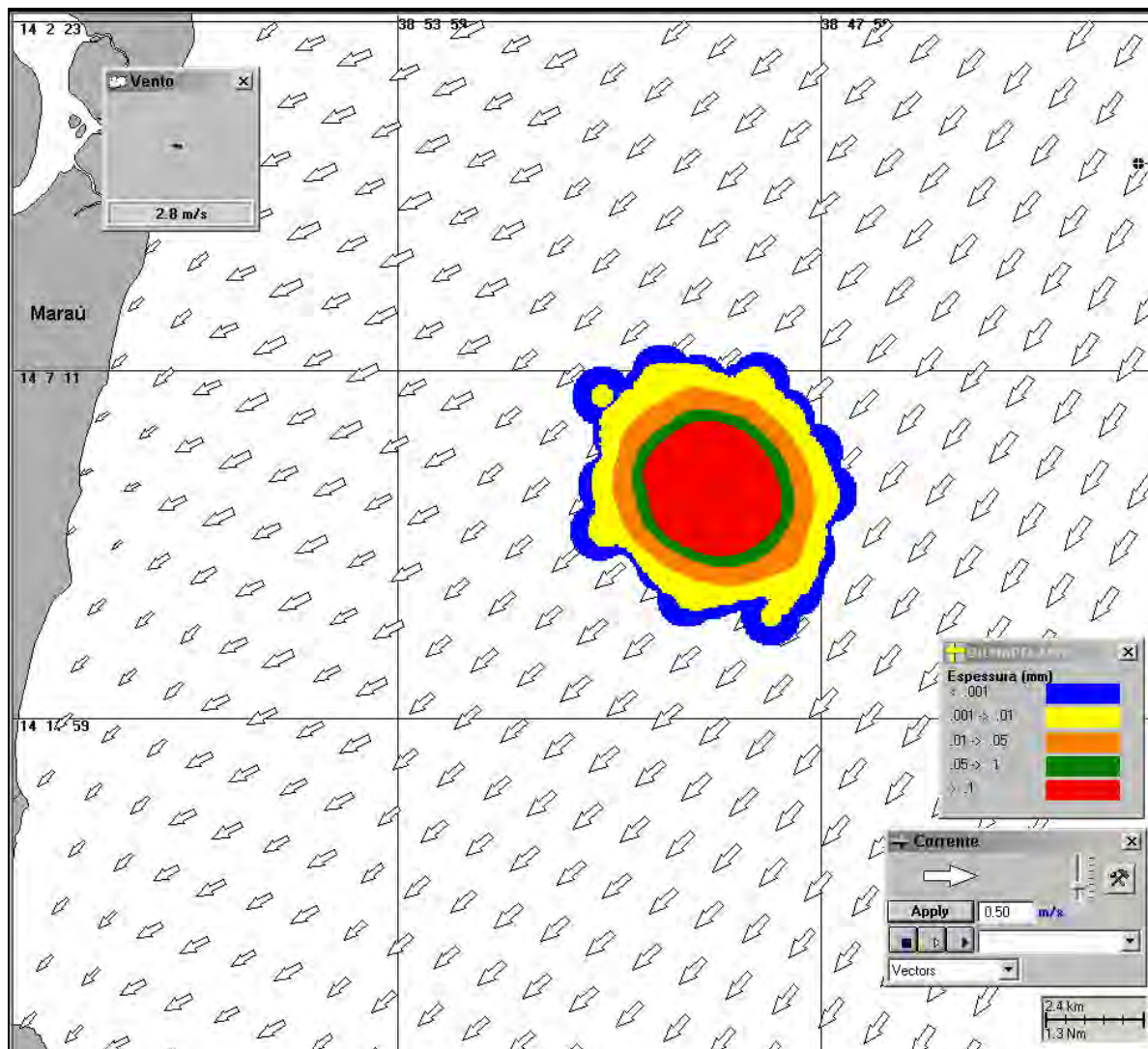


Figura IV-194 - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 09 horas após o início da simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.

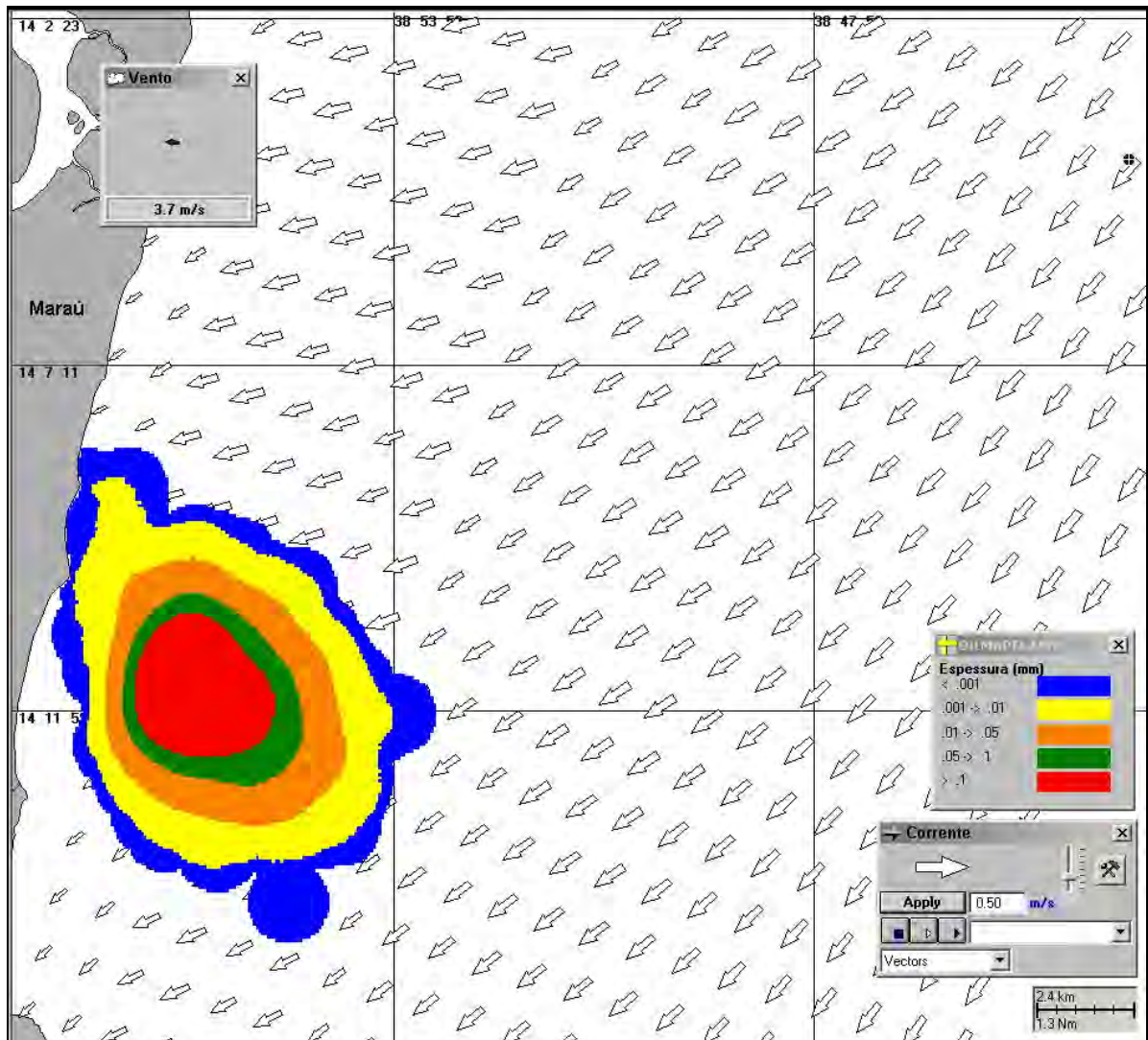


Figura IV-195 - Cenário *DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_MDIESEL_PC_30D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (18 horas) para a simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.

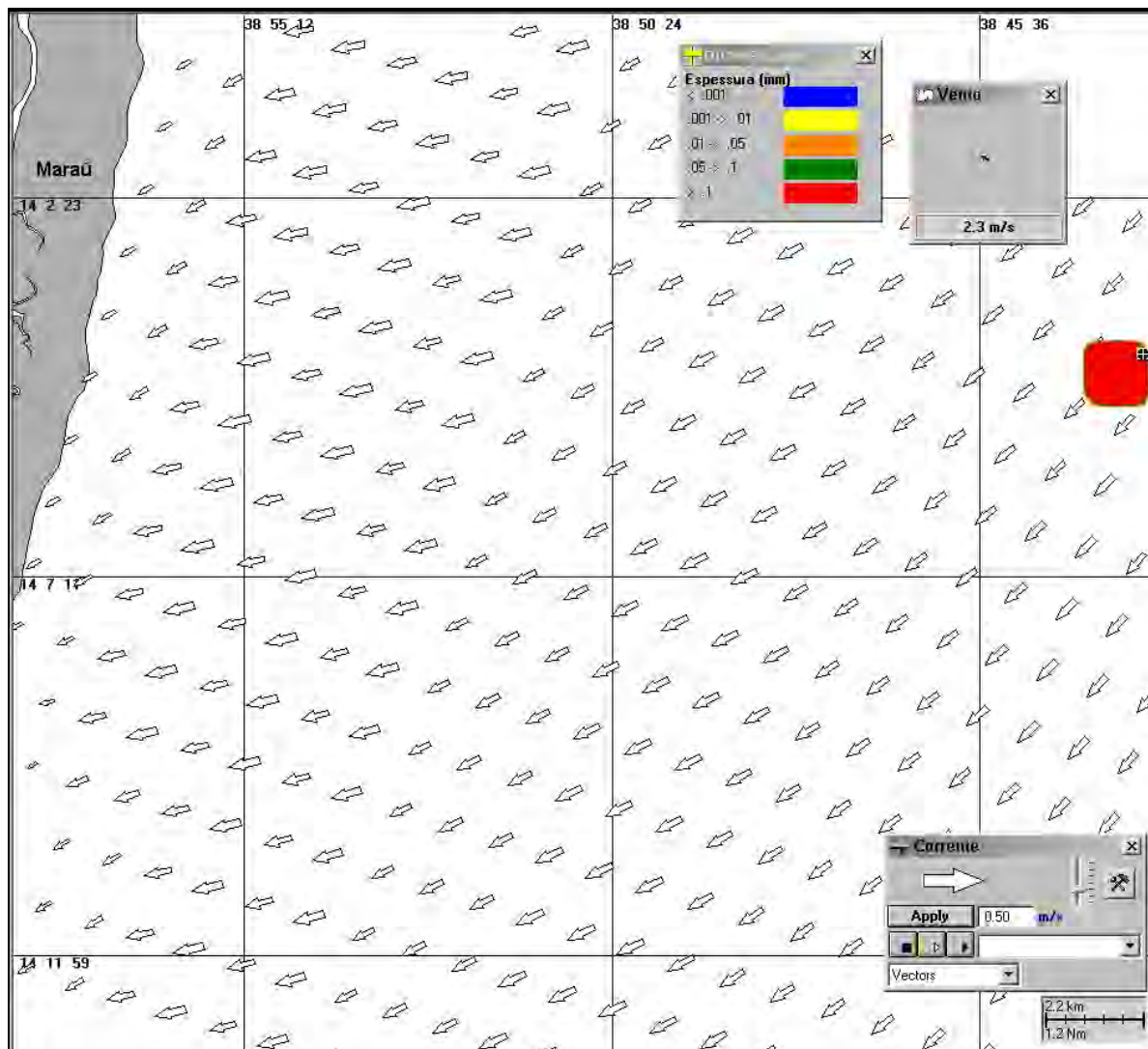


Figura IV-196 - Cenário *DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.

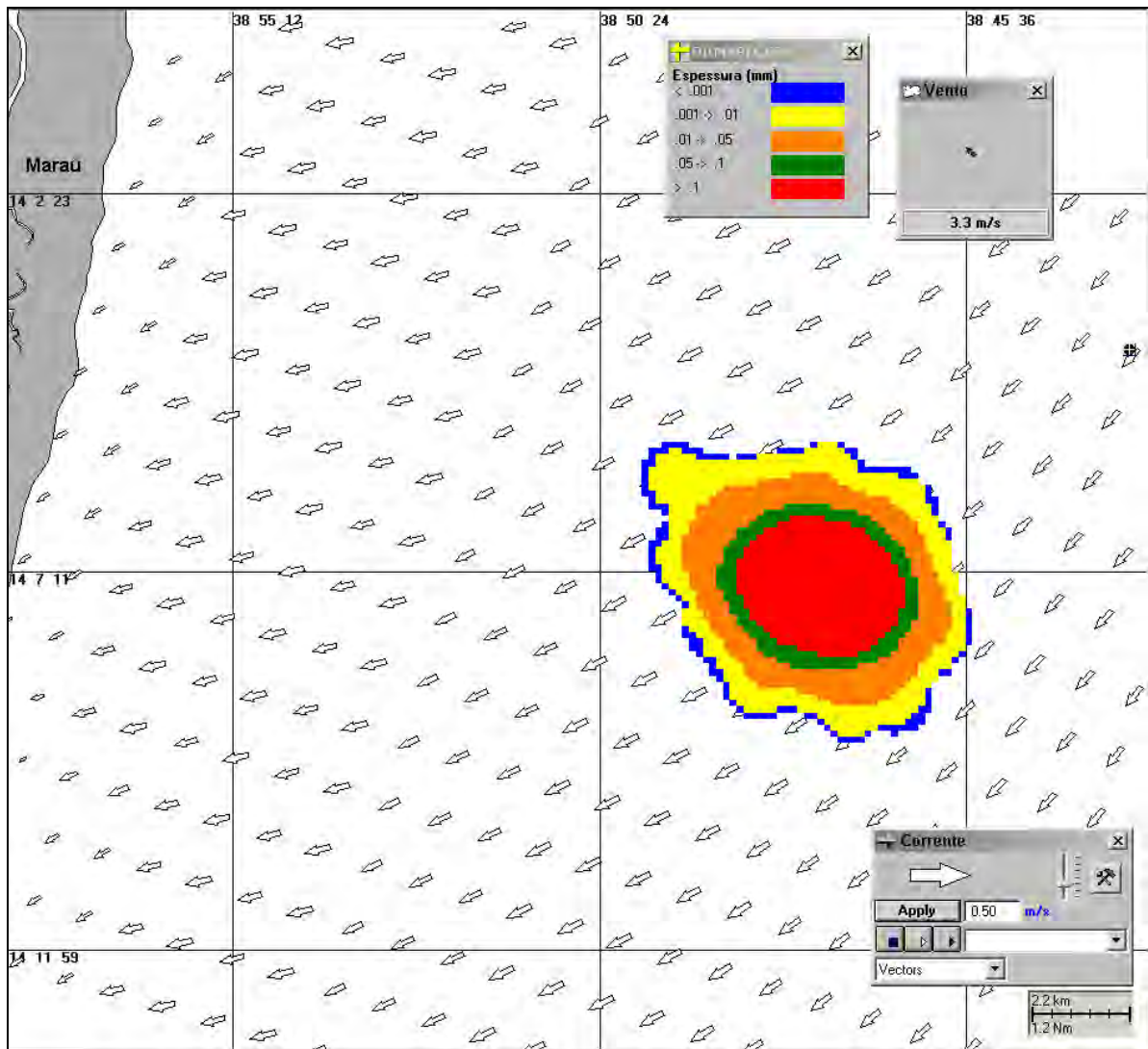


Figura IV-197 - Cenário *DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 11 horas após o início da simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.

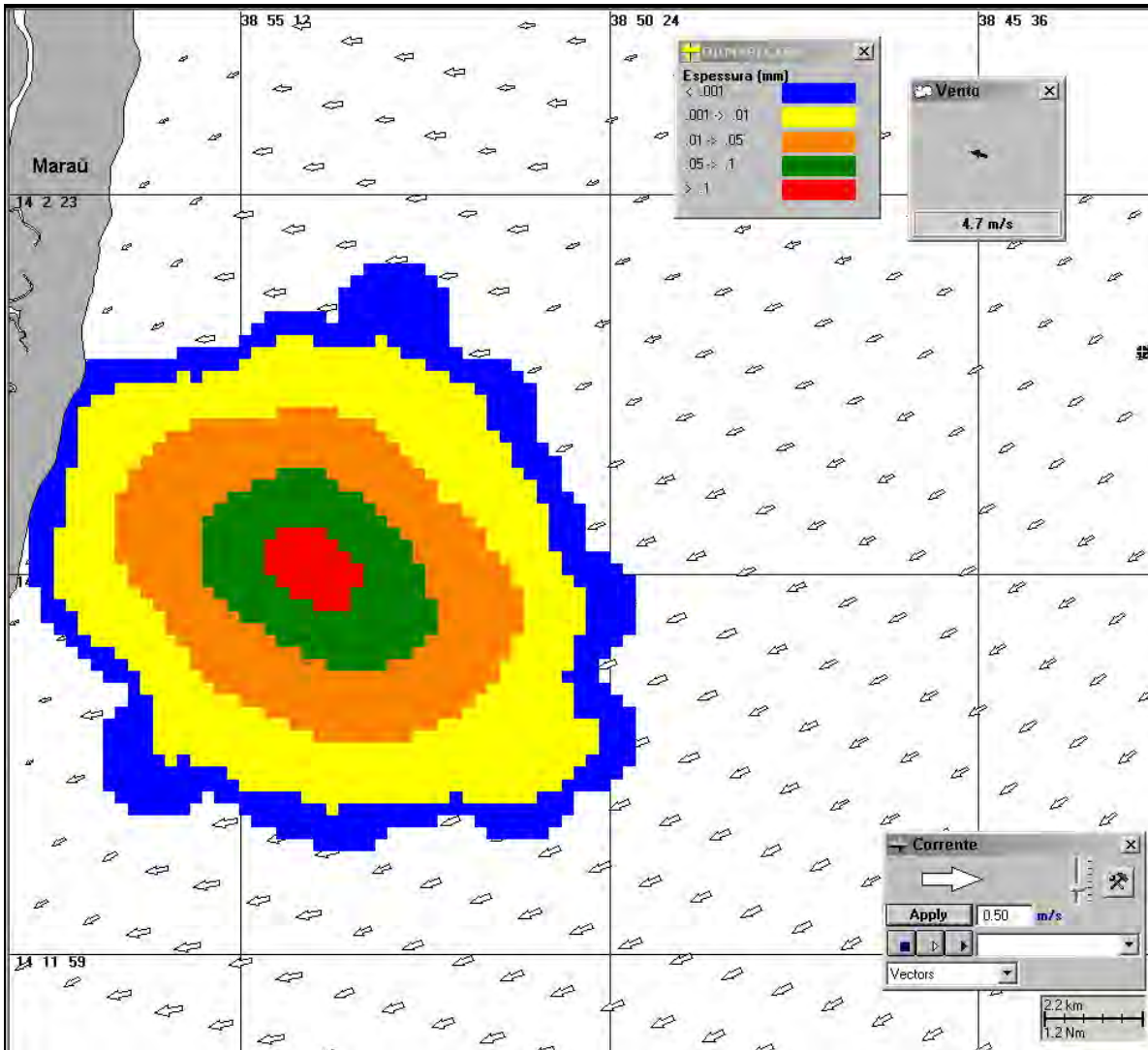


Figura IV-198 - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (29 horas) para a simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.

IV.3.2 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D

A Tabela IV-15 apresenta um resumo dos cenários determinísticos das condições meteorológicas e oceanográficas mais frequentes simulados a partir do Poço Oxalá com derrame de óleo tipo 1-BAS-140D.

Tabela IV-15 - Resumo dos cenários determinísticos mais frequentes com derrame de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá, Bloco BM-CAL-11.

CENÁRIOS	DATA DE INÍCIO	TEMPO PARA CHEGAR À COSTA (HORAS)	VOLUME FINAL DE ÓLEO QUE CHEGA À COSTA (m ³)
DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_8_30D	24/01/2004 – 20:00h	19 (Maraú)	5,16
DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_200_30D	24/01/2004 – 20:00h	18 (Maraú)	134,00
DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D	24/01/2004 – 20:00h	18 (Maraú)	2.151,00
DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_8_30D	23/06/2004 – 07:00h	30 (Maraú)	5,16
DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_200_30D	23/06/2004 – 07:00h	29 (Maraú)	129,00
DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D	23/06/2004 – 07:00h	29 (Maraú)	2.061,00

IV.3.2.1 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno

A seguir (Figura IV-199 à Figura IV-202), são apresentados os resultados das simulações determinísticas das condições mais frequentes de verão e inverno com volume de derrame pequeno (8 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 19 horas, ocorrendo no Município de Maraú (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 30 horas, ocorrendo no Município de Maraú (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de mais de 30% do óleo derramado evaporou, e em torno de 60% do óleo ficou na costa.

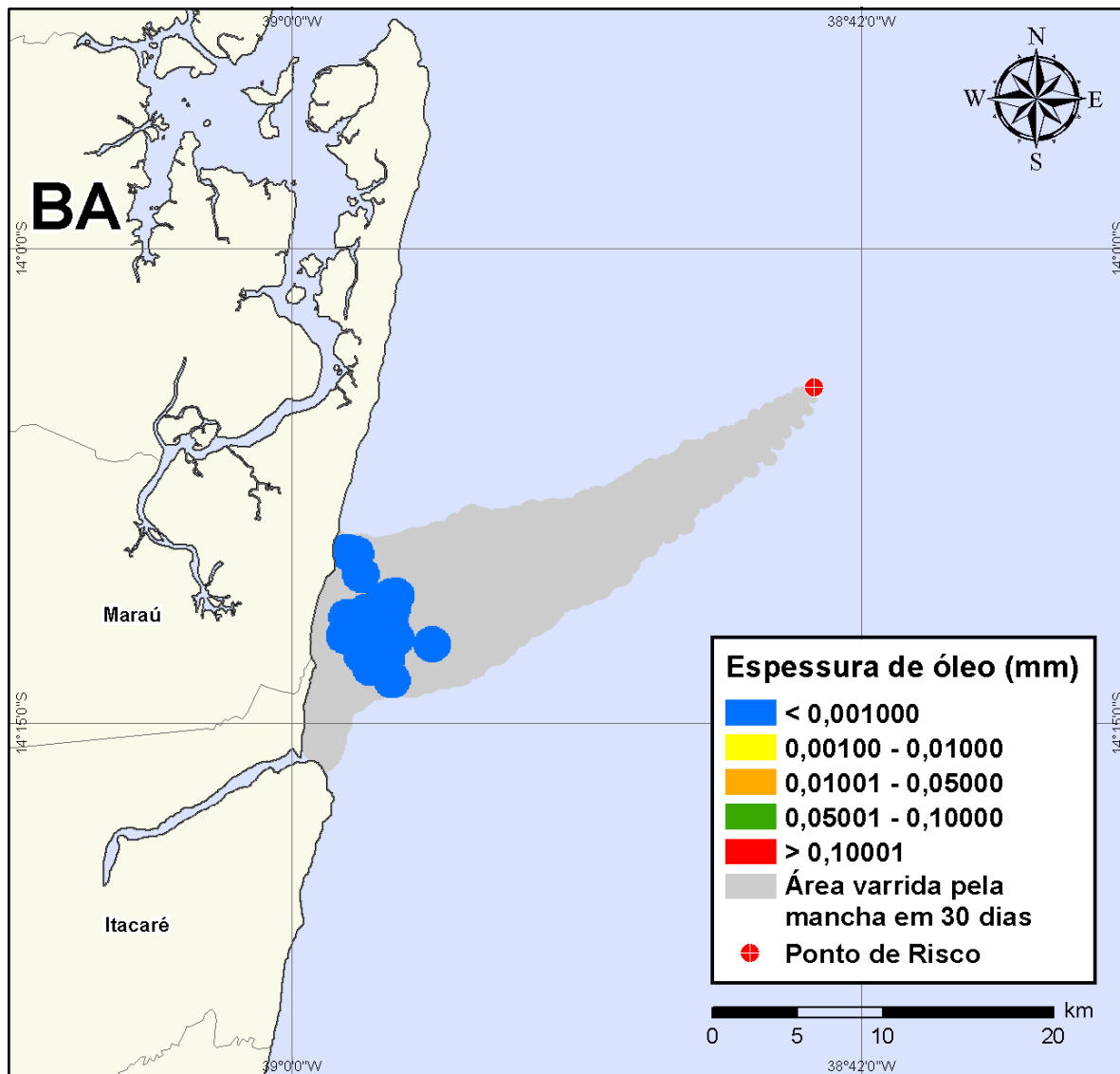


Figura IV-199 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_8_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume pequeno com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.

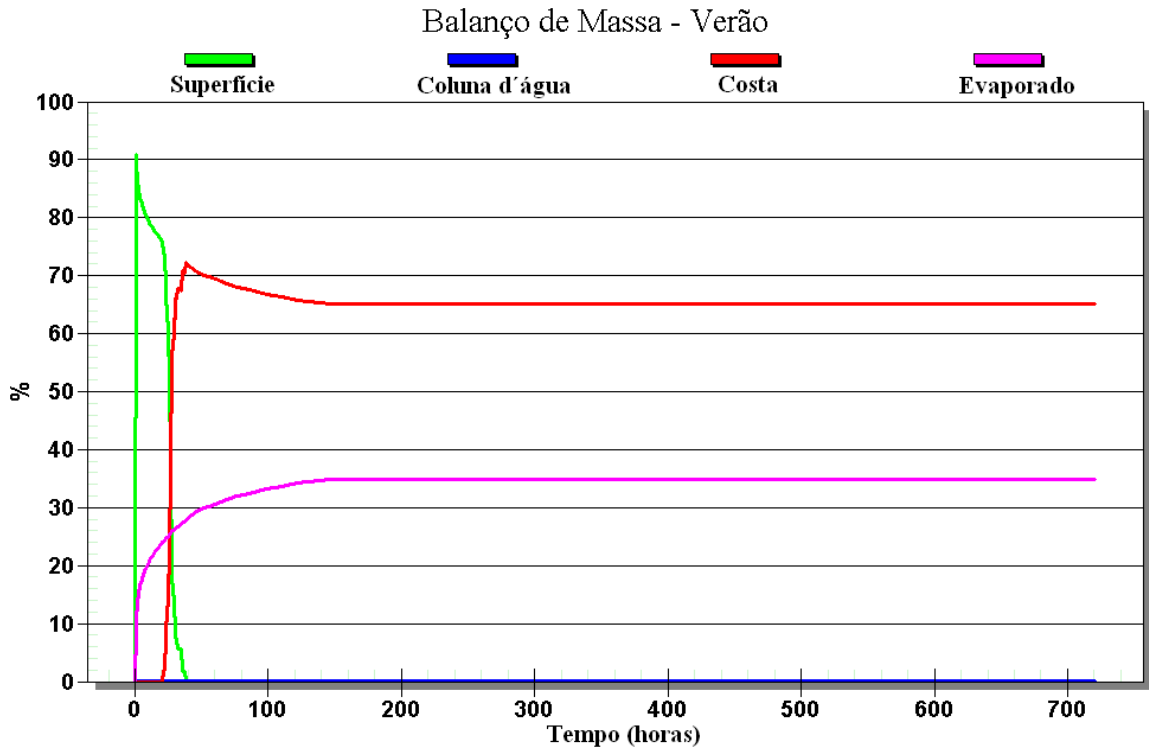


Figura IV-200 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-199.

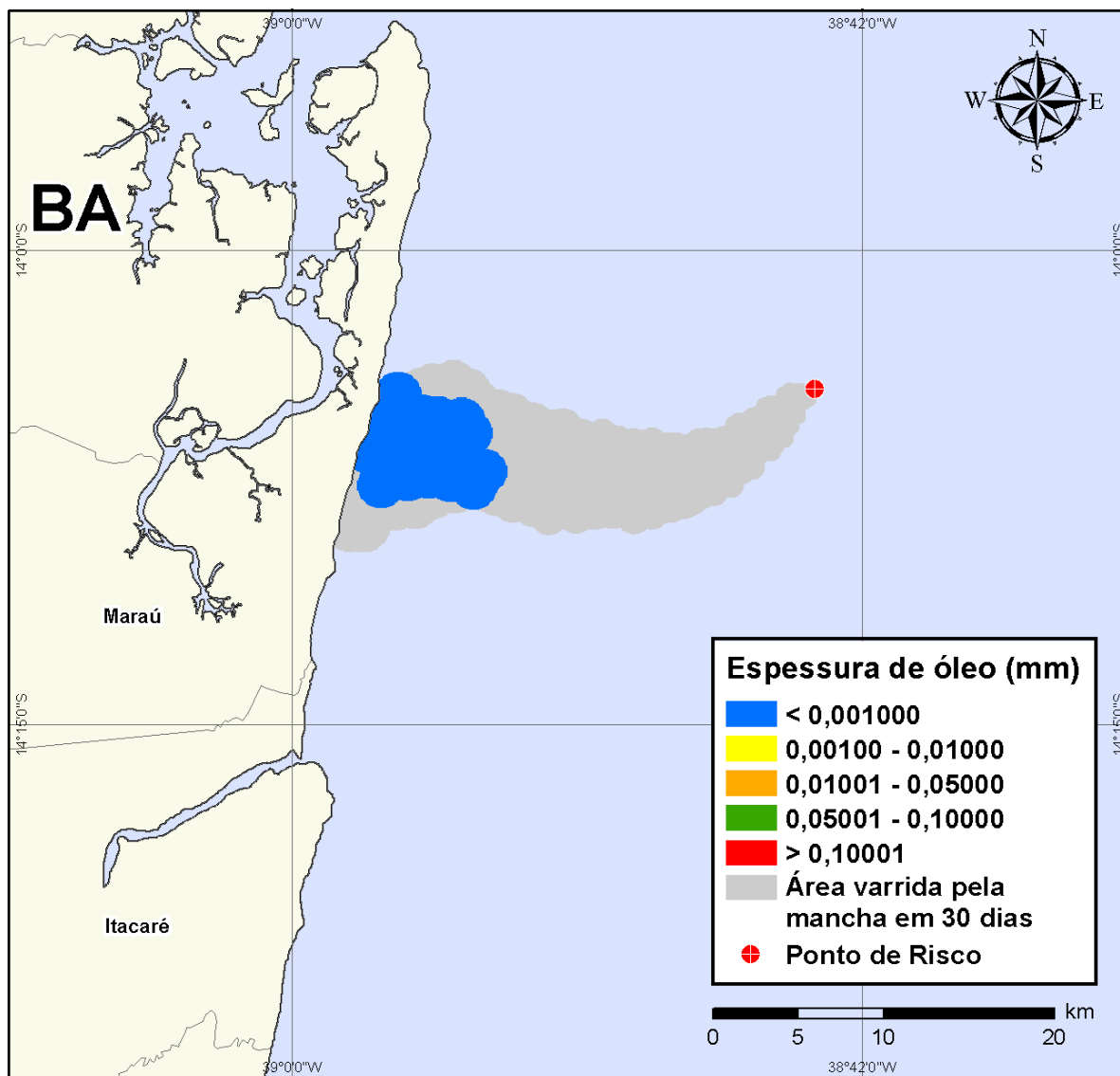


Figura IV-201 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_8_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume pequeno com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.

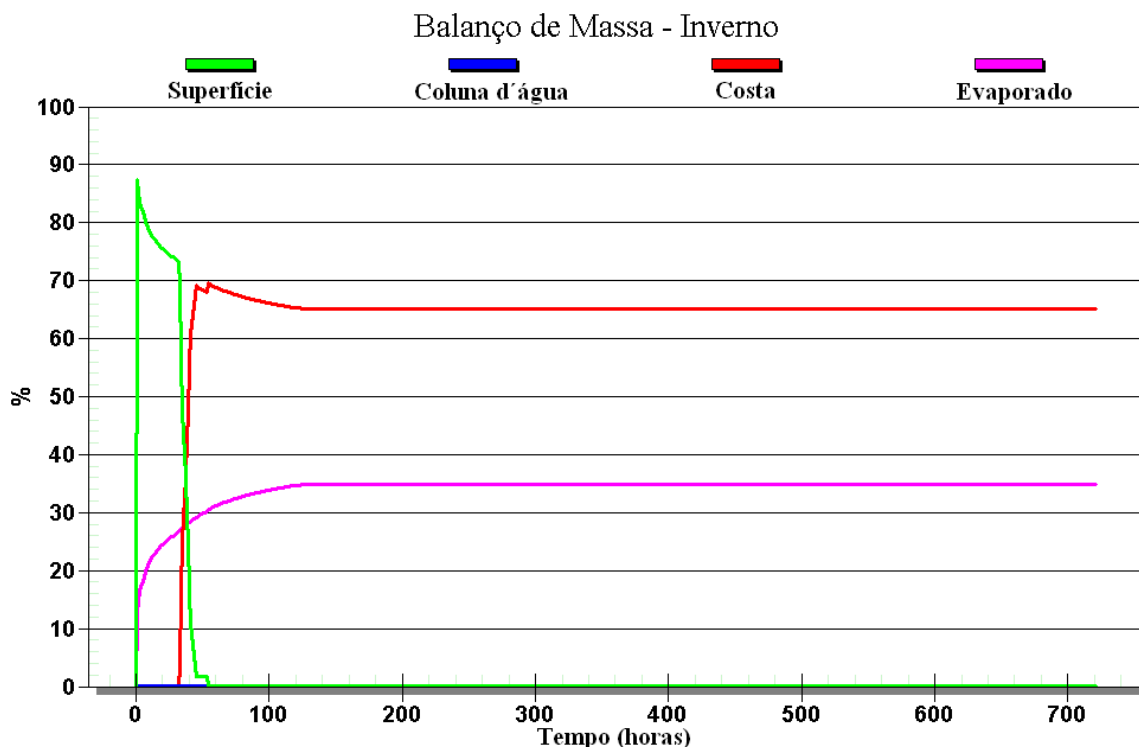


Figura IV-202 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-201.

IV.3.2.2 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio

A seguir (Figura IV-203 à Figura IV-206), são apresentados os resultados das simulações determinísticas das condições mais frequentes de verão e inverno com volume de derrame médio (200 m^3) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 18 horas, e para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 29 horas, em ambos os cenários ocorrendo no Município de Marauá (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de 30% do óleo 1-BAS-140D derramado evaporou, e cerca de mais de 60% do óleo 1-BAS-140D ficou na costa.

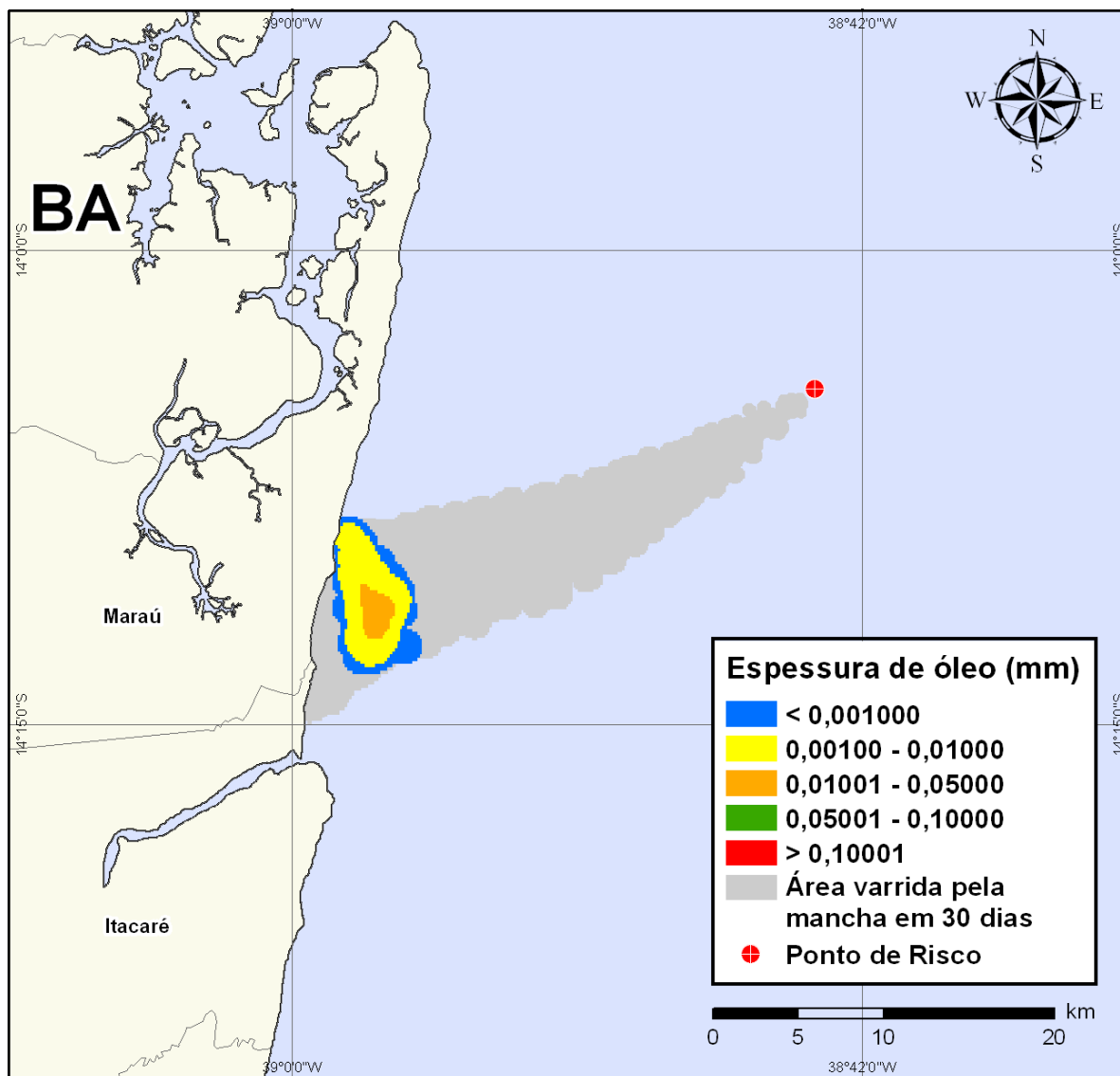


Figura IV-203 - *DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_200_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume médio com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.*

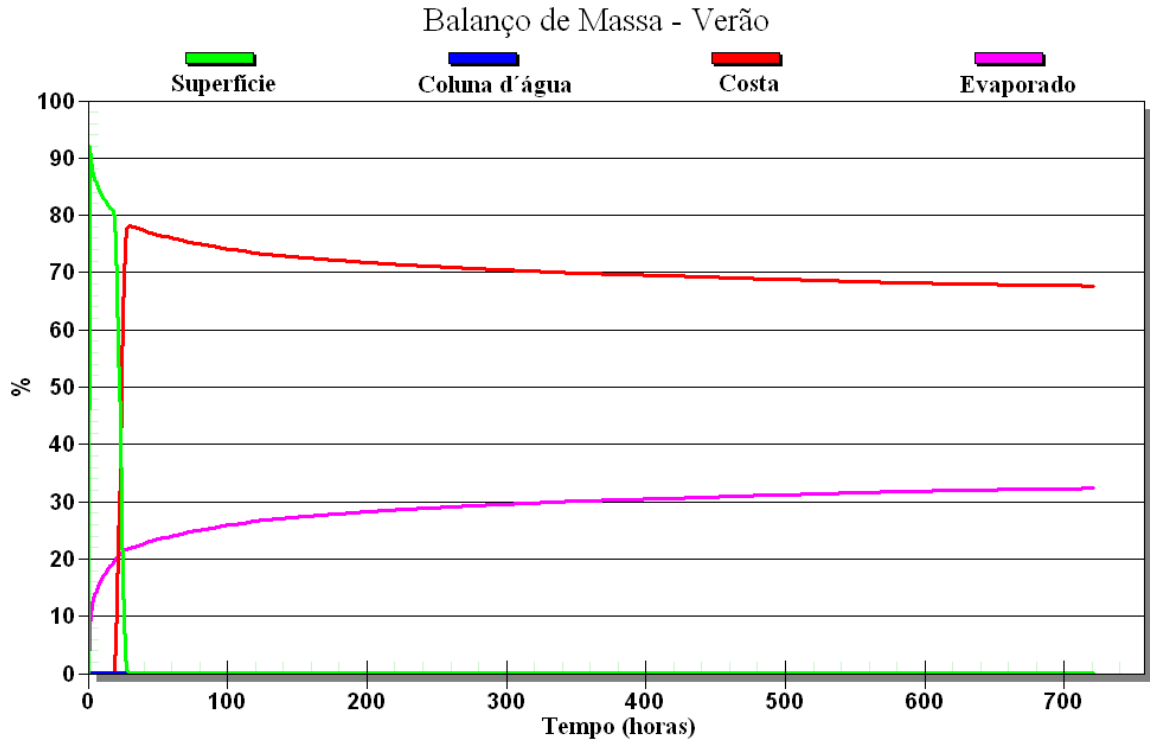


Figura IV-204 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-203.

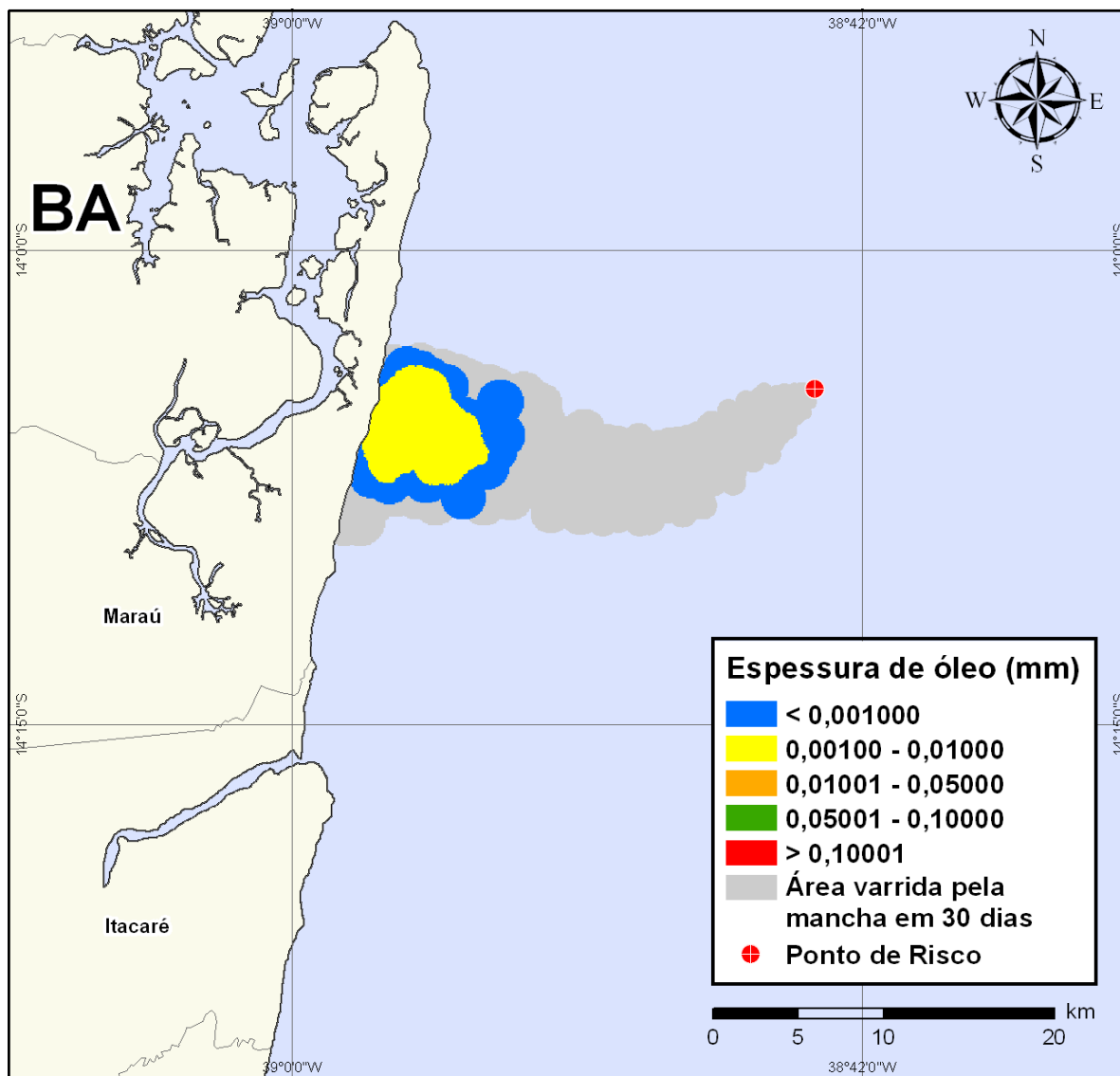


Figura IV-205 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_200_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume médio com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.

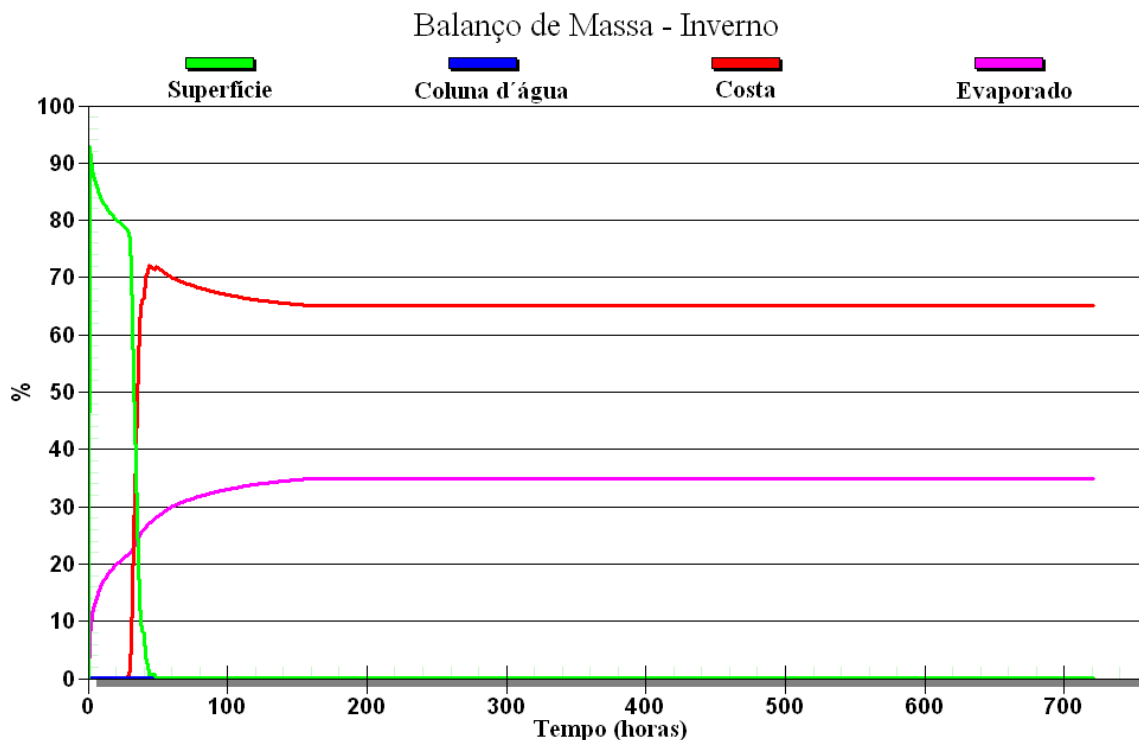


Figura IV-206 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-205.

IV.3.2.3 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Oxalá - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso

A seguir (Figura IV-207 à Figura IV-210), são apresentados os resultados das simulações determinísticas das condições mais frequentes de verão e inverno com volume de derrame de pior caso ($3.000,0 \text{ m}^3$) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 18 horas, ocorrendo no Município de Maraú (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 29 horas, ocorrendo no Município de Maraú (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de 30% do óleo 1-BAS-140D derramado evaporou, e cerca de 70% do óleo 1-BAS-140D ficou na costa.

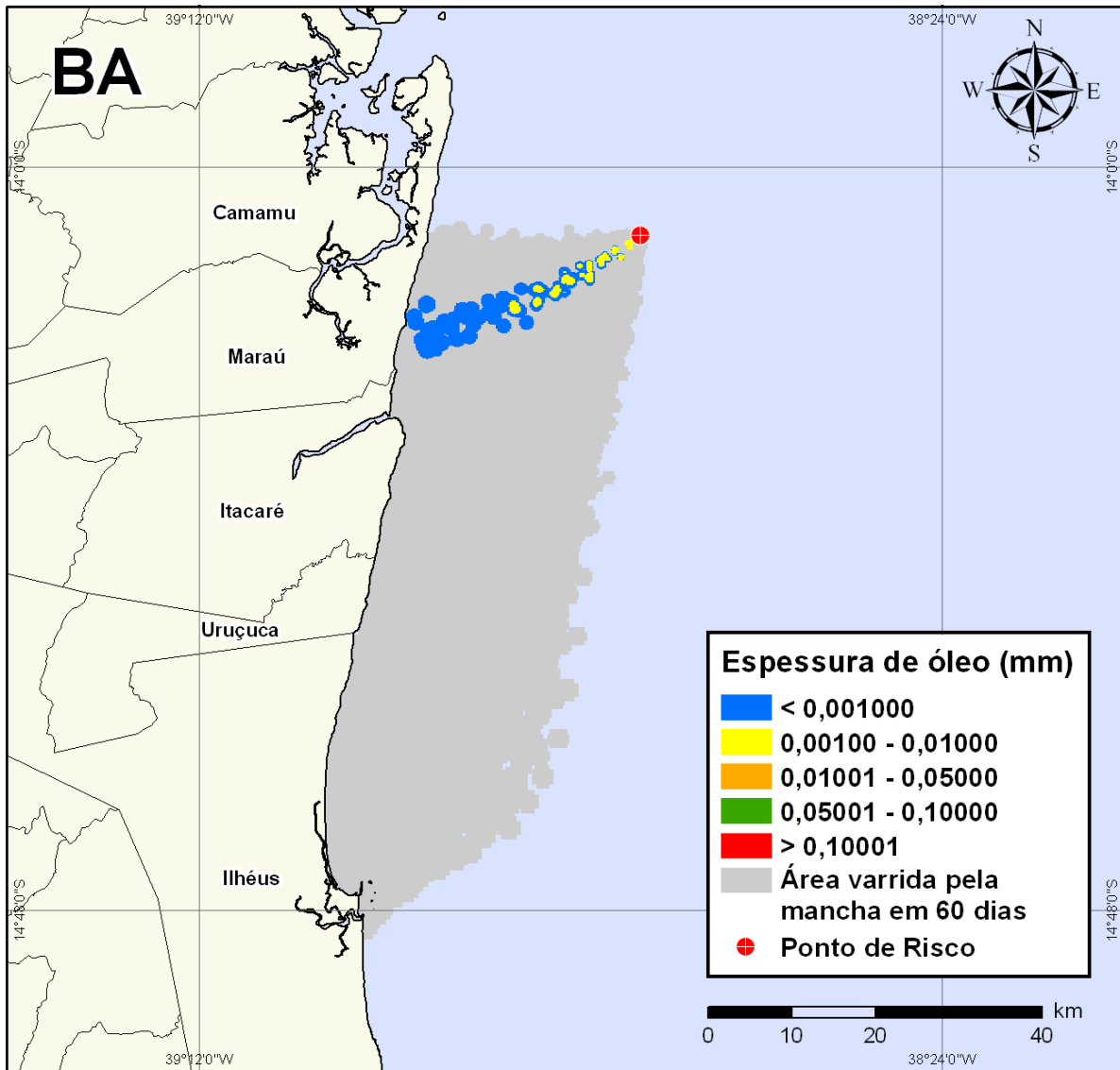


Figura IV-207 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Oxalá.

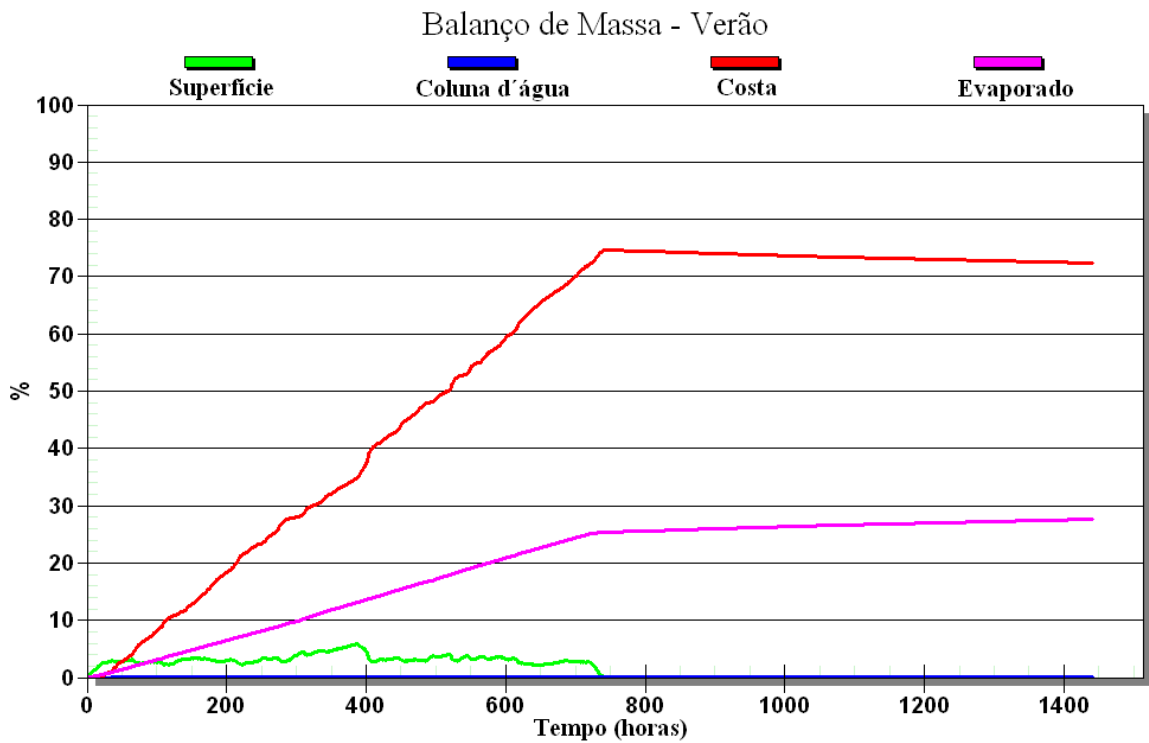


Figura IV-208 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-207.

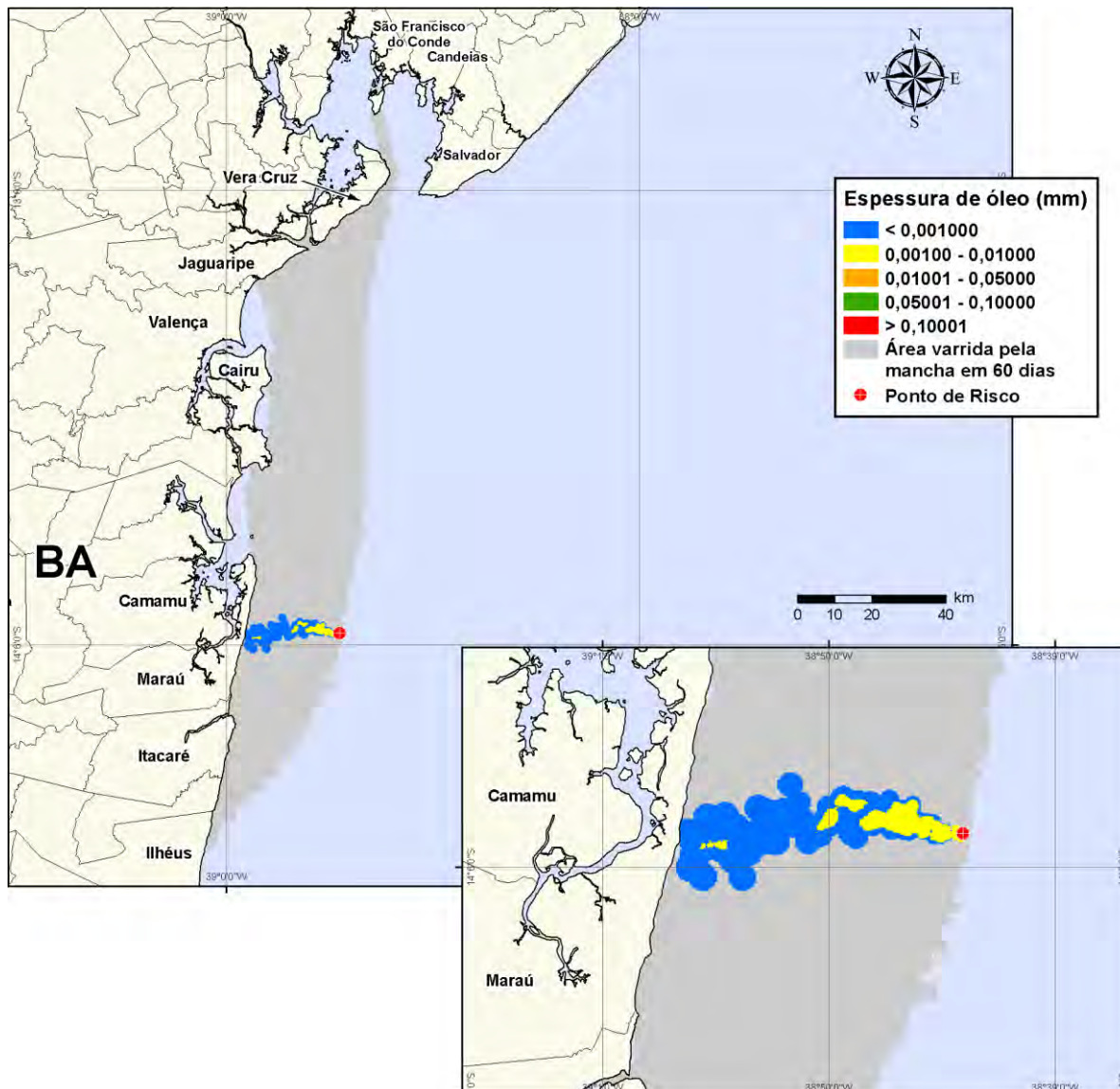


Figura IV-209 - DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Oxalá.

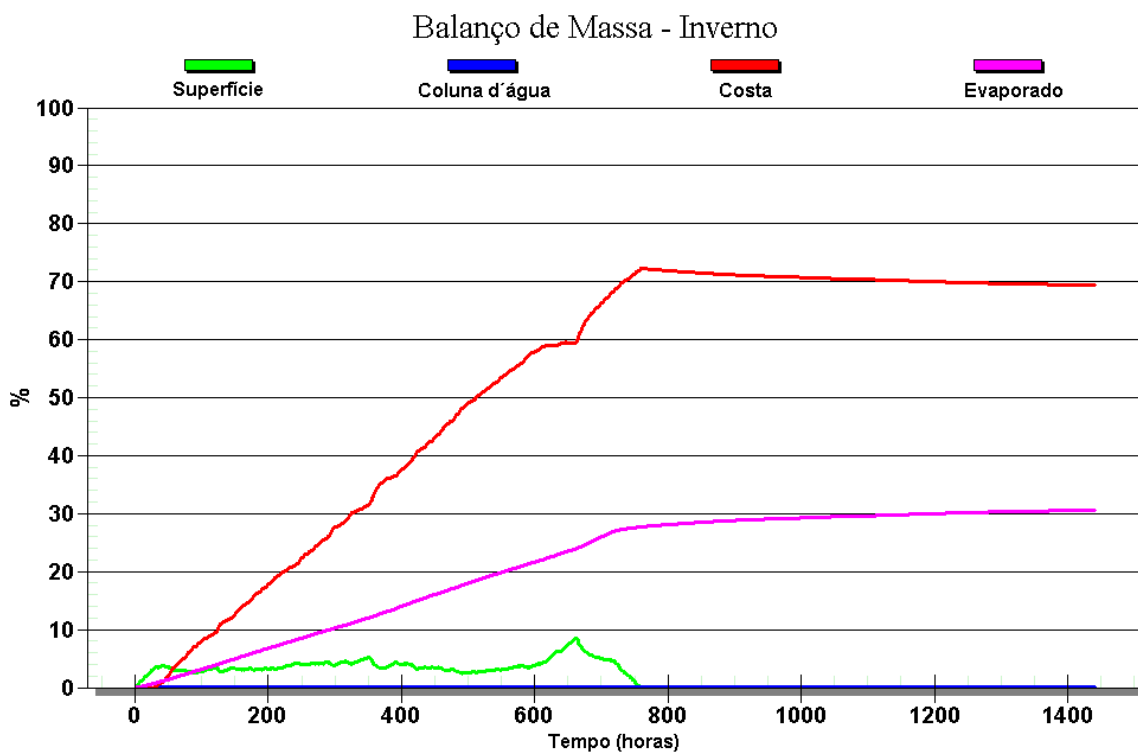


Figura IV-210 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura IV-209.

Para as simulações determinísticas das condições mais frequentes com derrame de volume de pior caso são também apresentadas ilustrações com as condições meteorológicas e oceanográficas atuantes nestes cenários para os períodos de verão e de inverno. As figuras, a seguir, apresentam estas ilustrações, a partir do início do derrame até o primeiro toque na costa, para os cenários determinísticos frequentes dos períodos de verão (Figura IV-211 à Figura IV-213) e inverno (Figura IV-214 à Figura IV-216), com derrame de pior caso de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Oxalá.

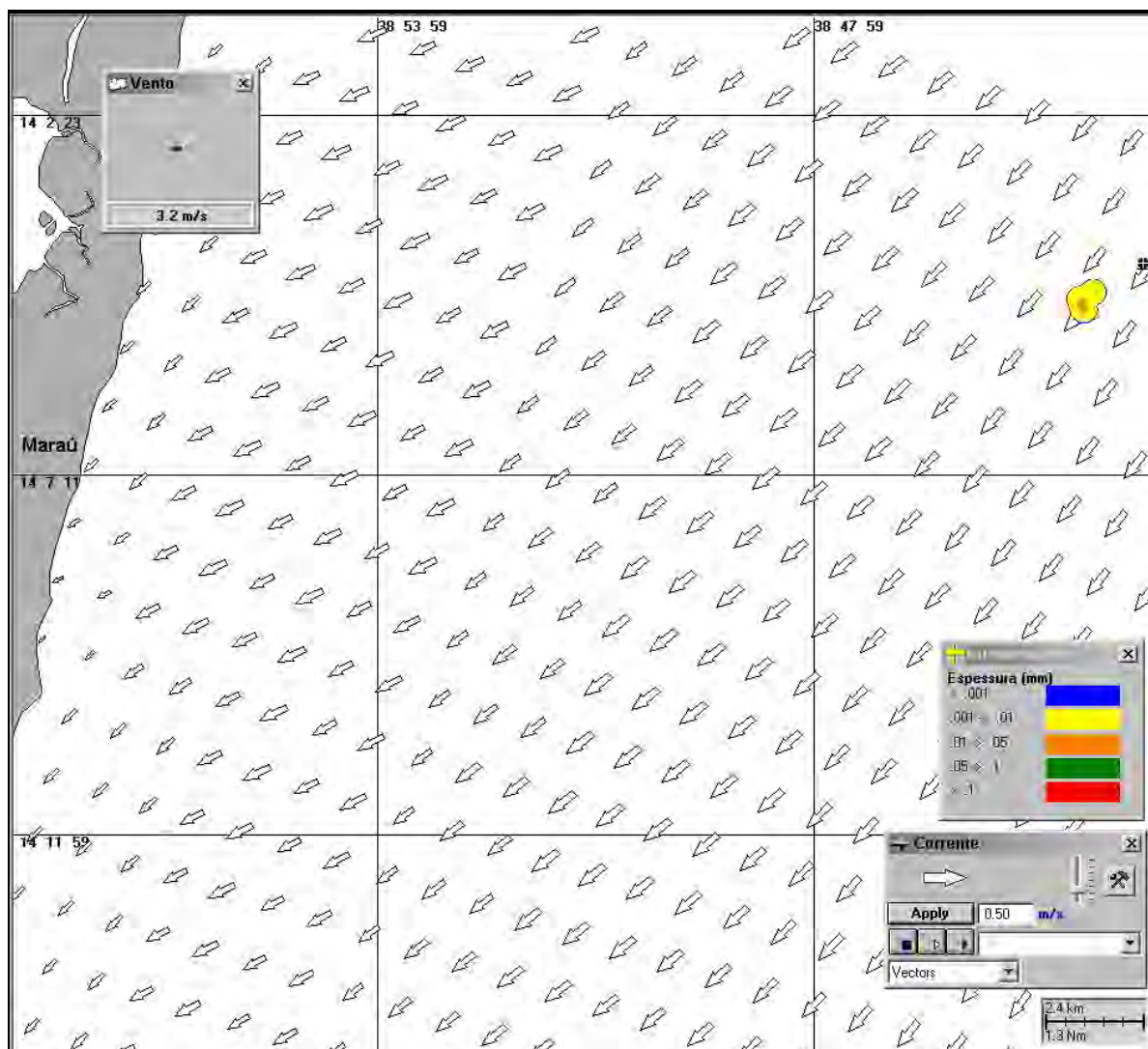


Figura IV-211 - Cenário *DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.

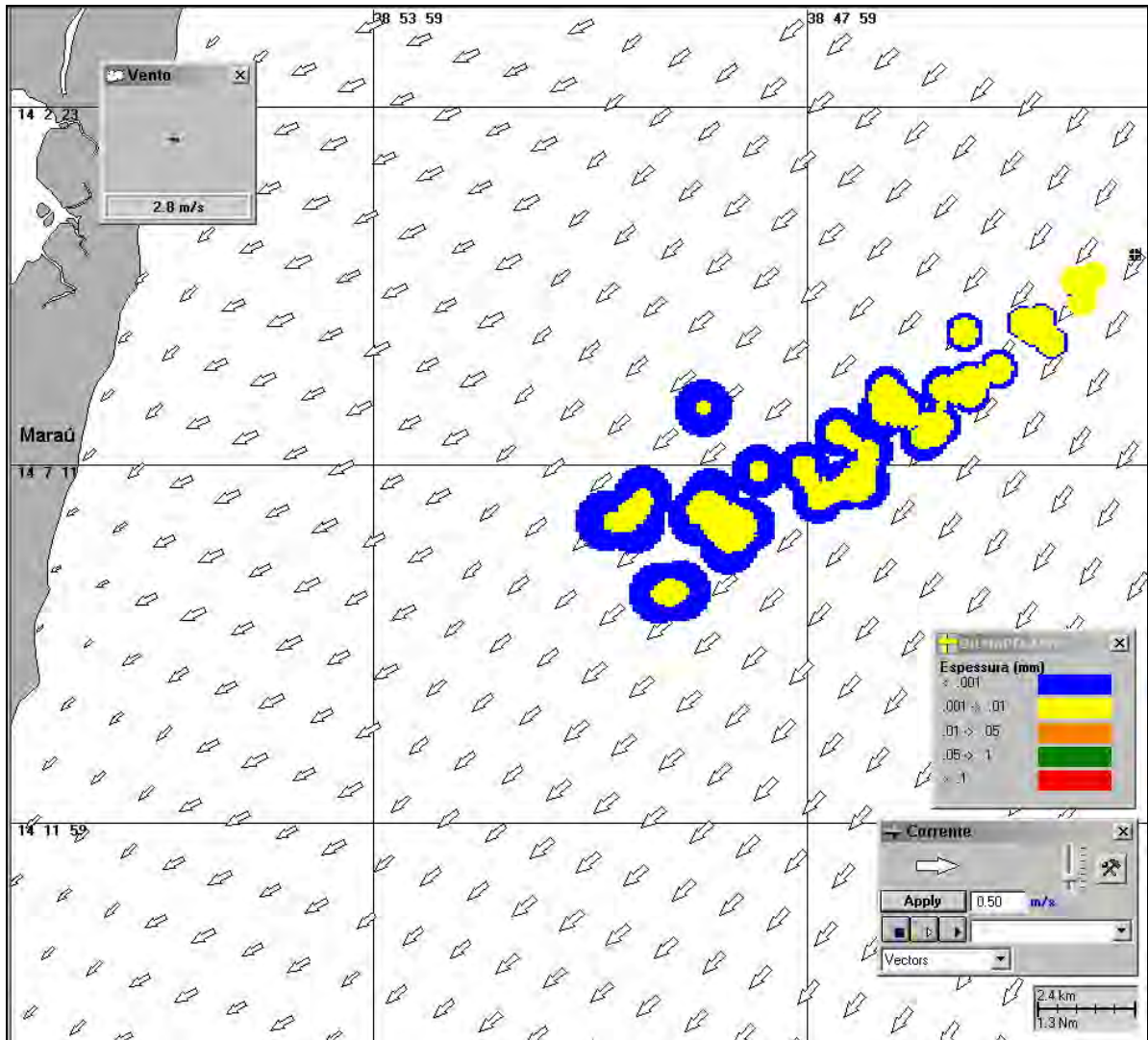


Figura IV-212 - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 9 horas após o início da simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.

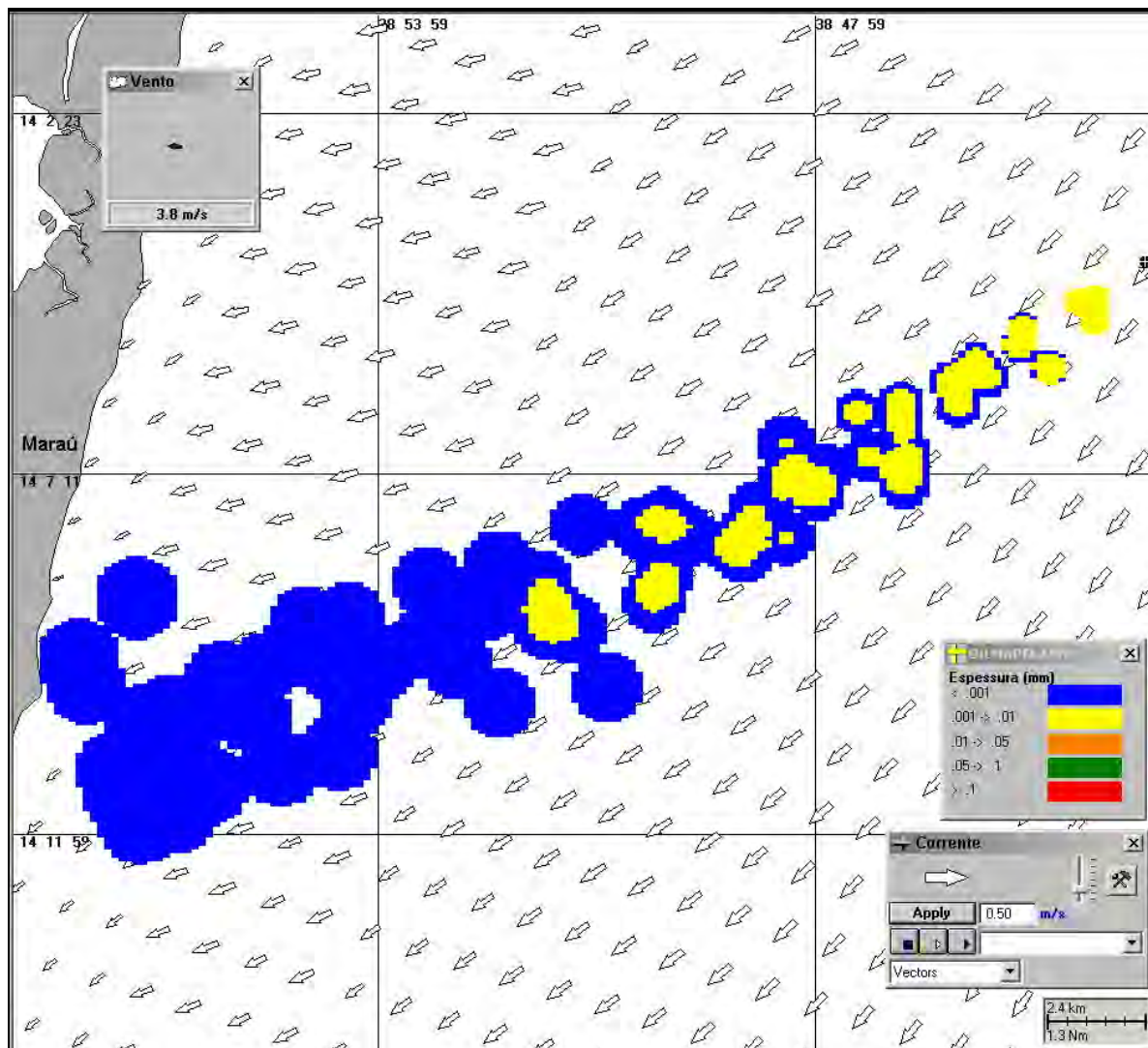


Figura IV-213 - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (18 horas) para a simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.

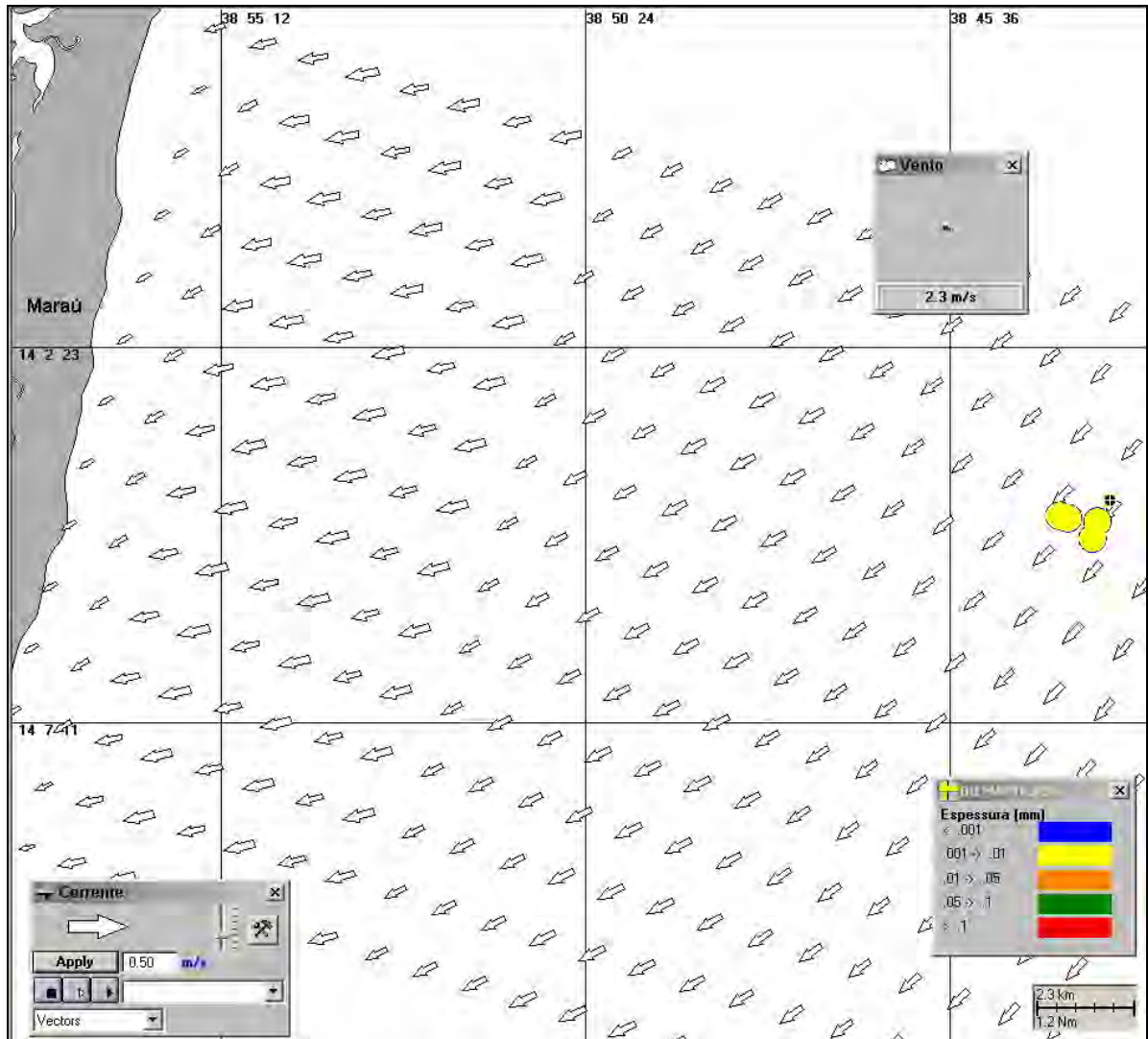


Figura IV-214 - Cenário DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.

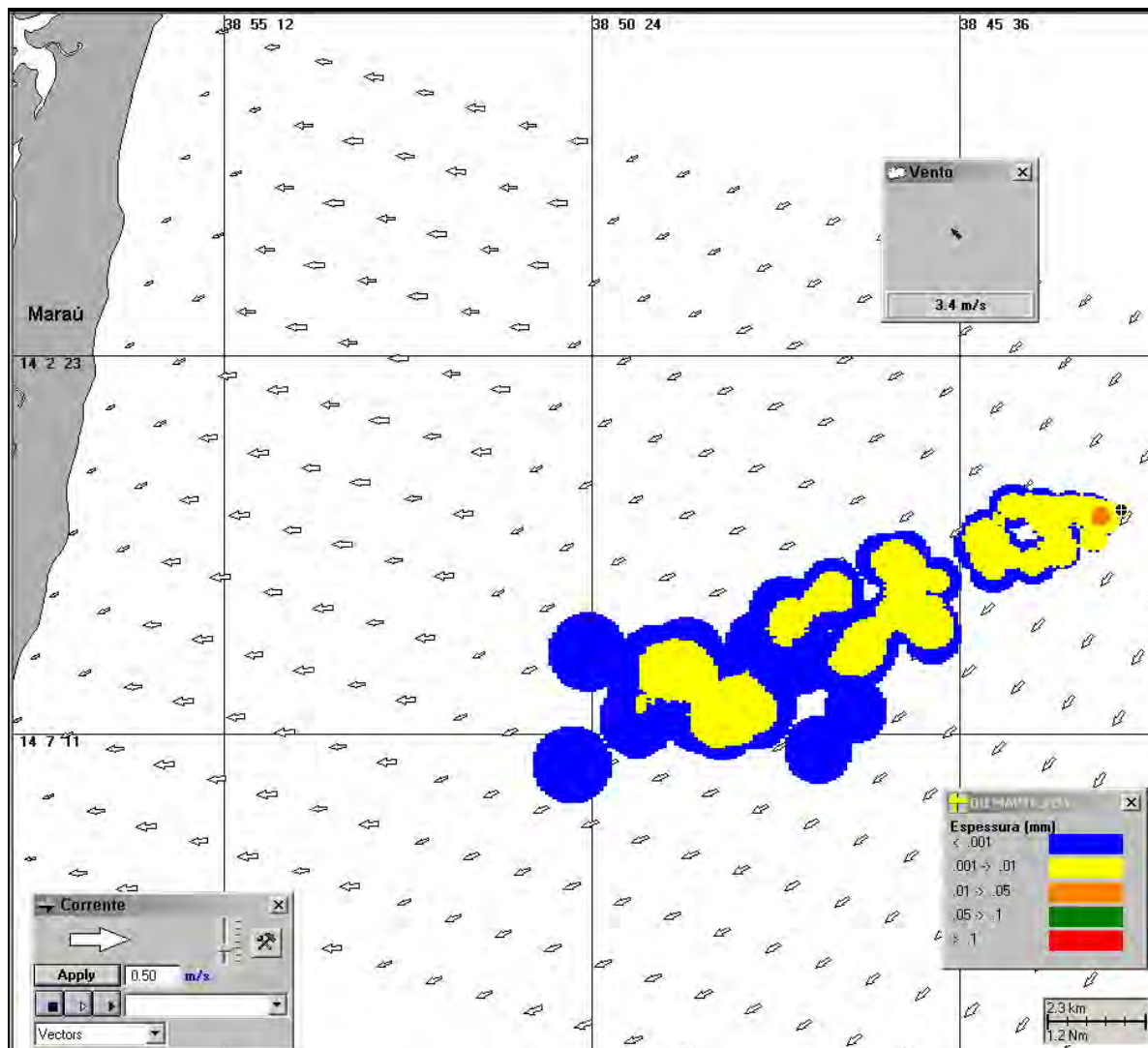


Figura IV-215 - Cenário *DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 14 horas após o início da simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.

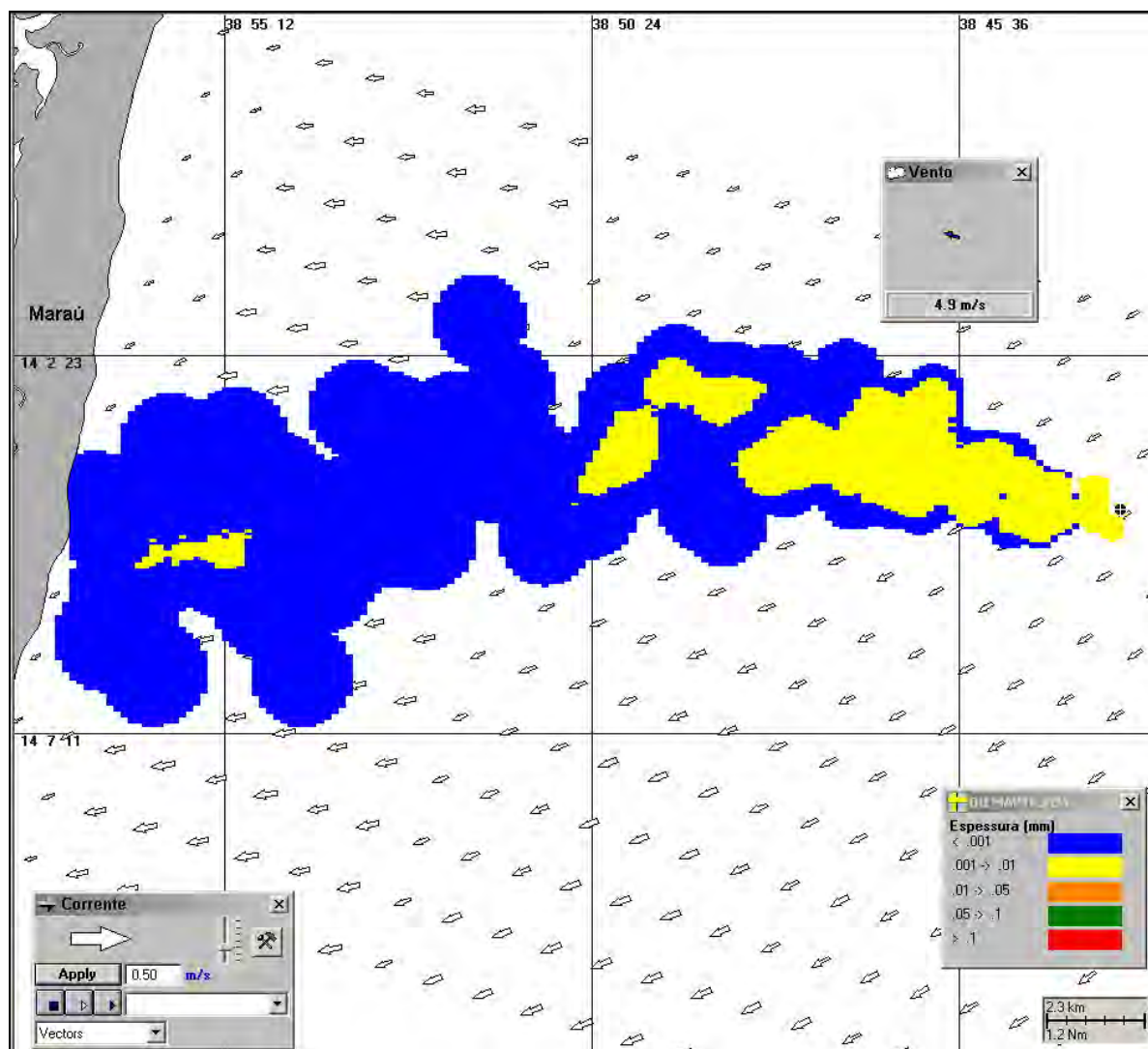


Figura IV-216 - Cenário *DET_FREQ_BMCAL11_OXALA_INV_1BAS140_PC_60D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (28 horas) para a simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.

V RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES DE DERRAME DE ÓLEO PARA O BLOCO BM-CAL-12

Neste capítulo são apresentados os resultados das simulações probabilísticas, lista de municípios com probabilidade de toque e resultados das simulações determinísticas de potenciais derrames de óleo no Bloco BM-CAL-12. Para a lista de municípios, são apresentados apenas os cenários com derrame de pior caso (óleo diesel marítimo e óleo cru), que apresentam os impactos potenciais de maior magnitude.

Cabe ressaltar que em nenhuma das simulações realizadas levou-se em consideração as ações provenientes de Planos de Contingência e Planos de Emergência de cada unidade.

V.1 SIMULAÇÕES PROBABILÍSTICAS - BLOCO BM-CAL-12

O modelo OILMAP foi utilizado para simular os cenários descritos no Item III.3 e produzir as curvas de contorno, demonstrando a probabilidade da presença de óleo na área de estudo. A seguir são apresentados os resultados das simulações do Bloco BM-CAL-12, seguindo o padrão de apresentação explicado anteriormente.

Em todas as ilustrações de resultados, o valor correspondente ao limite superior dos intervalos da escala de cores está incluído na classe. Assim, por exemplo, no intervalo de probabilidade de 10-20% estão incluídas as probabilidades superiores a 10% e menores ou iguais a 20%. Para o caso específico do primeiro intervalo de probabilidade (0-10%), são consideradas apenas as probabilidades maiores que 0 (zero) e menores ou iguais a 10%. As ilustrações dos contornos de tempo correspondem ao tempo mínimo de deslocamento de óleo na água calculado (para cada posição da grade) entre todos os cenários determinísticos que compõem o cenário probabilístico.

A Tabela V-1 e a Tabela V-2 apresentam, respectivamente, as extensões de linha de costa com probabilidade de ser atingida por óleo e os menores períodos de tempo para o óleo atingir a costa, para todos os cenários probabilísticos simulados no Bloco BM-CAL-12. Observa-se que há probabilidade de toque na costa em todos os cenários simulados, sendo que a maior extensão de costa atingida (975 km) foi proveniente da simulação com derrame do poço Évora, com volume de pior caso de 1-BAS-140D no verão e o menor tempo de toque (28 horas) foram calculados para a simulação com derrame de volume de pior caso no verão a partir do Poço Fonte de Telha.

Tabela V-1 - Extensão da linha de costa com probabilidade de ser atingida a partir de derrames no Bloco BM-CAL-12.

CENÁRIOS	EXTENSÃO DE LINHA DE COSTA COM PROBABILIDADE DE TOQUE (km)			
	VERÃO		INVERNO	
	MDIESEL	1BAS140	MDIESEL	1BAS140
BMCAL12_ALEMTEJO_8_30D	625,13	694,80	356,79	369,01
BMCAL12_ALEMTEJO_200_30D	674,25	719,16	364,00	375,55
BMCAL12_ALEMTEJO_PC	807,78	873,83	376,40	428,68
BMCAL12_EVORA_8_30D	712,76	729,79	408,13	416,78
BMCAL12_EVORA_200_30D	748,32	752,59	431,99	453,81
BMCAL12_EVORA_PC	863,02	974,78	465,39	478,69
BMCAL12_FTELHA_8_30D	543,29	553,26	393,92	394,89
BMCAL12_FTELHA_200_30D	565,14	566,64	411,54	430,25
BMCAL12_FTELHA_PC	580,82	624,34	462,92	478,97
BMCAL12_QUELUZ_8_30D	672,27	676,62	460,83	467,17
BMCAL12_QUELUZ_200_30D	684,08	692,04	466,30	484,45
BMCAL12_QUELUZ_PC	813,99	929,45	526,99	538,37

Tabela V-2 - Tempo mínimo de toque para o óleo atingir a costa a partir de derrames no Bloco BM-CAL-12.

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)			
	VERÃO		INVERNO	
	MDIESEL	1BAS140	MDIESEL	1BAS140
BMCAL12_ALEMTEJO_8_30D	31	32	39	40
BMCAL12_ALEMTEJO_200_30D	30	31	38	39
BMCAL12_ALEMTEJO_PC	30	31	38	39
BMCAL12_EVORA_8_30D	31	31	40	40
BMCAL12_EVORA_200_30D	31	31	40	40
BMCAL12_EVORA_PC	31	31	40	40
BMCAL12_FTELHA_8_30D	30	30	31	30
BMCAL12_FTELHA_200_30D	30	29	30	30
BMCAL12_FTELHA_PC	28	28	30	30
BMCAL12_QUELUZ_8_30D	34	34	37	37
BMCAL12_QUELUZ_200_30D	34	34	37	37
BMCAL12_QUELUZ_PC	34	34	36	36

A seguir, são apresentados os resultados das simulações divididos de acordo com os poços do Bloco BM-CAL-12, sendo demonstrados os resultados de forma gráfica, com os intervalos de probabilidade da presença de óleo na água e na costa, tempos de deslocamento do óleo na superfície da água e volume máximo de óleo por metro de costa.

V.1.1 Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo

A Tabela V-3 apresenta o percentual de simulações que impactaram a linha de costa, o menor período de tempo e o tempo médio para o óleo atingir a costa, para os acidentes simulados a partir do Poço Além Tejo.

Tabela V-3 - Resumo dos resultados da modelagem probabilística do Poço Além Tejo.

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	TEMPO MÉDIO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	PERCENTAGEM DE SIMULAÇÕES COM TOQUE NA COSTA (%)
BMCAL12_ALEMTEJO_VER_MDIESEL_8_30D	31	67,63	100
BMCAL12_ALEMTEJO_VER_MDIESEL_200_30D	30	67,31	100
BMCAL12_ALEMTEJO_VER_MDIESEL_PC_30D	30	65,96	100
BMCAL12_ALEMTEJO_VER_1BAS140_8_30D	32	68,31	100
BMCAL12_ALEMTEJO_VER_1BAS140_200_30D	31	67,29	100
BMCAL12_ALEMTEJO_VER_1BAS140_PC_60D	31	49,96	100
BMCAL12_ALEMTEJO_INV_MDIESEL_8_30D	39	60,57	100
BMCAL12_ALEMTEJO_INV_MDIESEL_200_30D	38	60,33	100
BMCAL12_ALEMTEJO_INV_MDIESEL_PC_30D	38	57,38	100
BMCAL12_ALEMTEJO_INV_1BAS140_8_30D	40	60,82	100
BMCAL12_ALEMTEJO_INV_1BAS140_200_30D	39	59,55	100
BMCAL12_ALEMTEJO_INV_1BAS140_PC_60D	39	59,73	100

V.1.1.1 Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo - Óleo Diesel Marítimo

A seguir, apresentam-se os resultados das simulações probabilísticas dos derrames de óleo diesel marítimo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12.

V.1.1.1.1 Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno

Na Figura V-1 à Figura V-4 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno (8 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

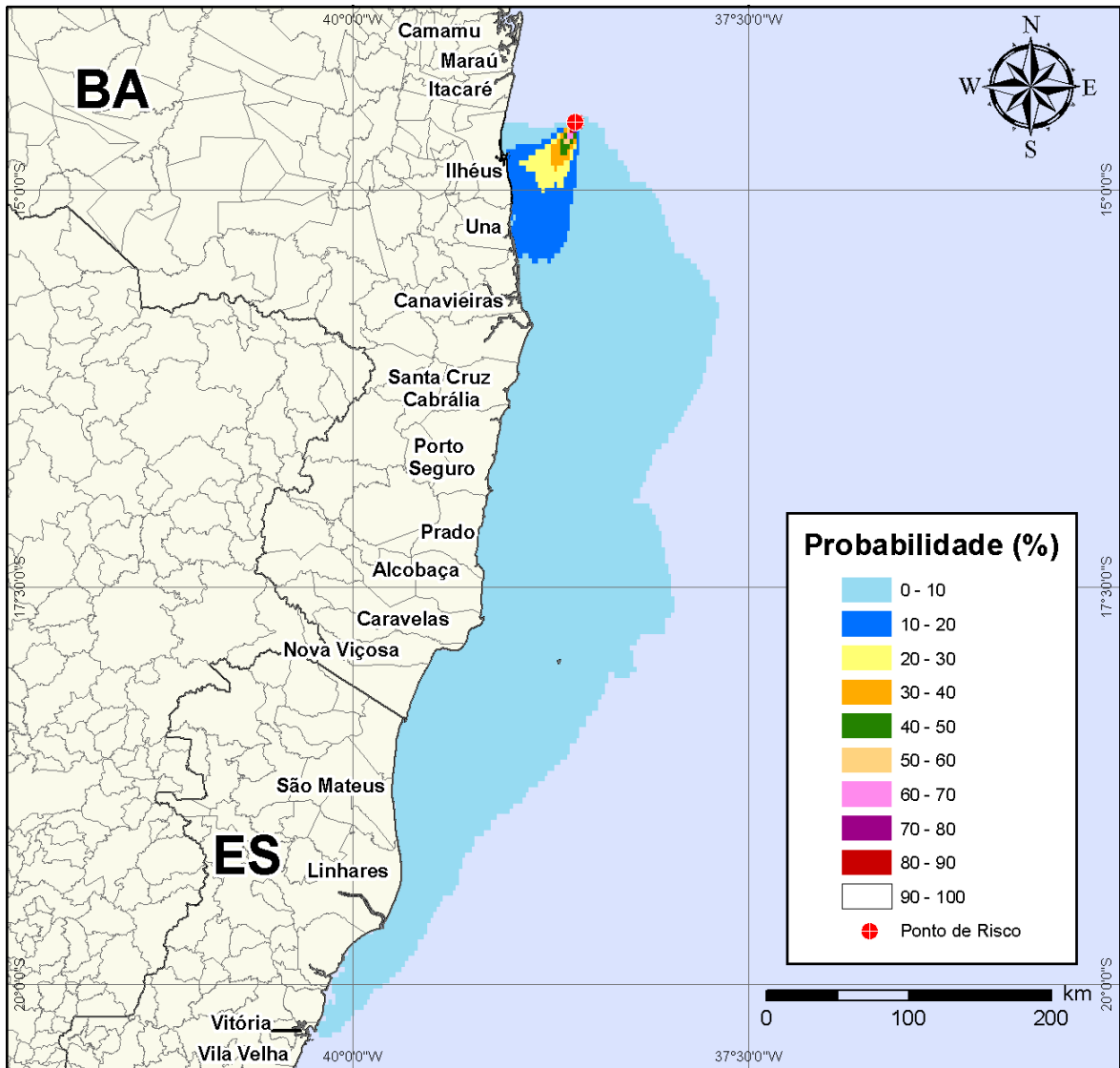


Figura V-1 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

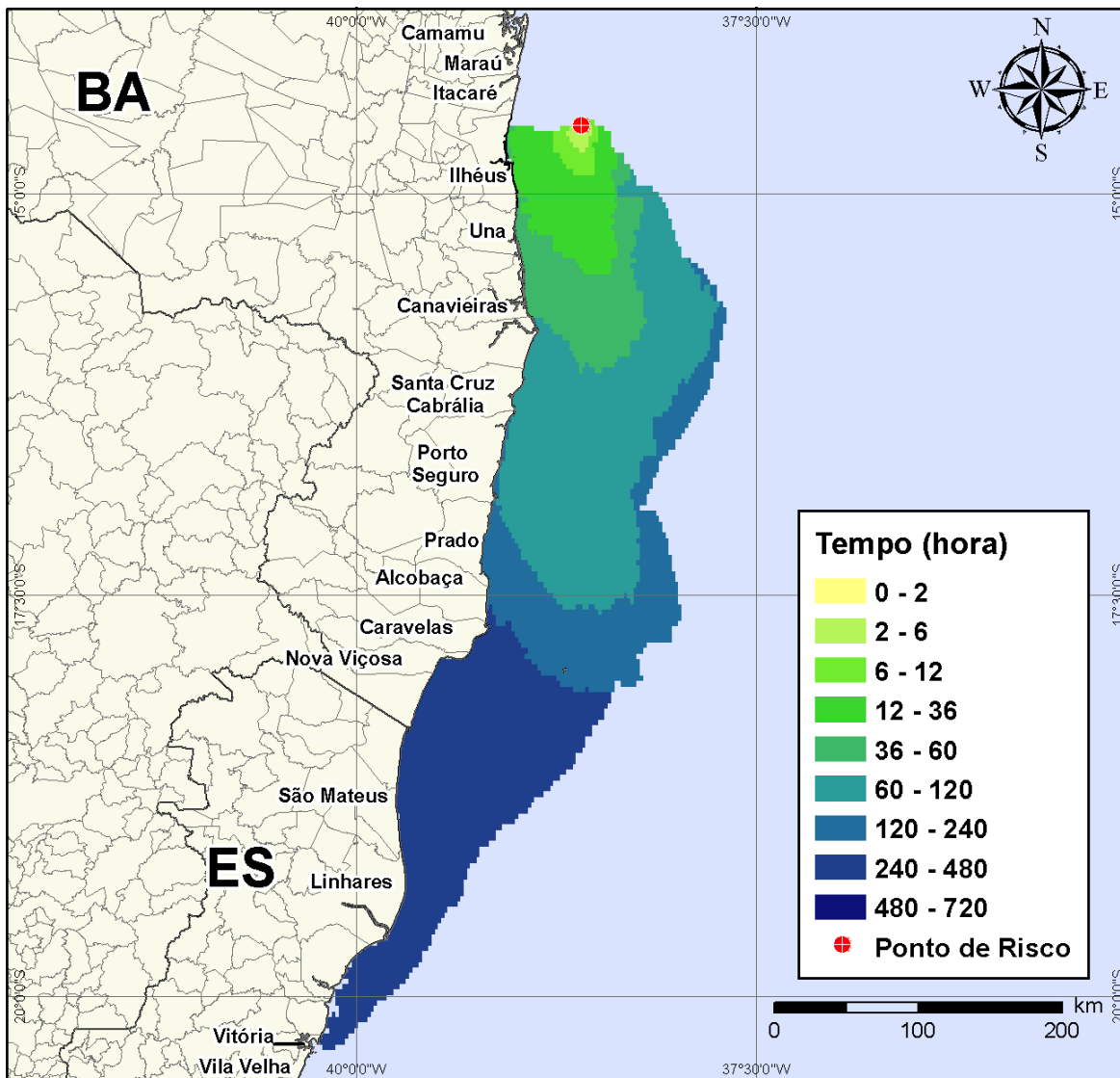


Figura V-2 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIASEL_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

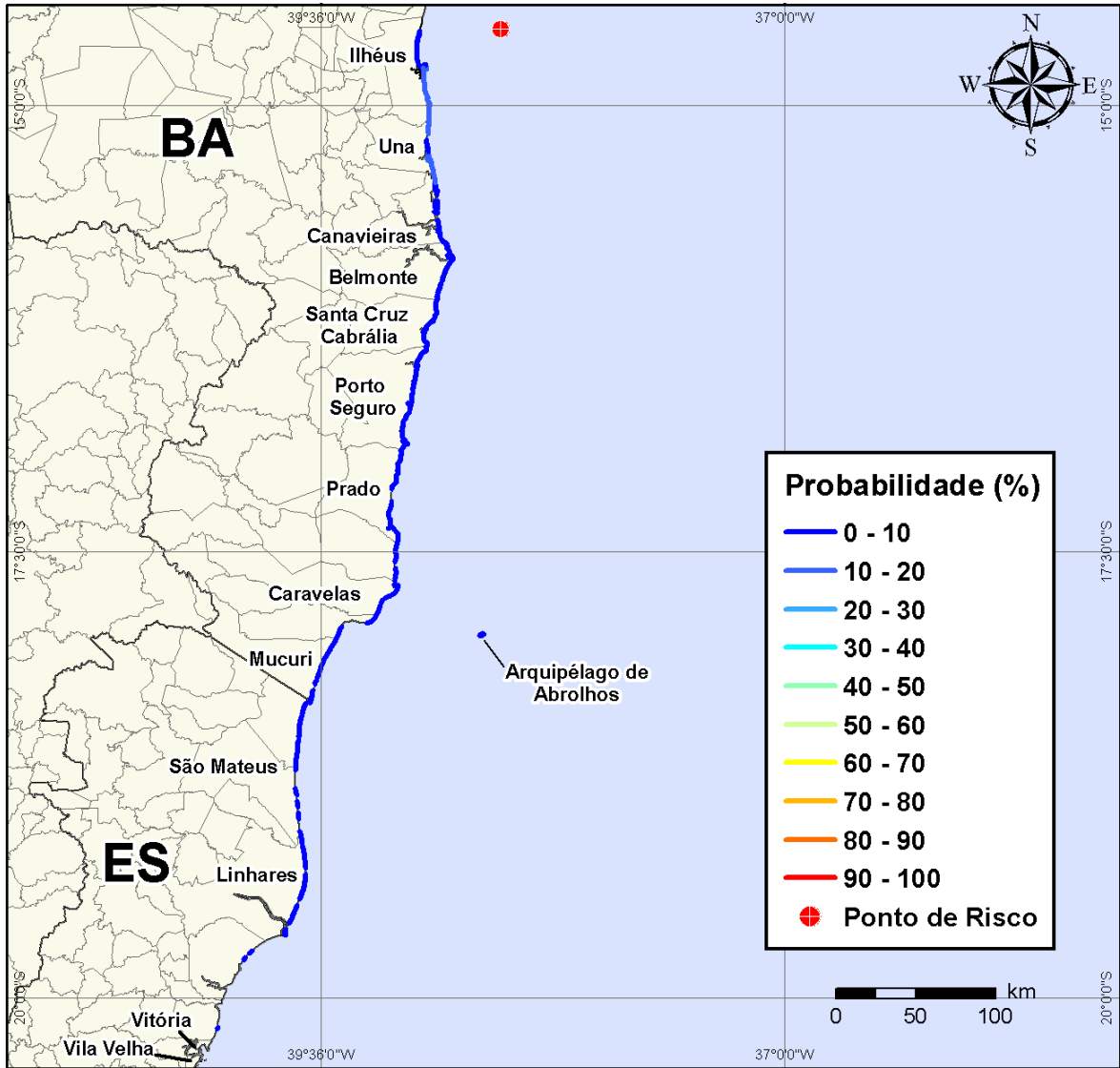


Figura V-3 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

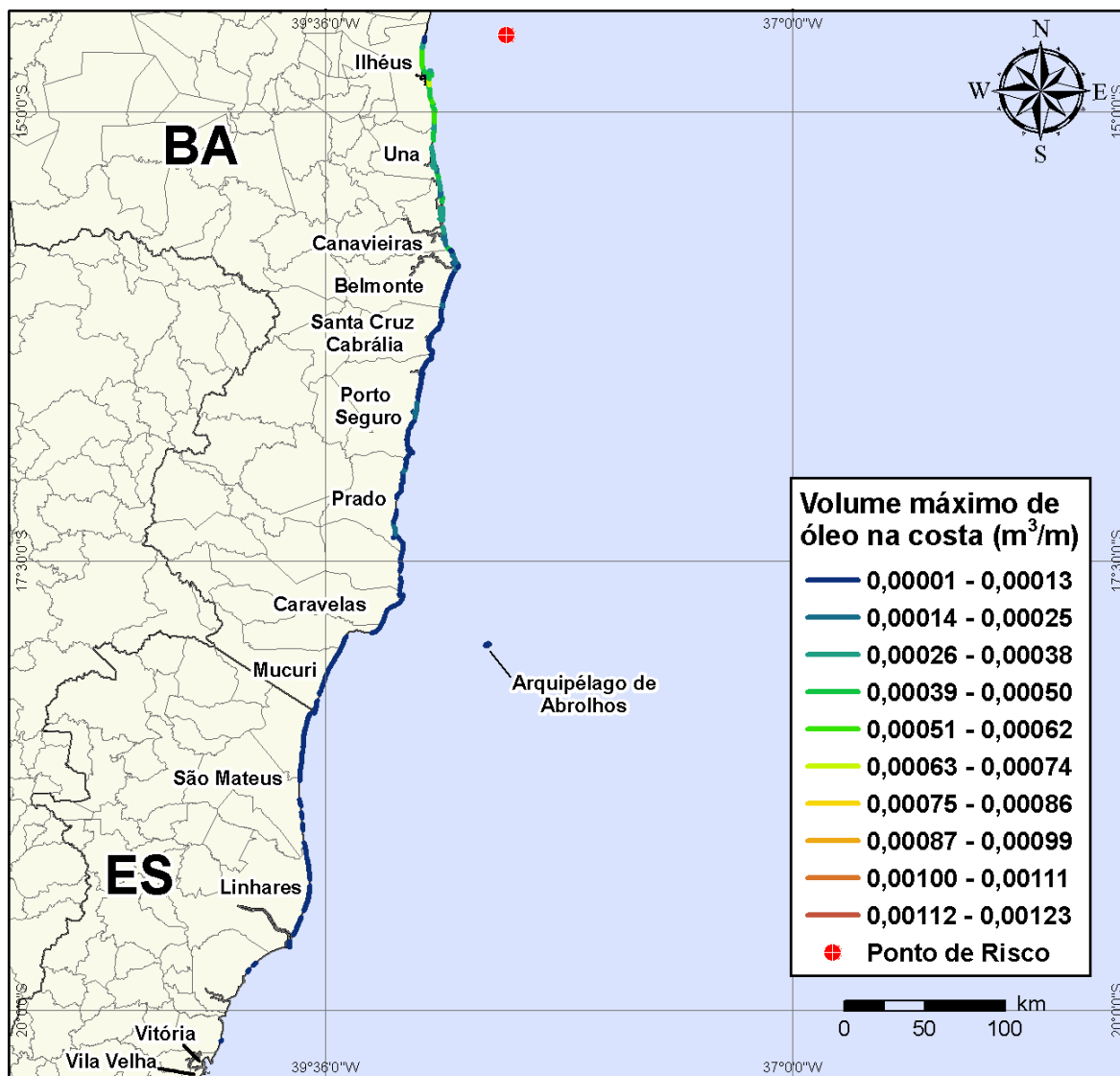


Figura V-4 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-5 à Figura V-8 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno ($8 m^3$) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

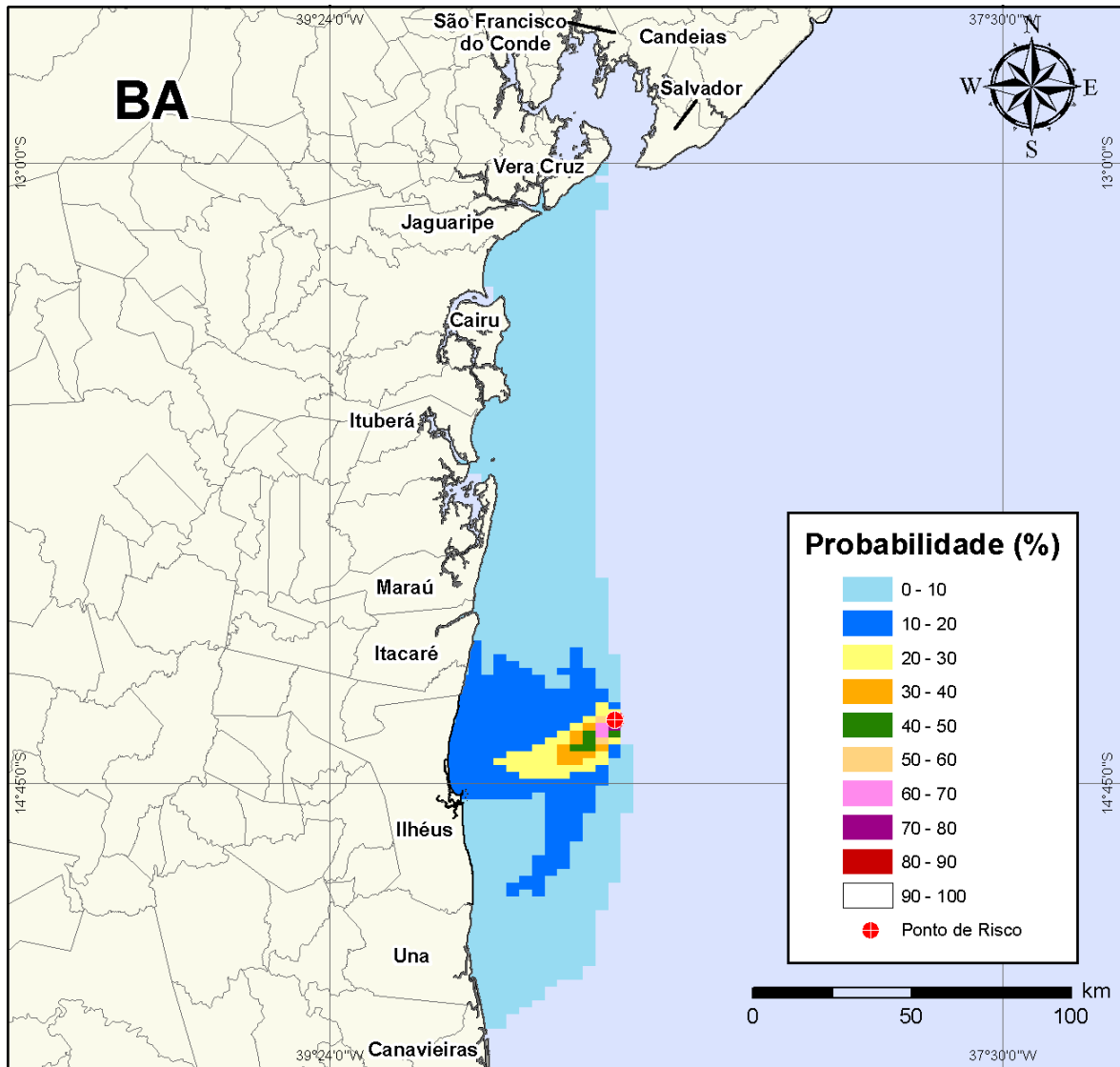


Figura V-5 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

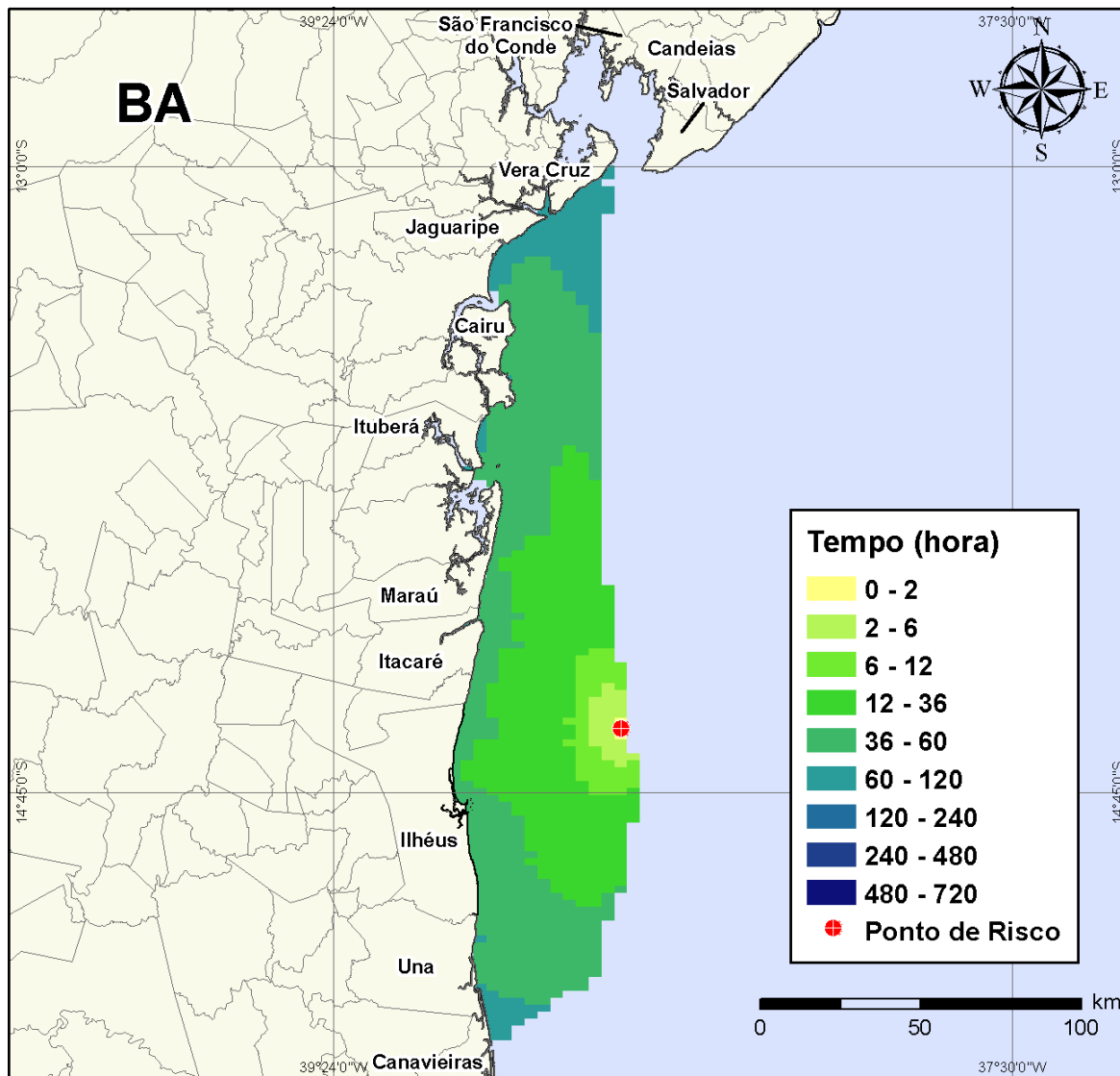


Figura V-6 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

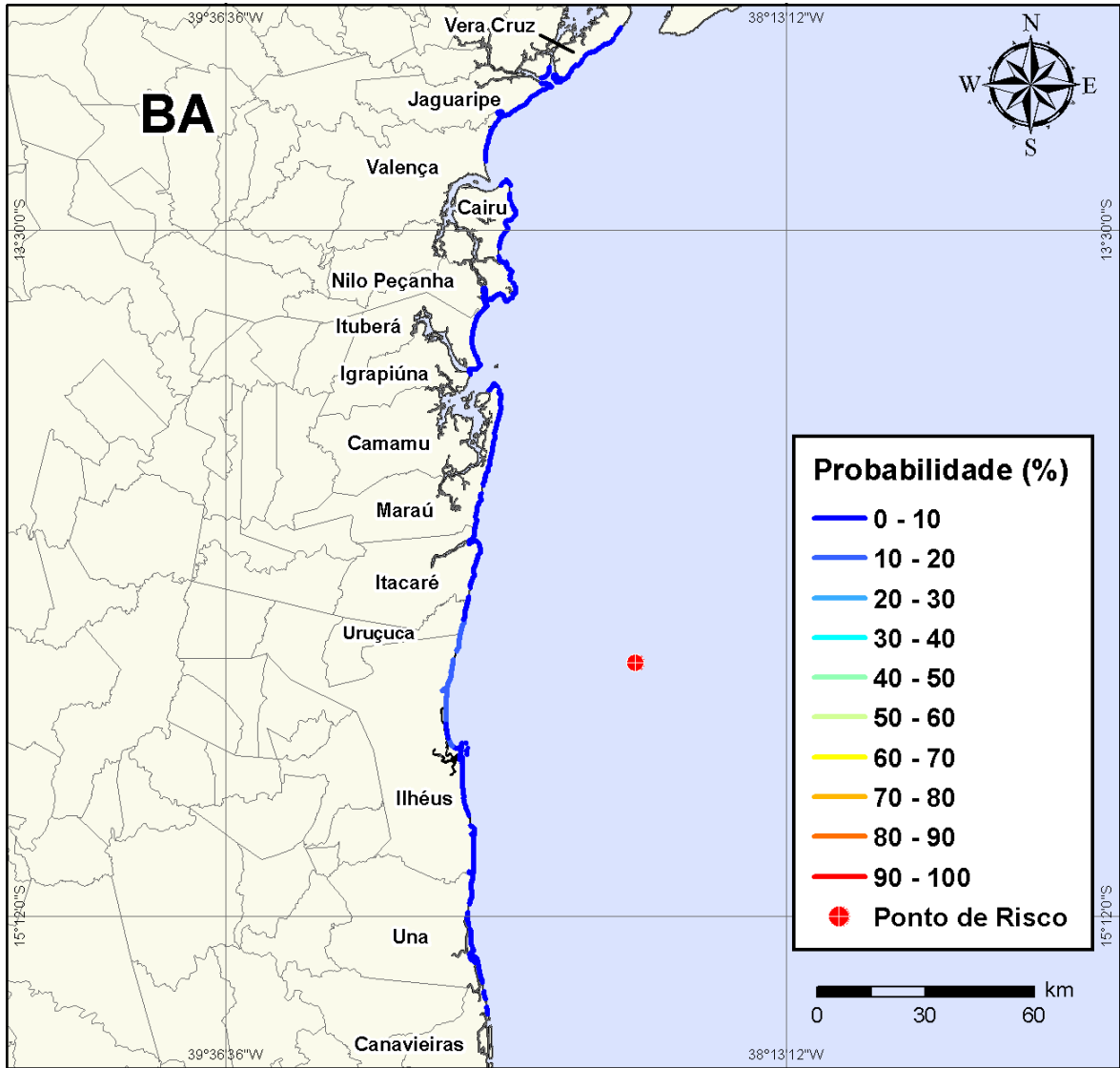


Figura V-7 - Cenário BM_CAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

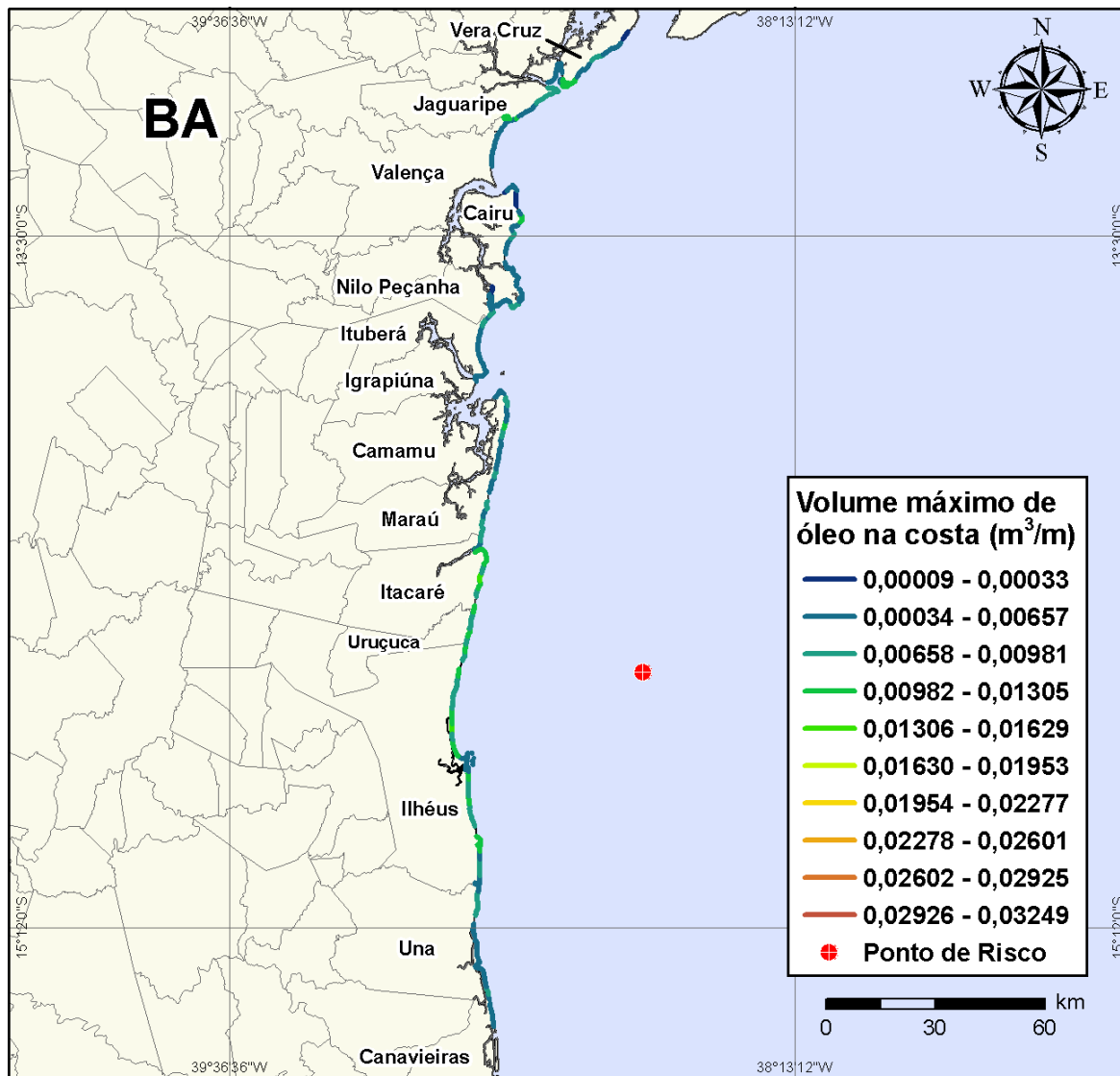


Figura V-8 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

V.1.1.1.2 Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio

Na Figura V-9 à Figura V-12 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

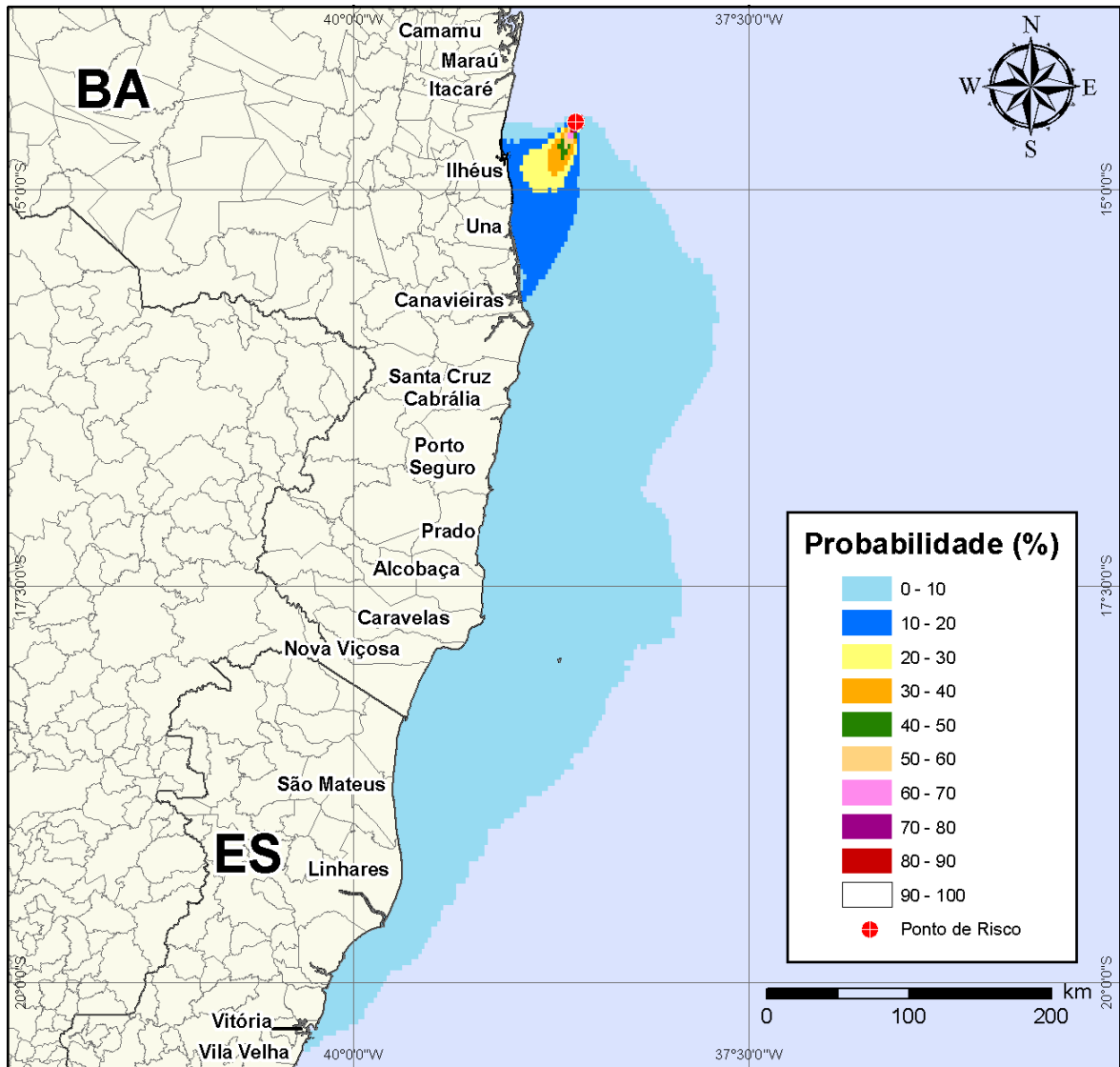


Figura V-9 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

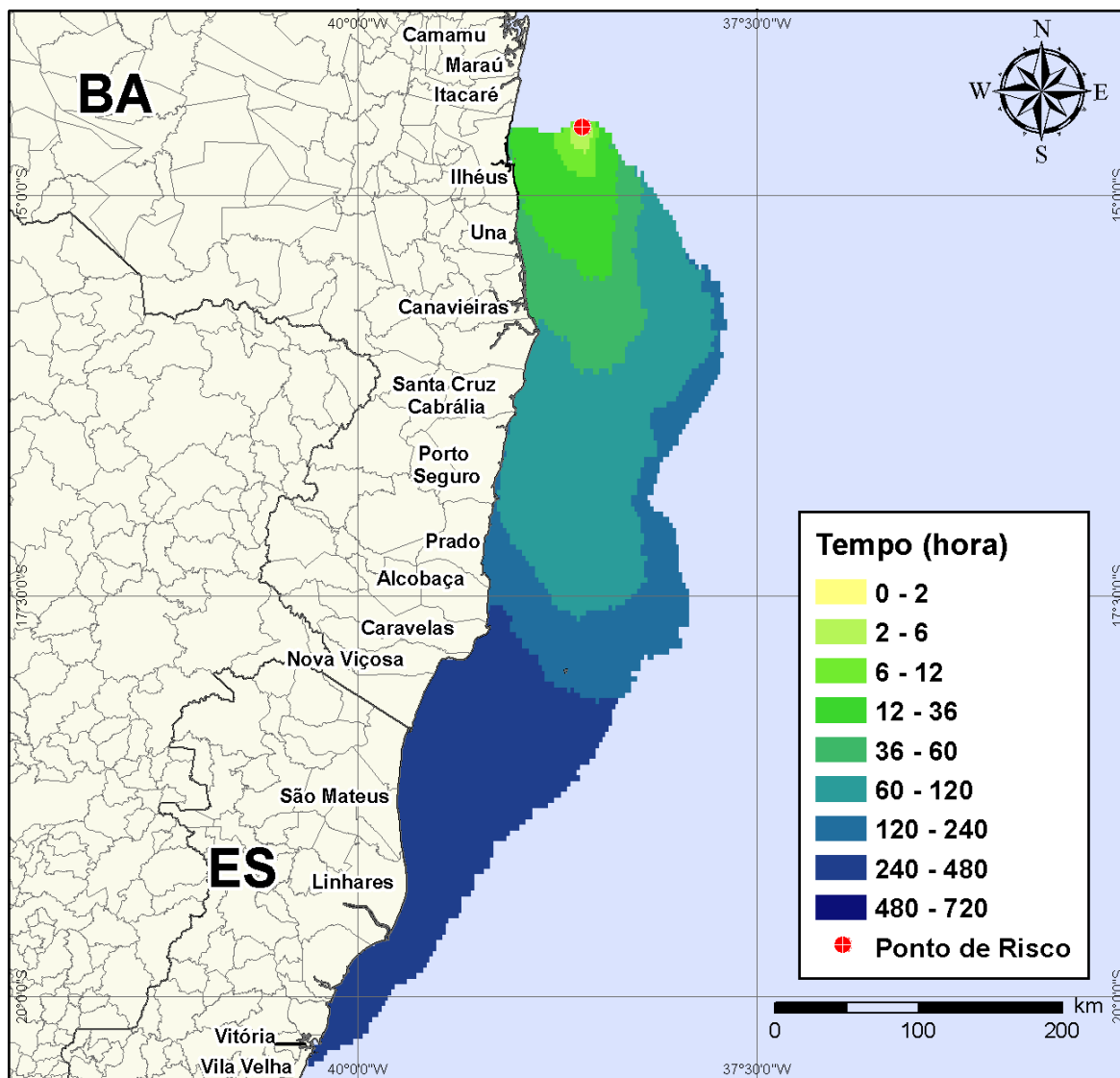


Figura V-10 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIesel_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

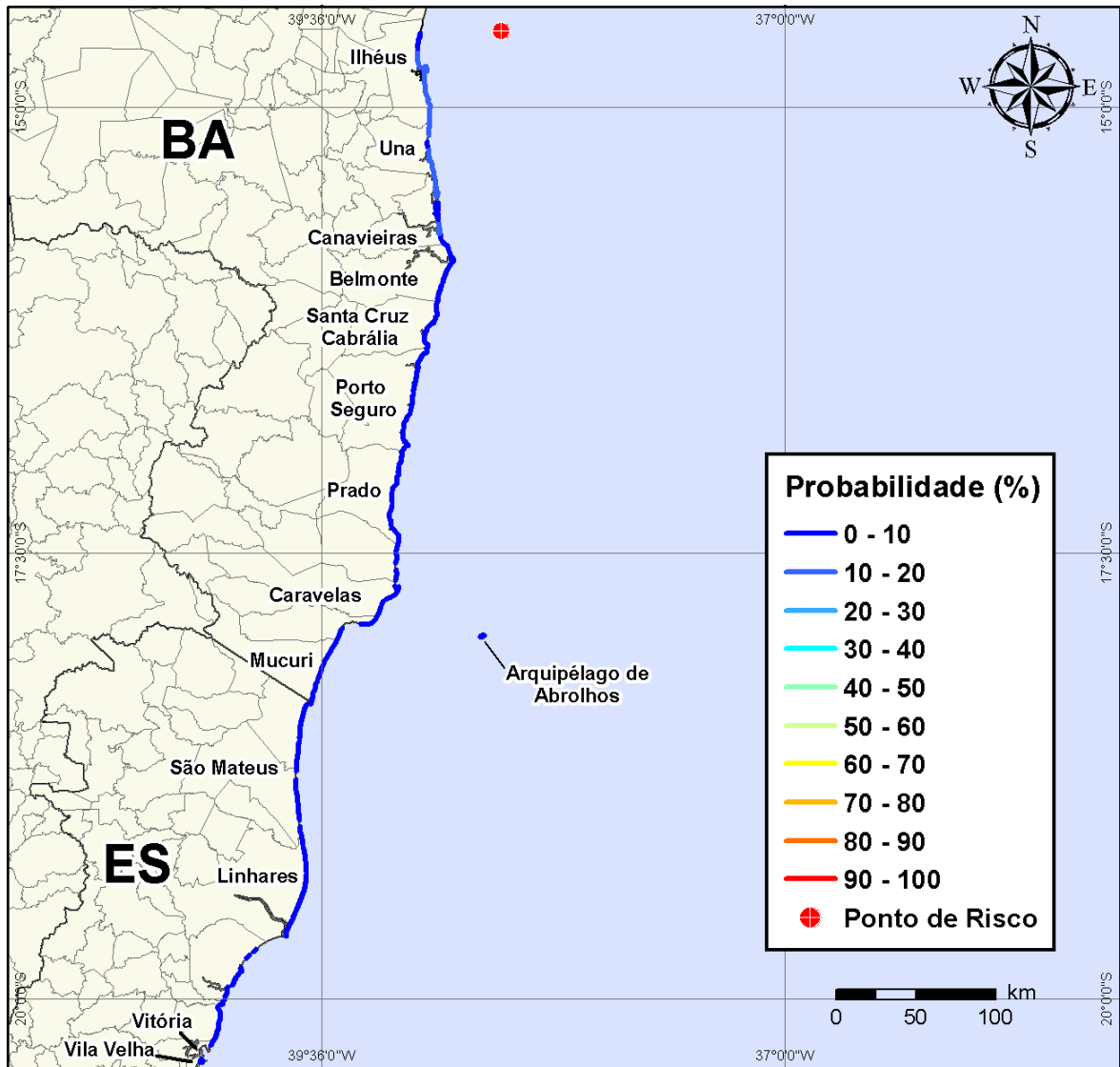


Figura V-11 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIASEL_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

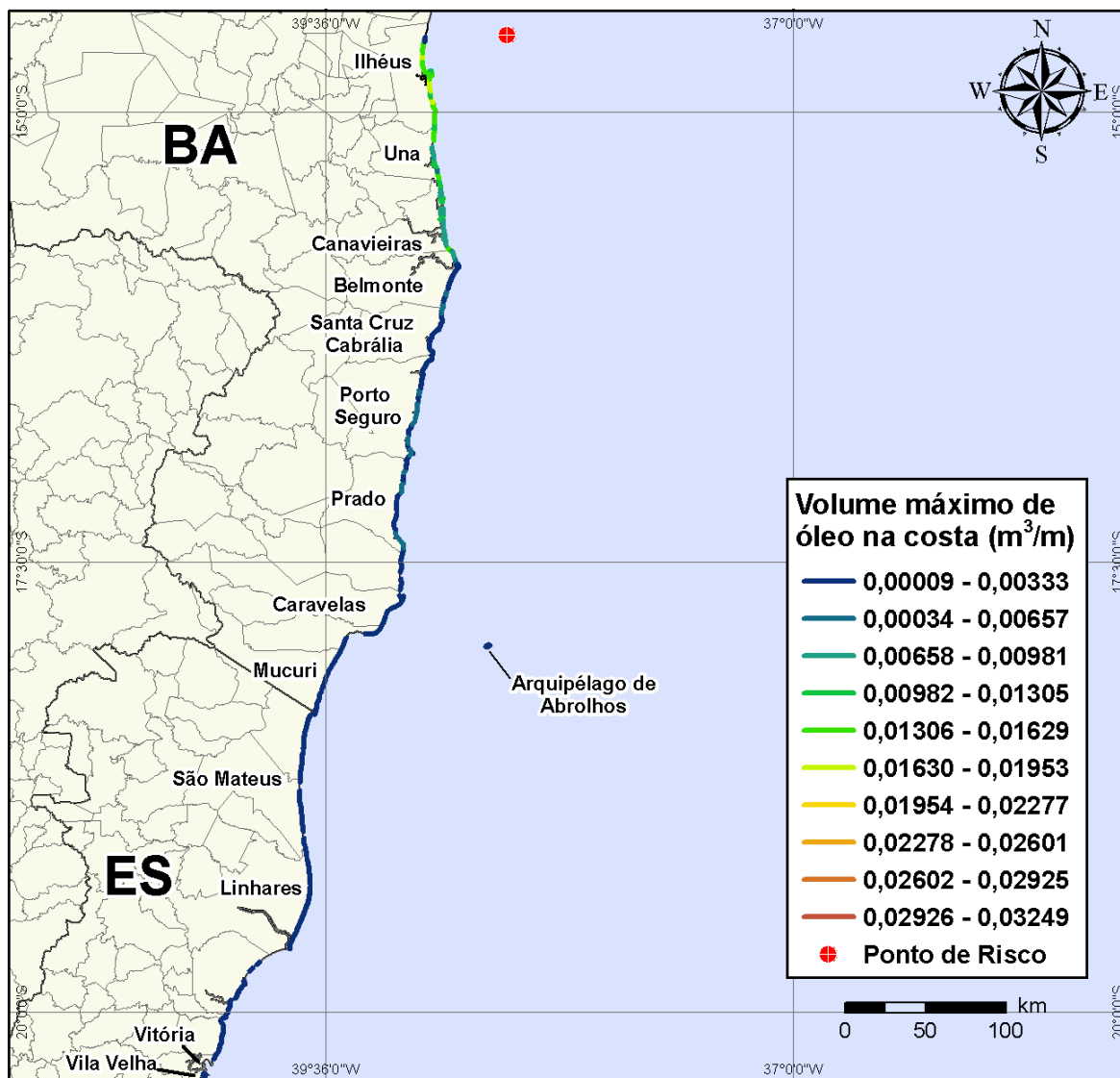


Figura V-12 - Cenário *BMCAL12_ALEMTEJO_MDIASEL_VER_200_30D*. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-13 à Figura V-16 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

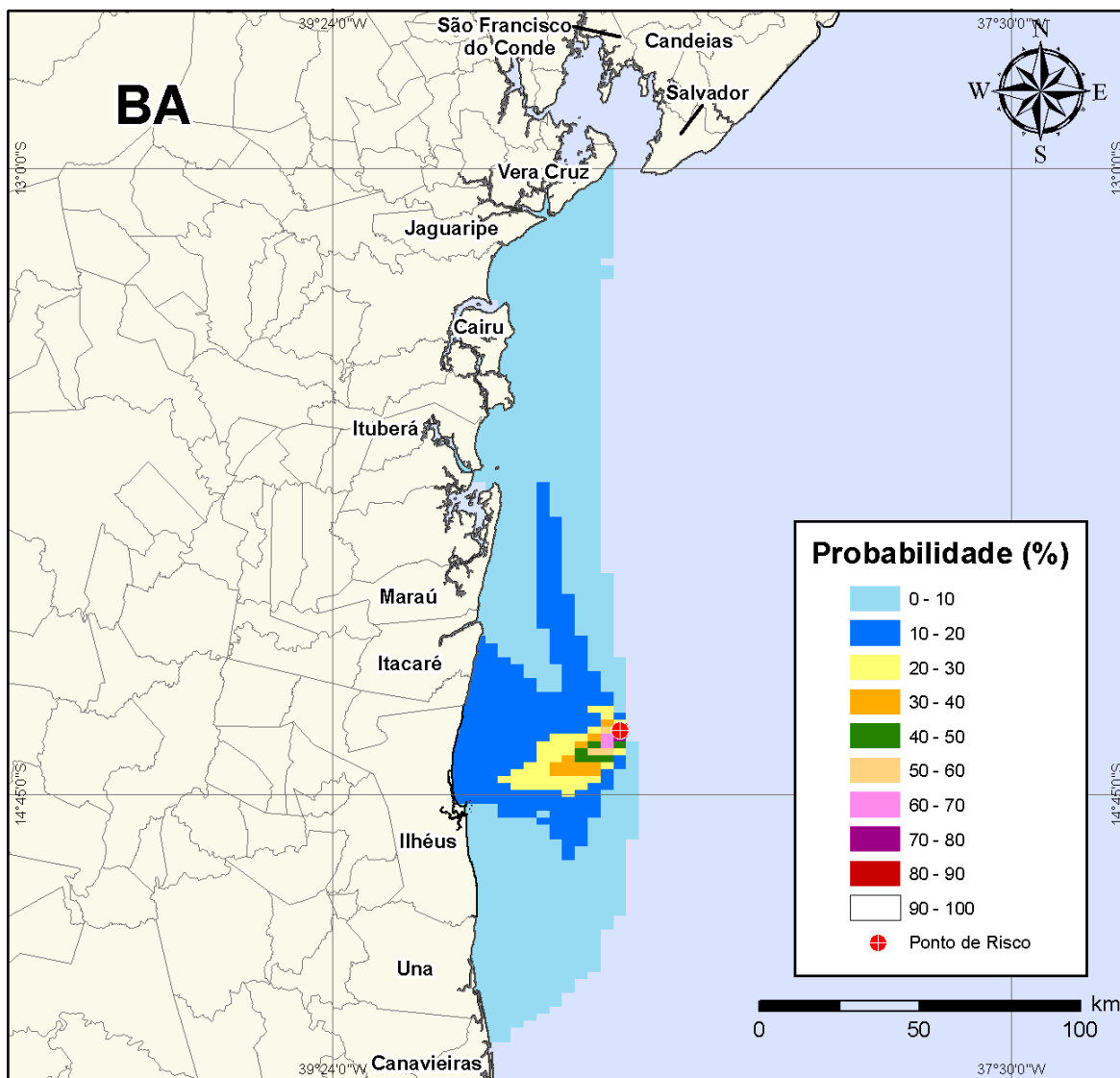


Figura V-13 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

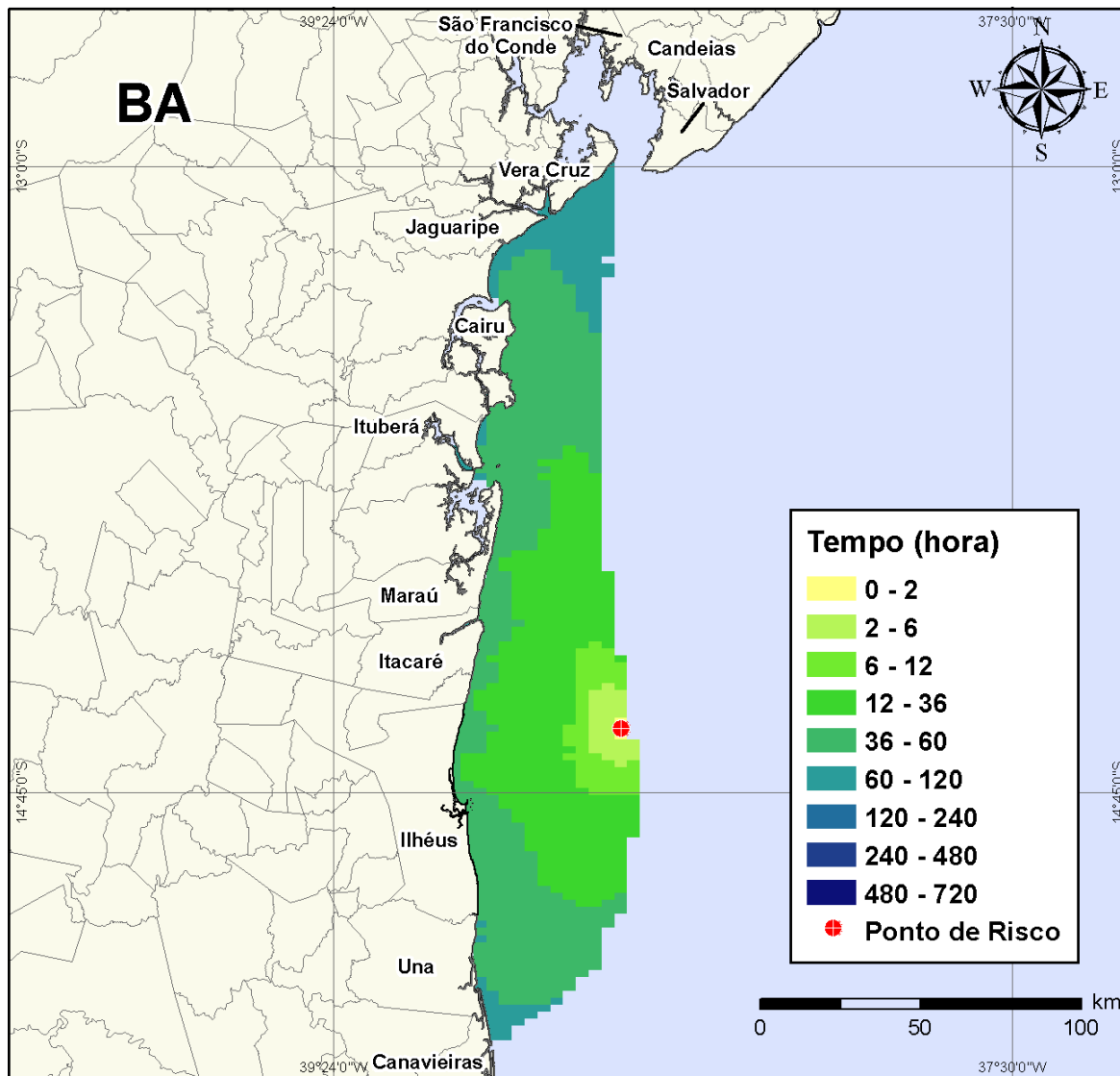


Figura V-14 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

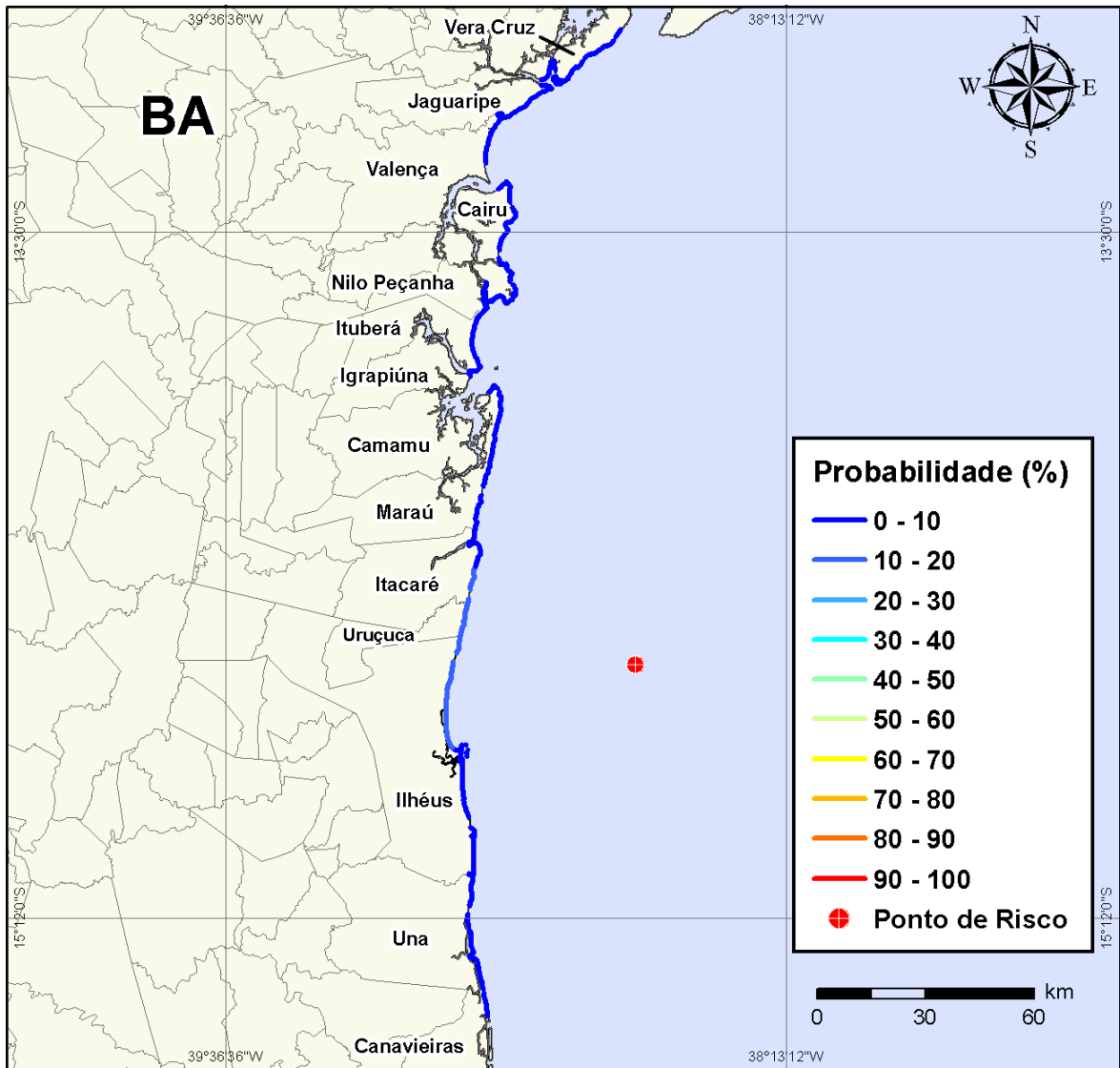


Figura V-15 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

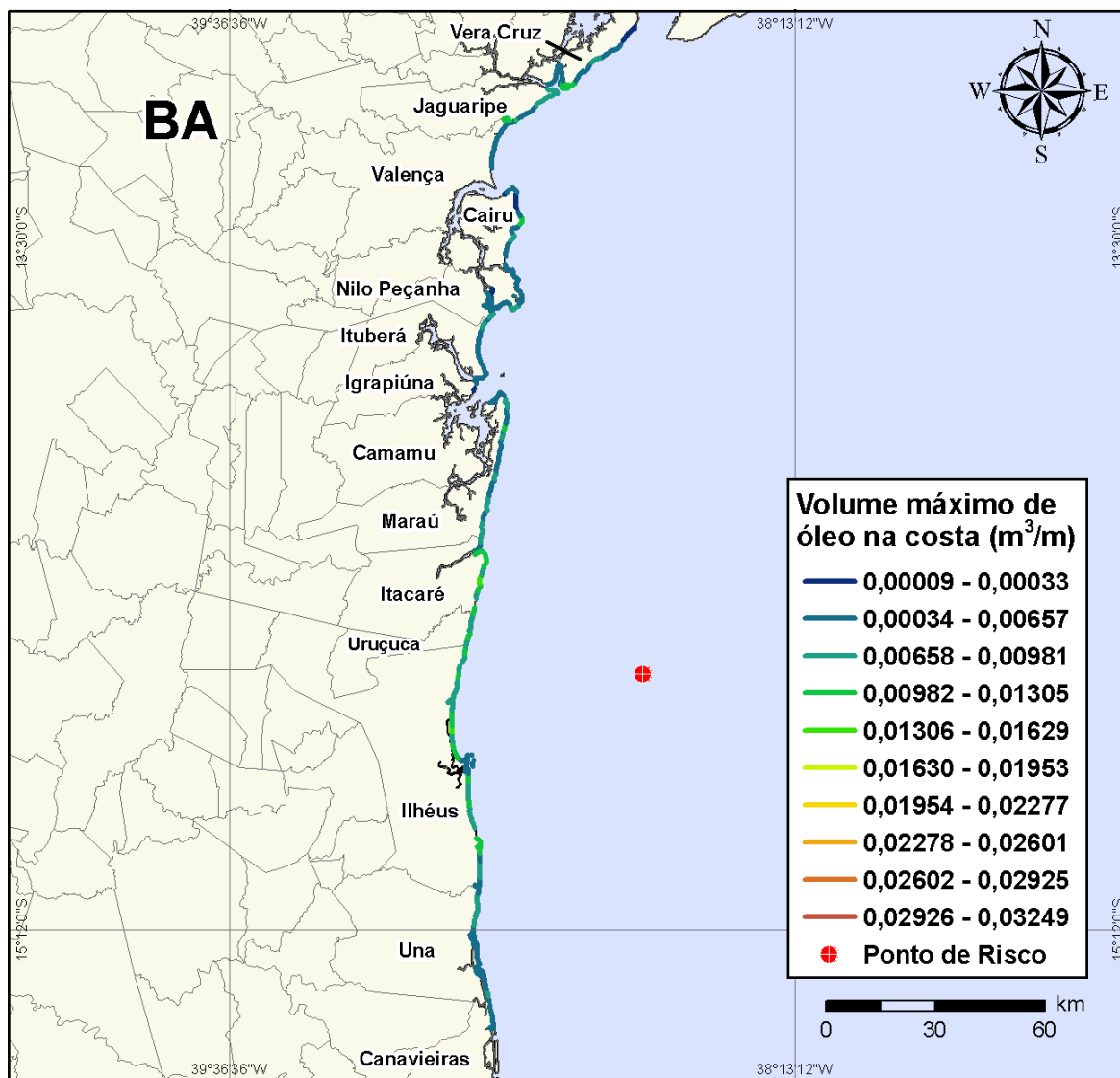


Figura V-16 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

V.1.1.1.3 Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso

Na Figura V-17 à Figura V-20 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (4.210,17 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

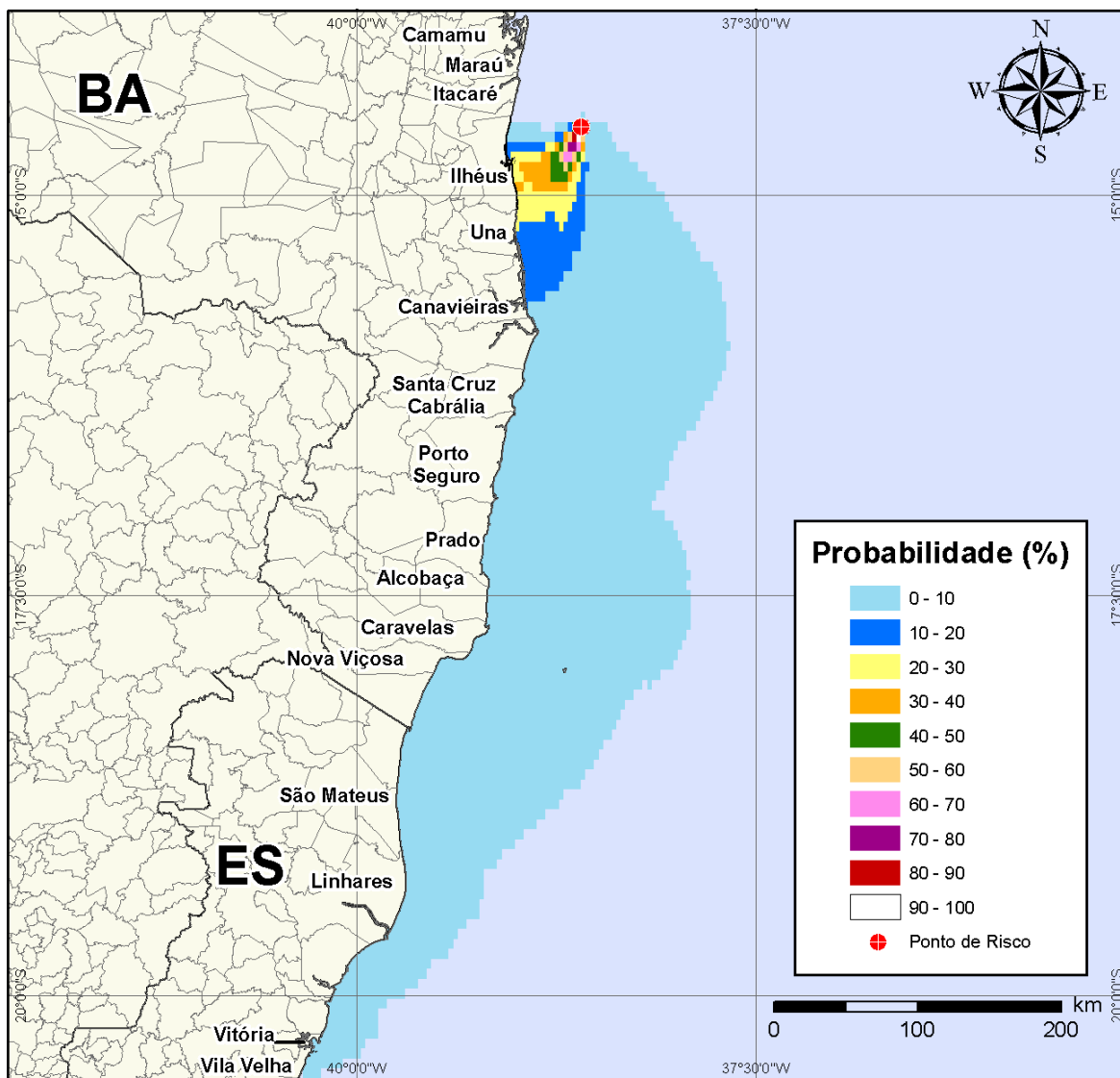


Figura V-17 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

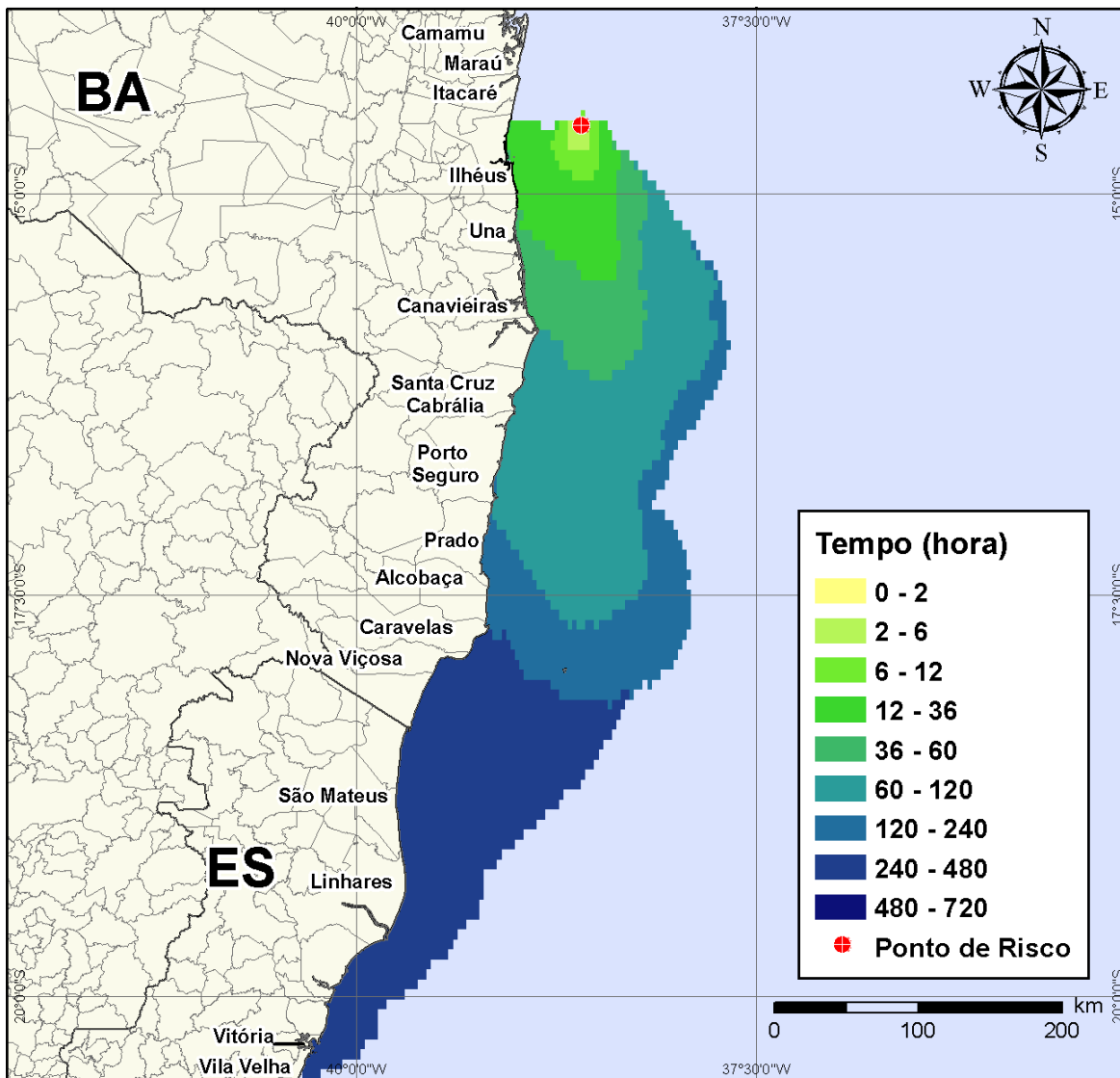


Figura V-18 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

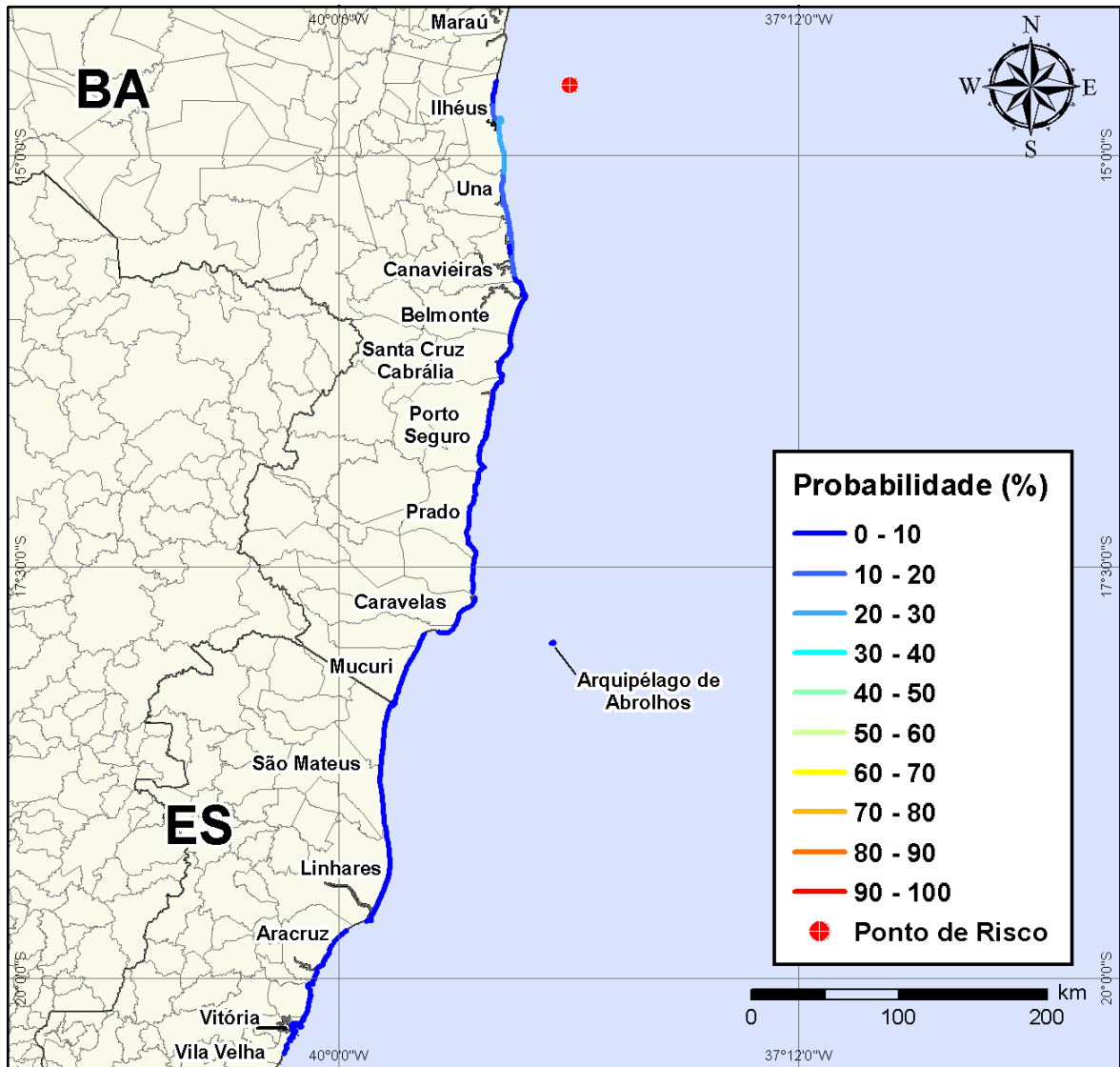


Figura V-19 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

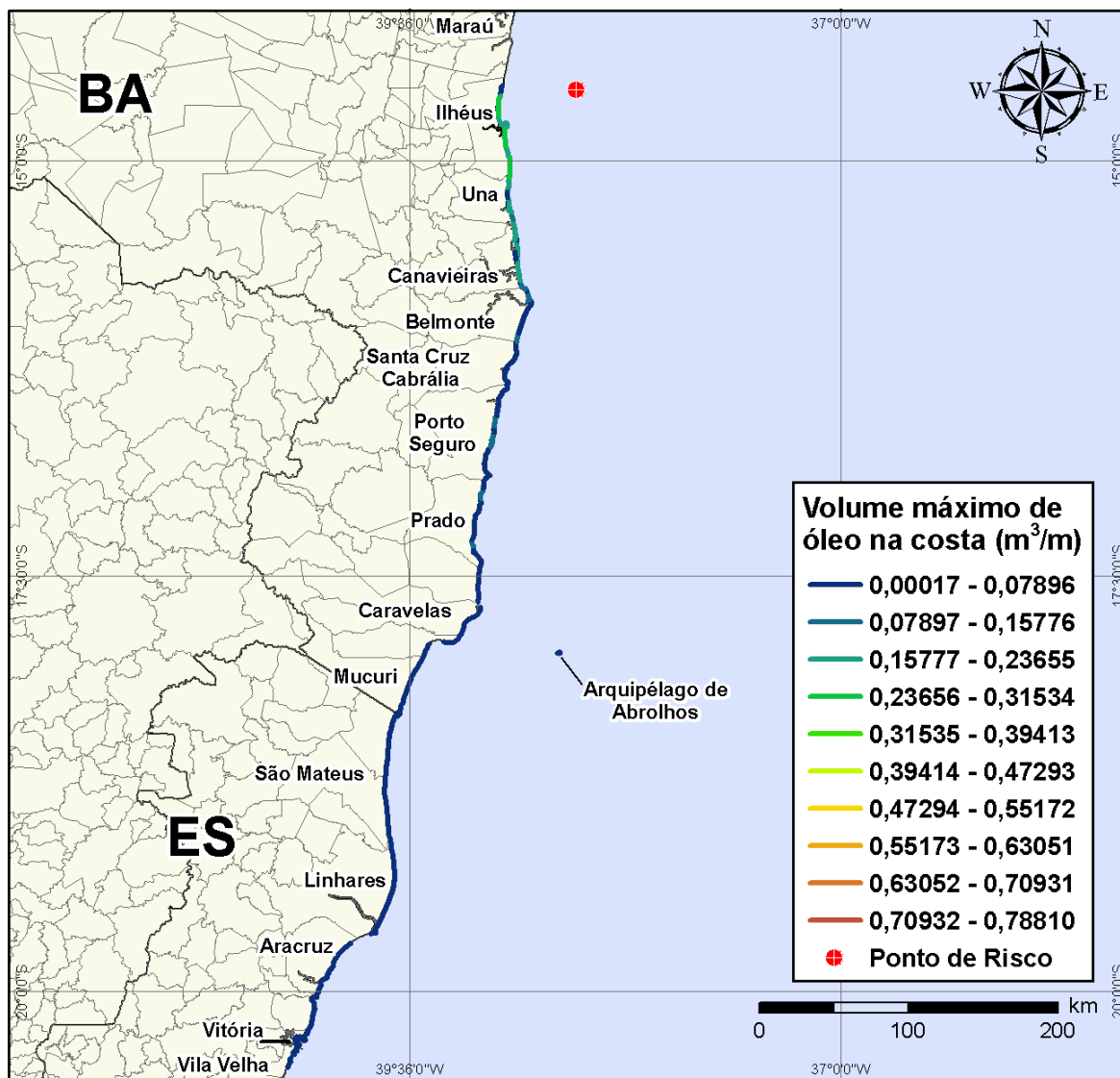


Figura V-20 - Cenário *BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_VER_PC_30D*. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-21 à Figura V-24 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (4.210,17 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

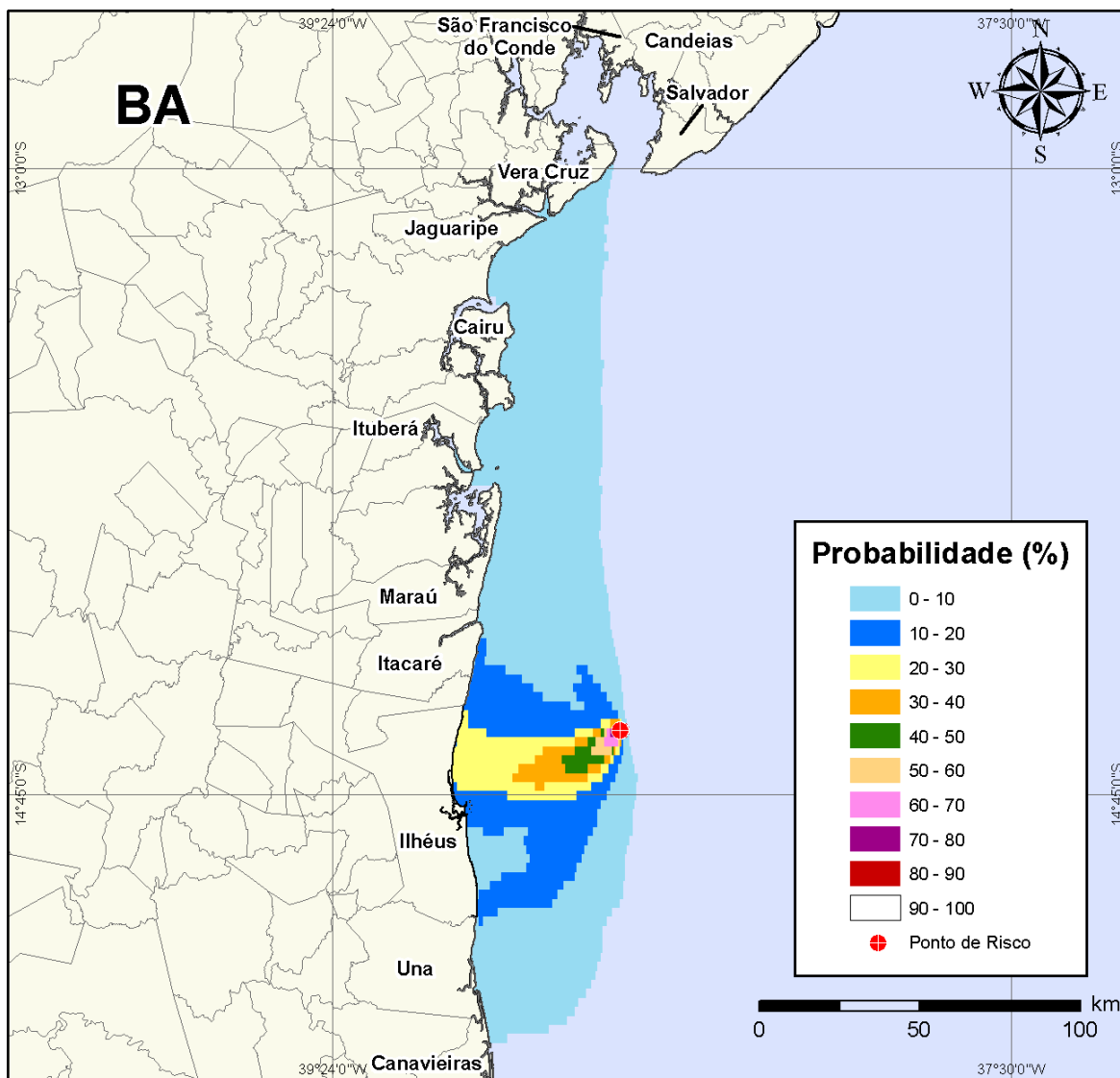


Figura V-21 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIASEL_INV_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

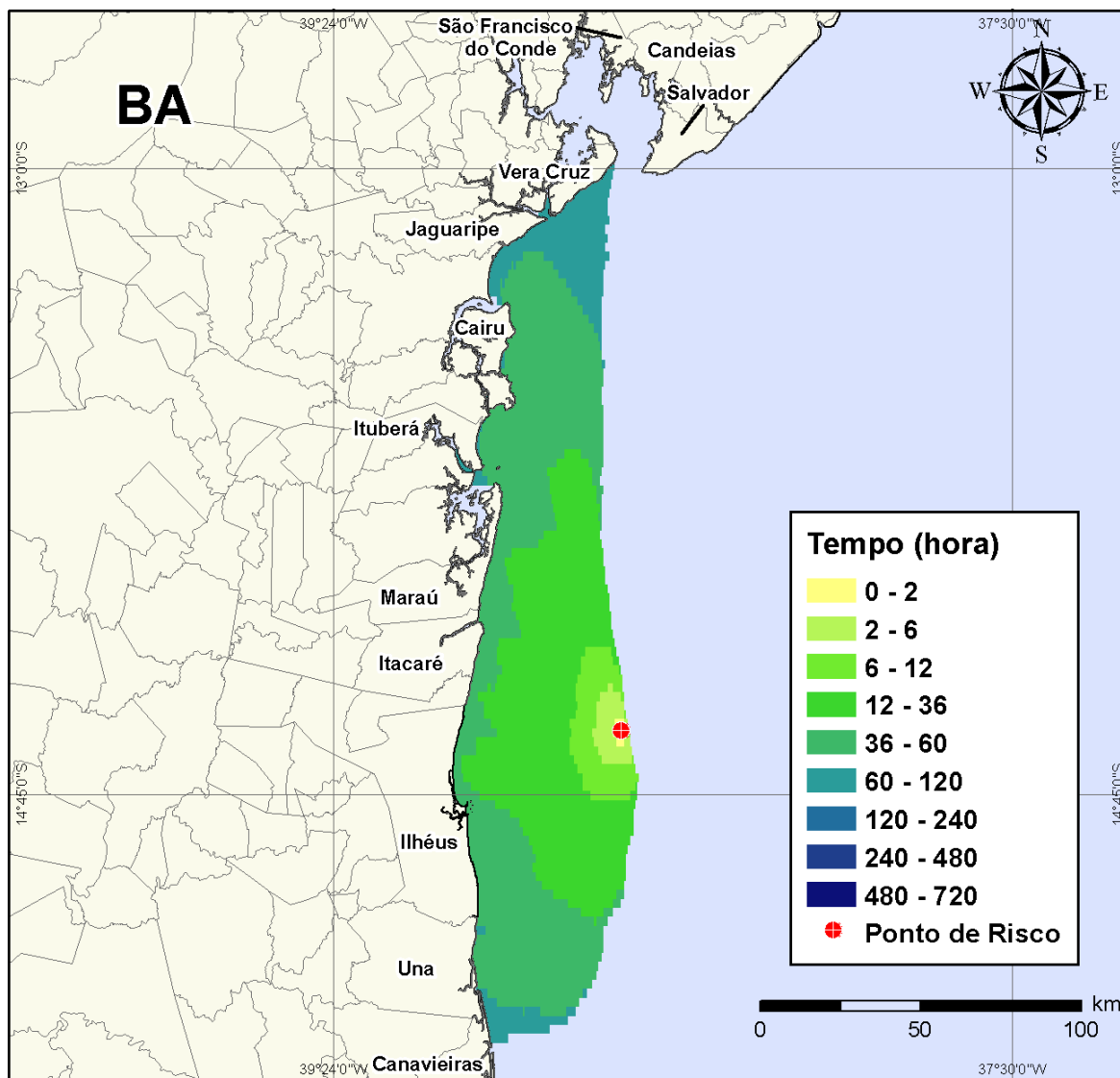


Figura V-22 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

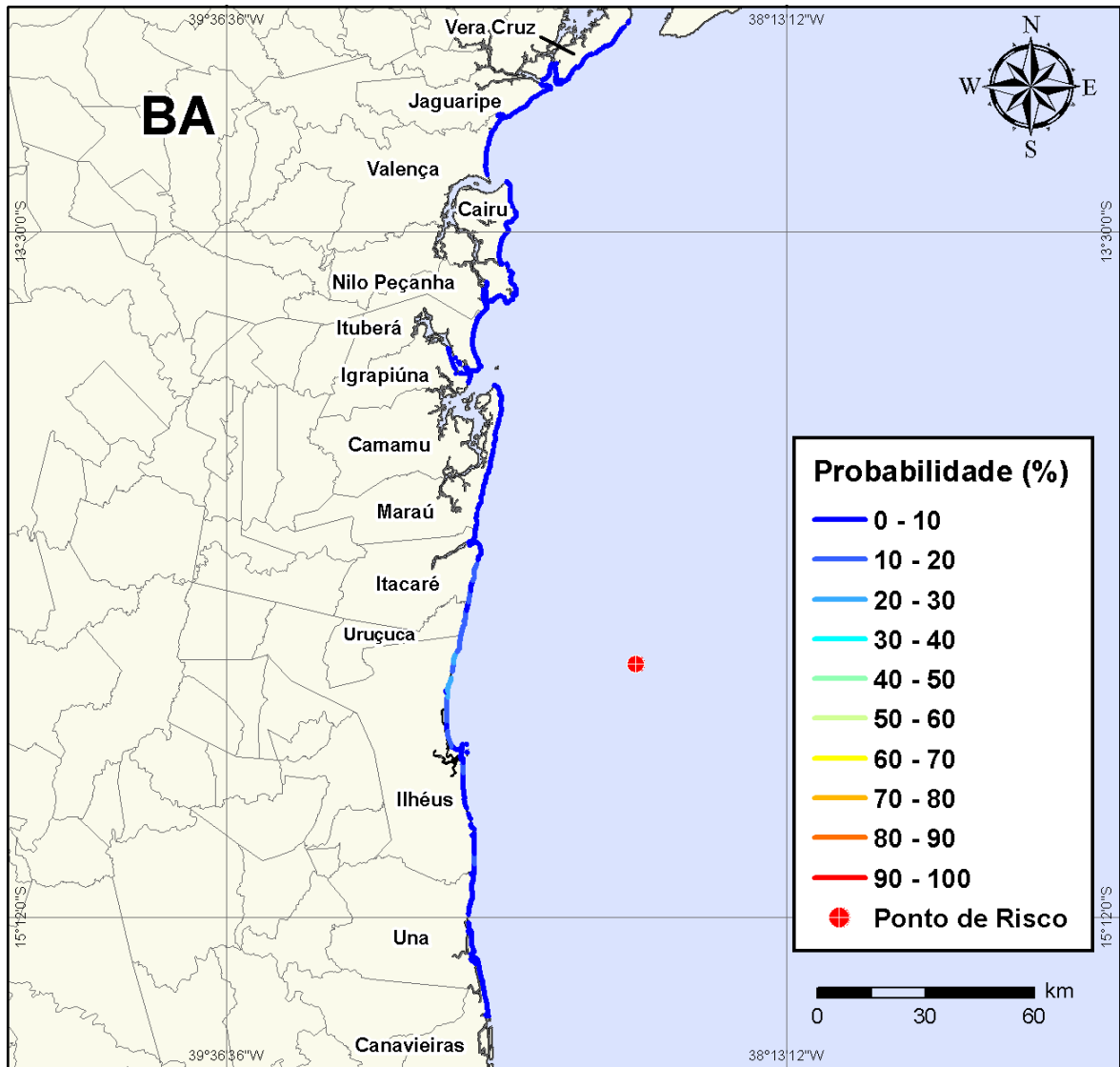


Figura V-23 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIASEL_INV_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

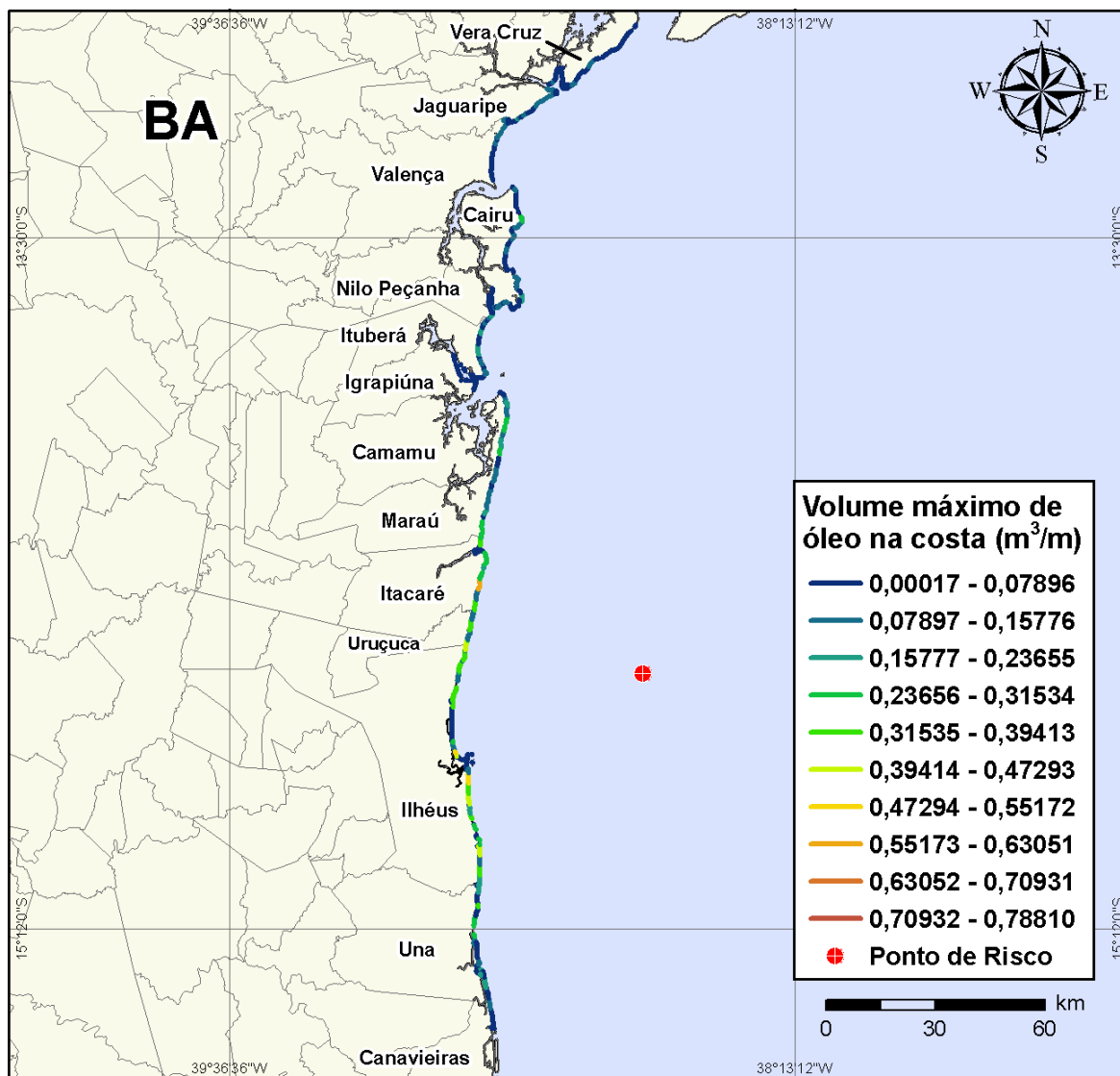


Figura V-24 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_MDIESEL_INV_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

A Tabela V-4 apresenta a lista de municípios com probabilidade de toque na costa para os cenários com derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo a partir do Poço Além Tejo, nos períodos de verão e inverno. Observa-se que os menores tempos de toque na costa ocorreram em Ilhéus (BA) no verão (em 30 horas) e no inverno (em 38 horas). As maiores probabilidades de toque na costa ocorreram no município de Ilhéus durante os períodos de inverno e verão.

Tabela V-4 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, a partir do Poço Além Tejo, nos períodos de verão e inverno.

NOME DO MUNICÍPIO		PROBABILIDADE (%)		TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (HORAS)		VOLUME MÁXIMO NA COSTA (m ³ /m)	
		Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno
BA	Vera Cruz	N.A.	5	N.A.	70	N.A.	0,14676
	Jaguaripe	N.A.	4	N.A.	64	N.A.	0,18621
	Valença	N.A.	3	N.A.	65	N.A.	0,1363
	Cairu	N.A.	6	N.A.	51	N.A.	0,2788
	Nilo Peçanha	N.A.	5	N.A.	58	N.A.	0,22772
	Ituberá	N.A.	2	N.A.	59	N.A.	0,2011
	Igrapiúna	N.A.	1	N.A.	59	N.A.	0,04224
	Maraú	N.A.	8	N.A.	44	N.A.	0,31819
	Itacaré	N.A.	14	N.A.	40	N.A.	0,61798
	Uruçuca	N.A.	20	N.A.	40	N.A.	0,41831
	Ilhéus	29	25	30	38	0,30695	0,54517
	Una	22	10	36	57	0,26712	0,3565
	Canavieiras	20	2	45	68	0,21688	0,08324
	Belmonte	8	N.A.	57	N.A.	0,15495	N.A.
	Santa Cruz Cabrália	5	N.A.	74	N.A.	0,09655	N.A.
	Porto Seguro	5	N.A.	83	N.A.	0,12439	N.A.
	Prado	4	N.A.	114	N.A.	0,09036	N.A.
	Alcobaça	4	N.A.	220	N.A.	0,0527	N.A.
	Caravelas	3	N.A.	220	N.A.	0,05714	N.A.
	Arquipélago de Abrolhos	2	N.A.	133	N.A.	0,02096	N.A.
Nova Viçosa	3	N.A.	261	N.A.	0,05714	N.A.	
Mucuri	2	N.A.	289	N.A.	0,03773	N.A.	
ES	Conceição da Barra	2	N.A.	306	N.A.	0,01301	N.A.
	São Mateus	1	N.A.	331	N.A.	0,01942	N.A.
	Linhares	1	N.A.	347	N.A.	0,01004	N.A.
	Aracruz	1	N.A.	403	N.A.	0,00205	N.A.
	Fundão	1	N.A.	419	N.A.	0,00242	N.A.
	Serra	1	N.A.	425	N.A.	0,00532	N.A.
	Vitória	1	N.A.	437	N.A.	0,00532	N.A.
Vila Velha	1	N.A.	445	N.A.	0,00448	N.A.	

N.A. = não aplicável (não há probabilidade de toque nestes municípios).

V.1.1.2 Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo - Óleo 1-BAS-140D

A seguir, apresentam-se os resultados das simulações probabilísticas dos derrames de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12.

V.1.1.2.1 Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno

Na Figura V-25 à Figura V-28 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno (8 m^3) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

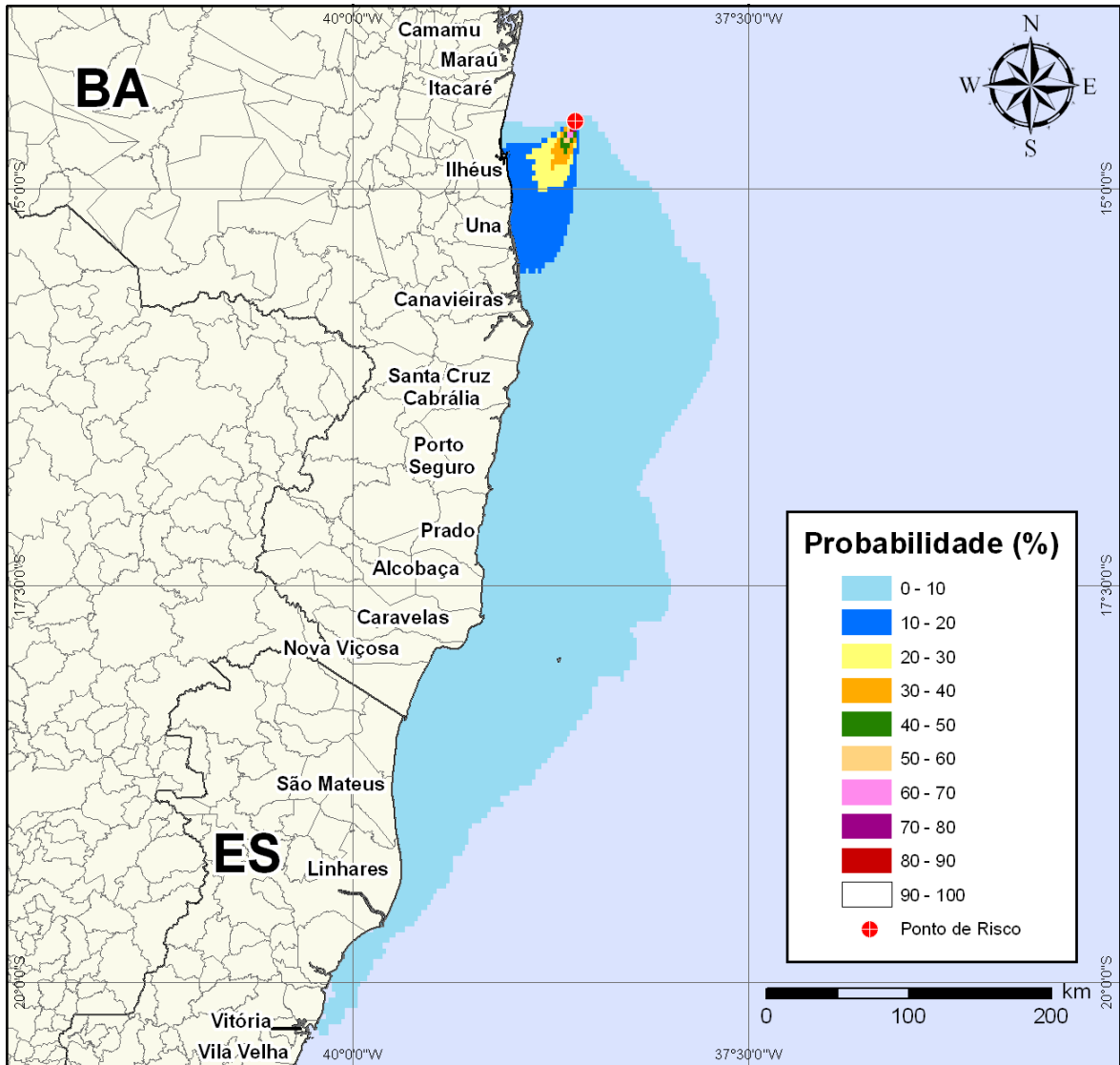


Figura V-25 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.

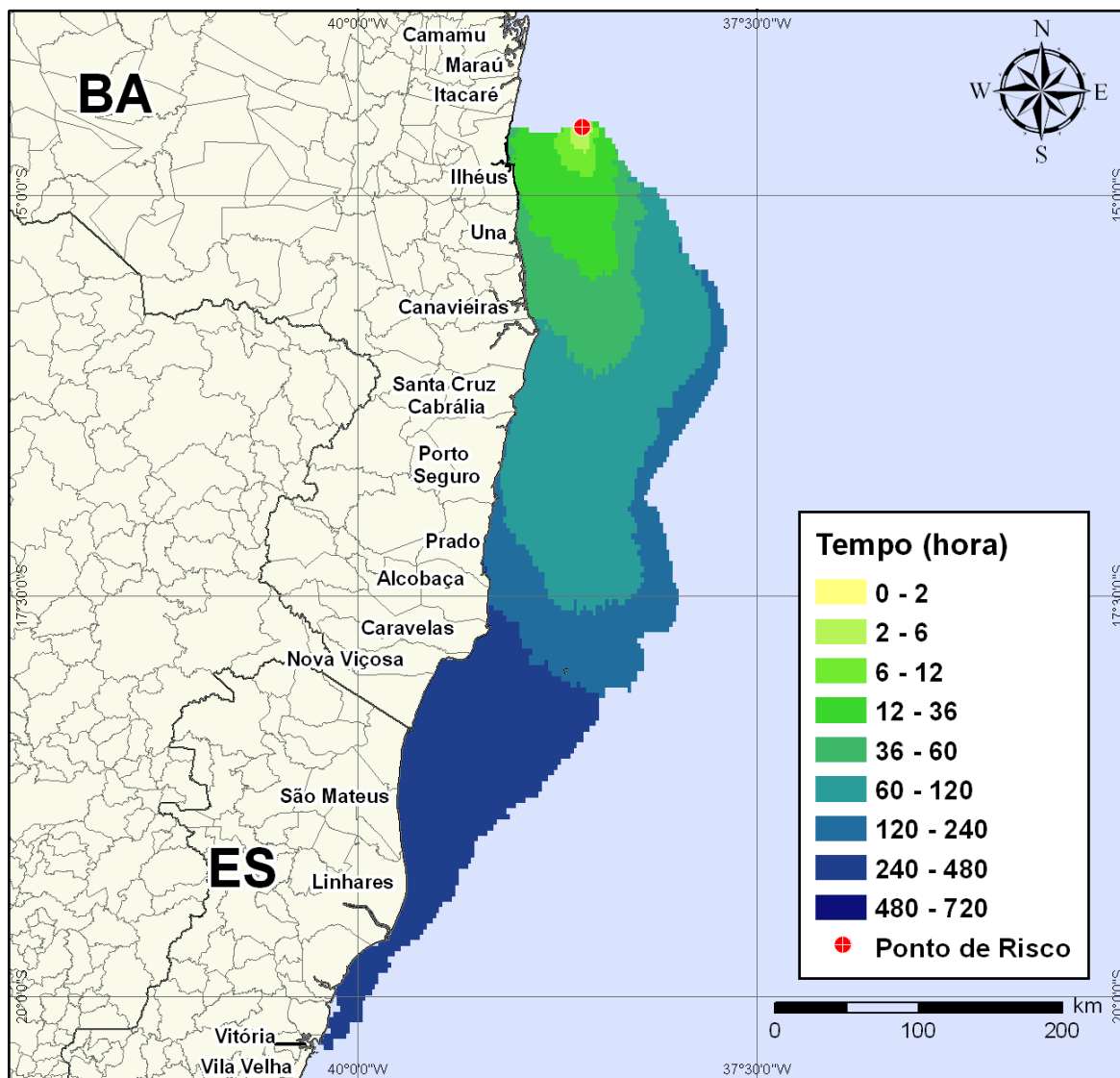


Figura V-26 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.

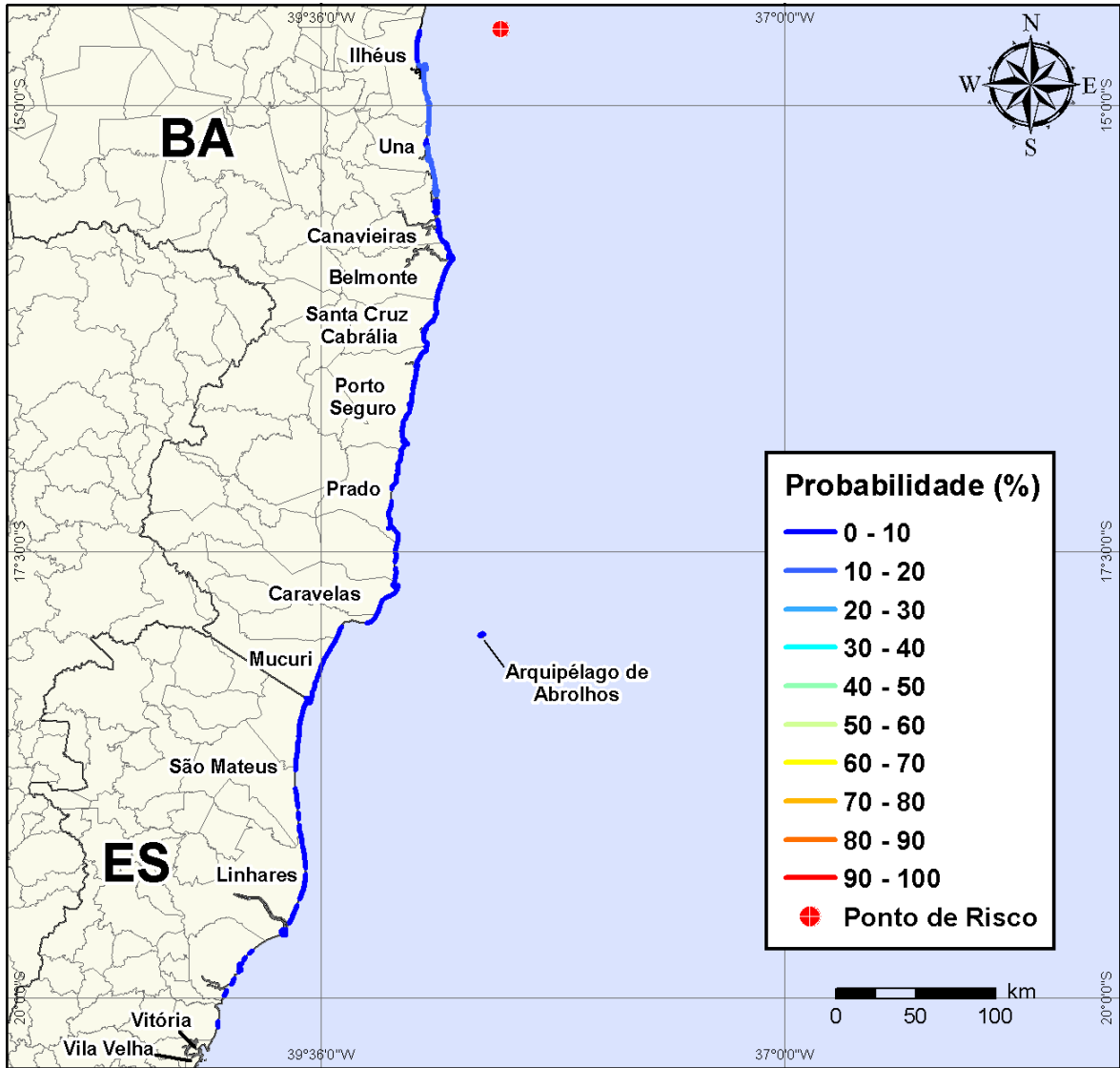


Figura V-27 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.

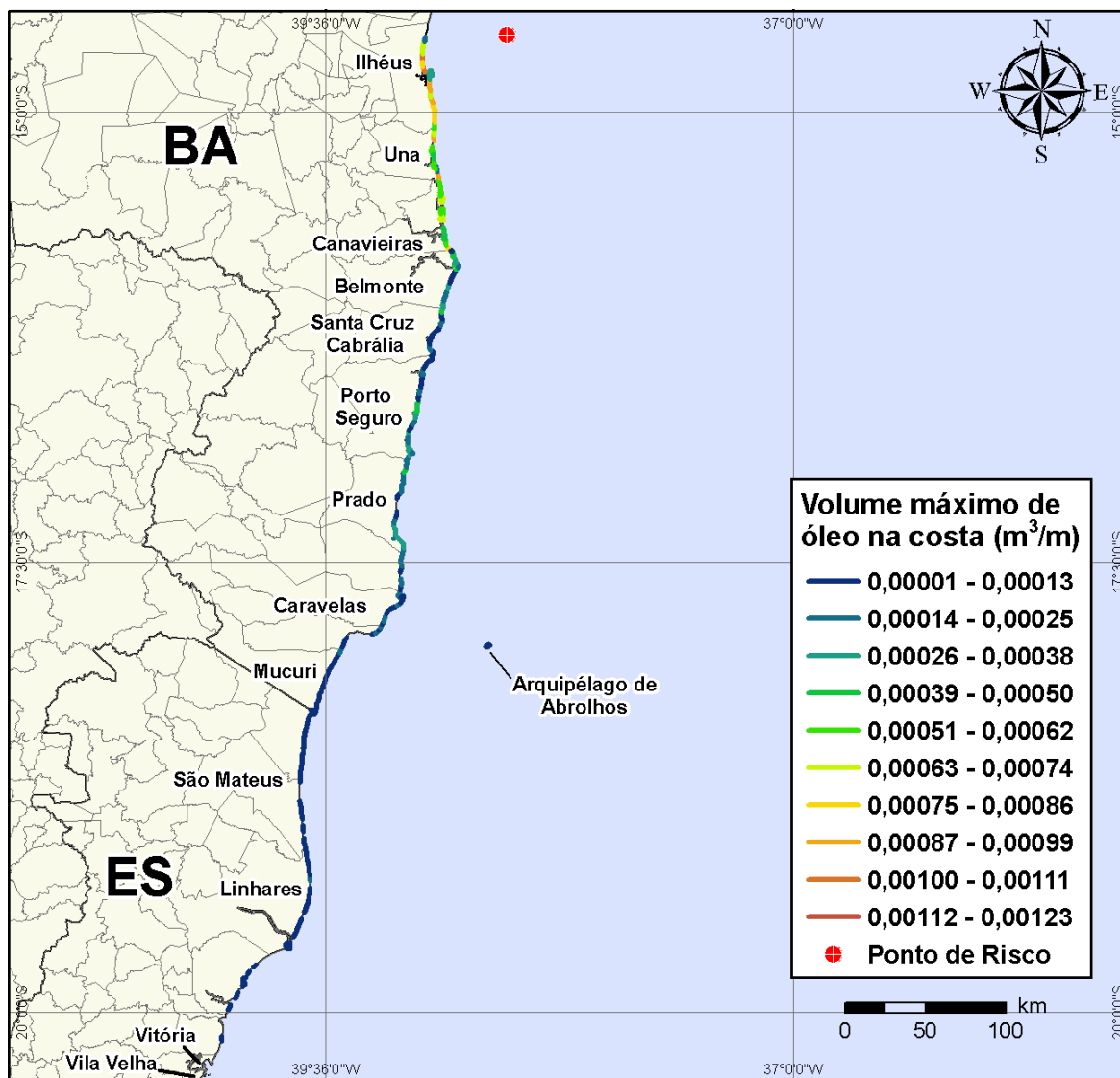


Figura V-28 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-29 à Figura V-32 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno (8 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

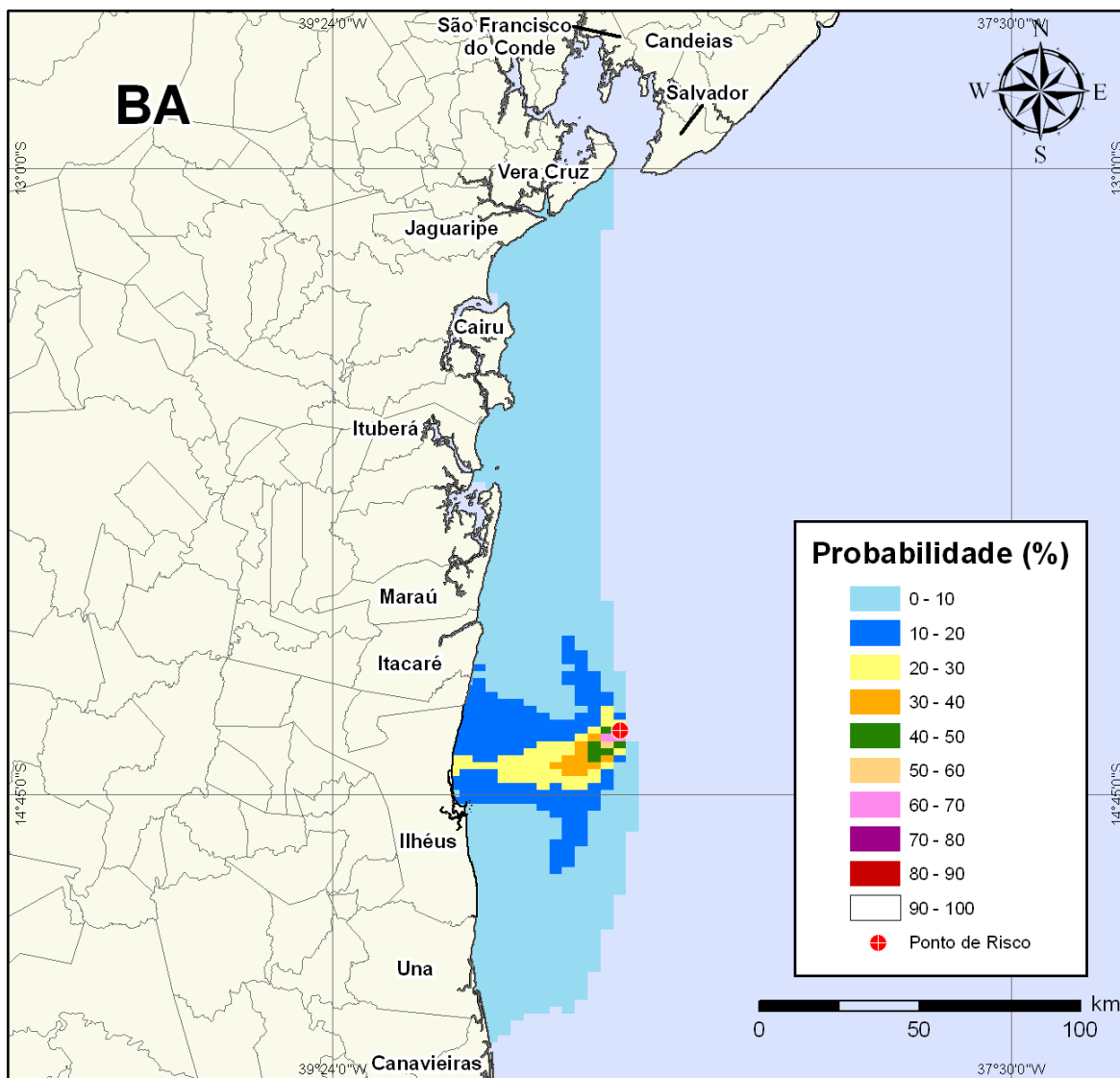


Figura V-29 - Cenário *BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_8_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.

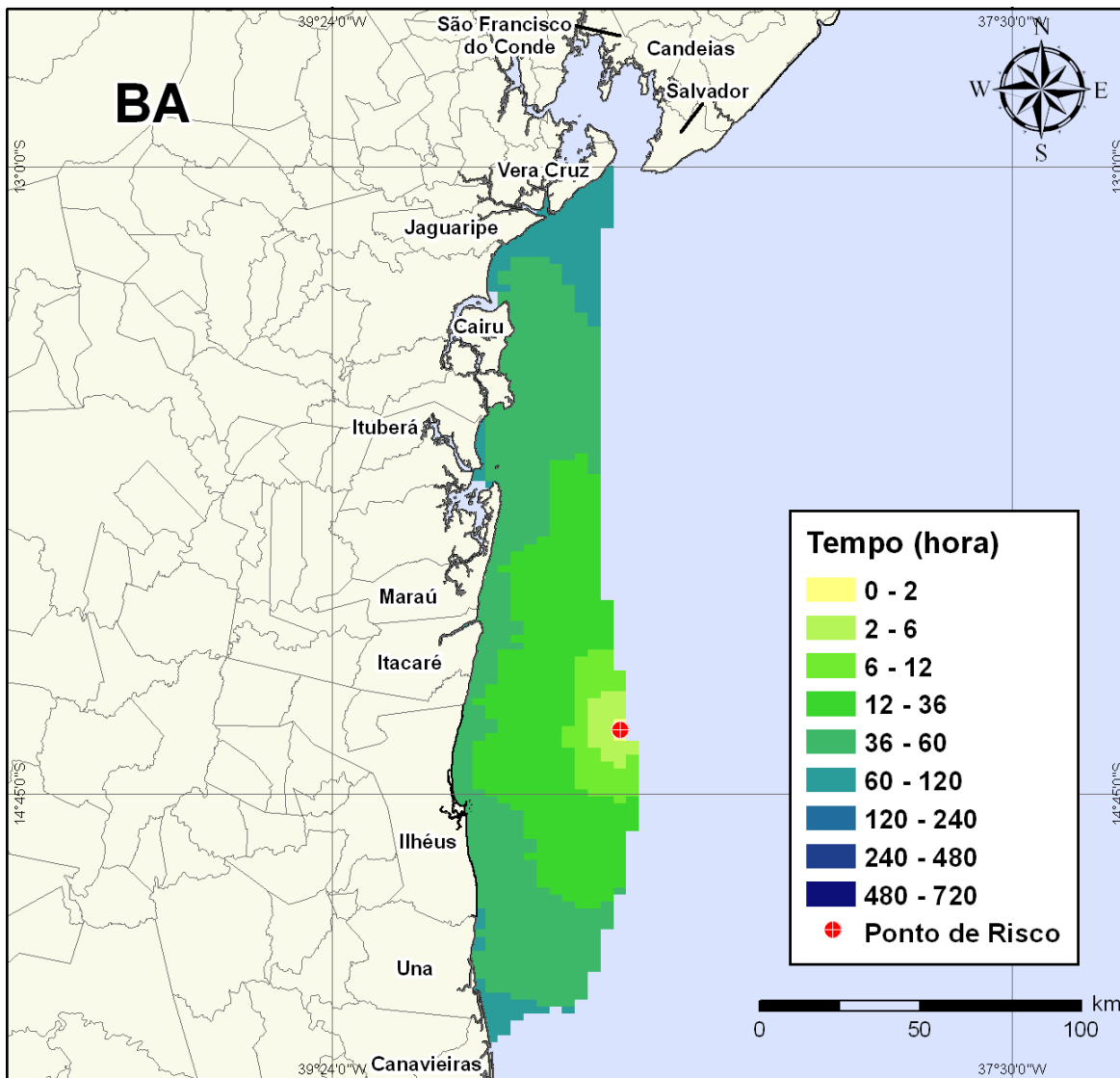


Figura V-30 - Cenário *BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_8_30D*. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.

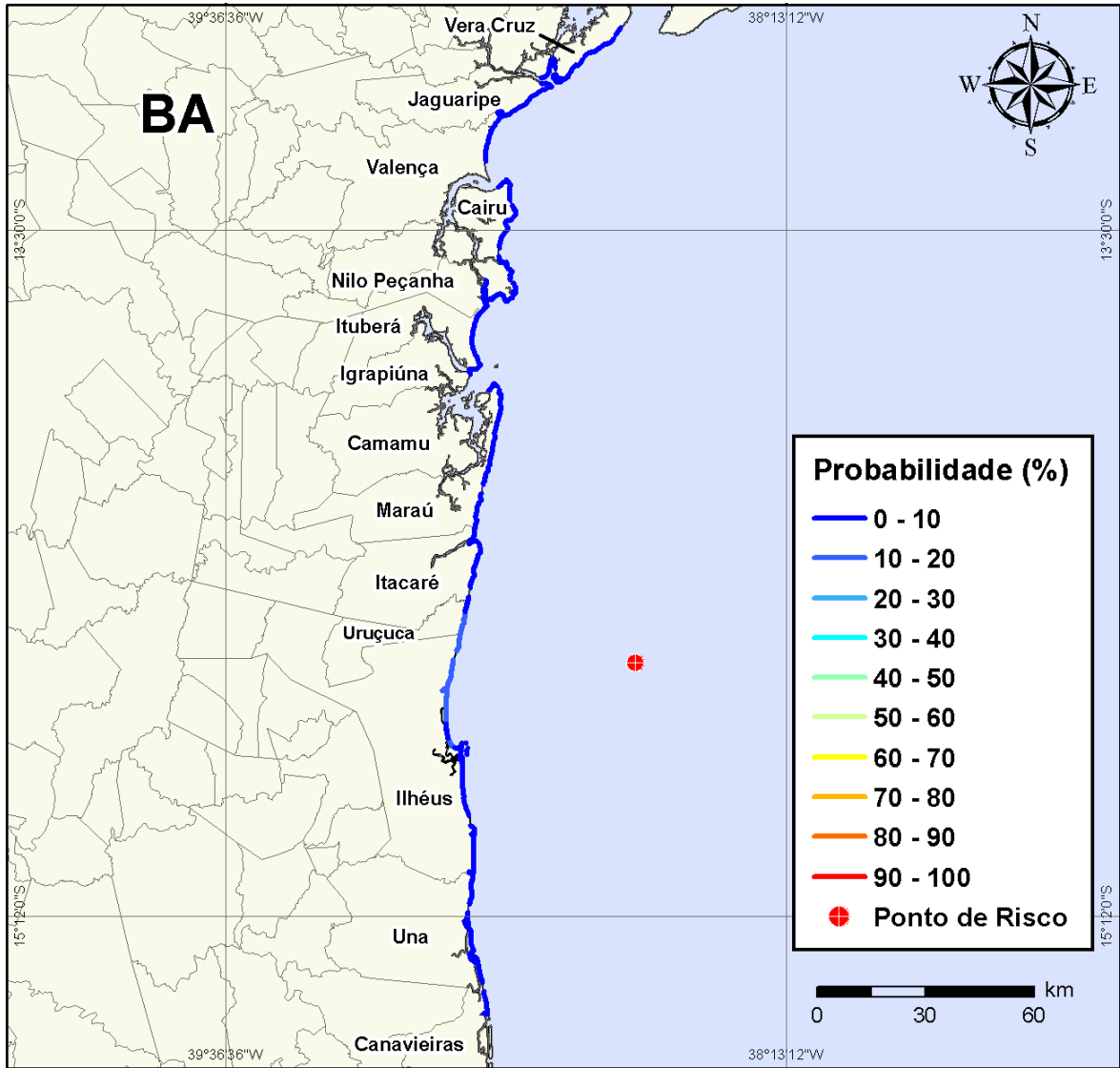


Figura V-31 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.

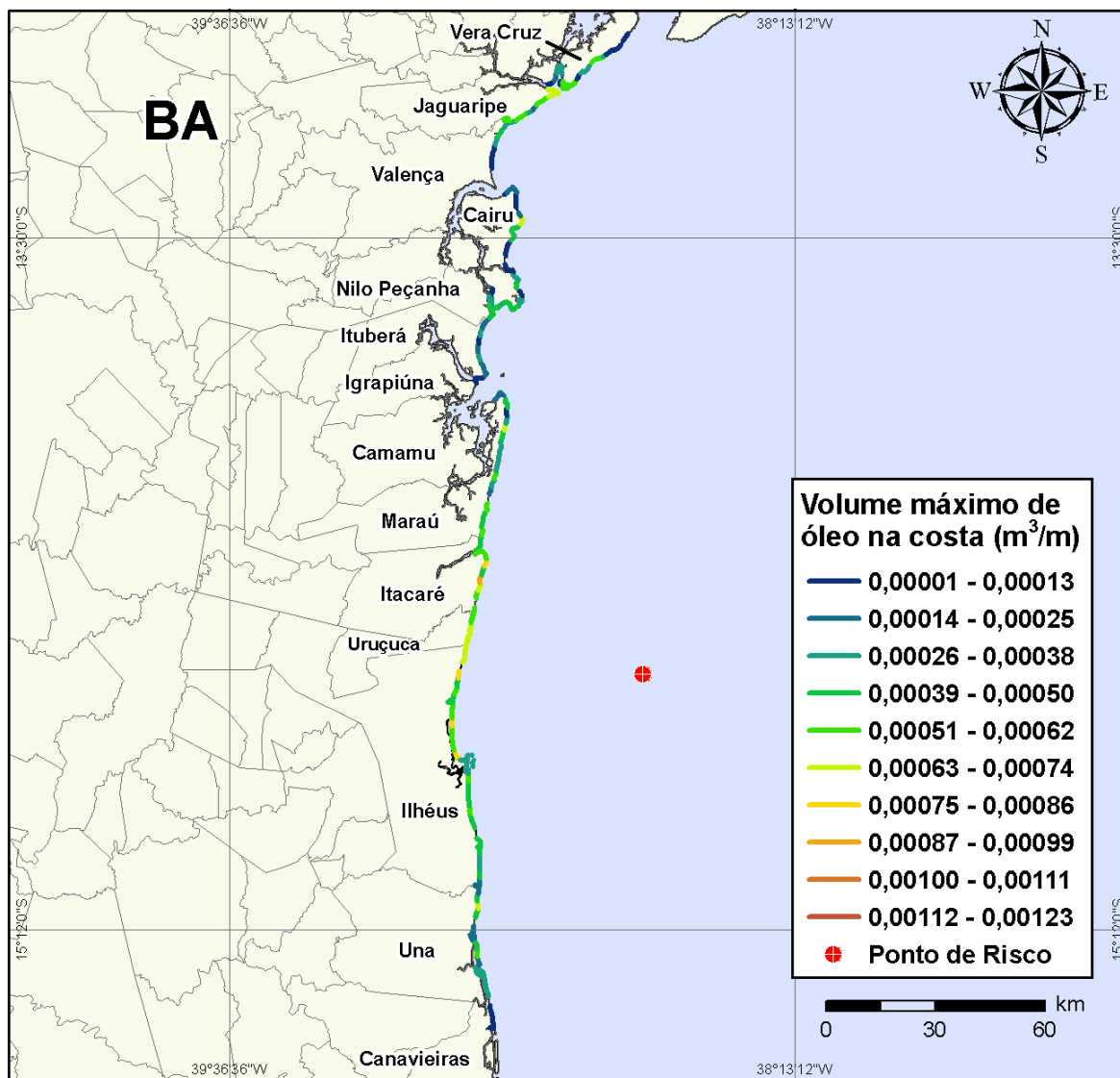


Figura V-32 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.

V.1.1.2.2 Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio

Na Figura V-33 à Figura V-36 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

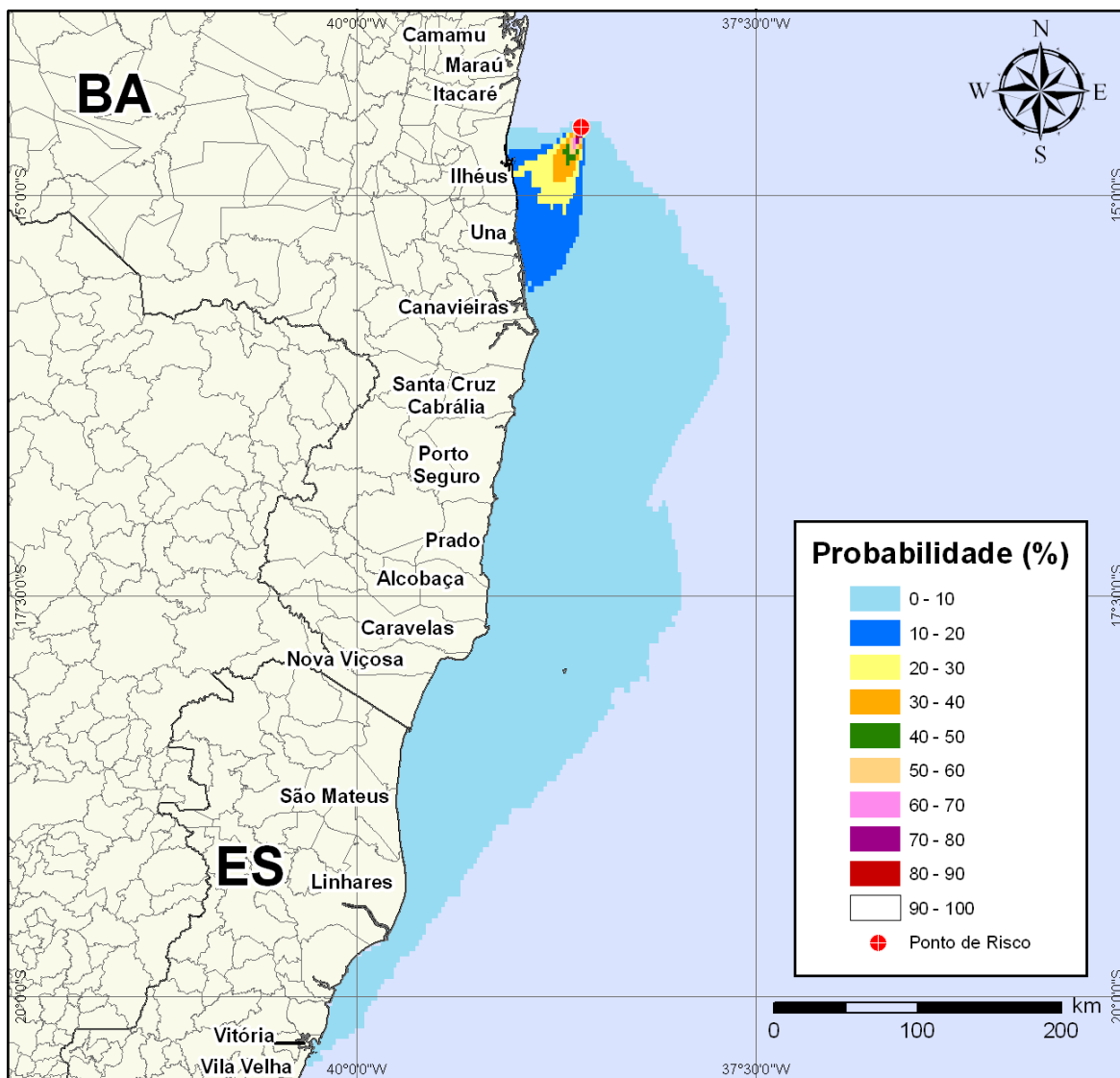


Figura V-33 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.

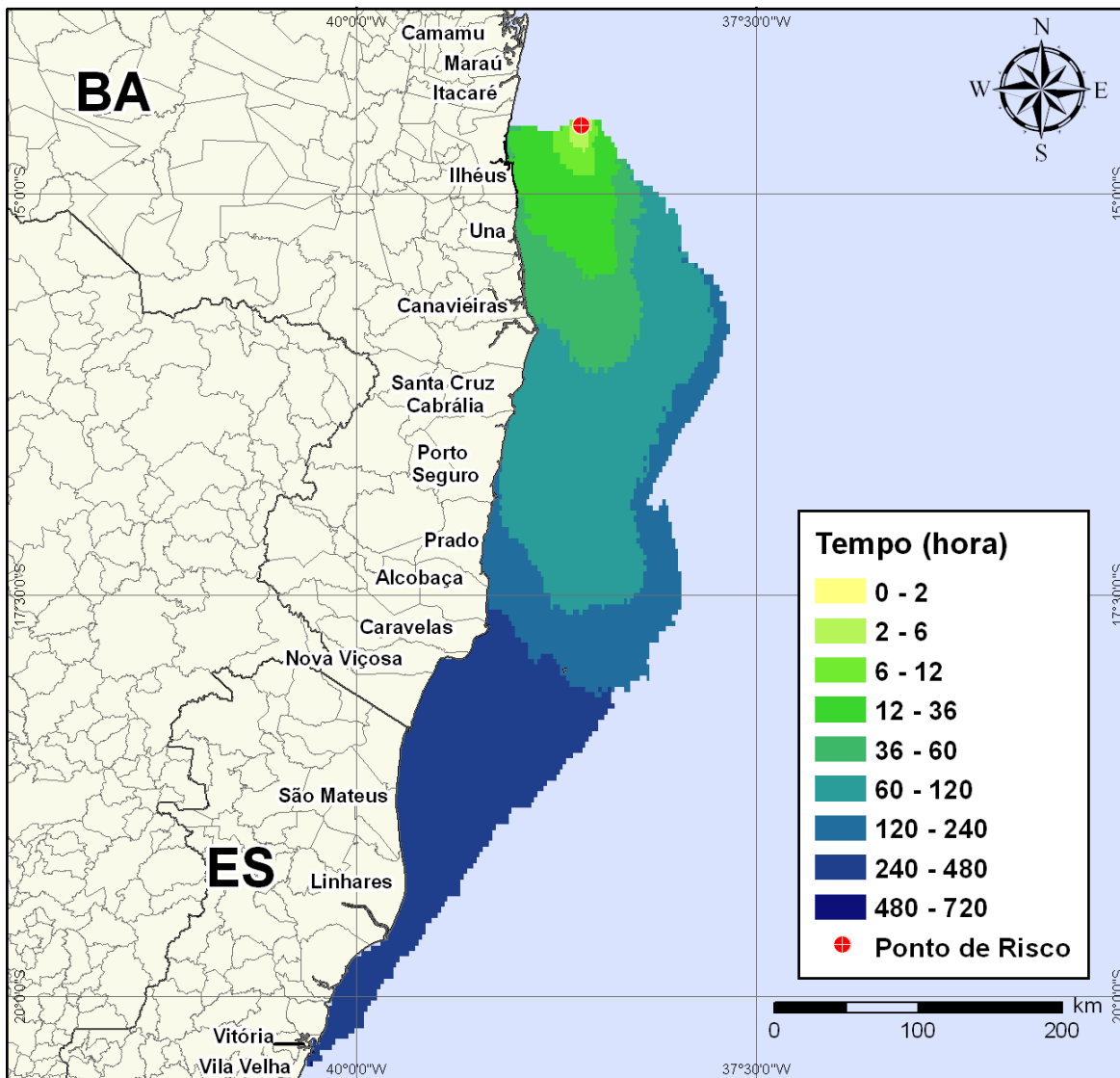


Figura V-34 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.

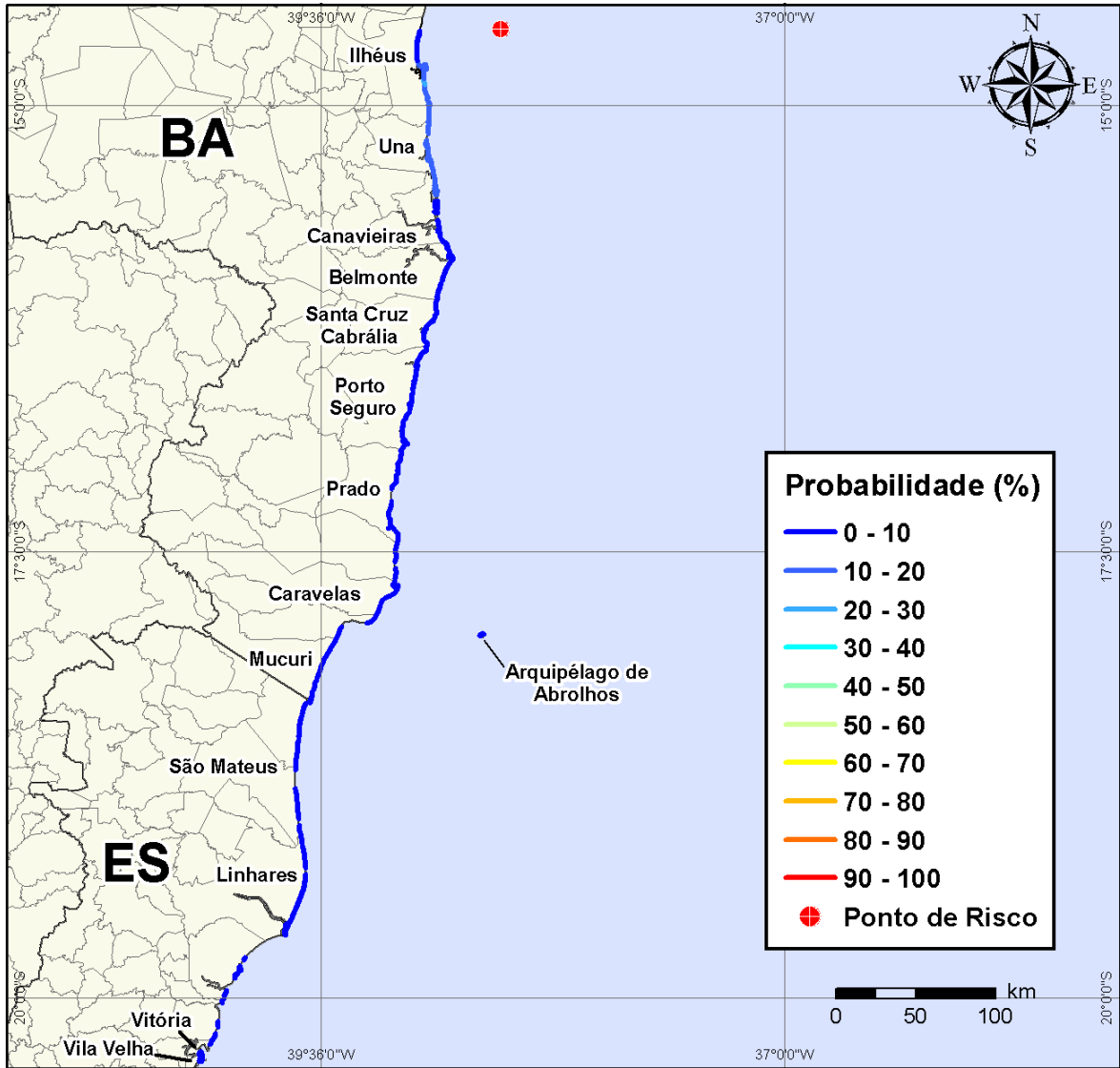


Figura V-35 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.

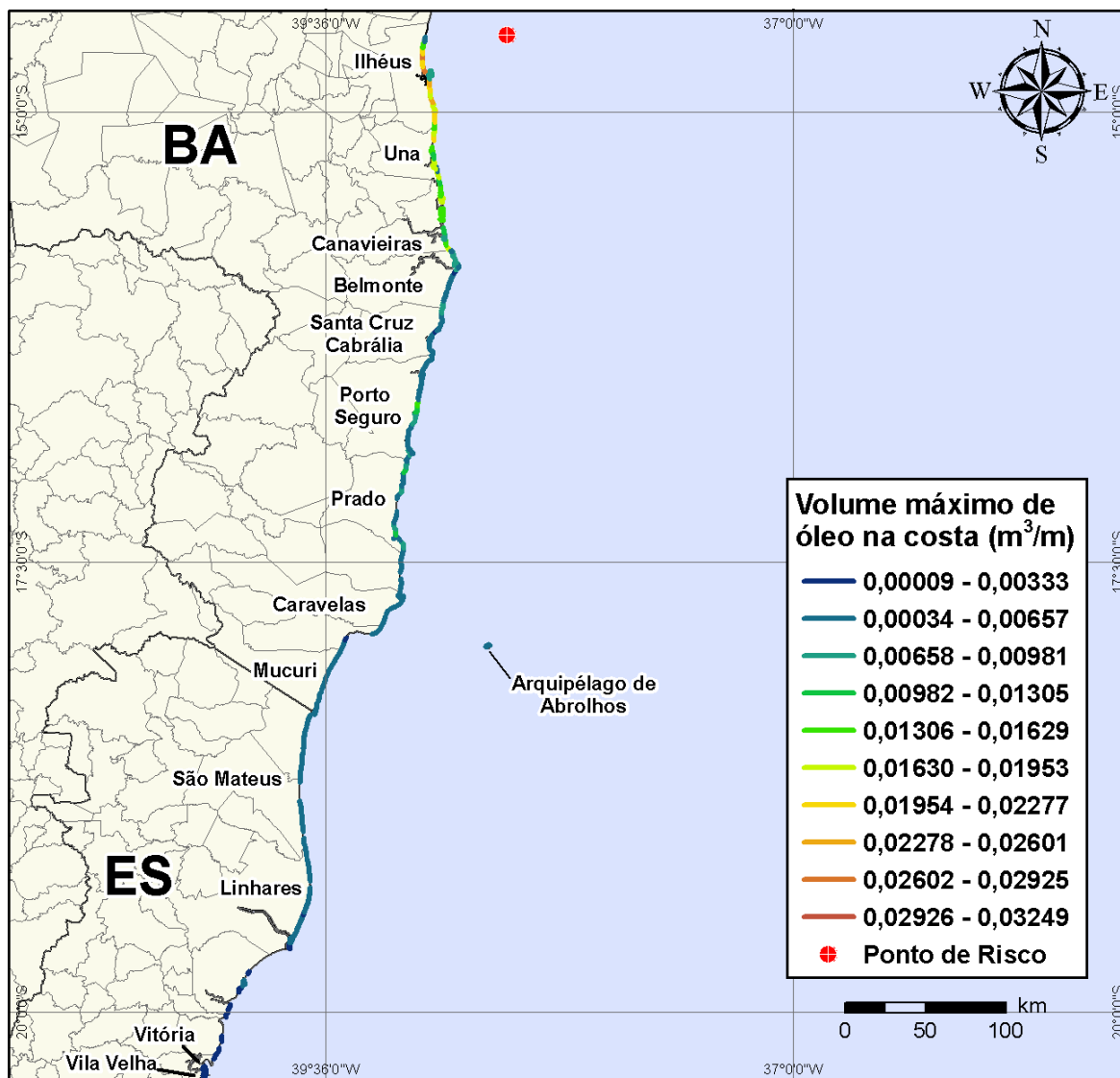


Figura V-36 - Cenário *BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_200_30D*. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-37 à Figura V-40 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

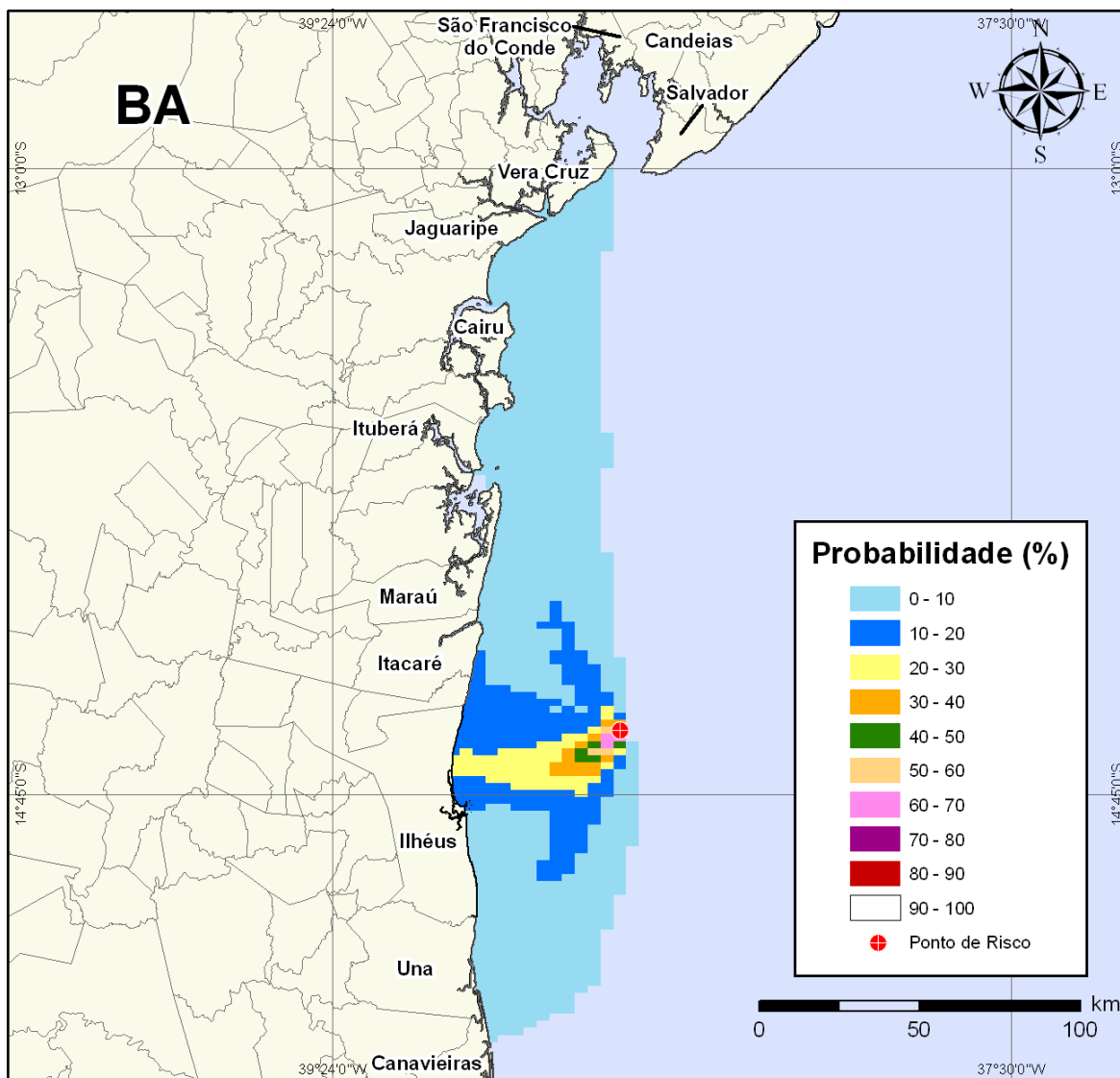


Figura V-37 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.

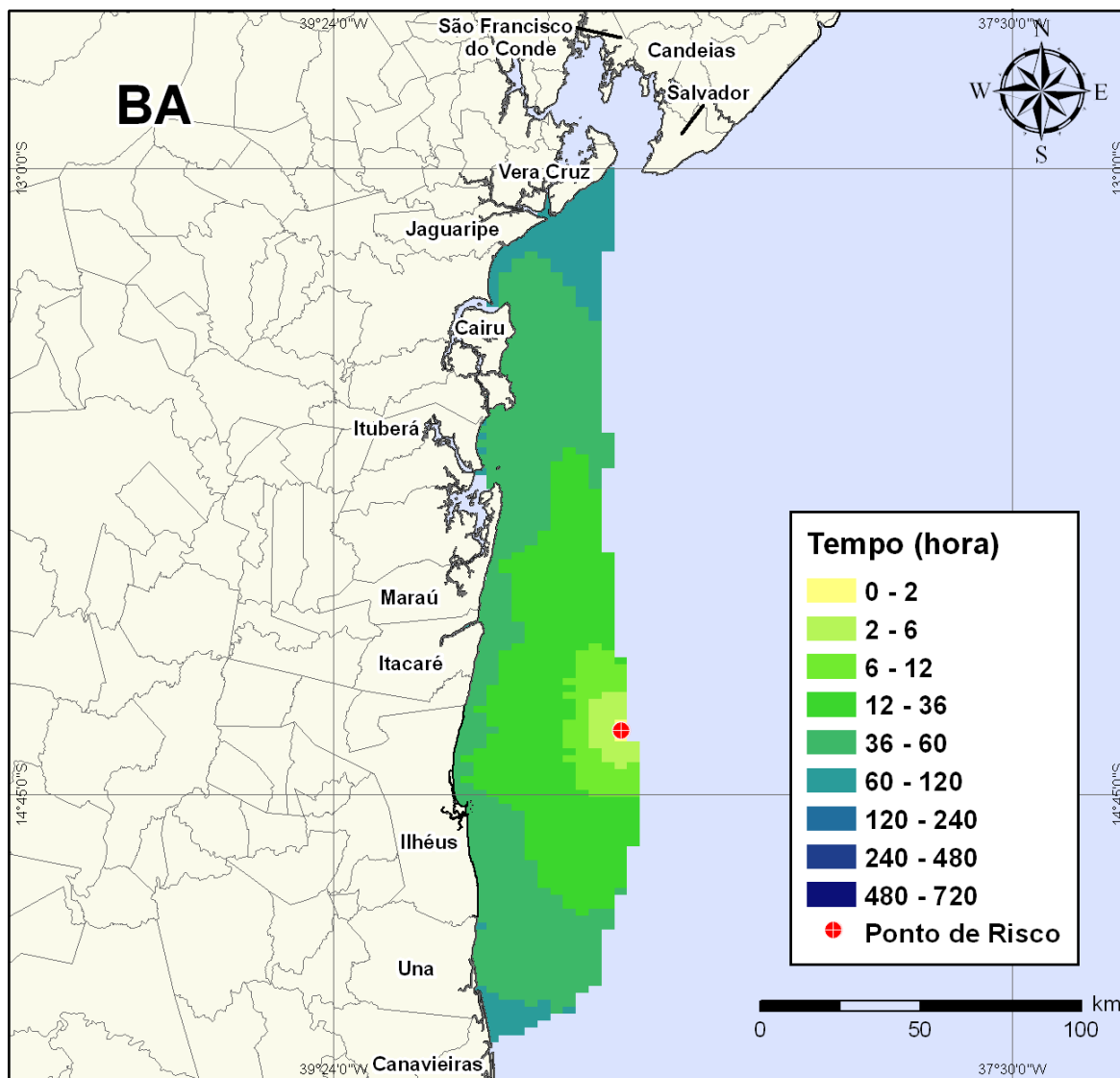


Figura V-38 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.

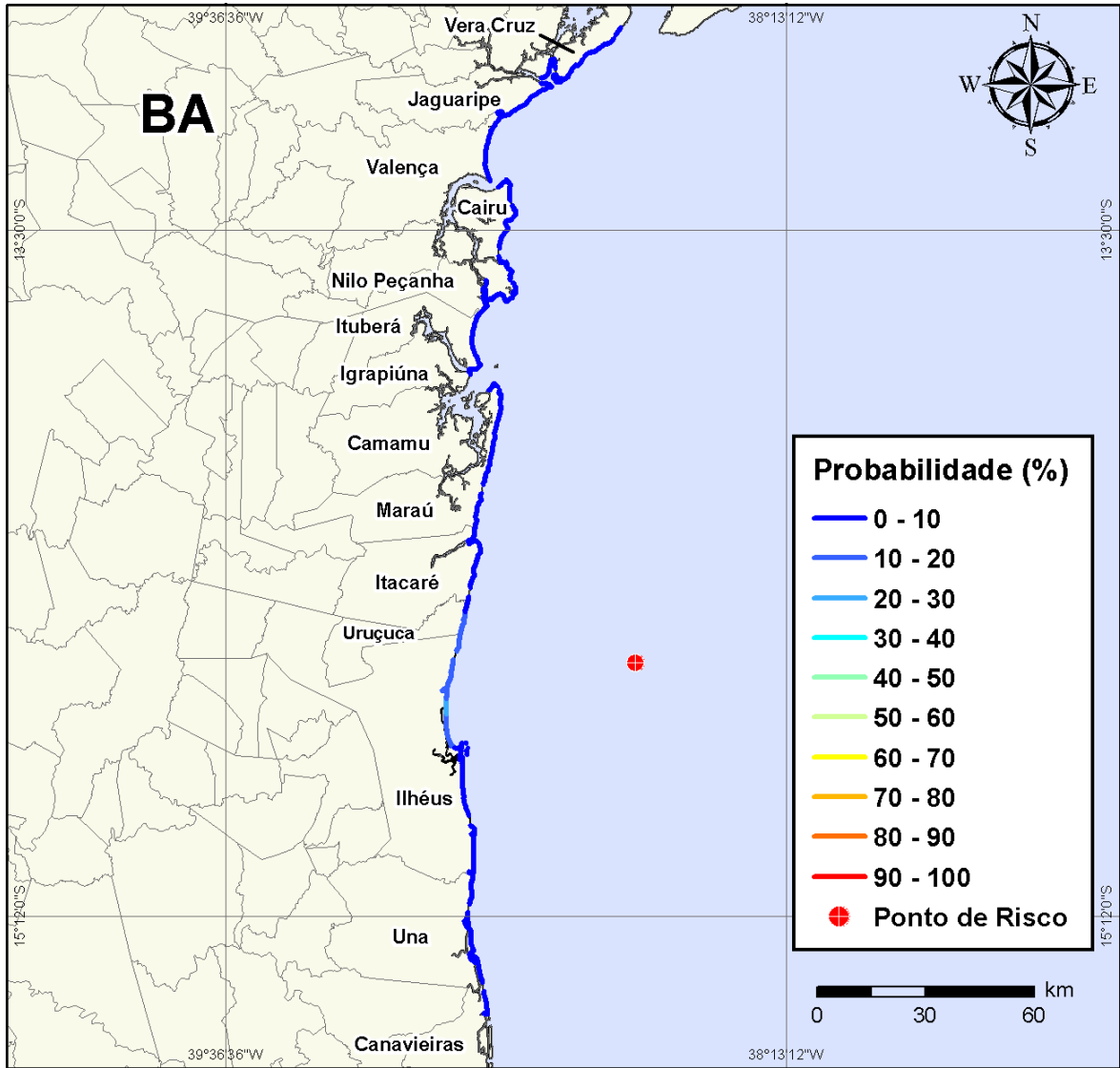


Figura V-39 - Cenário *BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_200_30D*. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.

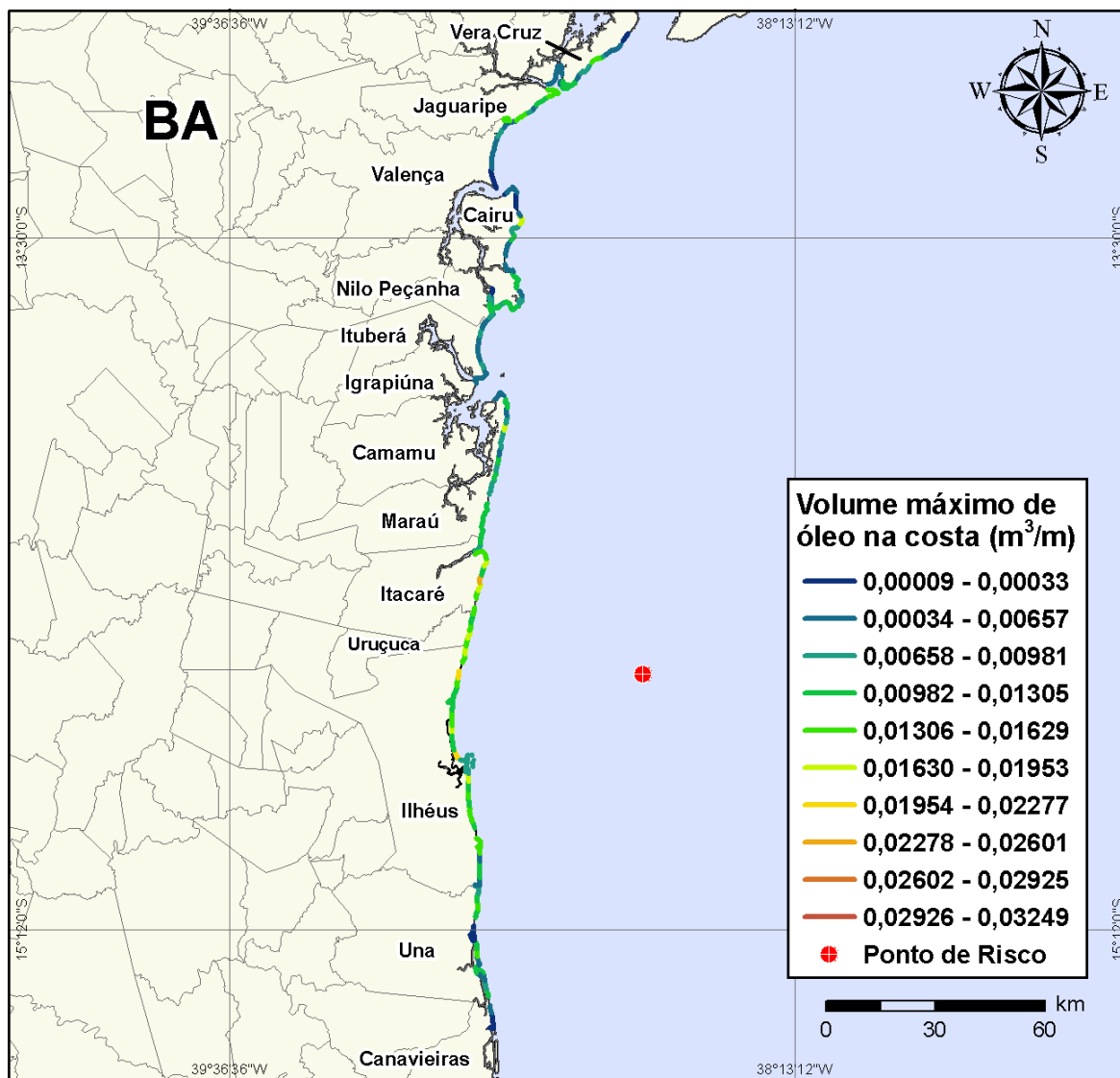


Figura V-40 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140D, após 30 dias de simulação.

V.1.1.2.3 Simulações Probabilísticas - Poço Além Tejo - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso

Na Figura V-41 à Figura V-44 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (3.000,0 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

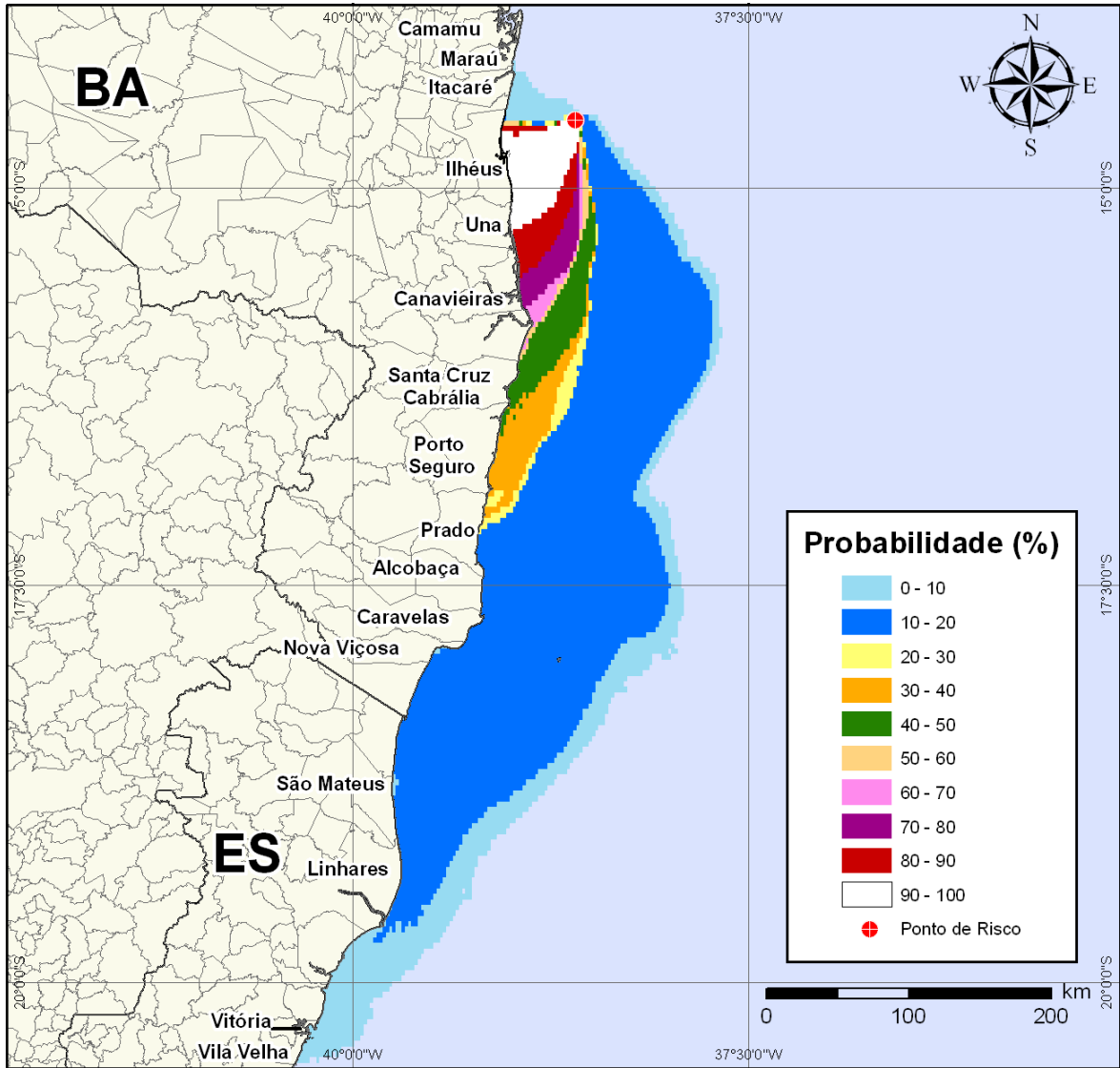


Figura V-41 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação.

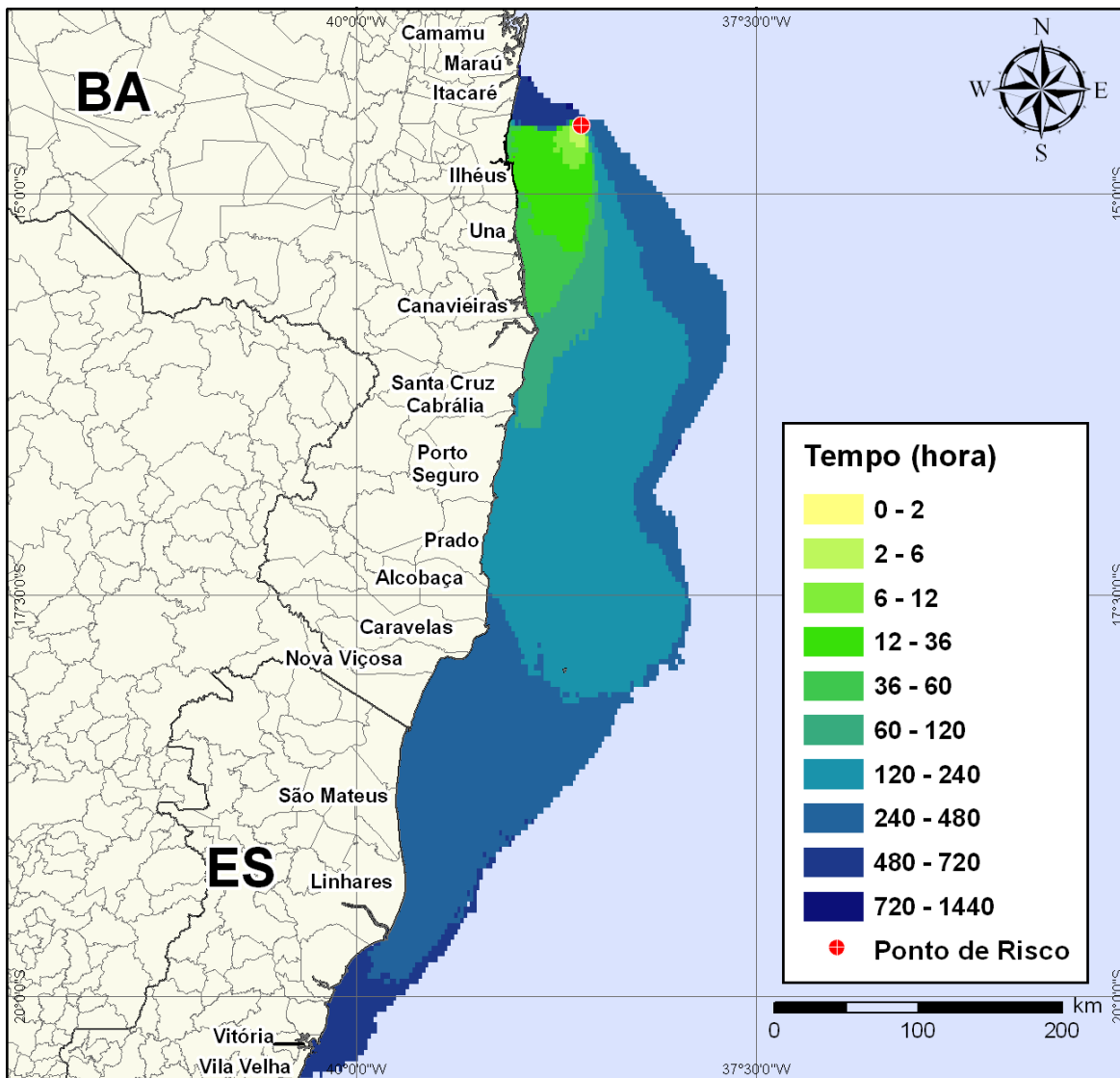


Figura V-42 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação.

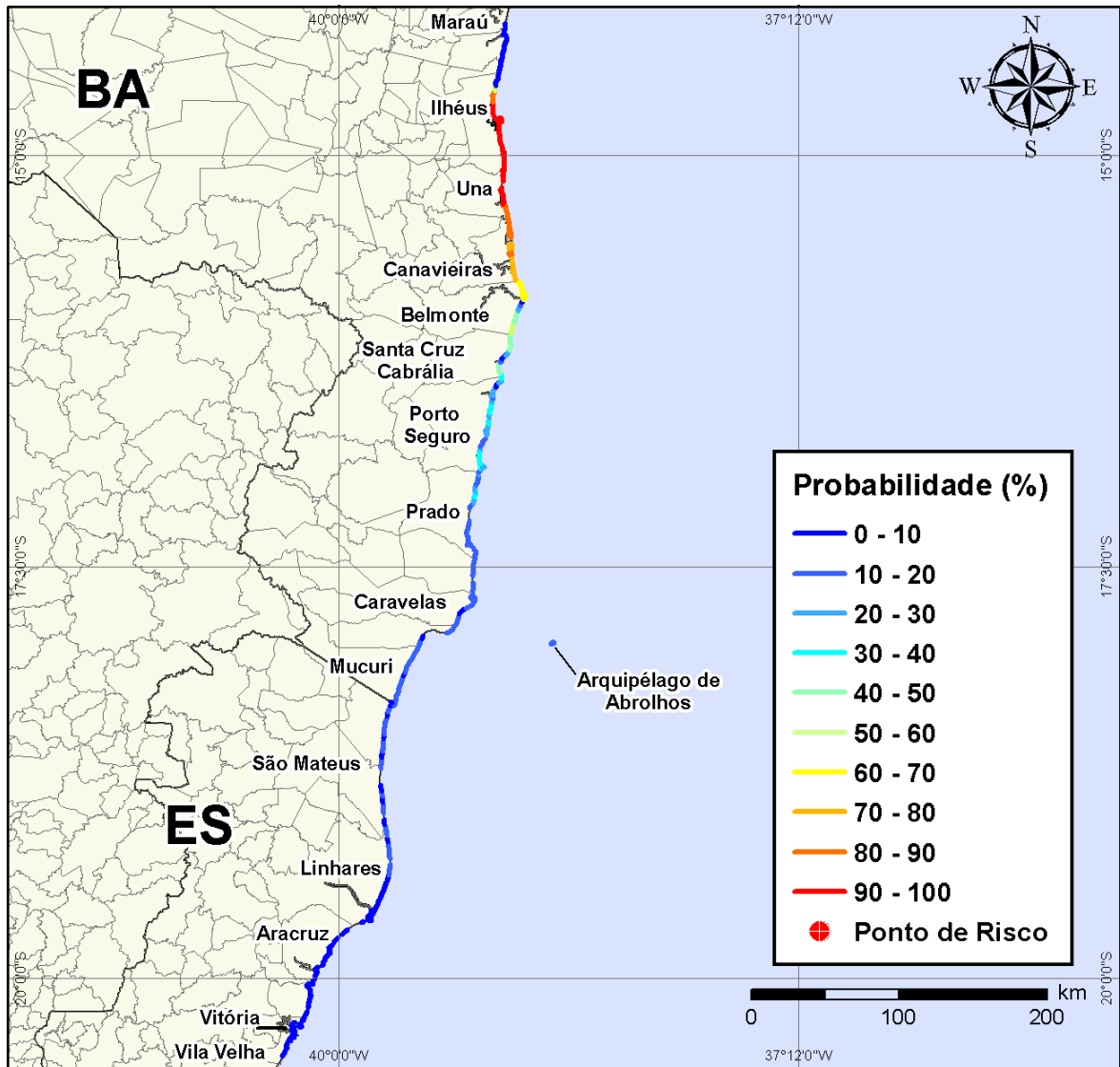


Figura V-43 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação.

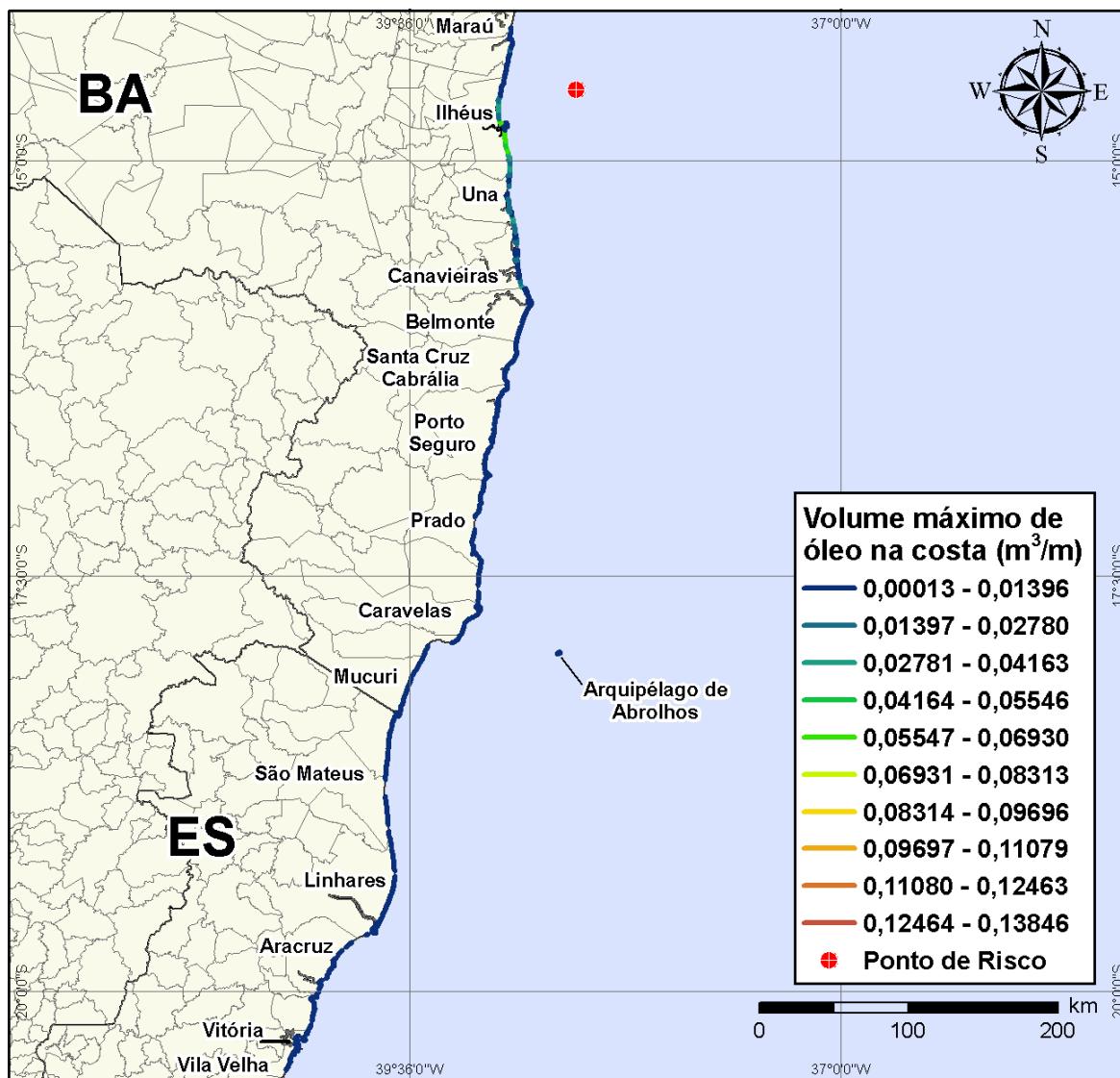


Figura V-44 - Cenário *BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_VER_PC_60D*. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação.

Na Figura V-45 à Figura V-48 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (3.000,0 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

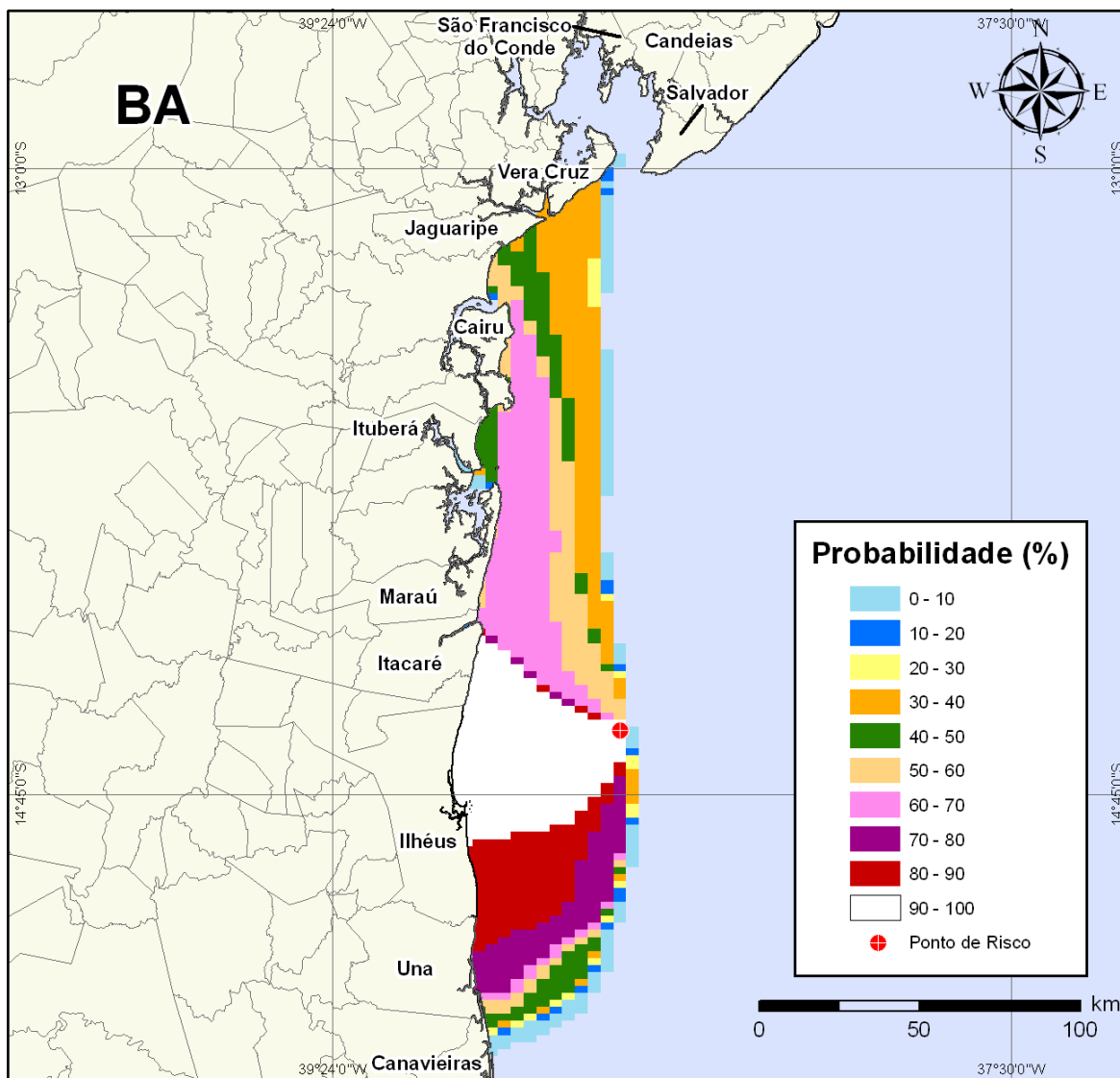


Figura V-45 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação.

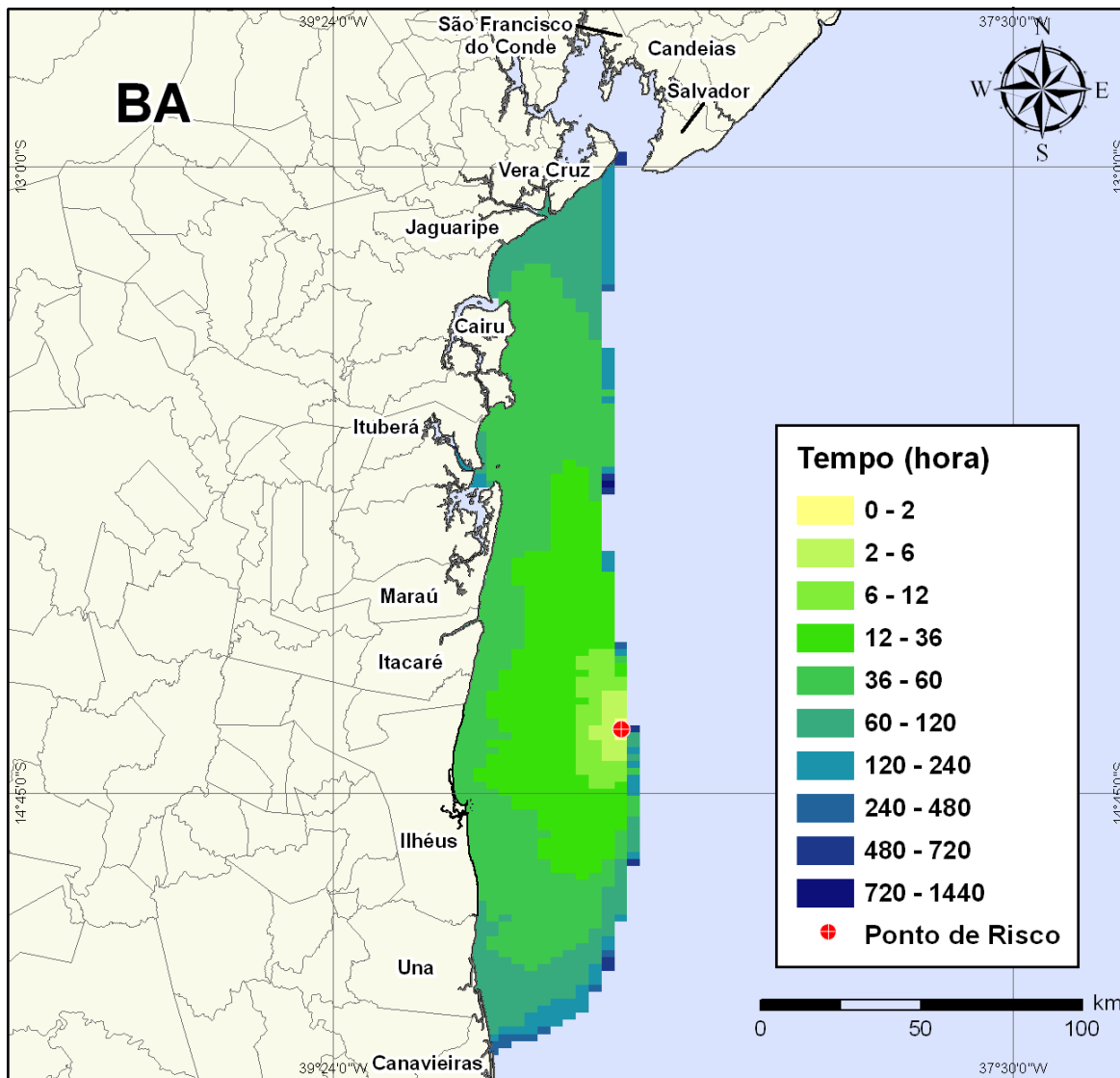


Figura V-46 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação.

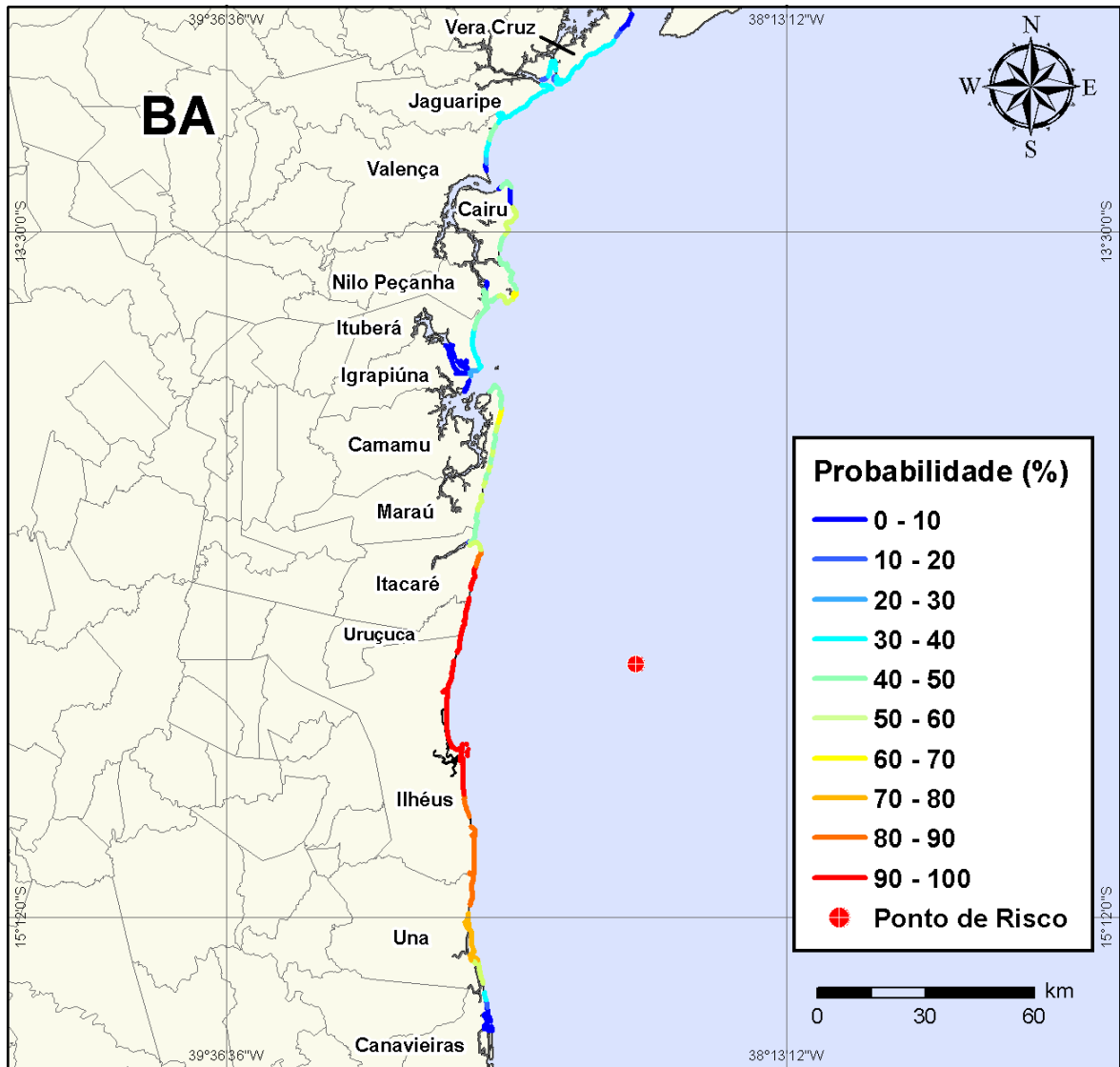


Figura V-47 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação.

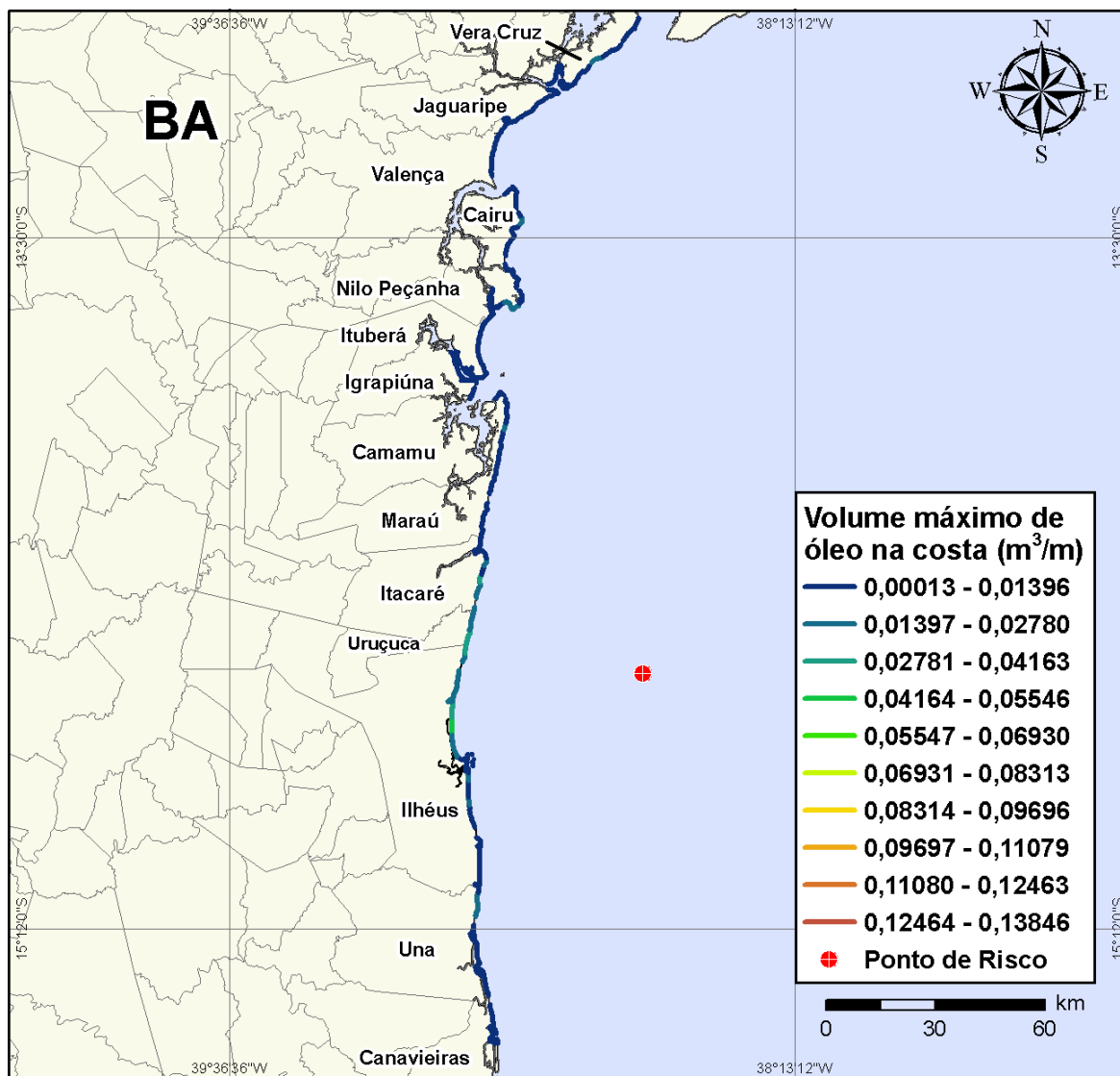


Figura V-48 - Cenário BMCAL12_ALEMTEJO_1BAS140_INV_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Além Tejo, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $3.000 m^3$ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140D, após 60 dias de simulação.

A Tabela V-5 apresenta a lista de municípios com probabilidade de toque na costa para os cenários com derrame de volume de pior caso com óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Além Tejo, nos períodos de verão e inverno. Observa-se que os menores tempos de toque na costa ocorreram em Ilhéus no verão (em 31 horas) e no inverno (em 39 horas). As maiores probabilidades de toque na costa, no verão, ocorreram nos municípios de Ilhéus e Una, enquanto no inverno as maiores probabilidades foram calculadas para Itacaré, Uruçuca e Ilhéus.

Tabela V-5 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, a partir do Poço Além Tejo, nos períodos de verão e inverno.

NOME DO MUNICÍPIO		PROBABILIDADE (%)		TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (HORAS)		VOLUME MÁXIMO NA COSTA (m ³ /m)	
		Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno
BA	Vera Cruz	N.A.	40	N.A.	72	N.A.	0,01802
	Jaguaripe	N.A.	50	N.A.	65	N.A.	0,01361
	Valença	N.A.	50	N.A.	66	N.A.	0,00708
	Cairu	N.A.	62	N.A.	46	N.A.	0,01919
	Nilo Peçanha	N.A.	49	N.A.	58	N.A.	0,01172
	Ituberá	N.A.	47	N.A.	57	N.A.	0,00312
	Igrapiúna	N.A.	22	N.A.	115	N.A.	0,00078
	Camamu	N.A.	1	N.A.	174	N.A.	0,00015
	Maraú	1	63	737	43	0,00016	0,01708
	Itacaré	7	100	688	42	0,01487	0,03041
	Uruçuca	8	100	688	42	0,00777	0,03471
	Ilhéus	100	100	31	39	0,6708	0,04897
	Una	100	85	40	62	0,3039	0,02363
	Canavieiras	85	33	48	82	0,02783	0,00078
	Belmonte	72	N.A.	60	N.A.	0,02783	N.A.
	Santa Cruz Cabralia	50	N.A.	107	N.A.	0,00368	N.A.
	Porto Seguro	39	N.A.	128	N.A.	0,00738	N.A.
	Prado	34	N.A.	171	N.A.	0,00682	N.A.
	Alcobaça	14	N.A.	299	N.A.	0,00389	N.A.
	Caravelas	14	N.A.	320	N.A.	0,00389	N.A.
	Arquipélago de Abrolhos	14	N.A.	197	N.A.	0,00013	N.A.
	Nova Viçosa	14	N.A.	337	N.A.	0,00288	N.A.
Mucuri	14	N.A.	365	N.A.	0,00157	N.A.	
ES	Conceição da Barra	13	N.A.	387	N.A.	0,00098	N.A.
	São Mateus	13	N.A.	415	N.A.	0,00086	N.A.
	Linhares	13	N.A.	433	N.A.	0,00097	N.A.
	Aracruz	4	N.A.	485	N.A.	0,00041	N.A.
	Fundão	3	N.A.	505	N.A.	0,00041	N.A.
	Serra	6	N.A.	505	N.A.	0,00041	N.A.
	Vitória	9	N.A.	526	N.A.	0,0041	N.A.
	Vila Velha	4	N.A.	526	N.A.	0,00027	N.A.

N.A. = não aplicável (não há probabilidade de toque nestes municípios).

V.1.2 Simulações Probabilísticas - Poço Évora

A Tabela V-6 apresenta o percentual de simulações que impactaram a linha de costa, o menor período de tempo e o tempo médio para o óleo atingir a costa, para os acidentes simulados a partir do Poço Évora.

Tabela V-6 - Resumo dos resultados da modelagem probabilística do Poço Évora.

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	TEMPO MÉDIO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	PERCENTAGEM DE SIMULAÇÕES COM TOQUE NA COSTA (%)
BMCAL12_EVORA_VER_MDIESEL_8_30D	31	67,94	100
BMCAL12_EVORA_VER_MDIESEL_200_30D	31	67,06	100
BMCAL12_EVORA_VER_MDIESEL_PC_30D	31	64,51	100
BMCAL12_EVORA_VER_1BAS140_8_30D	31	68,25	100
BMCAL12_EVORA_VER_1BAS140_200_30D	31	66,82	100
BMCAL12_EVORA_VER_1BAS140_PC_60D	31	50,18	100
BMCAL12_EVORA_INV_MDIESEL_8_30D	40	59,91	100
BMCAL12_EVORA_INV_MDIESEL_200_30D	40	58,60	100
BMCAL12_EVORA_INV_MDIESEL_PC_30D	40	56,38	100
BMCAL12_EVORA_INV_1BAS140_8_30D	40	59,89	100
BMCAL12_EVORA_INV_1BAS140_200_30D	40	58,66	100
BMCAL12_EVORA_INV_1BAS140_PC_60D	40	58,40	100

V.1.2.1 Simulações Probabilísticas - Poço Évora - Óleo Diesel Marítimo

A seguir, apresentam-se os resultados das simulações probabilísticas dos derrames de óleo diesel marítimo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12.

V.1.2.1.1 Simulações Probabilísticas - Poço Évora - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno

Na Figura V-49 à Figura V-52 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno (8 m^3) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

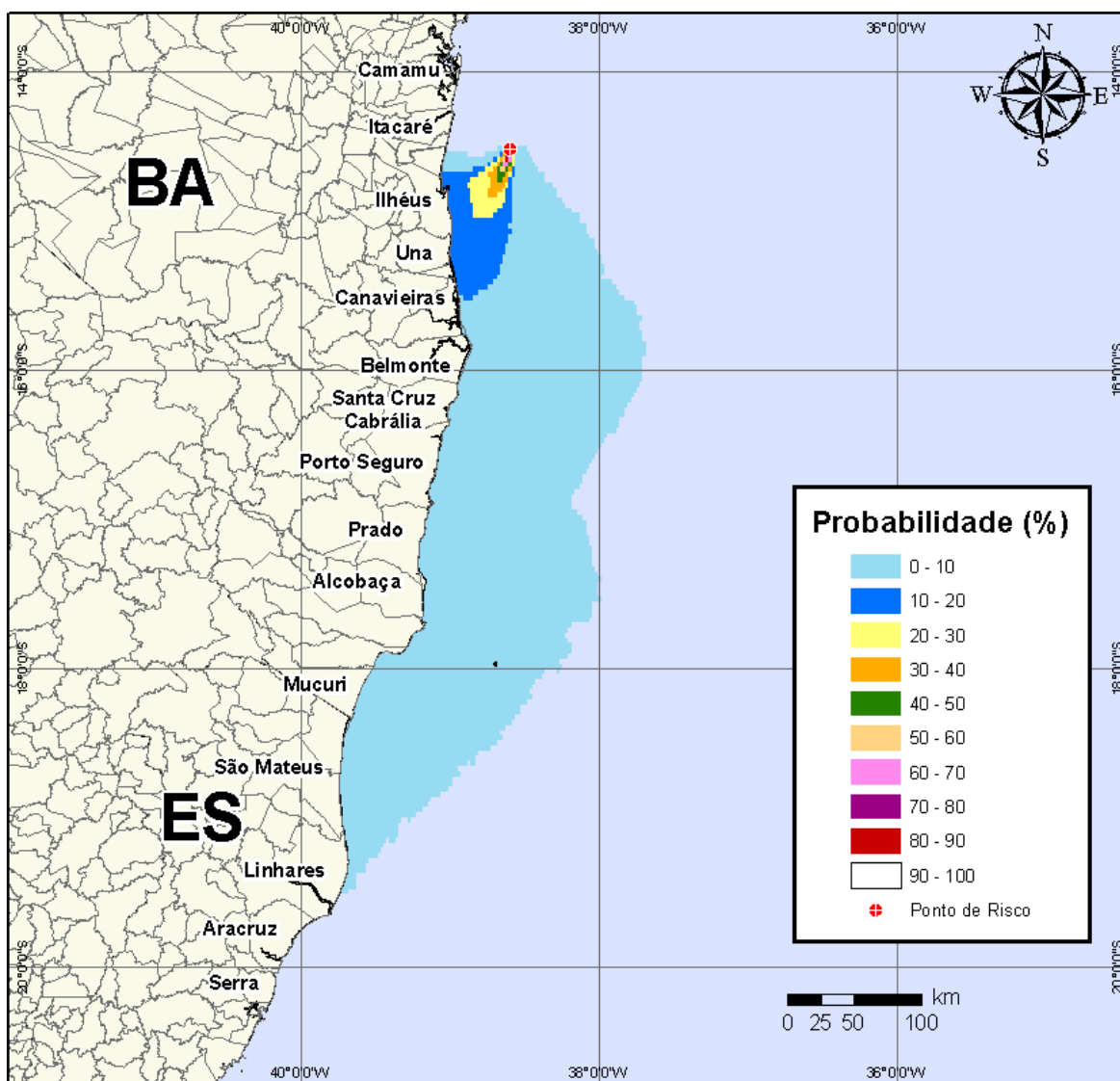


Figura V-49 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m^3 (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

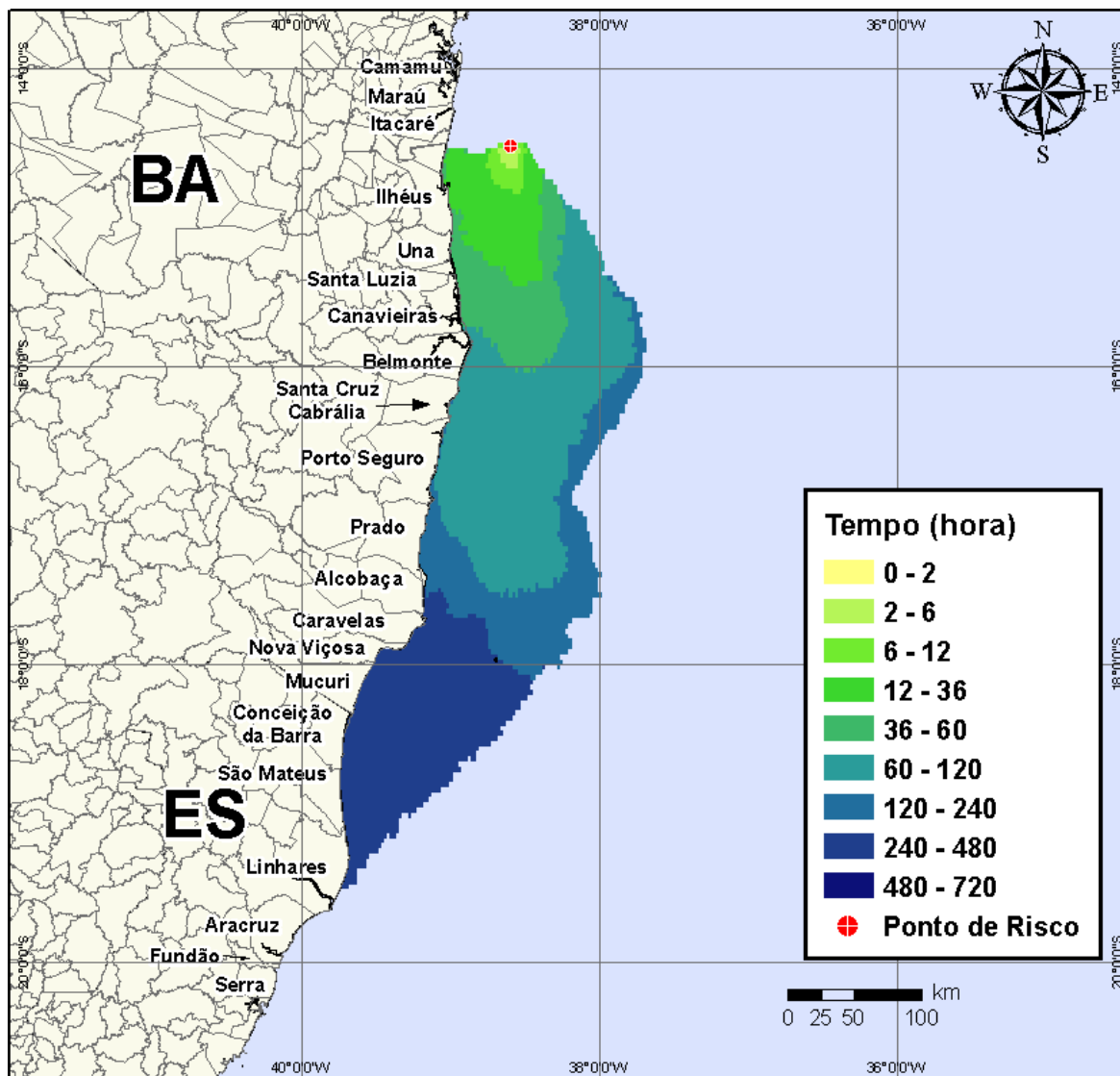


Figura V-50 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

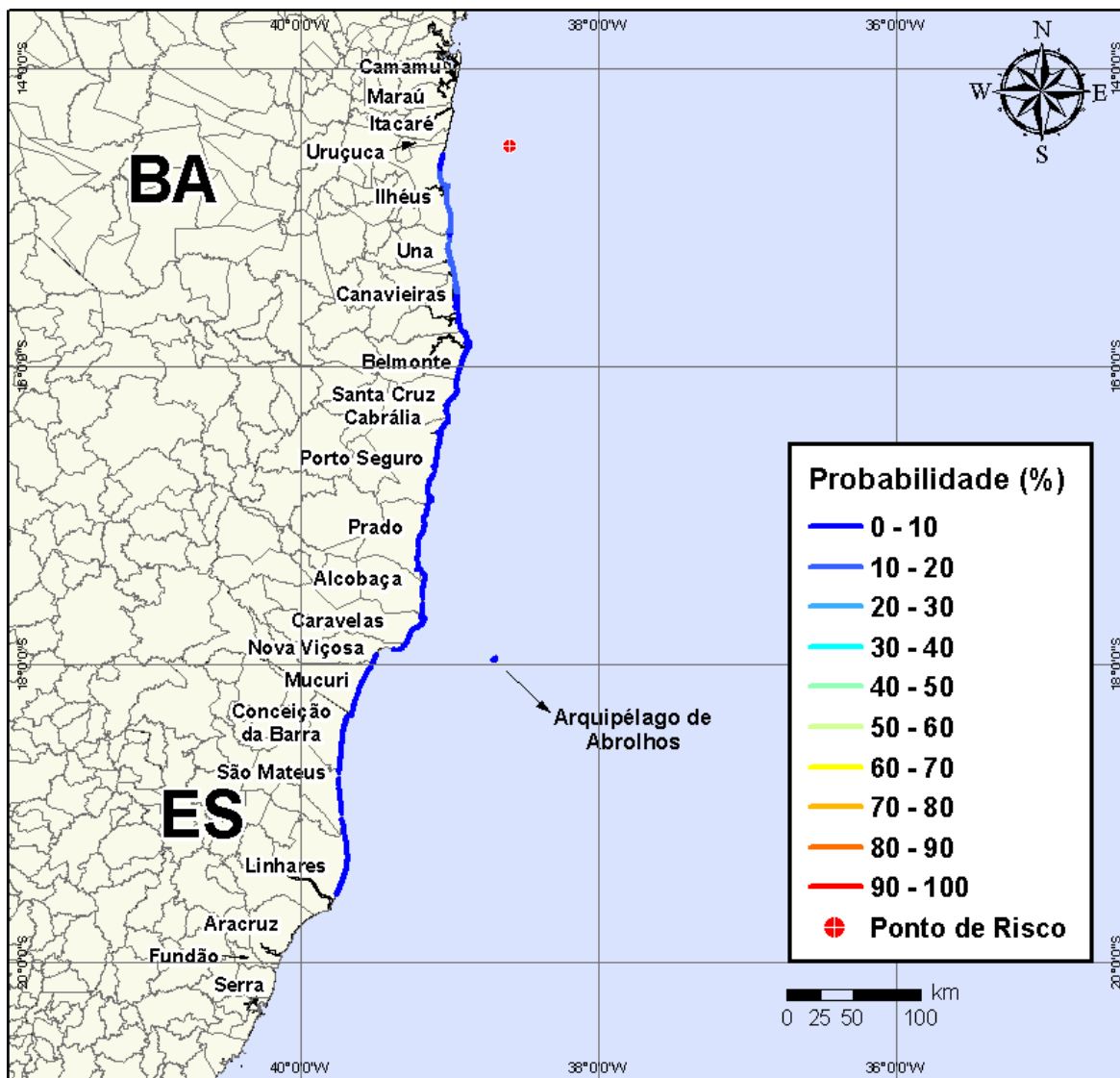


Figura V-51 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

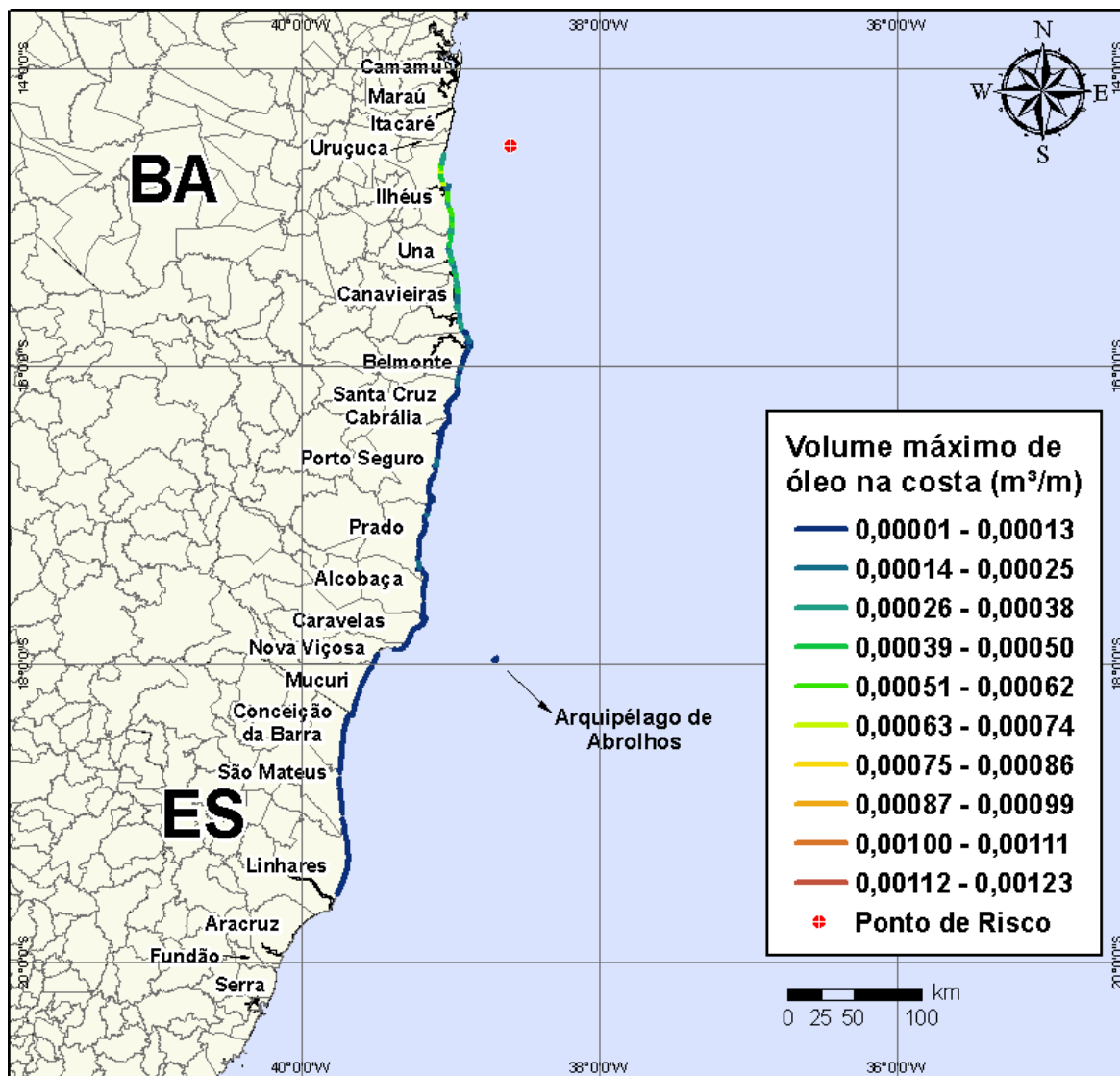


Figura V-52 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIesel_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-53 à Figura V-56 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno ($8 m^3$) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

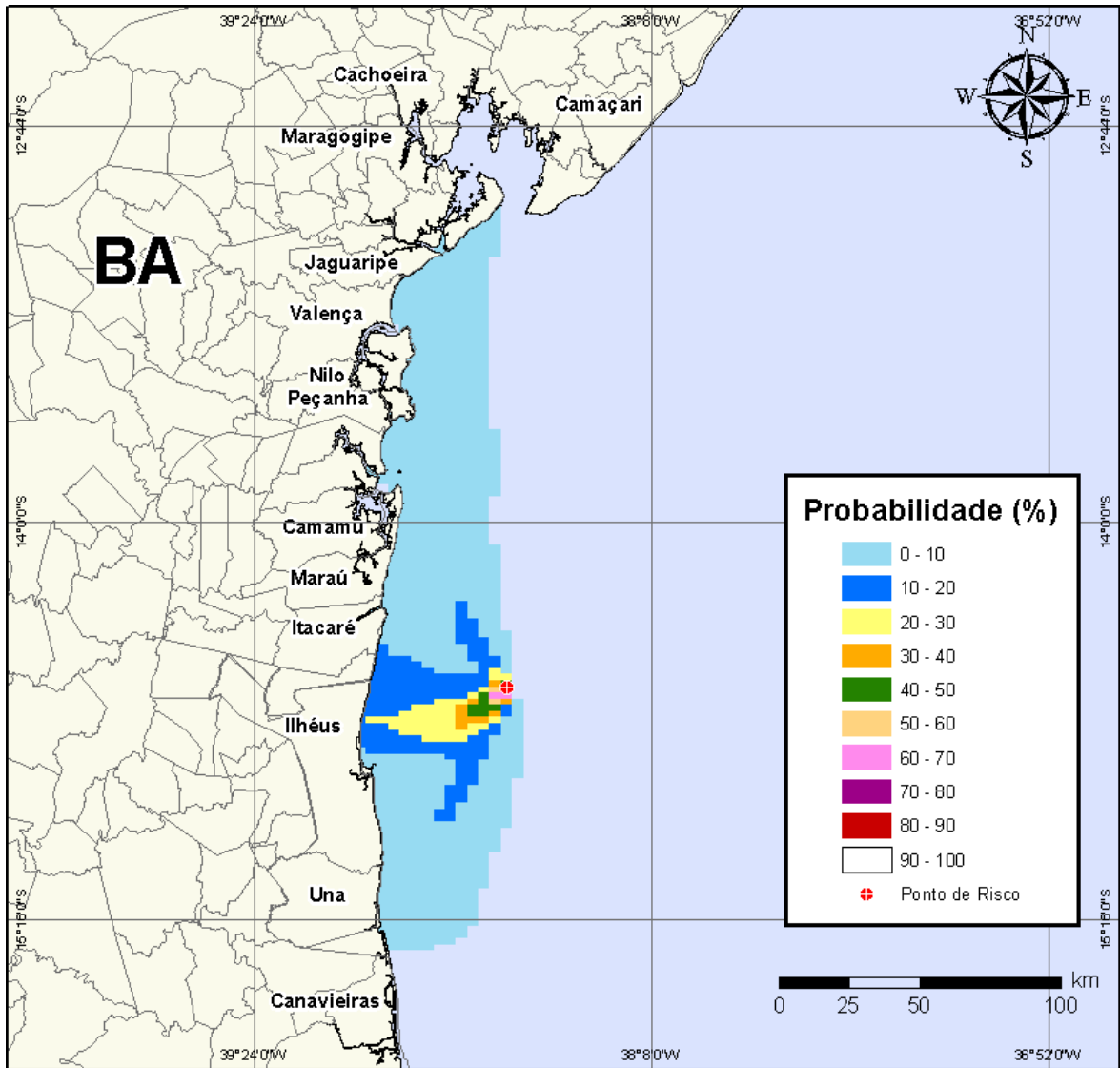


Figura V-53 - Cenário *BMCAL12_EVORA_MDIASEL_INV_8_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

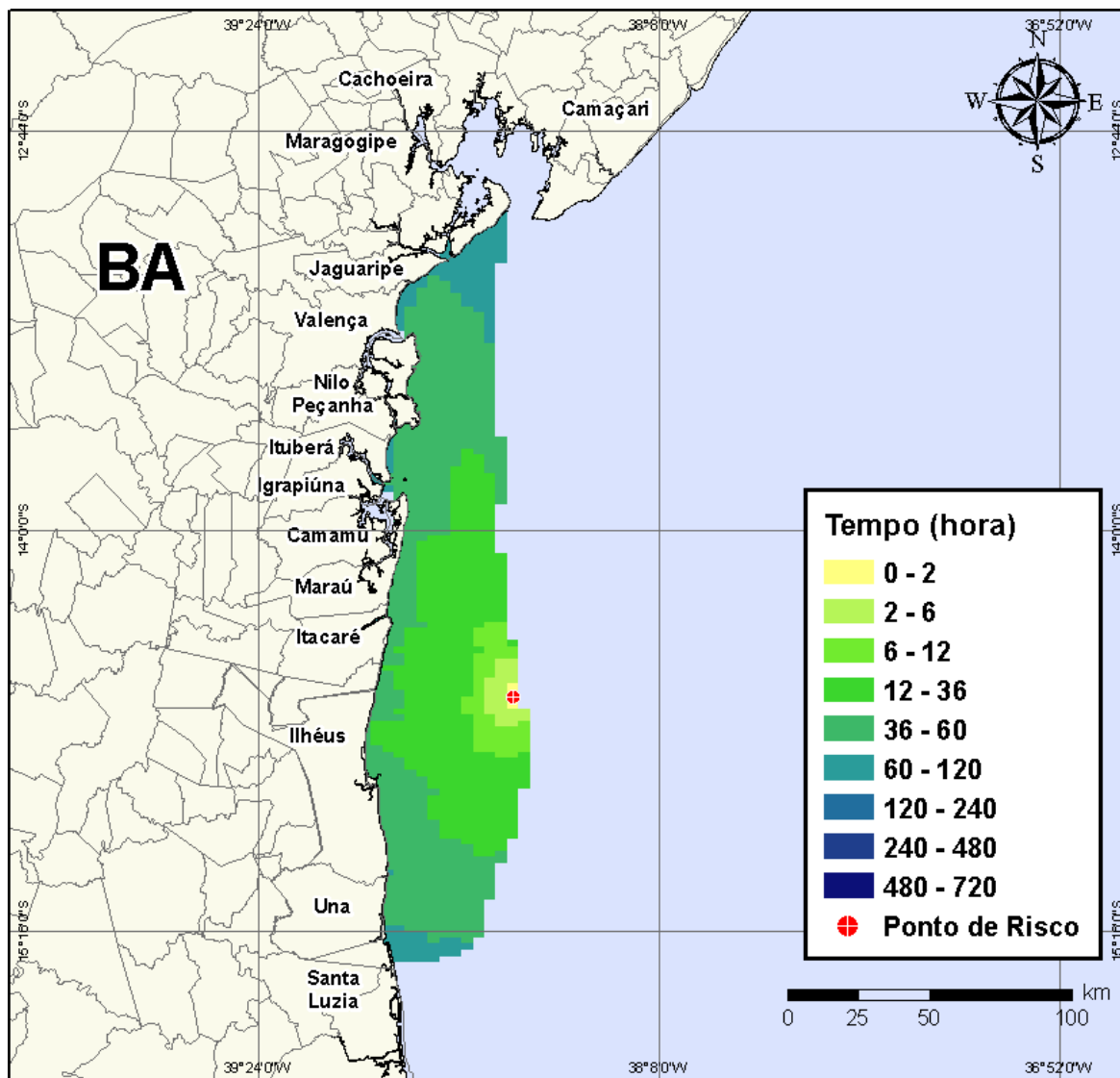


Figura V-54 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIesel_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

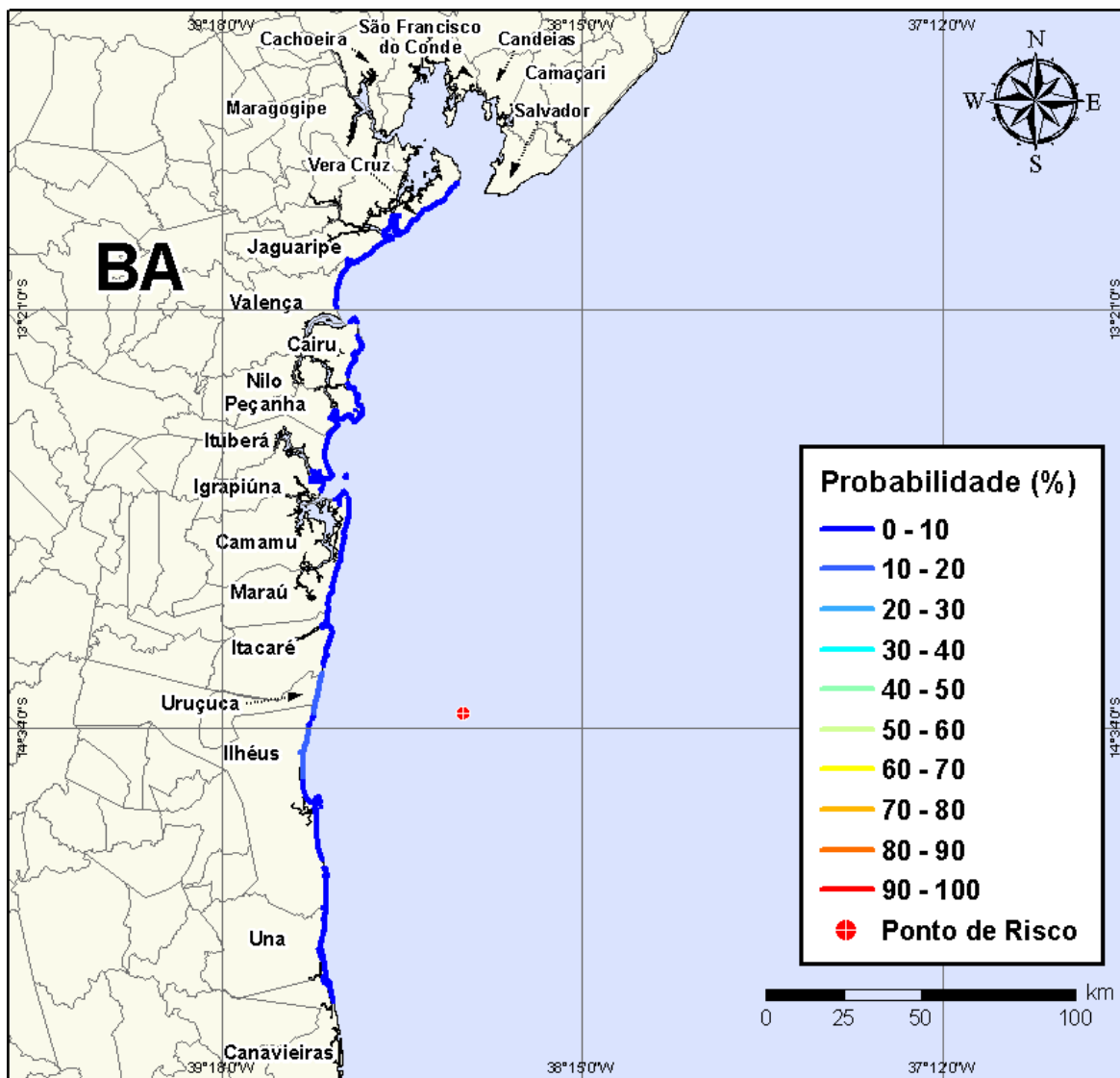


Figura V-55 - Cenário *BMCAL12_EVORA_MDIASEL_INV_8_30D*. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

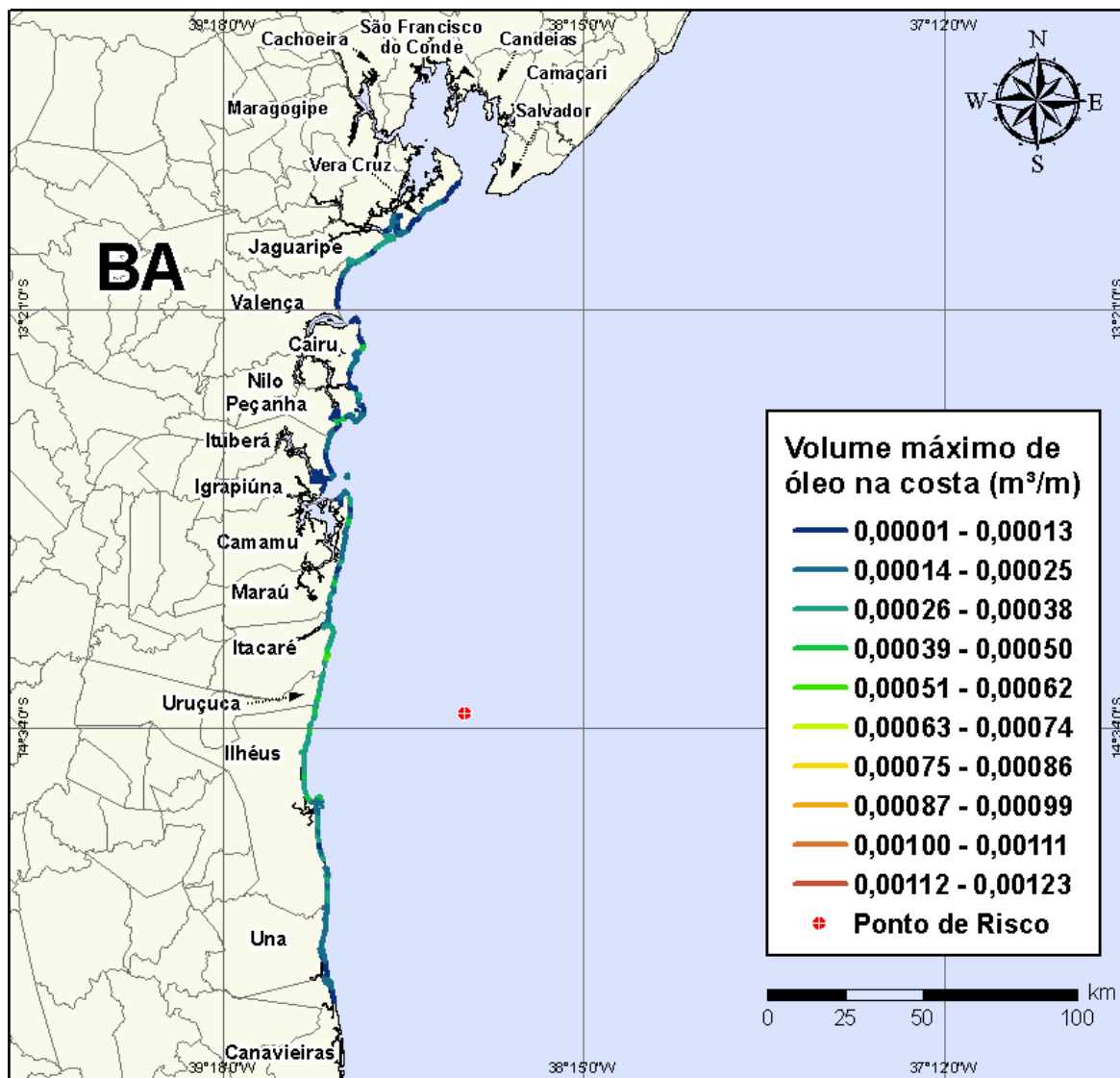


Figura V-56 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

V.1.2.1.2 Simulações Probabilísticas - Poço Évora - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio

Na Figura V-57 à Figura V-60 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

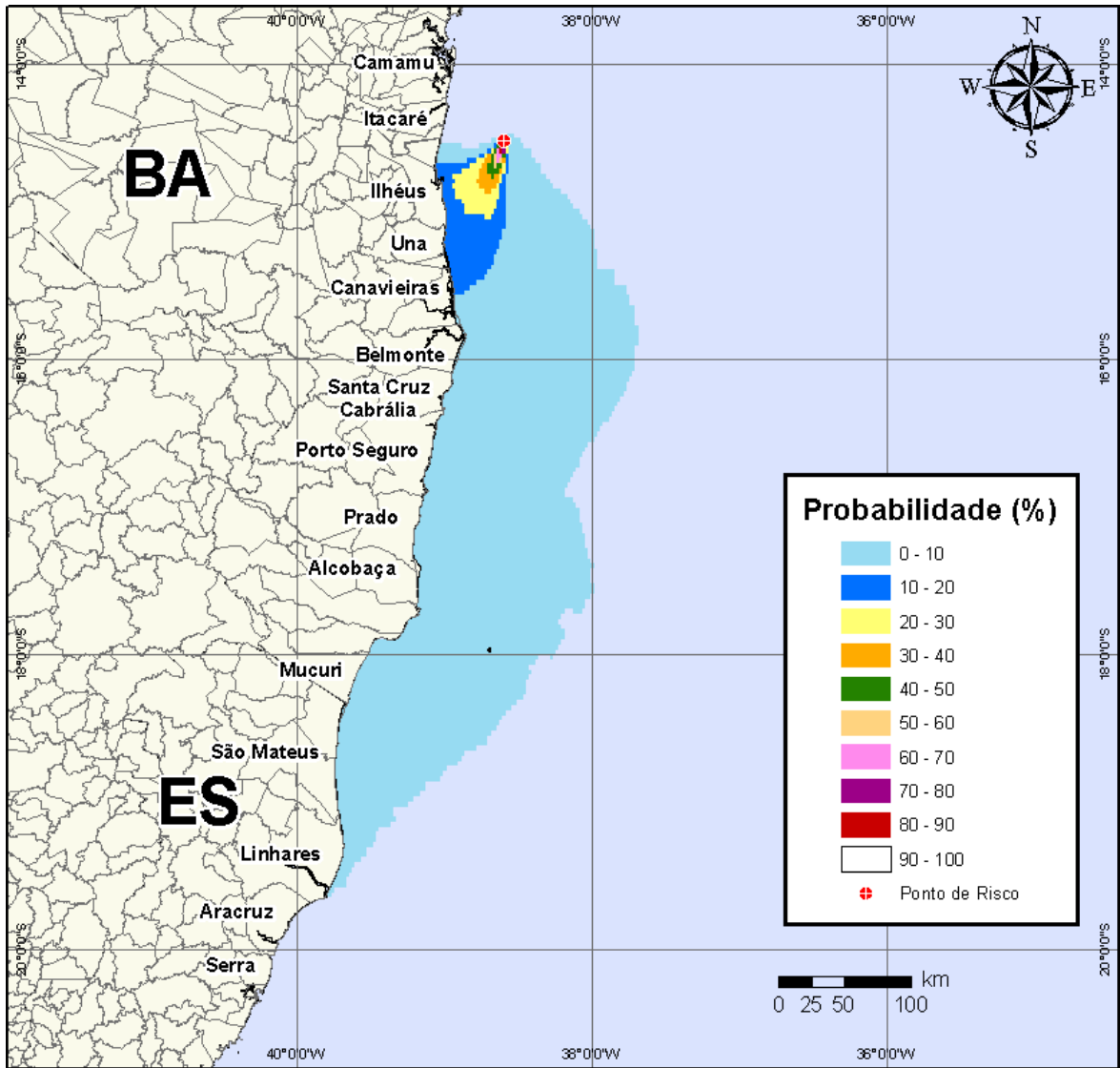


Figura V-57 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIIESEL_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

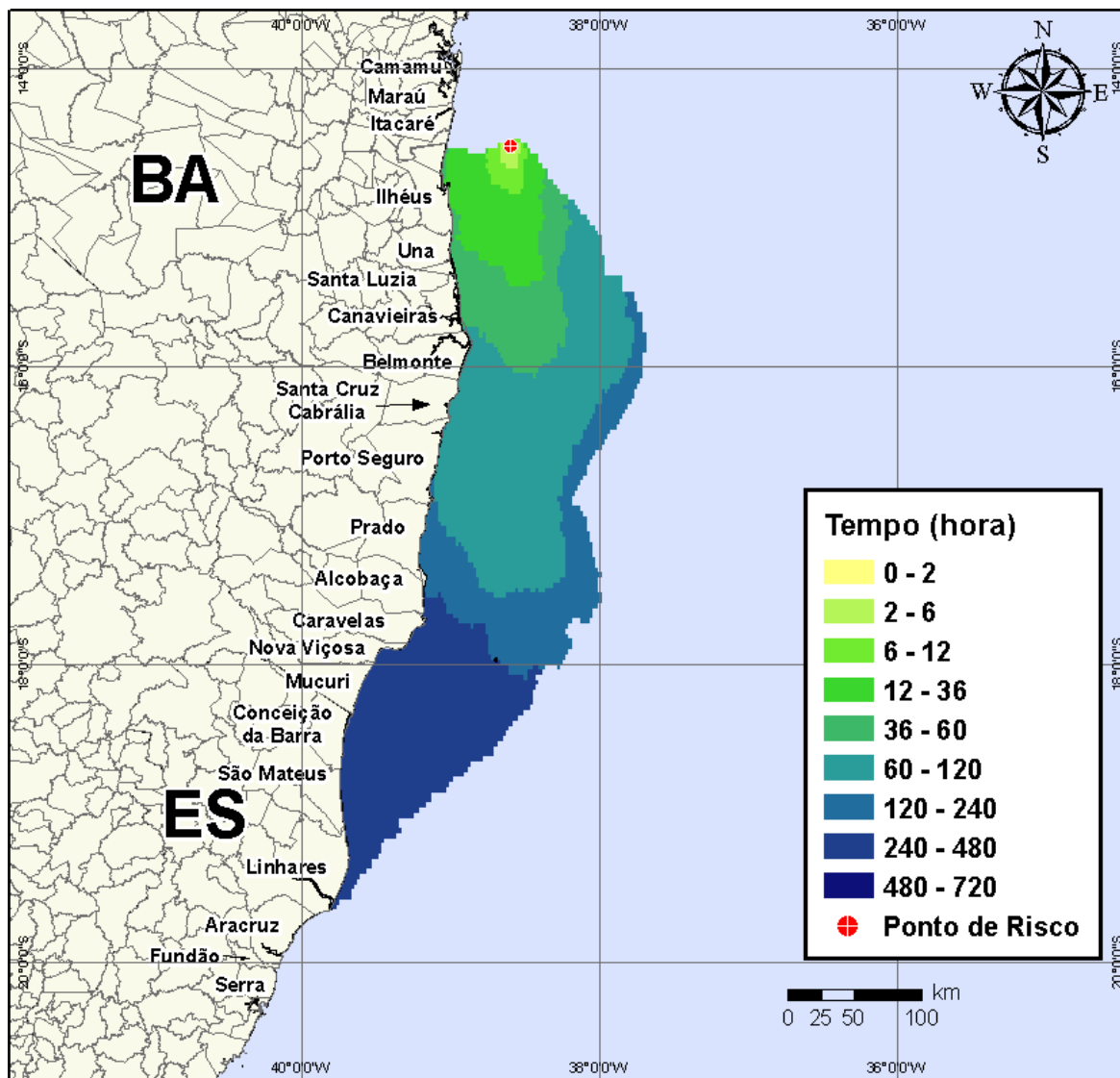


Figura V-58 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

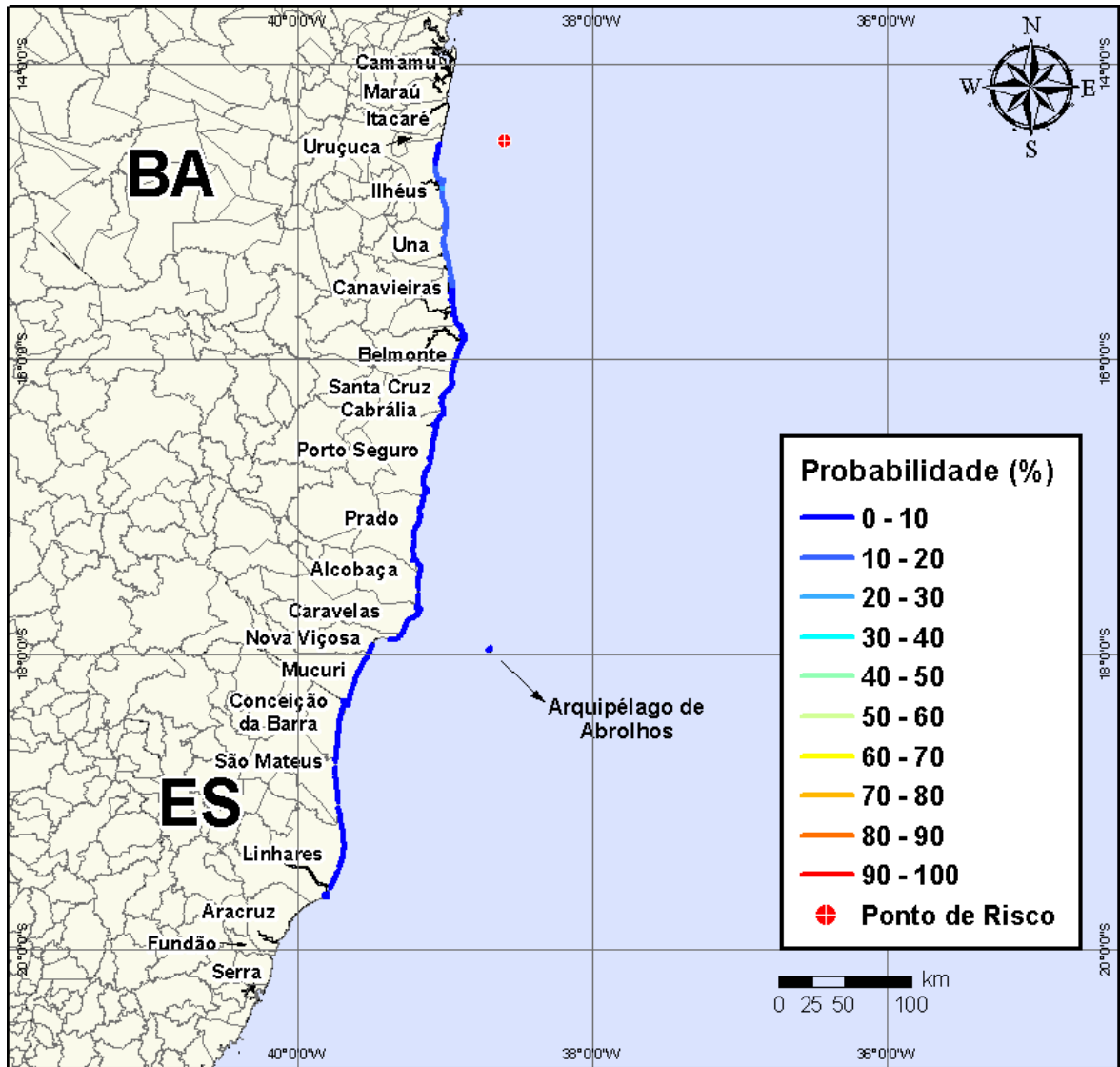


Figura V-59 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIesel_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

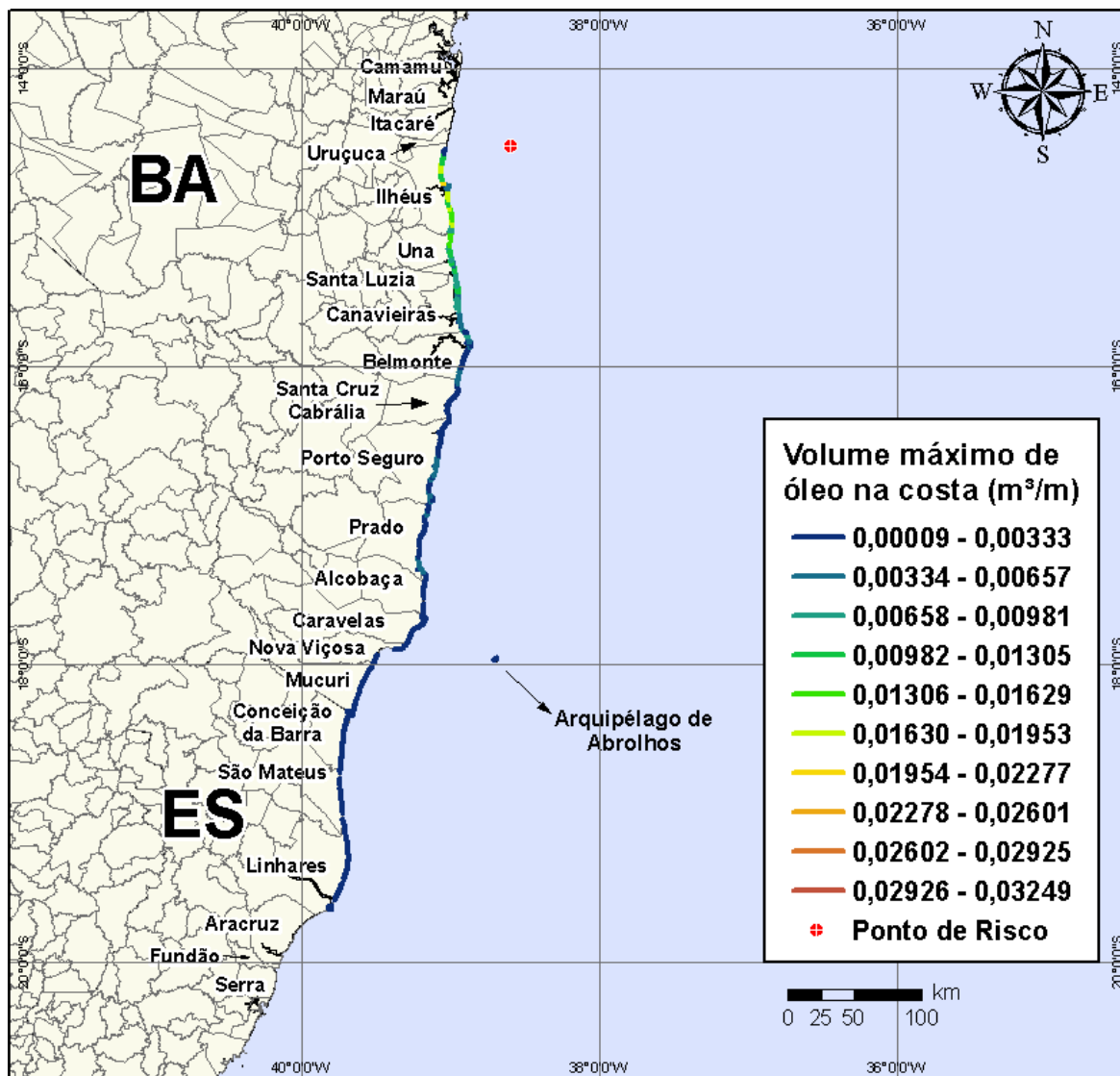


Figura V-60 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIesel_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-61 à Figura V-64 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

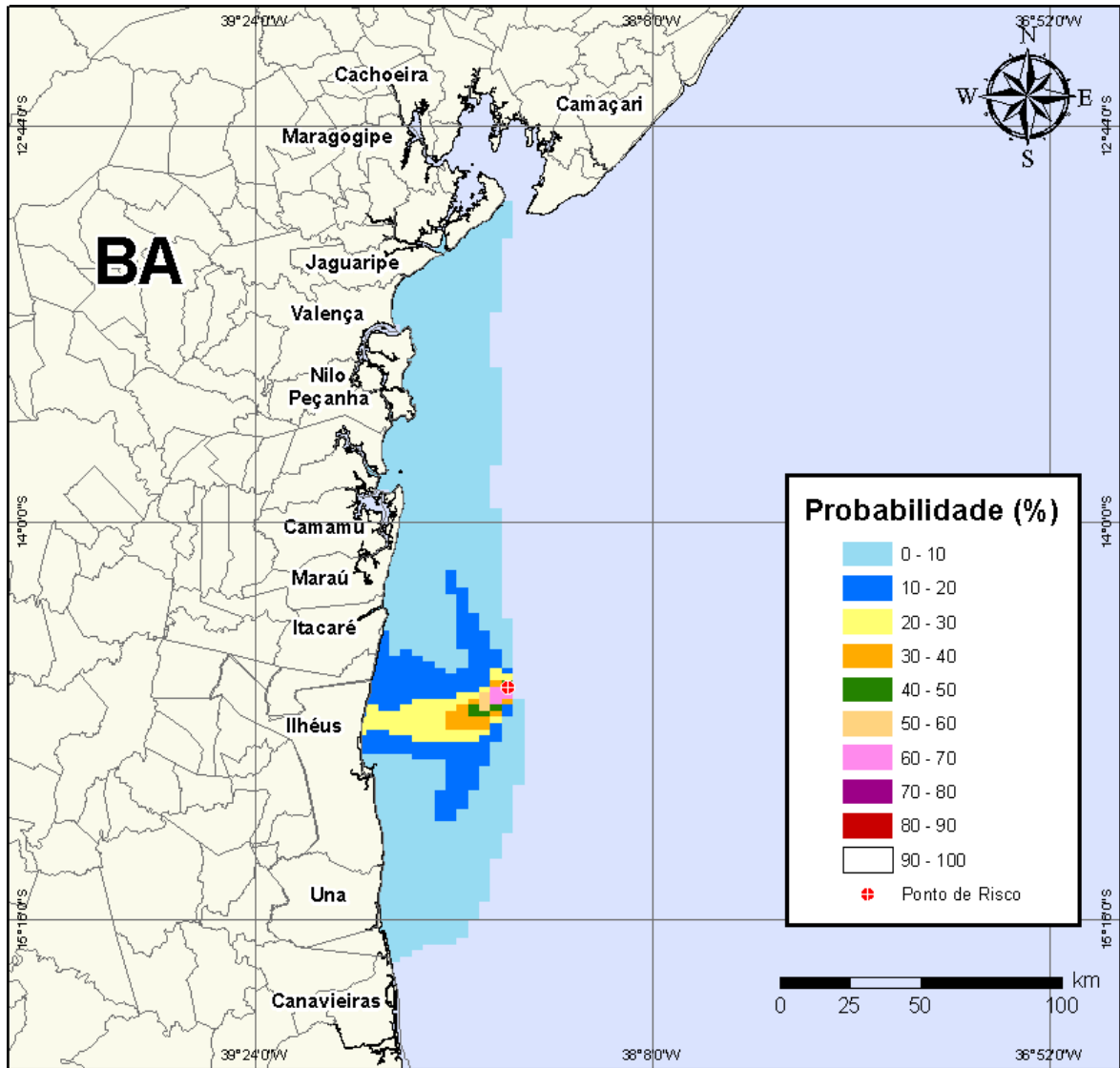


Figura V-61 - Cenário *BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_200_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

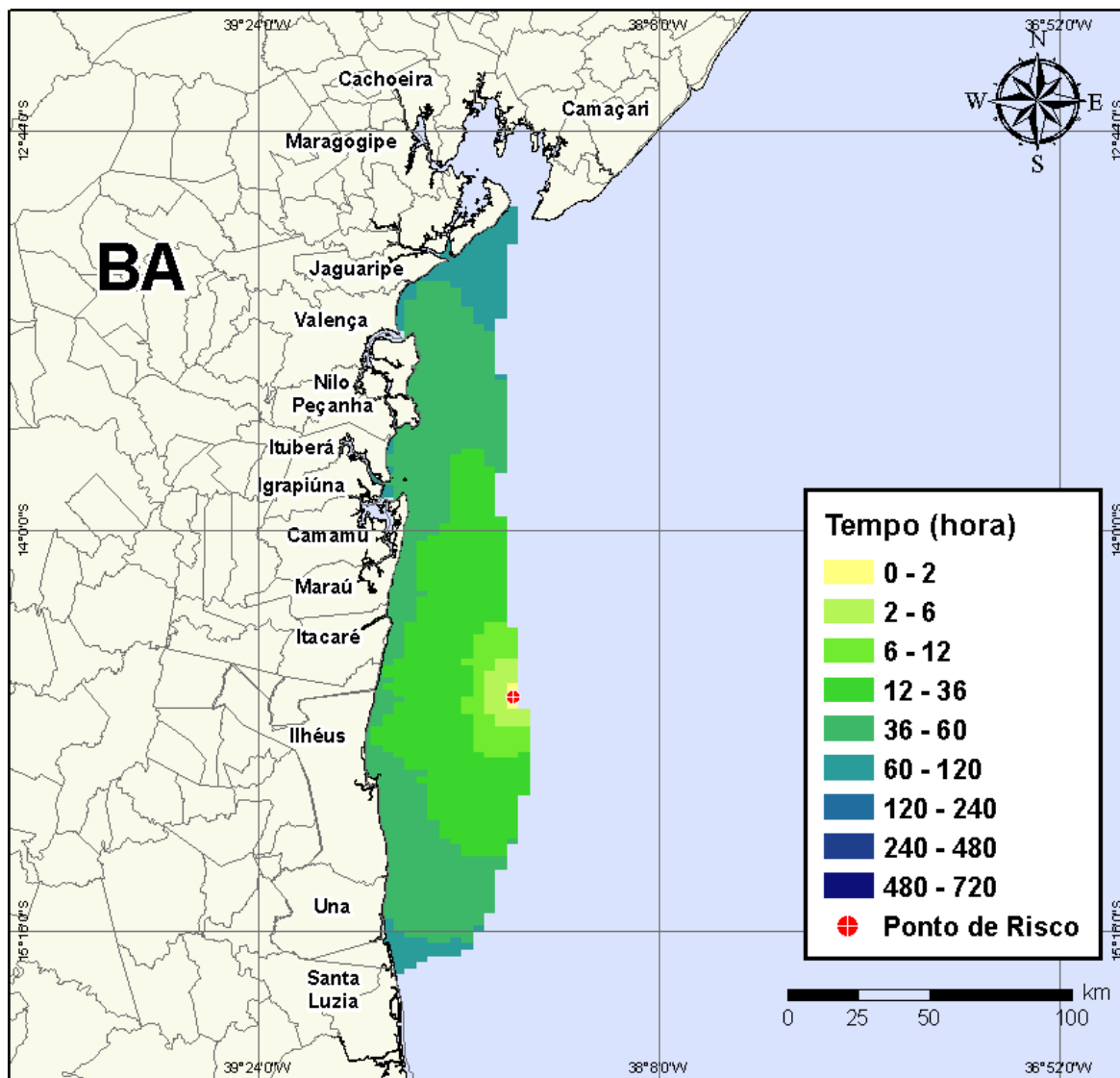


Figura V-62 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

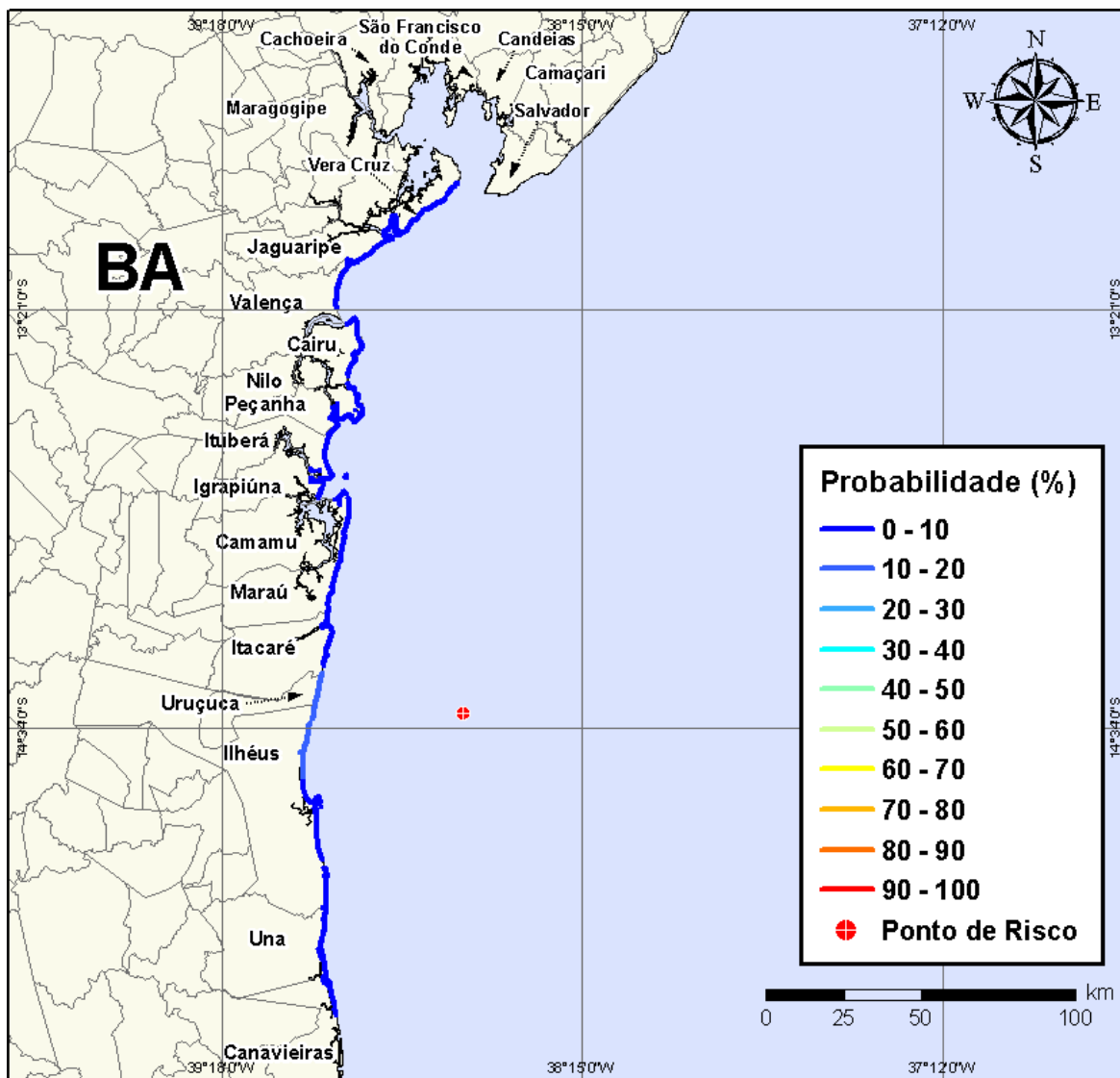


Figura V-63 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

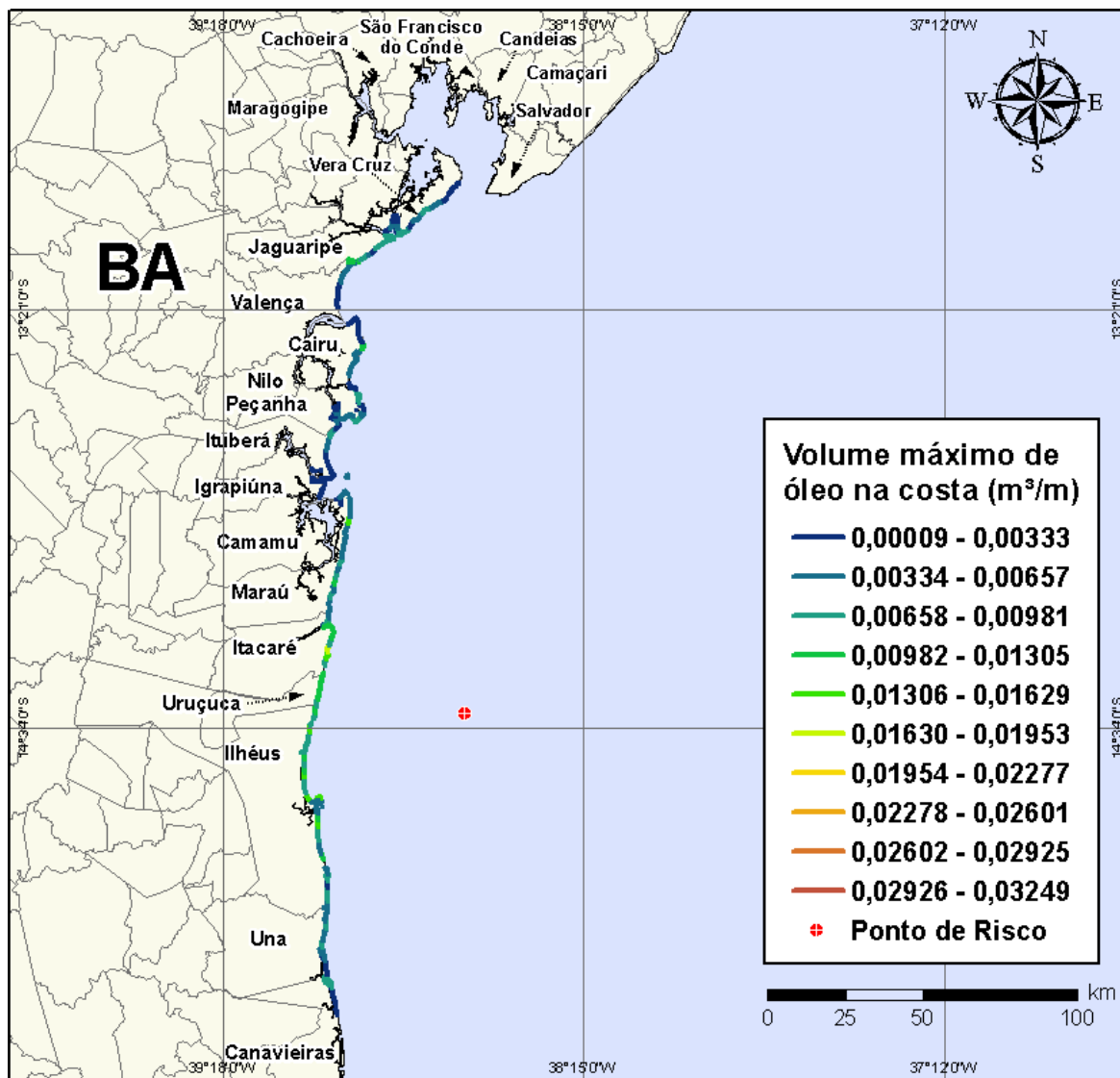


Figura V-64 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIASEL_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

V.1.2.1.3 Simulações Probabilísticas - Poço Évora - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso

Na Figura V-65 à Figura V-68 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (4.210,17 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

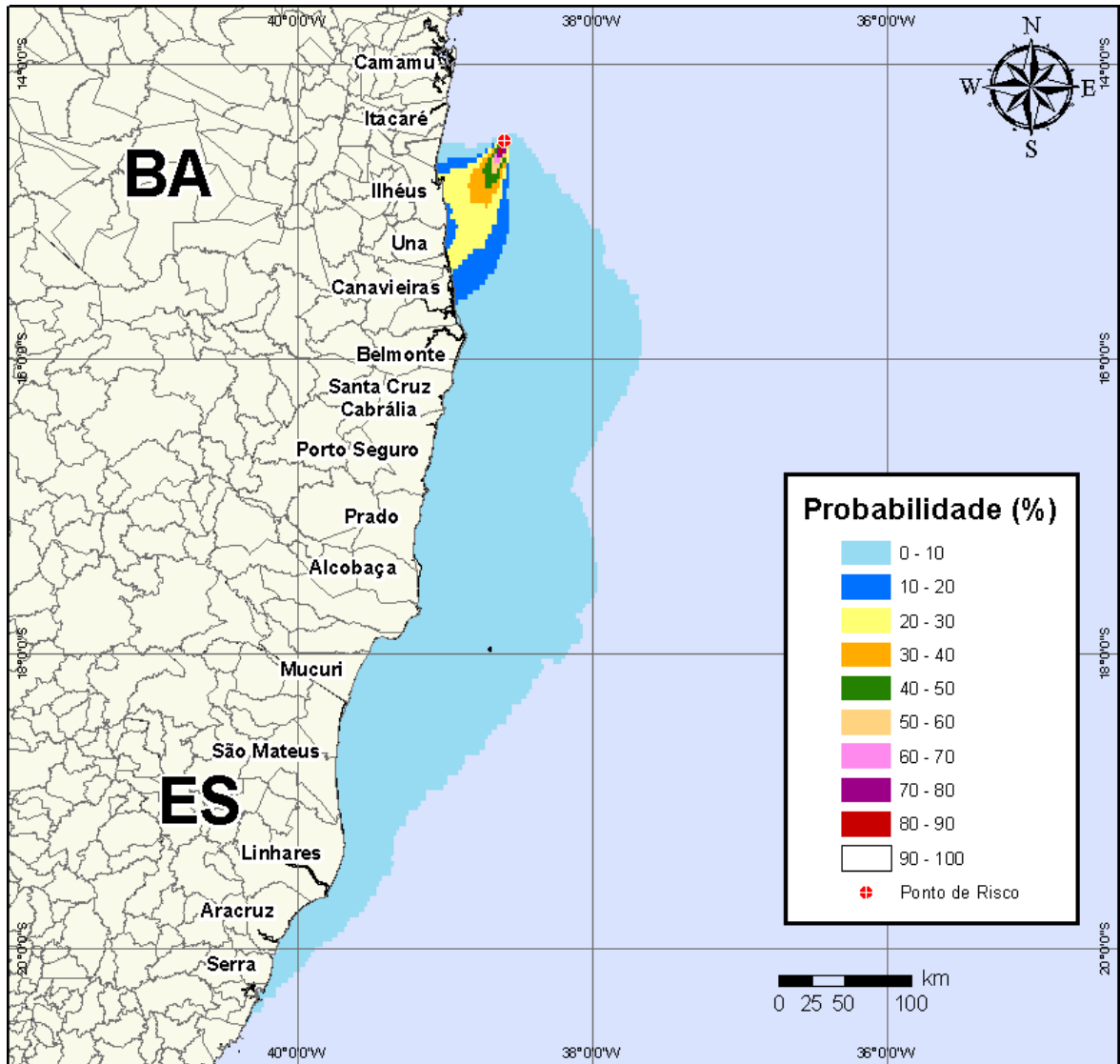


Figura V-65 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIASEL_VER_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

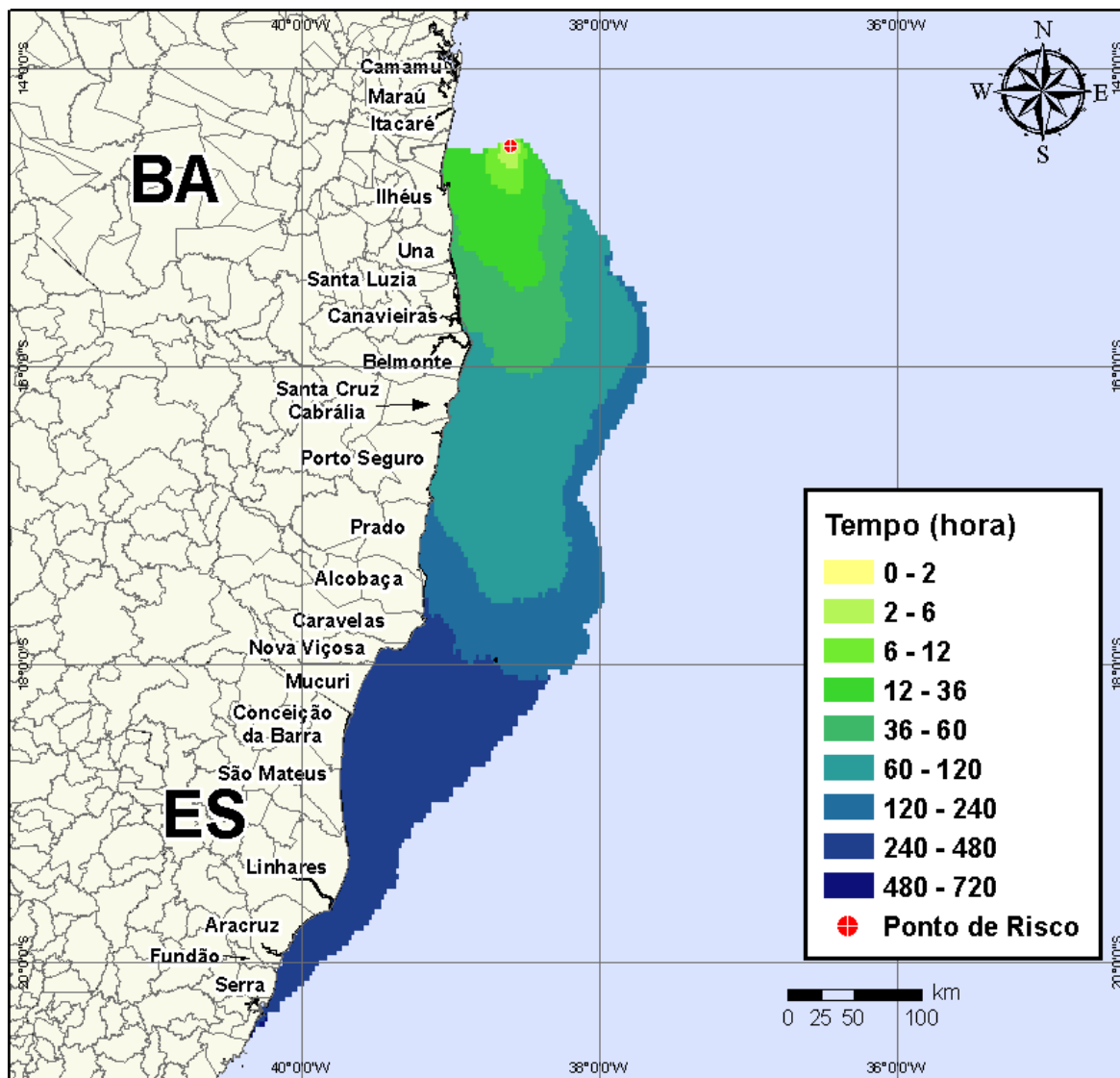


Figura V-66 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

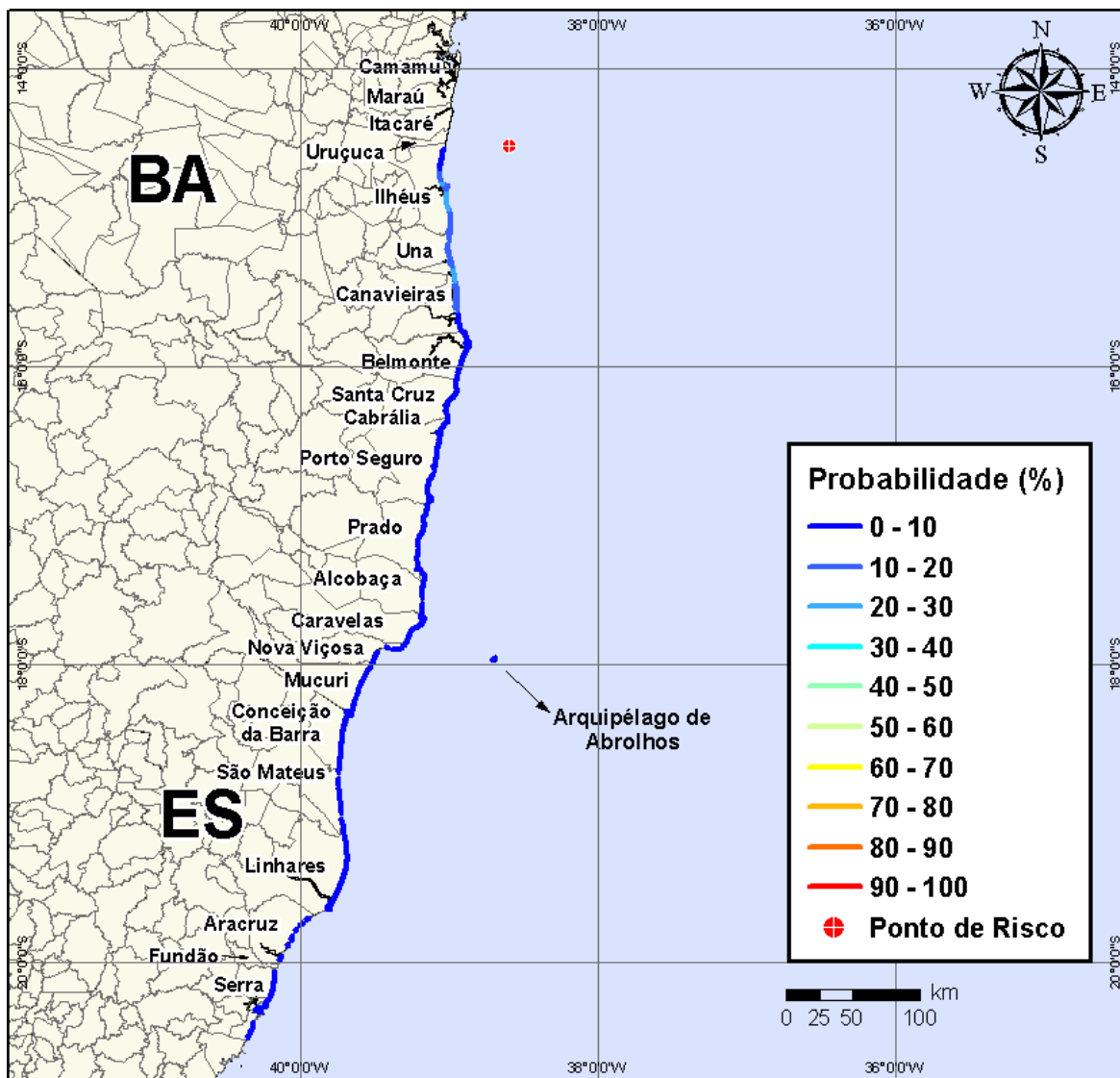


Figura V-67 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_VER_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

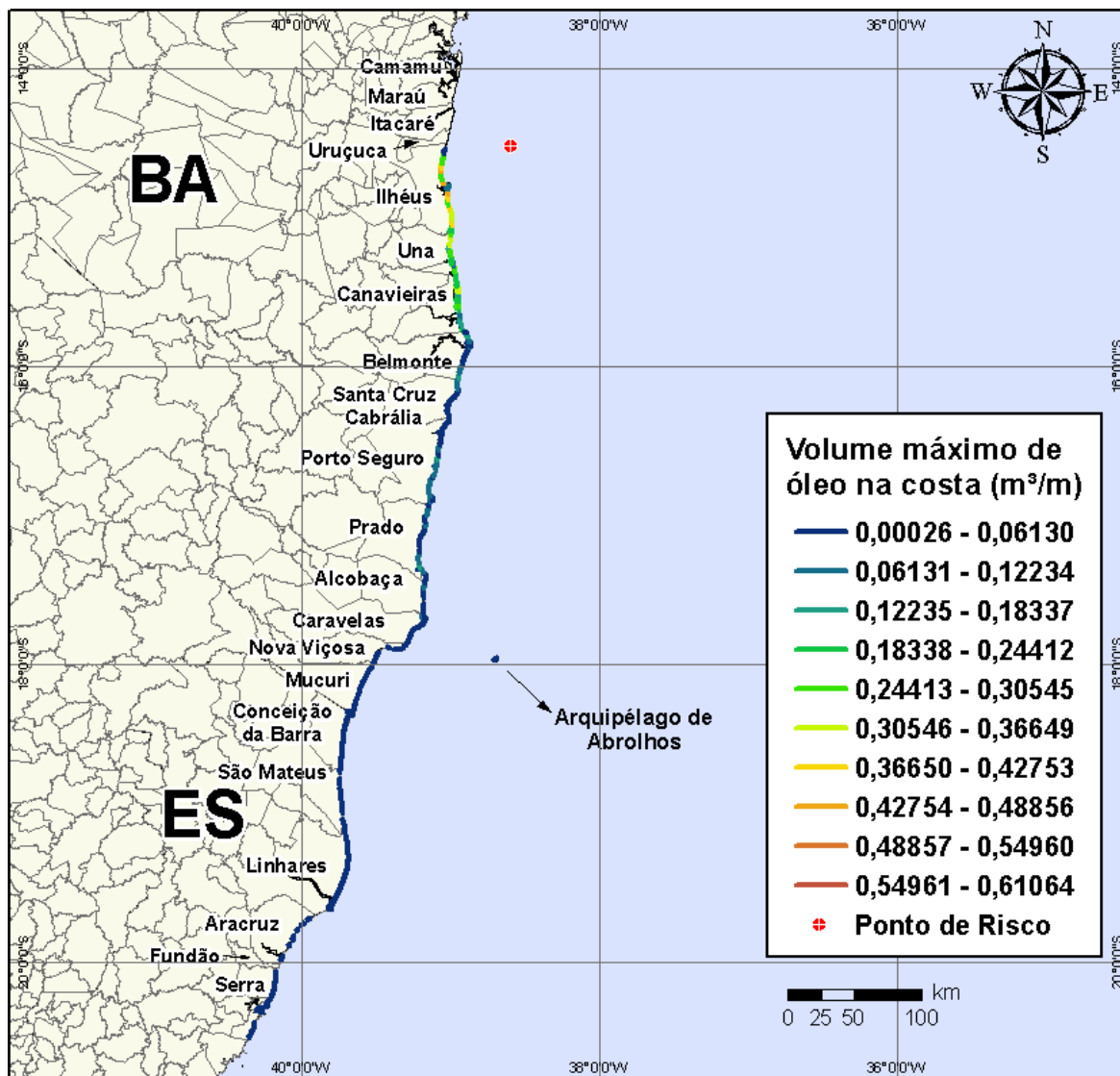


Figura V-68 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIesel_VER_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-69 à Figura V-72 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (4.210,17 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

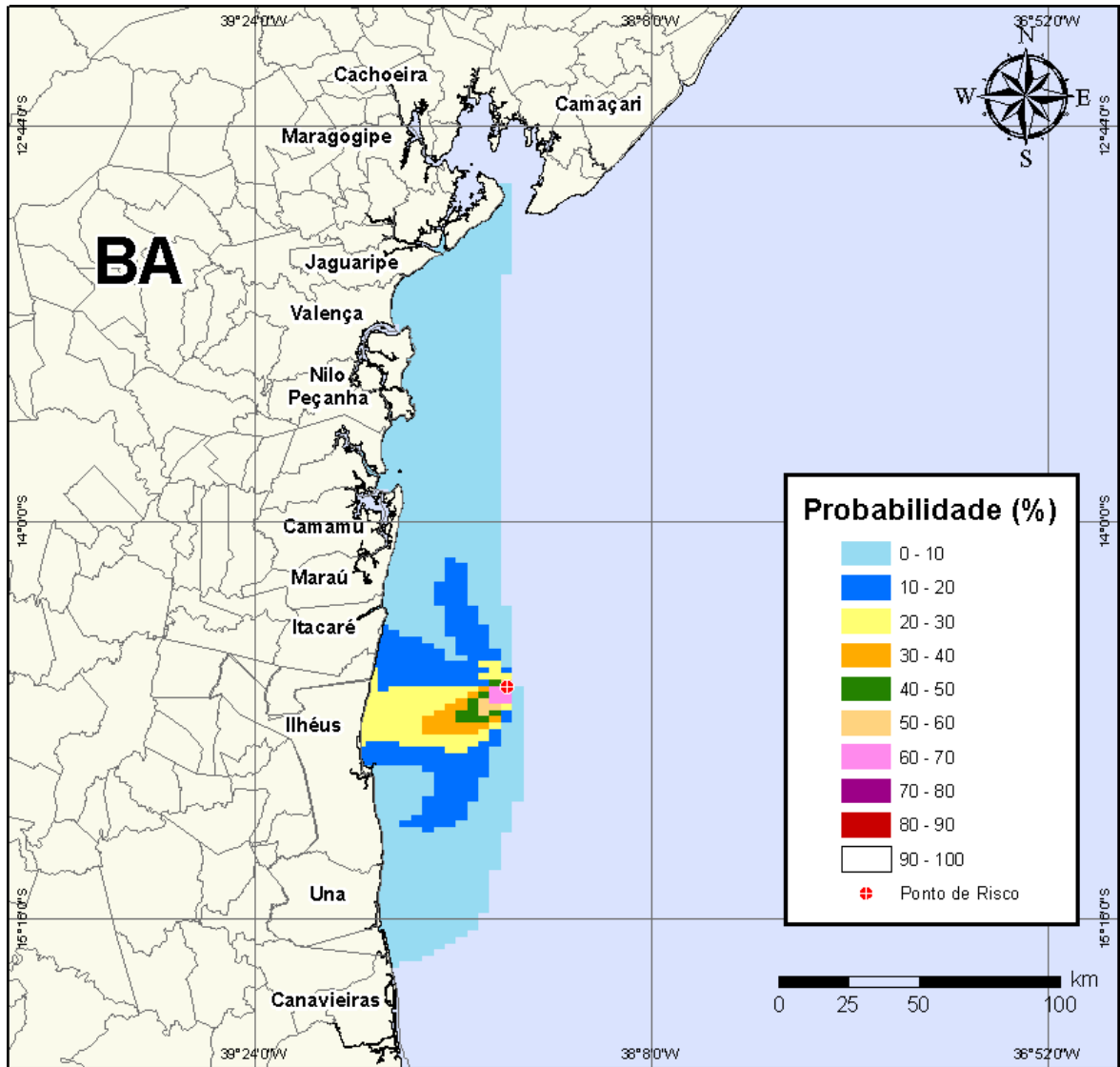


Figura V-69 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

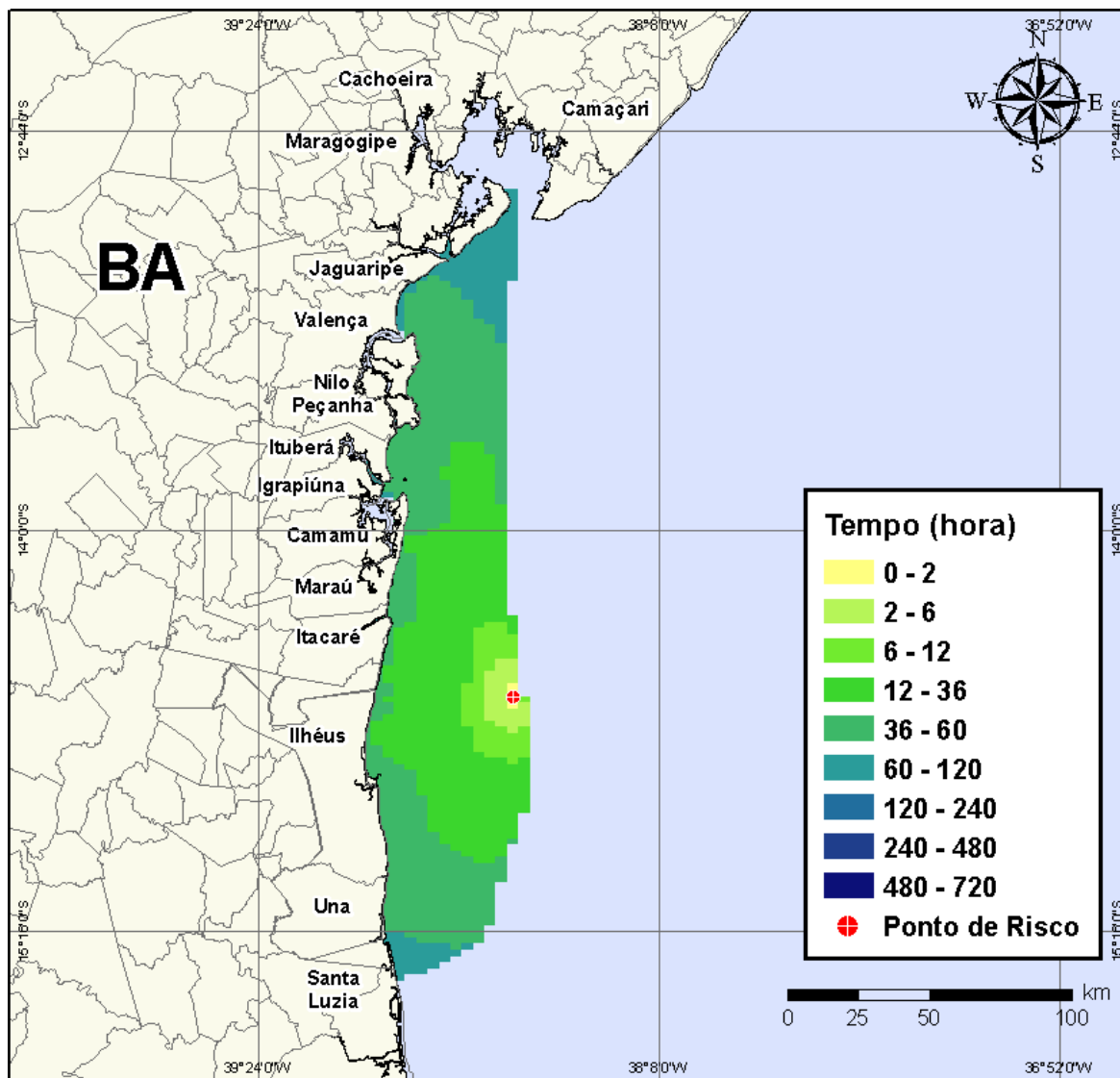


Figura V-70 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIASEL_INV_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

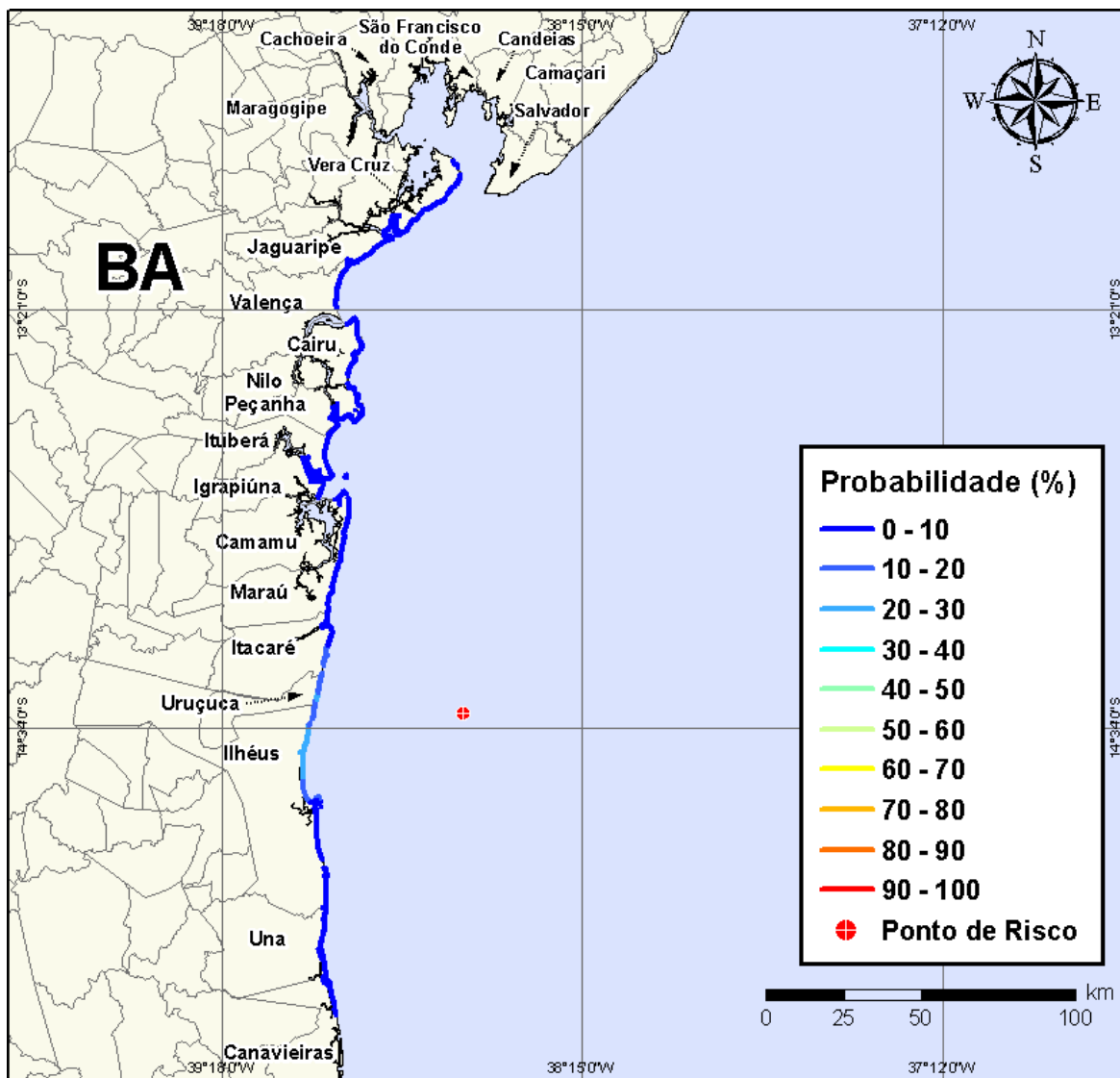


Figura V-71 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

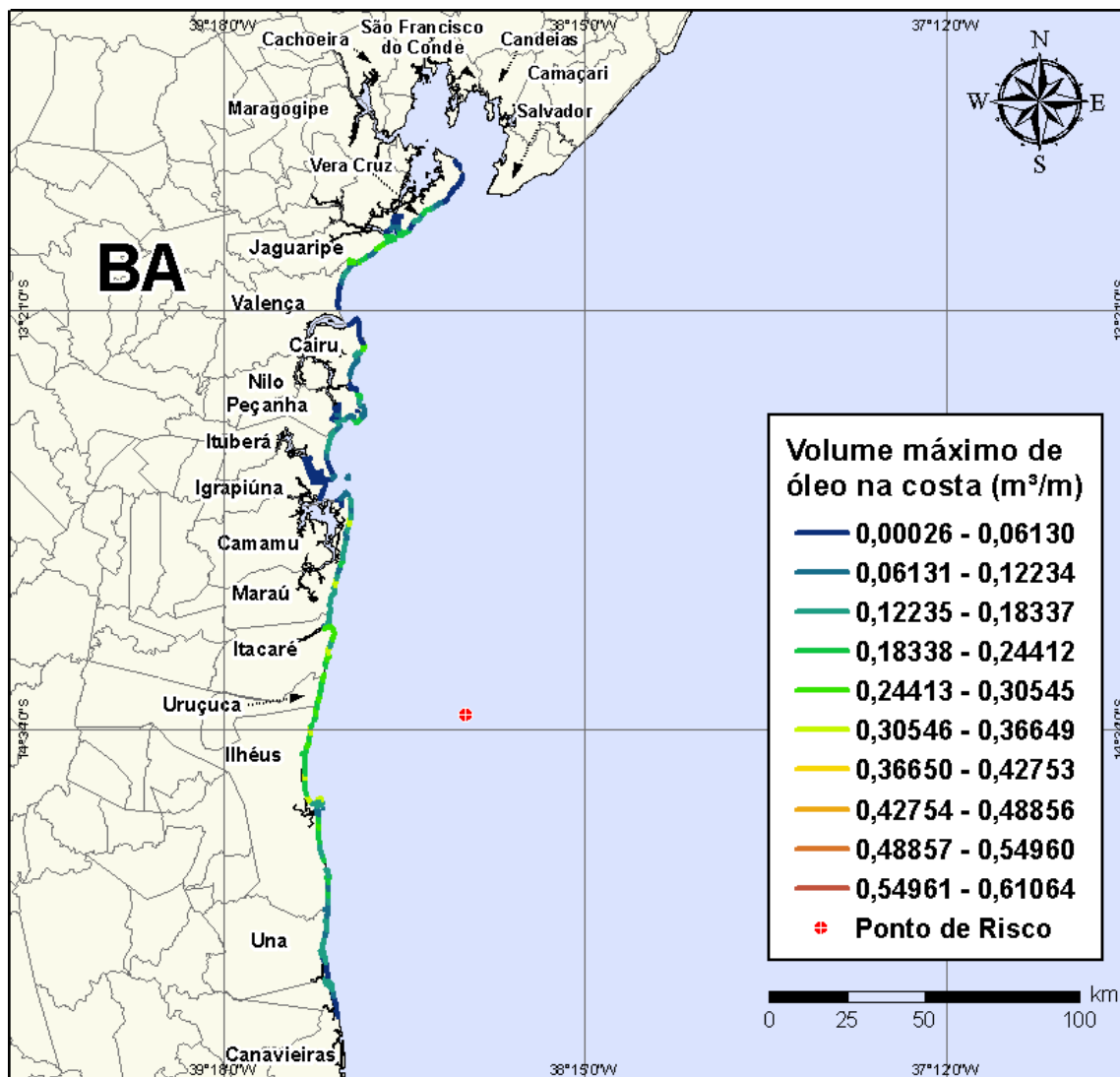


Figura V-72 - Cenário BMCAL12_EVORA_MDIESEL_INV_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m^3 (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

A Tabela V-7 apresenta a lista de municípios com probabilidade de toque na costa para os cenários com derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo a partir do Poço Évora, nos períodos de verão e inverno. Observa-se que os menores tempos de toque na costa ocorreram no Município de Ilhéus (BA) tanto no verão (em 31 horas) quanto no inverno (em 40 horas). As maiores probabilidades de toque na costa, no verão, ocorreram nos municípios de Ilhéus, Una e Canavieiras, enquanto no inverno as maiores probabilidades foram calculadas para Uruçuca e Ilhéus.

Tabela V-7 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, a partir do Poço Évora, nos períodos de verão e inverno.

NOME DO MUNICÍPIO	PROBABILIDADE E (%)		TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (HORAS)		VOLUME MÁXIMO NA COSTA (m³/m)		
	Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno	
BA	Vera Cruz	N.A	4	N.A	65	N.A	0,23426
	Itaparica	N.A	1	N.A	91	N.A	0,00047
	Jaguaripe	N.A	4	N.A	61	N.A	0,26454
	Valença	N.A	4	N.A	61	N.A	0,26454
	Cairu	N.A	8	N.A	48	N.A	0,28412
	Nilo Peçanha	N.A	6	N.A	55	N.A	0,15603
	Ituberá	N.A	2	N.A	57	N.A	0,15464
	Igrapiúna	N.A	1	N.A	57	N.A	0,03276
	Camamu	N.A	1	N.A	66	N.A	0,0021
	Maraú	N.A	9	N.A	39	N.A	0,32522
	Itacaré	N.A	17	N.A	38	N.A	0,35075
	Uruçuca	N.A	21	N.A	39	N.A	0,28301
	Ilhéus	25	24	31	40	0,4753	0,3311
	Una	23	8	39	53	0,35338	0,18106
	Canavieiras	23	1	48	71	0,31199	0,0038
	Belmonte	8	N.A	61	N.A	0,21884	N.A
	Santa Cruz Cabrália	3	N.A	76	N.A	0,07434	N.A
	Porto Seguro	4	N.A	88	N.A	0,14506	N.A
	Prado	4	N.A	124	N.A	0,15358	N.A
	Alcobaça	2	N.A	223	N.A	0,10264	N.A
	Caravelas	2	N.A	251	N.A	0,10264	N.A
	Arquipélago de Abrolhos	1	N.A	137	N.A	0,015	N.A
	Nova Viçosa	2	N.A	267	N.A	0,05478	N.A
Mucuri	1	N.A	292	N.A	0,02688	N.A	
ES	Conceição da Barra	1	N.A	310	N.A	0,0186	N.A
	São Mateus	1	N.A	333	N.A	0,02378	N.A
	Linhares	1	N.A	352	N.A	0,02482	N.A
	Aracruz	1	N.A	407	N.A	0,00065	N.A
	Serra	1	N.A	434	N.A	0,00124	N.A
	Vitória	1	N.A	446	N.A	0,00061	N.A
	Vila Velha	1	N.A	457	N.A	0,00059	N.A

N.A. = não aplicável (não há probabilidade de toque nestes municípios).

V.1.2.2 Simulações Probabilísticas - Poço Évora - Óleo 1-BAS-140D

A seguir, apresentam-se os resultados das simulações probabilísticas dos derrames de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12.

V.1.2.2.1 Simulações Probabilísticas - Poço Évora - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno

Na Figura V-73 à Figura V-76 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno (8 m^3) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

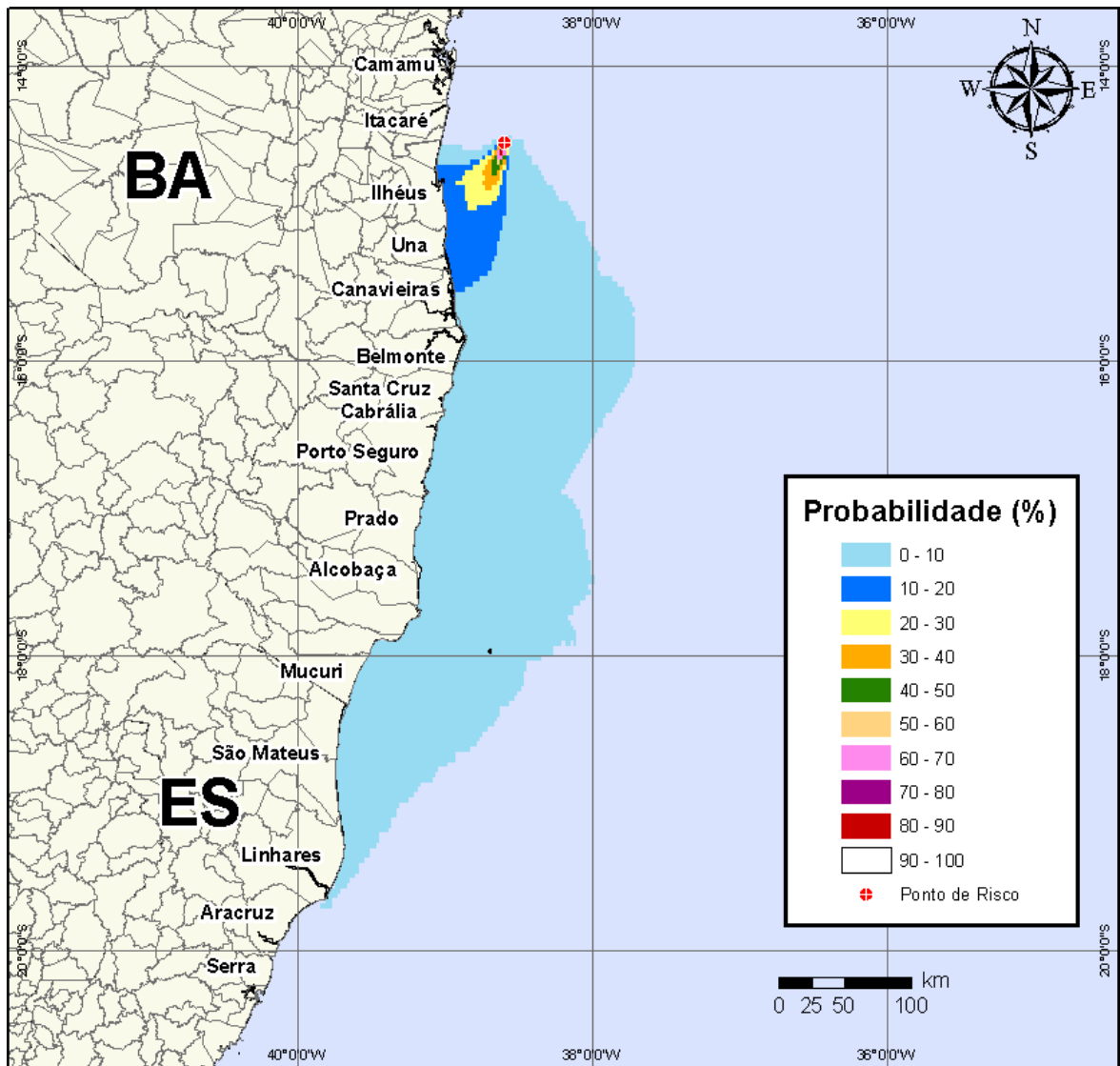


Figura V-73 - Cenário *BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_8_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

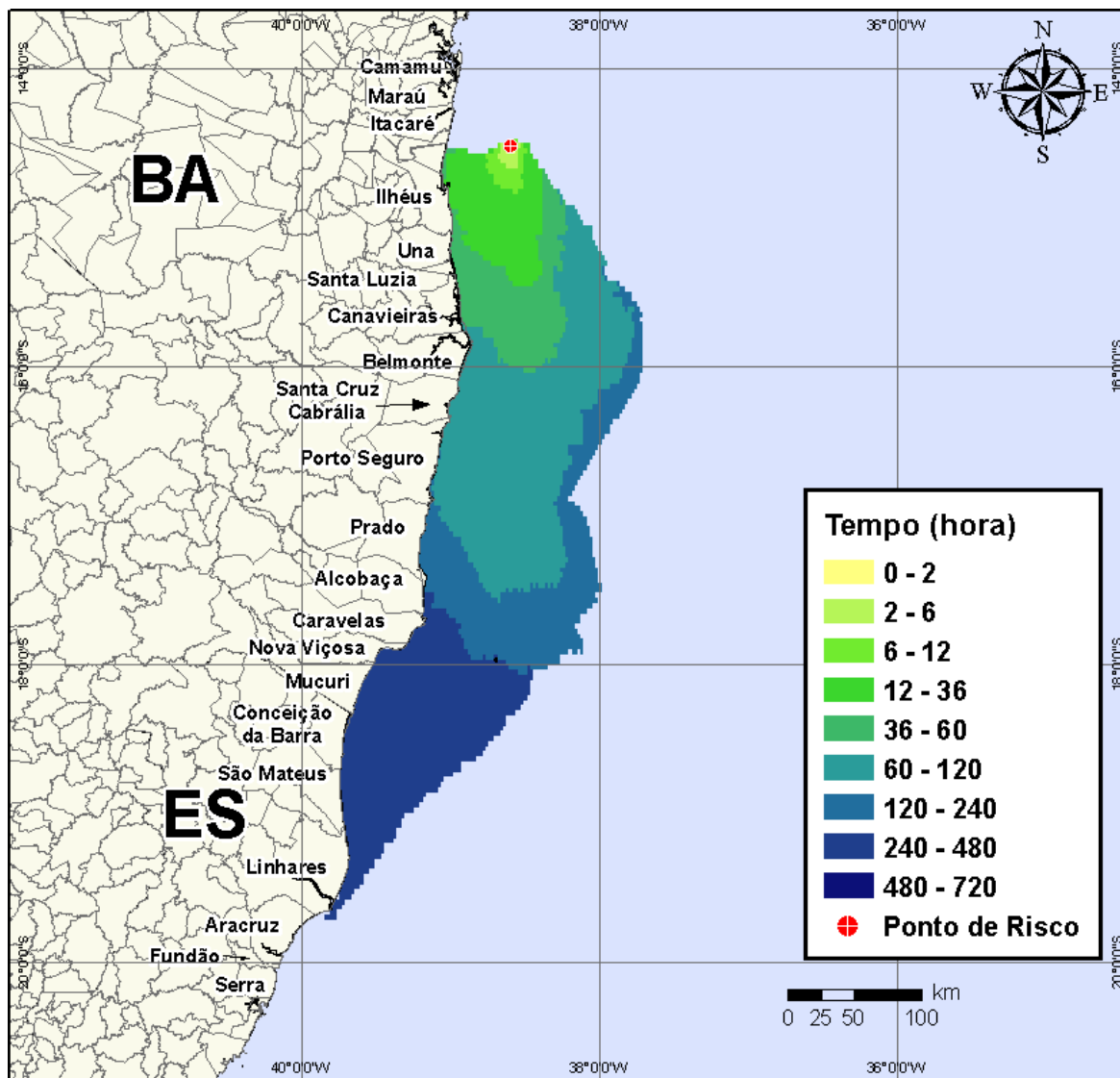


Figura V-74 - Cenário *BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_8_30D*. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

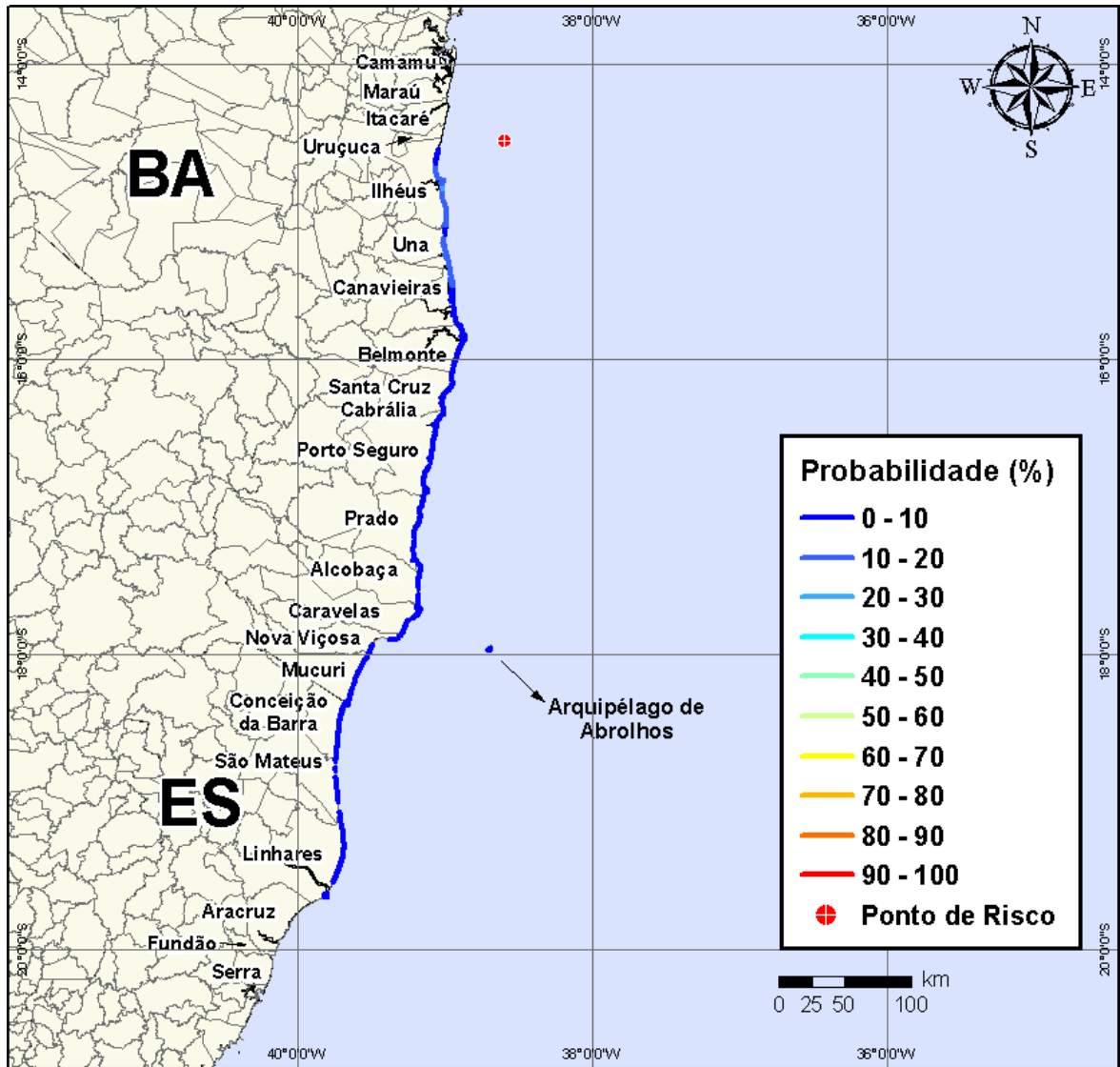


Figura V-75 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

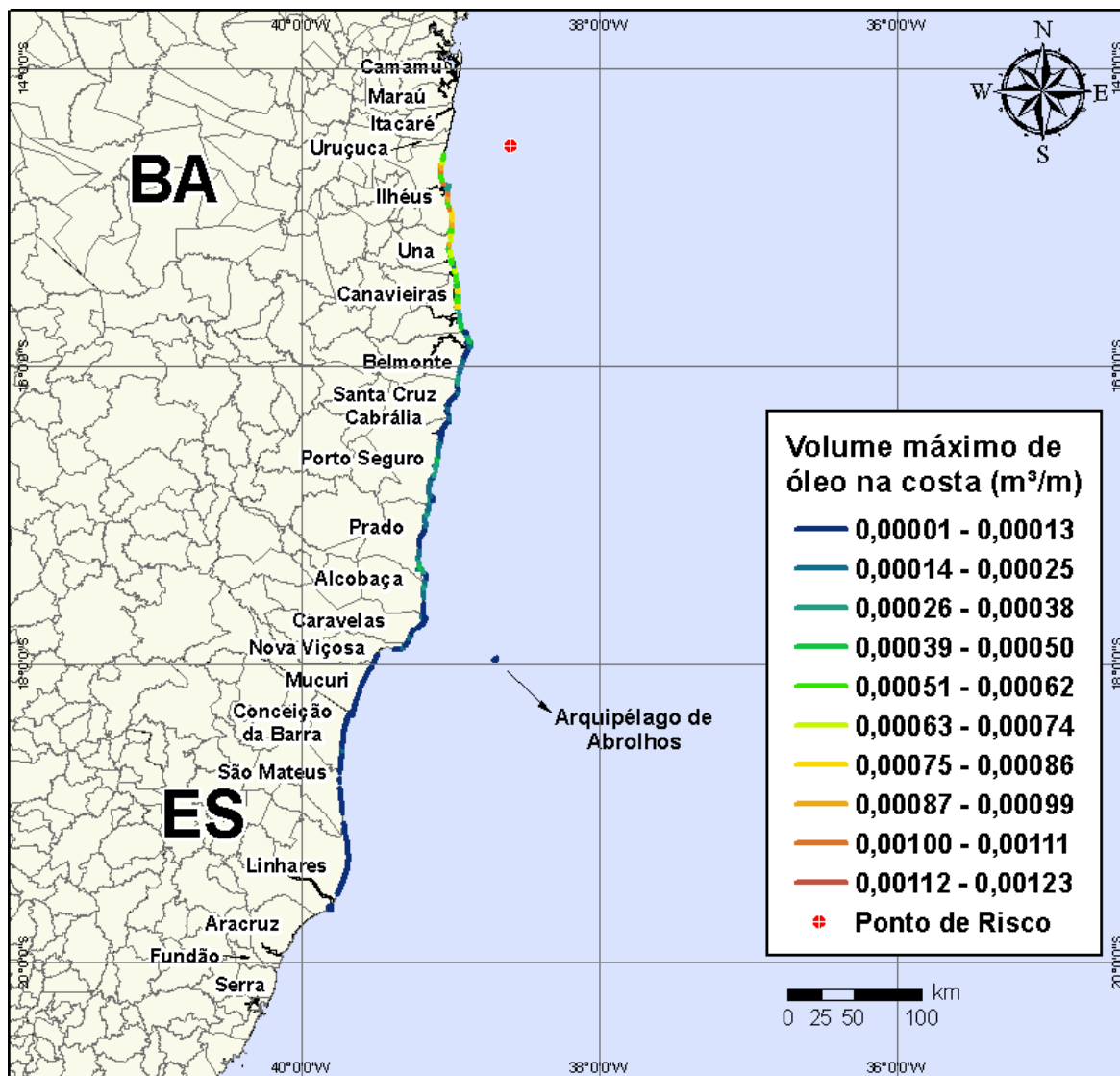


Figura V-76 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-77 à Figura V-80 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno ($8 m^3$) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

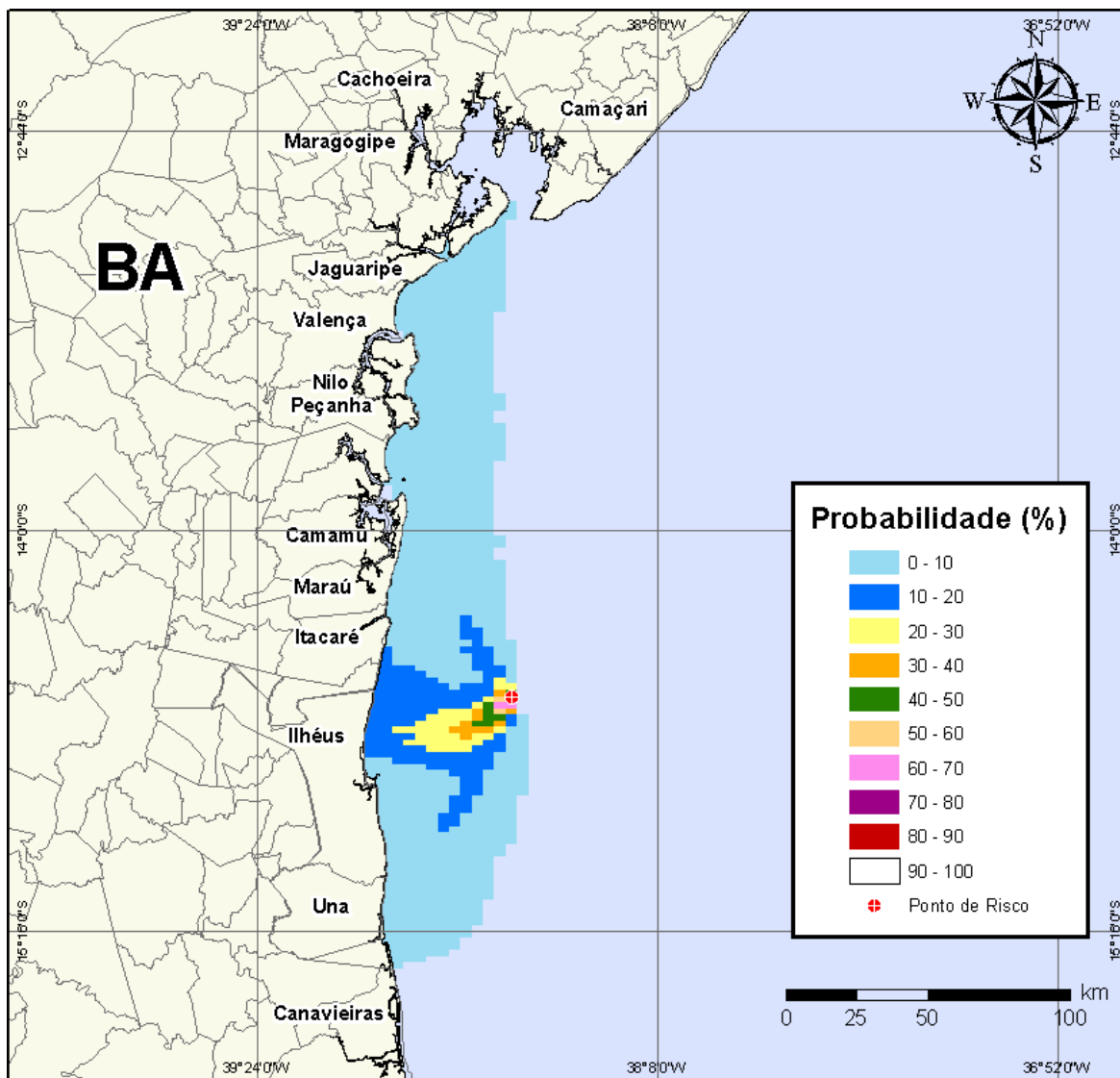


Figura V-77 - Cenário *BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_8_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

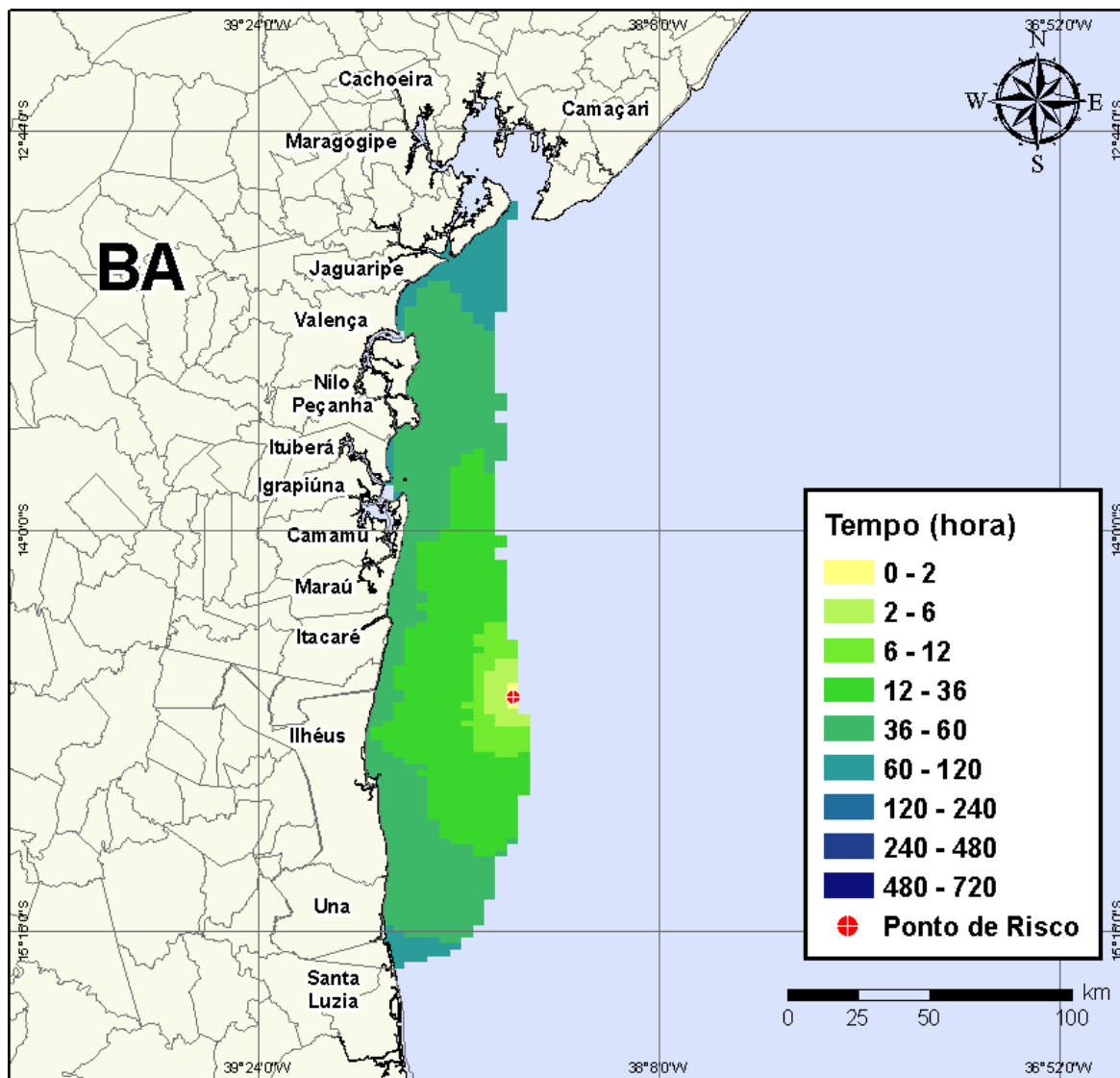


Figura V-78 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

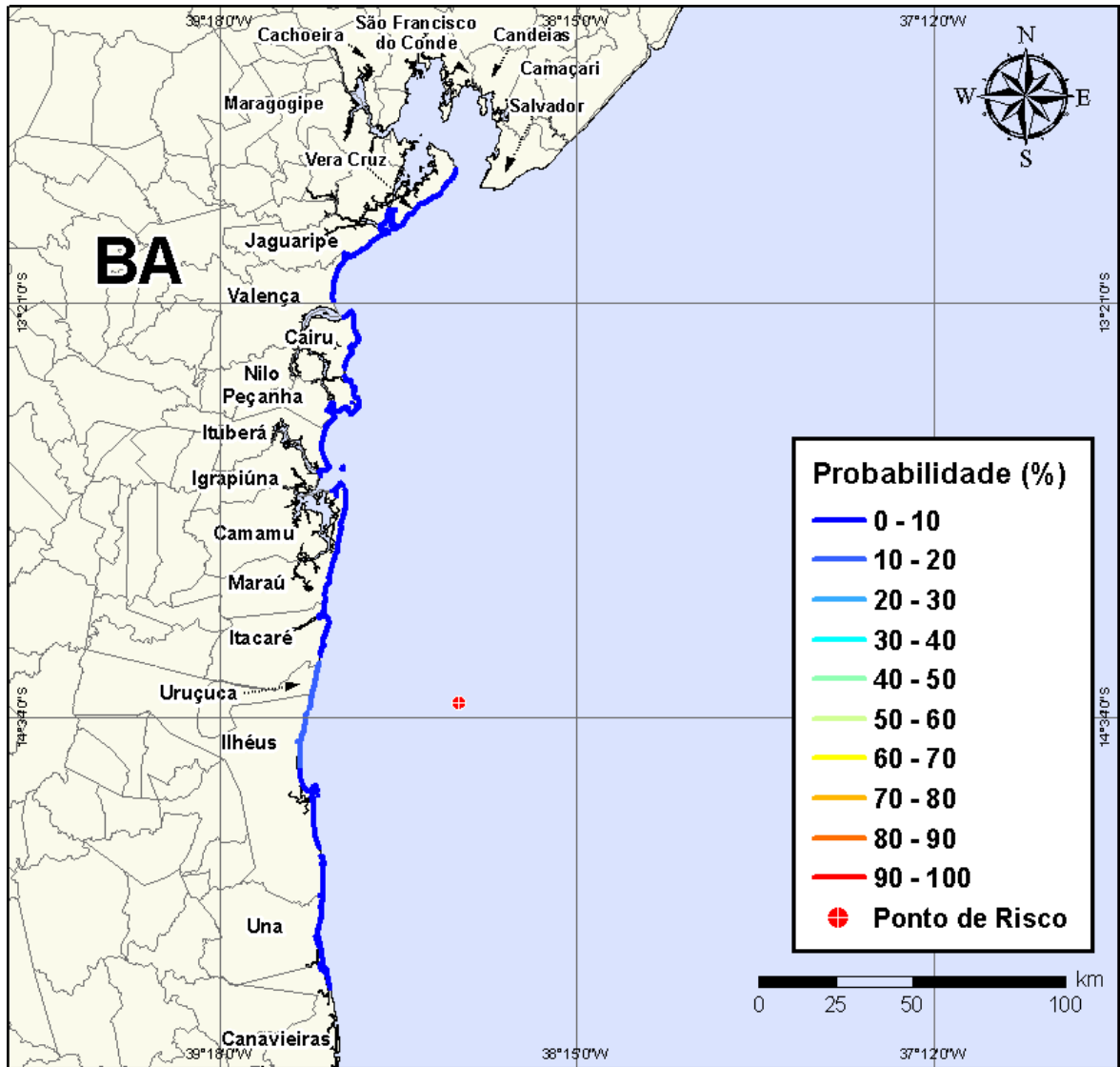


Figura V-79 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

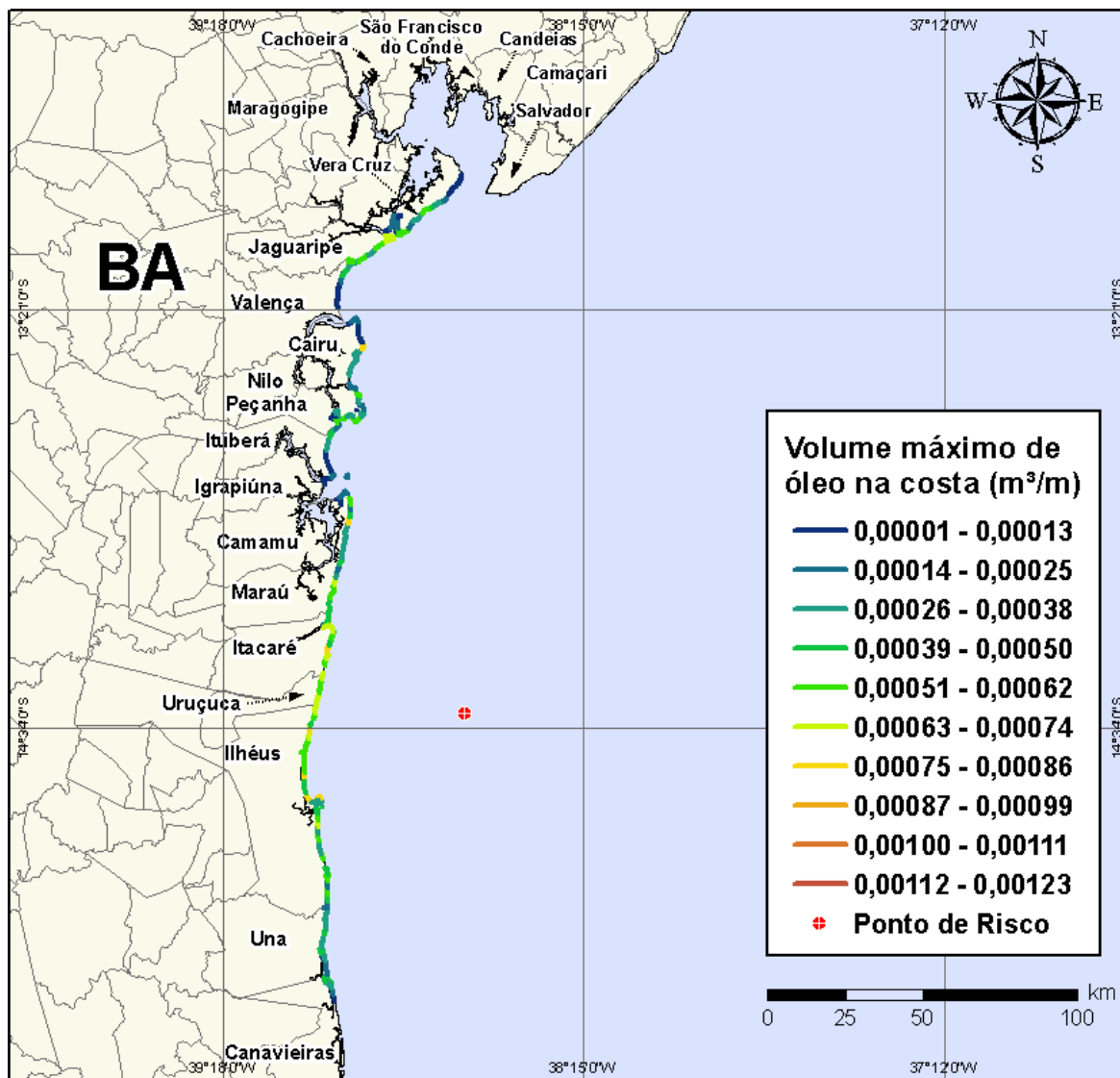


Figura V-80 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

V.1.2.2.2 Simulações Probabilísticas - Poço Évora - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio

Na Figura V-81 à Figura V-84 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

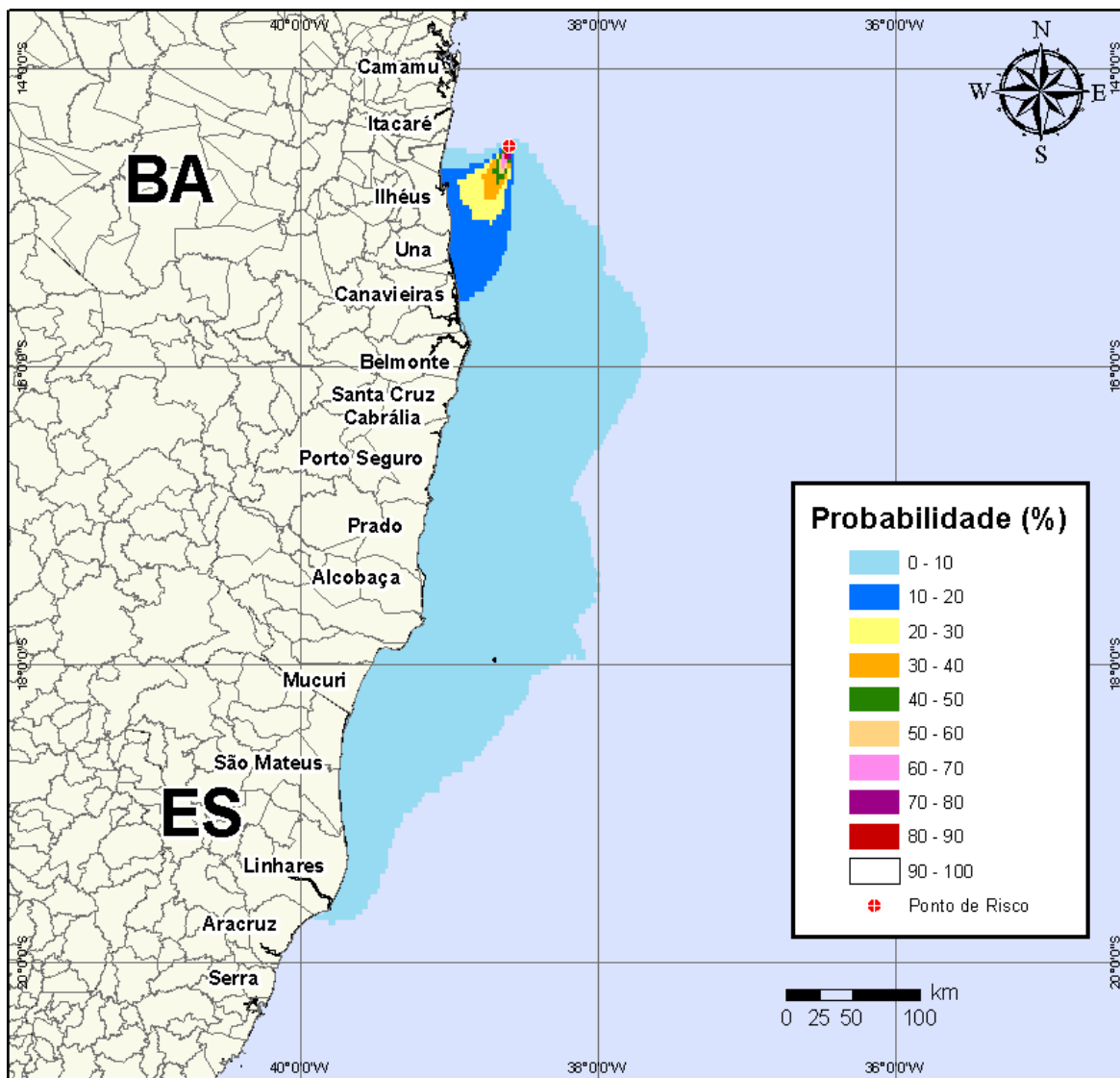


Figura V-81 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

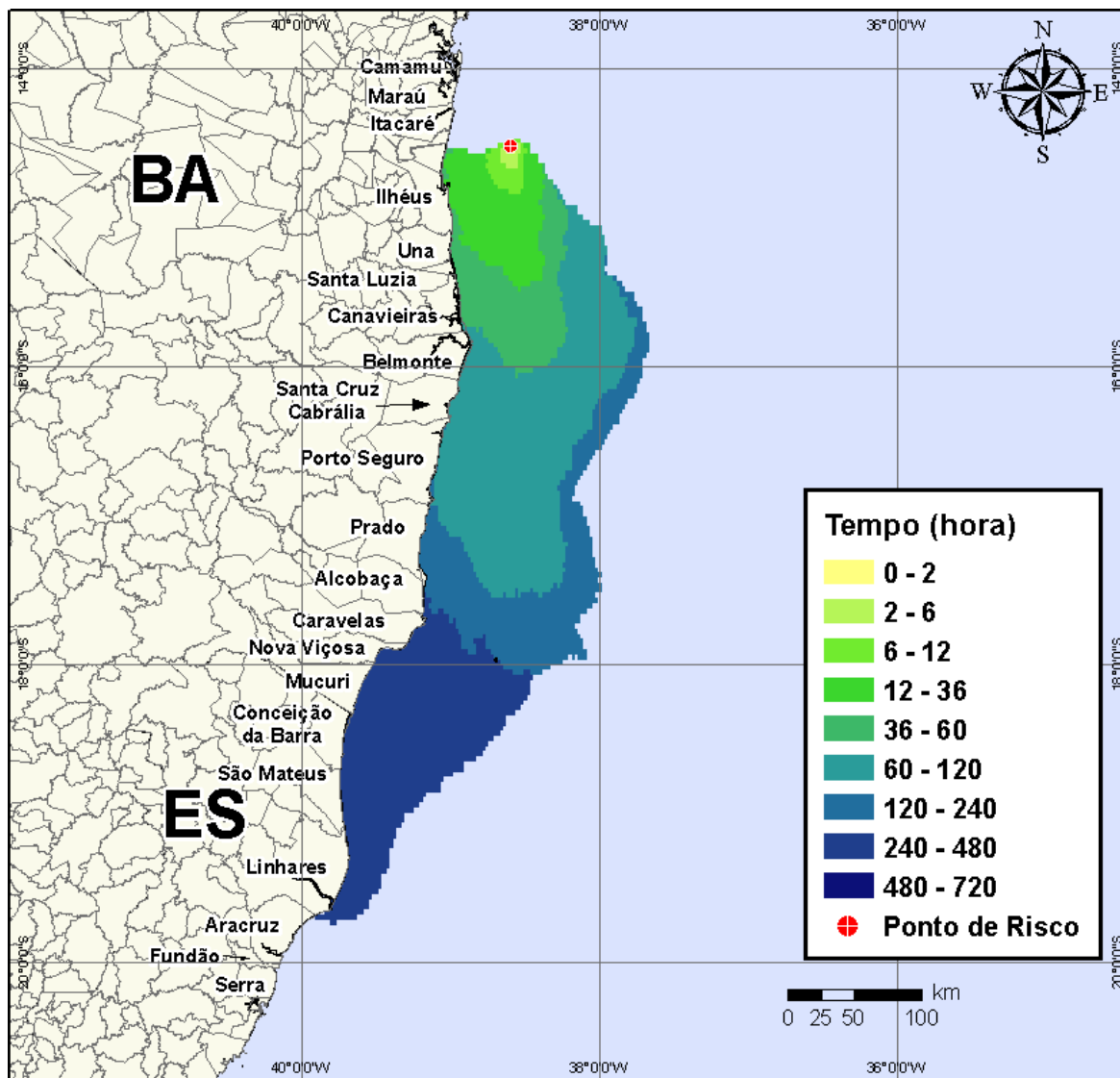


Figura V-82 - Cenário *BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_200_30D*. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

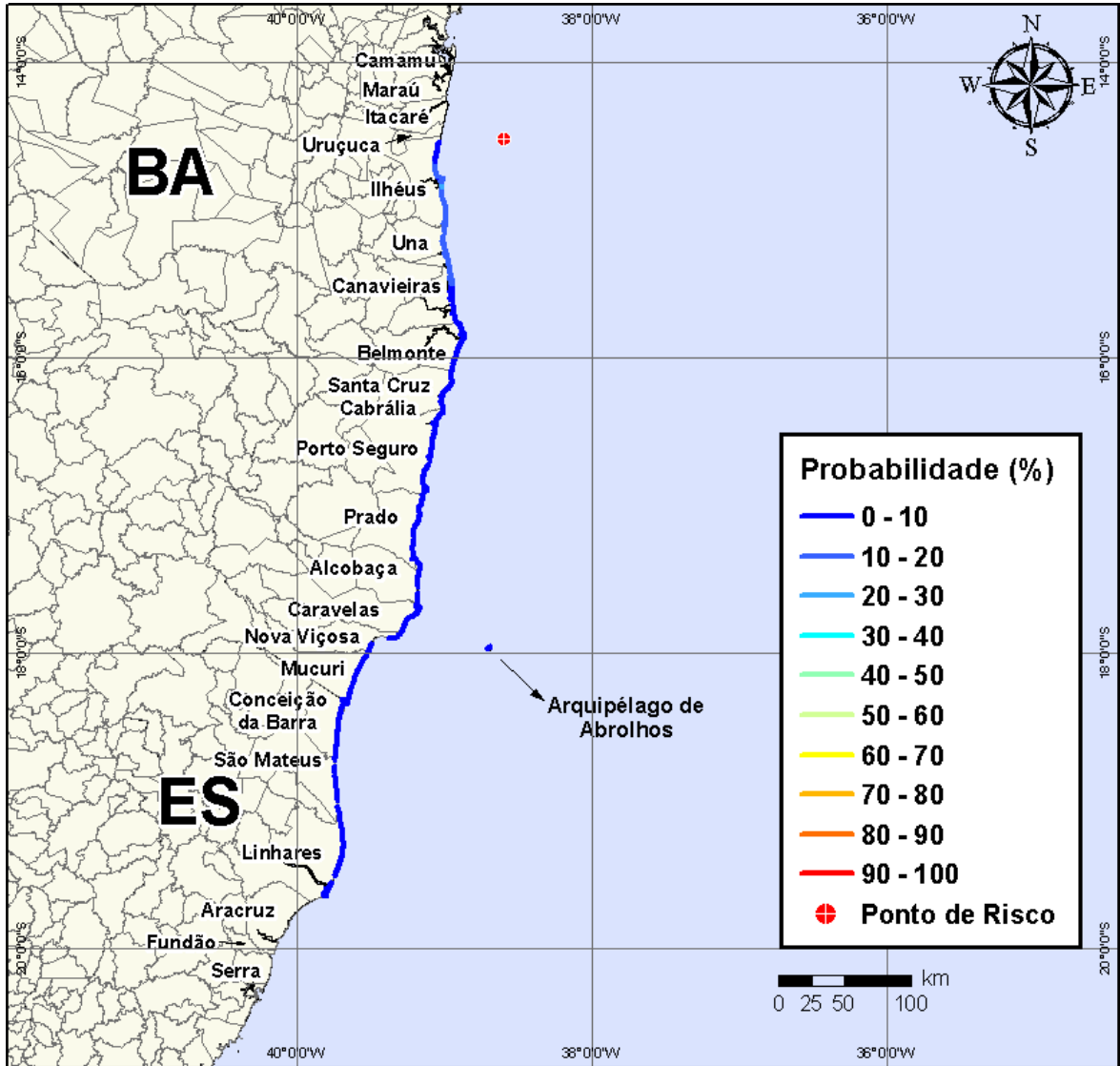


Figura V-83 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

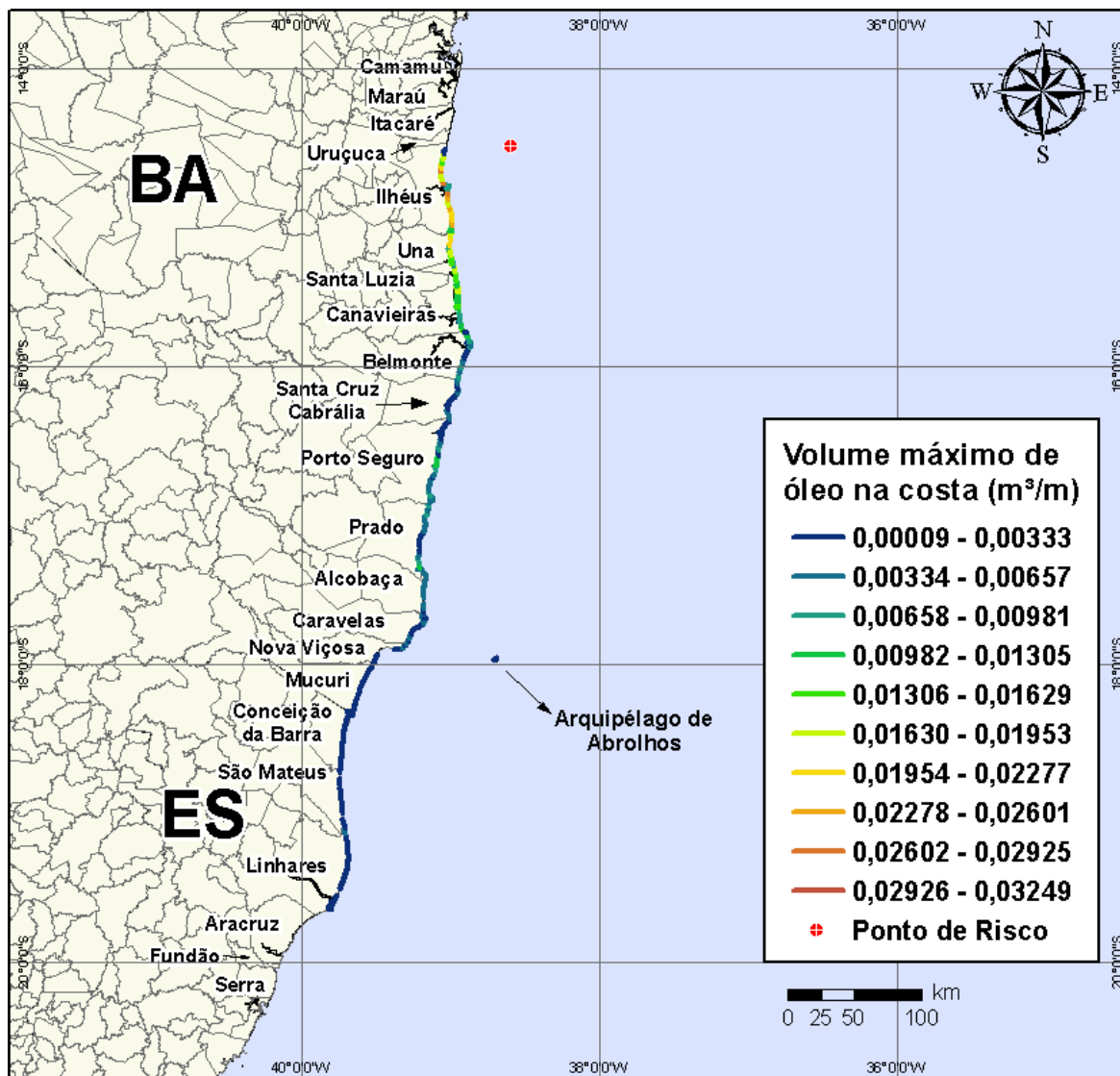


Figura V-84 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-85 à Figura V-88 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

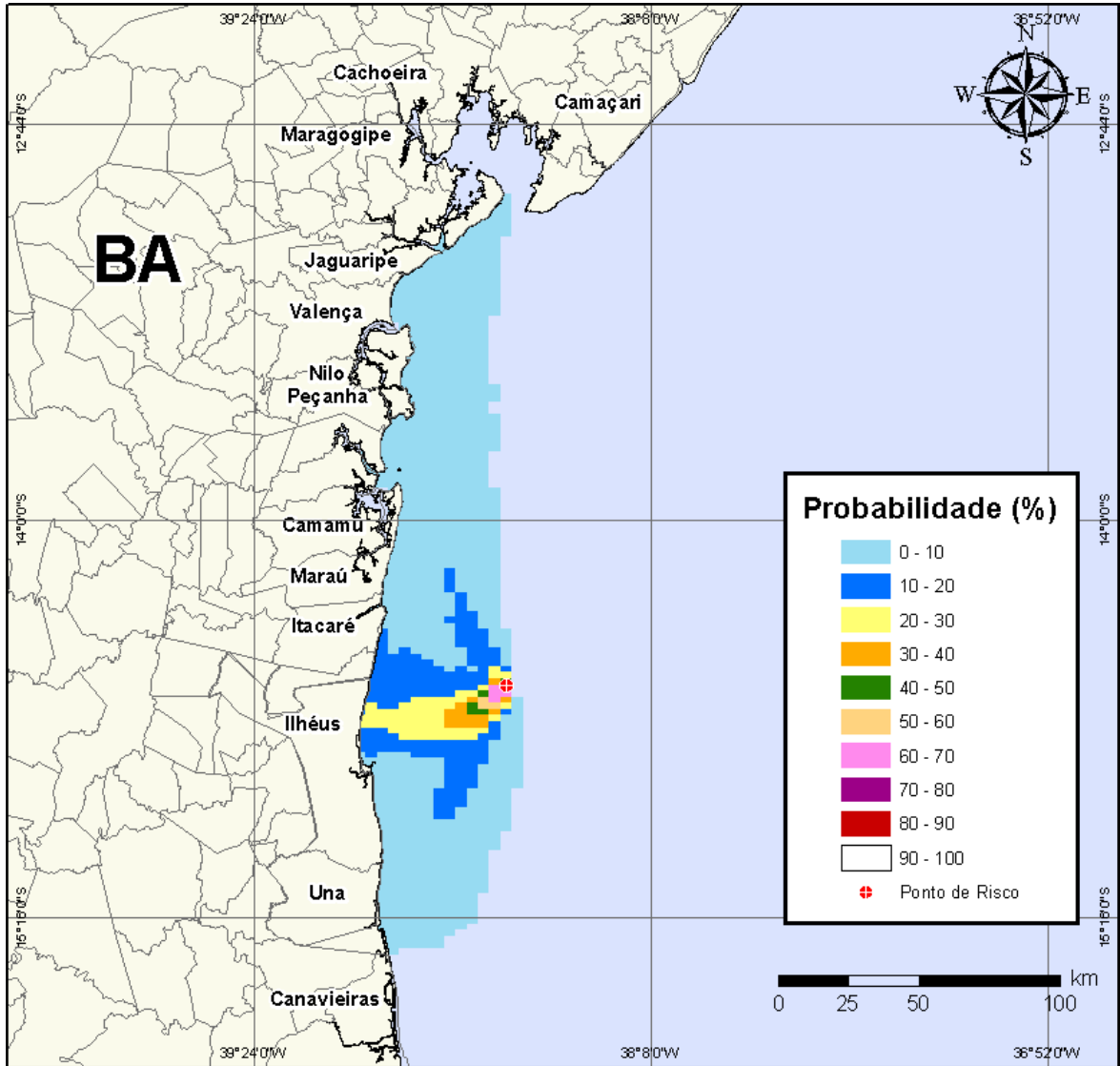


Figura V-85 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

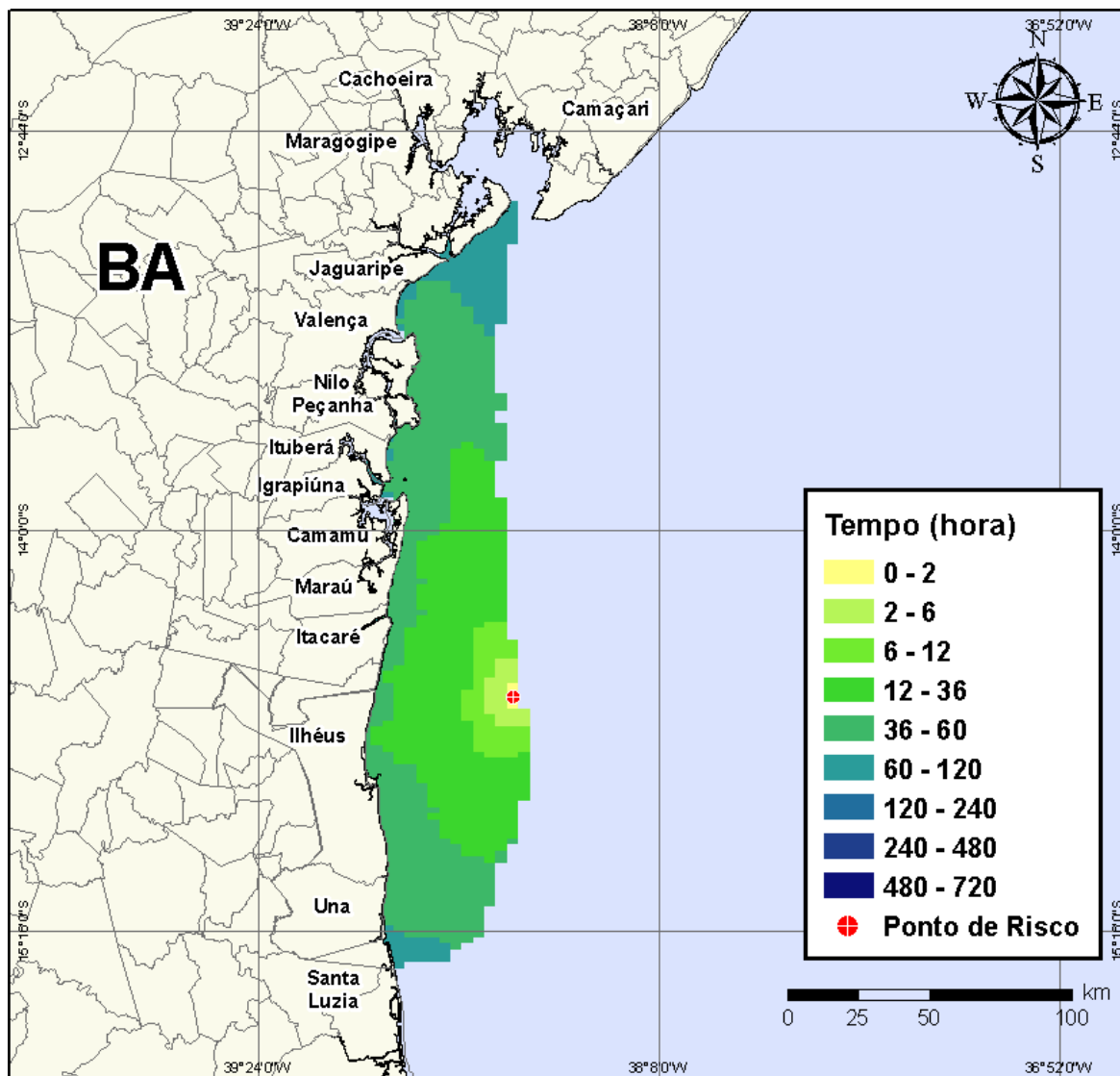


Figura V-86 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

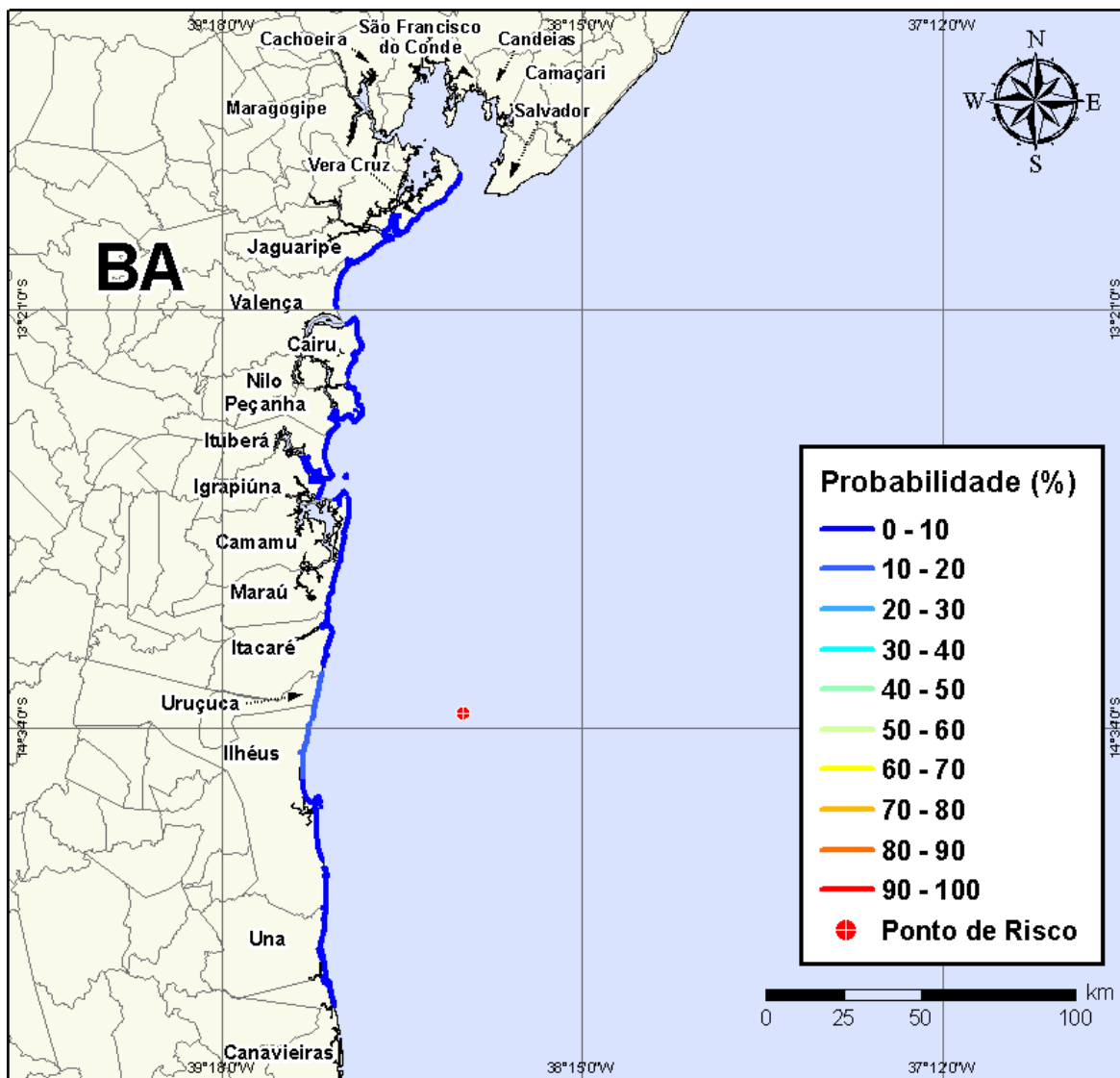


Figura V-87 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

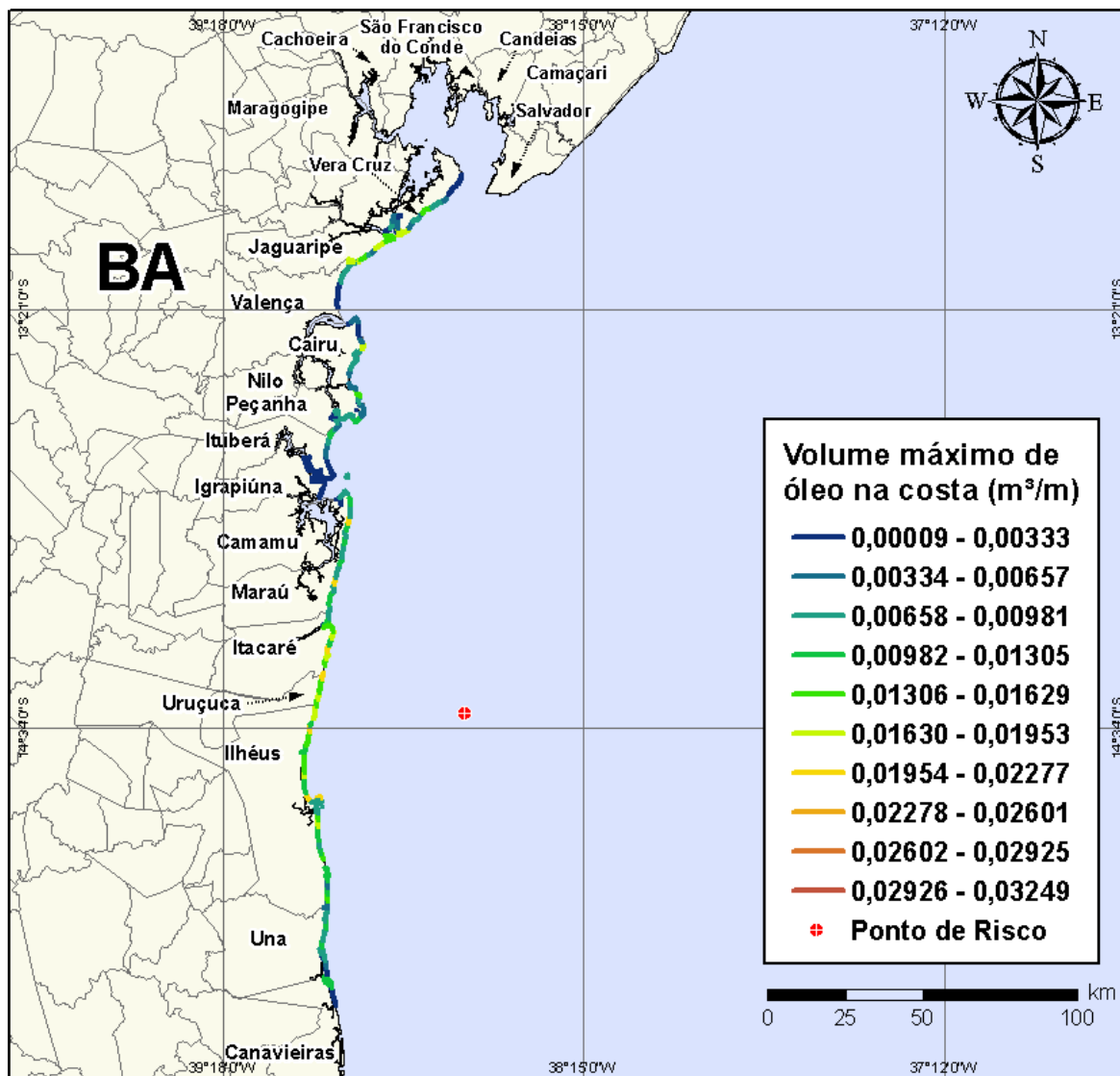


Figura V-88 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

V.1.2.2.3 Simulações Probabilísticas - Poço Évora - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso

Na Figura V-89 à Figura V-92 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (3.000,0 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

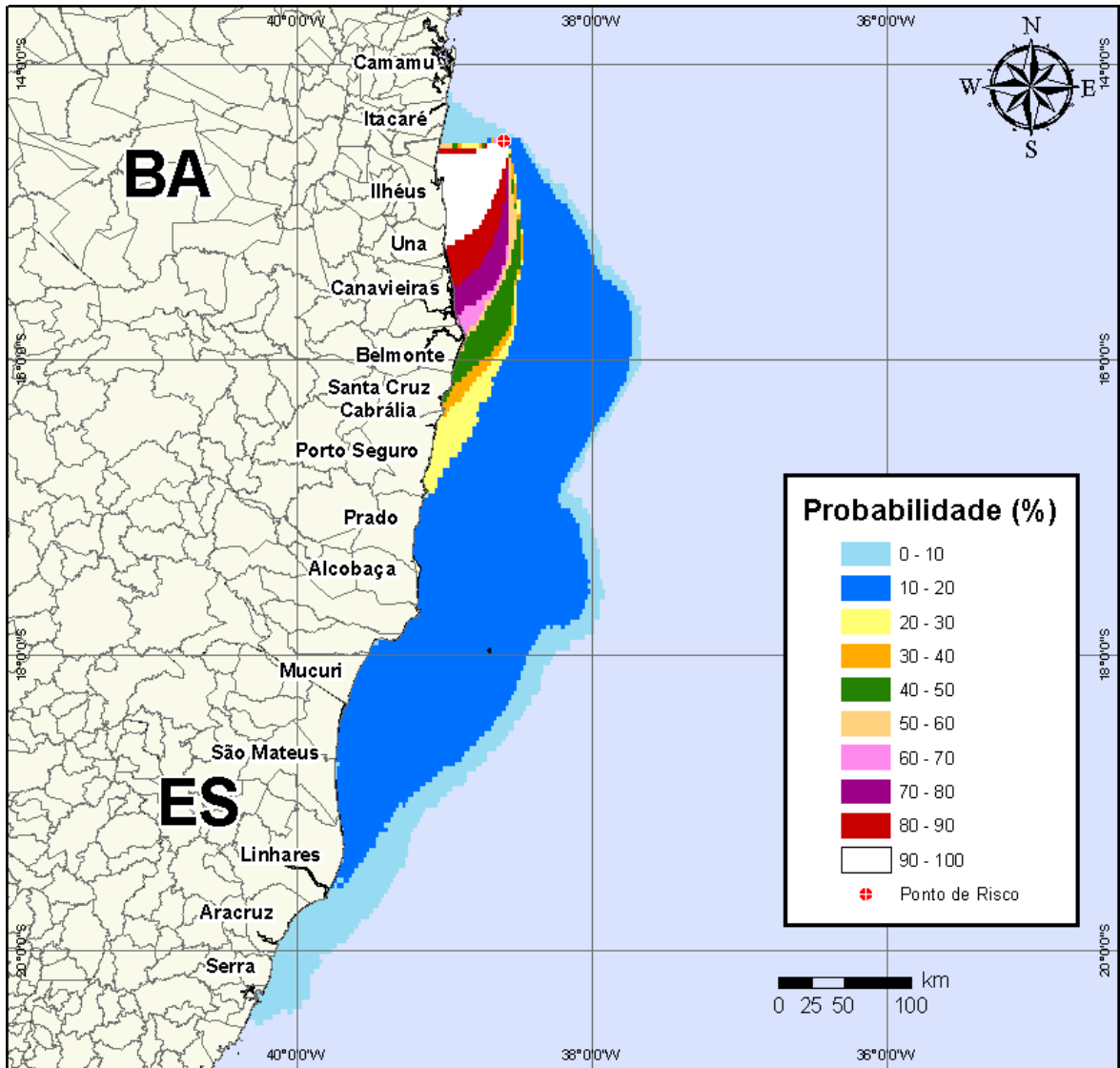


Figura V-89 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

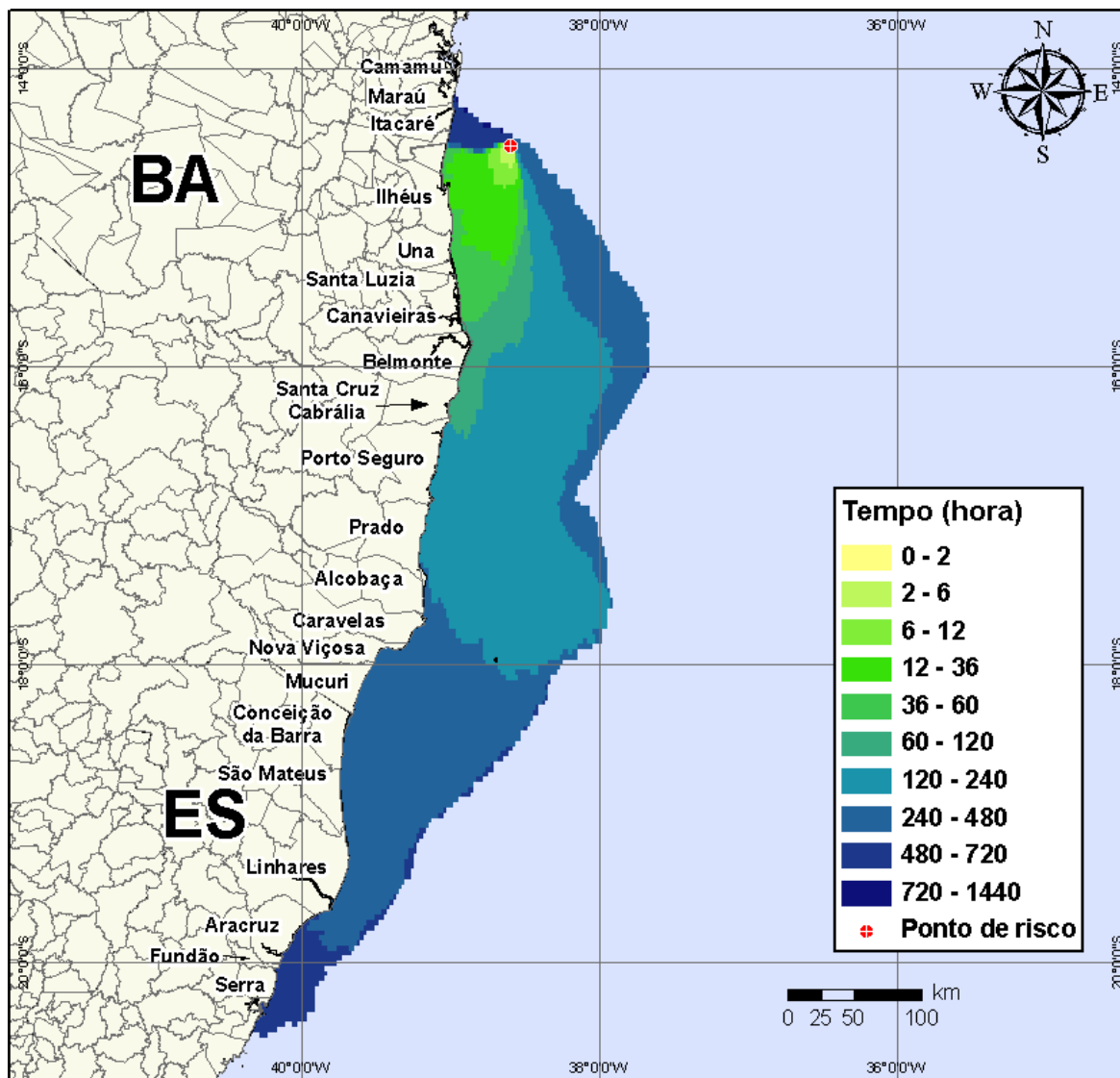


Figura V-90 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

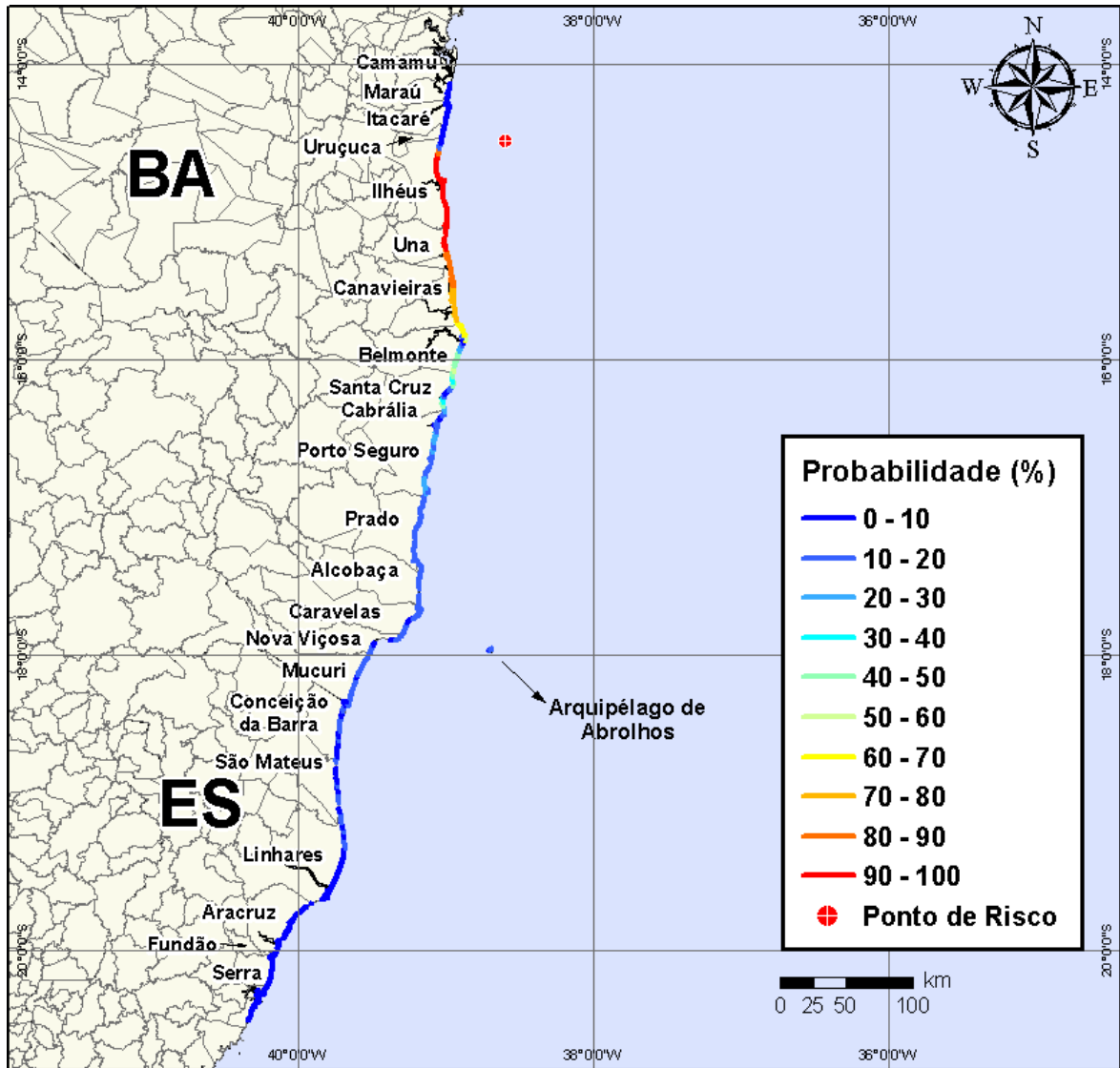


Figura V-91 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

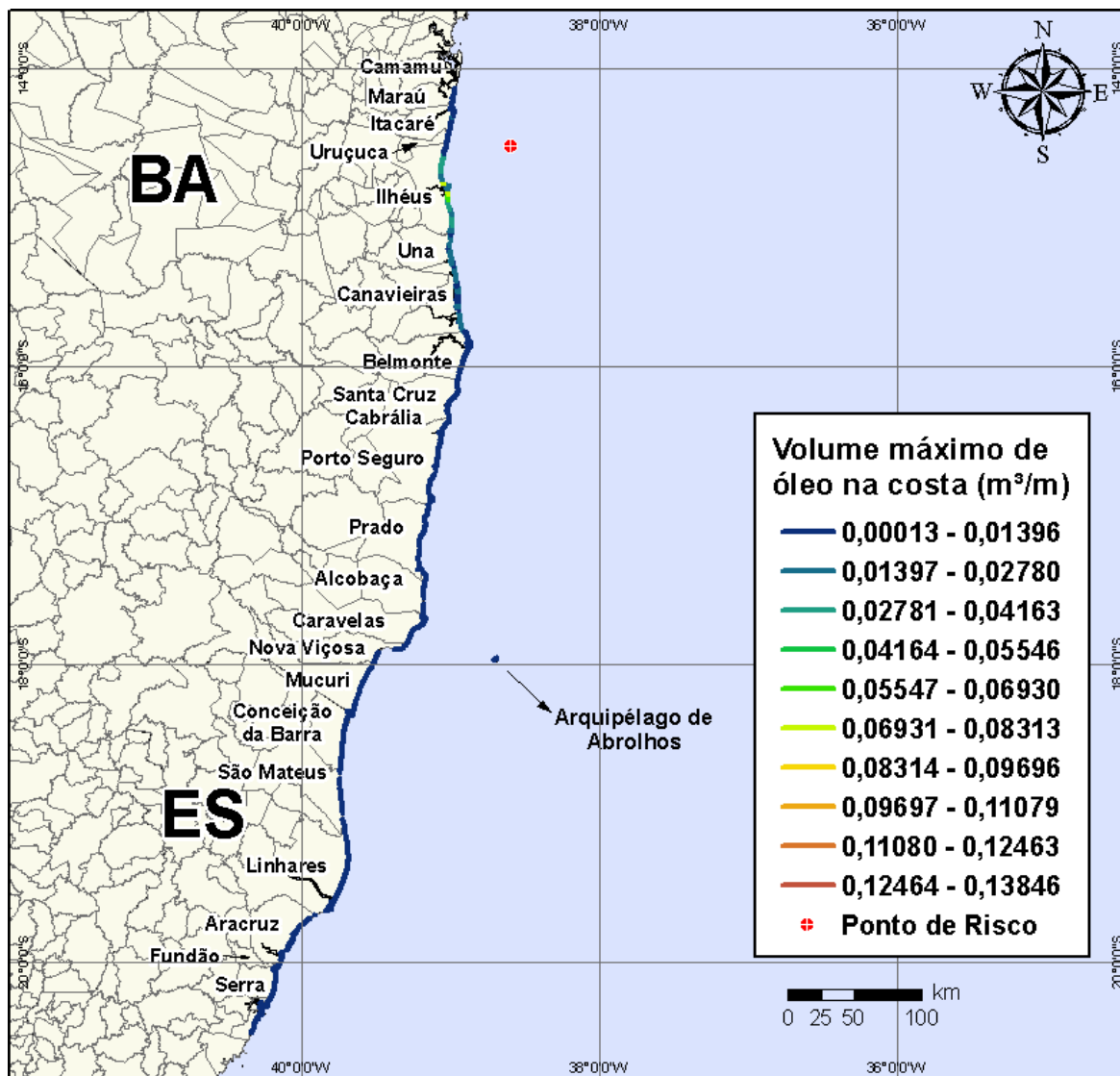


Figura V-92 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_VER_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $3.000 m^3$ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

Na Figura V-93 à Figura V-96 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso ($3.000,0 m^3$) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

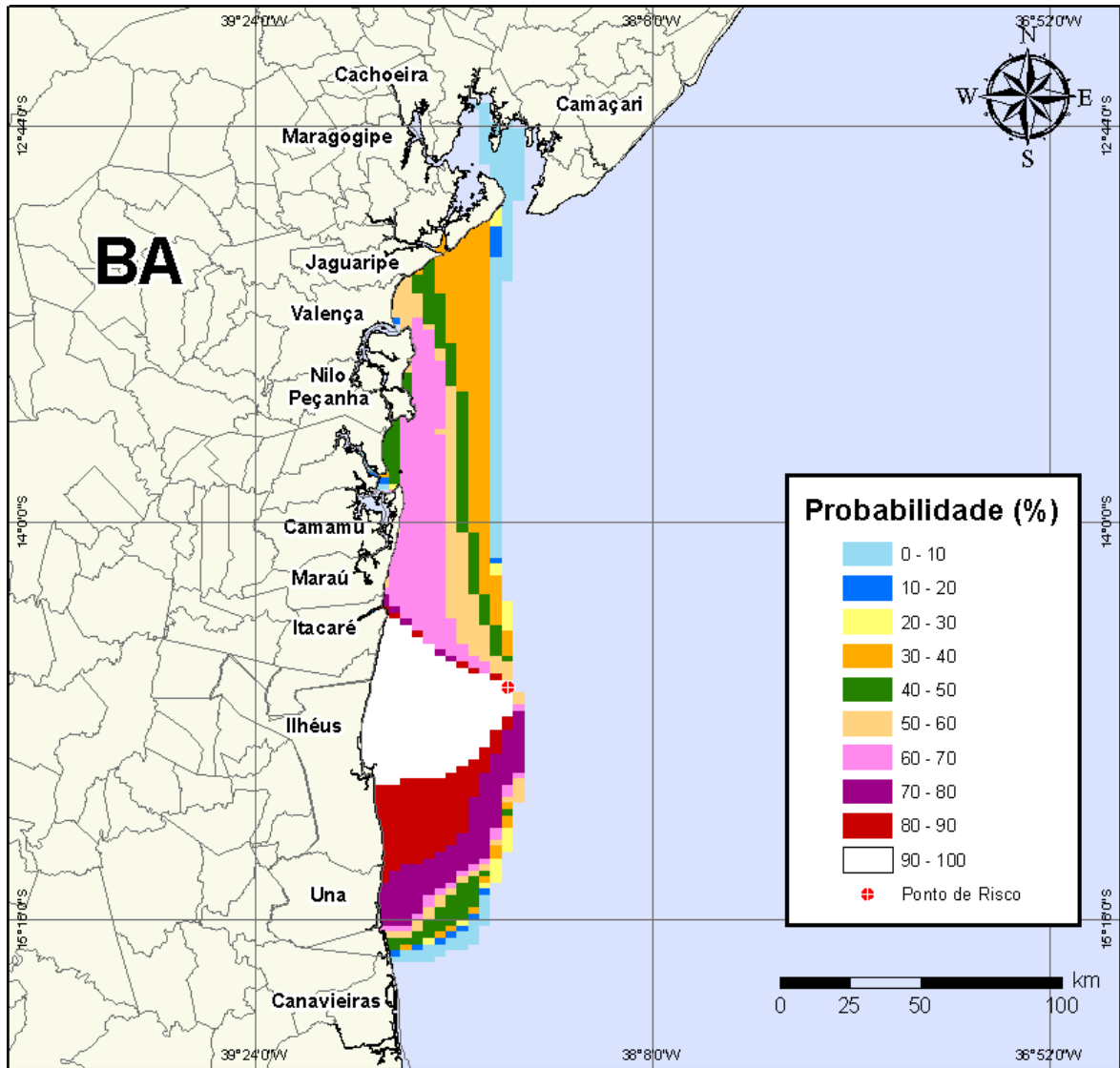


Figura V-93 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

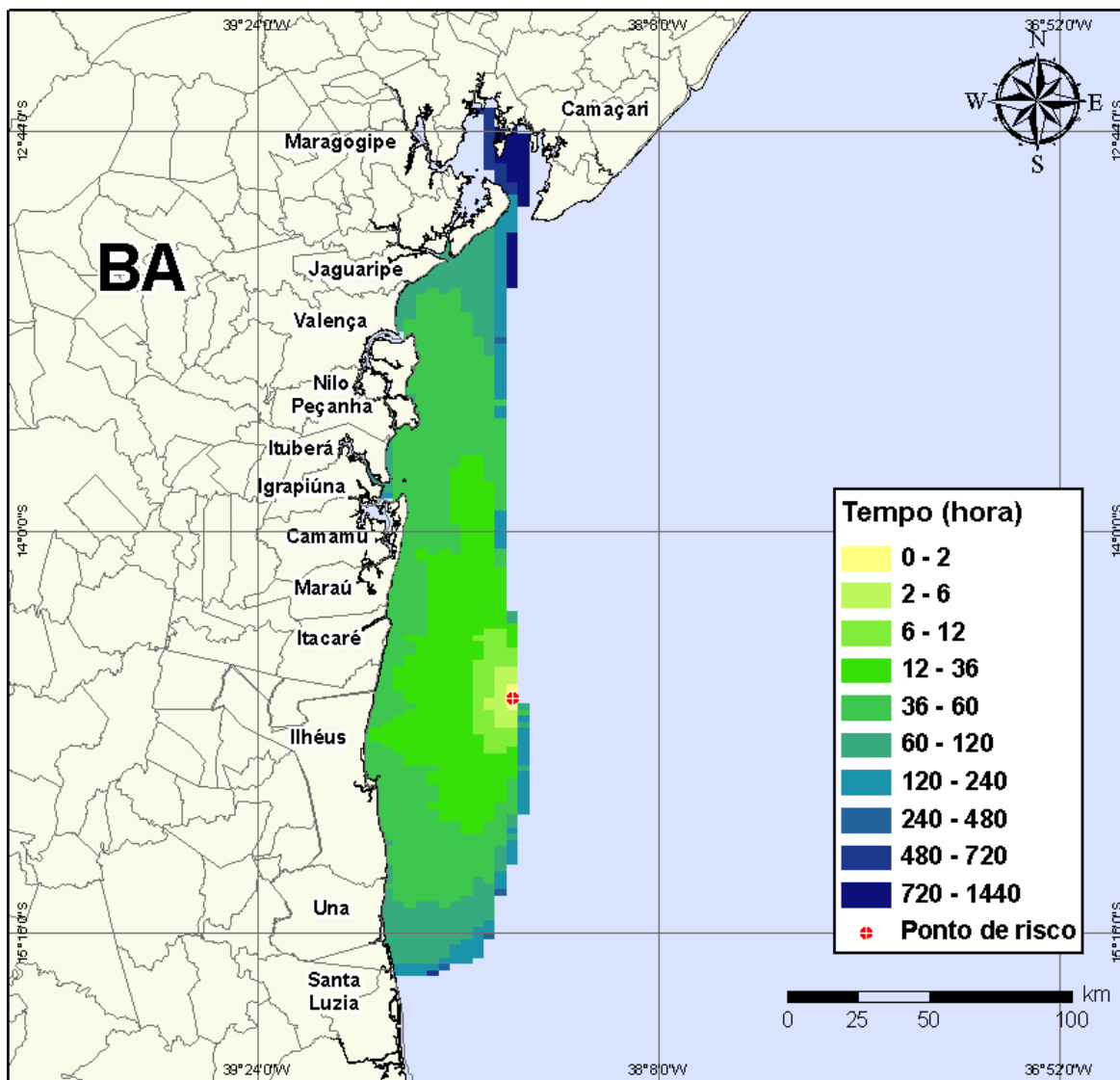


Figura V-94 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

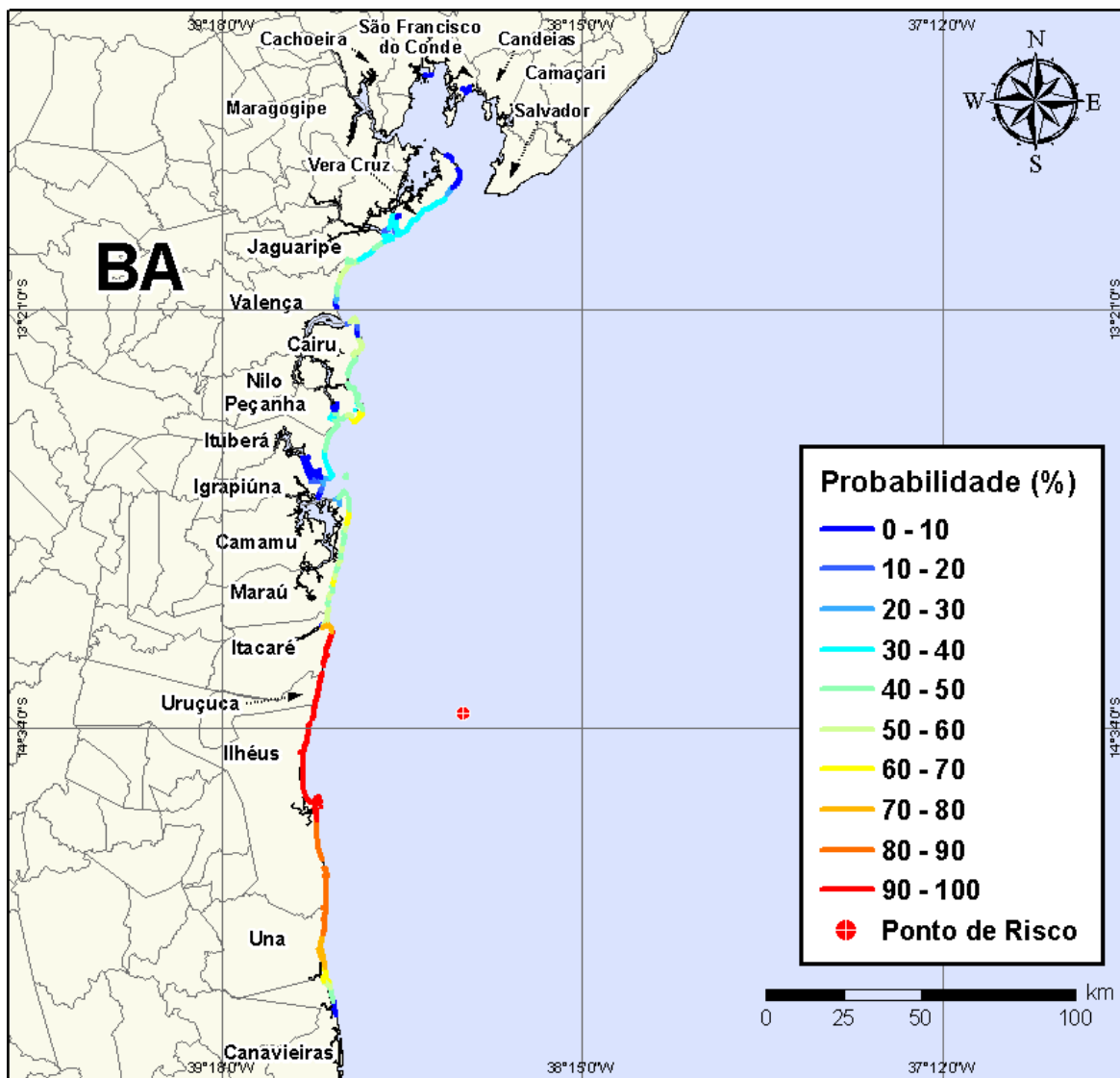


Figura V-95 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

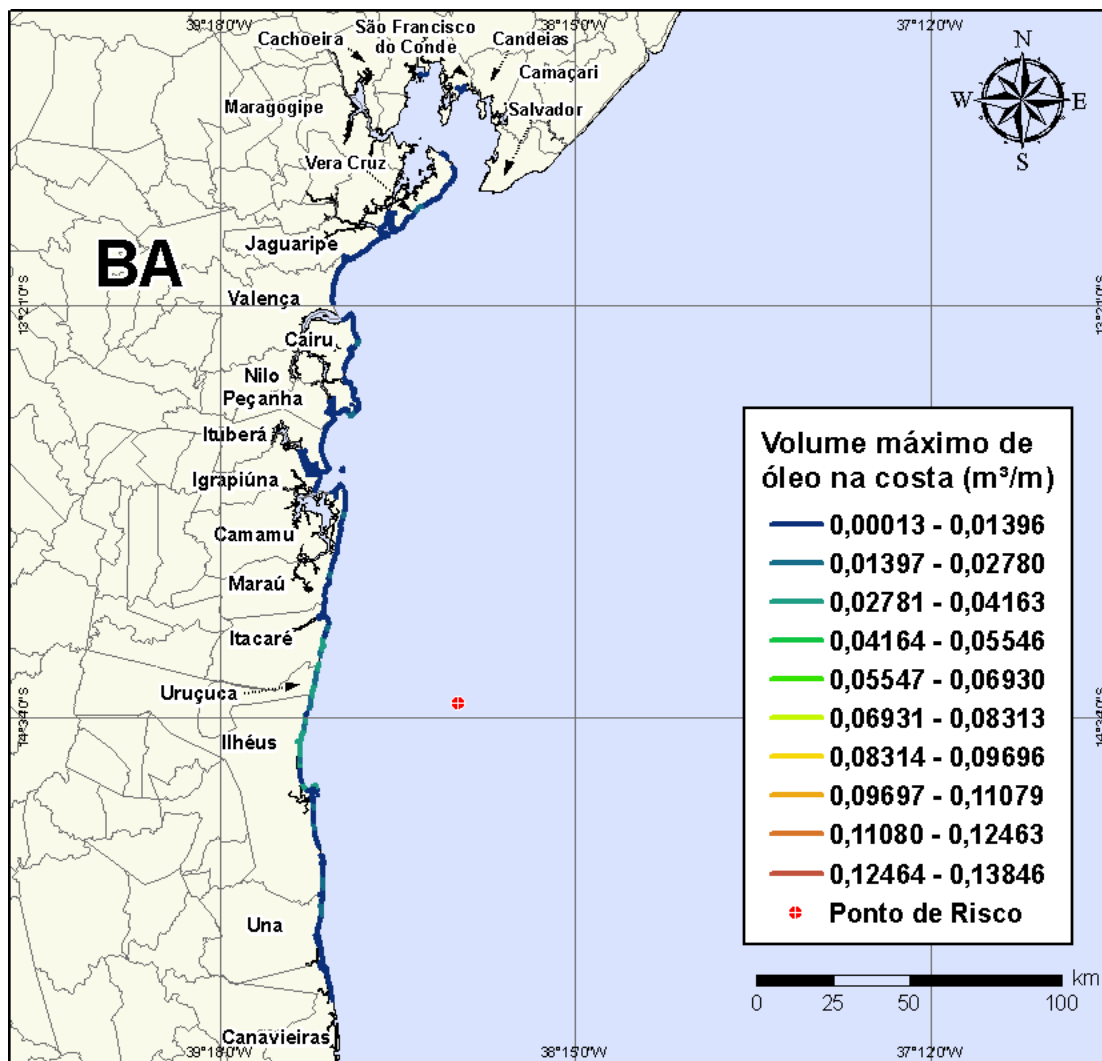


Figura V-96 - Cenário BMCAL12_EVORA_1BAS140_INV_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Évora, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $3.000 m^3$ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A Tabela V-8 apresenta a lista de municípios com probabilidade de toque na costa para os cenários com derrame de volume de pior caso com óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Évora, nos períodos de verão e inverno. Observa-se que os menores tempos de toque na costa ocorreram no Município de Ilhéus (BA) tanto no verão (em 31 horas) quanto no inverno (em 40 horas). As maiores probabilidades de toque na costa (100%), no verão, ocorreram nos municípios de Ilhéus e Uma, enquanto no inverno as maiores probabilidades foram calculadas para Itacaré, Uruçuca e Ilhéus.

Tabela V-8 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, a partir do Poço Évora, nos períodos de verão e inverno.

NOME DO MUNICÍPIO	PROBABILIDADE (%)		TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (HORAS)		VOLUME MÁXIMO NA COSTA (m³/m)		
	Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno	
BA	Santo Amaro	N.A	1	N.A	639	N.A	0,00014
	São Francisco do Conde	N.A	1	N.A	639	N.A	0,00015
	Vera Cruz	N.A	40	N.A	67	N.A	0,01671
	Itaparica	N.A	1	N.A	607	N.A	0,00015
	Jaguaripe	N.A	52	N.A	64	N.A	0,01286
	Valença	N.A	52	N.A	65	N.A	0,00779
	Cairu	N.A	62	N.A	52	N.A	0,0231
	Nilo Peçanha	N.A	49	N.A	59	N.A	0,00672
	Ituberá	N.A	46	N.A	63	N.A	0,00343
	Igrapiúna	N.A	24	N.A	63	N.A	0,00094
	Camamu	N.A	2	N.A	193	N.A	0,00031
	Maraú	3	62	713	42	0,0013	0,02623
	Itacaré	8	100	690	42	0,01406	0,03249
	Uruçuca	8	100	687	42	0,00822	0,03871
	Ilhéus	100	100	31	40	0,07983	0,03661
	Una	100	83	41	60	0,02493	0,01601
	Canavieiras	84	9	53	155	0,02552	0,00031
	Belmonte	70	N.A	64	N.A	0,0192	N.A
	Santa Cruz Cabrália	48	N.A	112	N.A	0,00322	N.A
	Porto Seguro	28	N.A	132	N.A	0,00661	N.A
Prado	21	N.A	169	N.A	0,00653	N.A	
Alcobaça	14	N.A	304	N.A	0,00374	N.A	
Caravelas	14	N.A	321	N.A	0,00374	N.A	
Arquipélago de Abrolhos	13	N.A	197	N.A	0,00011	N.A	
Nova Viçosa	14	N.A	336	N.A	0,00216	N.A	
Mucuri	14	N.A	366	N.A	0,00155	N.A	
ES	Conceição da Barra	13	N.A	386	N.A	0,00112	N.A
	São Mateus	13	N.A	412	N.A	0,00069	N.A
	Linhares	13	N.A	437	N.A	0,00083	N.A
	Aracruz	3	N.A	486	N.A	0,00027	N.A
	Fundão	2	N.A	510	N.A	0,00013	N.A
	Serra	4	N.A	510	N.A	0,00027	N.A
	Vitória	6	N.A	523	N.A	0,0004	N.A
	Vila Velha	2	N.A	525	N.A	0,00027	N.A

N.A. = não aplicável (não há probabilidade de toque nestes municípios).

V.1.3 Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha

A Tabela V-9 apresenta o percentual de simulações que impactaram a linha de costa, o menor período de tempo e o tempo médio para o óleo atingir a costa, para os acidentes simulados a partir do Poço Fonte da Telha.

Tabela V-9 - Resumo dos resultados da modelagem probabilística do Poço Fonte da Telha.

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	TEMPO MÉDIO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	PERCENTAGEM DE SIMULAÇÕES COM TOQUE NA COSTA (%)
BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_8_30D	30	55,19	100
BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_200_30D	30	53,87	100
BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_PC_30D	28	52,03	100
BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_8_30D	30	55,26	100
BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_200_30D	29	53,69	100
BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D	28	40,90	100
BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_8_30D	31	47,11	100
BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_200_30D	30	46,17	100
BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_PC_30D	30	44,23	100
BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_8_30D	30	47,33	100
BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_200_30D	30	46,20	100
BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D	30	46,35	100

V.1.3.1 Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel

Marítimo

A seguir, apresentam-se os resultados das simulações probabilísticas dos derrames de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12.

V.1.3.1.1 Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno

Na Figura V-97 à Figura V-100 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno (8 m^3) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

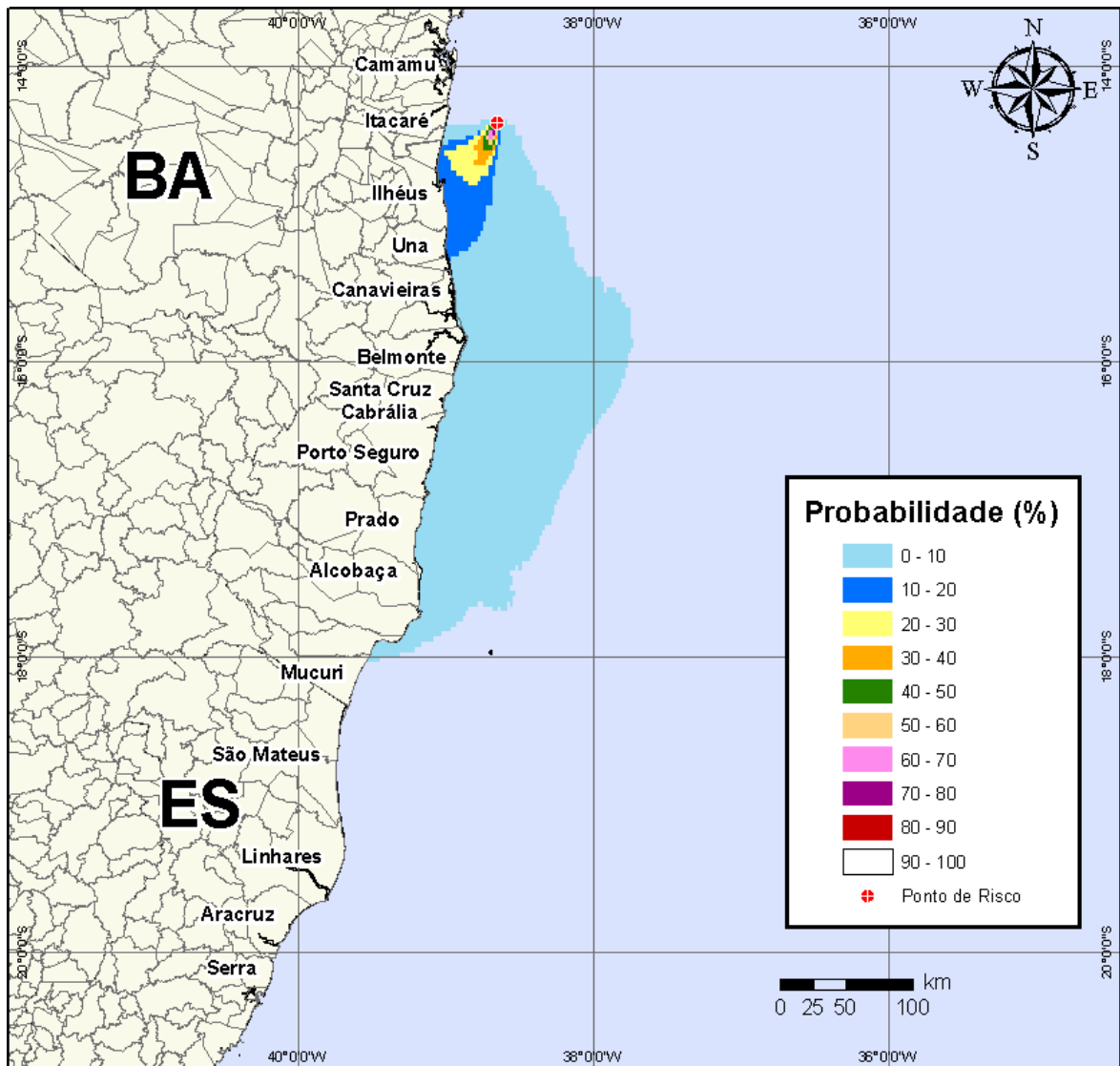


Figura V-97 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m^3 (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

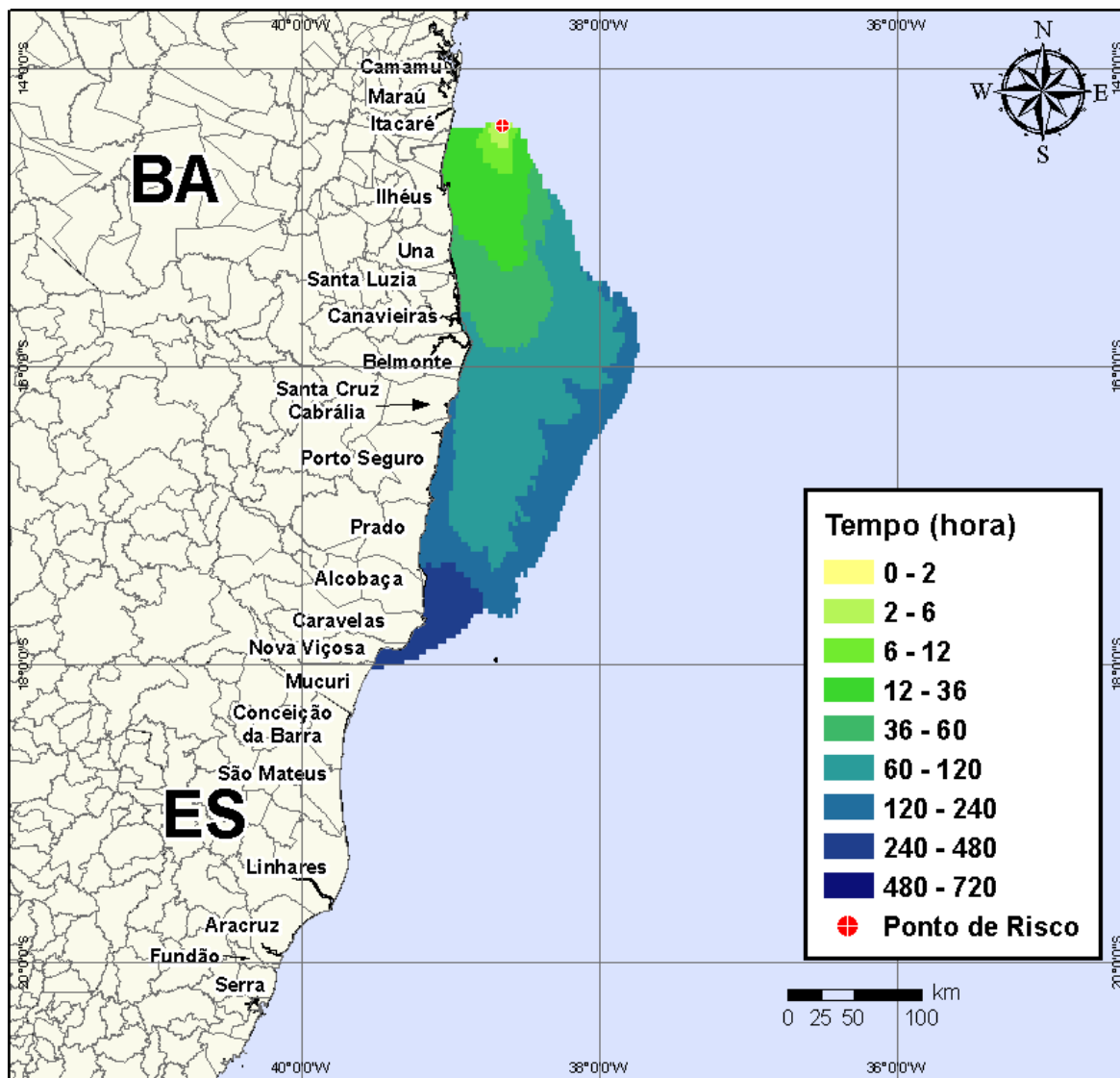


Figura V-98 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

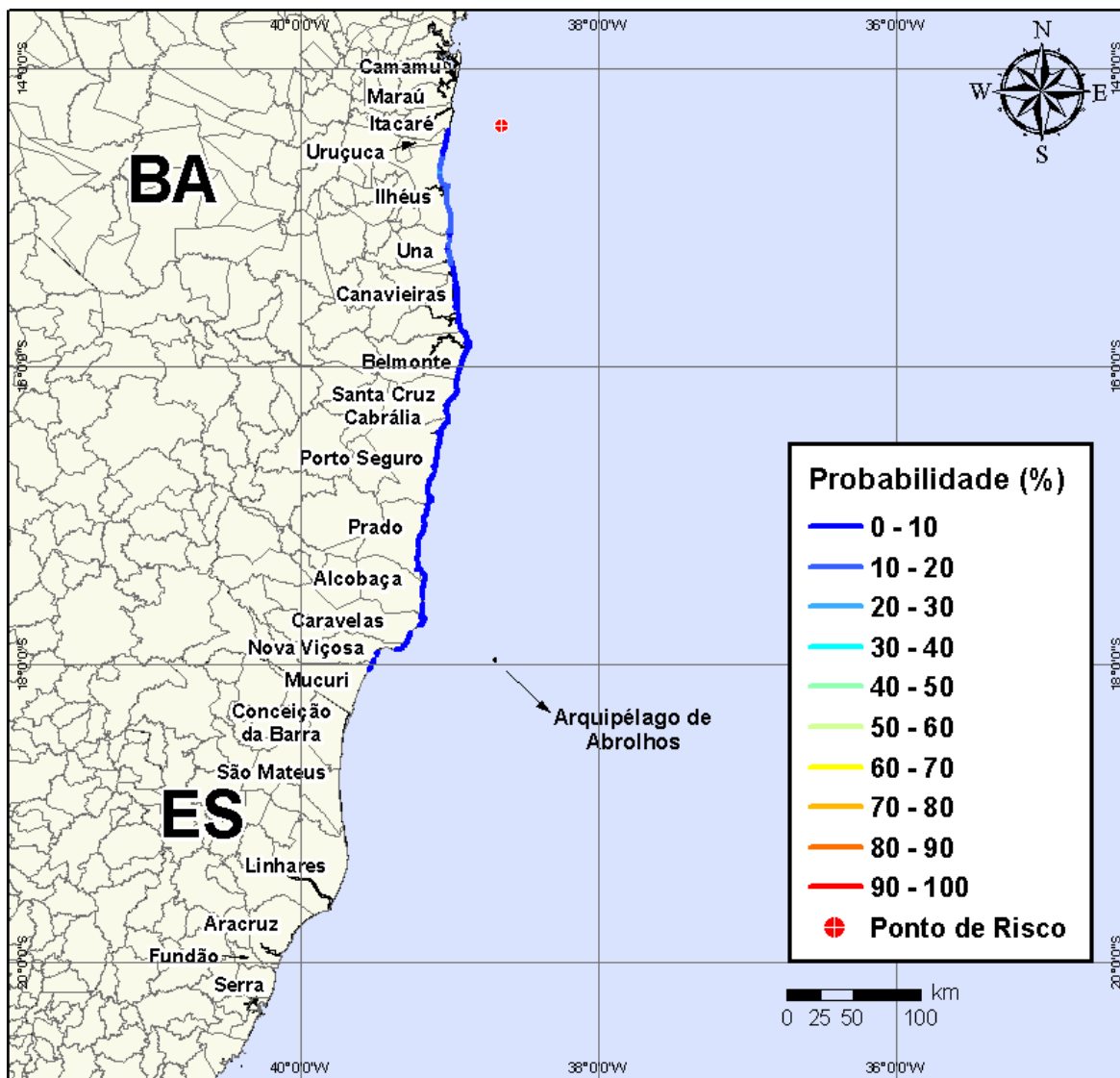


Figura V-99 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

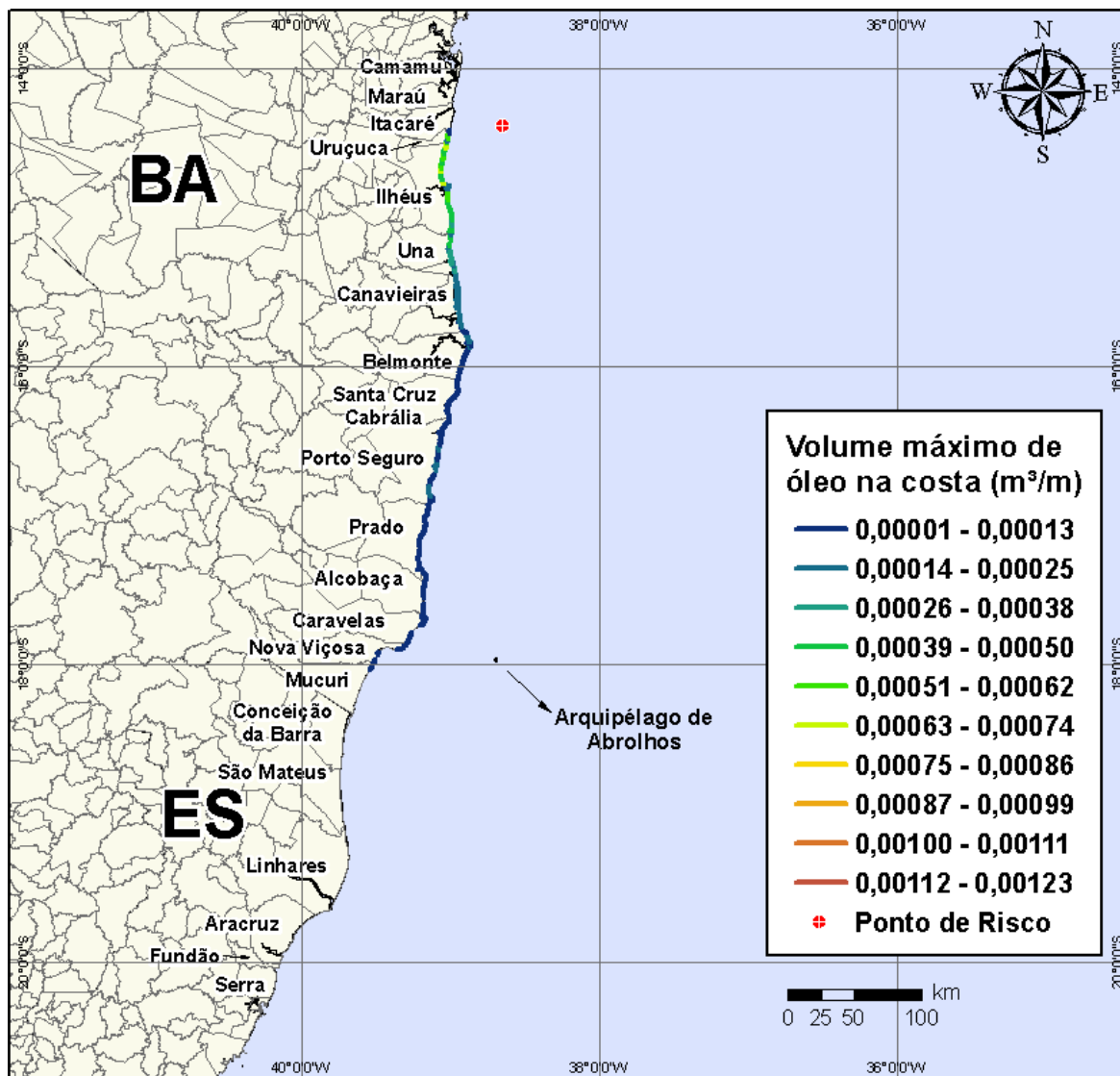


Figura V-100 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-101 à Figura V-104 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno ($8 m^3$) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

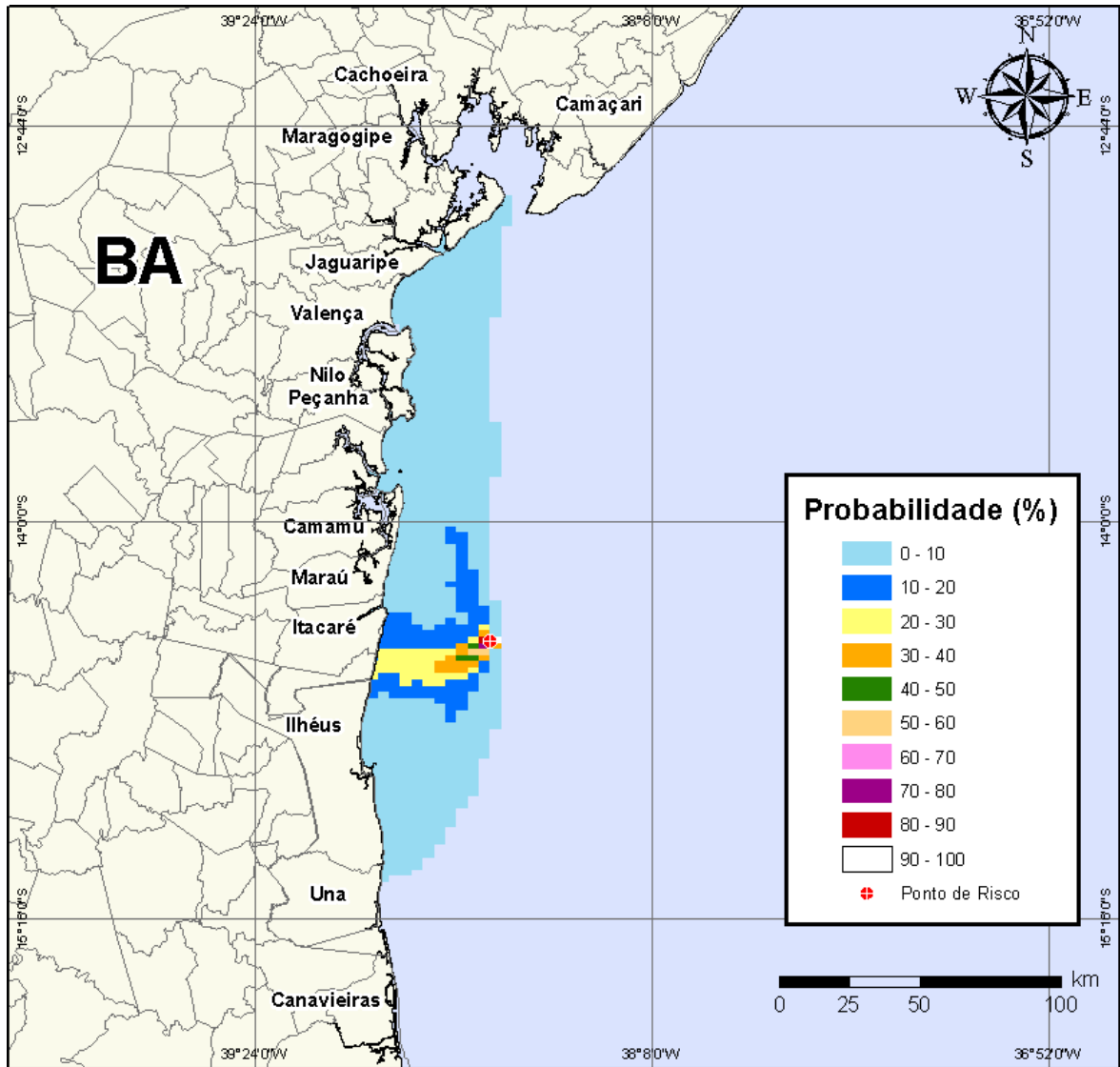


Figura V-101 - Cenário *BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_8_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

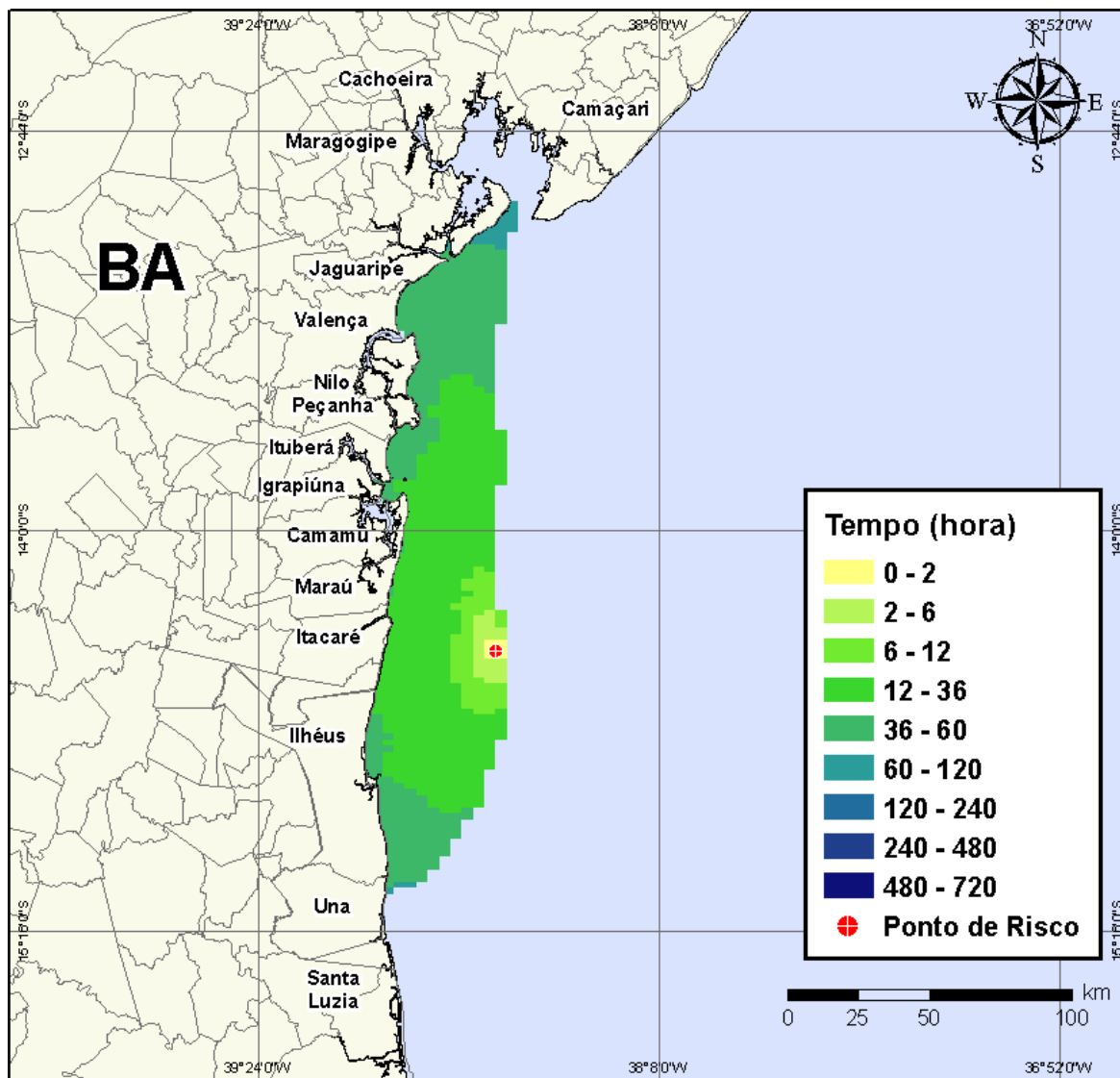


Figura V-102 - Cenário *BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_8_30D*. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

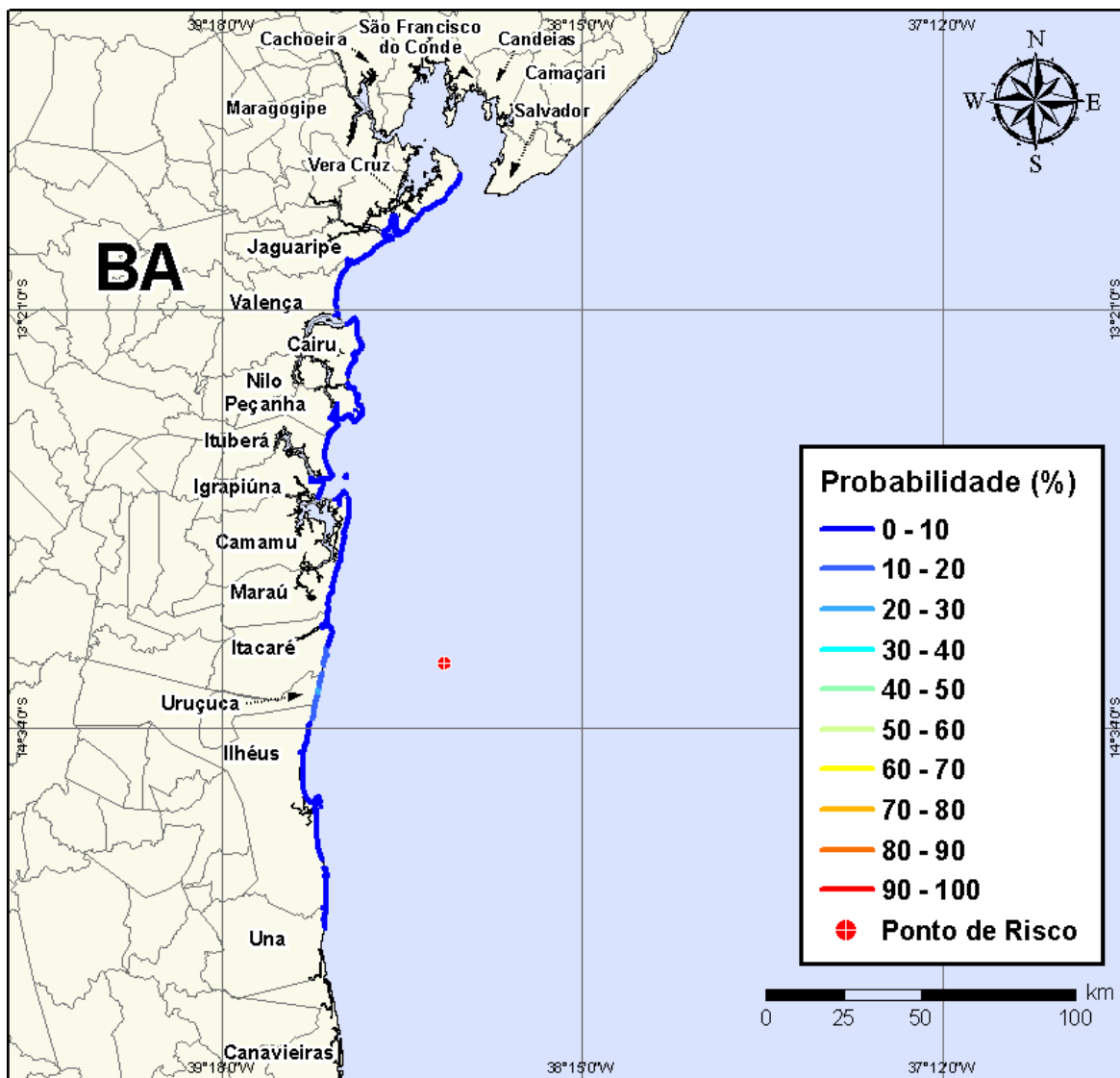


Figura V-103 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

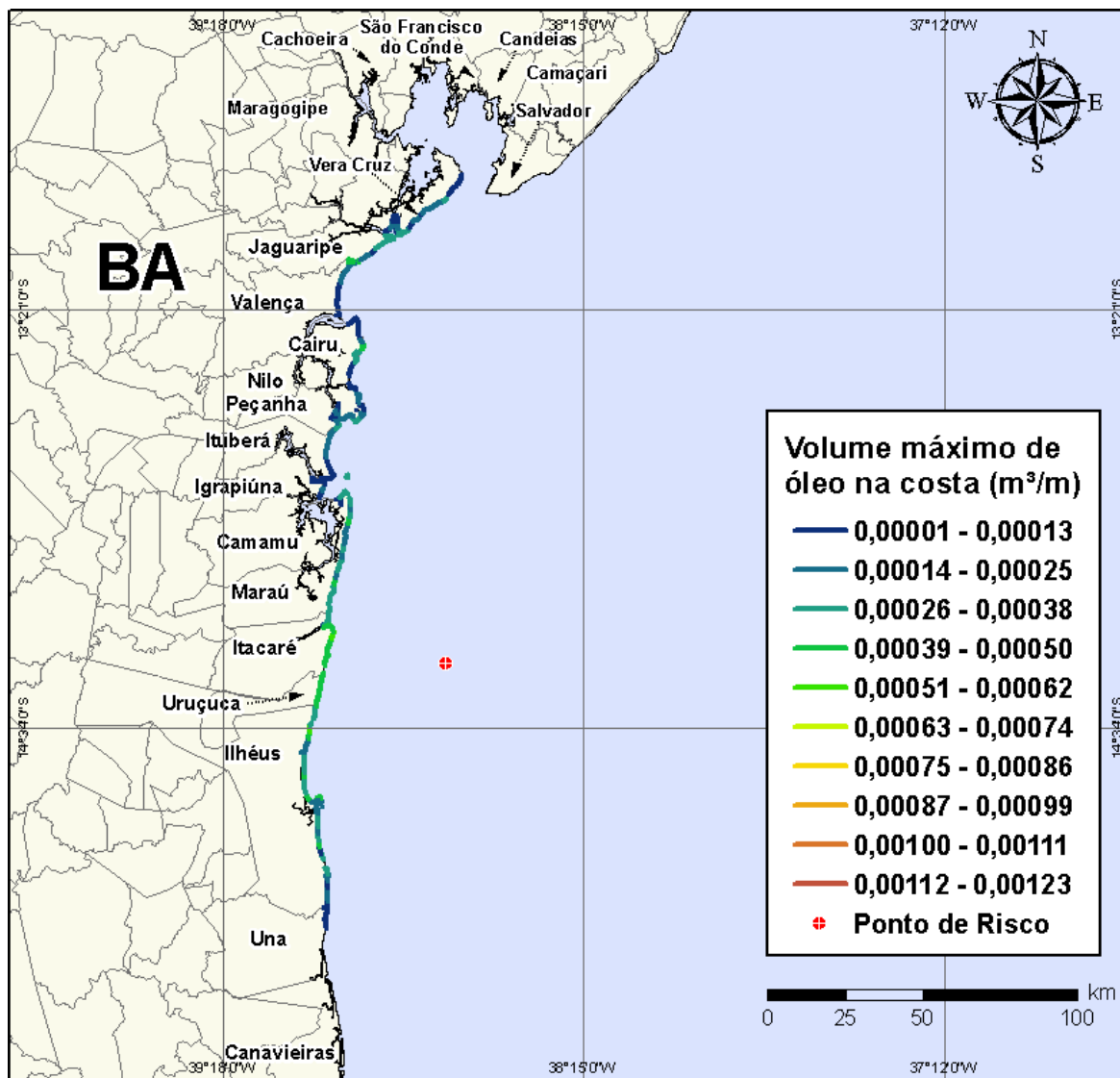


Figura V-104 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIASEL_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

V.1.3.1.2 Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio

Na Figura V-105 à Figura V-108 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

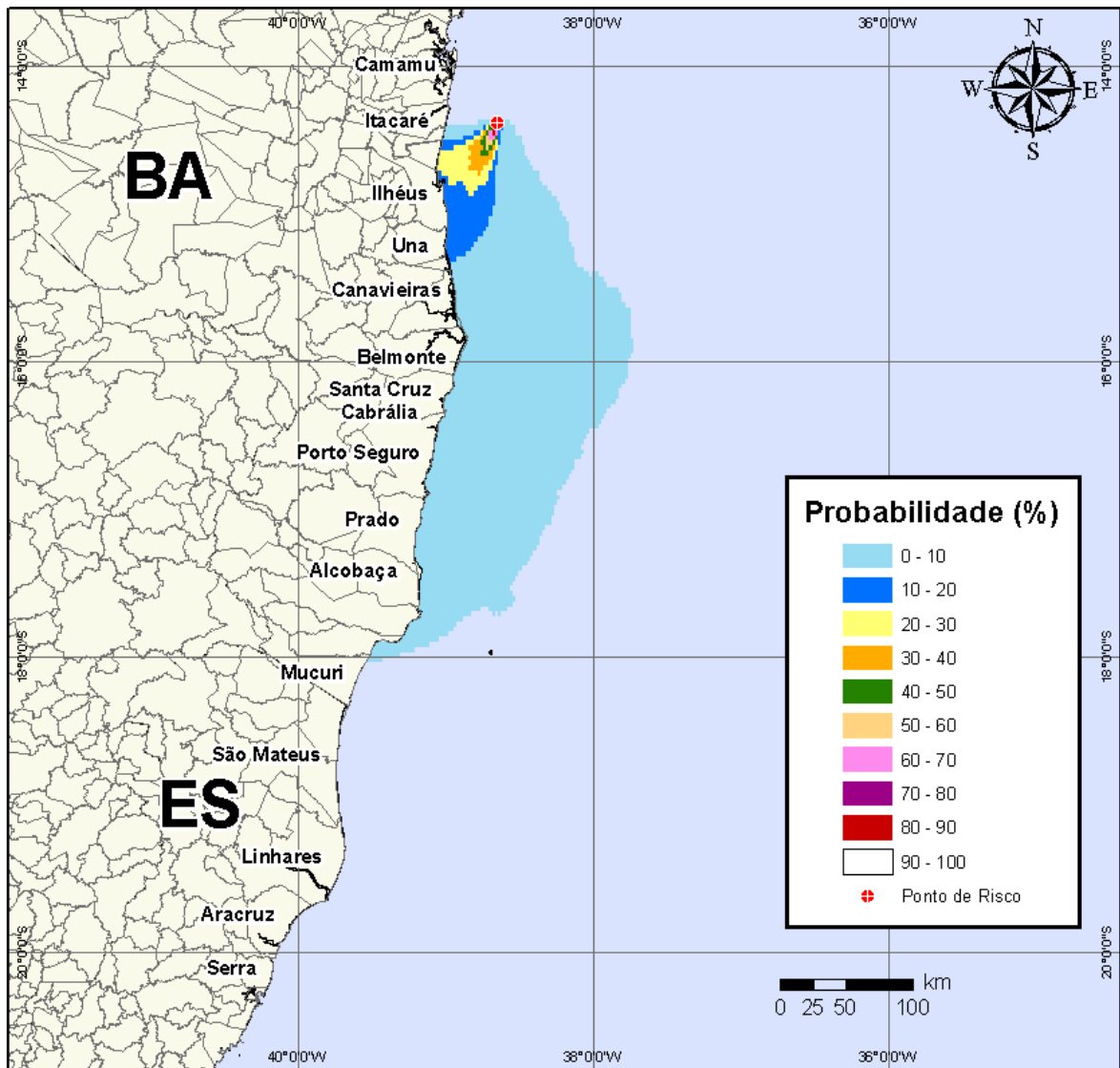


Figura V-105 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

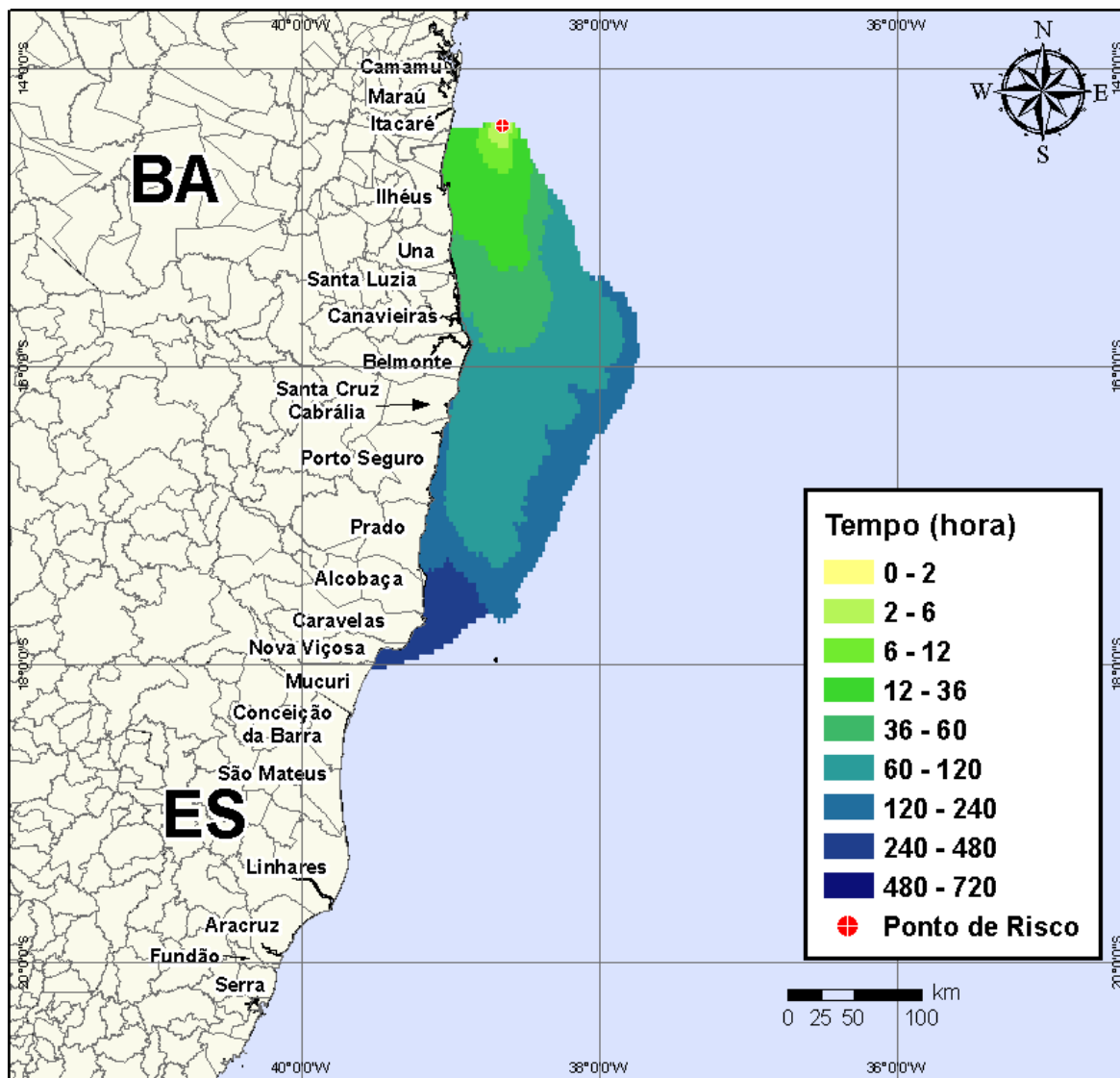


Figura V-106 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

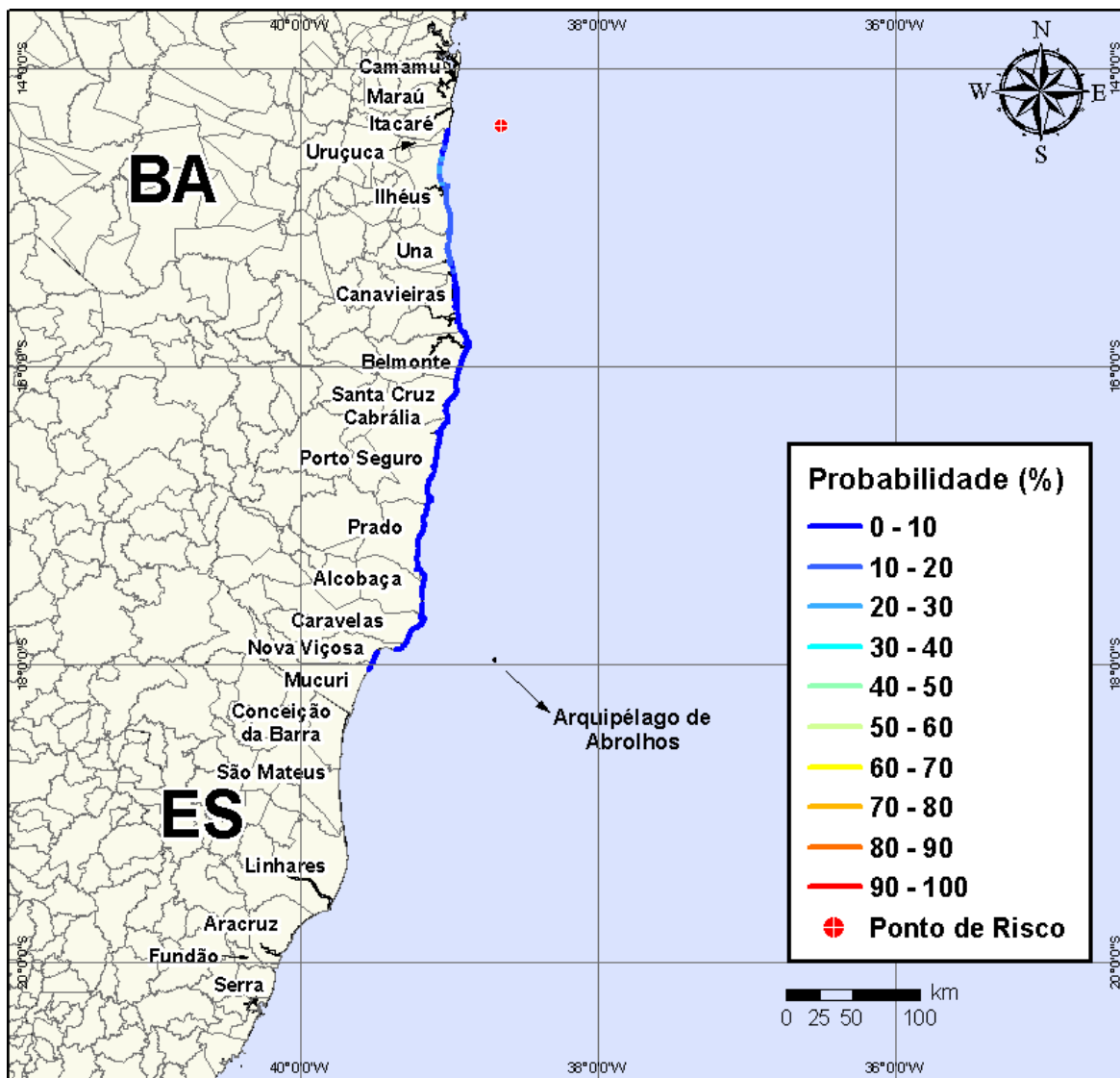


Figura V-107 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

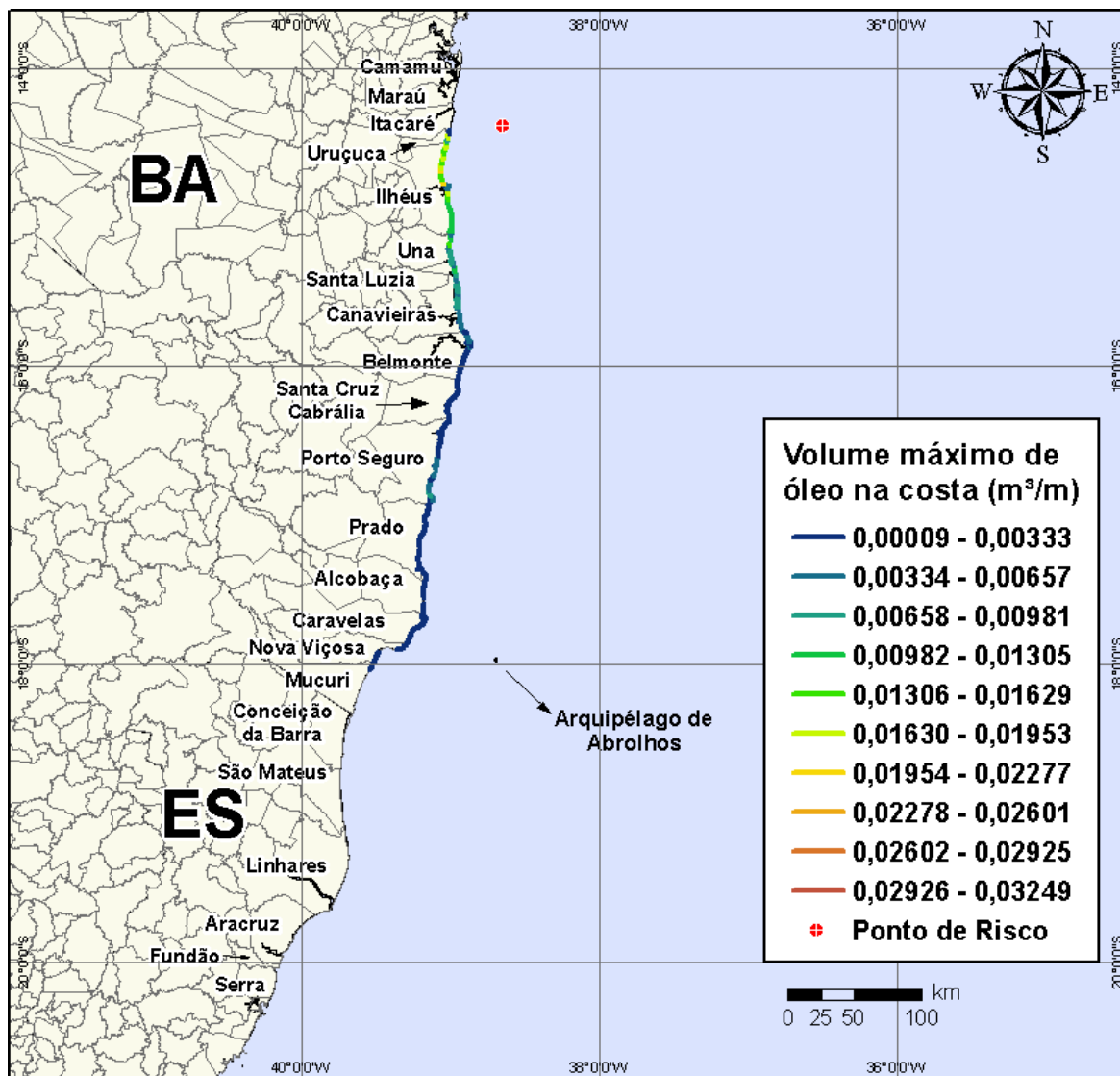


Figura V-108 - Cenário *BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_200_30D*. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-109 à Figura V-112 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

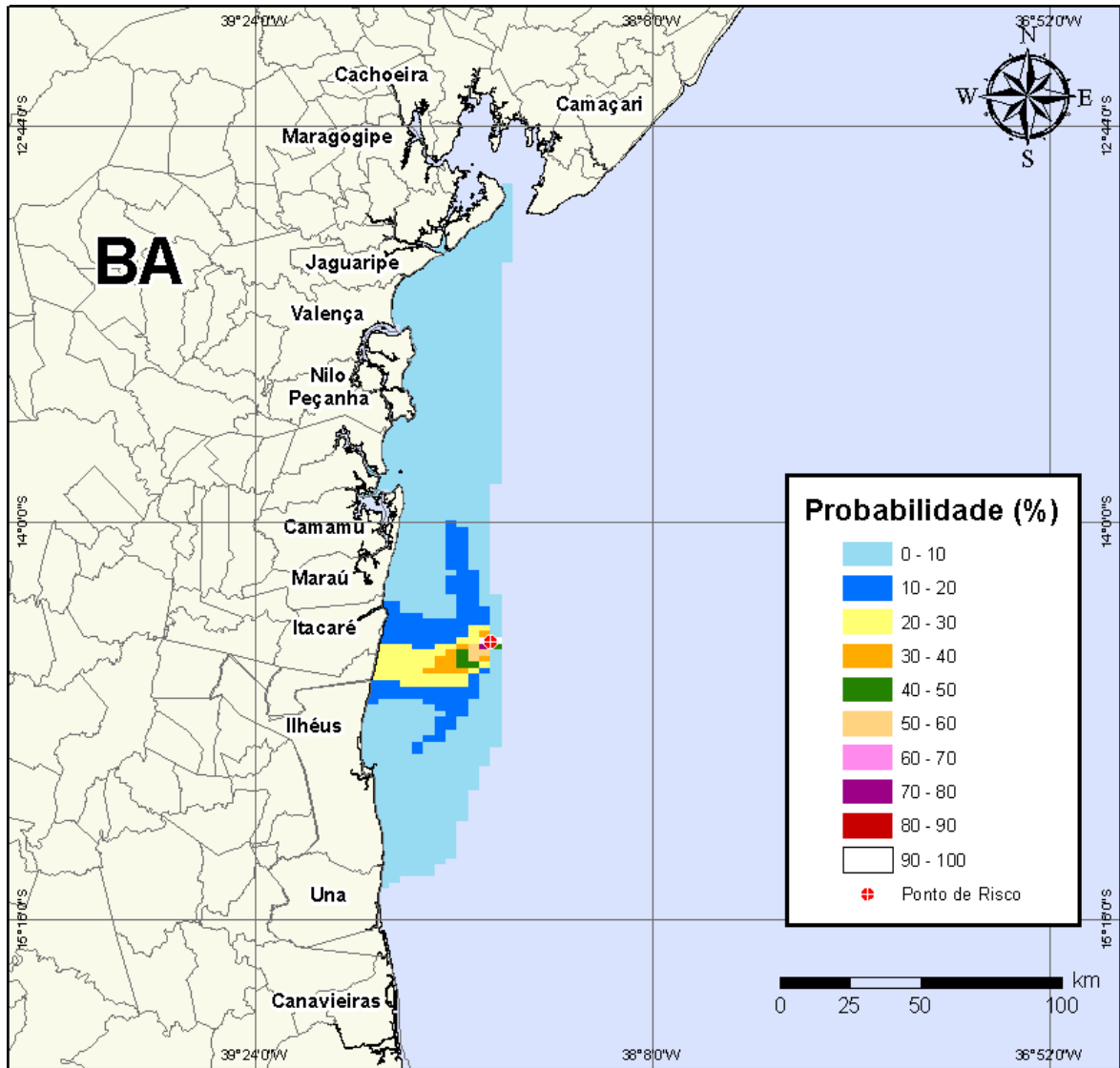


Figura V-109 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIesel_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

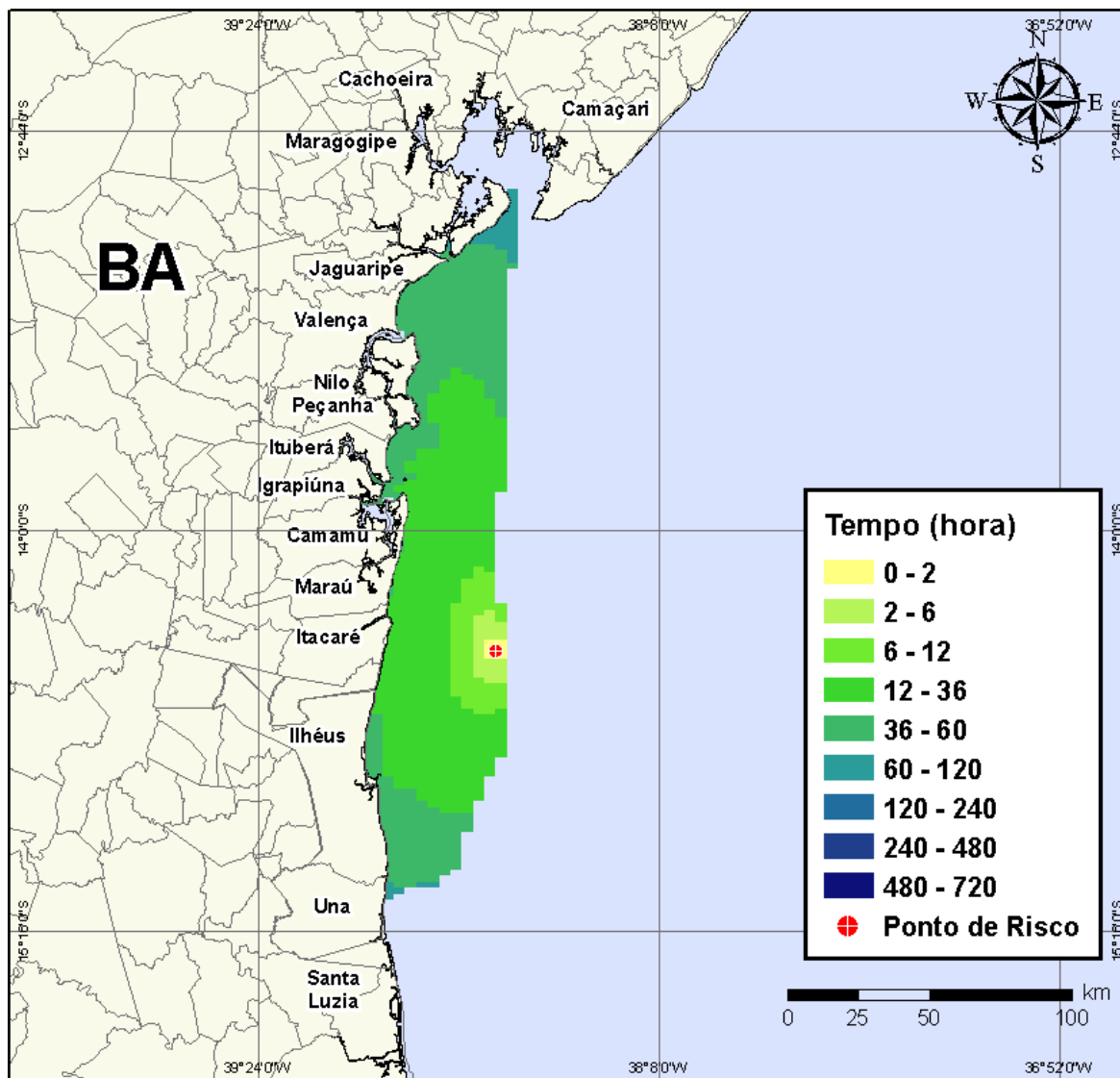


Figura V-110 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIesel_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

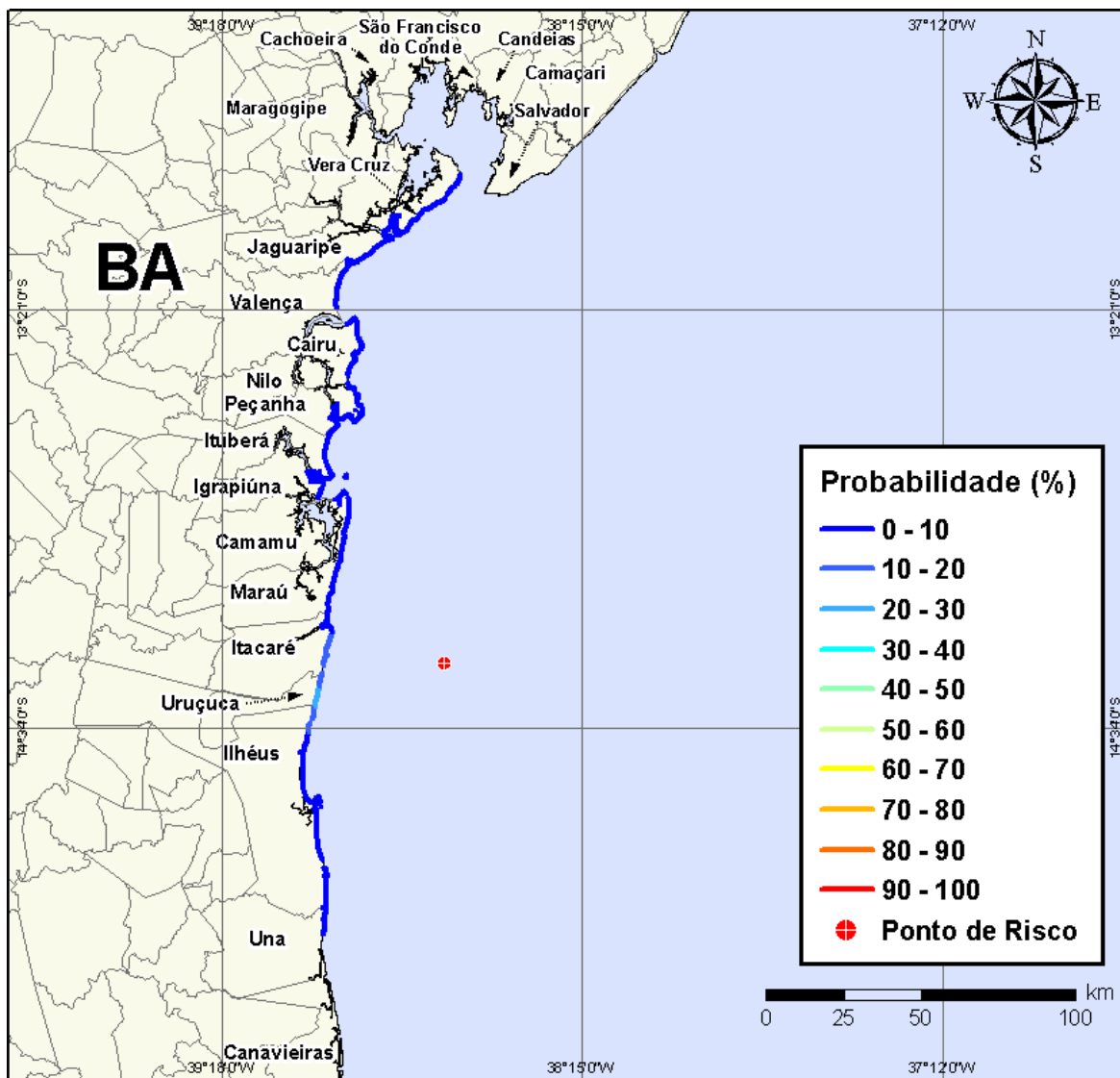


Figura V-111 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIesel_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

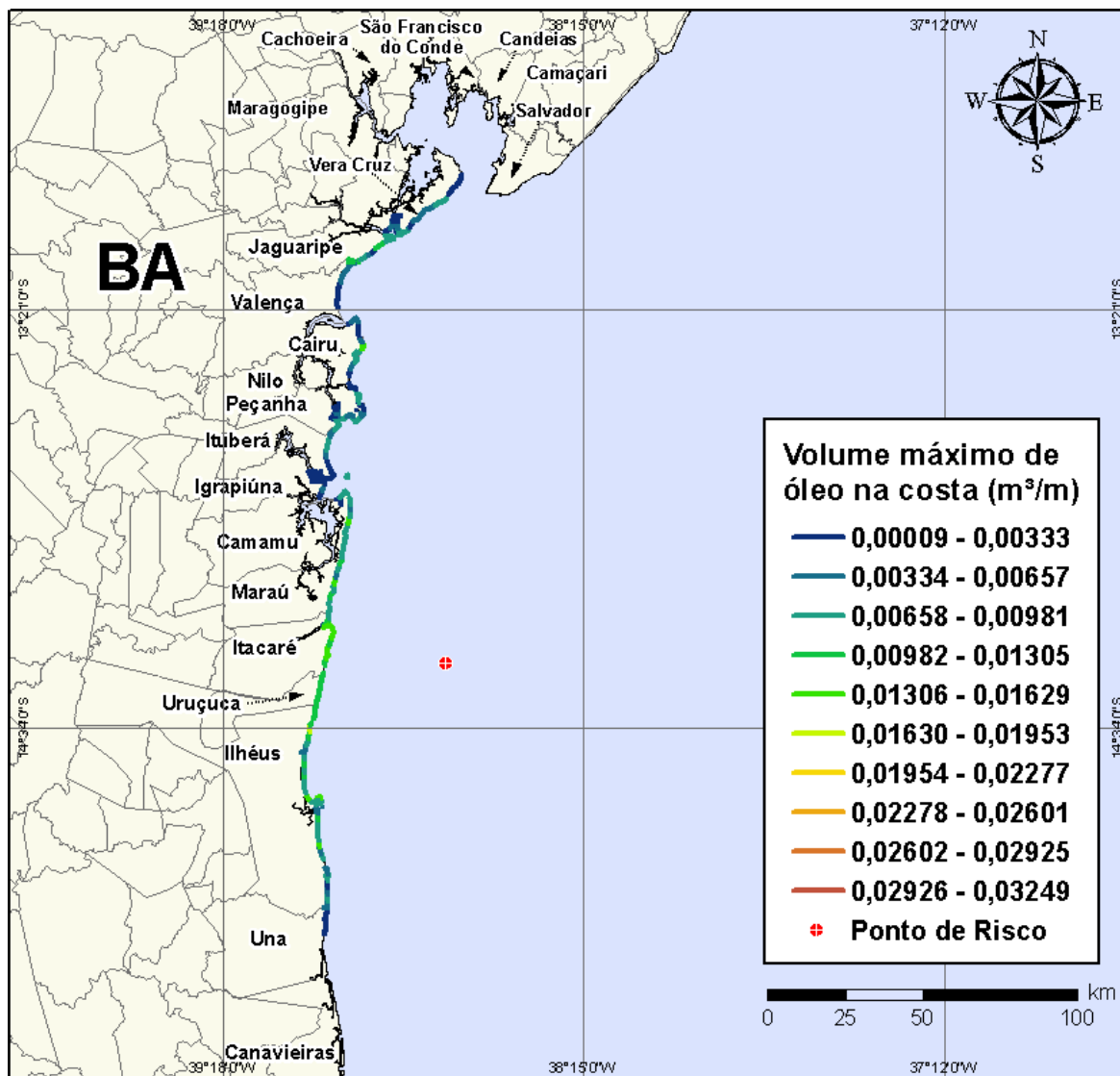


Figura V-112 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

V.1.3.1.3 Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso

Na Figura V-113 à Figura V-116 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (4.210,17 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

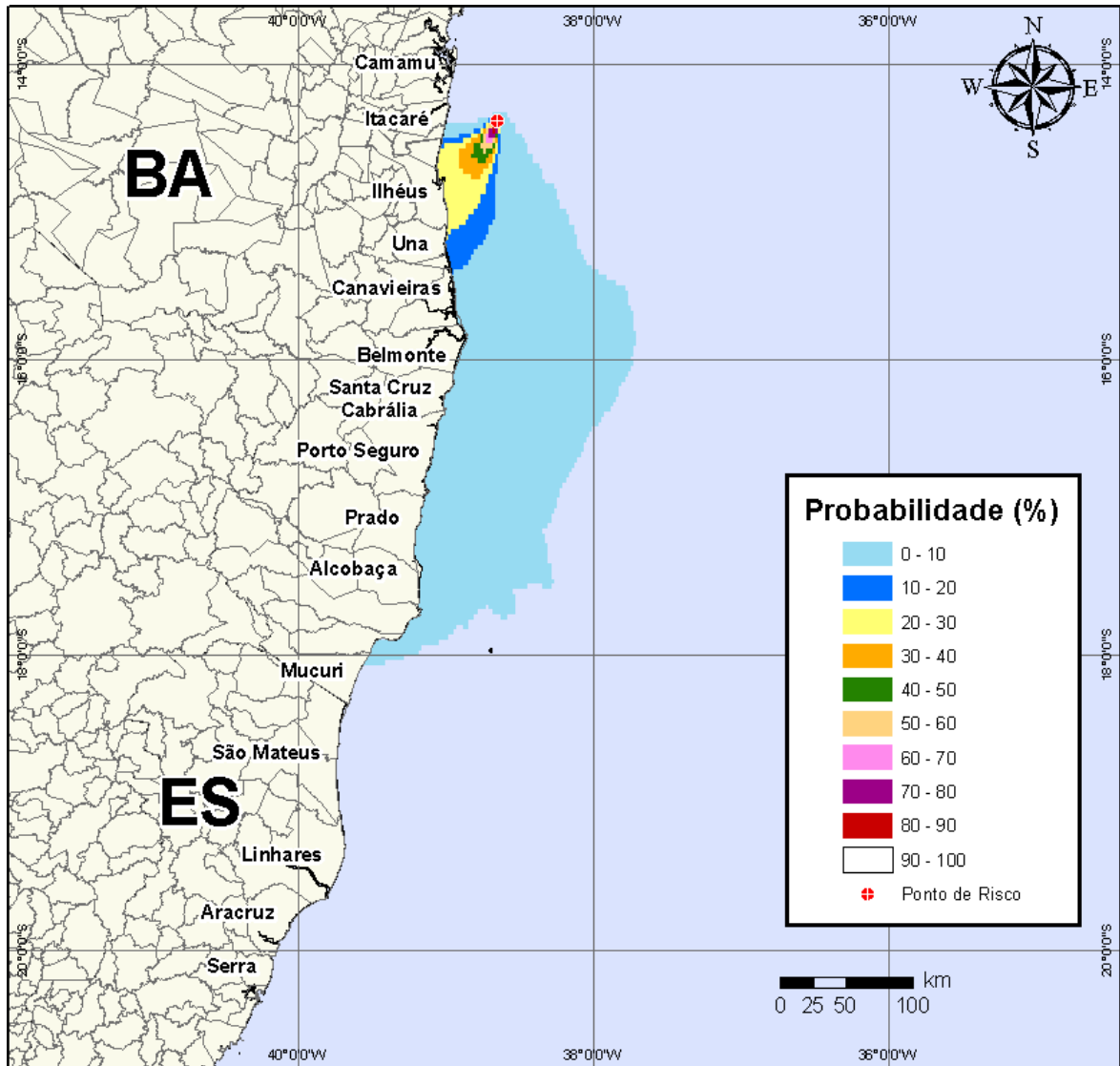


Figura V-113 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

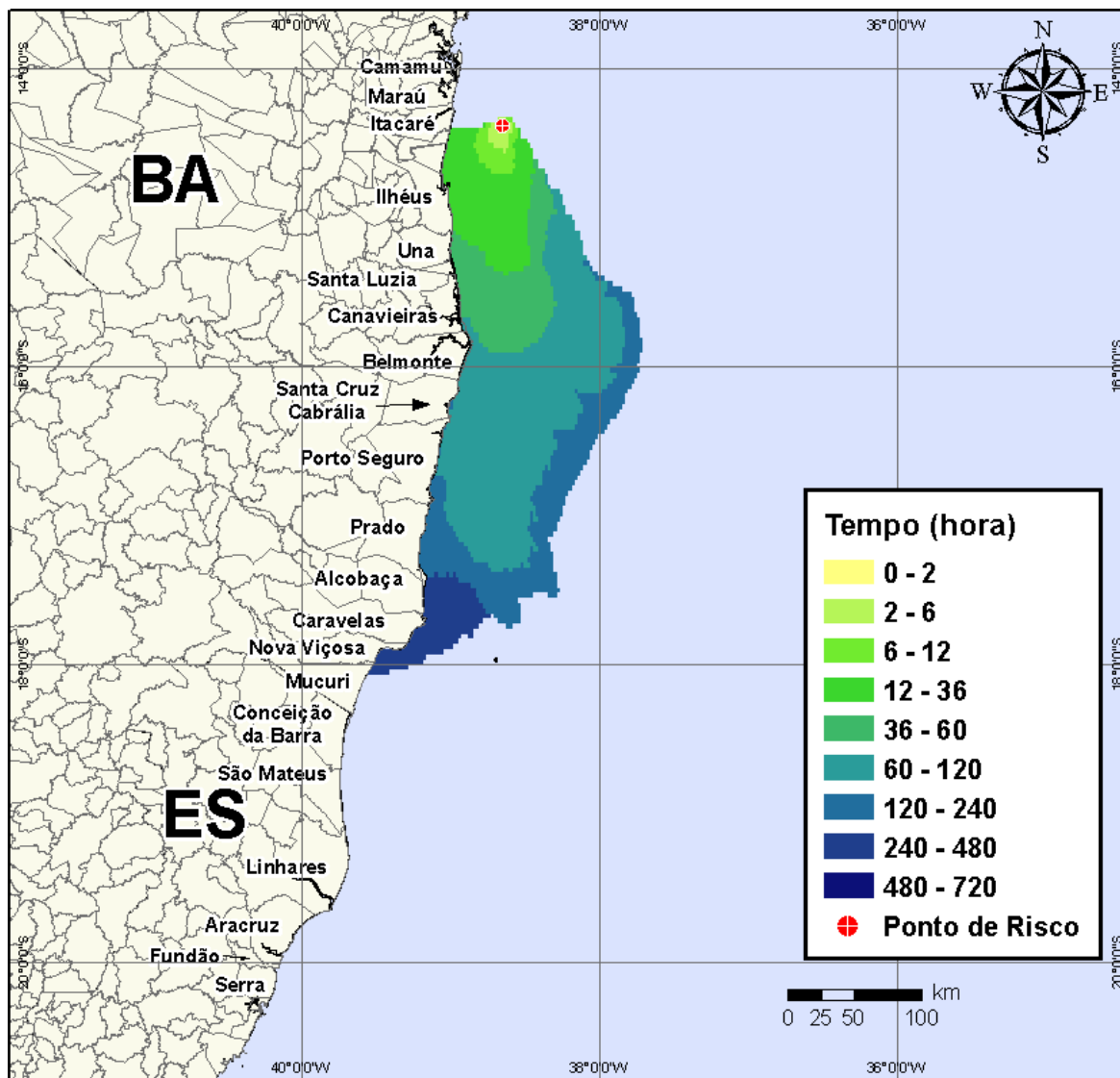


Figura V-114 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

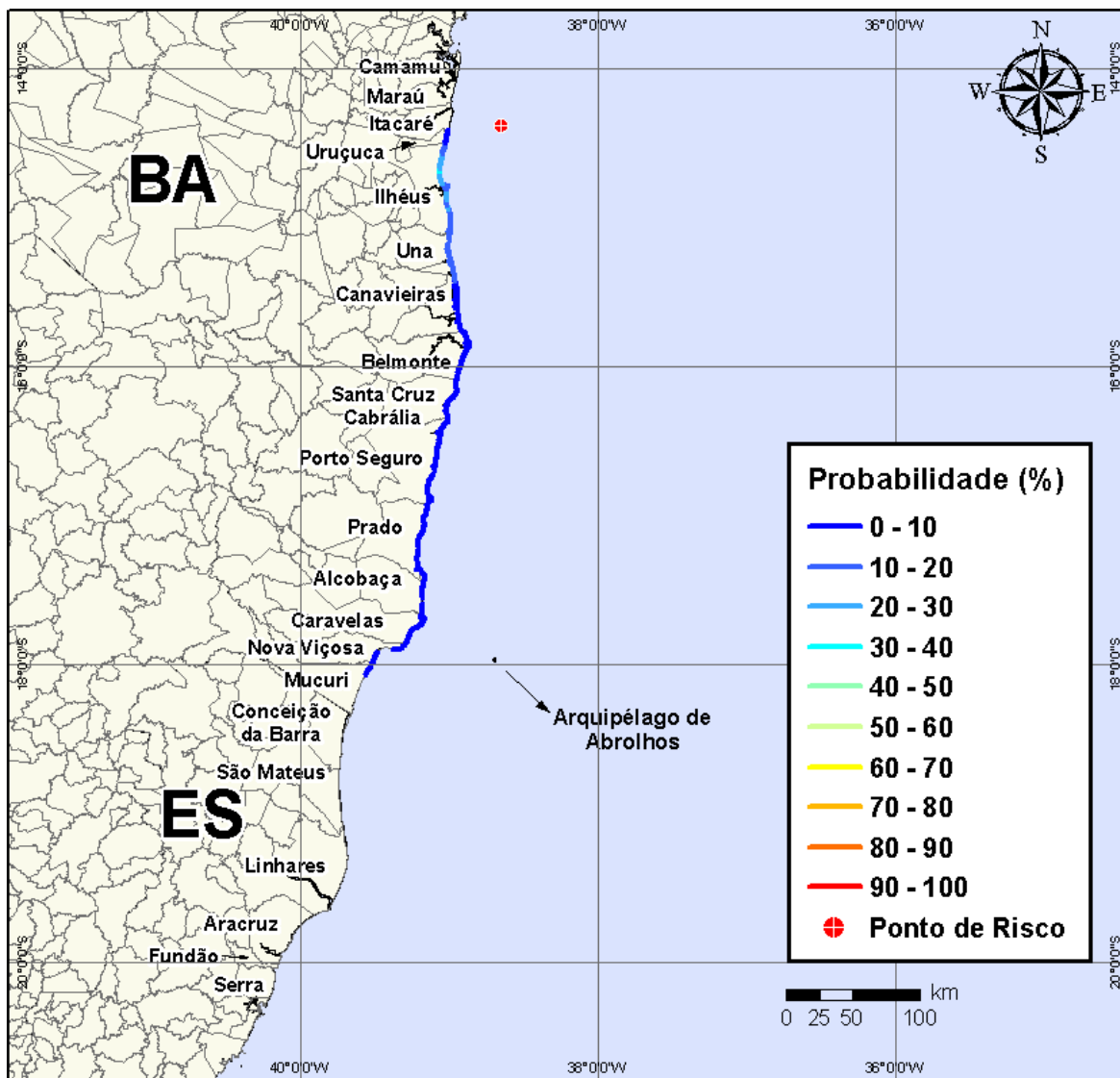


Figura V-115 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIesel_VER_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

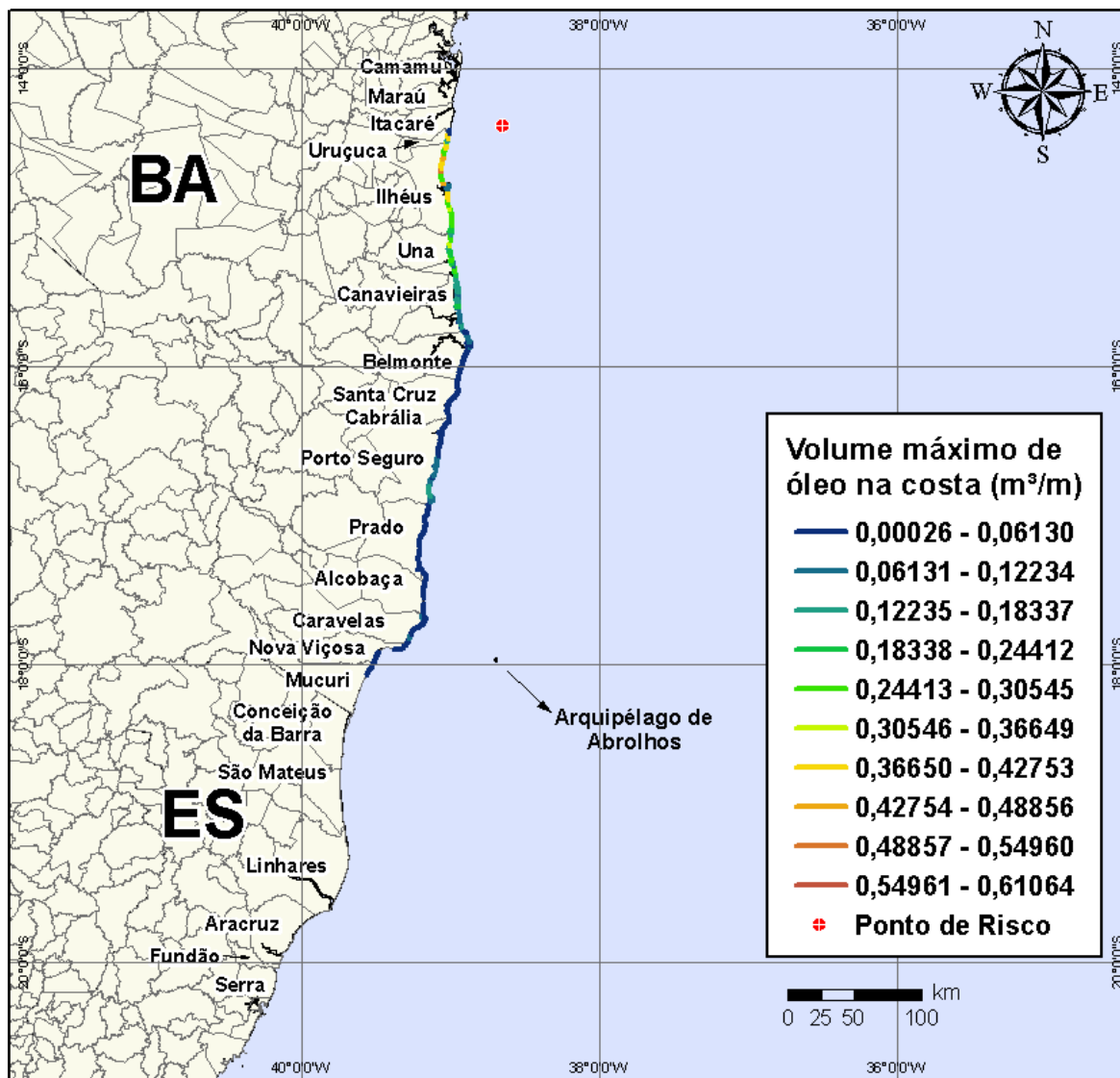


Figura V-116 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_VER_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $4.210,17 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-117 à Figura V-120 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso ($4.210,17 m^3$) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

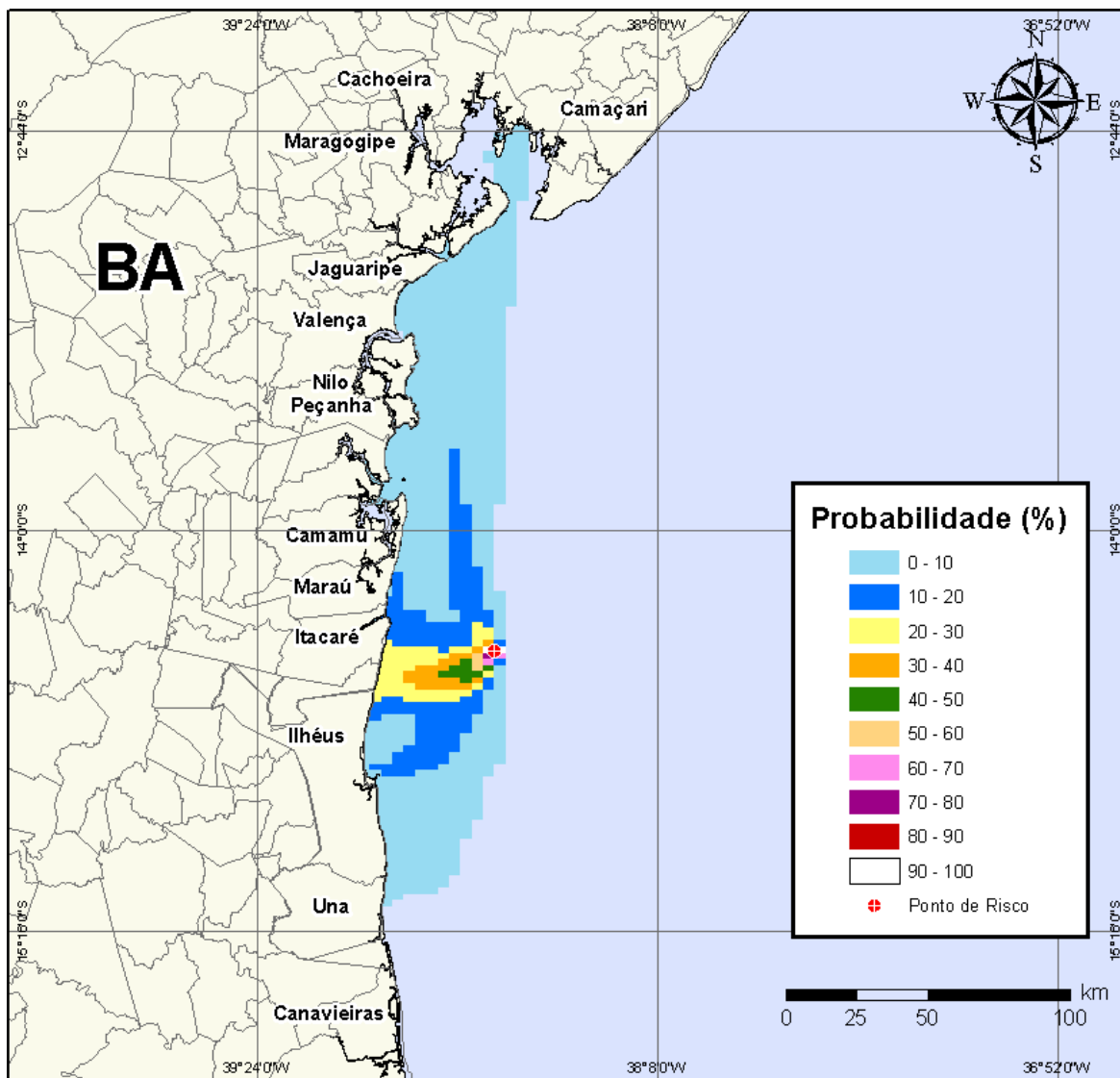


Figura V-117 - Cenário *BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_PC_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

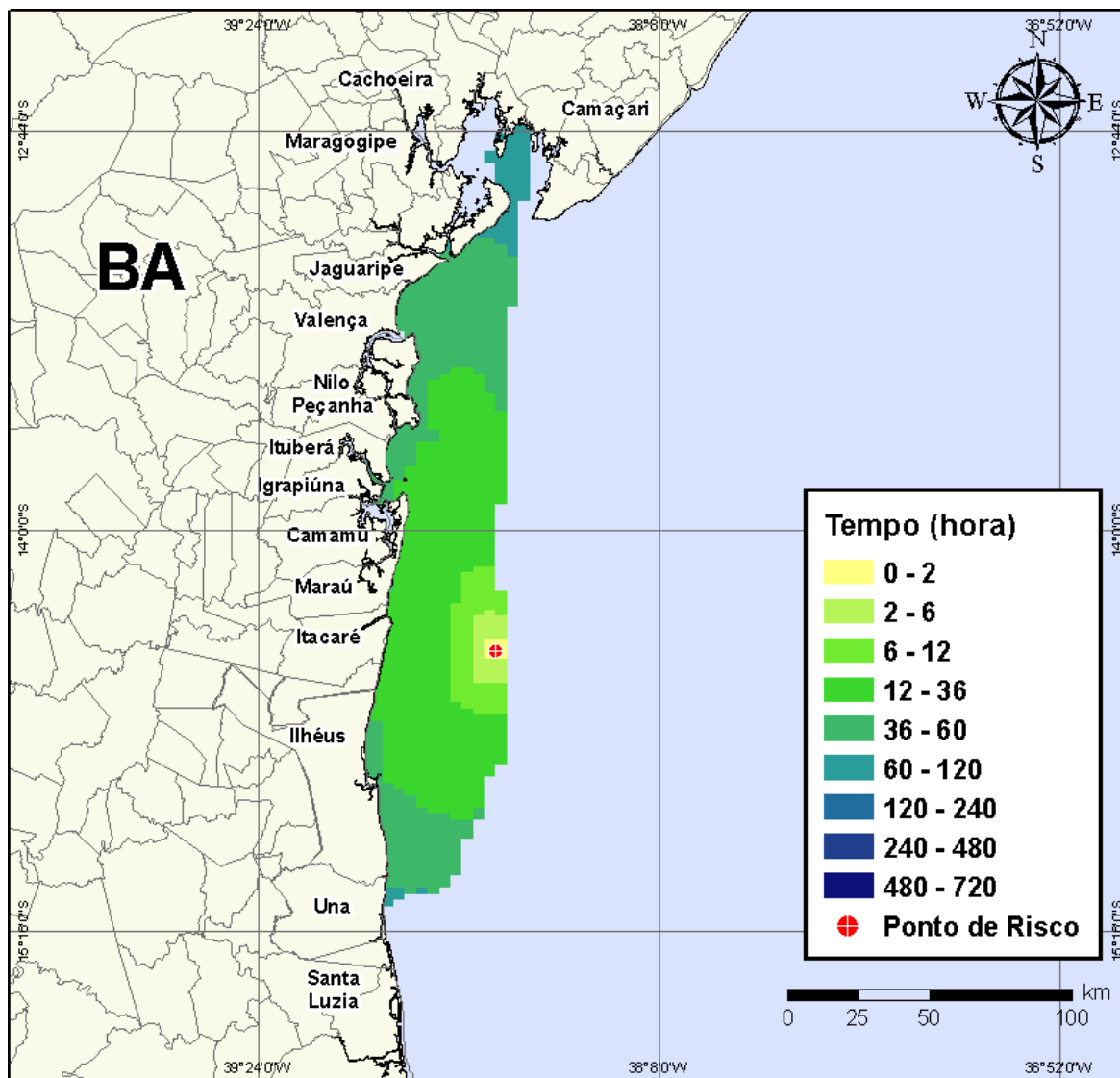


Figura V-118 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

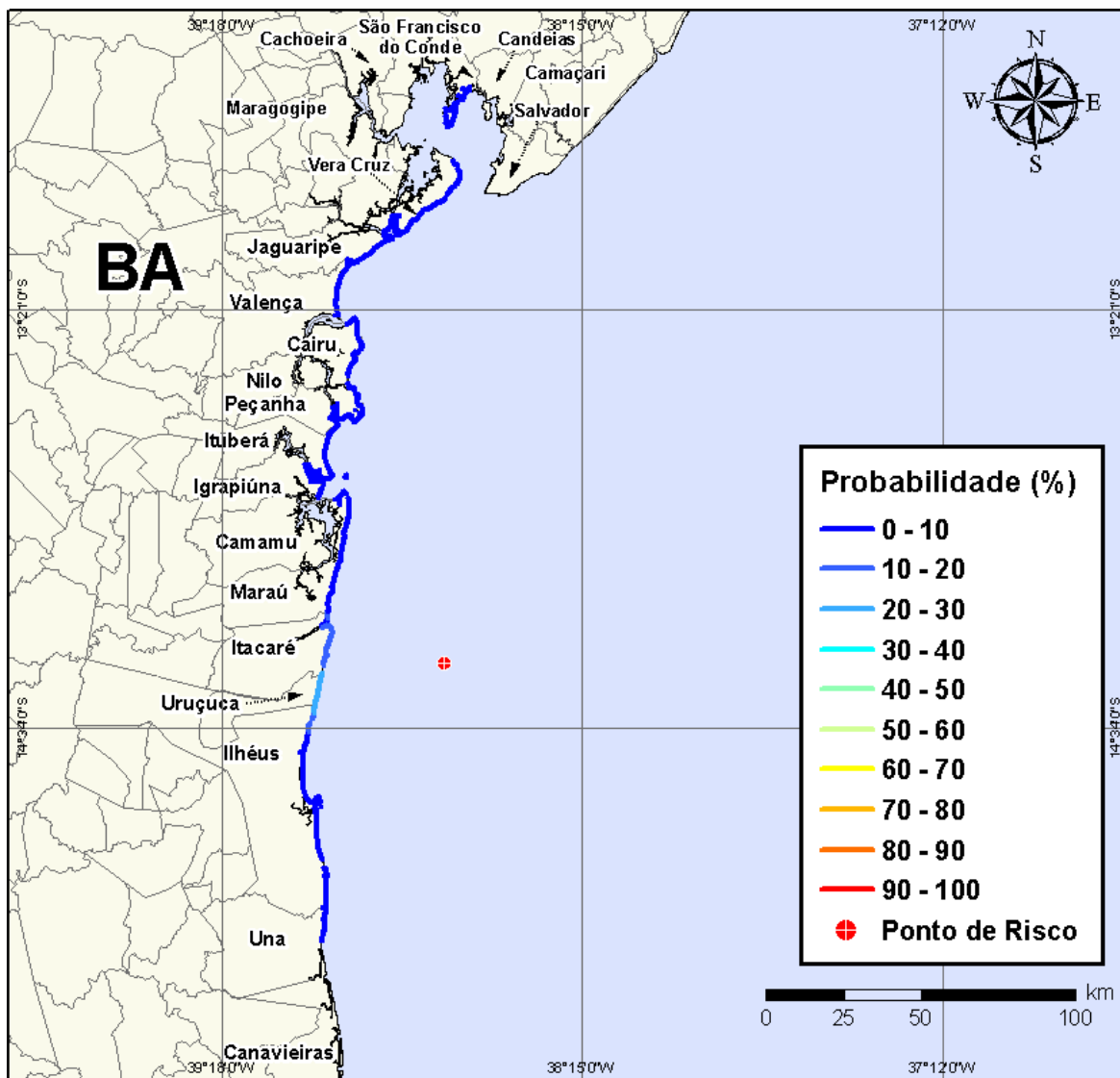


Figura V-119 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIESEL_INV_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

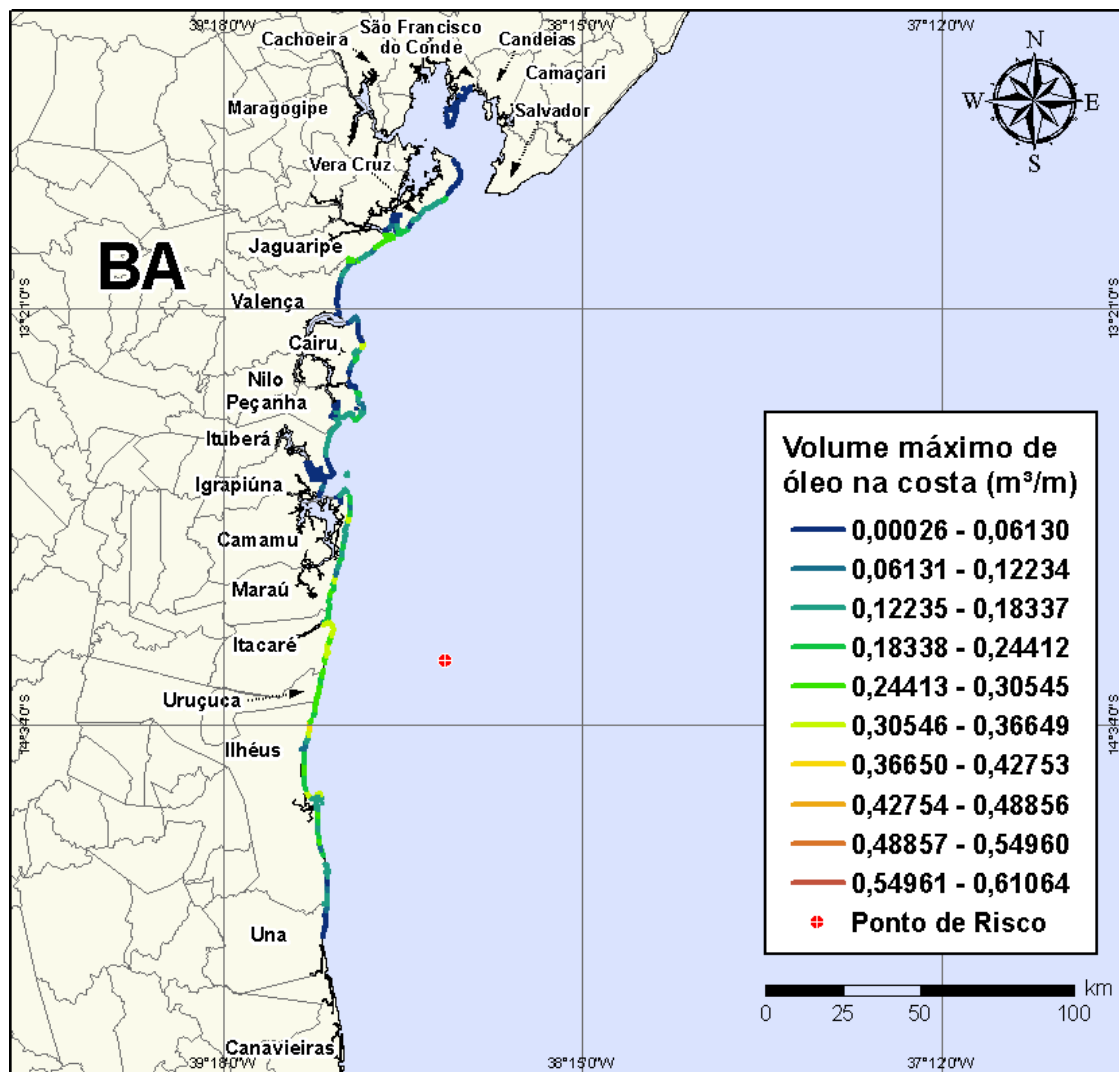


Figura V-120 - Cenário BMCAL12_FTELHA_MDIesel_INV_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

A Tabela V-10 apresenta a lista de municípios com probabilidade de toque na costa para os cenários com derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha, nos períodos de verão e inverno. Observa-se que os menores tempos de toque na costa ocorreram em Uruçuca e Ilhéus no verão (em 28 horas) e em Maraú, Itacaré, Uruçuca e Ilhéus no inverno (em 30 horas). As maiores probabilidades de toque na costa, no verão, ocorreram nos municípios de Ilhéus e Una, enquanto no inverno as maiores probabilidades foram calculadas para Itacaré, Uruçuca e Ilhéus.

Tabela V-10 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, a partir do Poço Fonte da Telha, nos períodos de verão e inverno.

NOME DO MUNICÍPIO		PROBABILIDADE (%)		TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (HORAS)		VOLUME MÁXIMO NA COSTA (m³/m)	
		Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno
BA	São Francisco do Conde	N.A	1	N.A	88	N.A	0,00093
	Madre de Deus	N.A	1	N.A	87	N.A	0,00093
	Vera Cruz	N.A	3	N.A	55	N.A	0,25109
	Itaparica	N.A	1	N.A	73	N.A	0,00046
	Jaguaripe	N.A	6	N.A	52	N.A	0,28611
	Valença	N.A	6	N.A	53	N.A	0,28611
	Cairu	N.A	8	N.A	40	N.A	0,33191
	Nilo Peçanha	N.A	3	N.A	45	N.A	0,18075
	Ituberá	N.A	3	N.A	42	N.A	0,17051
	Igrapiúna	N.A	1	N.A	45	N.A	0,10713
	Camamu	N.A	1	N.A	52	N.A	0,03013
	Maraú	N.A	11	N.A	30	N.A	0,36024
	Itacaré	1	25	31	30	0,04418	0,33882
	Uruçuca	8	27	28	30	0,41852	0,29464
	Ilhéus	31	25	28	30	0,52063	0,39375
	Una	20	1	38	56	0,31449	0,07244
	Canavieiras	12	N.A	48	N.A	0,21206	N.A
	Belmonte	3	N.A	64	N.A	0,12068	N.A
	Santa Cruz Cabrália	2	N.A	78	N.A	0,04724	N.A
	Porto Seguro	4	N.A	103	N.A	0,15105	N.A
Prado	4	N.A	128	N.A	0,0947	N.A	
Alcobaça	1	N.A	247	N.A	0,08738	N.A	
Caravelas	1	N.A	266	N.A	0,08738	N.A	
Nova Viçosa	1	N.A	294	N.A	0,04146	N.A	
Mucuri	1	N.A	307	N.A	0,0341	N.A	

N.A. = não aplicável (não há probabilidade de toque nestes municípios).

V.1.3.2 Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D

A seguir, apresentam-se os resultados das simulações probabilísticas dos derrames de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12.

V.1.3.2.1 Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno

Na Figura V-121 à Figura V-124 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno (8 m^3) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

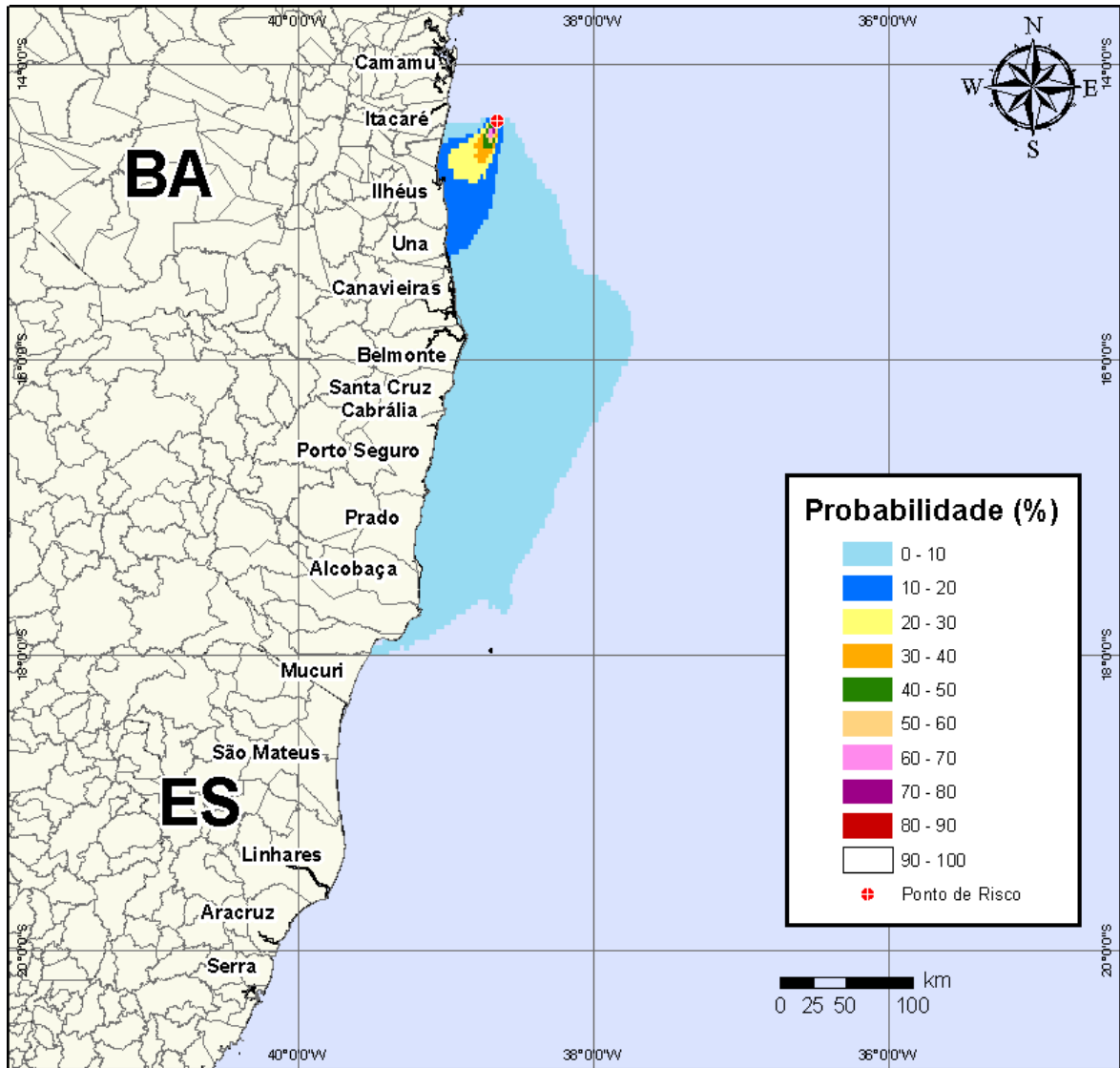


Figura V-121 - Cenário *BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_8_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

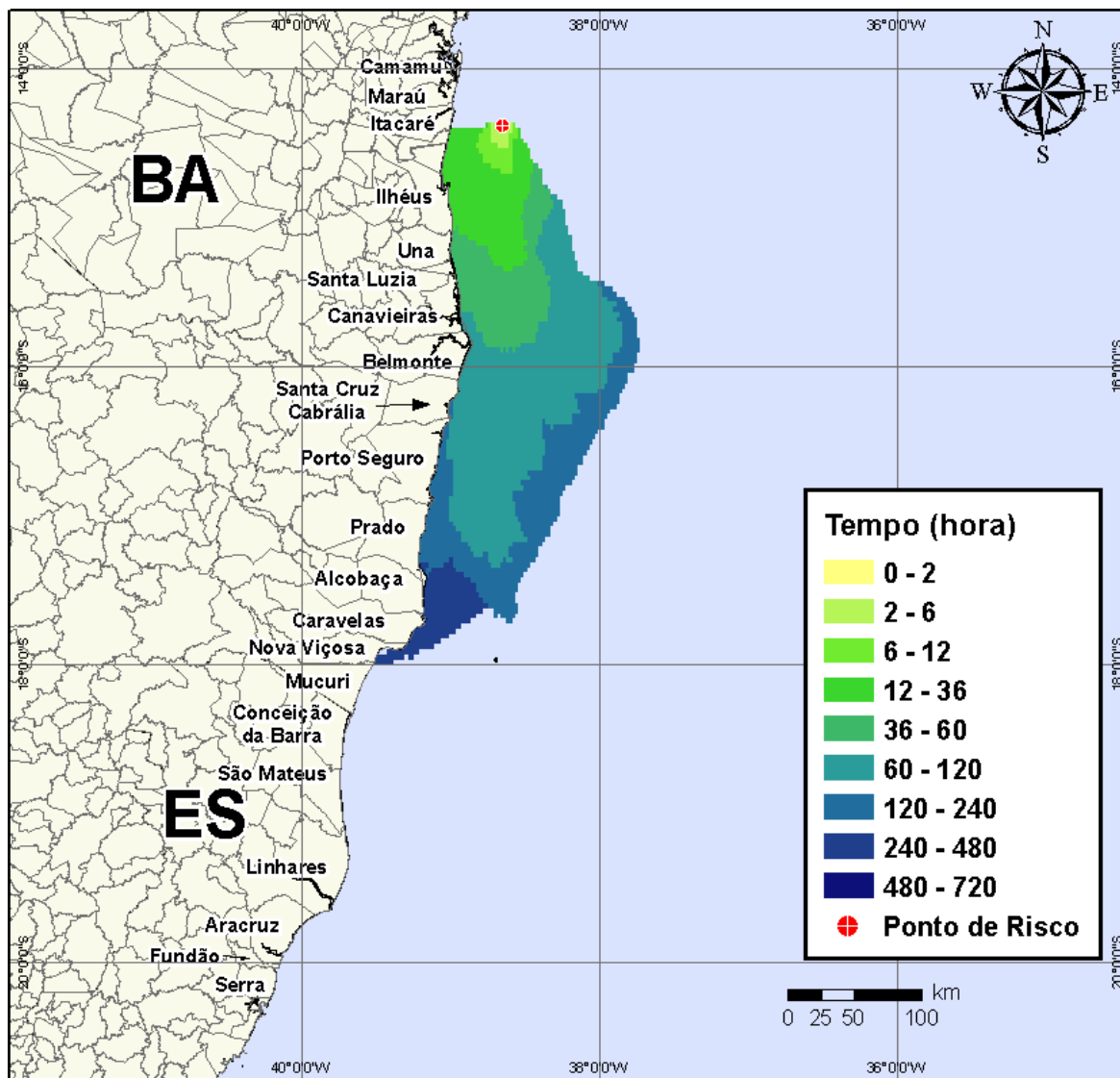


Figura V-122 - Cenário *BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_8_30D*. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

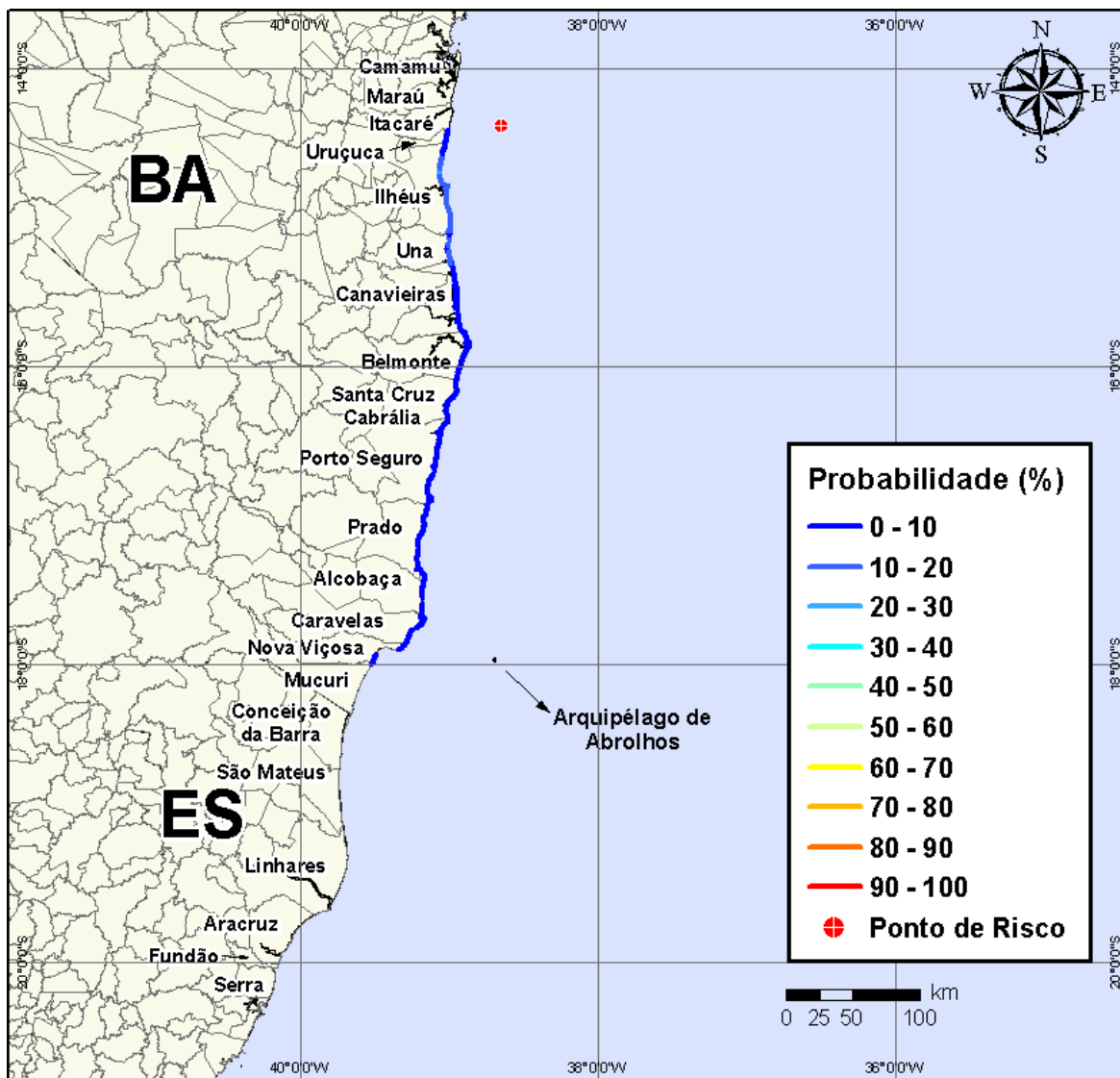


Figura V-123 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

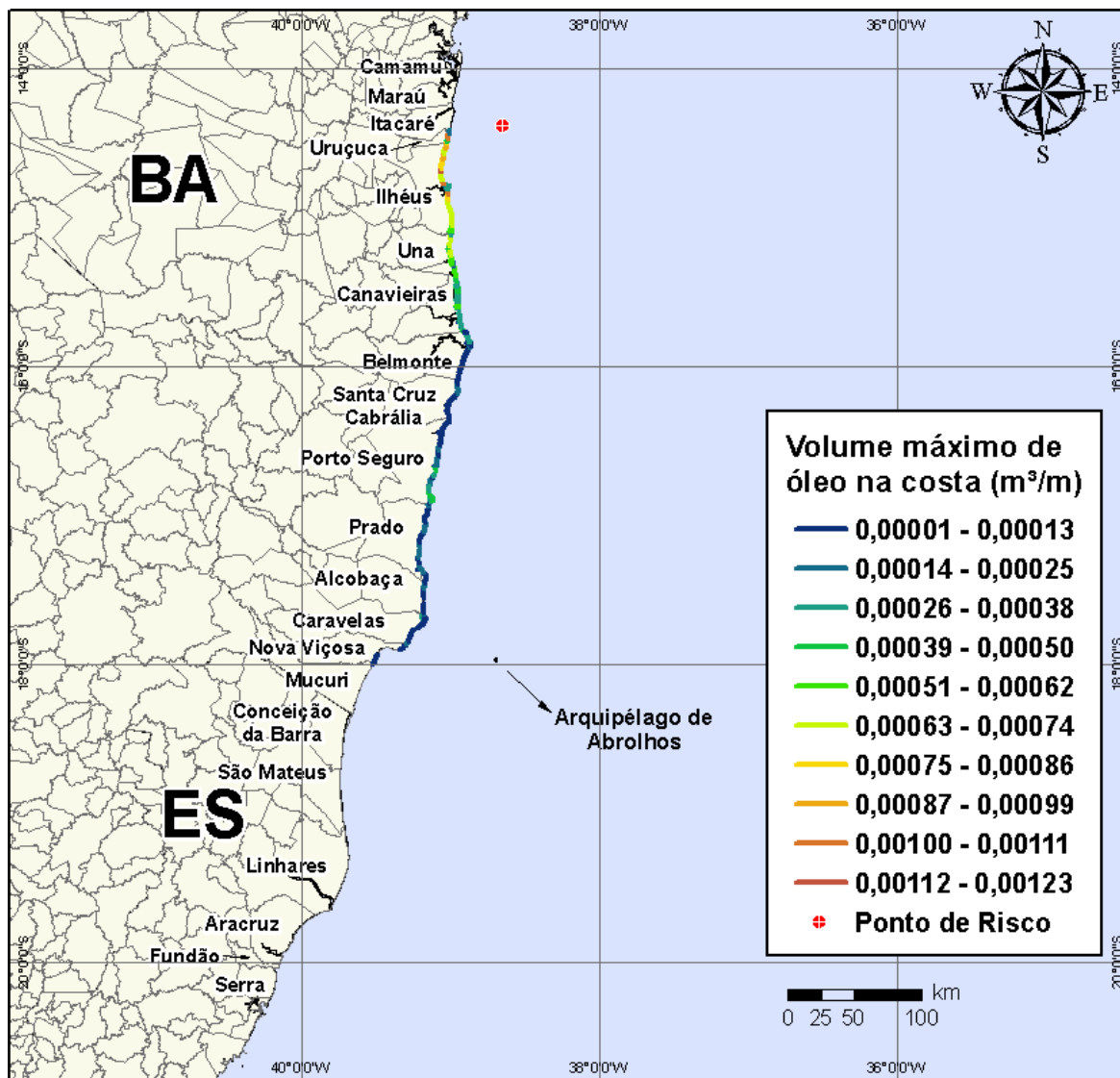


Figura V-124 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-125 à Figura V-128 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno ($8 m^3$) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

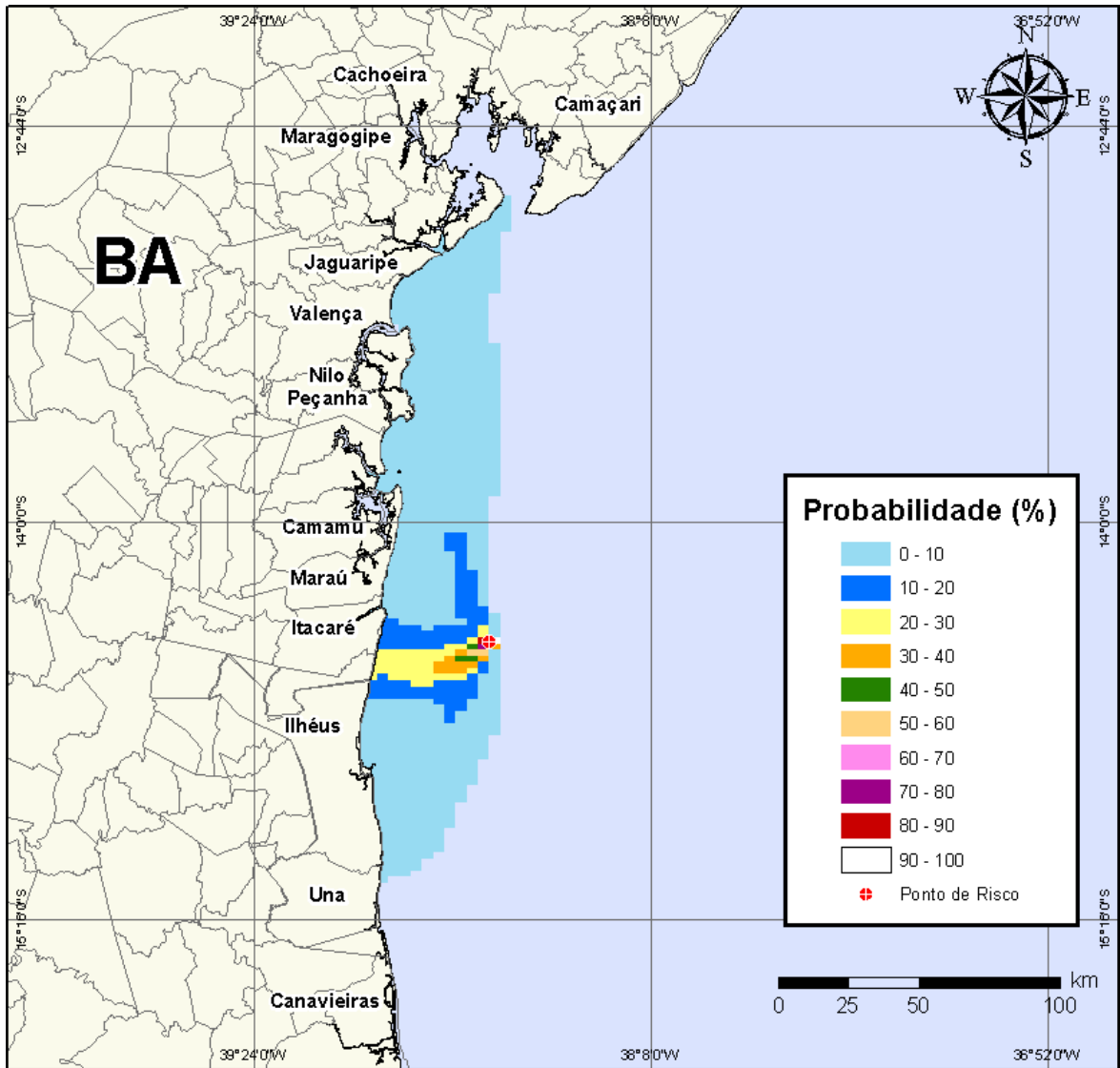


Figura V-125 - Cenário *BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_8_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

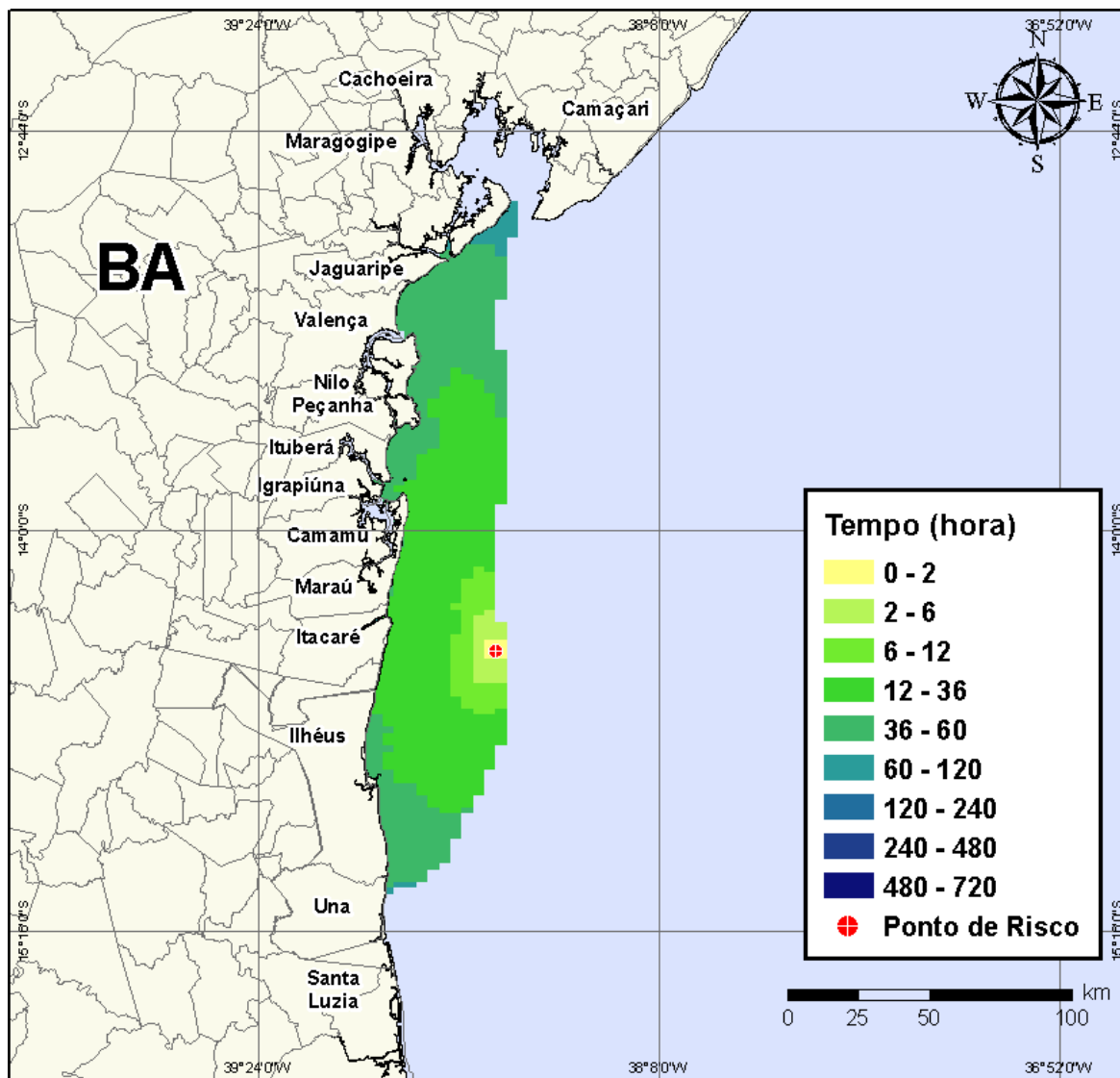


Figura V-126 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

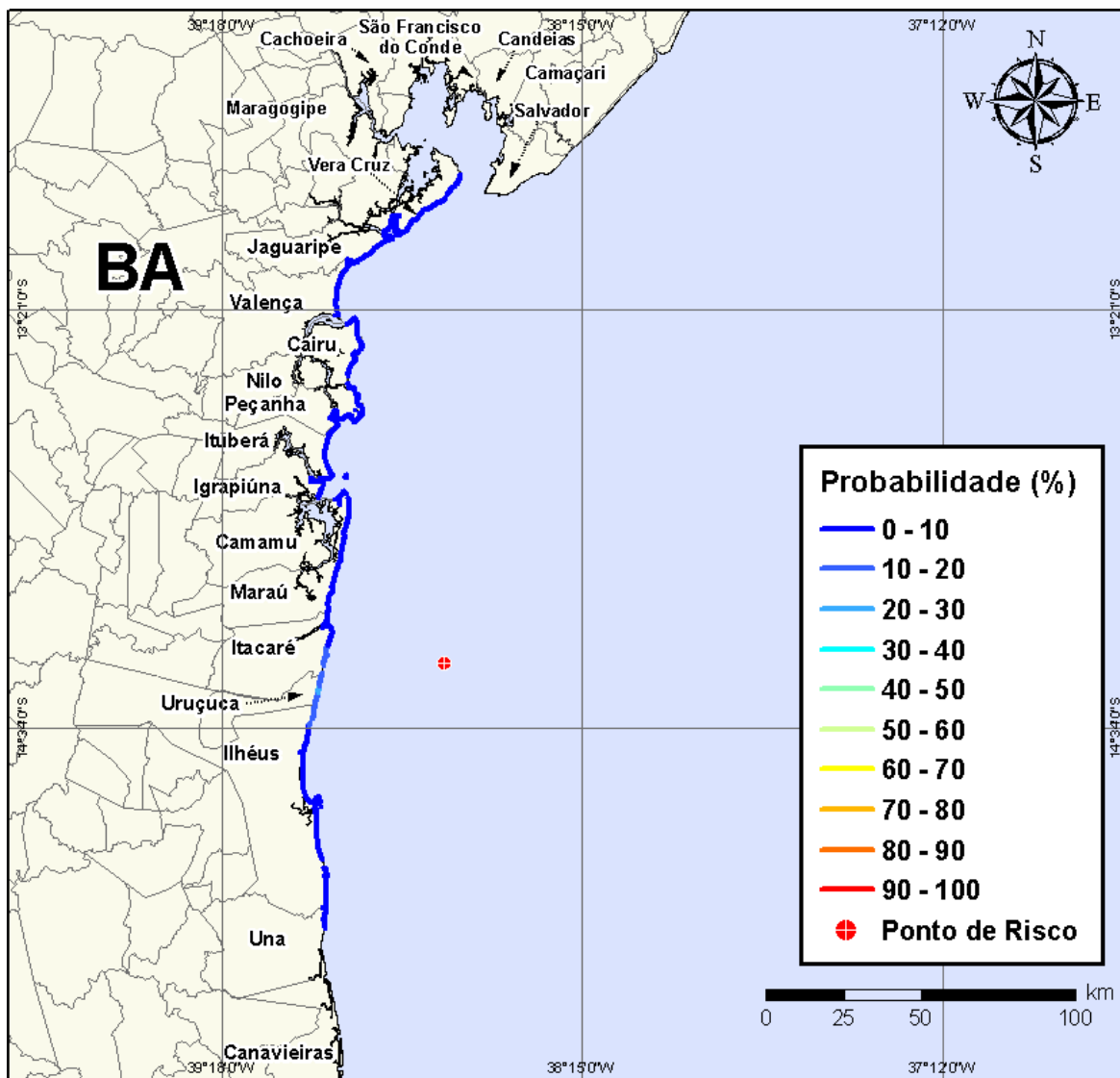


Figura V-127 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

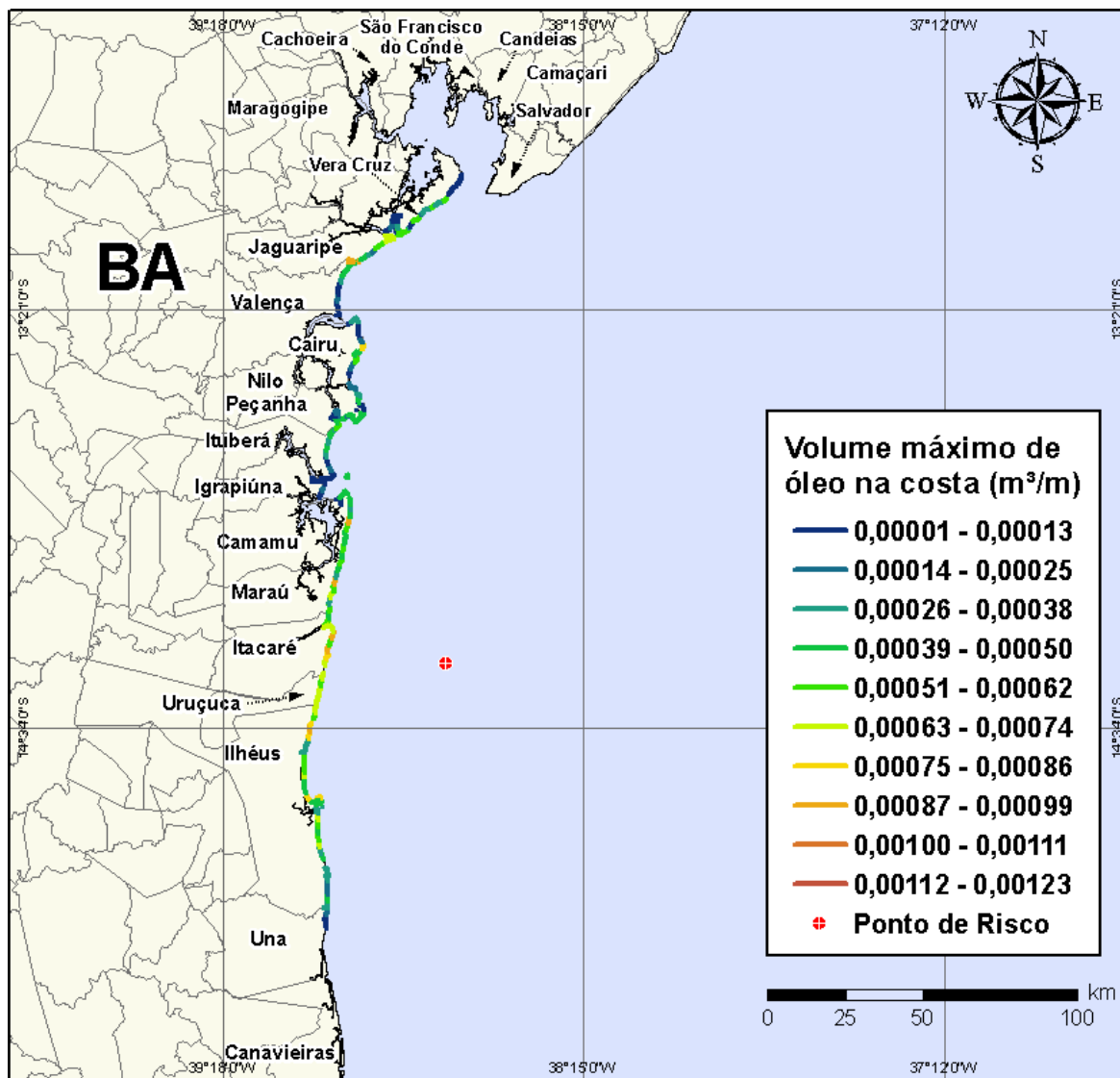


Figura V-128 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

V.1.3.2.2 Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio

Na Figura V-129 à Figura V-132 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio ($200 m^3$) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

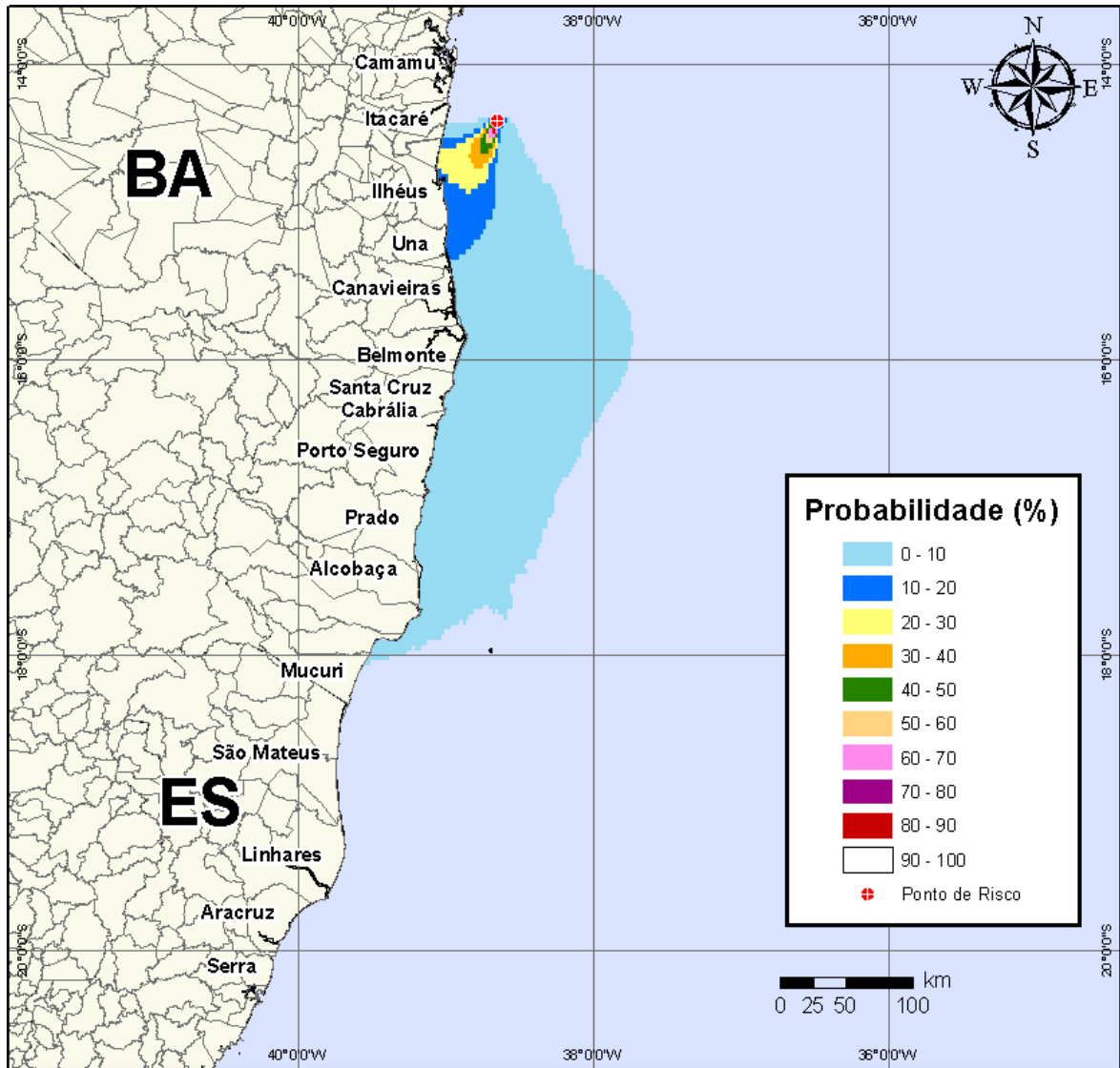


Figura V-129 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

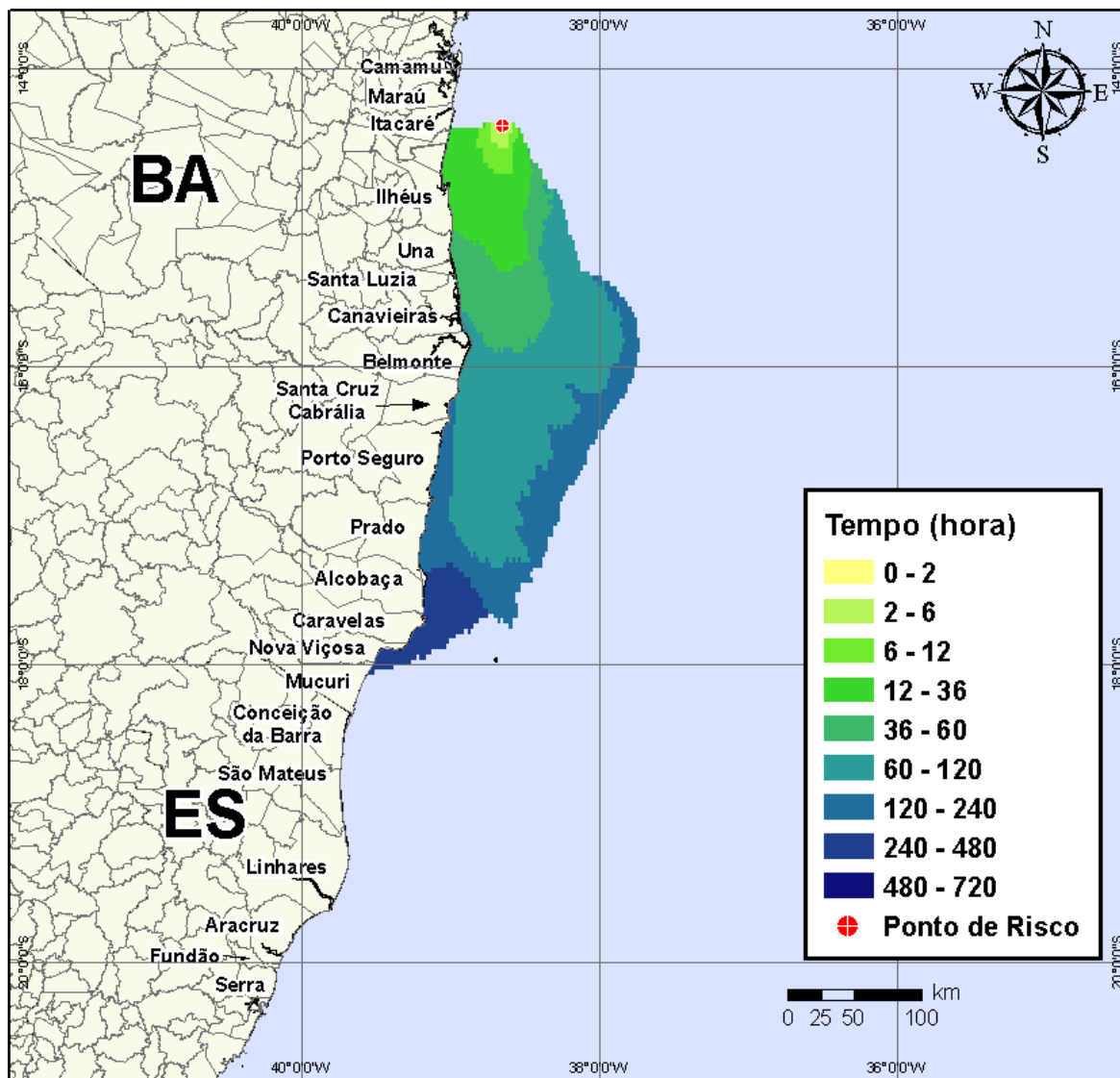


Figura V-130 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

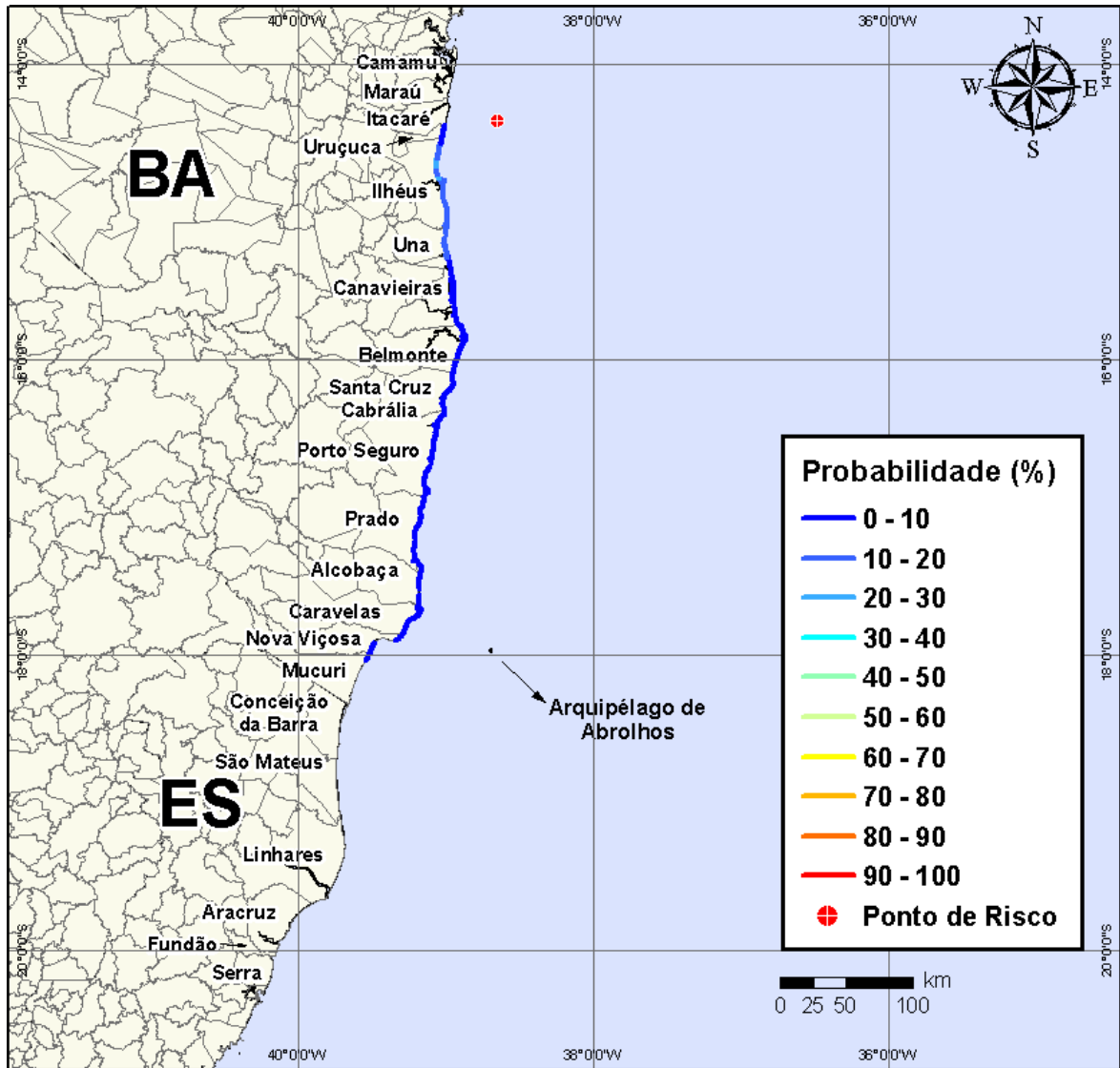


Figura V-131 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

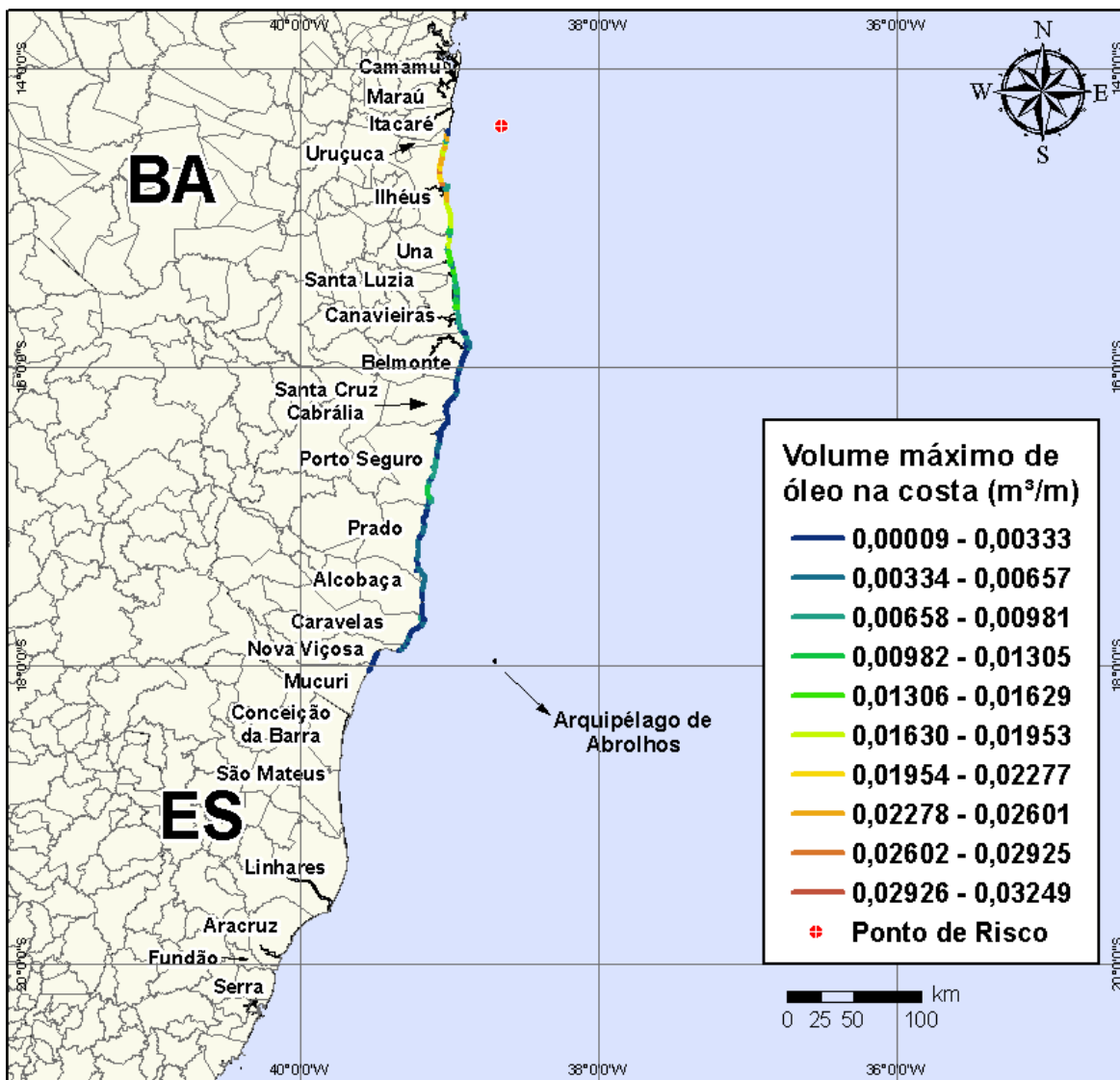


Figura V-132 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-133 à Figura V-136 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

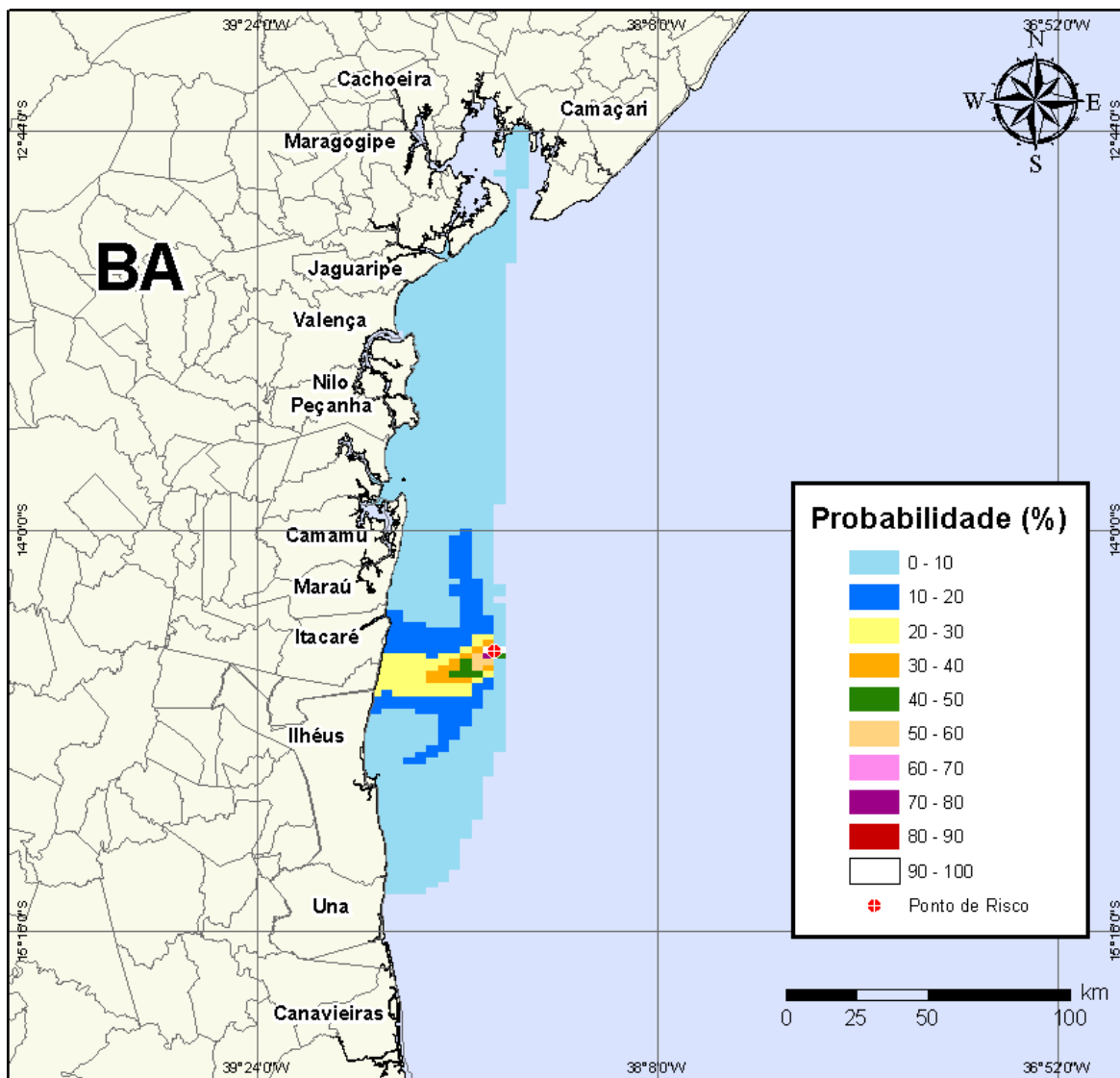


Figura V-133 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

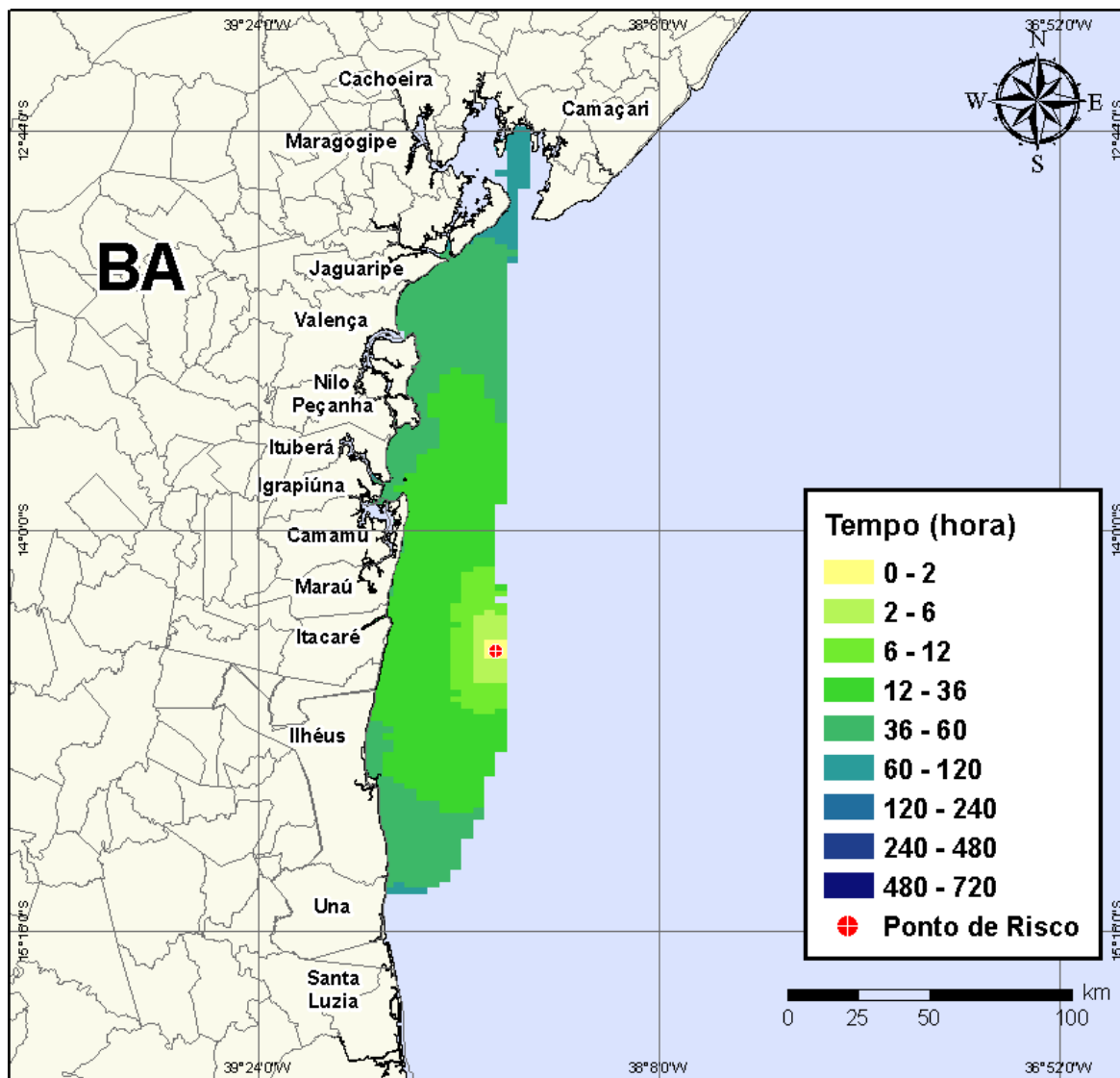


Figura V-134 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

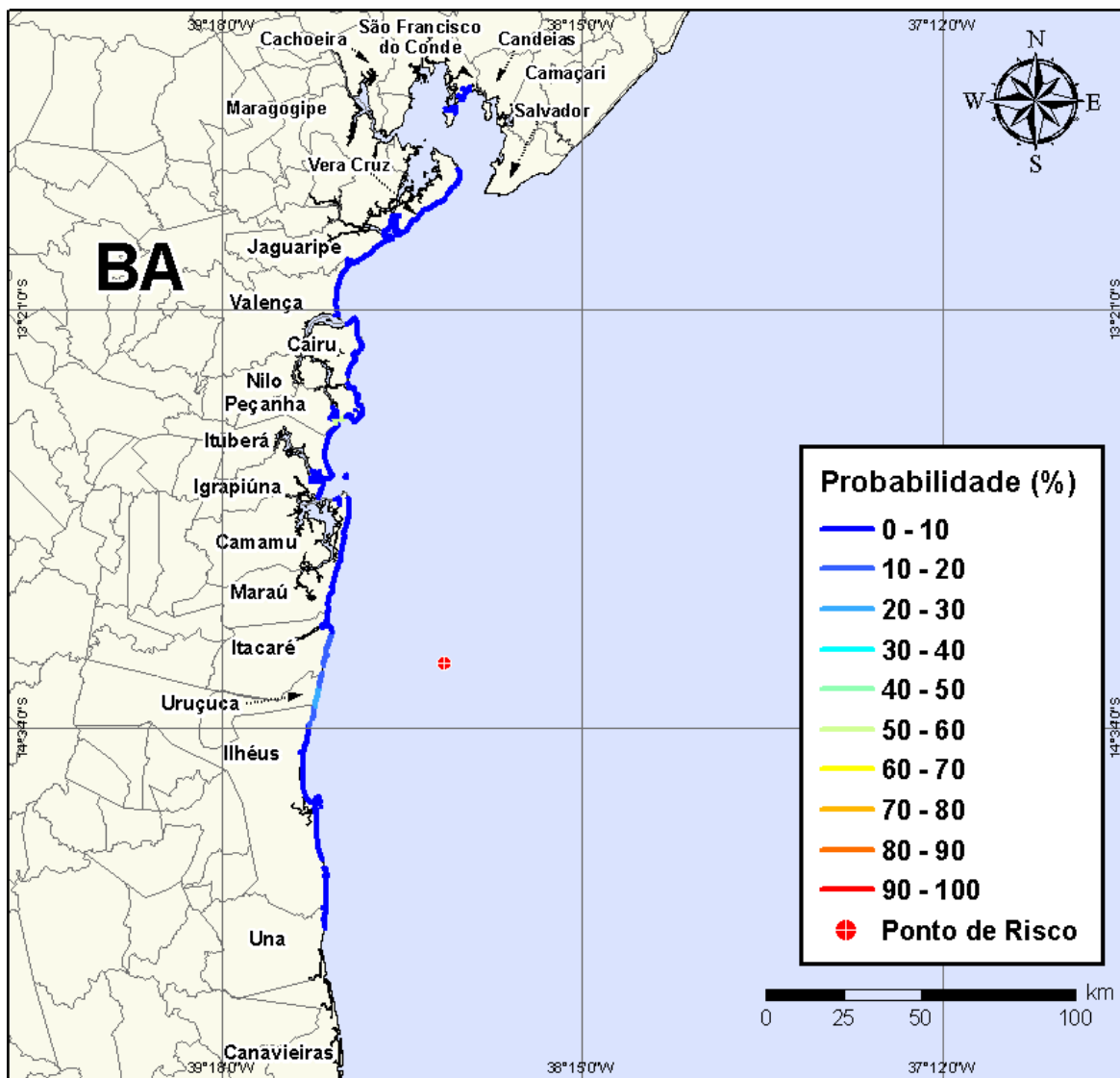


Figura V-135 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

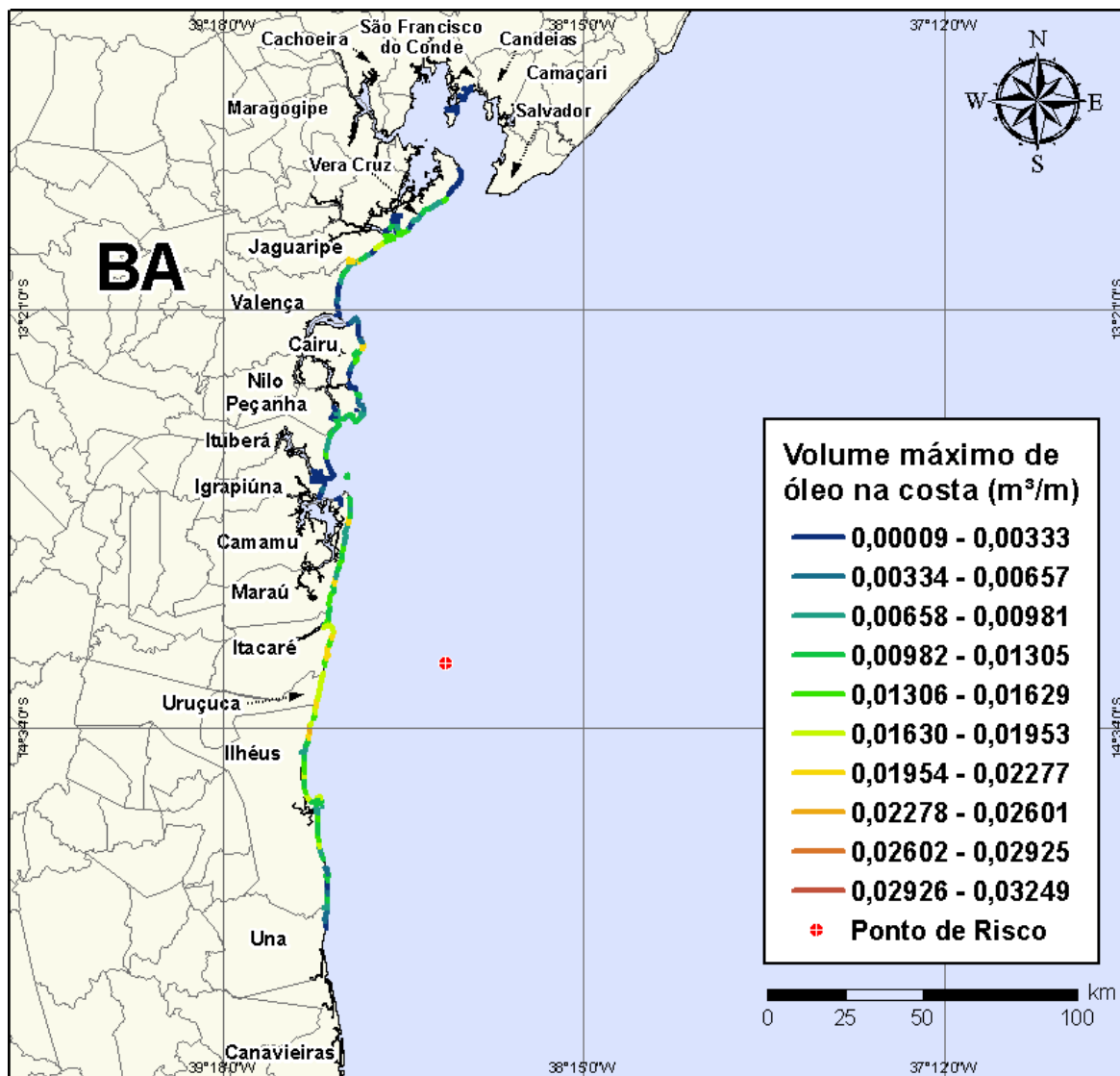


Figura V-136 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

V.1.3.2.3 Simulações Probabilísticas - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso

Na Figura V-137 à Figura V-140 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (3.000,0 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

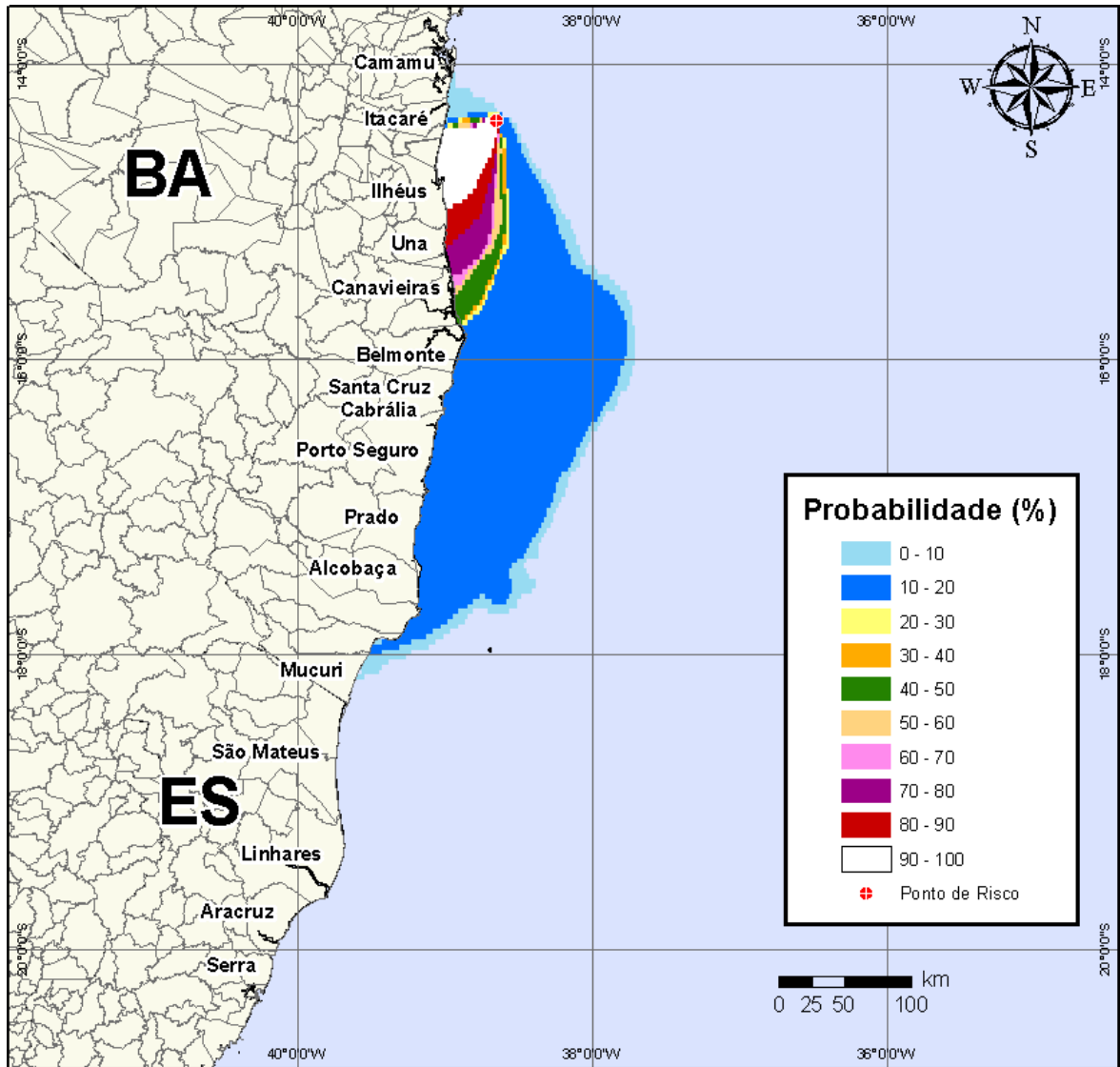


Figura V-137 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

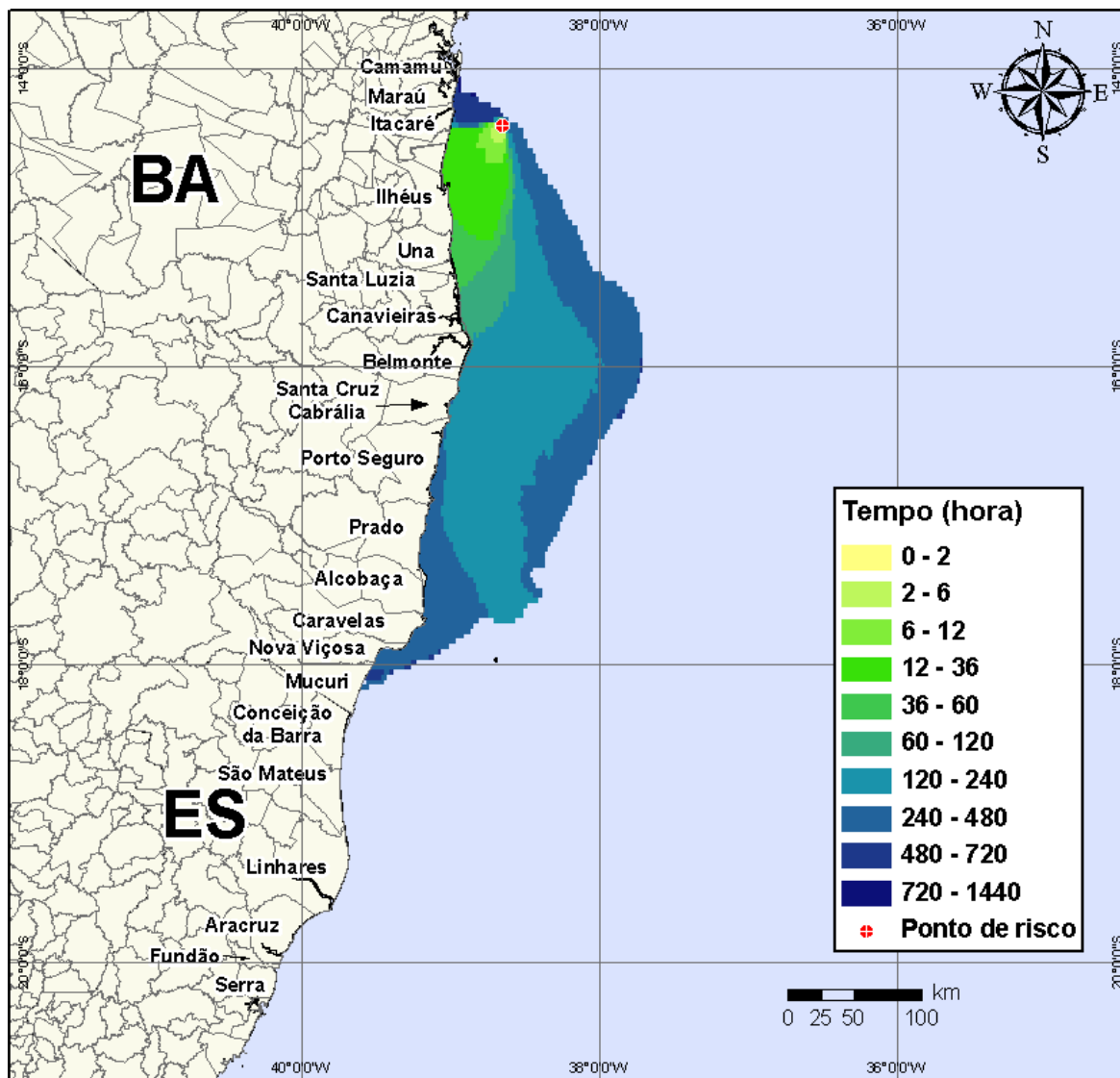


Figura V-138 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

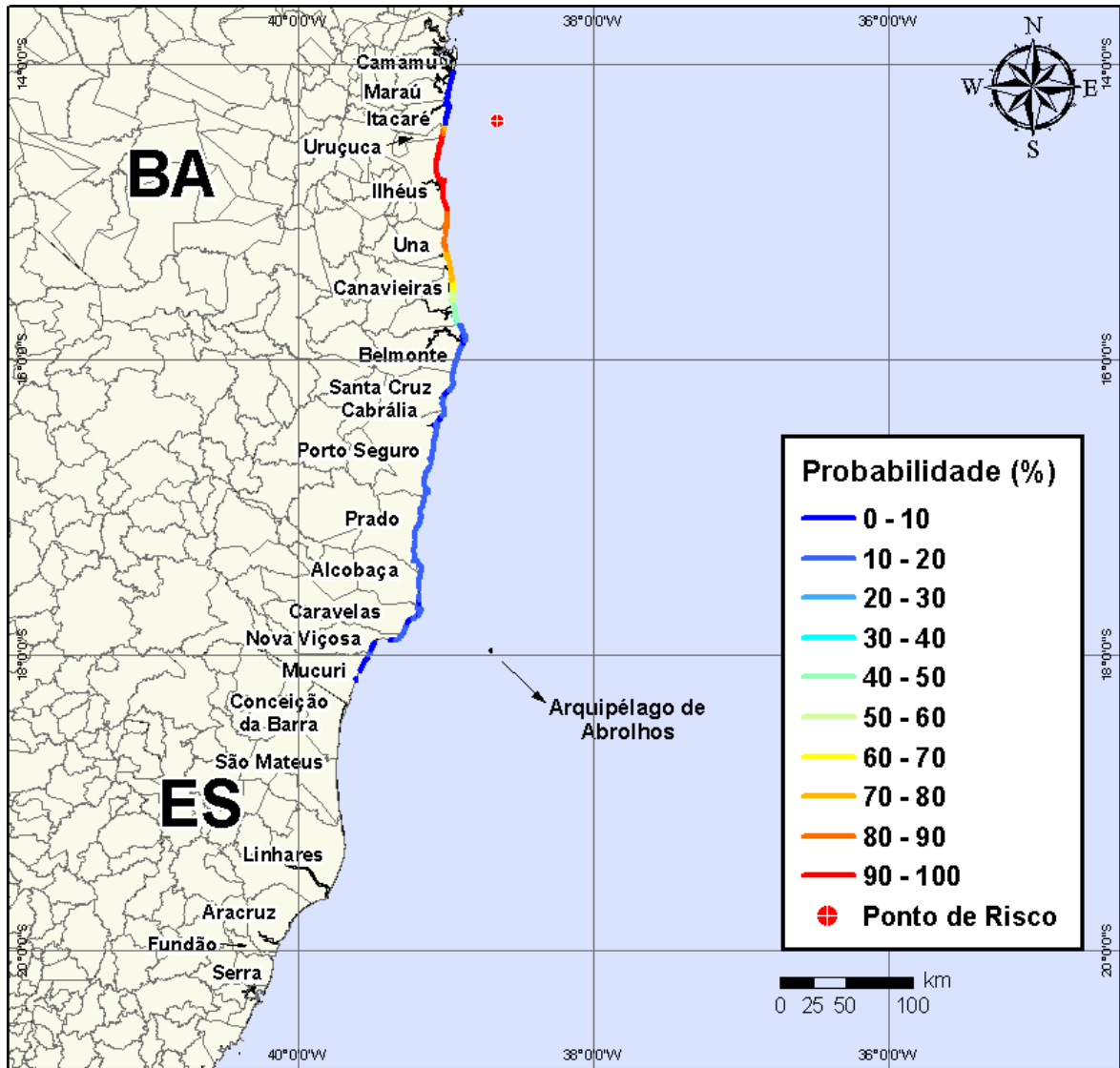


Figura V-139 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

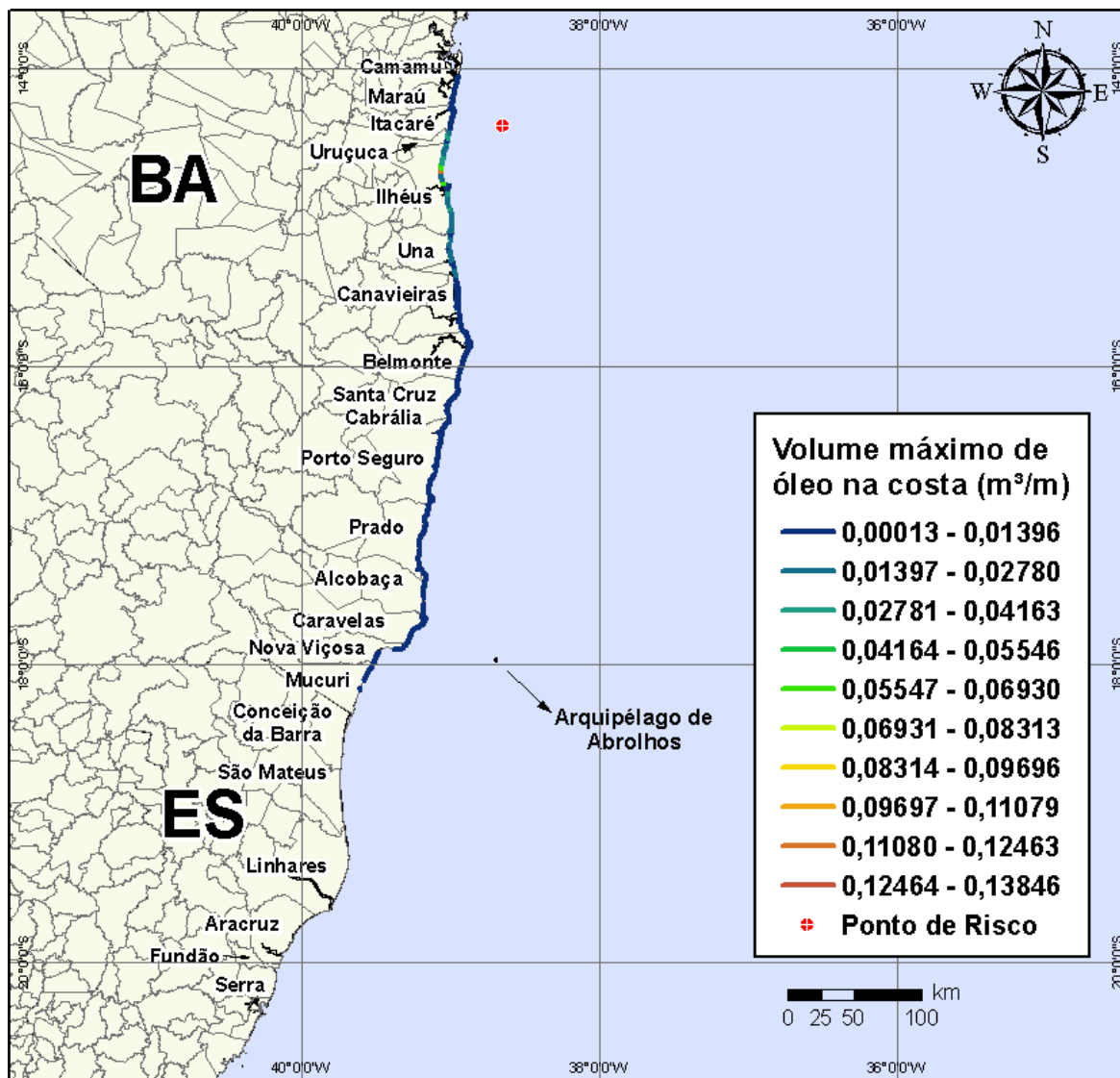


Figura V-140 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_VER_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $3.000 m^3$ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

Na Figura V-141 à Figura V-144 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso ($3.000,0 m^3$) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

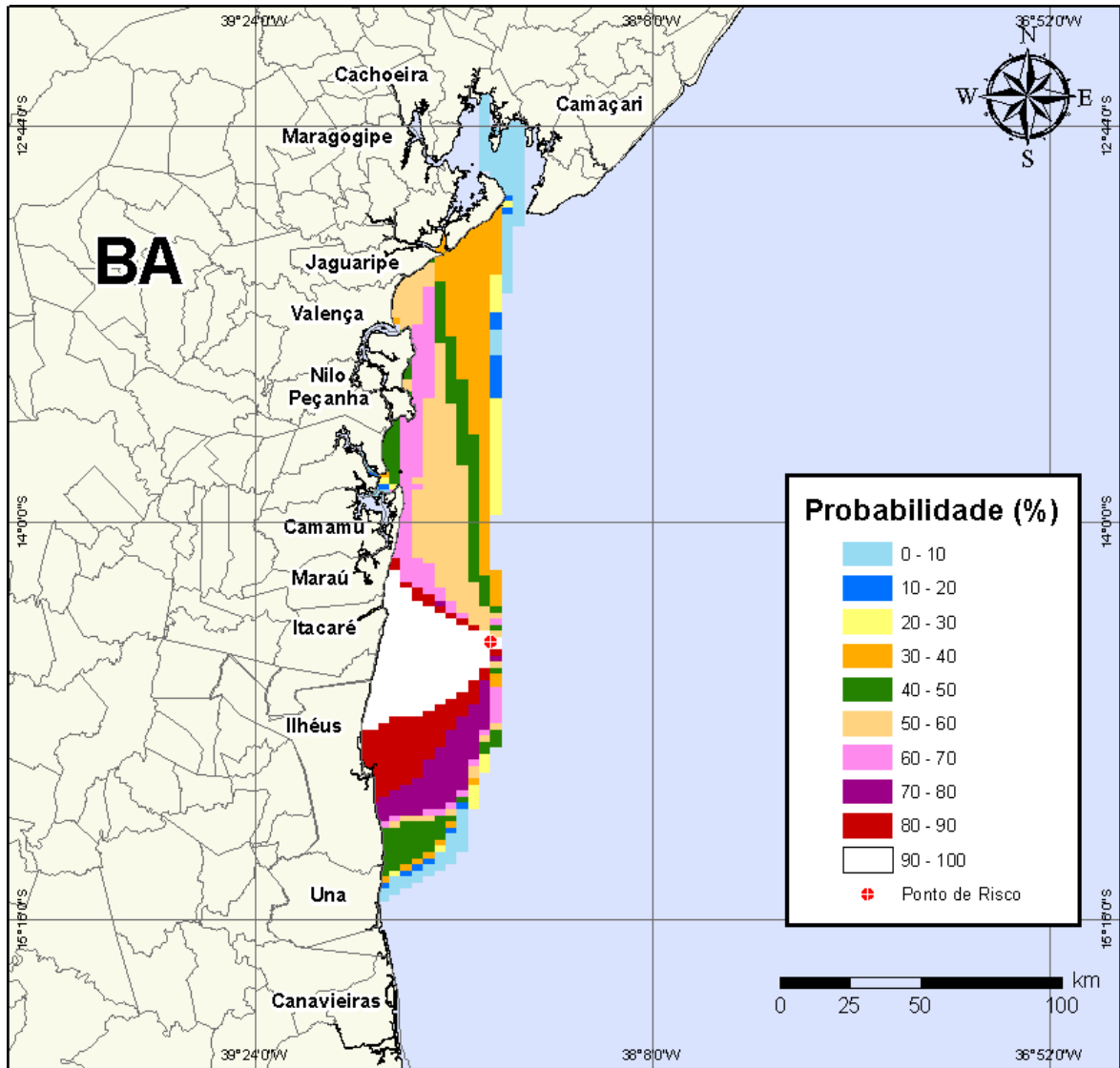


Figura V-141 - Cenário *BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_PC_60D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

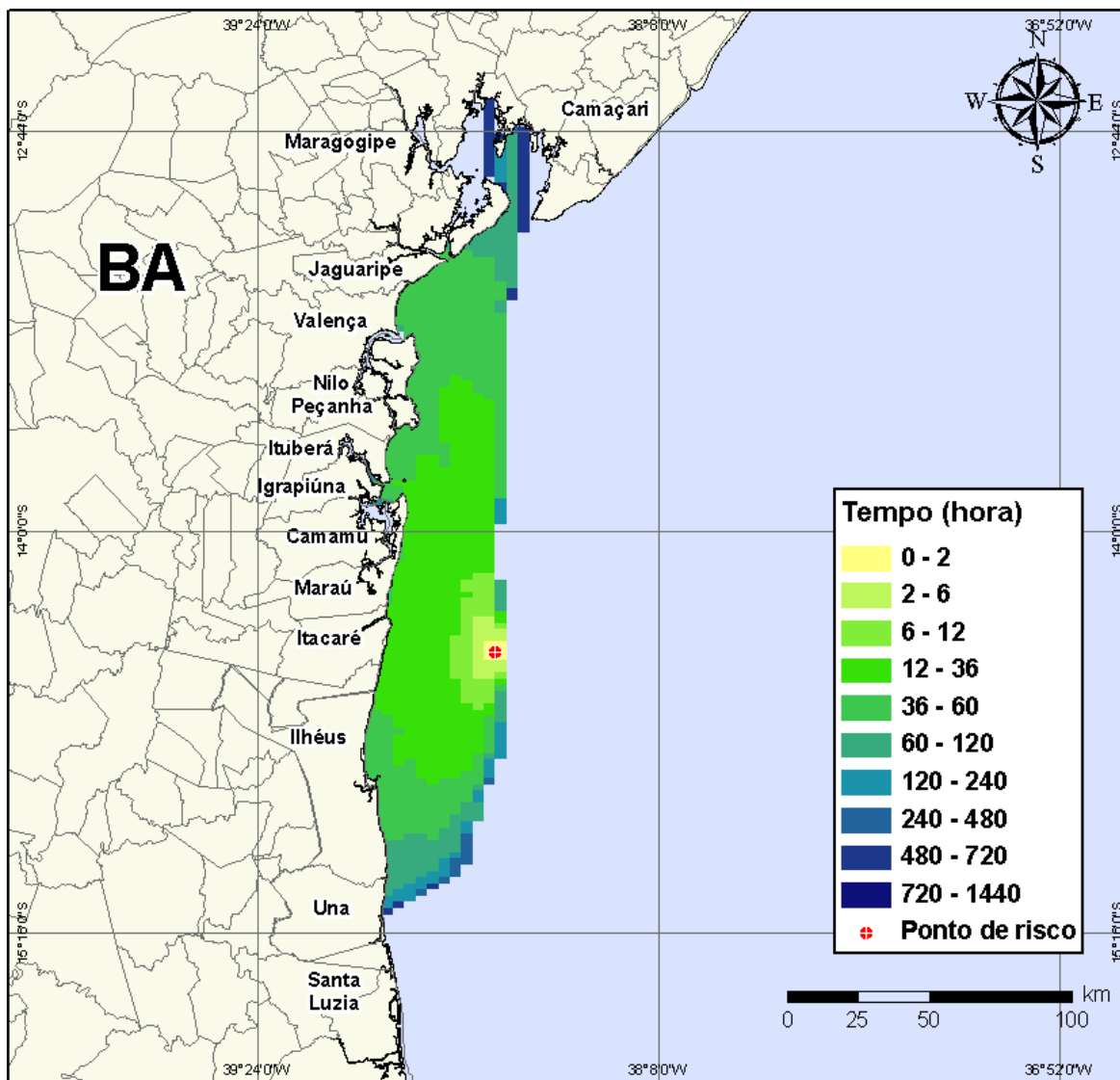


Figura V-142 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

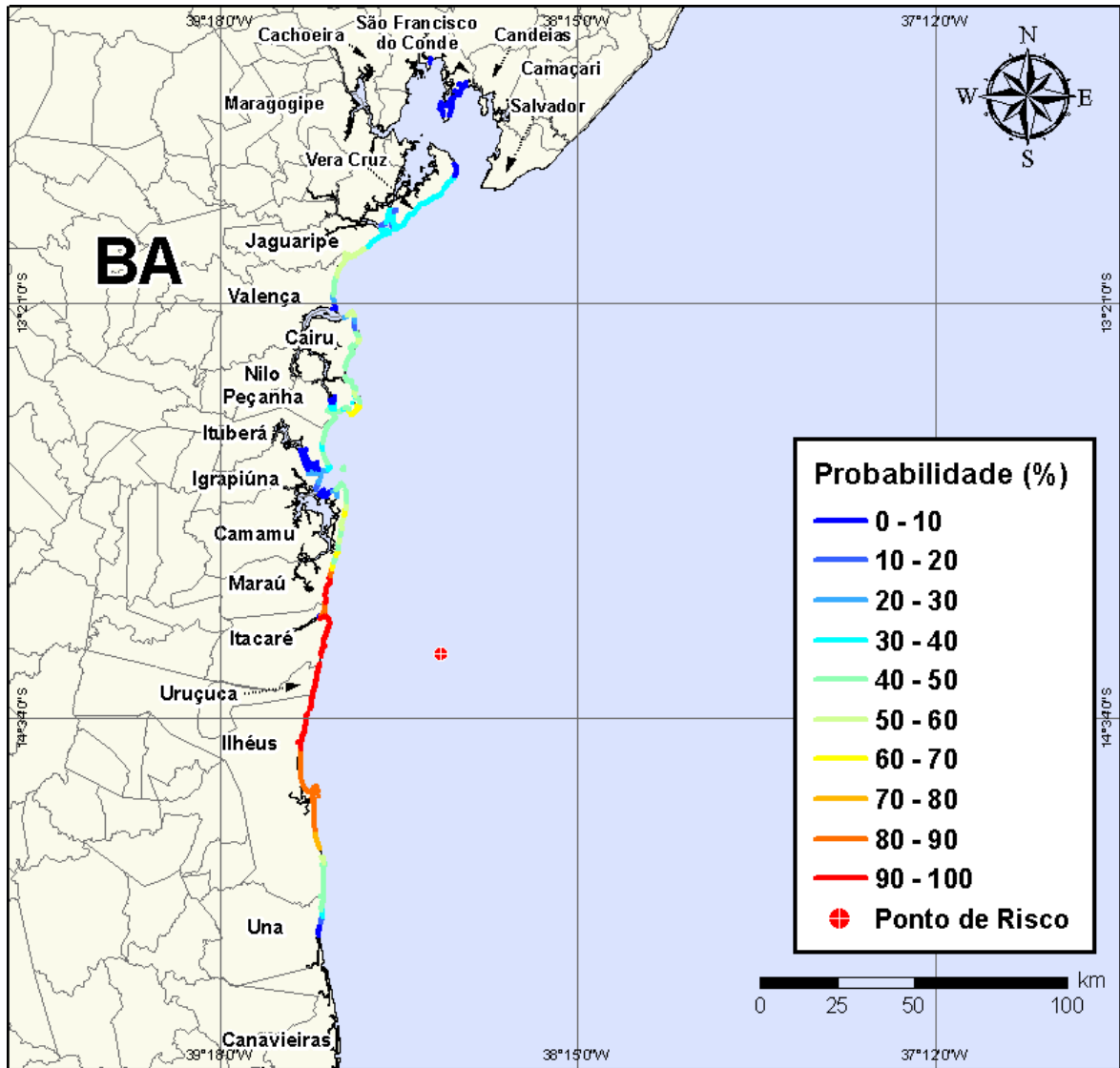


Figura V-143 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

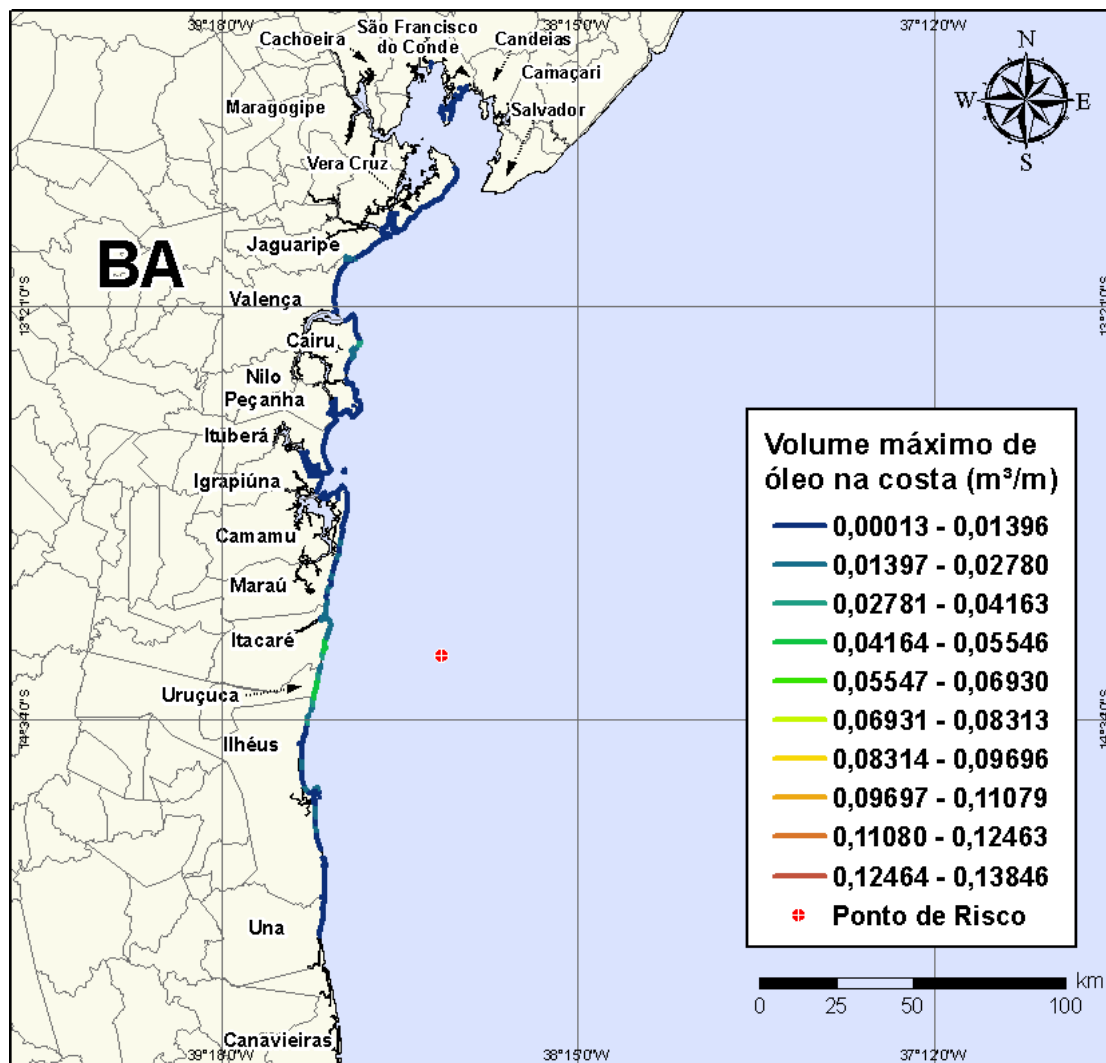


Figura V-144 - Cenário BMCAL12_FTELHA_1BAS140_INV_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A Tabela V-11 apresenta a lista de municípios com probabilidade de toque na costa para os cenários com derrame de volume de pior caso com óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha, nos períodos de verão e inverno. Observa-se que os menores tempos de toque na costa ocorreram nos Municípios de Uruçuca e Ilhéus no verão (em 28 horas) e em Maraú e Itacaré no inverno (30 horas). As maiores probabilidades de toque na costa, no verão, ocorreram nos municípios de Uruçuca e Ilhéus, enquanto no inverno as maiores probabilidades foram calculadas para Maraú, Itacaré, Uruçuca e Ilhéus.

Tabela V-11 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, a partir do Poço Fonte da Telha, nos períodos de verão e inverno.

NOME DO MUNICÍPIO		PROBABILIDADE (%)		TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (HORAS)		VOLUME MÁXIMO NA COSTA (m ³ /m)	
		Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno
BA	São Francisco do Conde	N.A	2	N.A	279	N.A	0,00015
	Madre de Deus	N.A	2	N.A	279	N.A	0,00015
	Vera Cruz	N.A	40	N.A	57	N.A	0,01168
	Jaguaripe	N.A	52	N.A	53	N.A	0,01801
	Valença	N.A	52	N.A	55	N.A	0,01801
	Cairu	N.A	61	N.A	42	N.A	0,02887
	Nilo Peçanha	N.A	45	N.A	49	N.A	0,00819
	Ituberá	N.A	45	N.A	46	N.A	0,00597
	Igrapiúna	N.A	27	N.A	55	N.A	0,00095
	Camamu	N.A	16	N.A	62	N.A	0,00063
	Maraú	6	98	681	30	0,00828	0,02436
	Itacaré	79	100	37	30	0,01982	0,05139
	Uruçuca	92	100	28	32	0,0299	0,05342
	Ilhéus	100	100	28	32	0,11736	0,05342
	Una	85	45	42	76	0,02042	0,00142
	Canavieiras	80	N.A	52	N.A	0,01681	N.A
	Belmonte	47	N.A	99	N.A	0,00514	N.A
	Santa Cruz Cabrália	14	N.A	142	N.A	0,00167	N.A
	Porto Seguro	14	N.A	149	N.A	0,00801	N.A
	Prado	14	N.A	261	N.A	0,00682	N.A
Alcobaça	14	N.A	325	N.A	0,00215	N.A	
Caravelas	14	N.A	360	N.A	0,00271	N.A	
Nova Viçosa	14	N.A	431	N.A	0,00185	N.A	
Mucuri	13	N.A	406	N.A	0,00099	N.A	

N.A. = não aplicável (não há probabilidade de toque nestes municípios).

V.1.4 Simulações Probabilísticas - Poço Queluz

A Tabela V-12 apresenta o percentual de simulações que impactaram a linha de costa, o menor período de tempo e o tempo médio para o óleo atingir a costa, para os acidentes simulados a partir do Poço Queluz.

Tabela V-12 - Resumo dos resultados da modelagem probabilística do Poço Queluz.

CENÁRIOS	TEMPO MÍNIMO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	TEMPO MÉDIO PARA ATINGIR A COSTA (HORAS)	PERCENTAGEM DE SIMULAÇÕES COM TOQUE NA COSTA (%)
BMCAL12_QUELUZ_VER_MDIESEL_8_30D	34	69,15	100
BMCAL12_QUELUZ_VER_MDIESEL_200_30D	34	67,97	100
BMCAL12_QUELUZ_VER_MDIESEL_PC_30D	34	65,59	100
BMCAL12_QUELUZ_VER_1BAS140_8_30D	34	69,06	100
BMCAL12_QUELUZ_VER_1BAS140_200_30D	34	68,07	100
BMCAL12_QUELUZ_VER_1BAS140_PC_60D	34	51,63	100
BMCAL12_QUELUZ_INV_MDIESEL_8_30D	37	57,48	100
BMCAL12_QUELUZ_INV_MDIESEL_200_30D	37	56,50	100
BMCAL12_QUELUZ_INV_MDIESEL_PC_30D	36	54,28	100
BMCAL12_QUELUZ_INV_1BAS140_8_30D	37	57,63	100
BMCAL12_QUELUZ_INV_1BAS140_200_30D	37	56,49	100
BMCAL12_QUELUZ_INV_1BAS140_PC_60D	36	55,92	100

V.1.4.1 Simulações Probabilísticas - Poço Queluz - Óleo Diesel Marítimo

A seguir, apresentam-se os resultados das simulações probabilísticas dos derrames de óleo diesel marítimo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12.

V.1.4.1.1 Simulações Probabilísticas - Poço Queluz - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno

Na Figura V-145 à Figura V-148 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno (8 m^3) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

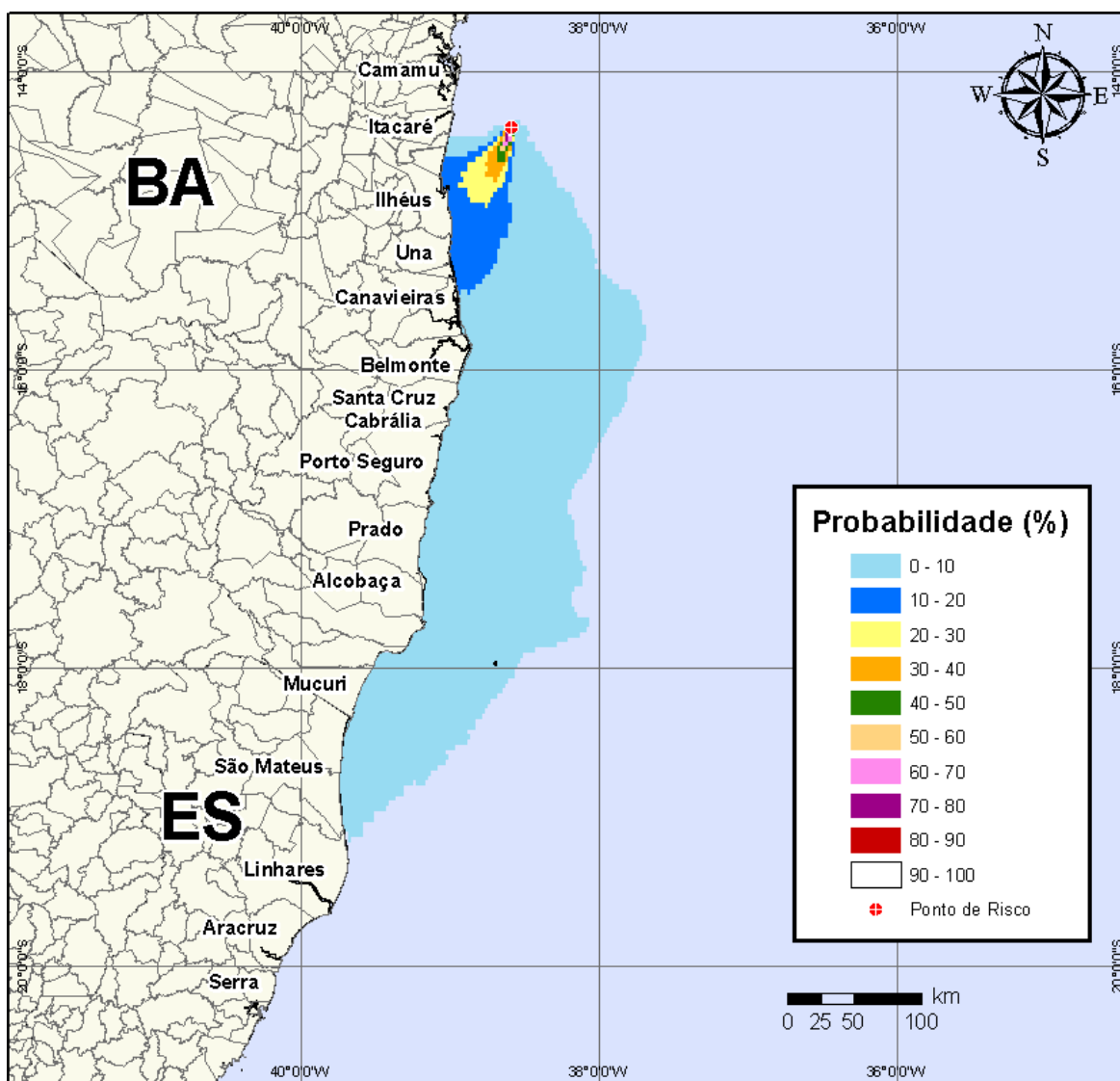


Figura V-145 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIesel_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m^3 (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

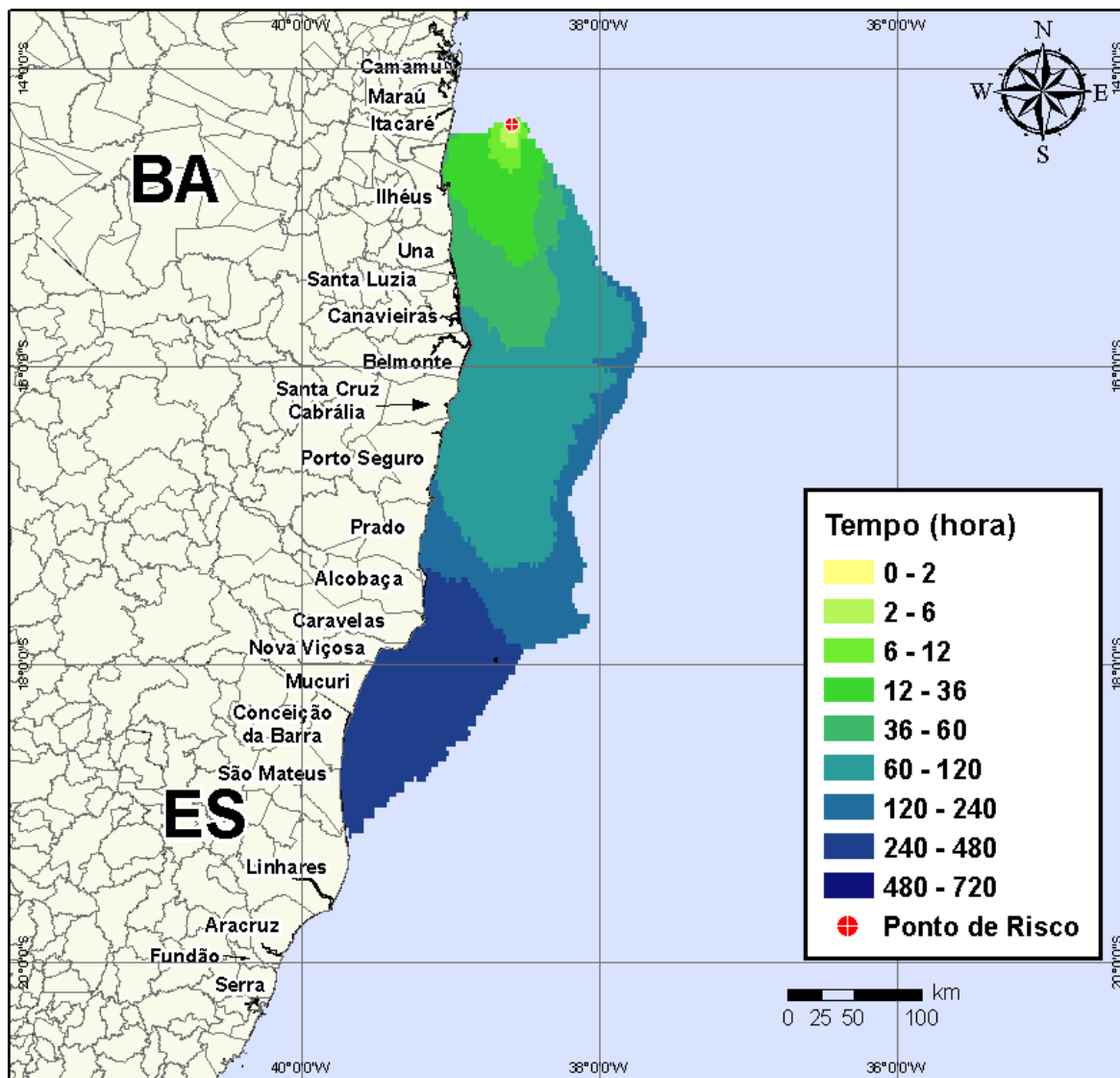


Figura V-146 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

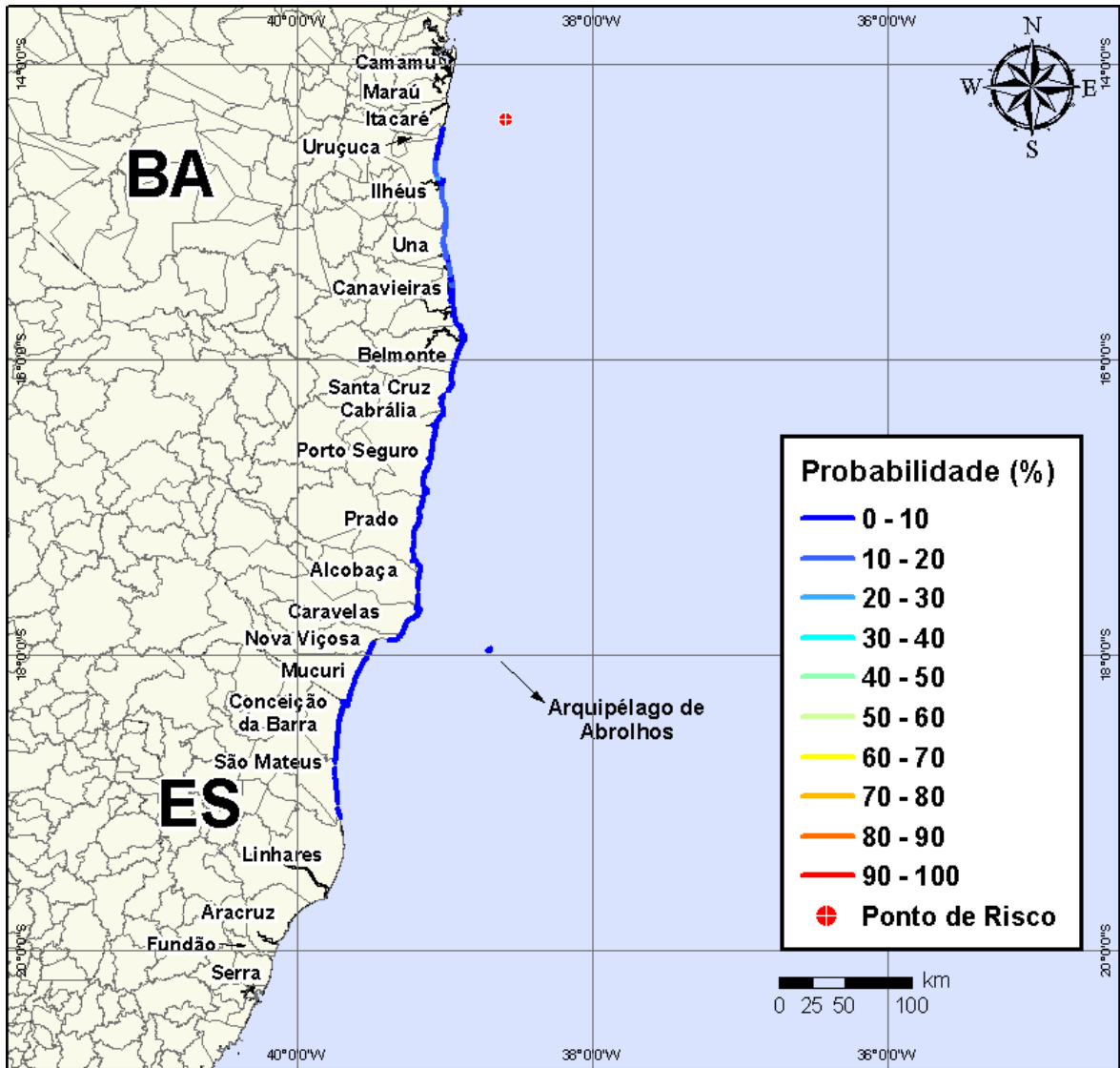


Figura V-147 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIesel_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

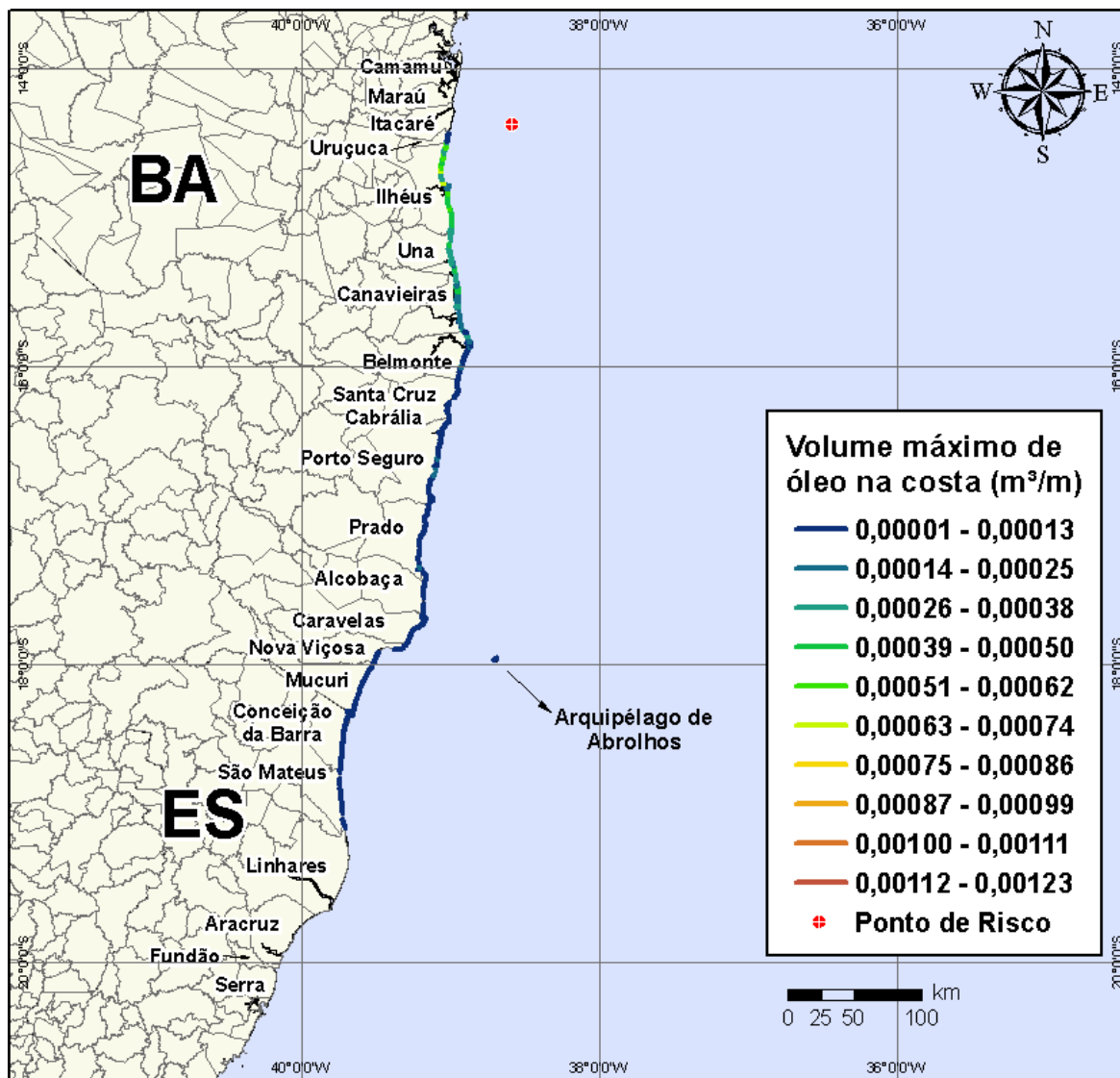


Figura V-148 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIesel_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-149 à Figura V-152 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno ($8 m^3$) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

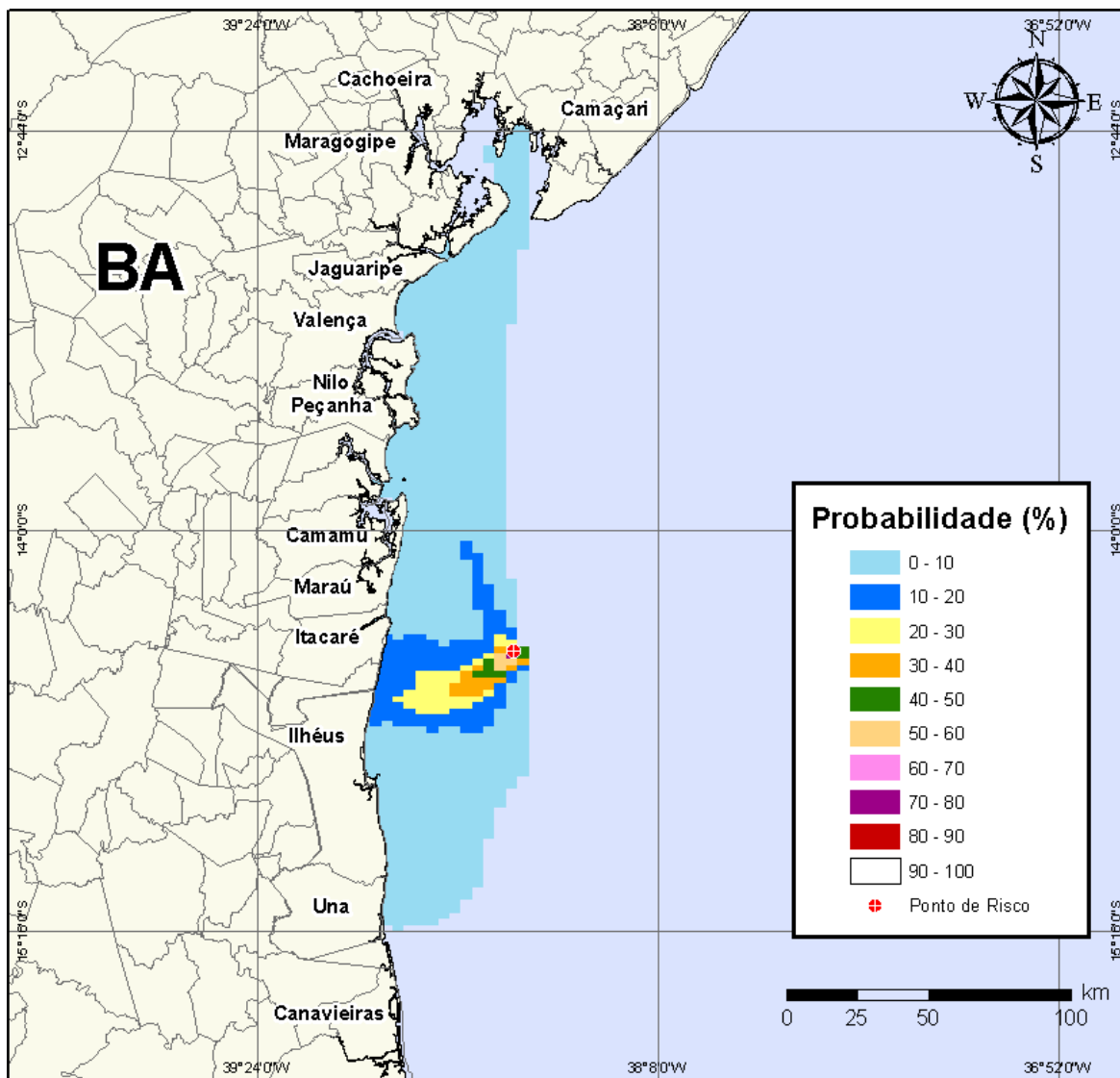


Figura V-149 - Cenário *BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_8_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

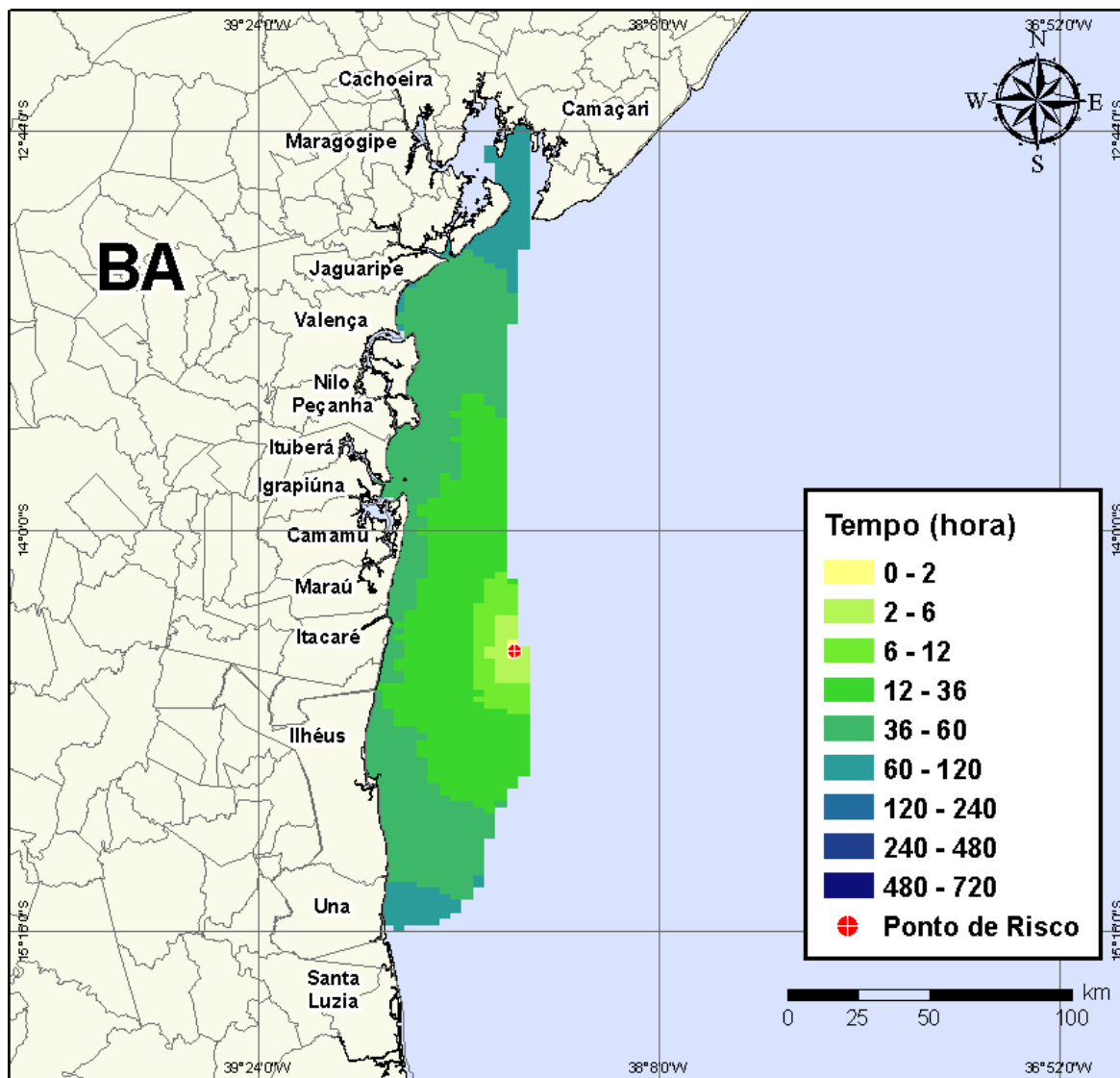


Figura V-150 - Cenário *BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_8_30D*. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

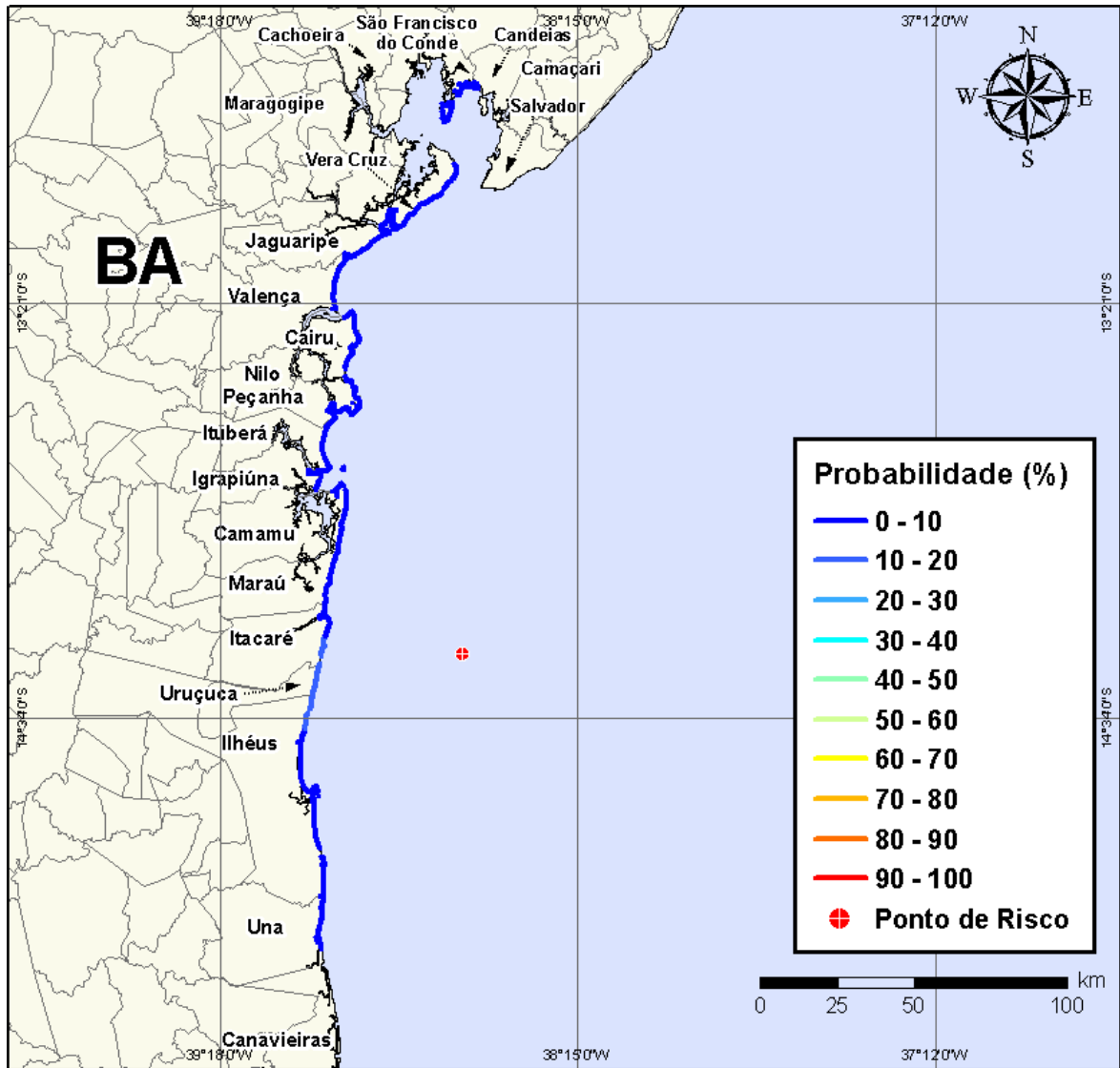


Figura V-151 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

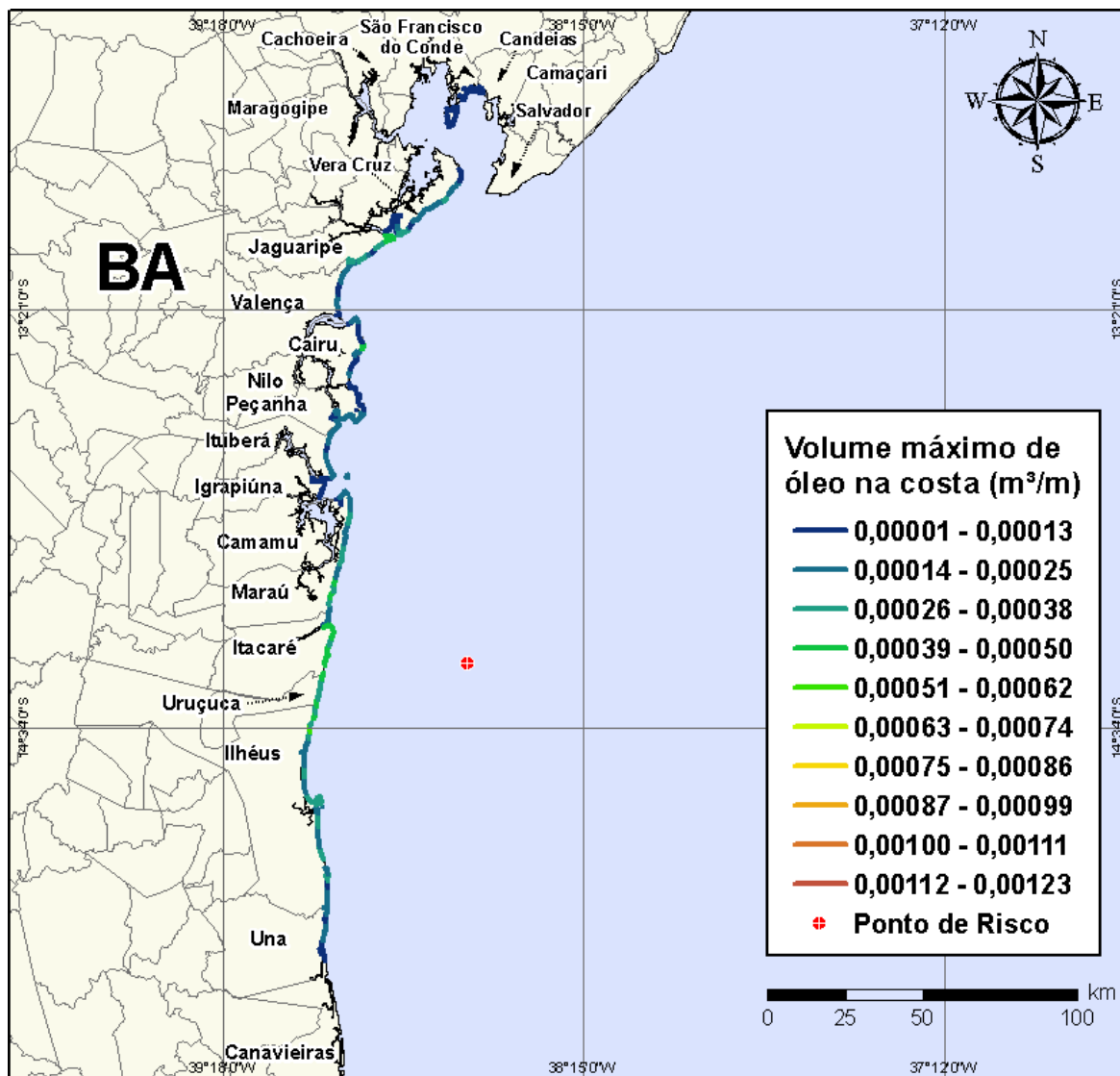


Figura V-152 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

V.1.4.1.2 Simulações Probabilísticas - Poço Queluz - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio

Na Figura V-153 à Figura V-156 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

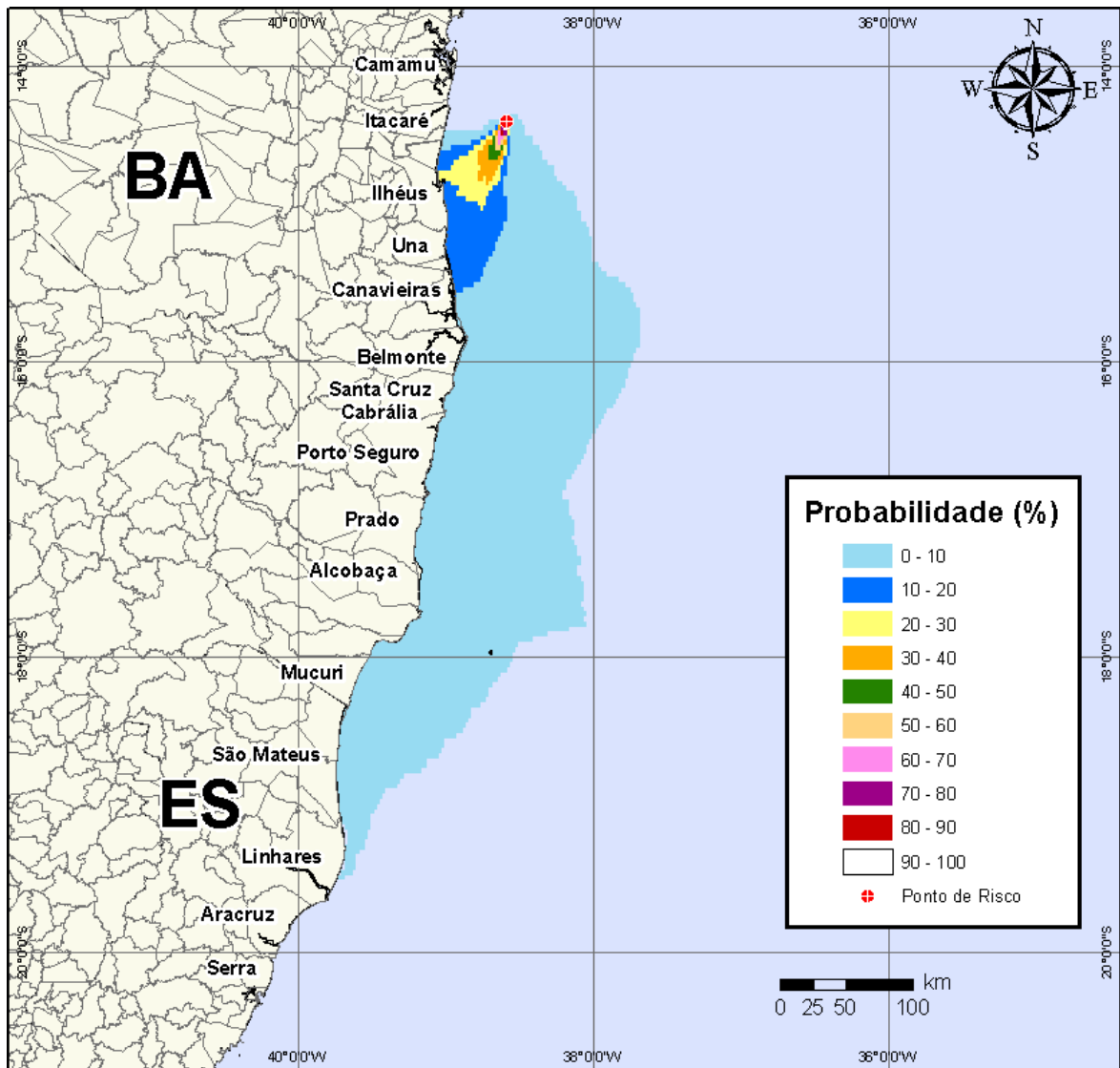


Figura V-153 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

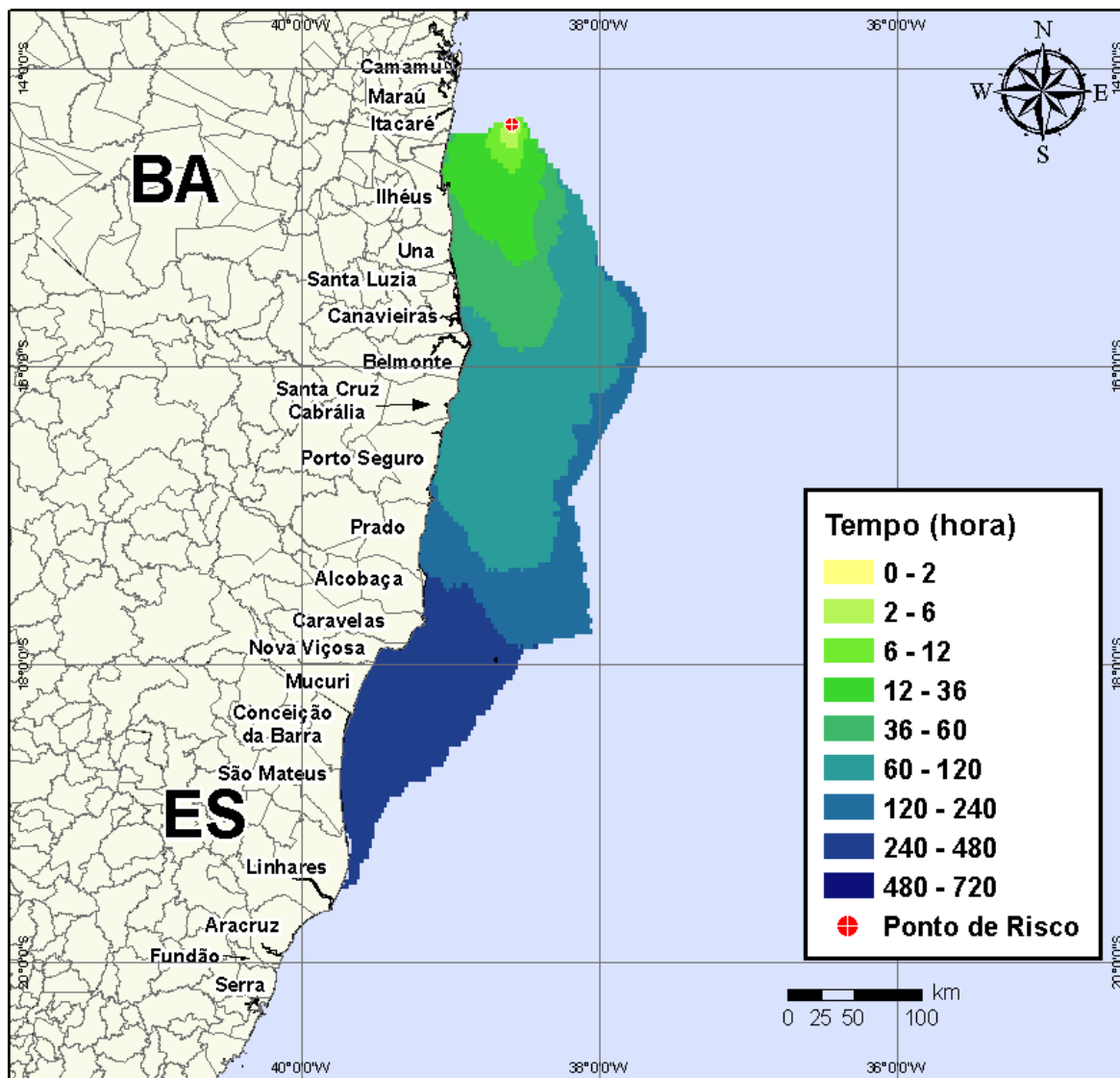


Figura V-154 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIASEL_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

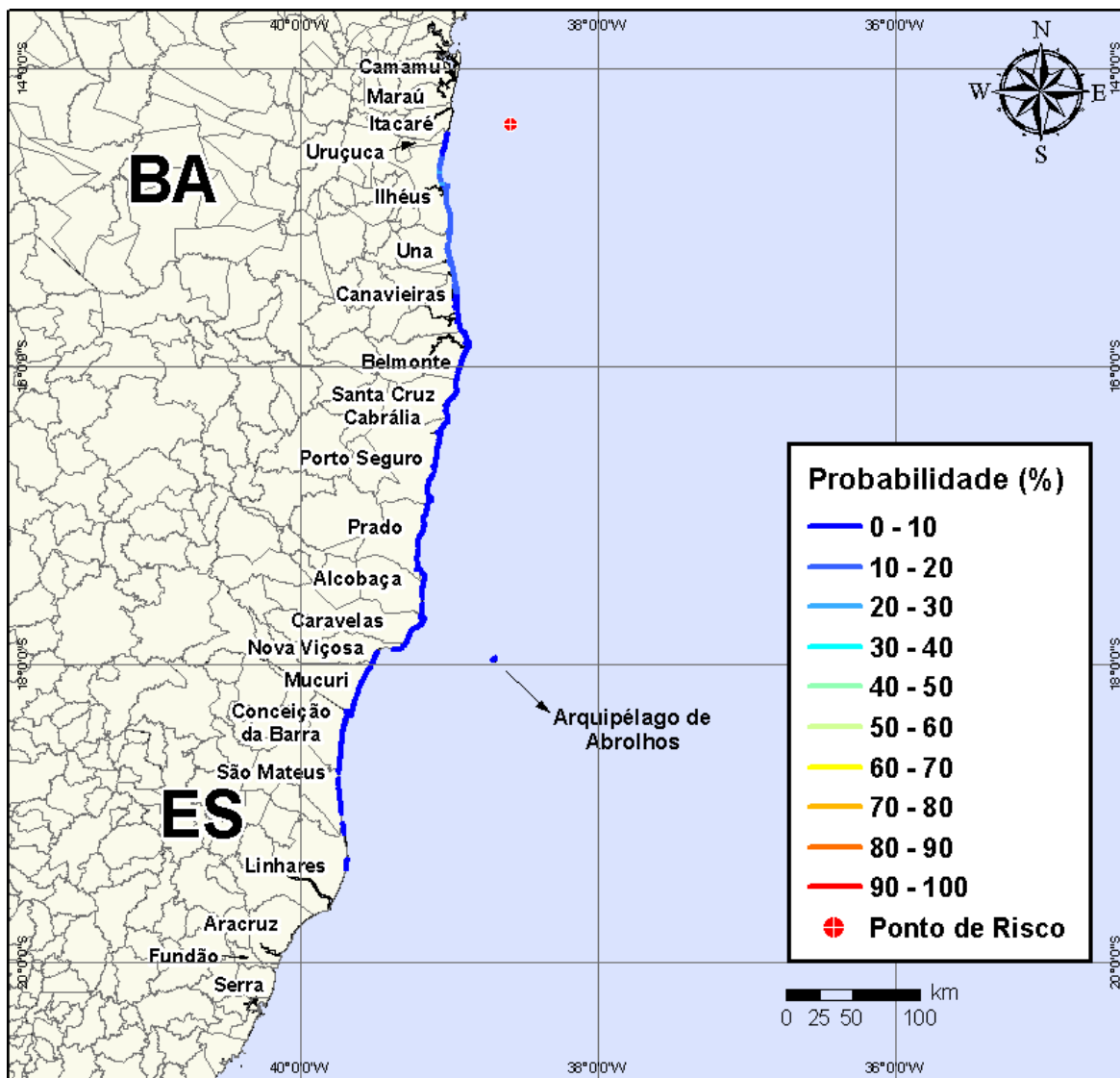


Figura V-155 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

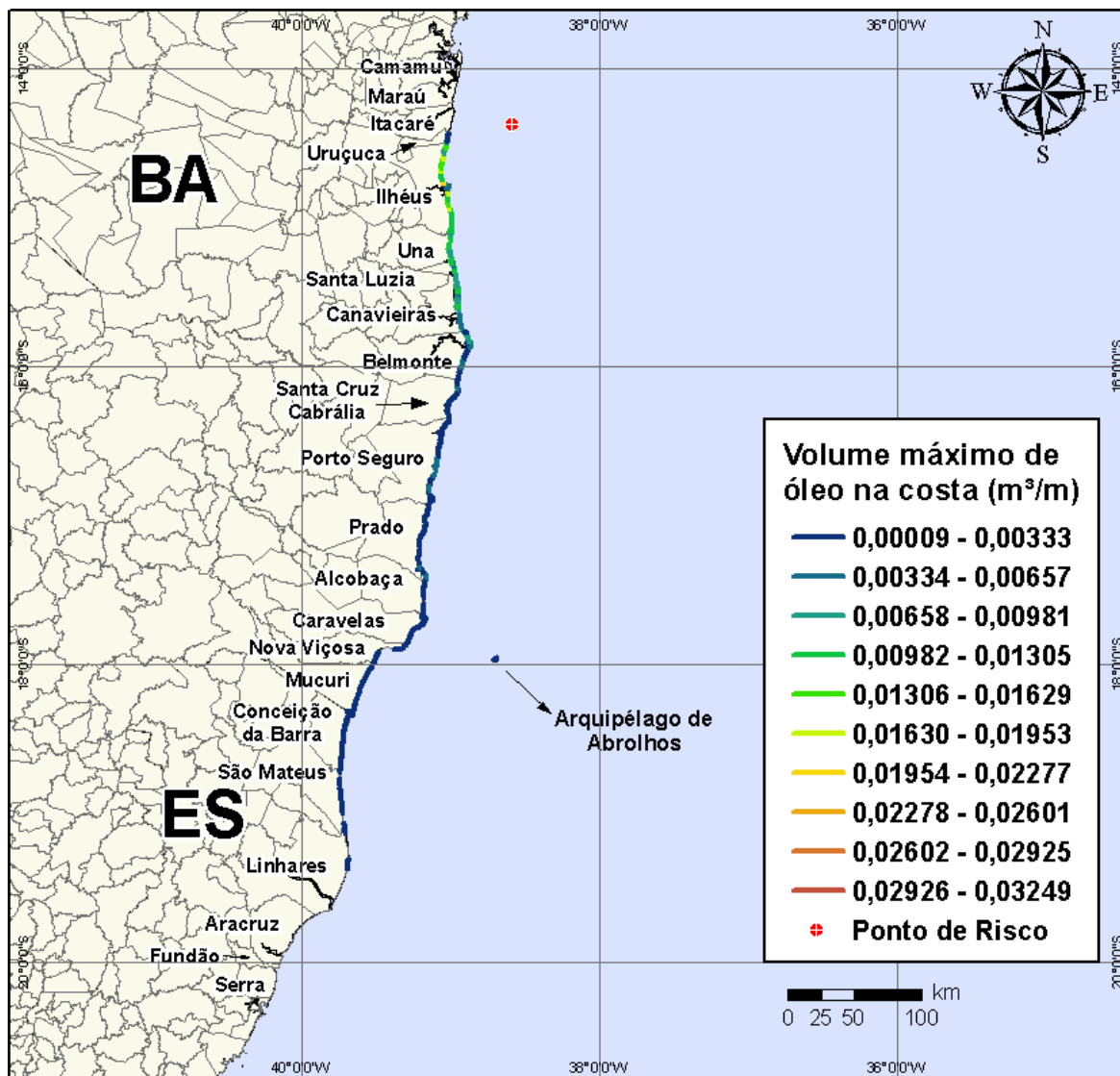


Figura V-156 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIASEL_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-157 à Figura V-160 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

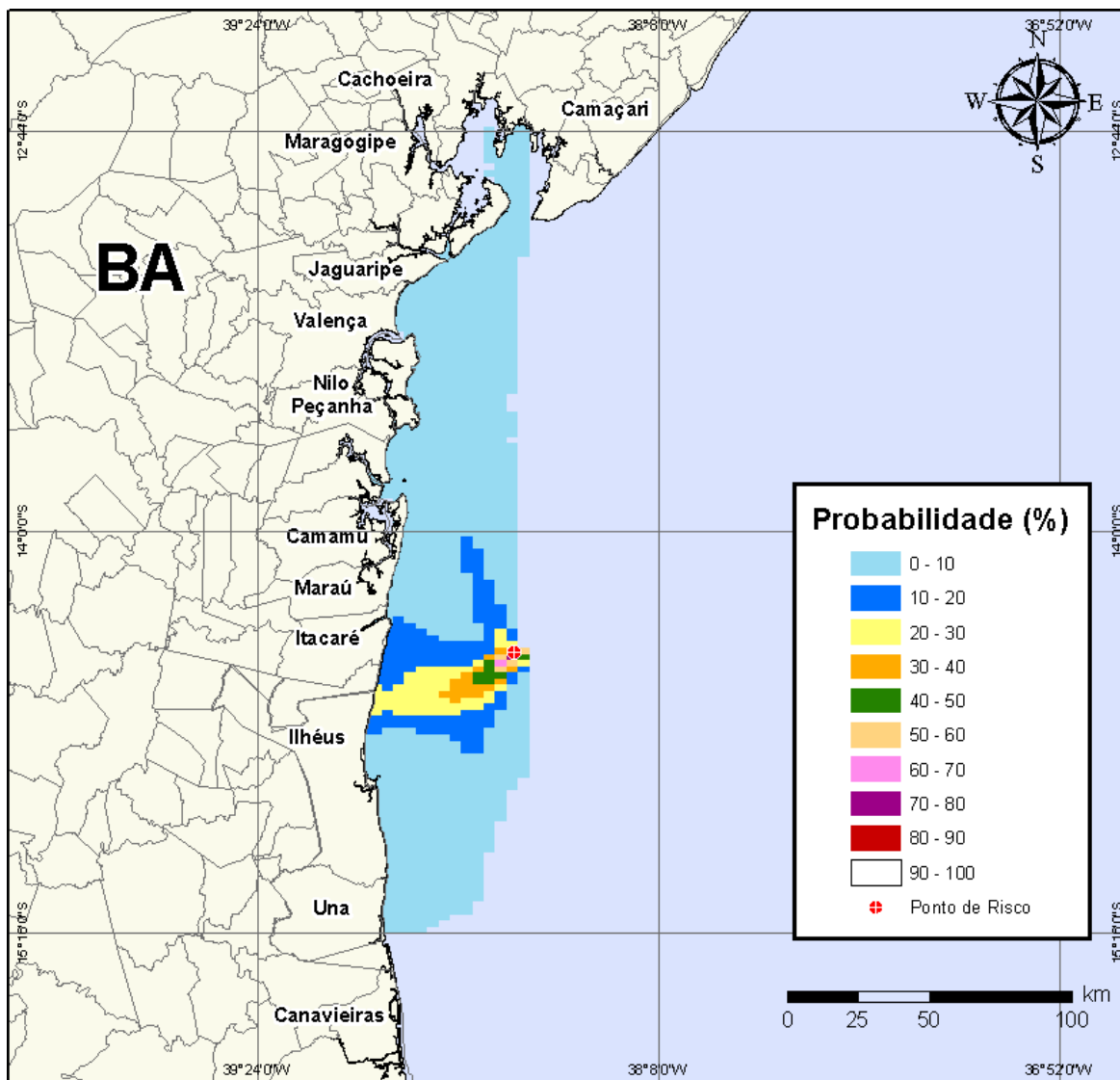


Figura V-157 - Cenário *BMCAL12_QUELUZ_MDIesel_INV_200_30D*. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

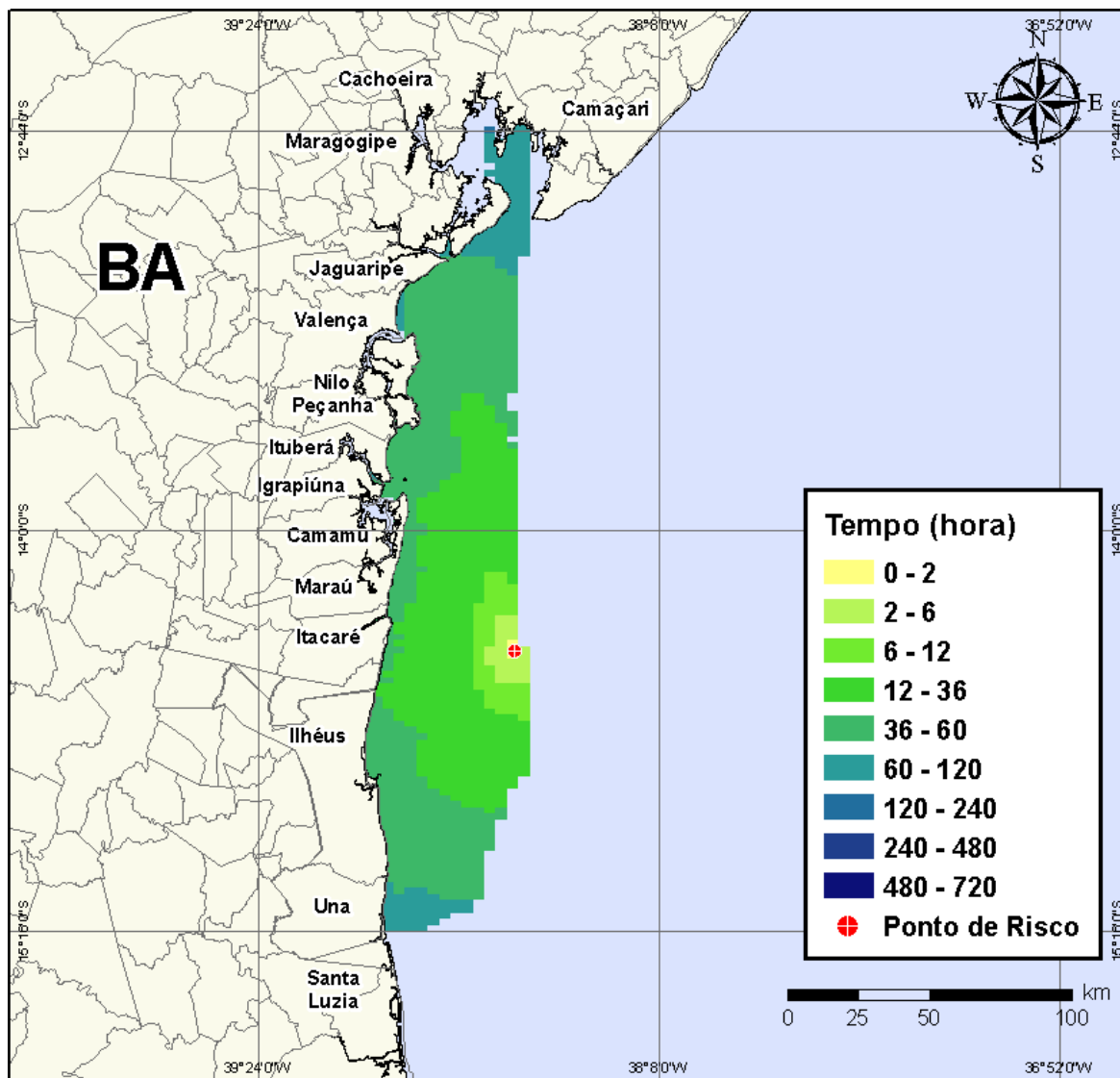


Figura V-158 - Cenário *BMCAL12_QUELUZ_MDIASEL_INV_200_30D*. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

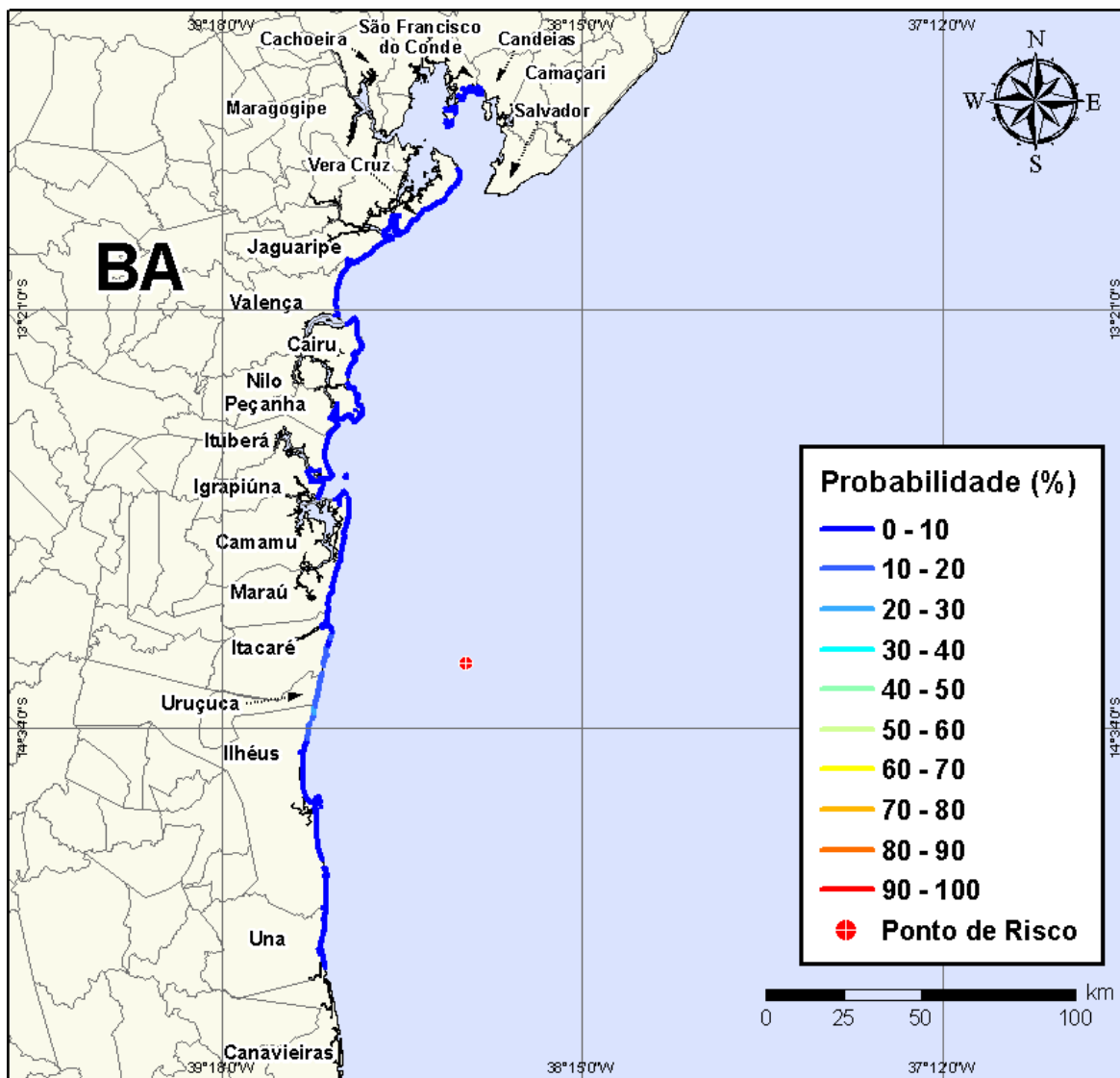


Figura V-159 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIASEL_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

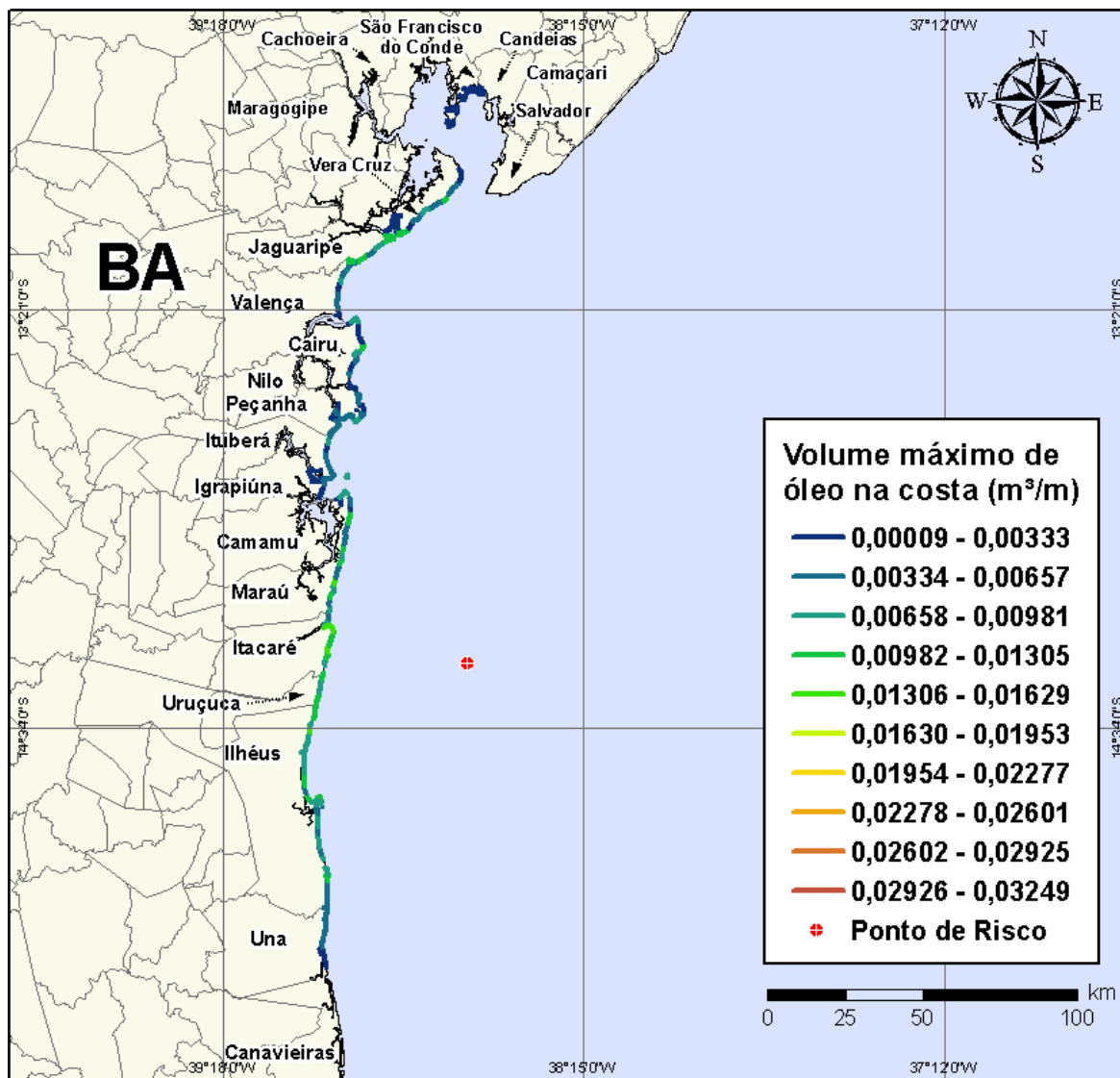


Figura V-160 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

V.1.4.1.3 Simulações Probabilísticas - Poço Queluz - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso

Na Figura V-161 à Figura V-164 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (4.210,17 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

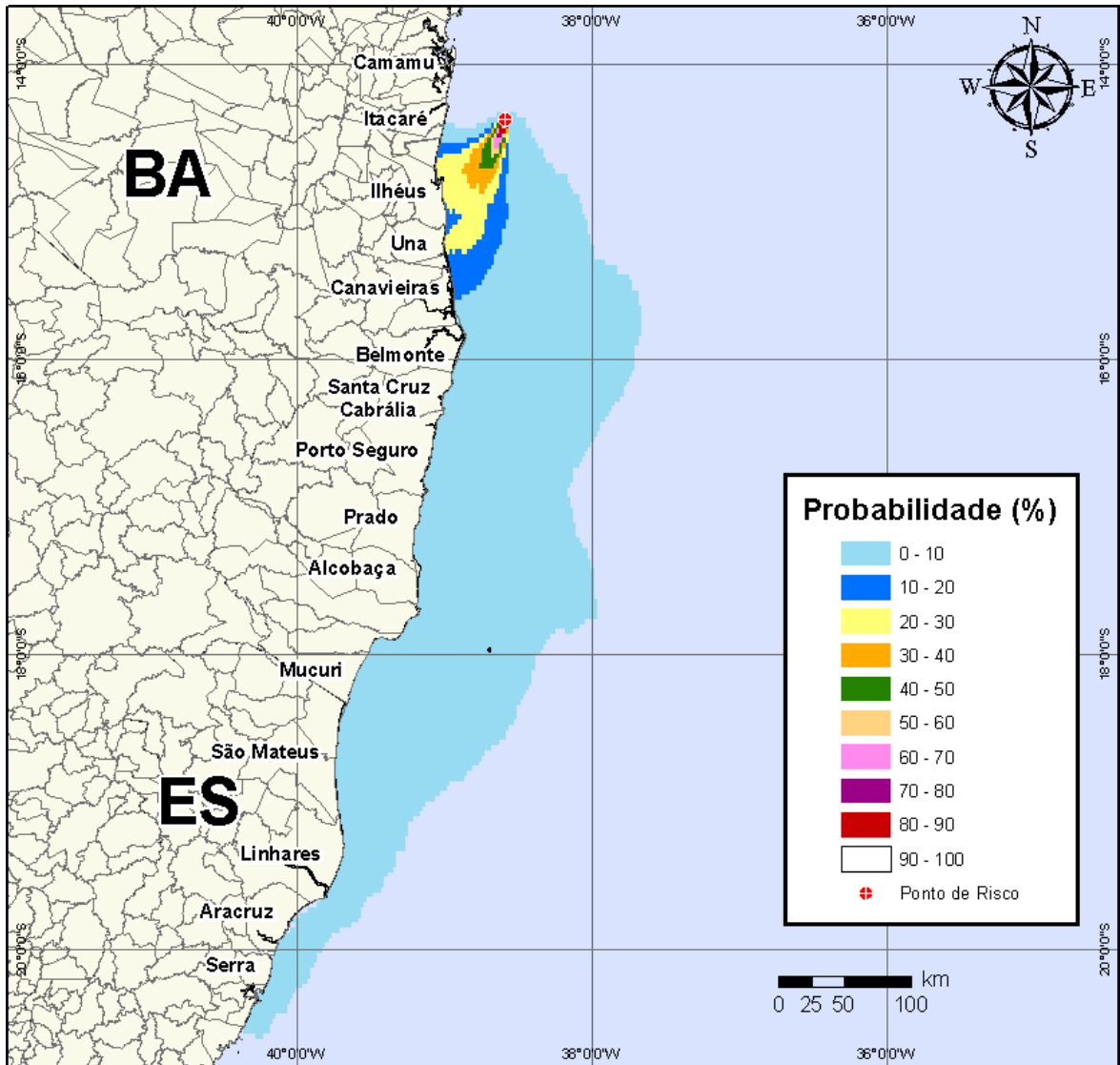


Figura V-161 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

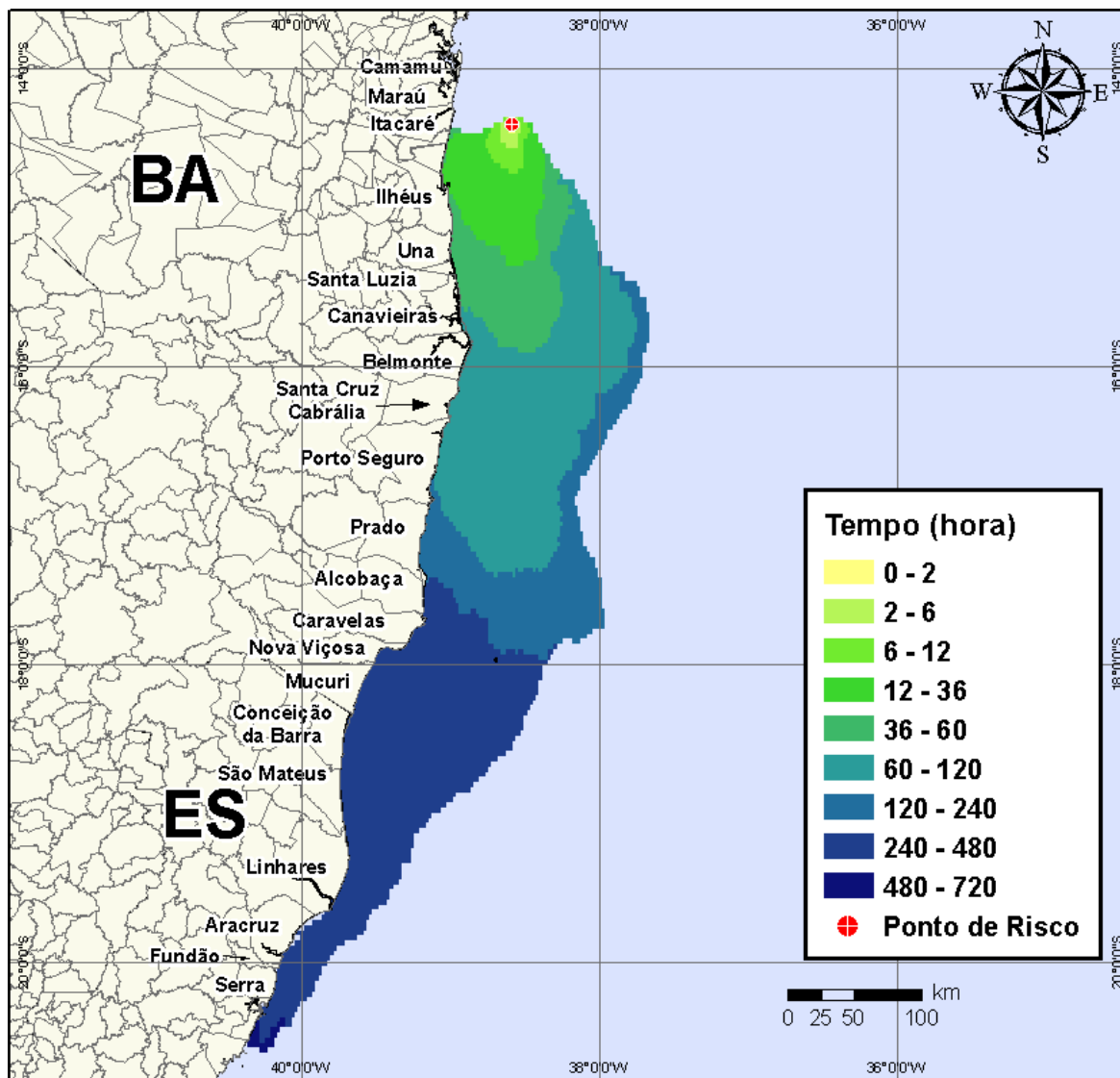


Figura V-162 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_M DIESEL_VER_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

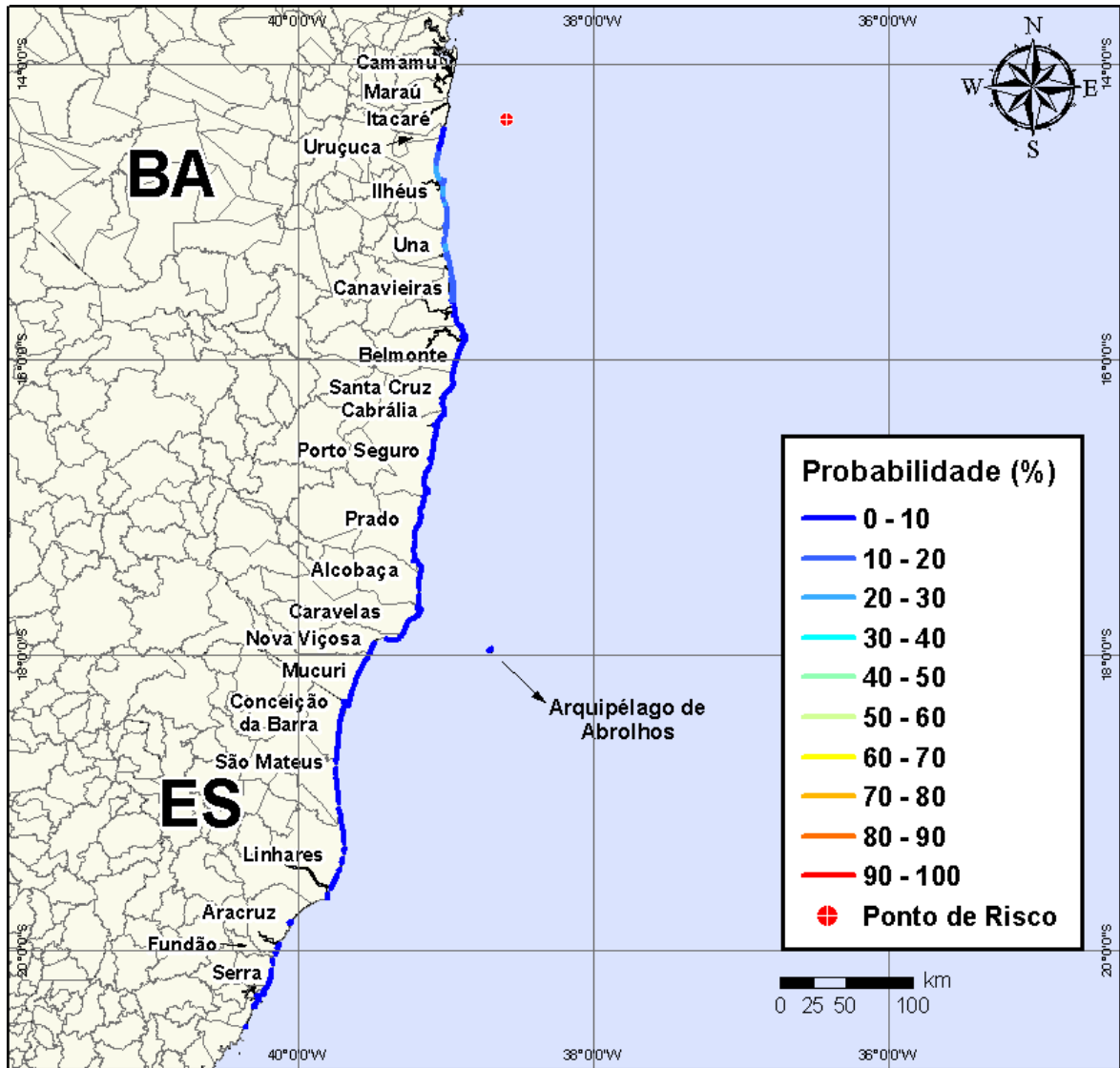


Figura V-163 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIesel_VER_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

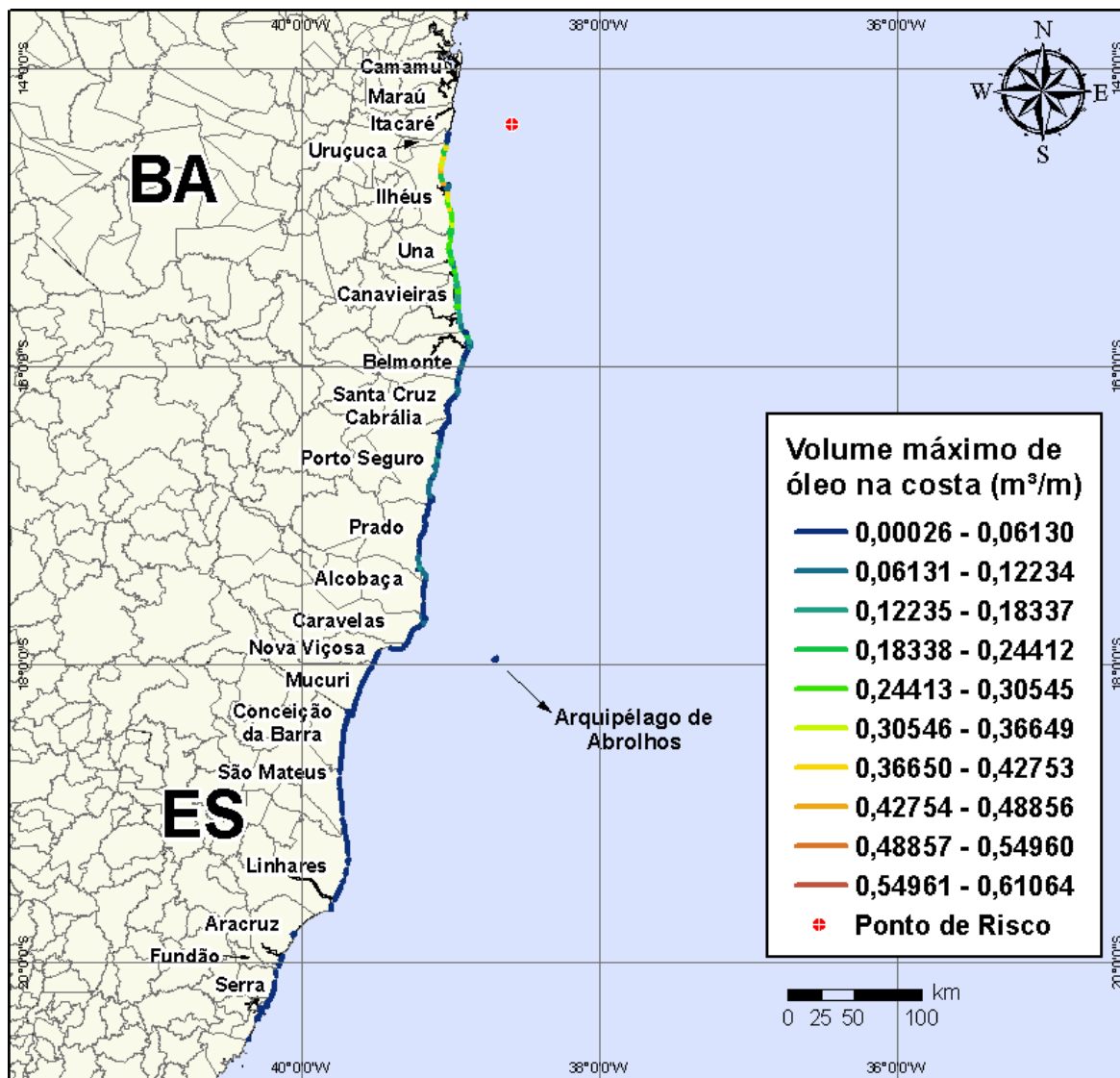


Figura V-164 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_VER_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-165 à Figura V-168 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (4.210,17 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

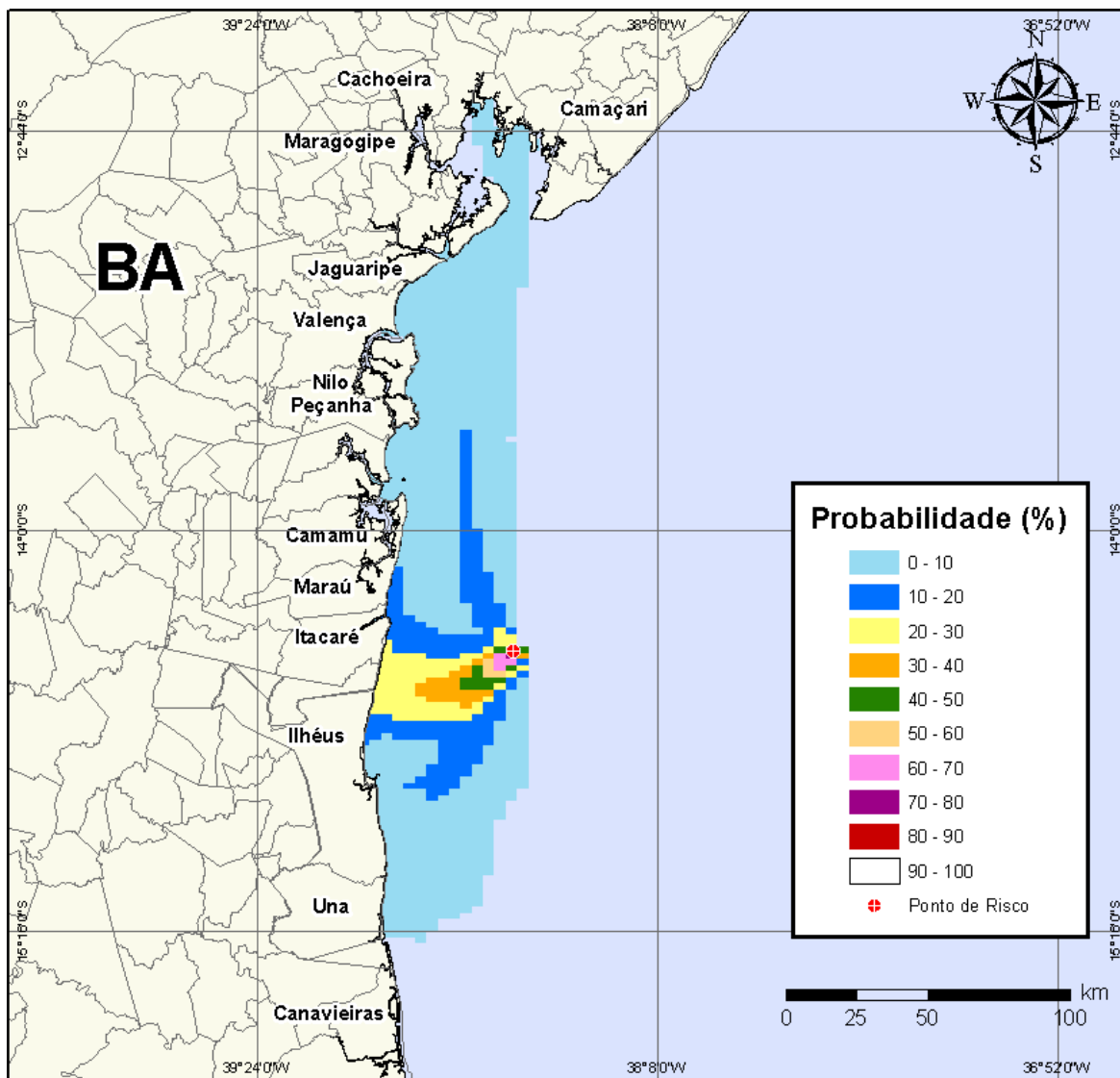


Figura V-165 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

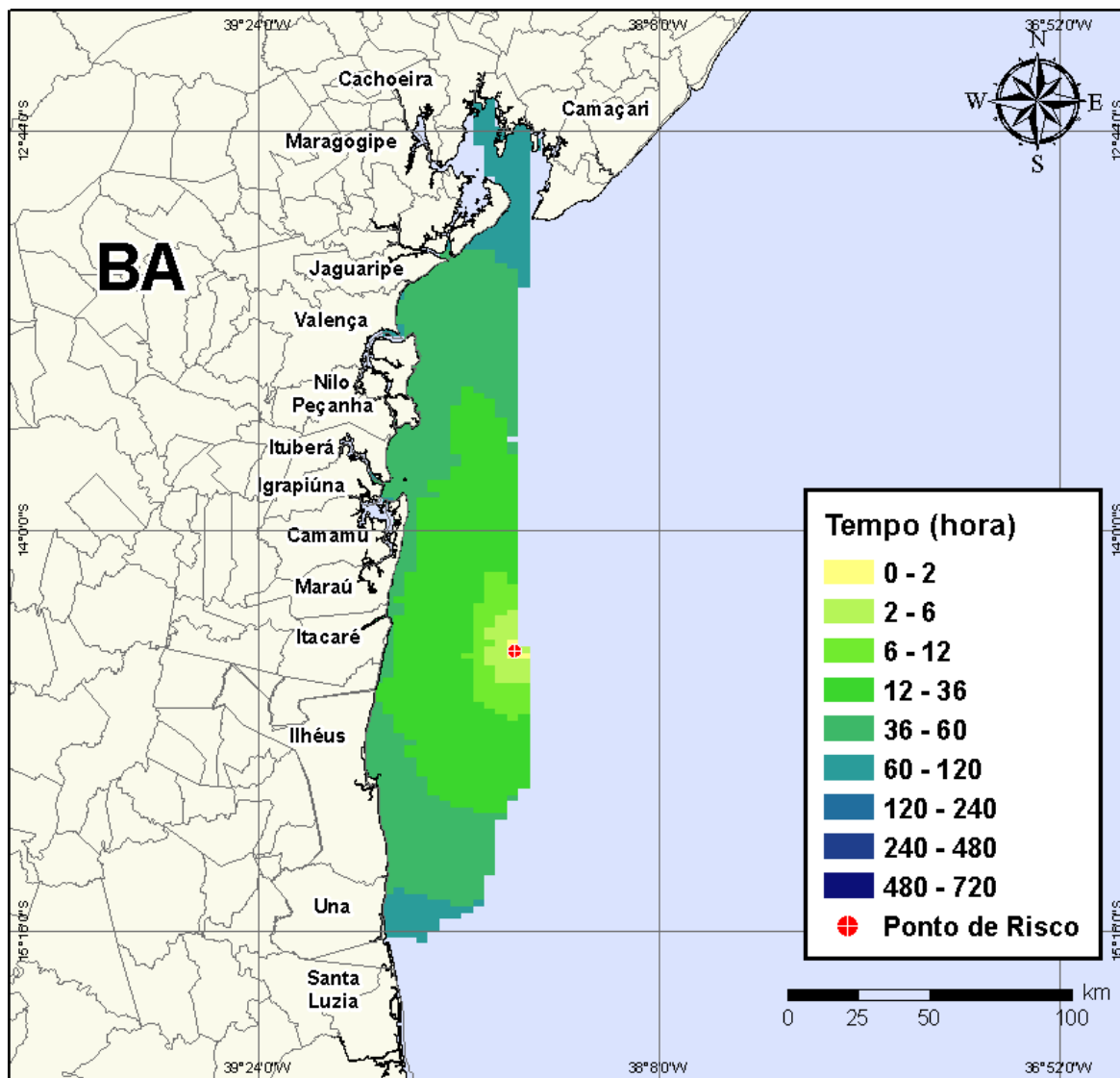


Figura V-166 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_PC_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

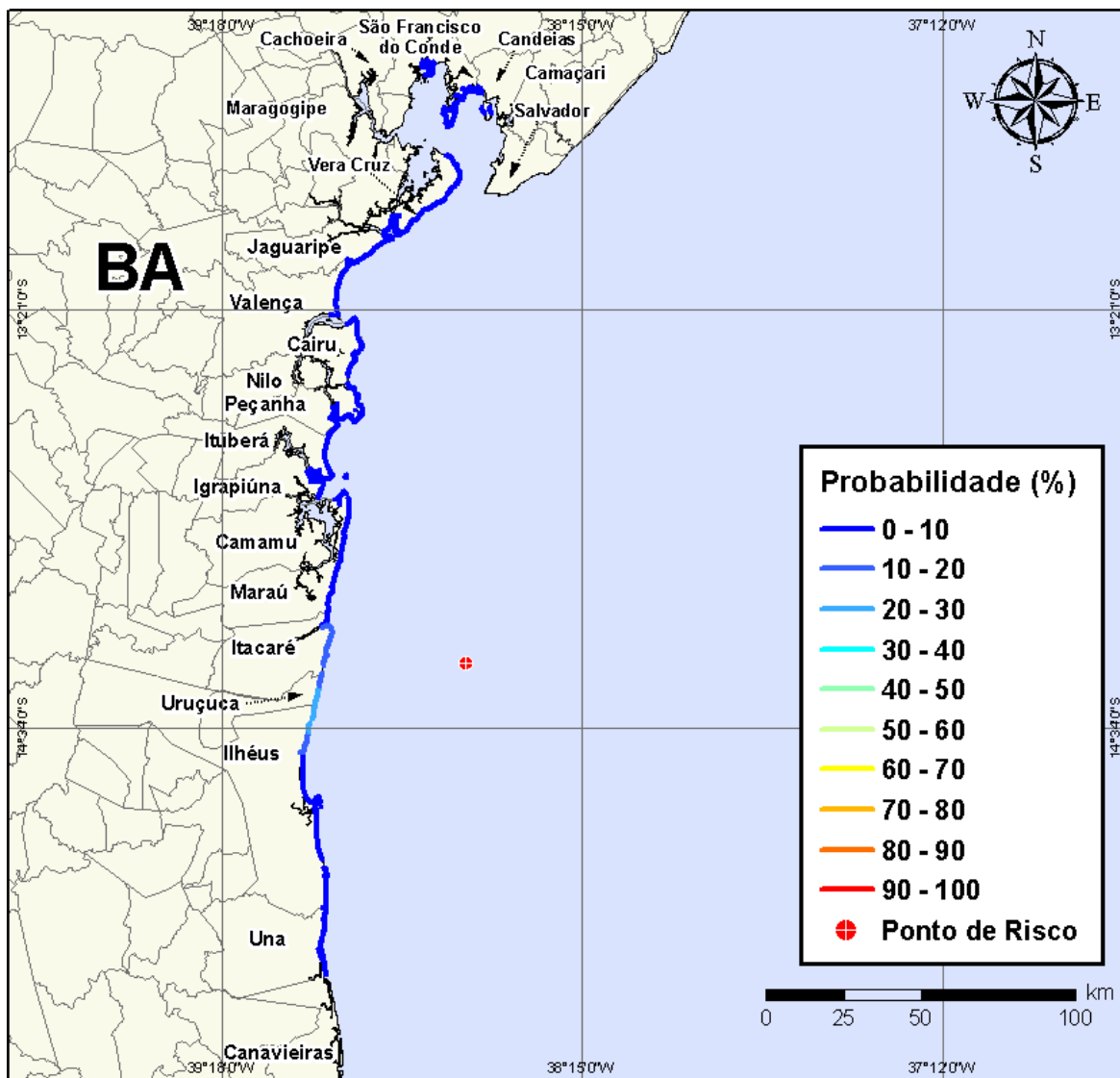


Figura V-167 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIESEL_INV_PC_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

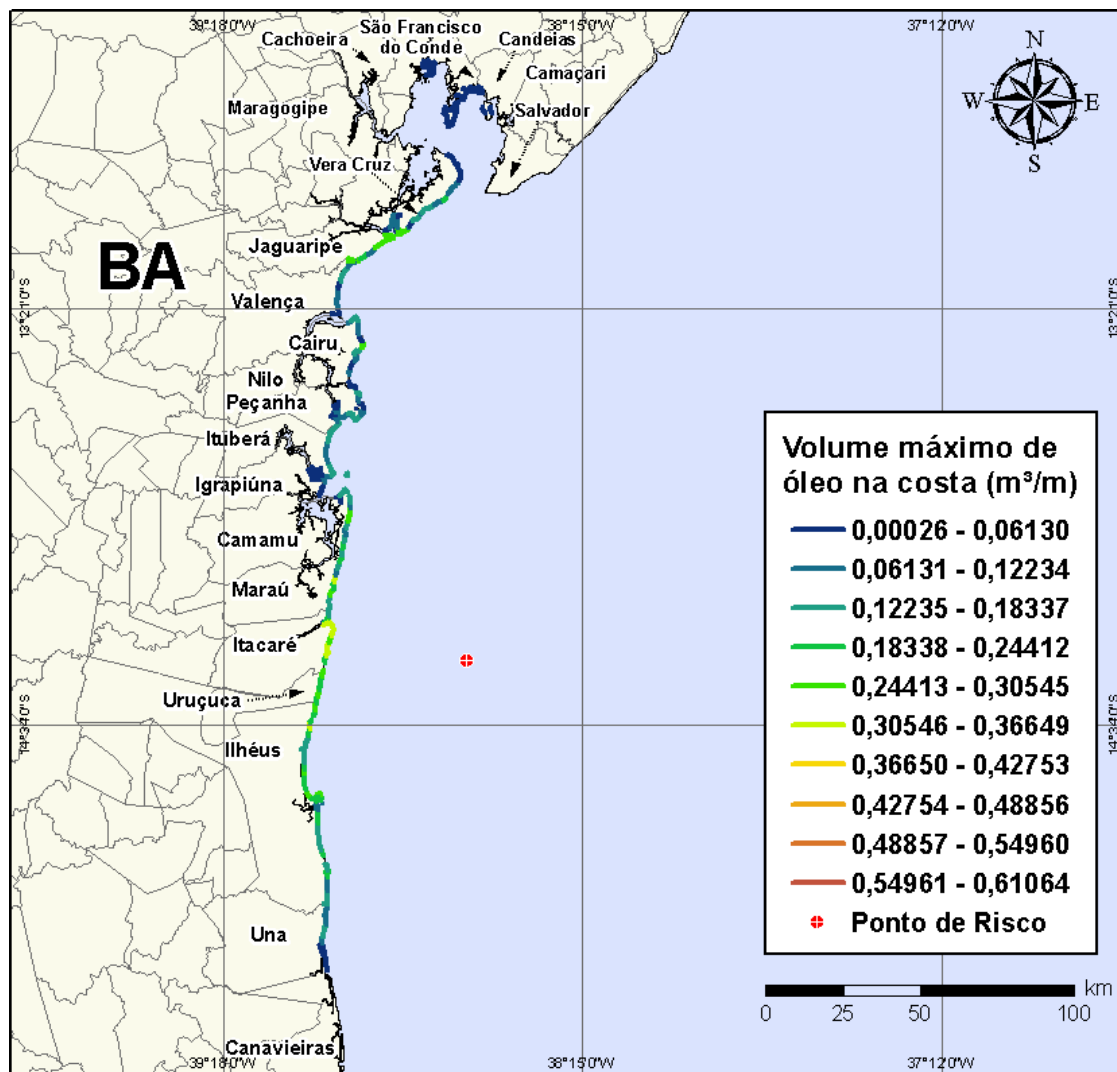


Figura V-168 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_MDIesel_INV_PC_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 4.210,17 m³ (instantâneo) de óleo diesel marítimo, após 30 dias de simulação.

A Tabela V-13 apresenta a lista de municípios com probabilidade de toque na costa para os cenários com derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo a partir do Poço Queluz, nos períodos de verão e inverno. Observa-se que os menores tempos de toque na costa ocorreram no Município de Ilhéus no verão (em 34 horas) e em Uruçuca e Ilhéus no inverno (em 36 horas). As maiores probabilidades de toque na costa, no verão, ocorreram nos municípios de Ilhéus e Una, enquanto no inverno as maiores probabilidades foram calculadas para Uruçuca e Ilhéus.

Tabela V-13 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, a partir do Poço Queluz, nos períodos de verão e inverno.

NOME DO MUNICÍPIO		PROBABILIDADE (%)		TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (HORAS)		VOLUME MÁXIMO NA COSTA (m ³ /m)	
		Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno
BA	Santo Amaro	N.A	1	N.A	109	N.A	0,00081
	São Francisco do Conde	N.A	2	N.A	87	N.A	0,01154
	Candeias	N.A	2	N.A	89	N.A	0,00479
	Madre de Deus	N.A	1	N.A	87	N.A	0,01061
	Vera Cruz	N.A	4	N.A	58	N.A	0,2563
	Itaparica	N.A	1	N.A	81	N.A	0,00049
	Jaguaripe	N.A	8	N.A	55	N.A	0,28073
	Valença	N.A	8	N.A	58	N.A	0,27409
	Cairu	N.A	6	N.A	45	N.A	0,29383
	Nilo Peçanha	N.A	3	N.A	51	N.A	0,17689
	Ituberá	N.A	3	N.A	49	N.A	0,17531
	Igrapiúna	N.A	1	N.A	54	N.A	0,08654
	Camamu	N.A	1	N.A	64	N.A	0,00379
	Maraú	N.A	10	N.A	37	N.A	0,31896
	Itacaré	N.A	20	N.A	37	N.A	0,3397
	Uruçuca	2	24	37	36	0,16498	0,26044
	Ilhéus	26	25	34	36	0,48027	0,35589
	Una	22	3	42	58	0,28788	0,1741
	Canavieiras	18	N.A	55	N.A	0,28605	N.A
	Belmonte	7	N.A	67	N.A	0,2038	N.A
	Santa Cruz Cabrália	3	N.A	84	N.A	0,07728	N.A
	Porto Seguro	4	N.A	94	N.A	0,15088	N.A
	Prado	4	N.A	129	N.A	0,17573	N.A
Alcobaça	2	N.A	248	N.A	0,08171	N.A	
Caravelas	2	N.A	257	N.A	0,08171	N.A	
Arquipélago de Abrolhos	1	N.A	263	N.A	0,018	N.A	
Nova Viçosa	1	N.A	276	N.A	0,04548	N.A	
Mucuri	1	N.A	297	N.A	0,02711	N.A	
ES	Conceição da Barra	1	N.A	318	N.A	0,01348	N.A
	São Mateus	1	N.A	343	N.A	0,01423	N.A
	Linhares	1	N.A	366	N.A	0,00641	N.A
	Aracruz	1	N.A	419	N.A	0,00029	N.A
	Fundão	1	N.A	436	N.A	0,00029	N.A
	Serra	1	N.A	439	N.A	0,00057	N.A
	Vitória	1	N.A	455	N.A	0,00029	N.A
	Vila Velha	1	N.A	459	N.A	0,00028	N.A

N.A. = não aplicável (não há probabilidade de toque nestes municípios).

V.1.4.2 Simulações Probabilísticas - Poço Queluz - Óleo 1-BAS-140D

A seguir, apresentam-se os resultados das simulações probabilísticas dos derrames de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12.

V.1.4.2.1 Simulações Probabilísticas - Poço Queluz - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno

Na Figura V-169 à Figura V-172 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno (8 m^3) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

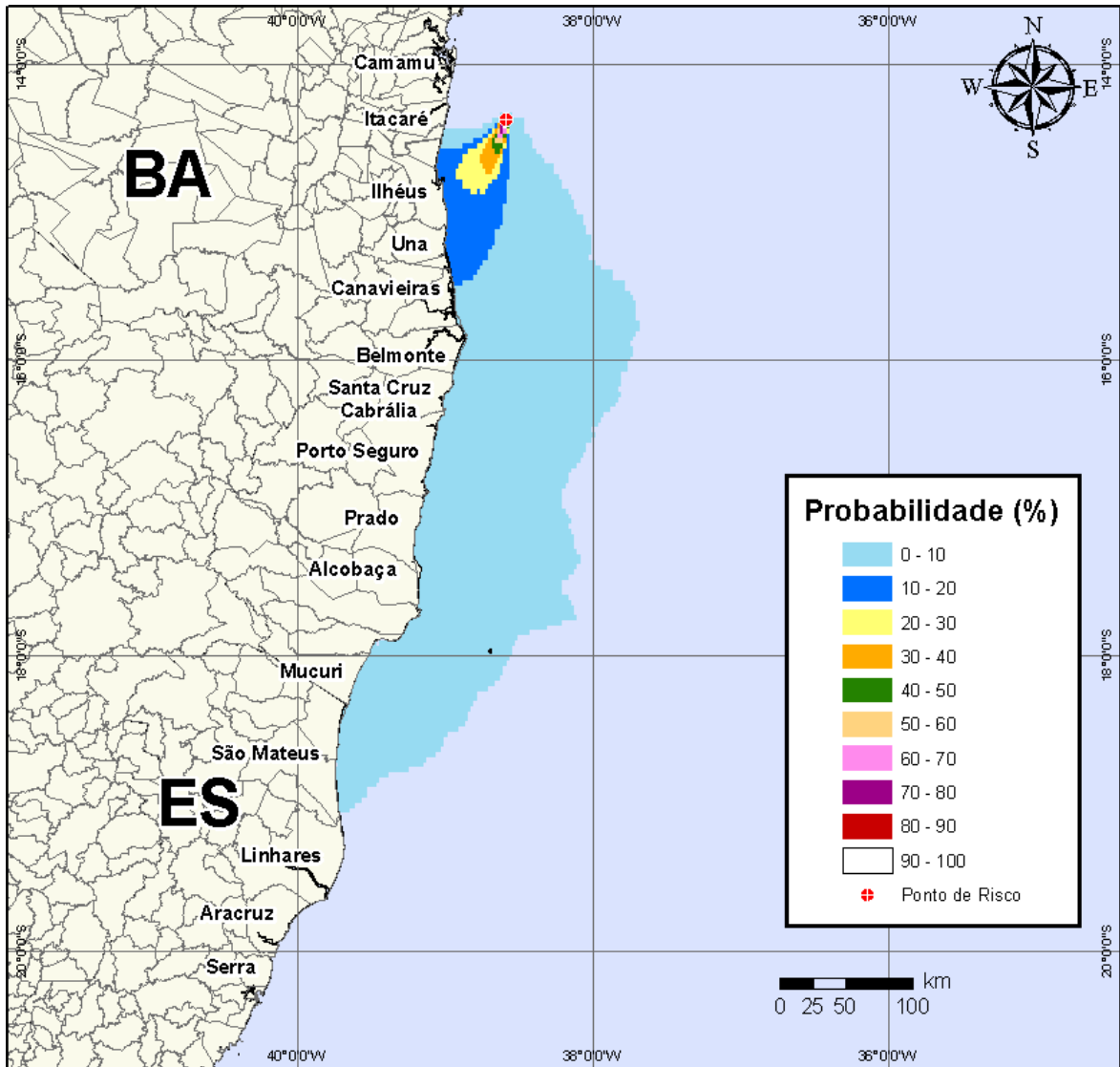


Figura V-169 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

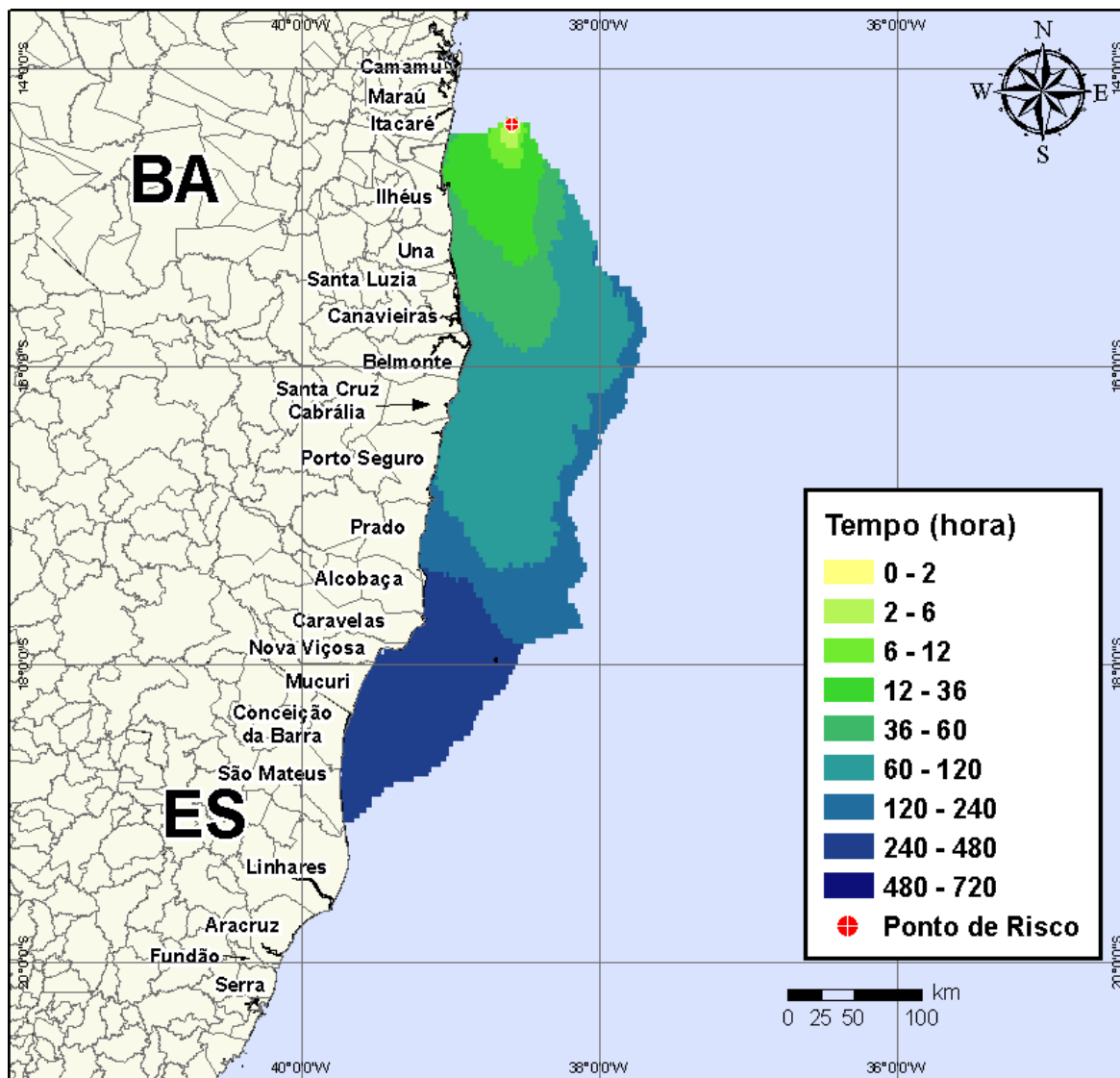


Figura V-170 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

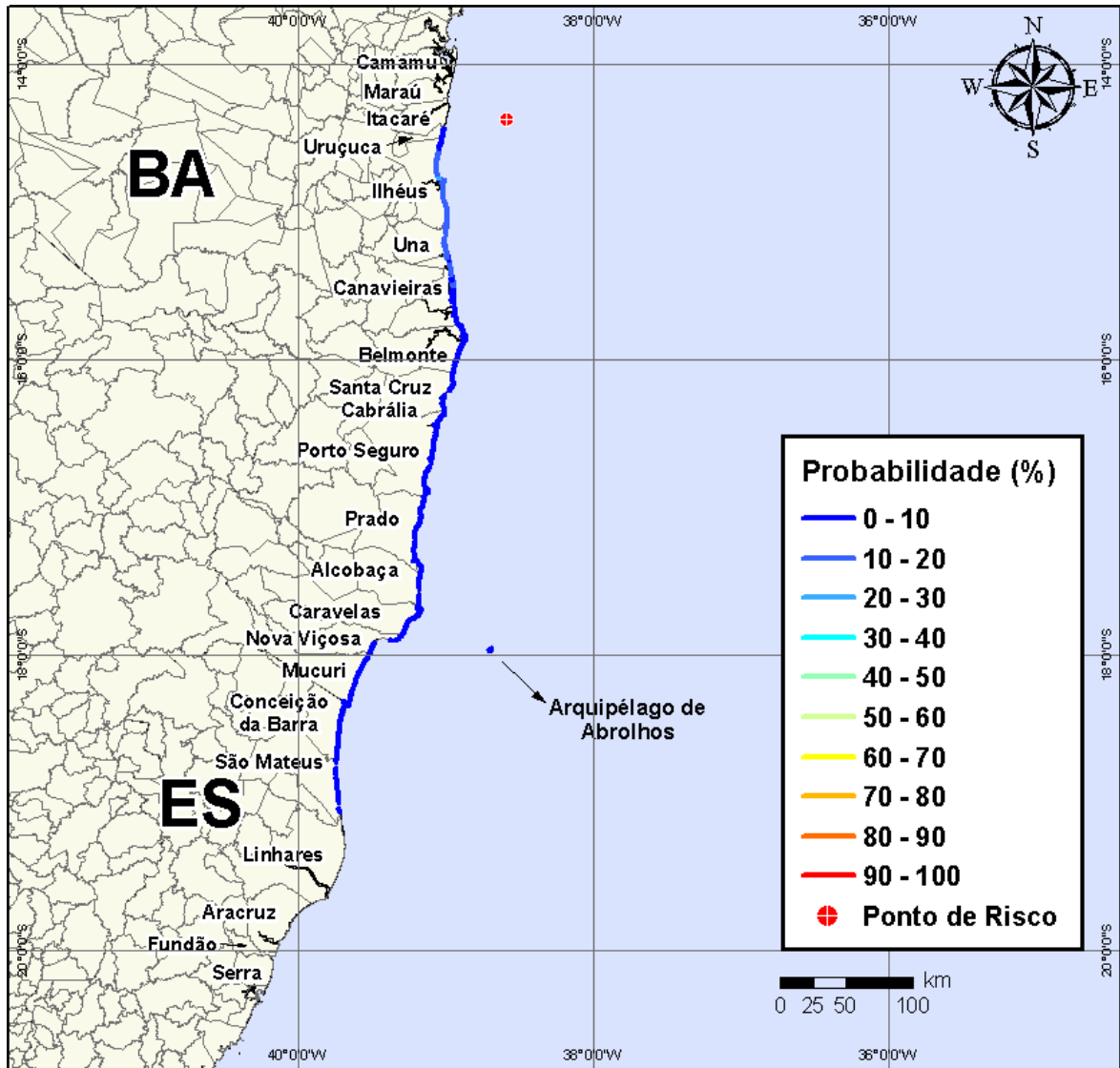


Figura V-171 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

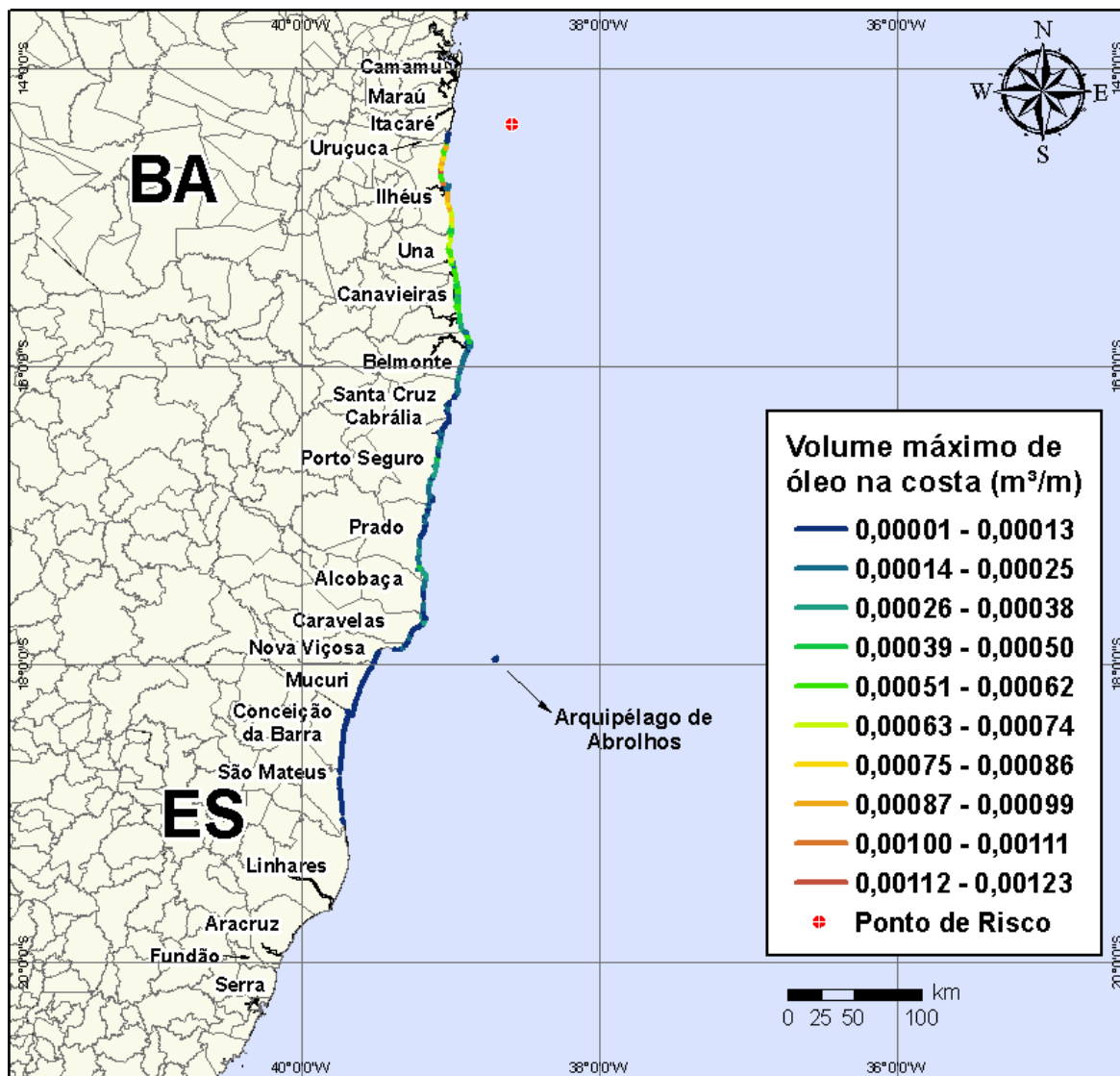


Figura V-172 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $8 m^3$ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-173 à Figura V-176 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume pequeno ($8 m^3$) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

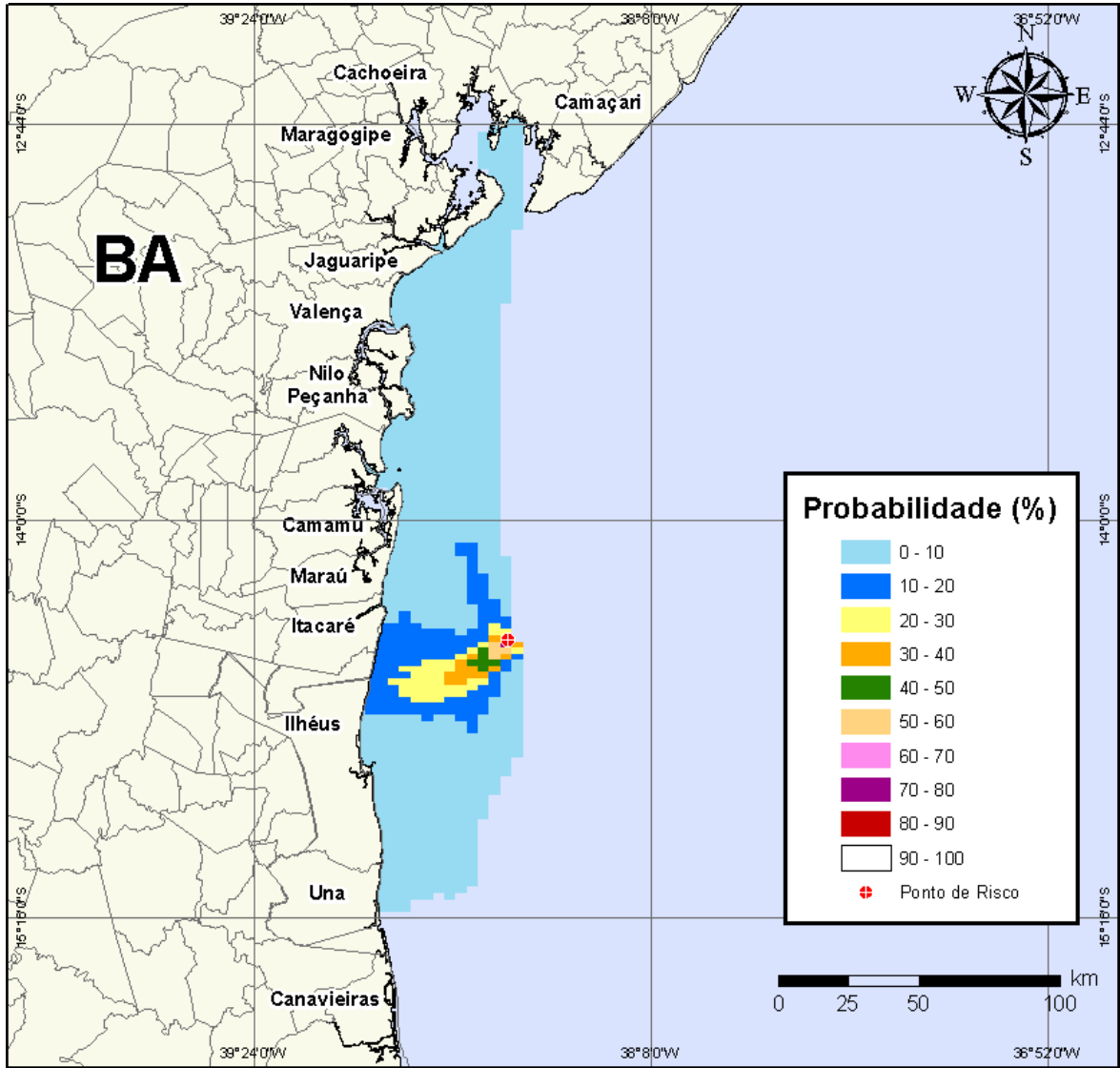


Figura V-173 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

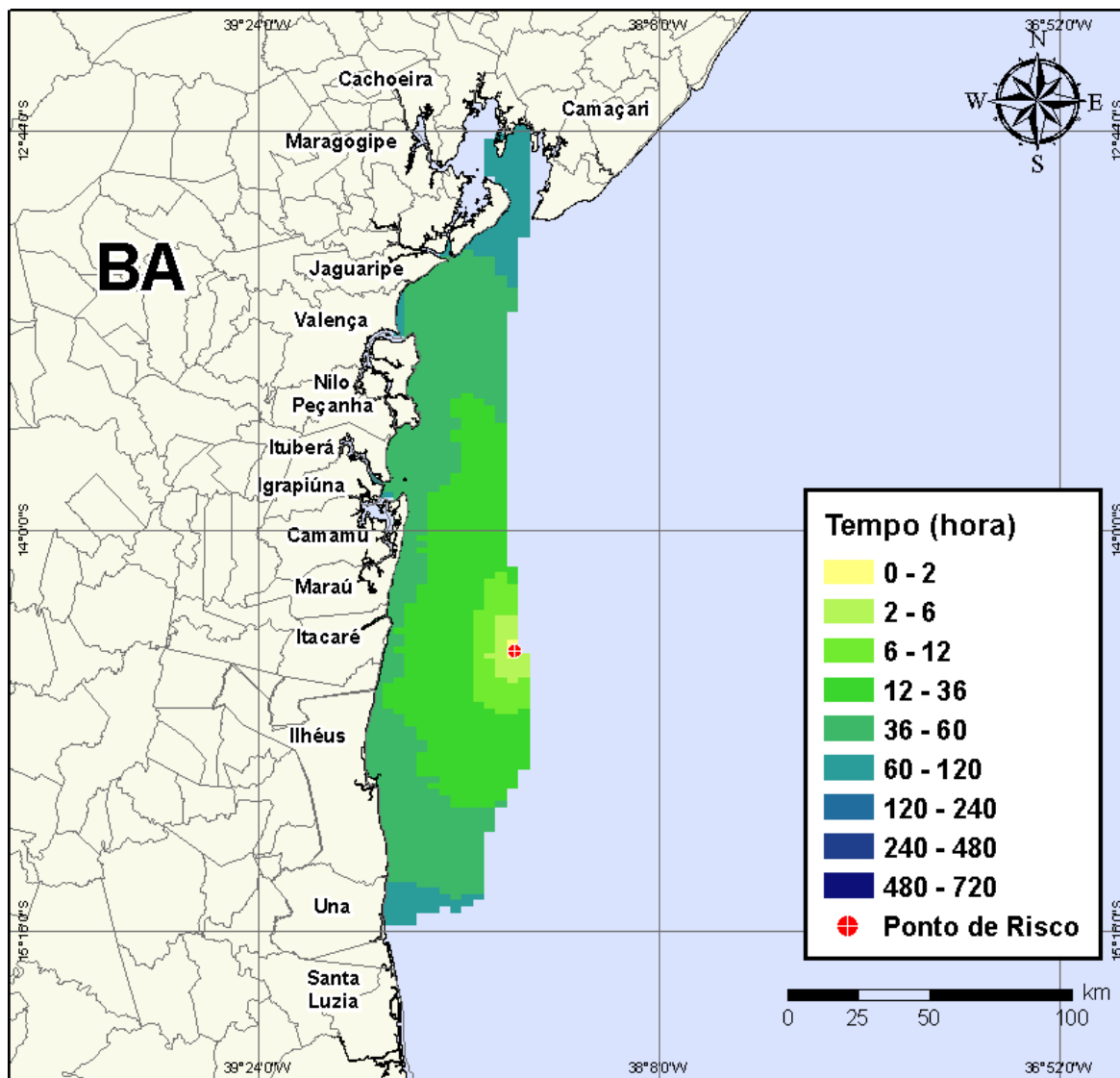


Figura V-174 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_8_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

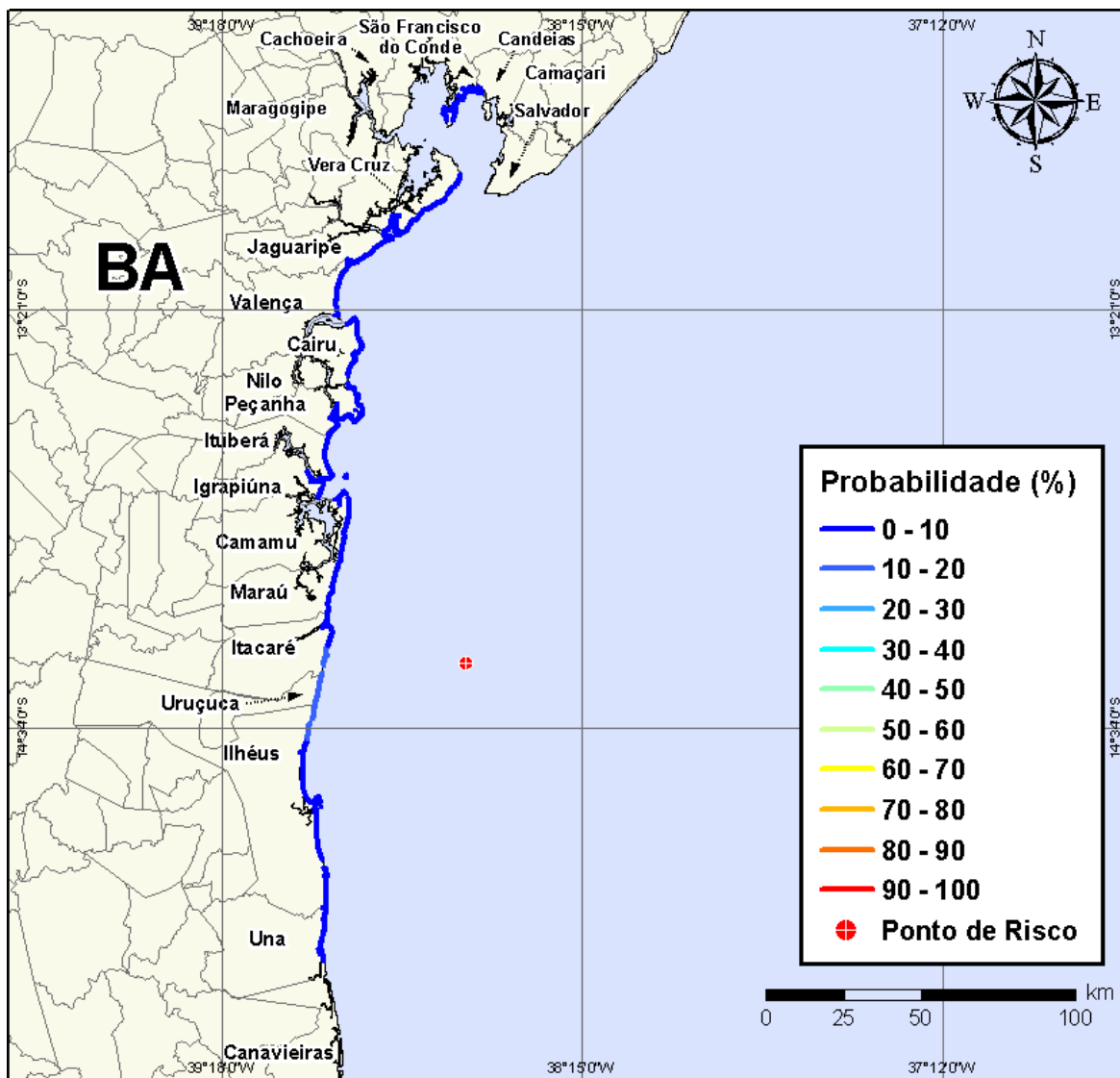


Figura V-175 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_8_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

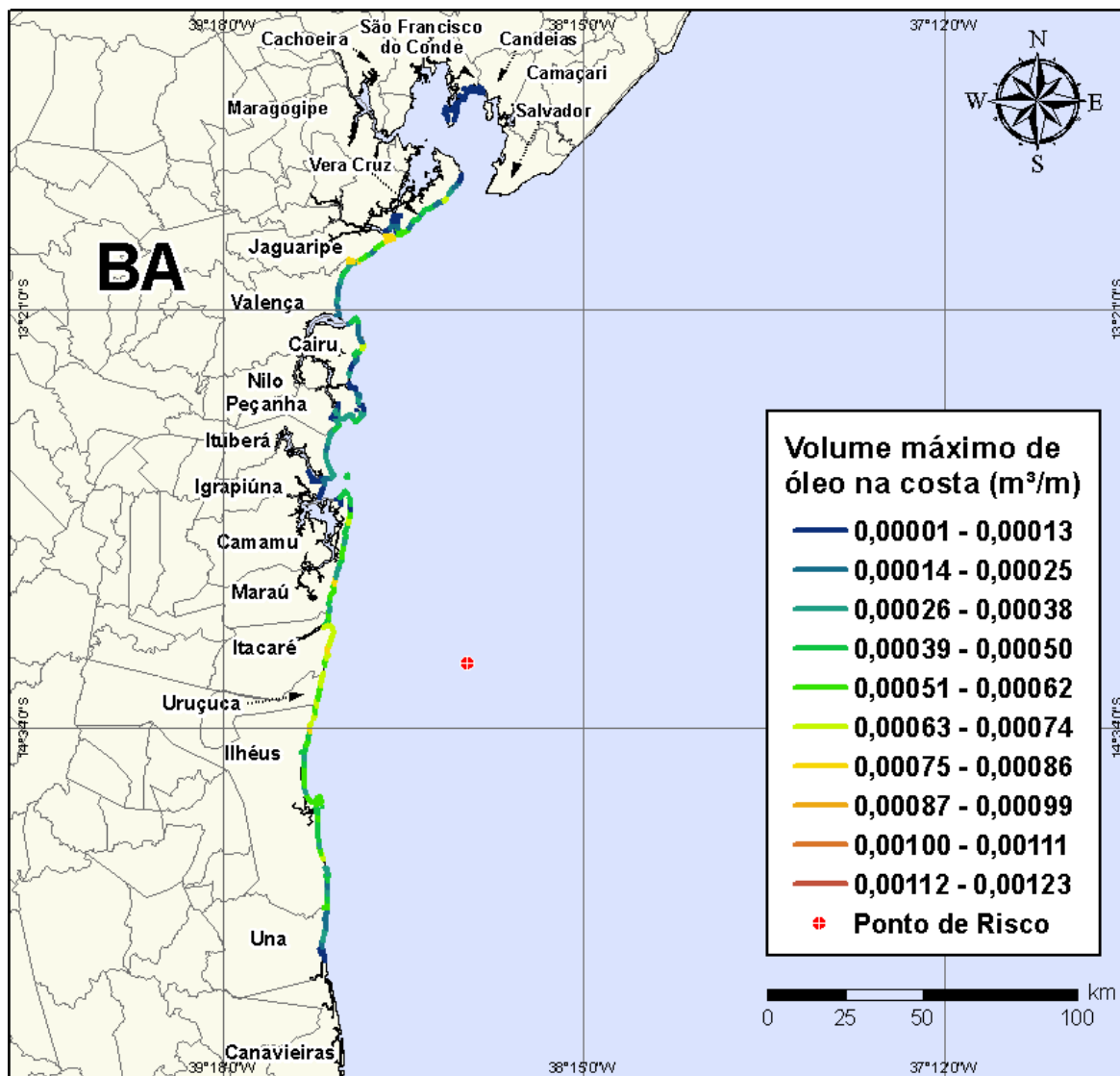


Figura V-176 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_8_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 8 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

V.1.4.2.2 Simulações Probabilísticas - Poço Queluz - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio

Na Figura V-177 à Figura V-180 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

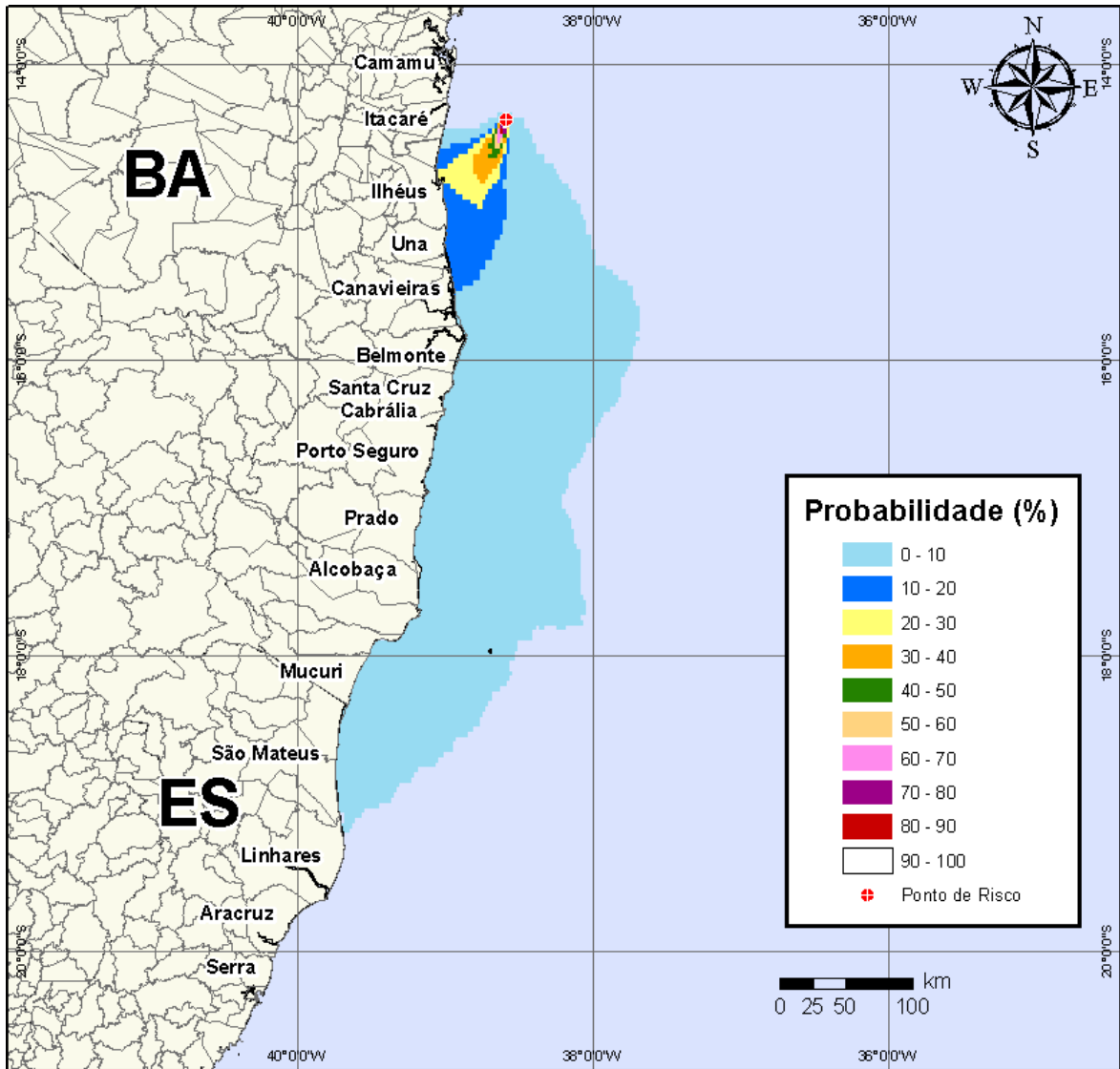


Figura V-177 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

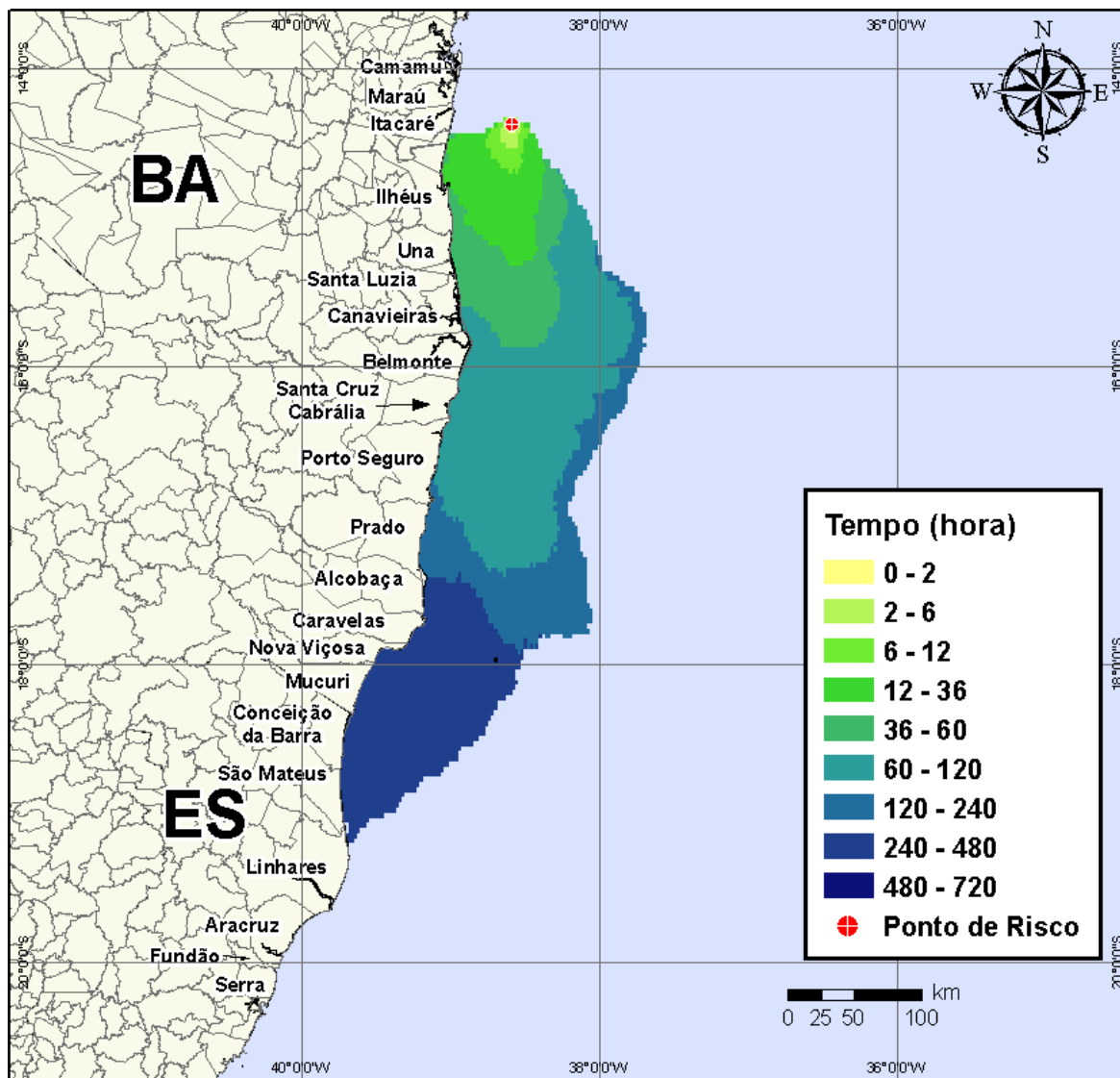


Figura V-178 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

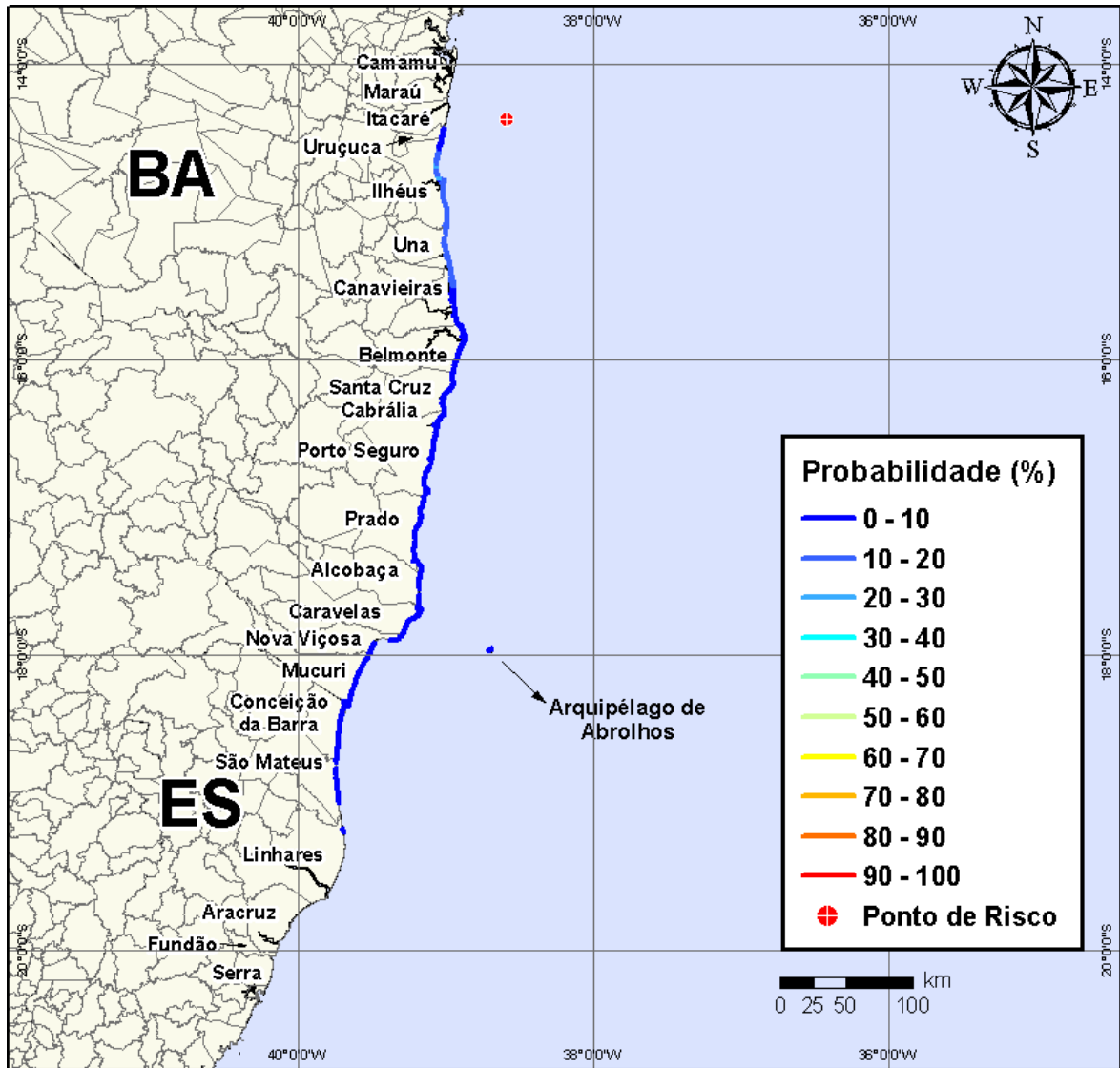


Figura V-179 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

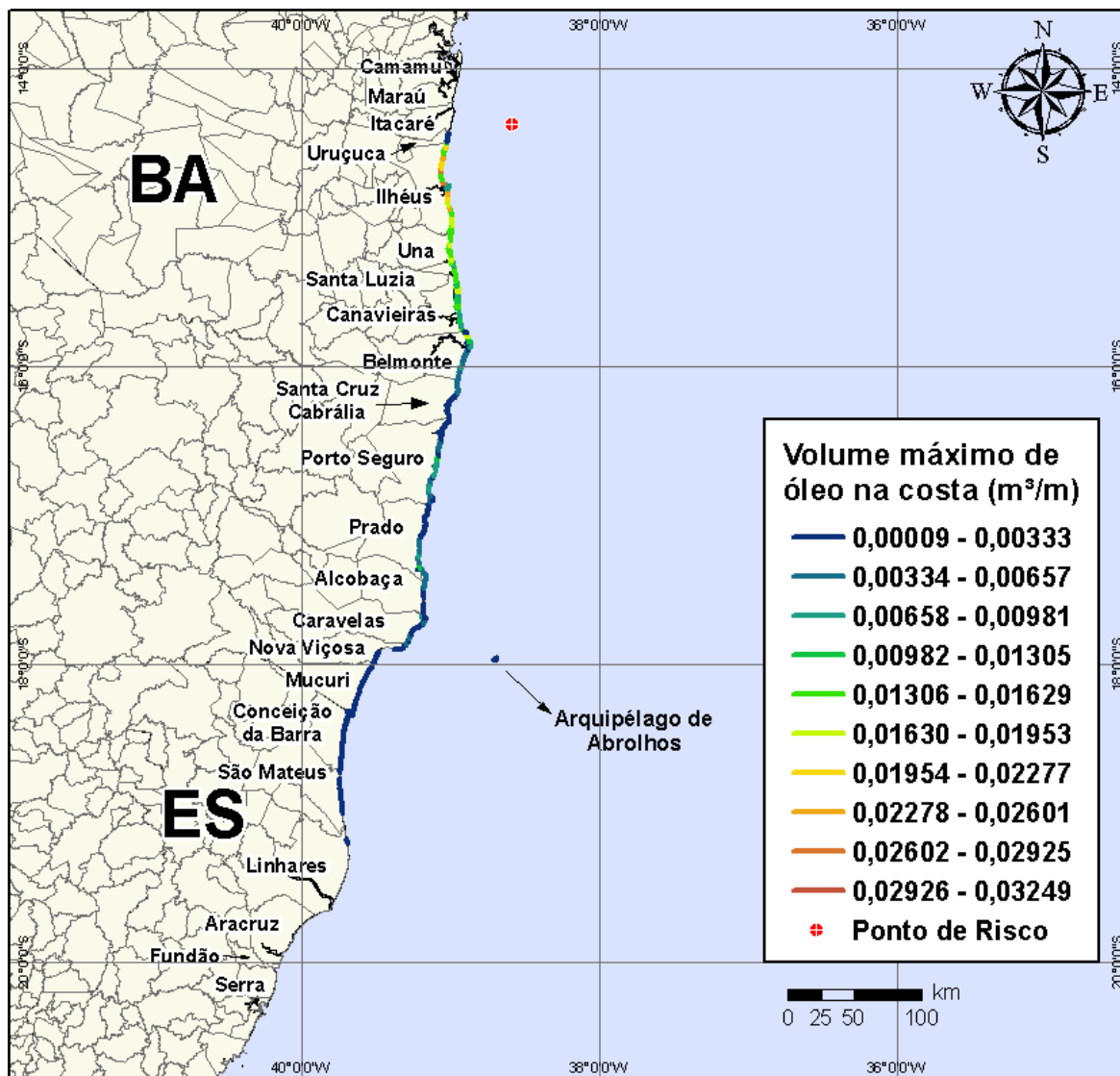


Figura V-180 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

Na Figura V-181 à Figura V-184 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume médio (200 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

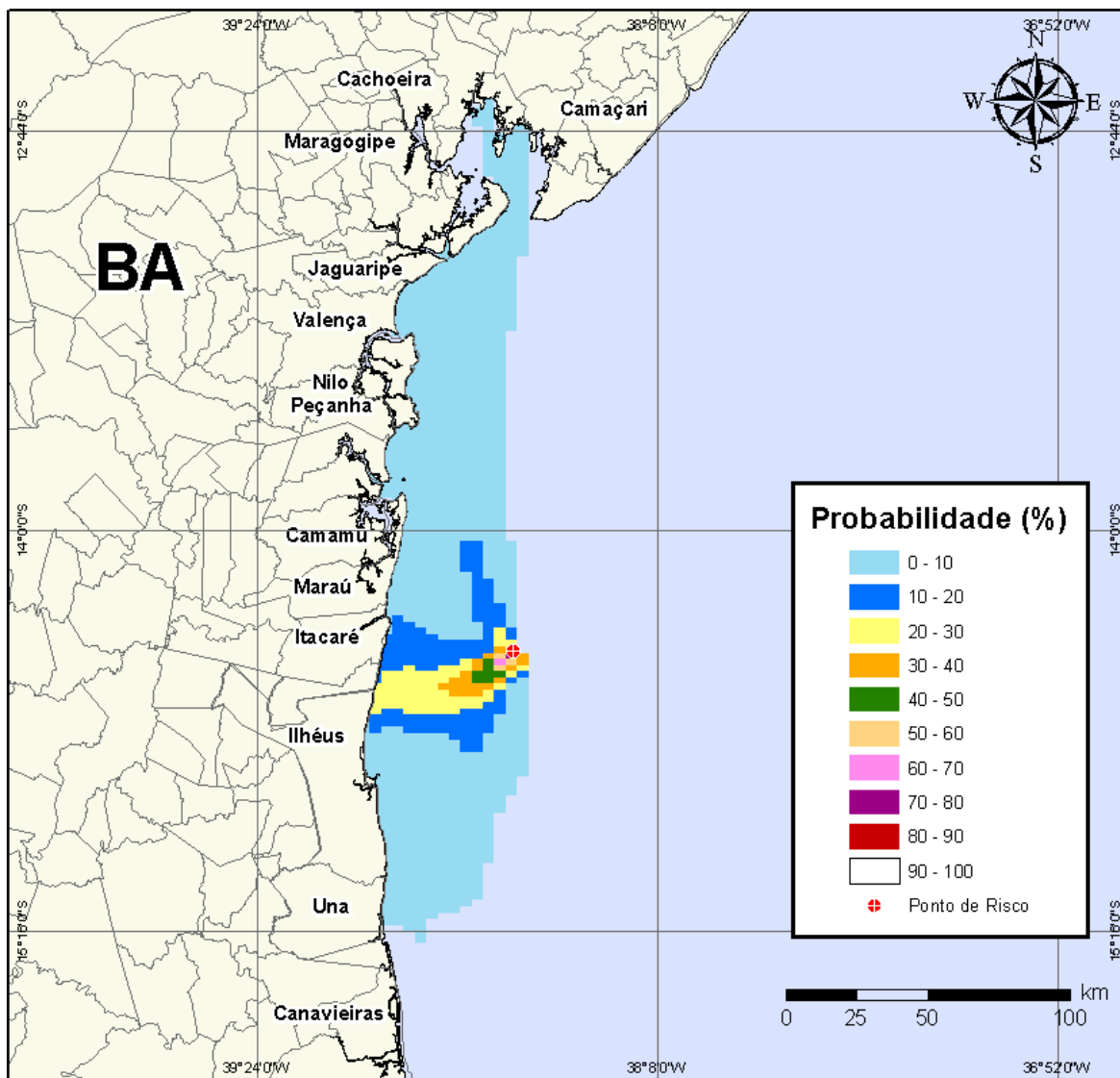


Figura V-181 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

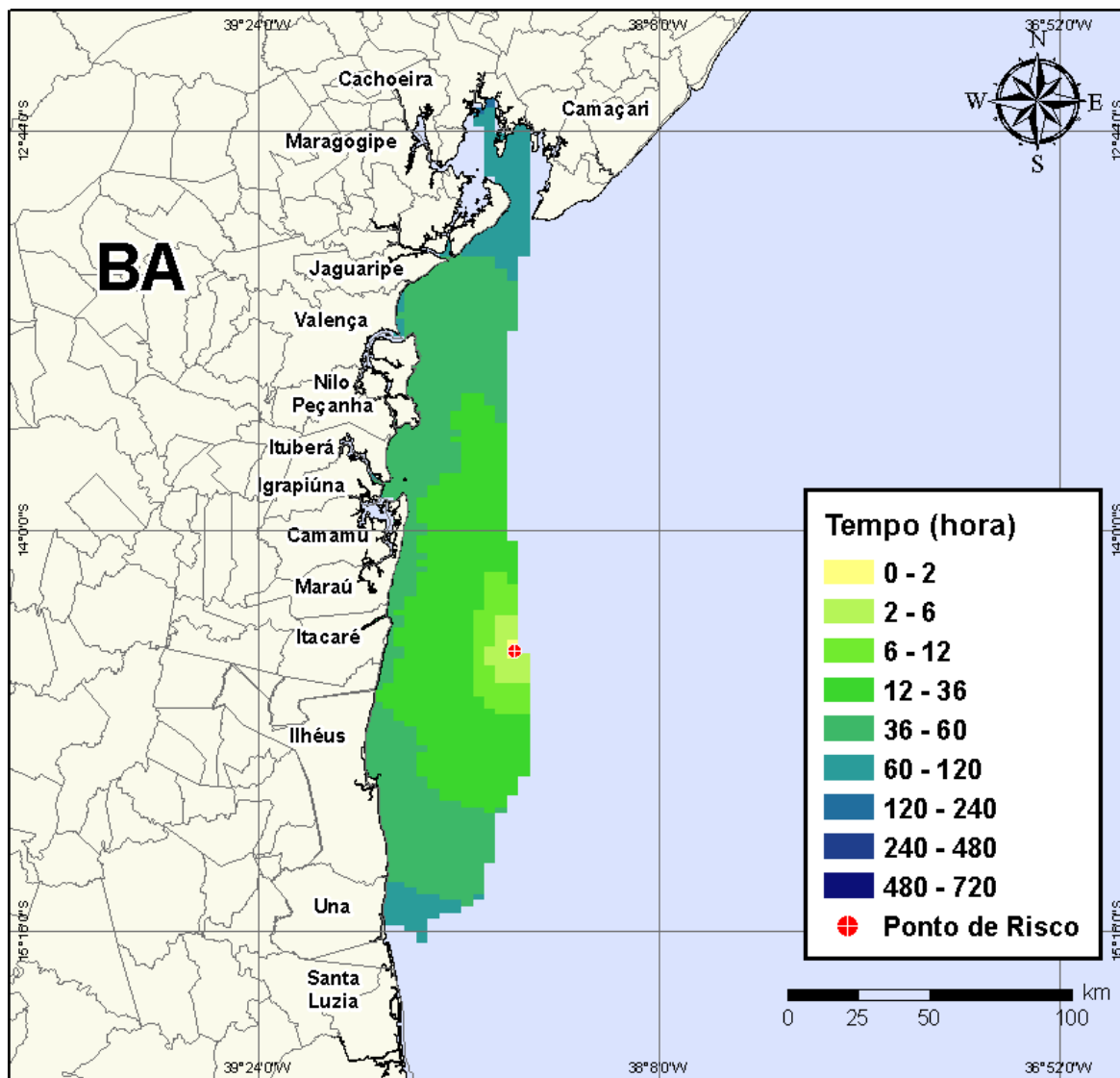


Figura V-182 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_200_30D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

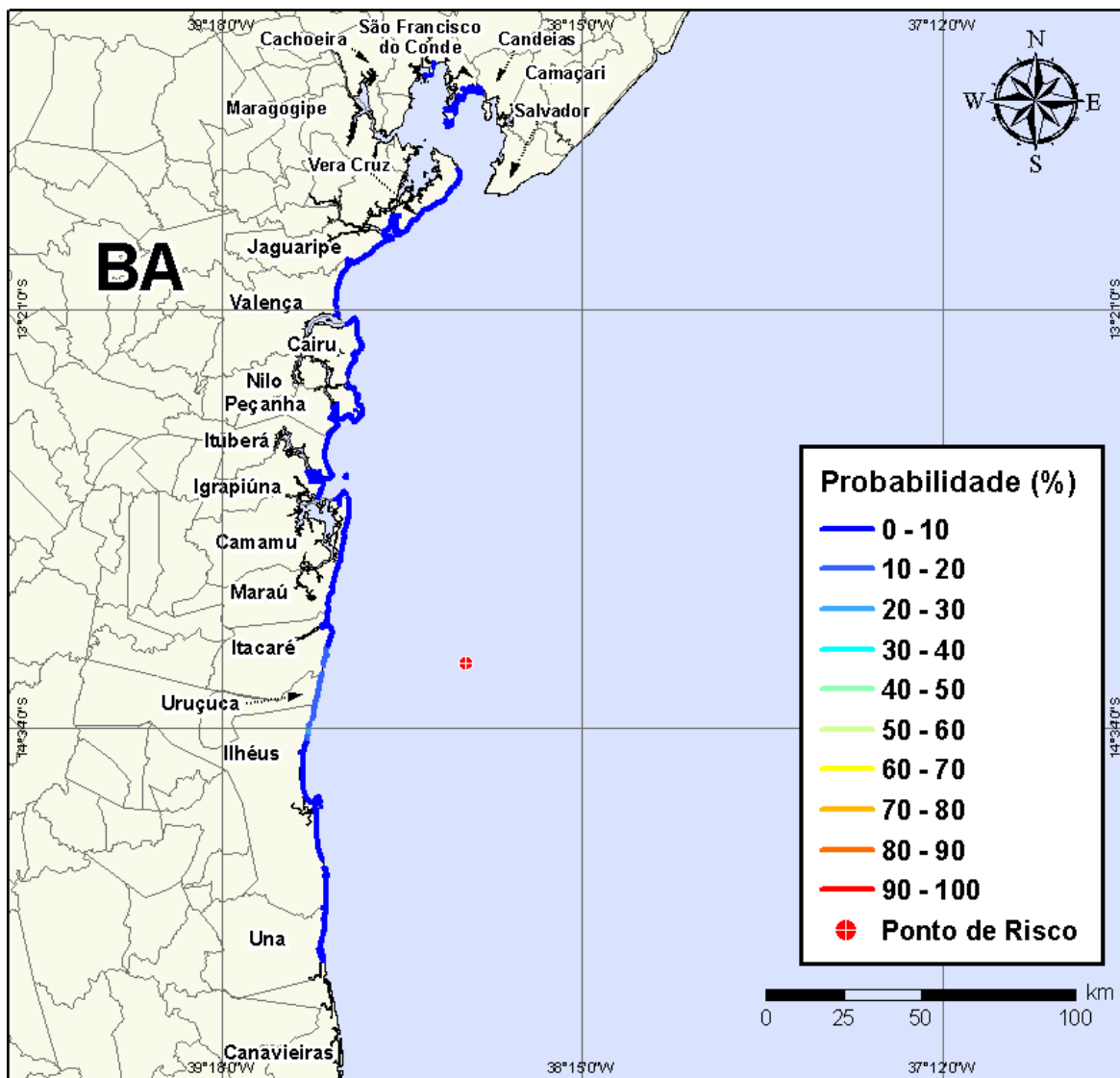


Figura V-183 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_200_30D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

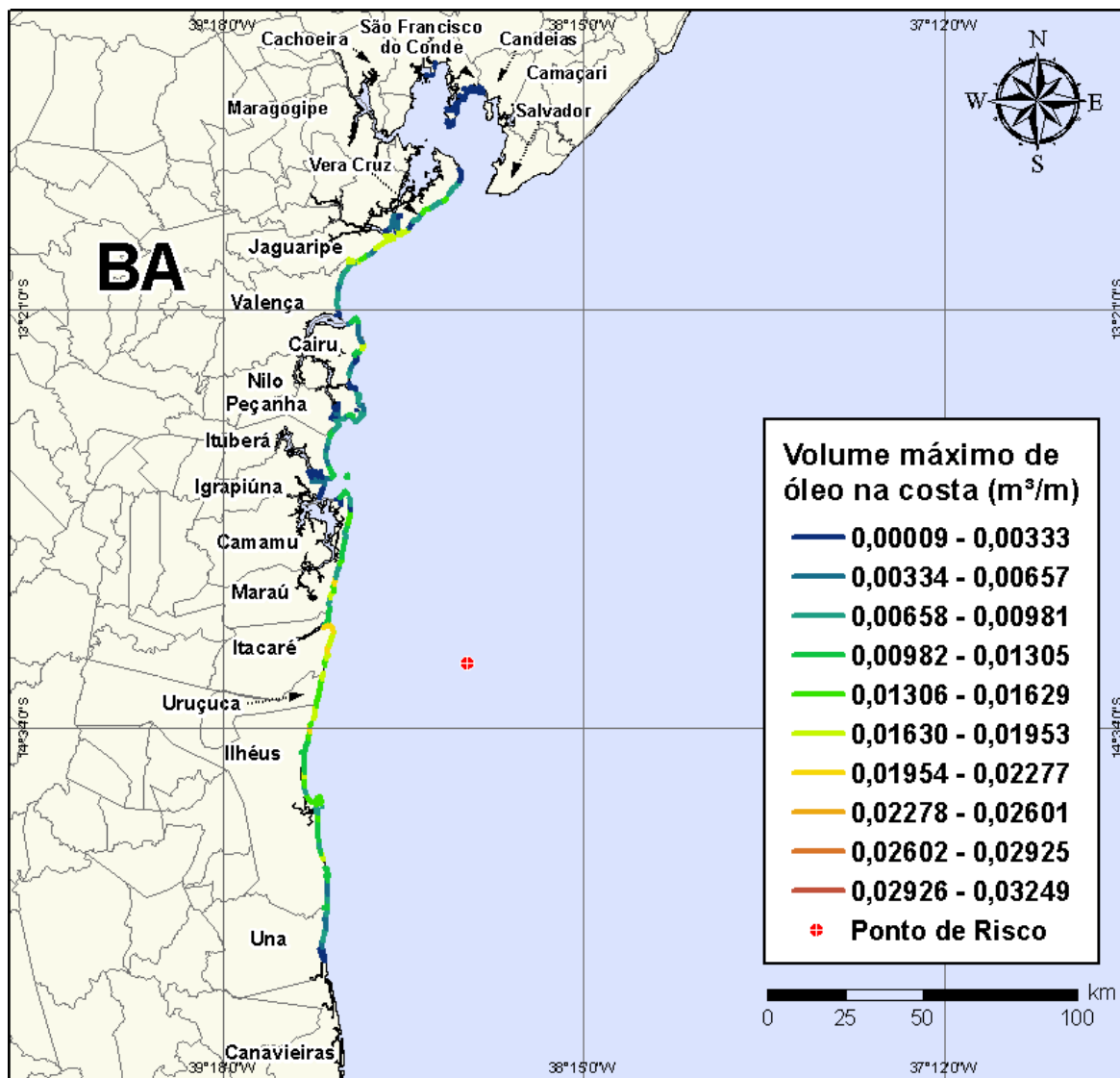


Figura V-184 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_200_30D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 200 m³ (instantâneo) de óleo 1-BAS-140, após 30 dias de simulação.

V.1.4.2.3 Simulações Probabilísticas - Poço Queluz - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso

Na Figura V-185 à Figura V-188 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso (3.000,0 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março).

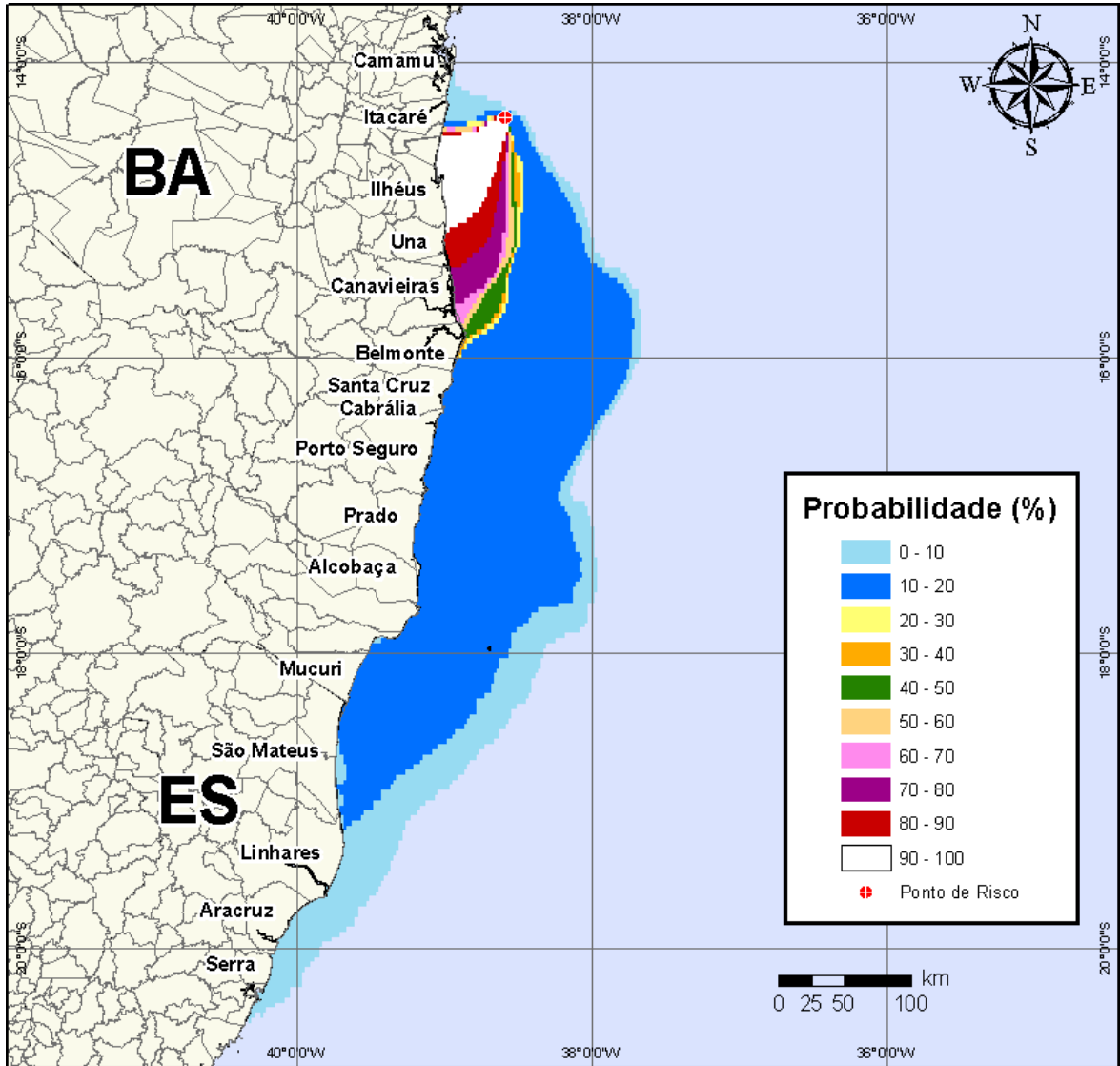


Figura V-185 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

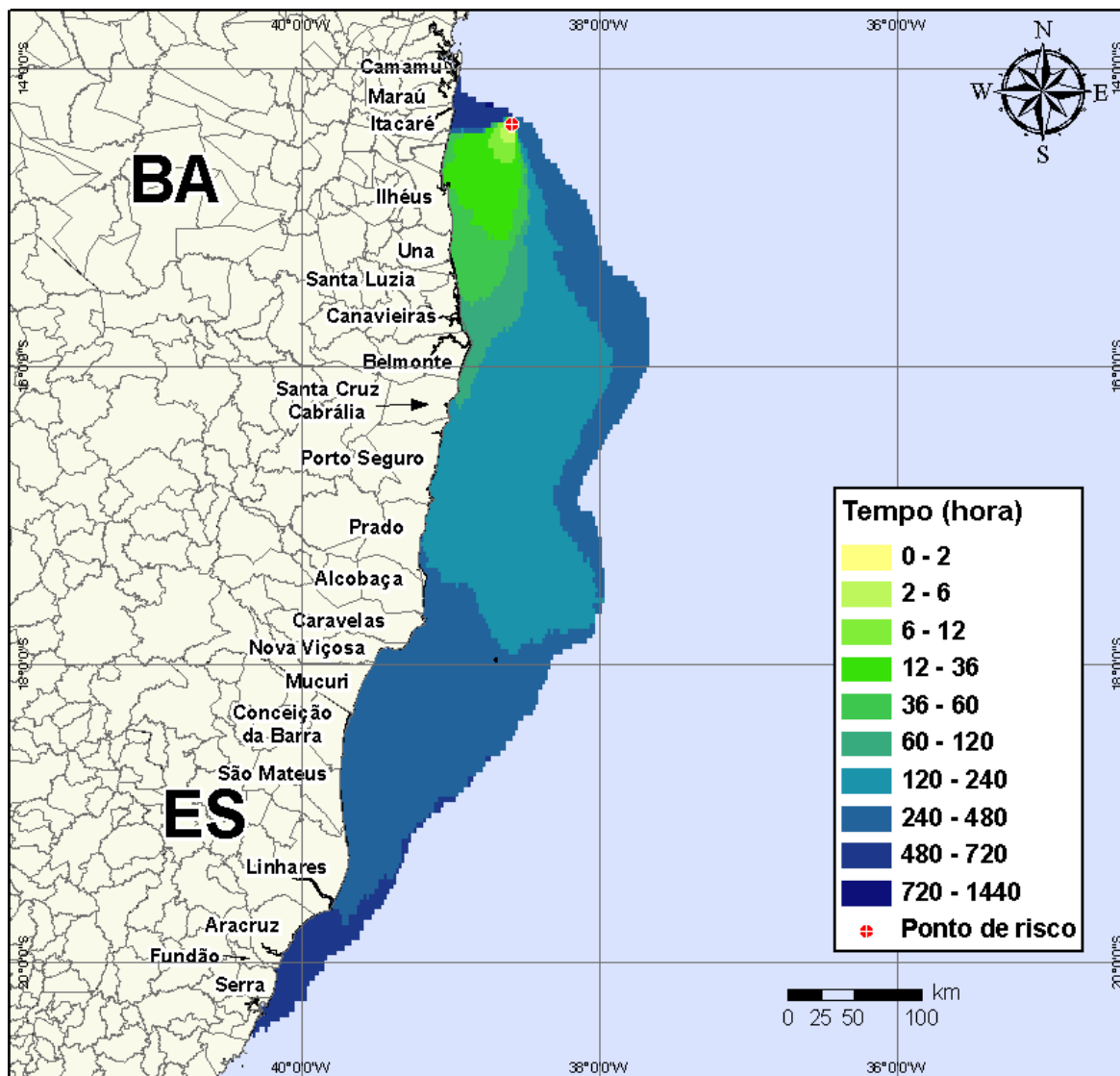


Figura V-186 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

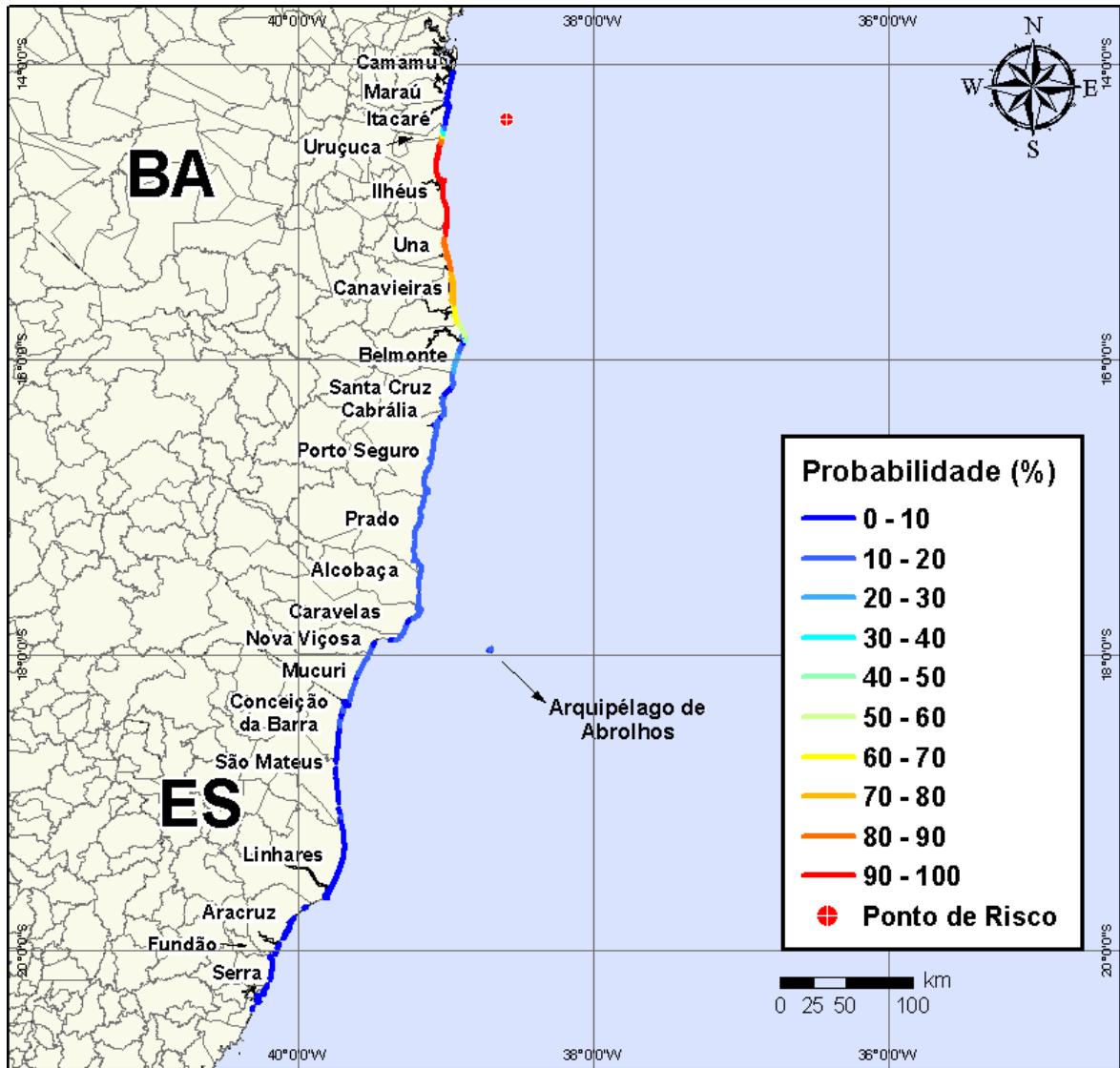


Figura V-187 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

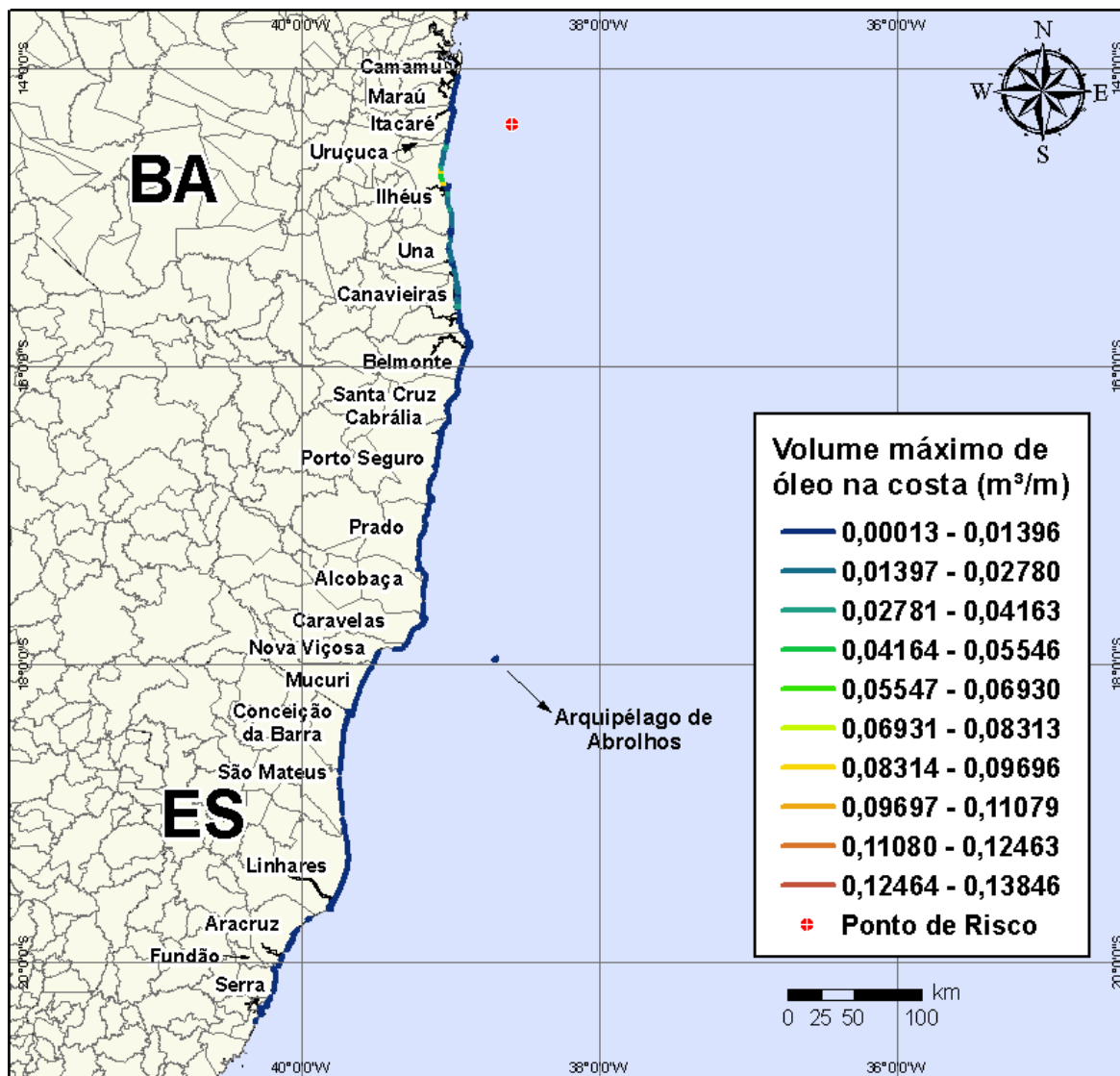


Figura V-188 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_VER_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m^3/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de verão (janeiro a março), com derrame de $3.000 m^3$ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

Na Figura V-189 à Figura V-192 são apresentados os resultados das simulações probabilísticas de derrame de volume de pior caso ($3.000,0 m^3$) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto).

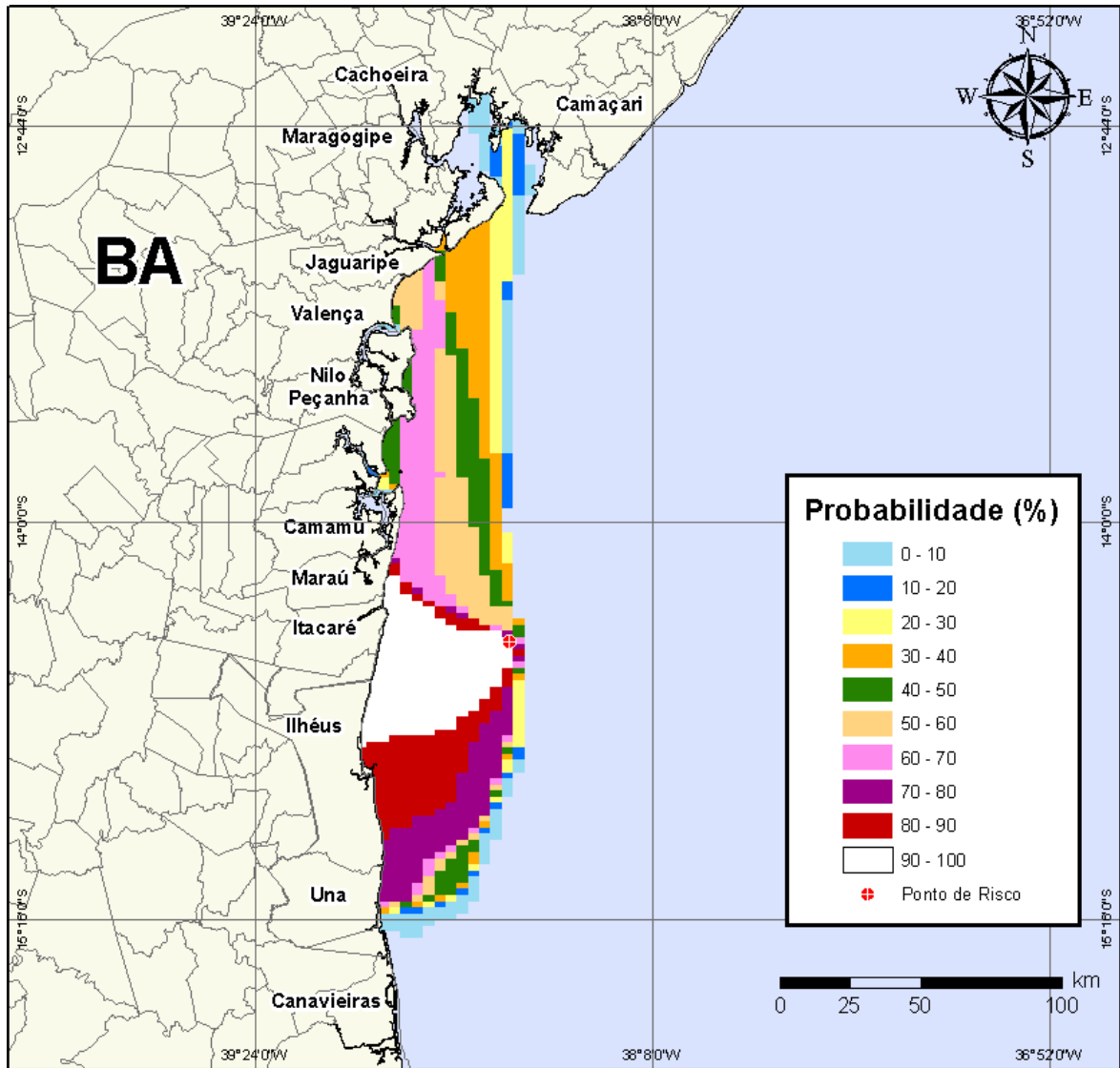


Figura V-189 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de probabilidade de óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

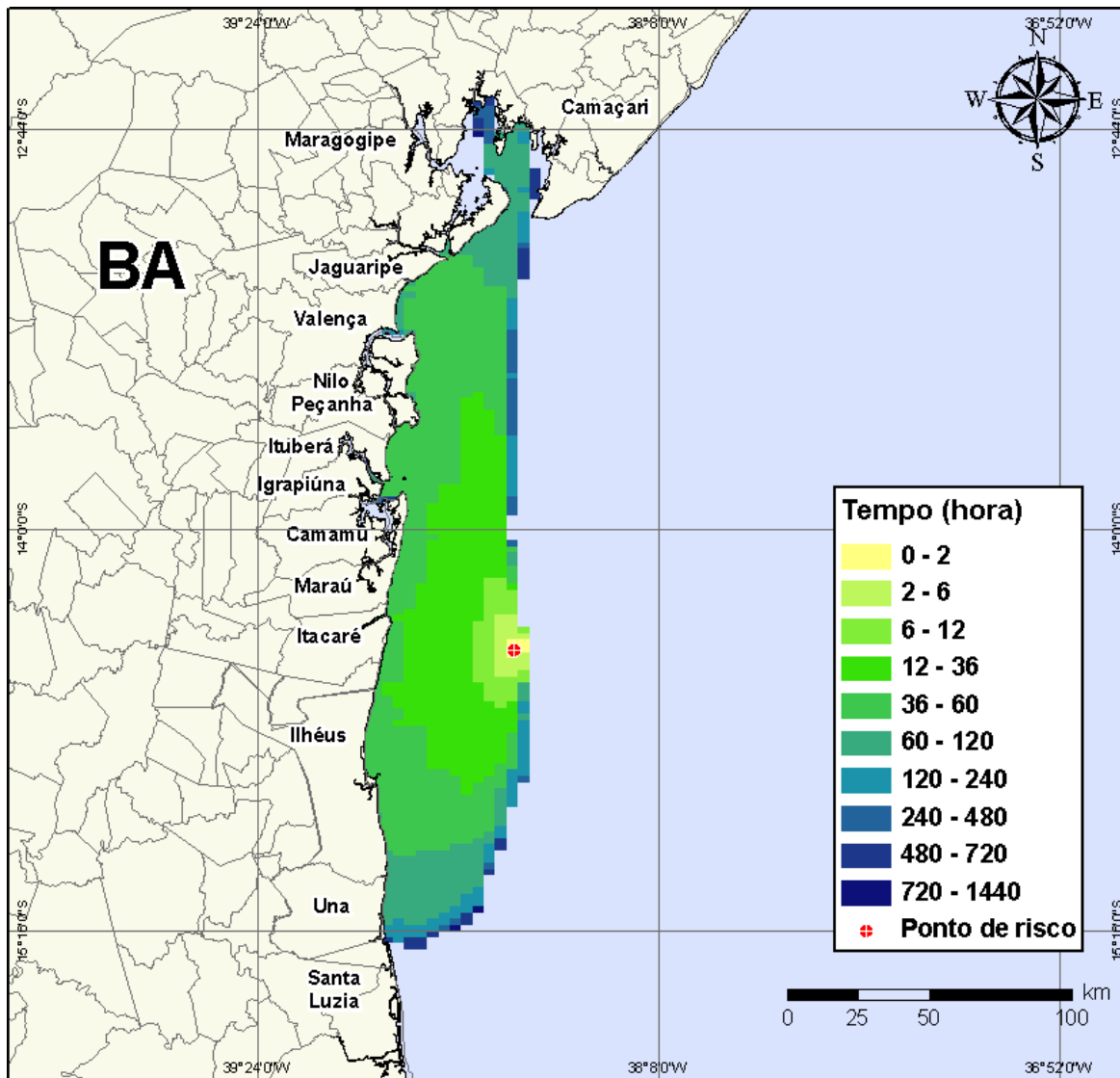


Figura V-190 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_PC_60D. Contornos de tempo do deslocamento do óleo na água para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

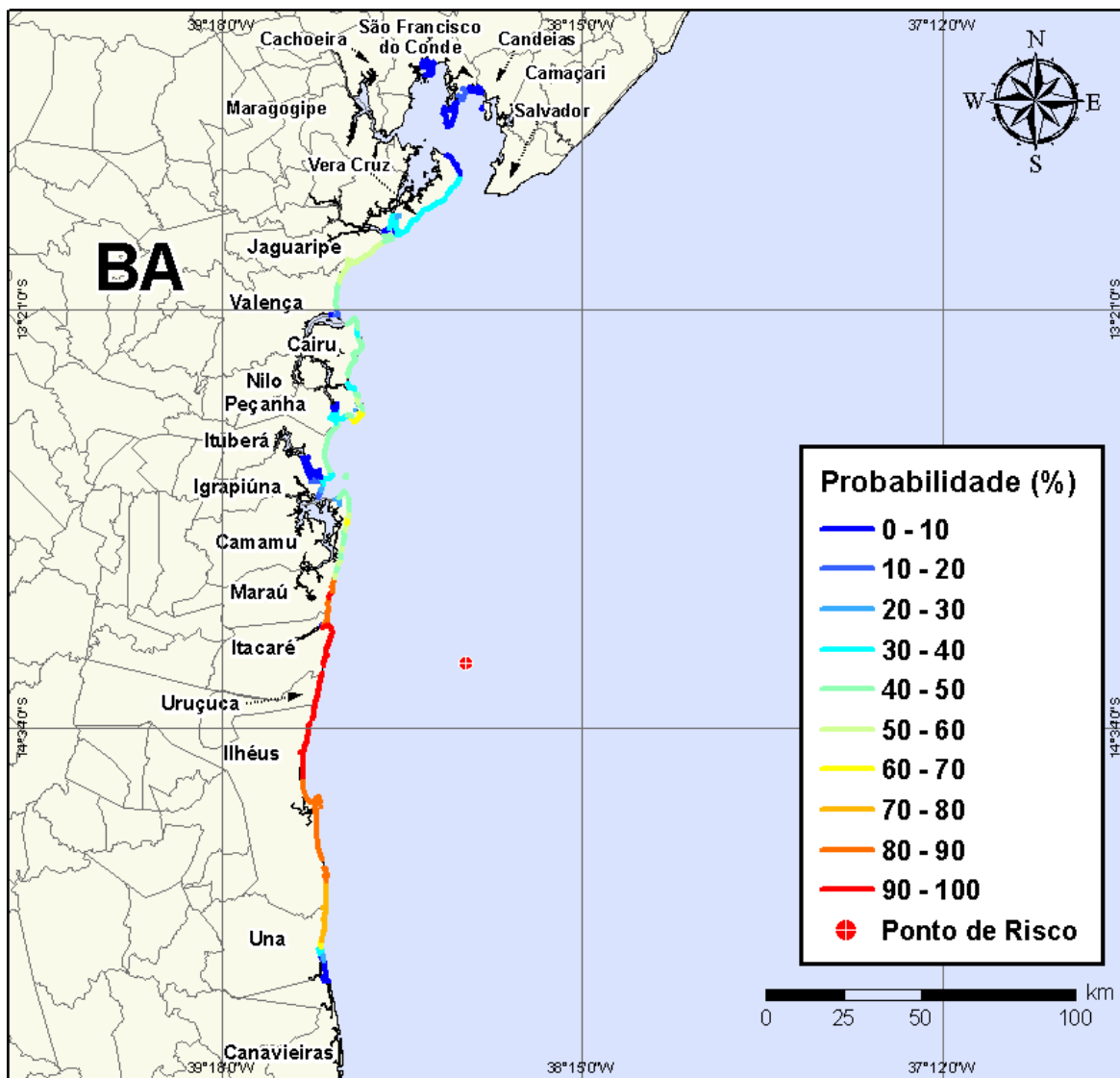


Figura V-191 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_PC_60D. Probabilidade de toque de óleo na linha de costa para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

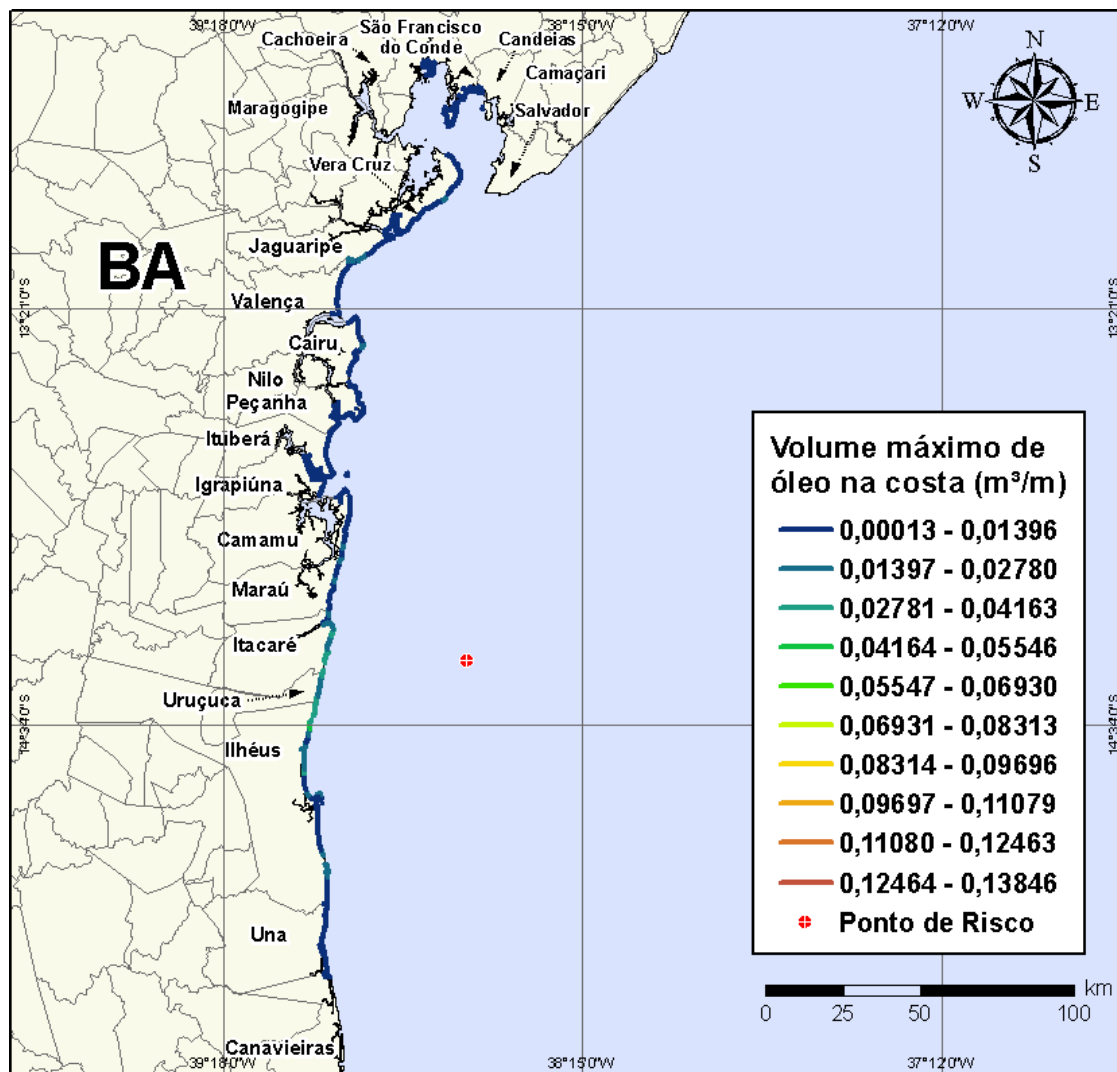


Figura V-192 - Cenário BMCAL12_QUELUZ_1BAS140_INV_PC_60D. Volume máximo de óleo na costa (m³/m) para um acidente ocorrendo a partir do Poço Queluz, Bloco BM-CAL-12, durante os meses de inverno (junho a agosto), com derrame de 3.000 m³ (durante 30 dias) de óleo 1-BAS-140, após 60 dias de simulação.

A Tabela V-14 apresenta a lista de municípios com probabilidade de toque na costa para os cenários com derrame de volume de pior caso com óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Queluz, nos períodos de verão e inverno. Observa-se que os menores tempos de toque na costa ocorreram em Ilhéus no verão (em 34 horas) e em Uruçuca e Ilhéus no inverno (em 36 horas). As maiores probabilidades de toque na costa (100%), no verão, ocorreram nos municípios de Ilhéus e Una, enquanto no inverno as maiores probabilidades foram calculadas para Maraú, Itacaré, Uruçuca e Ilhéus.

Tabela V-14 - Lista de municípios com probabilidade de toque para os cenários de derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, a partir do Poço Queluz, nos períodos de verão e inverno.

NOME DO MUNICÍPIO		PROBABILIDADE (%)		TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (HORAS)		VOLUME MÁXIMO NA COSTA (m ³ /m)	
		Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno
BA	Santo Amaro	N.A	1	N.A	266	N.A	0,00015
	São Francisco do Conde	N.A	19	N.A	95	N.A	0,00091
	Candeias	N.A	10	N.A	192	N.A	0,00061
	Madre de Deus	N.A	19	N.A	93	N.A	0,00091
	Vera Cruz	N.A	41	N.A	58	N.A	0,01676
	Itaparica	N.A	2	N.A	88	N.A	0,00015
	Jaguaripe	N.A	58	N.A	57	N.A	0,02457
	Valença	N.A	52	N.A	61	N.A	0,02457
	Cairu	N.A	62	N.A	50	N.A	0,02611
	Nilo Peçanha	N.A	46	N.A	55	N.A	0,00595
	Ituberá	N.A	46	N.A	54	N.A	0,00515
	Igrapiúna	N.A	34	N.A	57	N.A	0,00141
	Camamu	N.A	15	N.A	63	N.A	0,00047
	Maraú	6	93	687	41	0,00937	0,02707
	Itacaré	13	100	394	40	0,01188	0,03836
	Uruçuca	88	100	39	36	0,02567	0,04131
	Ilhéus	100	100	34	36	0,08792	0,04348
	Una	100	76	47	67	0,02653	0,00333
	Canavieiras	83	N.A	58	N.A	0,0194	N.A
	Belmonte	69	N.A	78	N.A	0,00853	N.A
	Santa Cruz Cabrália	16	N.A	111	N.A	0,00245	N.A
	Porto Seguro	14	N.A	127	N.A	0,00525	N.A
	Prado	14	N.A	156	N.A	0,00663	N.A
	Alcobaça	14	N.A	321	N.A	0,00401	N.A
Caravelas	14	N.A	325	N.A	0,00358	N.A	
Arquipélago de Abrolhos	12	N.A	336	N.A	0,00012	N.A	
Nova Viçosa	14	N.A	347	N.A	0,00257	N.A	
Mucuri	14	N.A	371	N.A	0,00141	N.A	
ES	Conceição da Barra	11	N.A	393	N.A	0,00069	N.A
	São Mateus	11	N.A	413	N.A	0,00083	N.A
	Linhares	11	N.A	437	N.A	0,00069	N.A
	Aracruz	1	N.A	492	N.A	0,00013	N.A
	Fundão	1	N.A	580	N.A	0,00013	N.A
	Serra	1	N.A	530	N.A	0,00013	N.A
	Vitória	1	N.A	536	N.A	0,00013	N.A
	Vila Velha	1	N.A	549	N.A	0,00013	N.A

N.A. = não aplicável (não há probabilidade de toque nestes municípios).

V.2 SIMULAÇÕES DETERMINÍSTICAS CRÍTICAS - BLOCO BM-CAL-12

A análise dos resultados das simulações probabilísticas permitiu identificar os cenários determinísticos críticos de verão e inverno, para os derrames a partir do Bloco BM-CAL-12. Para essas simulações foram considerados como mais críticos os cenários que apresentaram menor tempo de toque na costa. Dentre todos os cenários simulados, os mais críticos foram os derrames a partir do Poço Fonte da Telha (localizado mais próximo da costa).

Portanto, foram conduzidas simulações determinísticas críticas de derrame de óleo diesel marítimo e tipo 1-BAS-140D, a partir do Poço Fonte da Telha, para os três volumes (pequeno, médio e pior caso).

Para a melhor compreensão dos resultados, estes são apresentados conforme os tipos de óleo e volumes de derrame simulados. Na apresentação dos resultados determinísticos críticos foram elaborados dois tipos de figuras para cada cenário.

Na primeira figura apresenta-se a espessura da mancha no instante de primeiro toque, sendo que os valores da mesma são representados pela escala de cores indicada nas legendas. Nesta mesma figura, a cor cinza representa a região por onde a mancha se deslocou durante os dias de duração da simulação e, portanto, não está associada a uma espessura.

A segunda figura do cenário apresenta o gráfico com o balanço de massa da simulação (óleo na superfície, na coluna d'água, costa e evaporado), onde é possível visualizar os processos de intemperismo atuantes sobre a mancha de óleo durante a respectiva simulação.

Para as simulações determinísticas críticas com derrame de volume de pior caso são também apresentadas ilustrações das condições meteorológicas e oceanográficas que proporcionaram este primeiro toque na costa.

V.2.1 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo

A Tabela V-15 apresenta um resumo dos cenários determinísticos críticos simulados a partir do Poço Fonte da Telha com derrame de óleo diesel marítimo.

Tabela V-15 - Resumo dos cenários determinísticos críticos com derrame de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12.

CENÁRIOS	DATA DE INÍCIO	TEMPO PARA CHEGAR À COSTA (HORAS)	VOLUME FINAL DE ÓLEO QUE CHEGA À COSTA (m ³)
DET_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_8_30D	07/01/2004 – 23:00h	30 (Ilhéus)	1,78
DET_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_200_30D	08/01/2004 – 19:00h	30 (Ilhéus)	44,00
DET_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_PC_30D	07/01/2004 – 22:00h	28 (Ilhéus)	941,00
DET_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_8_30D	09/06/2004 – 11:00h	31 (Itacaré)	1,73
DET_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_200_30D	09/06/2004 – 08:00h	30 (Itacaré)	44,00
DET_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_PC_30D	09/06/2004 – 10:00h	30 (Itacaré)	963,00

V.2.1.1 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno

A seguir (Figura V-193 à Figura V-196), são apresentados os resultados das simulações determinísticas críticas de verão e inverno com volume de derrame pequeno (8 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 30 horas, ocorrendo no Município de Ilhéus (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 31 horas, ocorrendo no Município de Itacaré (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, aproximadamente 80% do óleo diesel marítimo derramado evaporou.

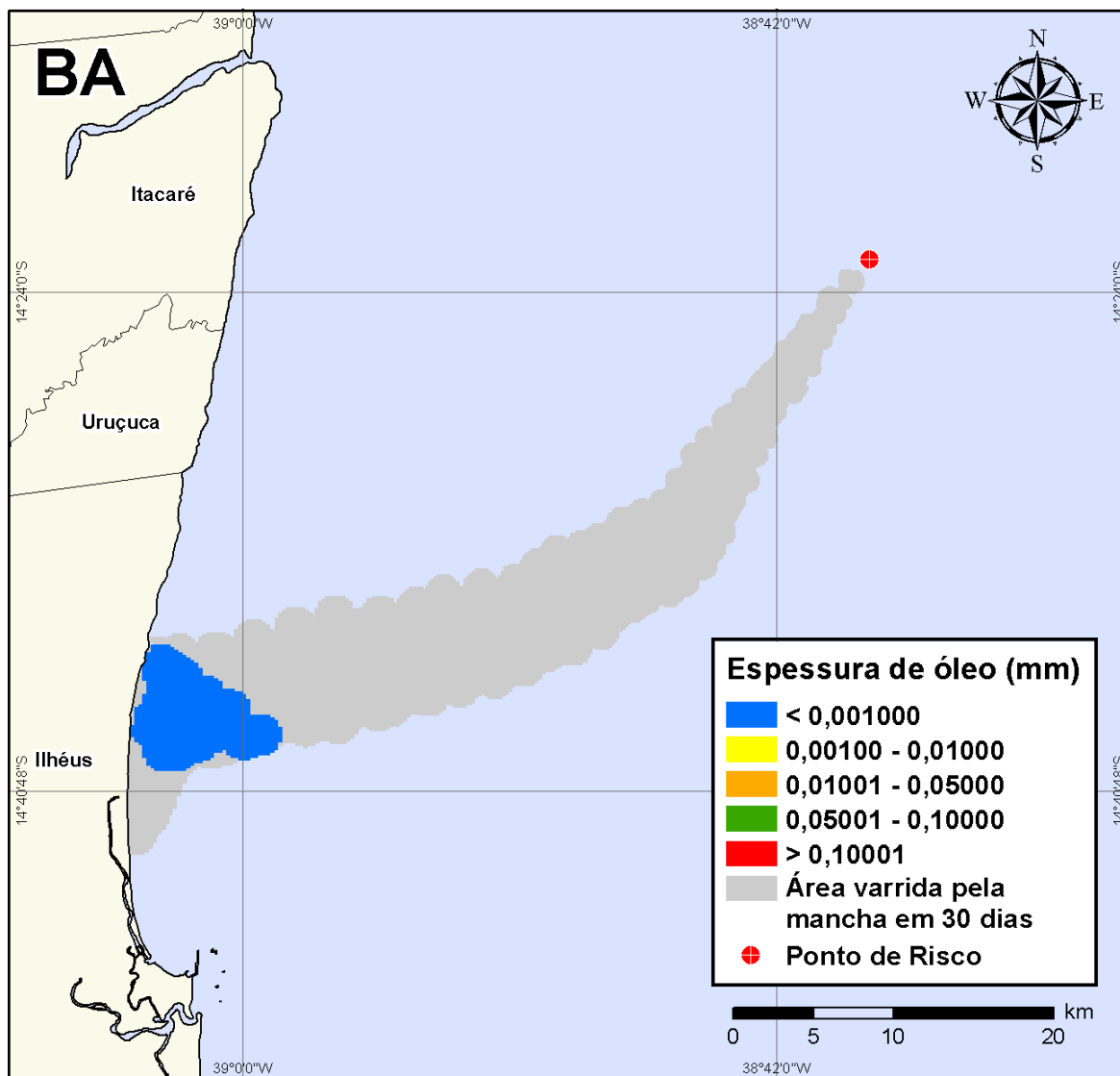


Figura V-193 - *DET_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIesel_8_30D*. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume pequeno com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.

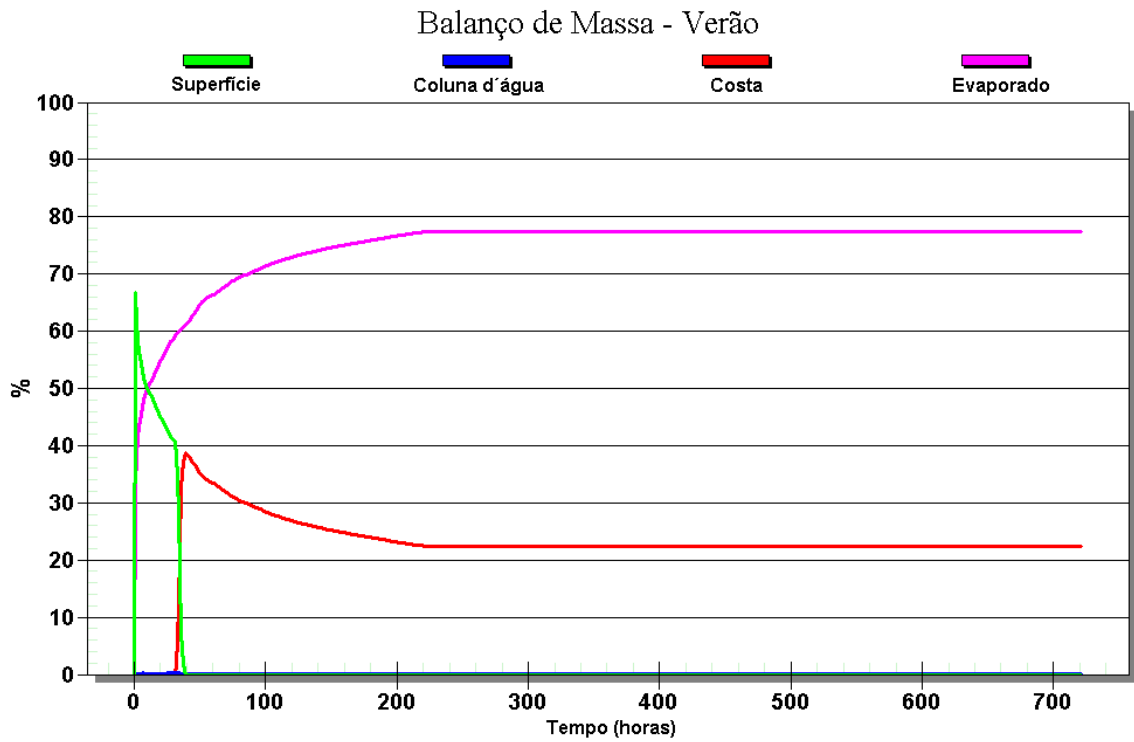


Figura V-194 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-193.

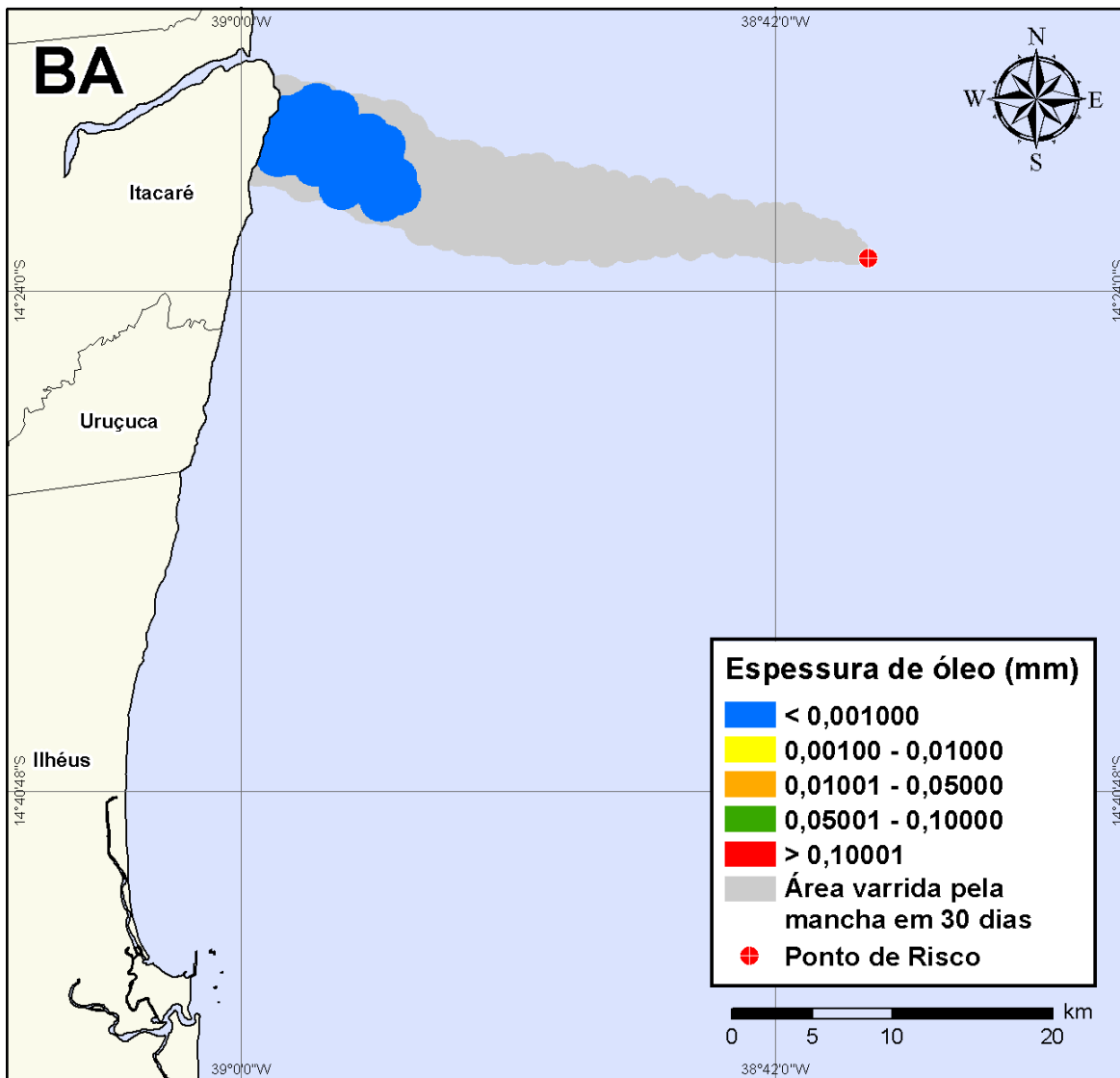


Figura V-195 - DET_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIesel_8_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume pequeno com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.

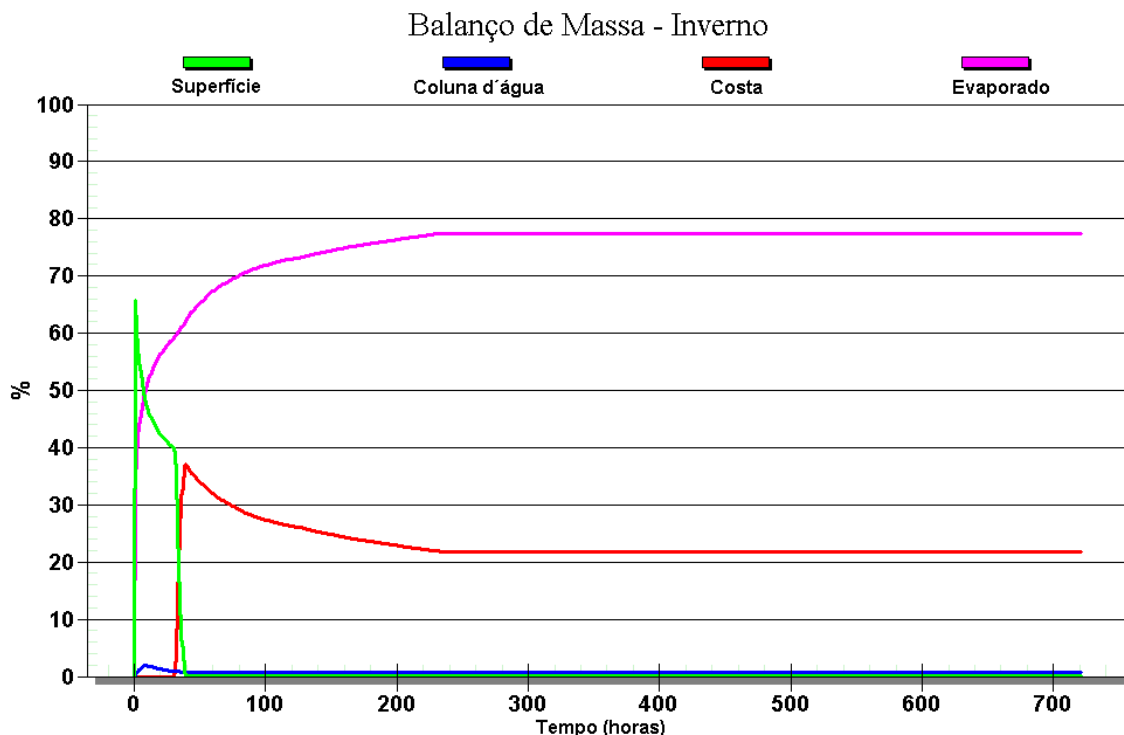


Figura V-196 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-195.

V.2.1.2 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio

A seguir (Figura V-197 à Figura V-200), são apresentados os resultados das simulações determinísticas críticas de verão e inverno com volume de derrame médio (200 m^3) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 30 horas, ocorrendo no Município de Ilhéus (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 30 horas, ocorrendo no Município de Itacaré (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de 80% do óleo diesel marítimo derramado evaporou.

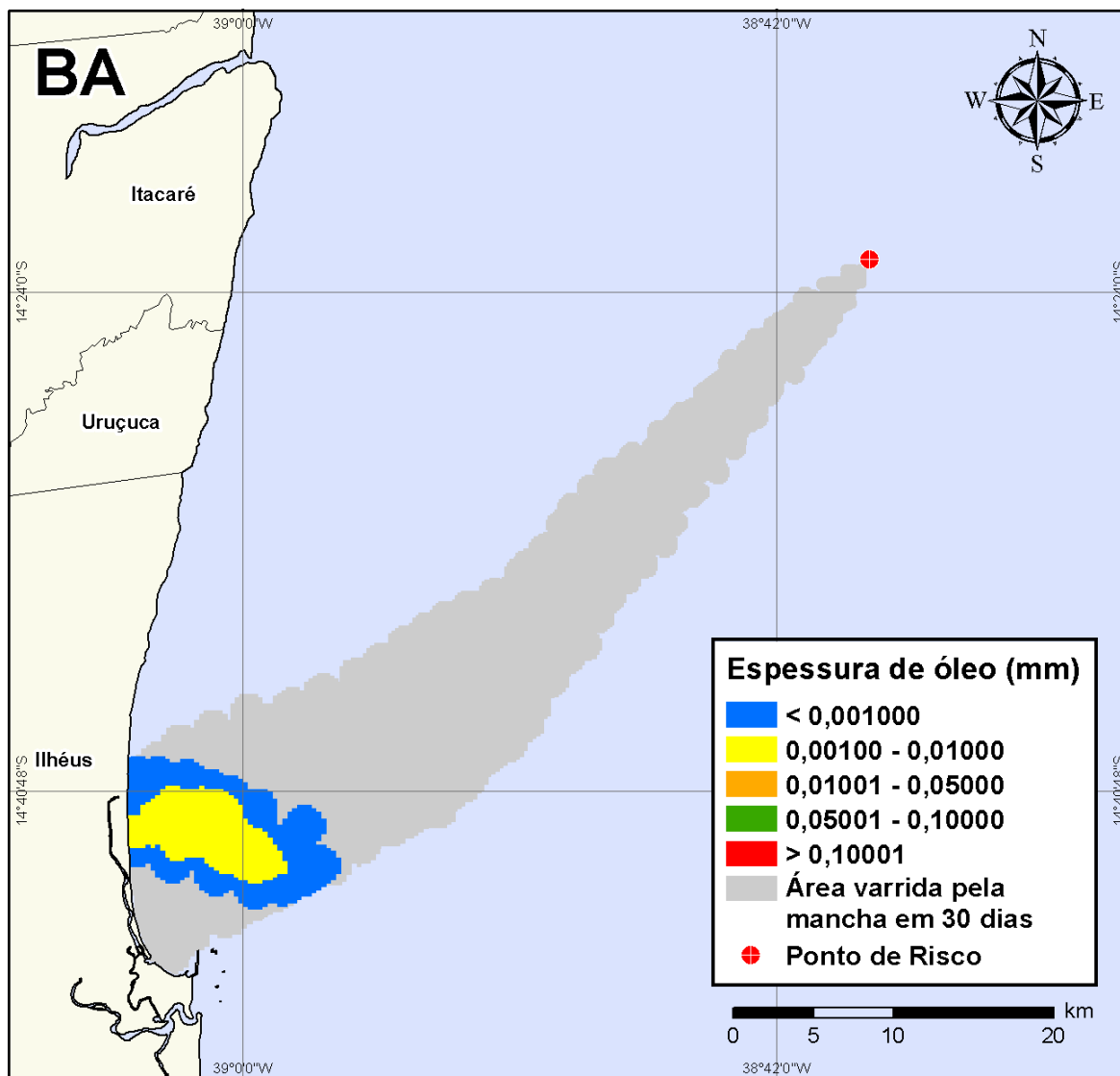


Figura V-197 - DET_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIesel_200_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume médio com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.

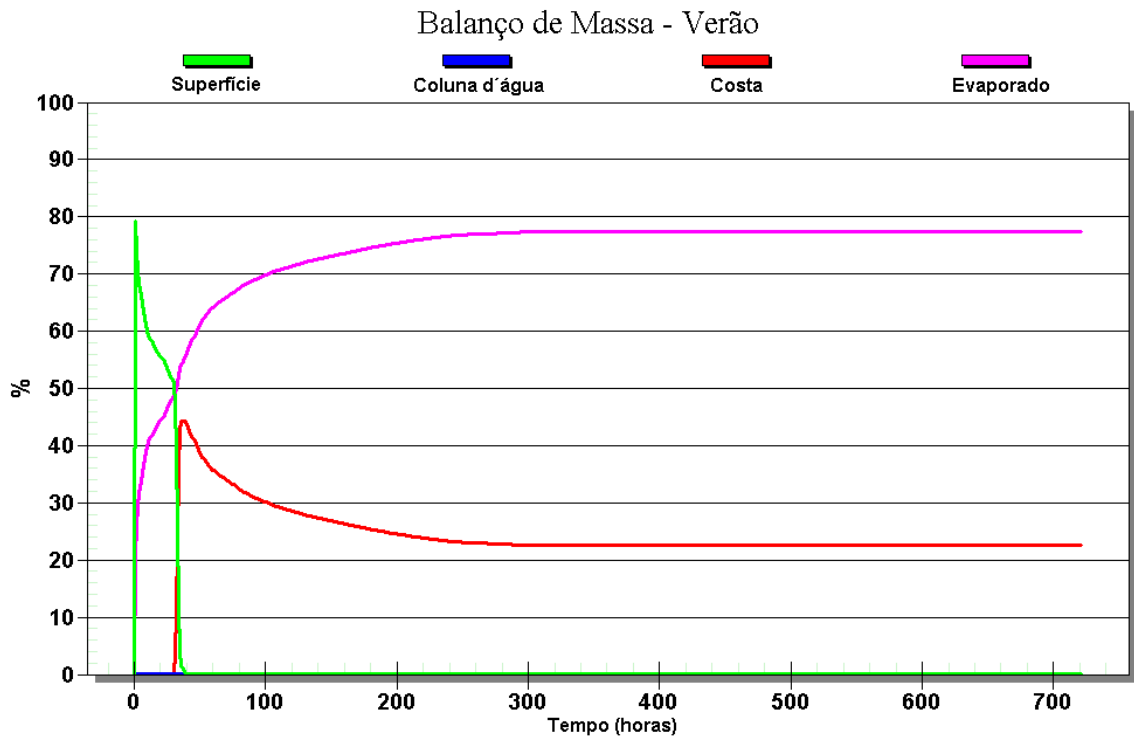


Figura V-198 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-197.

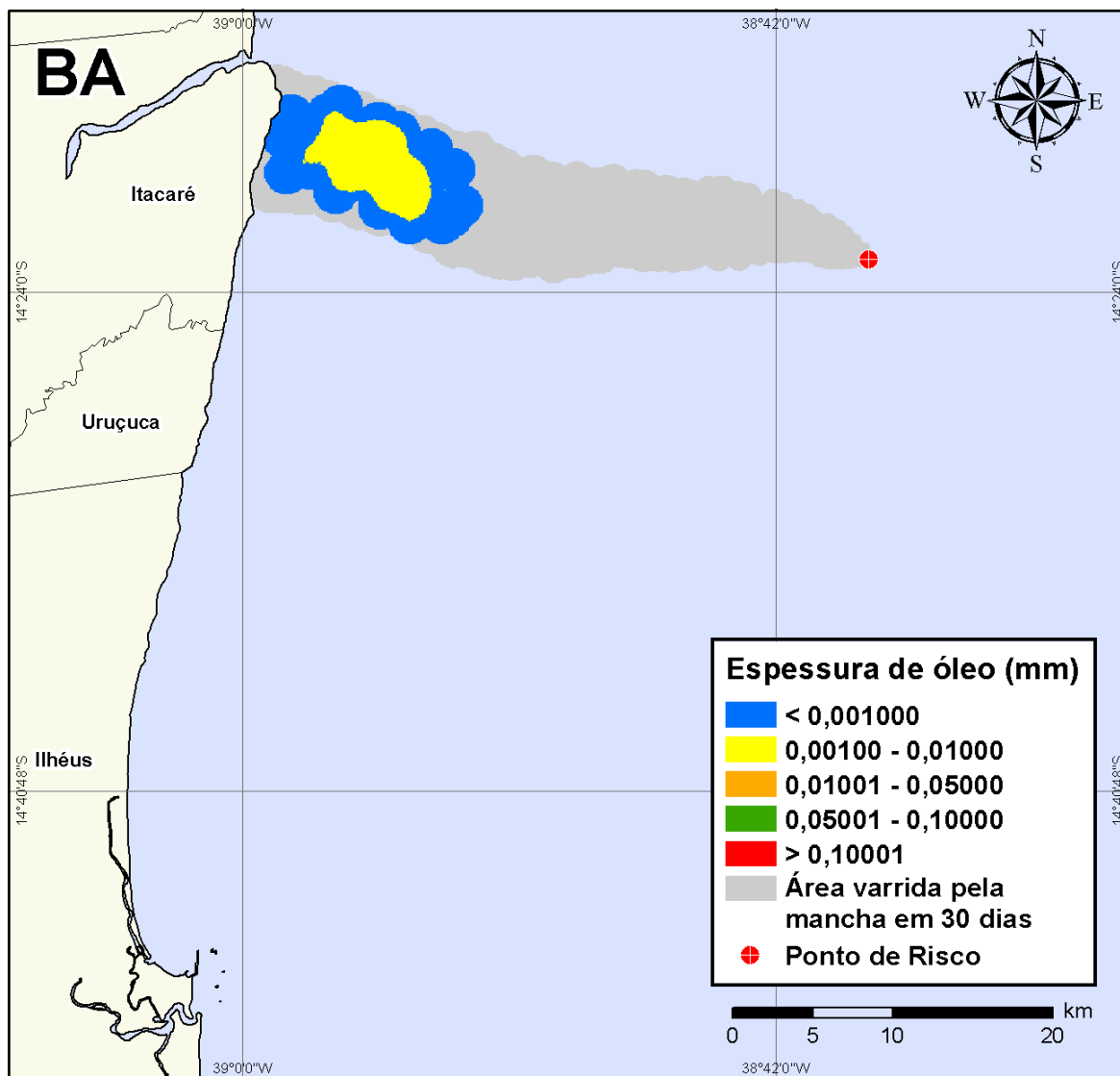


Figura V-199 - DET_BMCAL12_FTELHA_INV_M DIESEL_200_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume médio com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.

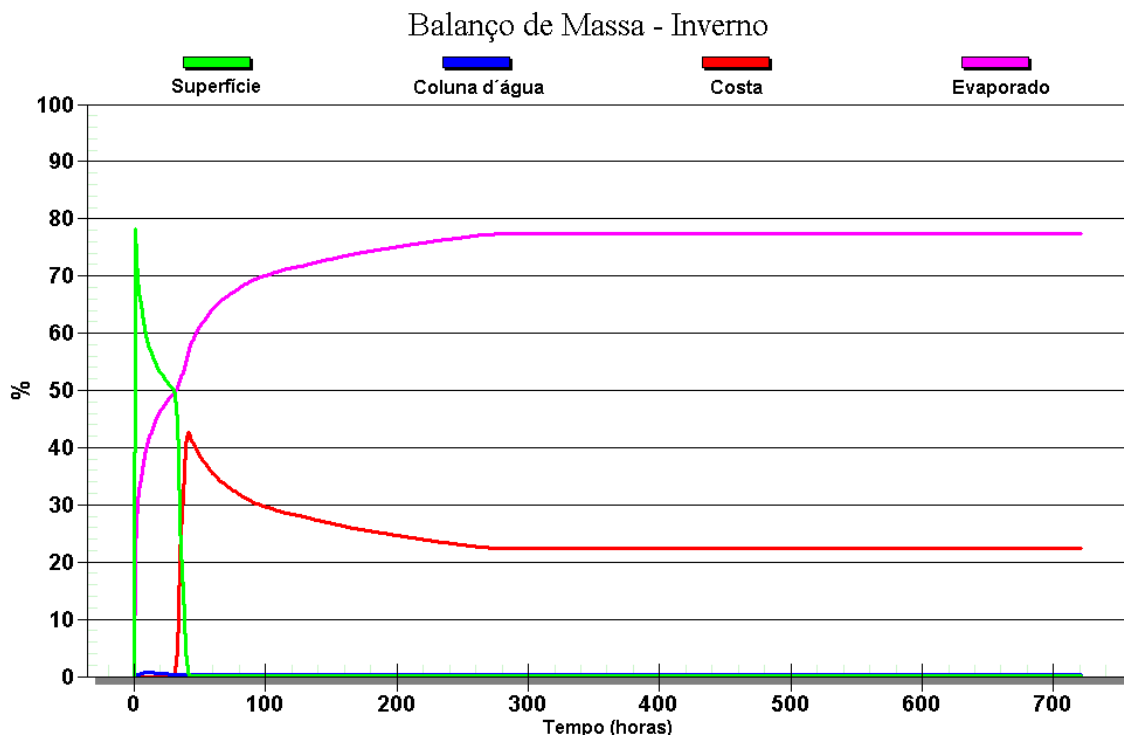


Figura V-200 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-199.

V.2.1.3 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso

A seguir (Figura V-201 à Figura V-204), são apresentados os resultados das simulações determinísticas críticas de verão e inverno com volume de derrame de pior caso ($4.210,17 \text{ m}^3$) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 28 horas, ocorrendo no Município de Ilhéus (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 30 horas, ocorrendo no Município de Itacaré (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de 80% do óleo diesel marítimo derramado evaporou.

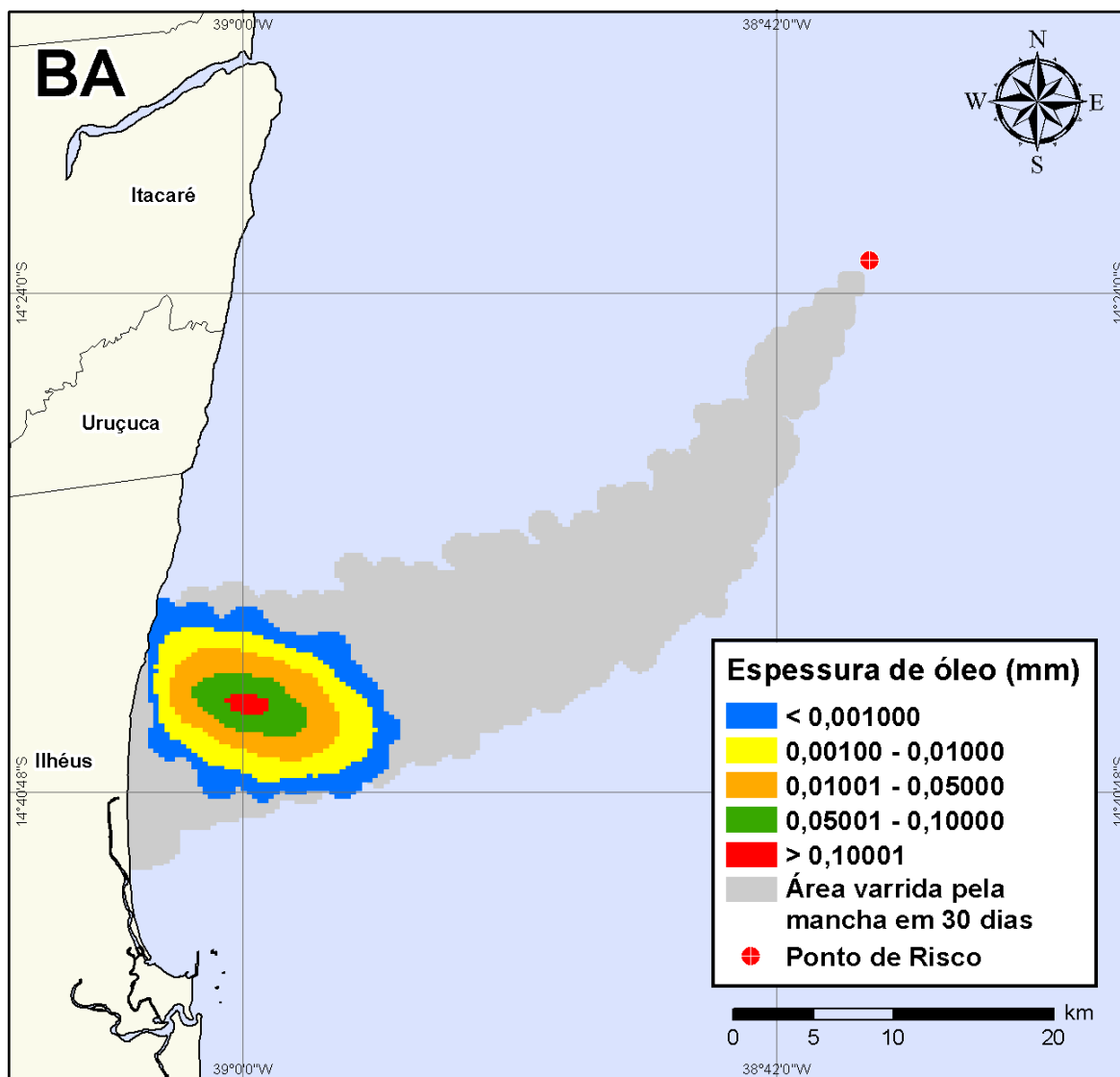


Figura V-201 - DET_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIIESEL_PC_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.

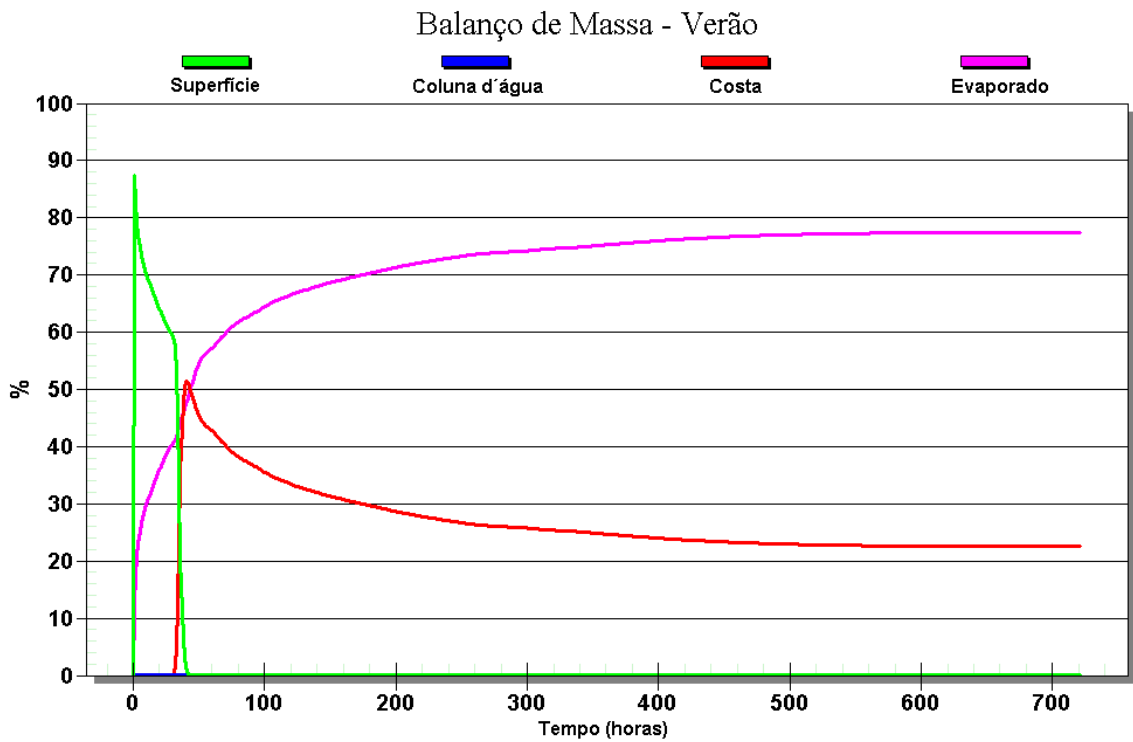


Figura V-202 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-201.

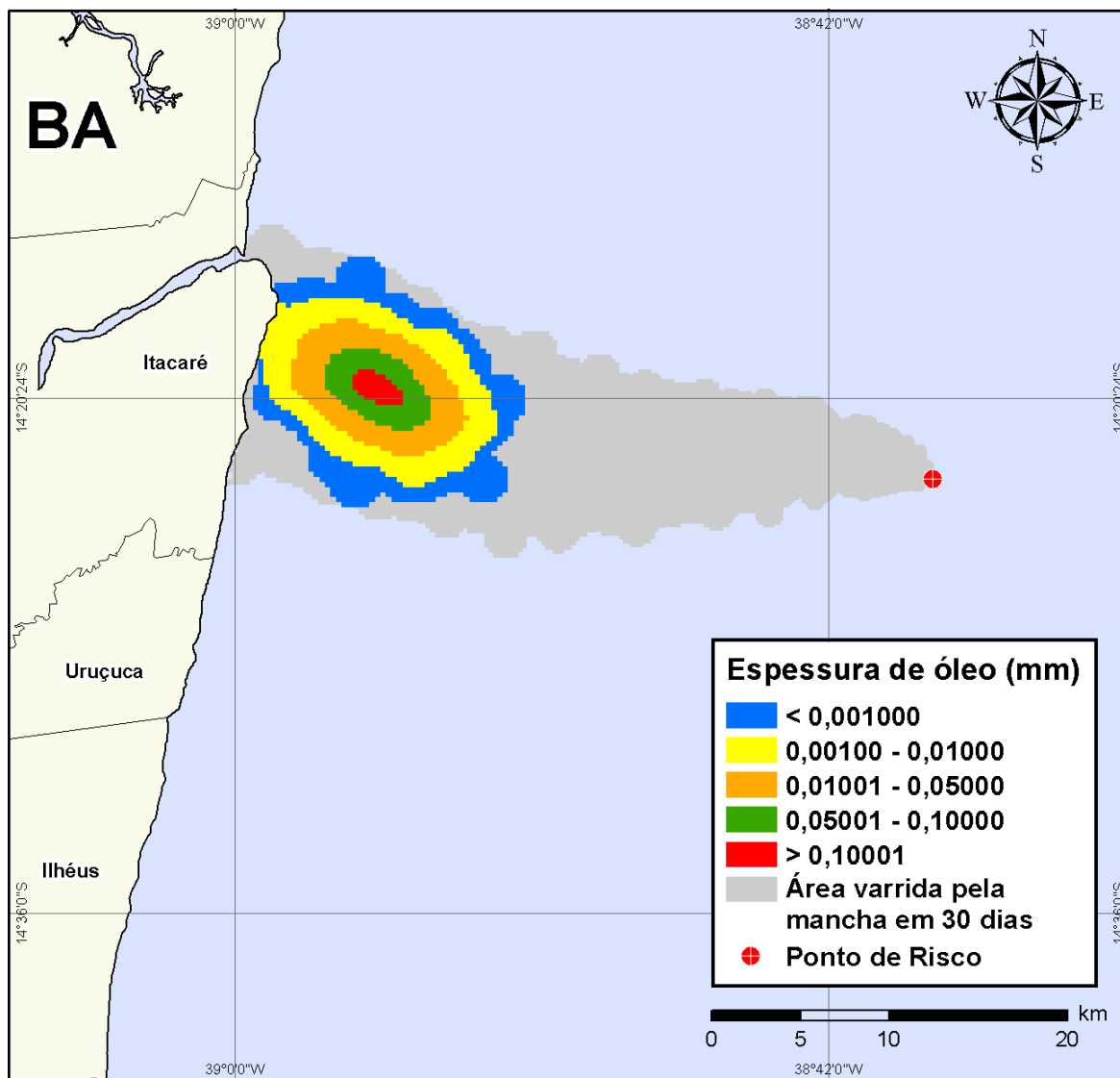


Figura V-203 - DET_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIASEL_PC_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte de Telha.

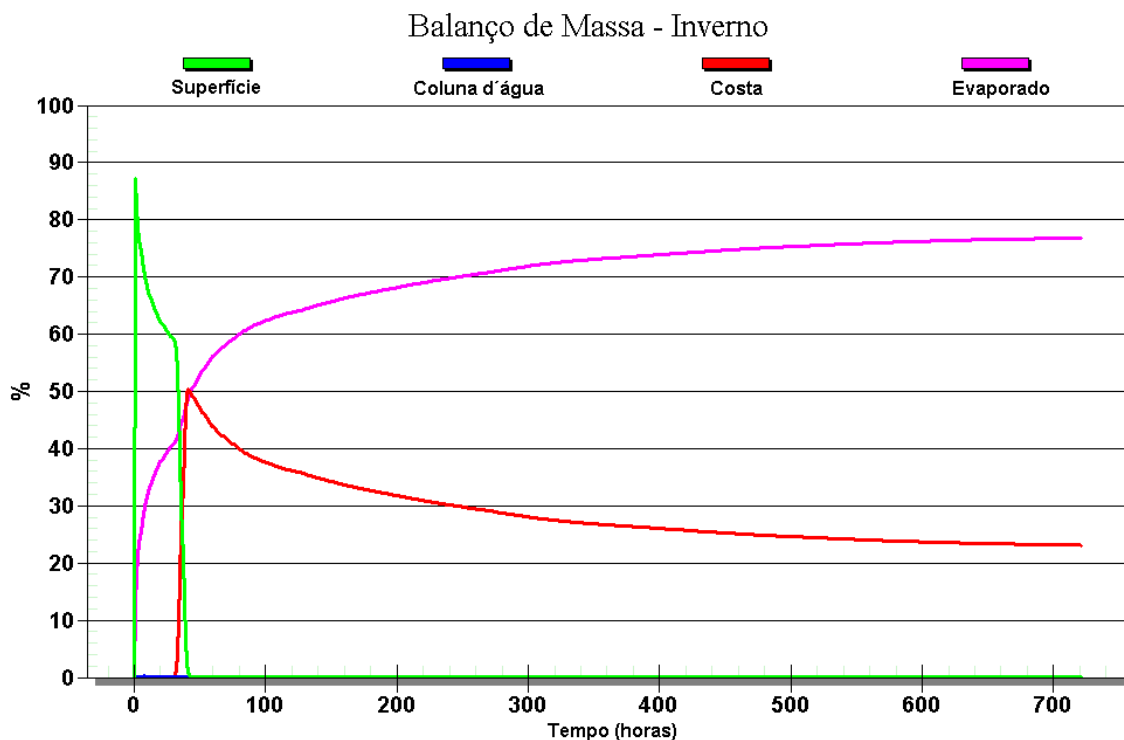


Figura V-204 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-203.

Para as simulações determinísticas críticas com derrame de volume de pior caso são também apresentadas ilustrações das condições meteorológicas e oceanográficas que proporcionaram este primeiro toque na costa. As figuras, a seguir, apresentam estas ilustrações, a partir do início do derrame até o primeiro toque na costa, para os cenários determinísticos mais críticos dos períodos de verão (Figura V-205 à Figura V-207) e inverno (Figura V-208 à Figura V-210), com derrame de pior caso de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha.

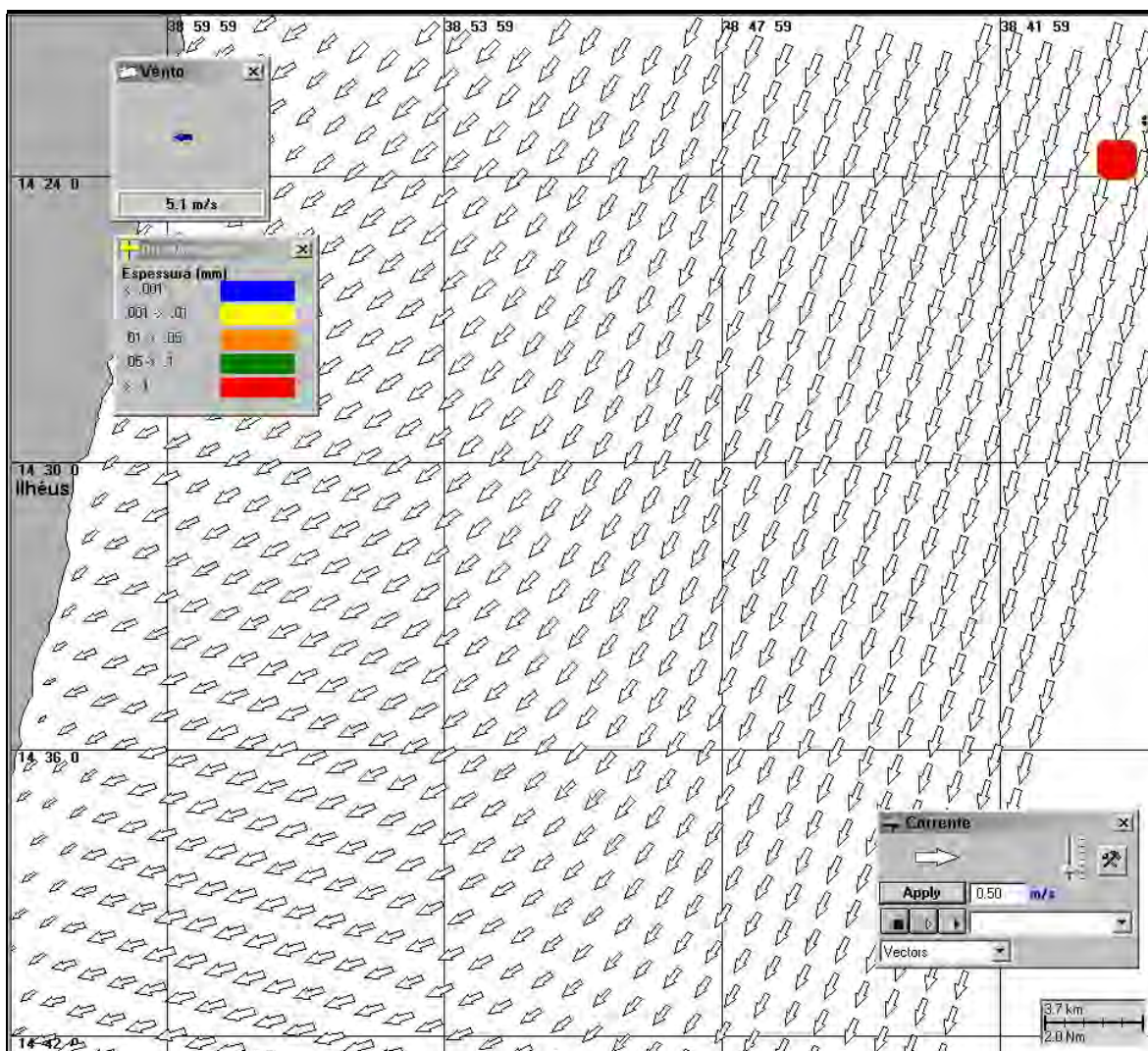


Figura V-205 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.

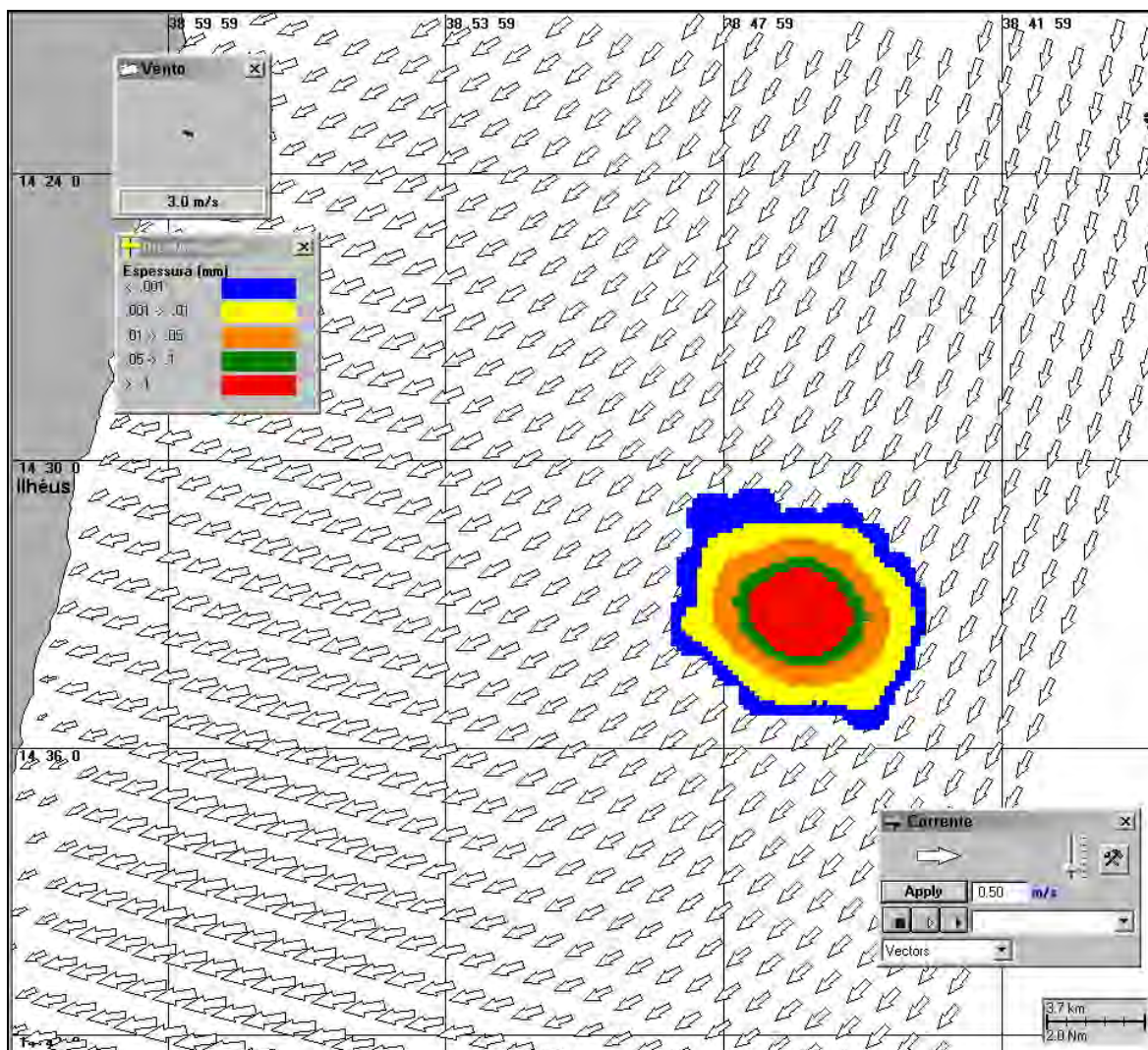


Figura V-206 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 15 horas após o início da simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.

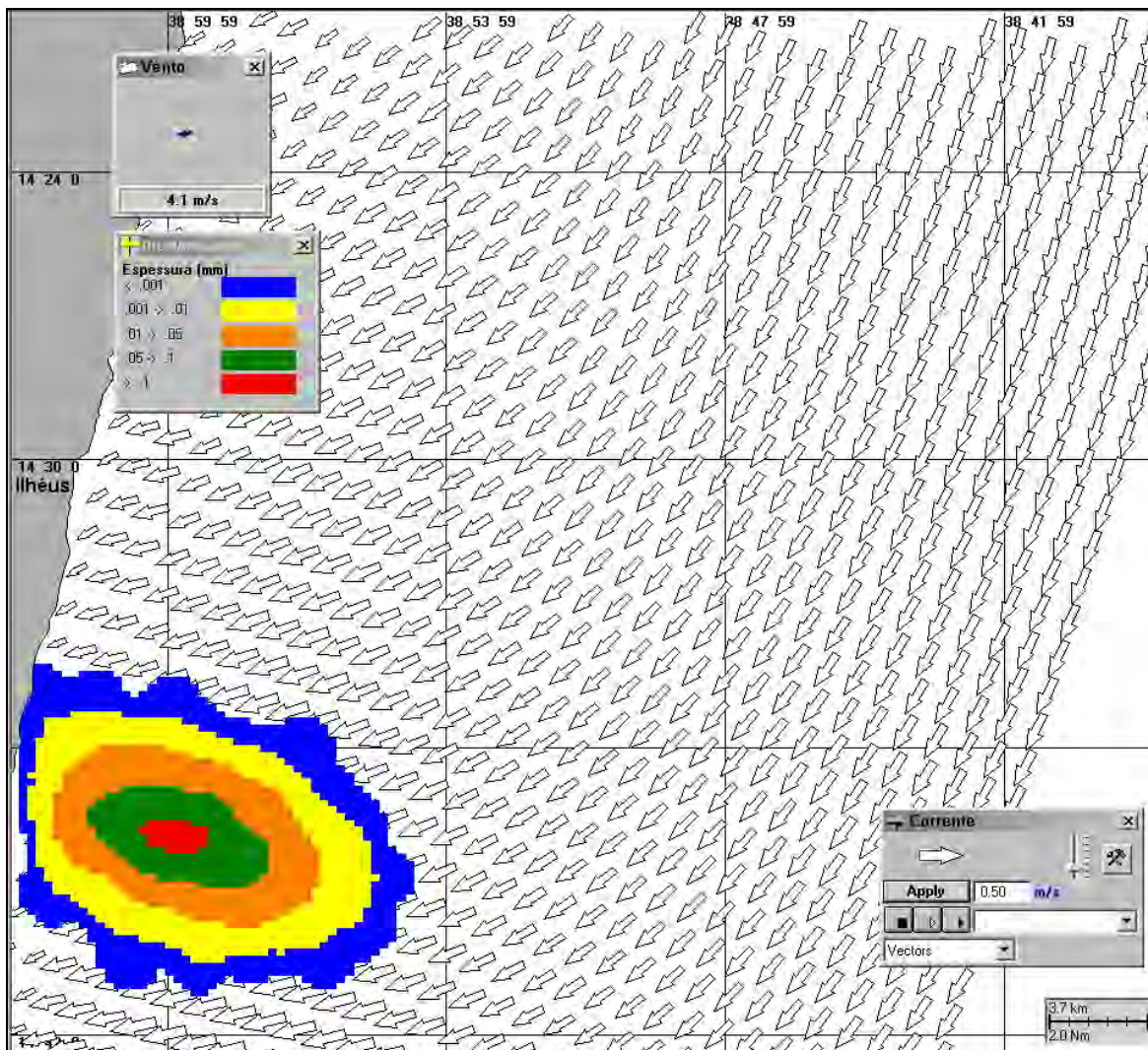


Figura V-207 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIesel_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (28 horas) para a simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.

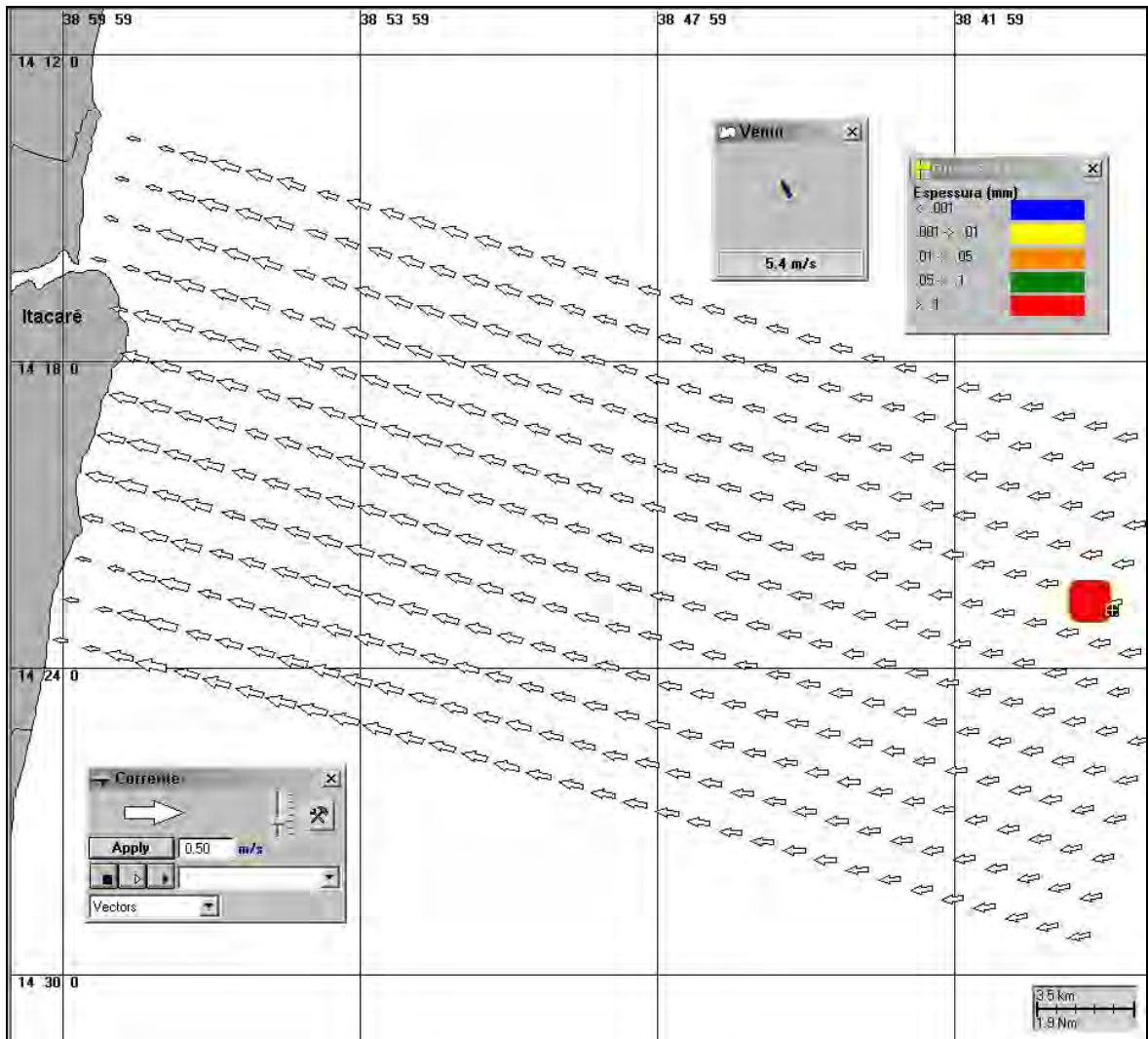


Figura V-208 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIASEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.

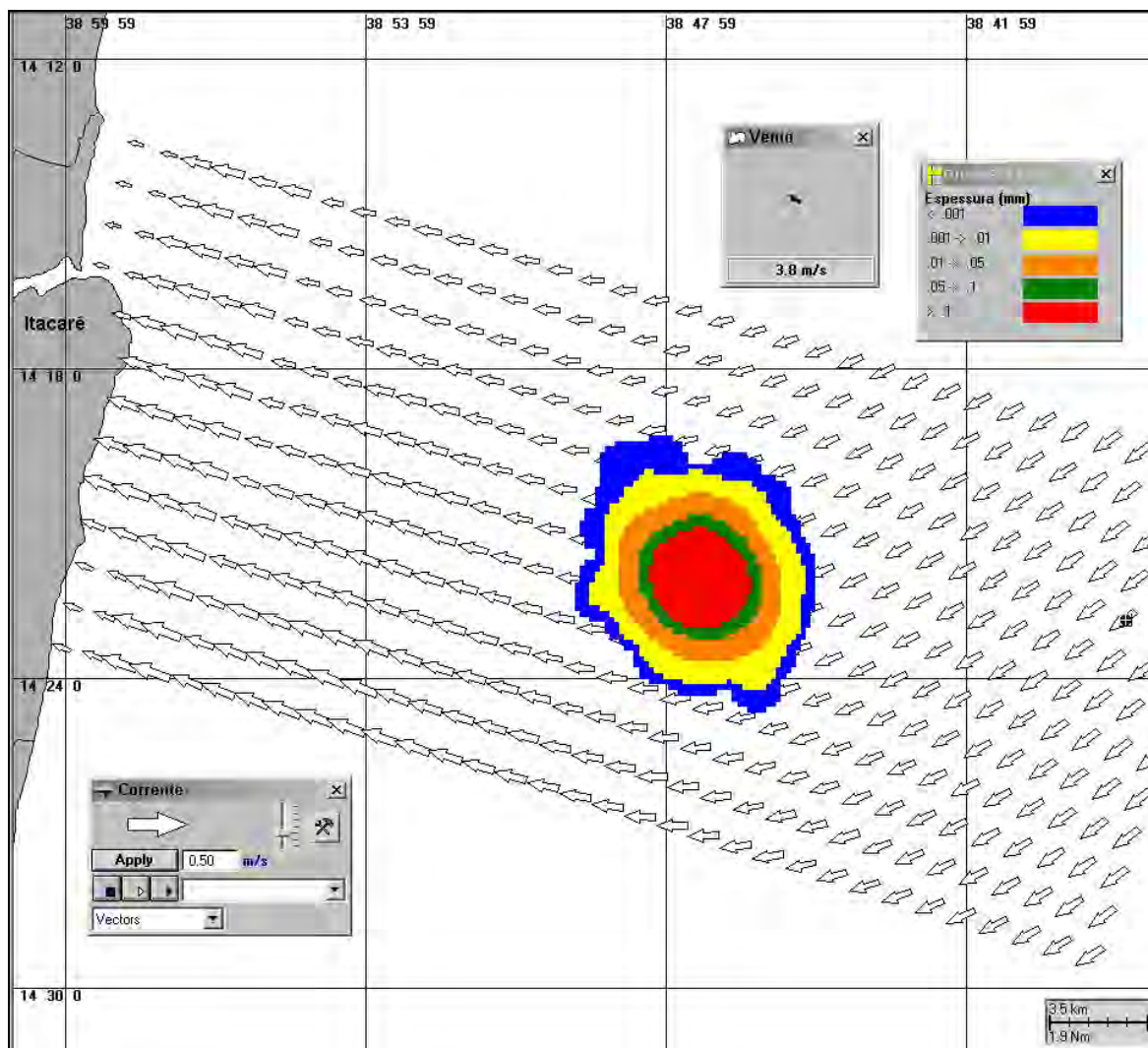


Figura V-209 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 15 horas após o início da simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.

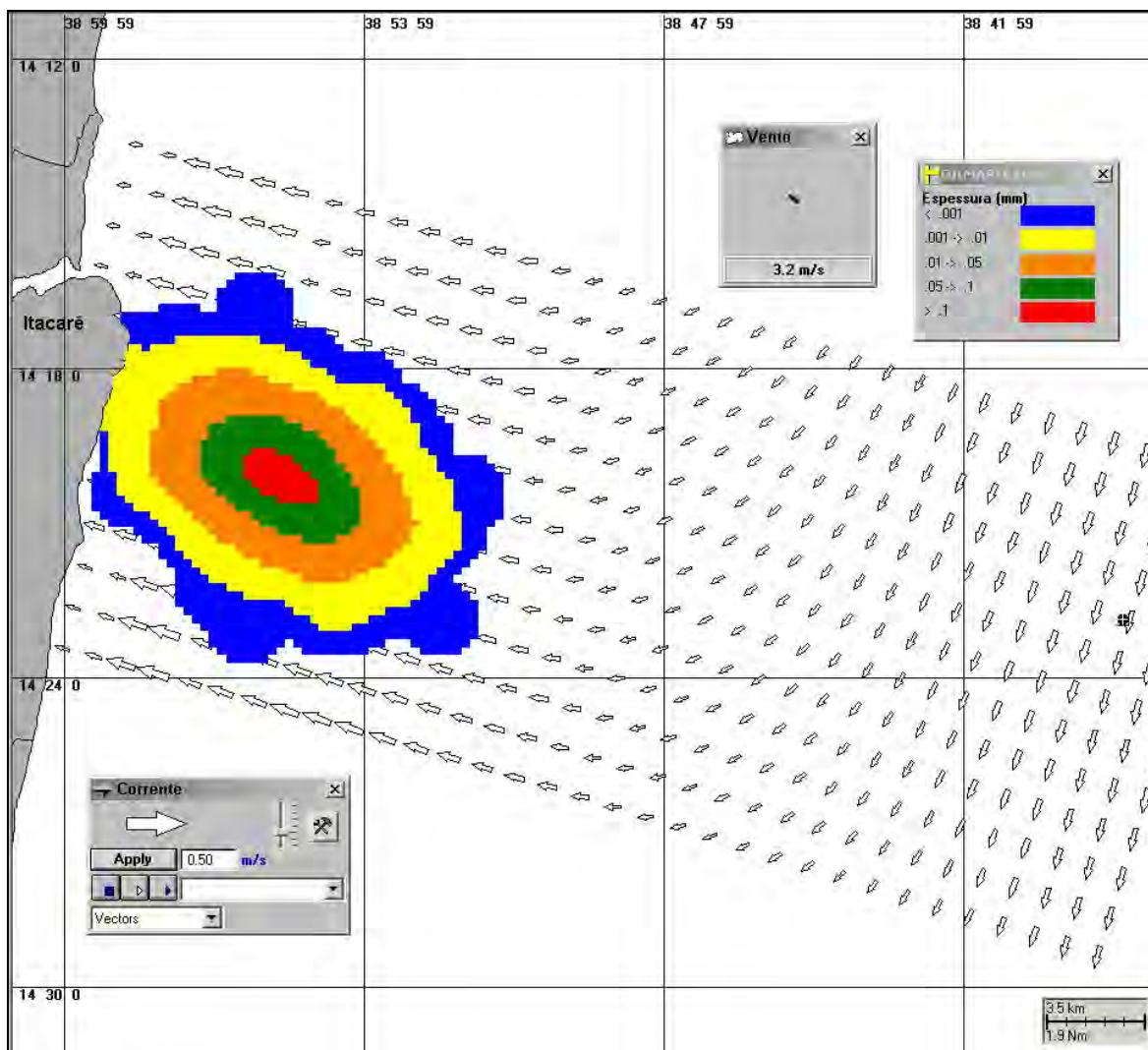


Figura V-210 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIASEL_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (30 horas) para a simulação determinística crítica com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.

V.2.2 Simulações Determinísticas Críticas – Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D

A Tabela V-16 apresenta um resumo dos cenários determinísticos críticos simulados a partir do Poço Fonte da Telha com derrame de óleo tipo 1-BAS-140D.

Tabela V-16 - Resumo dos cenários determinísticos críticos com derrame de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12.

CENÁRIOS	DATA DE INÍCIO	TEMPO PARA CHEGAR À COSTA (HORAS)	VOLUME FINAL DE ÓLEO QUE CHEGA À COSTA (m ³)
DET_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_8_30D	07/01/2004 – 13:00h	30 (Ilhéus)	5,16
DET_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_200_30D	06/01/2004 – 21:00h	29 (Ilhéus)	129,00
DET_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D	07/01/2004 – 11:00h	28 (Ilhéus)	1.022,00
DET_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_8_30D	08/06/2004 – 02:00h	30 (Itacaré)	5,16
DET_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_200_30D	08/06/2004 – 06:00h	30 (Itacaré)	136,00
DET_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D	08/06/2004 – 06:00h	30 (Itacaré)	1.941,00

V.2.2.1 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno

A seguir (Figura V-211 à Figura V-214), são apresentados os resultados das simulações determinísticas críticas de verão e inverno com volume de derrame pequeno (8 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 30 horas, ocorrendo no Município de Ilhéus (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 30 horas, ocorrendo no Município de Itacaré (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de 30% do óleo 1-BAS-140D derramado evaporou, e mais de 60% do óleo 1-BAS-140D ficou retido na costa.

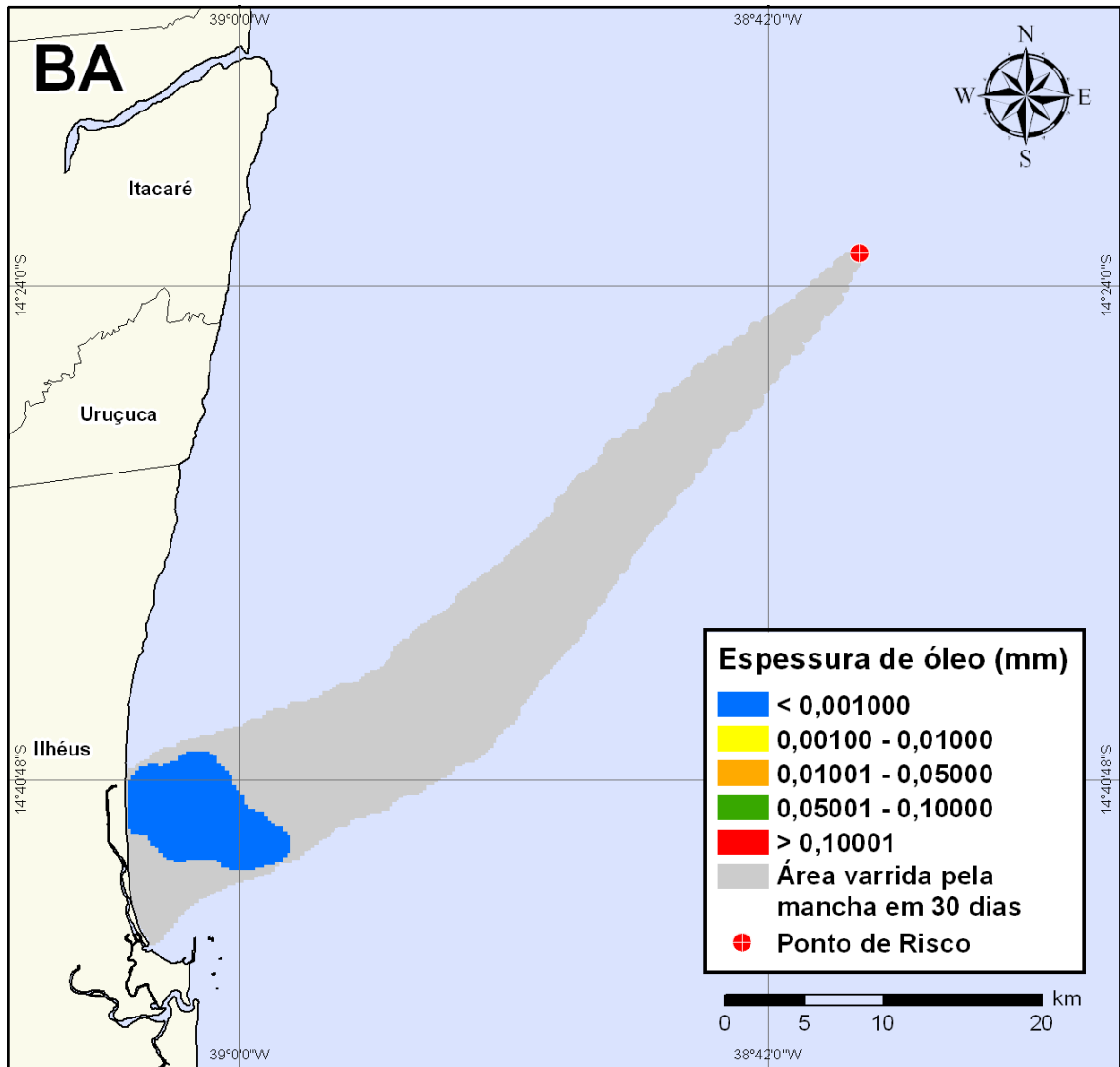


Figura V-211 - DET_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_8_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume pequeno com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.

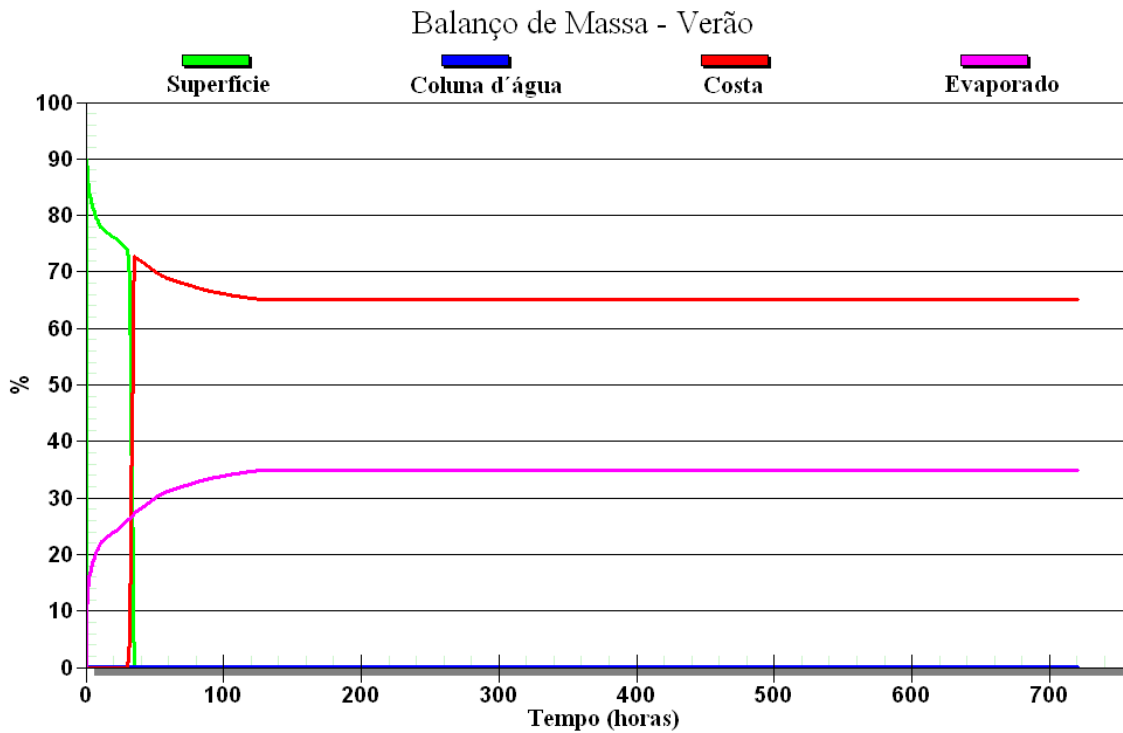


Figura V-212 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-211.

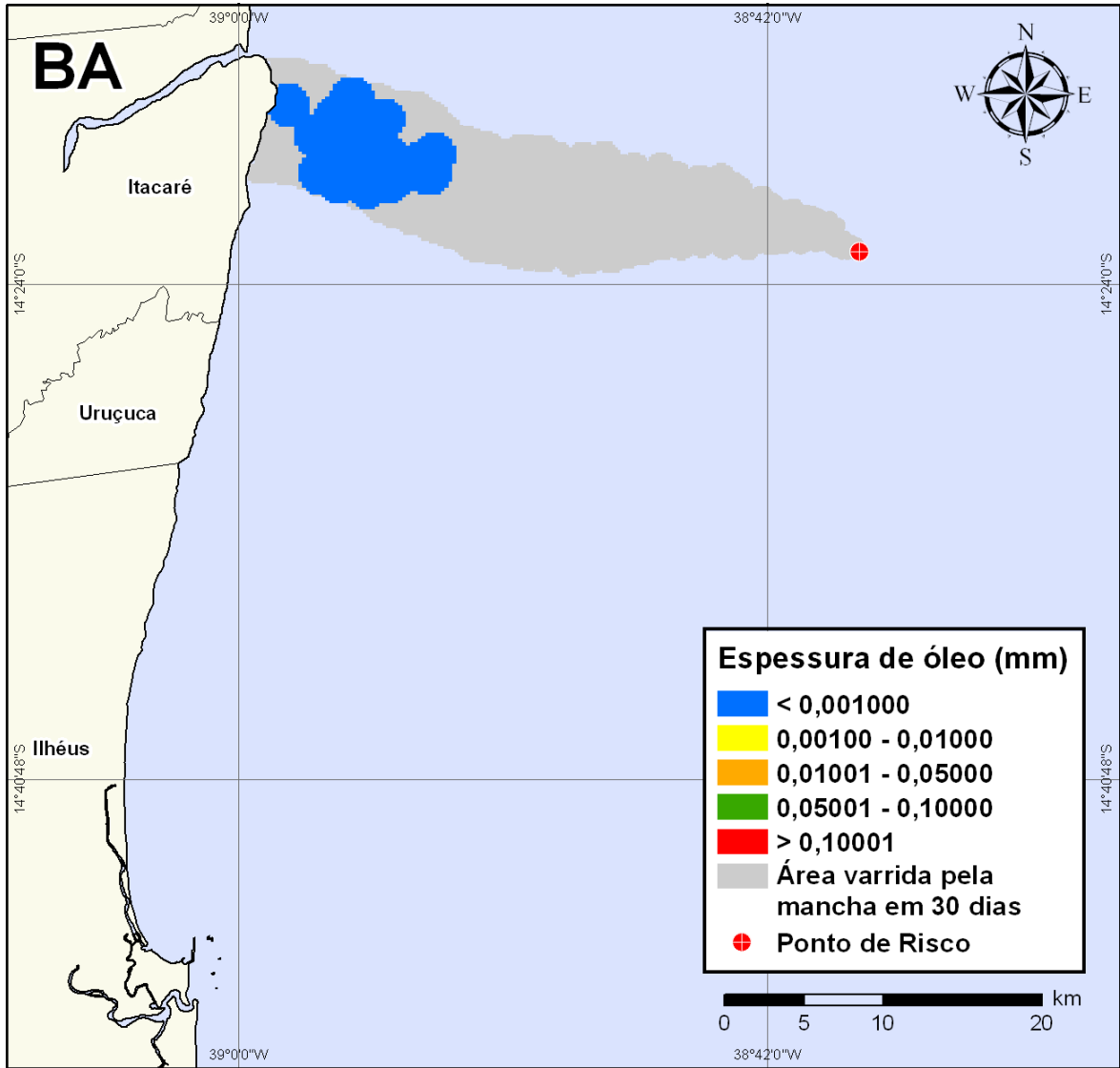


Figura V-213 - DET_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_8_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume pequeno com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.

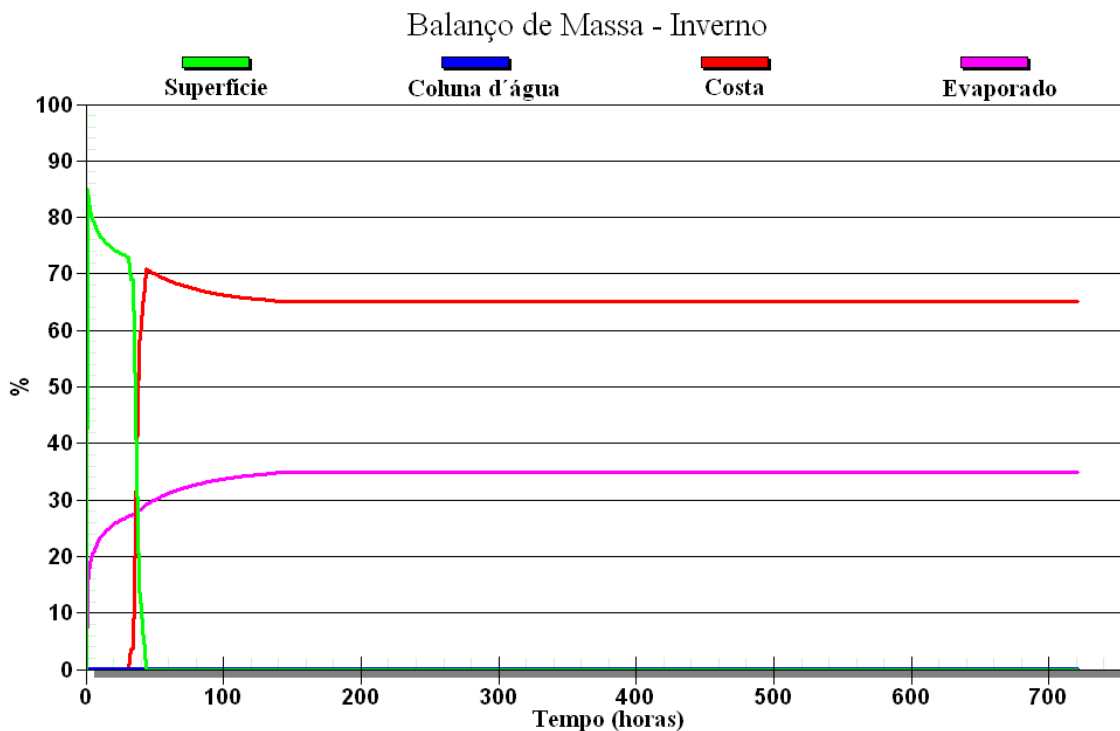


Figura V-214 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-213.

V.2.2.2 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio

A seguir (Figura V-215 à Figura V-218), são apresentados os resultados das simulações determinísticas críticas de verão e inverno com volume de derrame médio (200 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 29 horas, ocorrendo no Município de Ilhéus (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 30 horas, ocorrendo no Município de Itacaré (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de 30% do óleo 1-BAS-140D derramado evaporou, e cerca de mais de 60% ficou na costa.

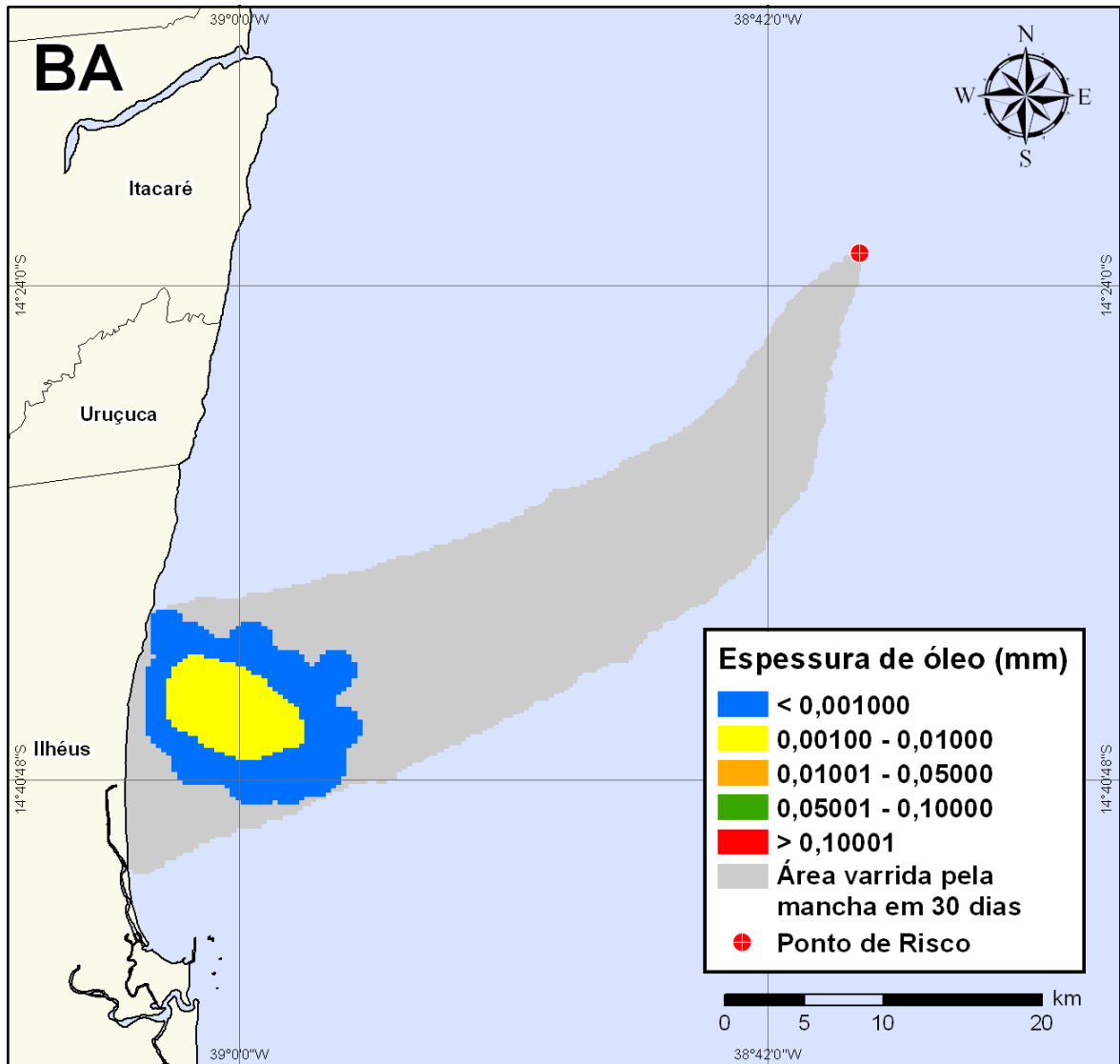


Figura V-215 - DET_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_200_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume médio com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.

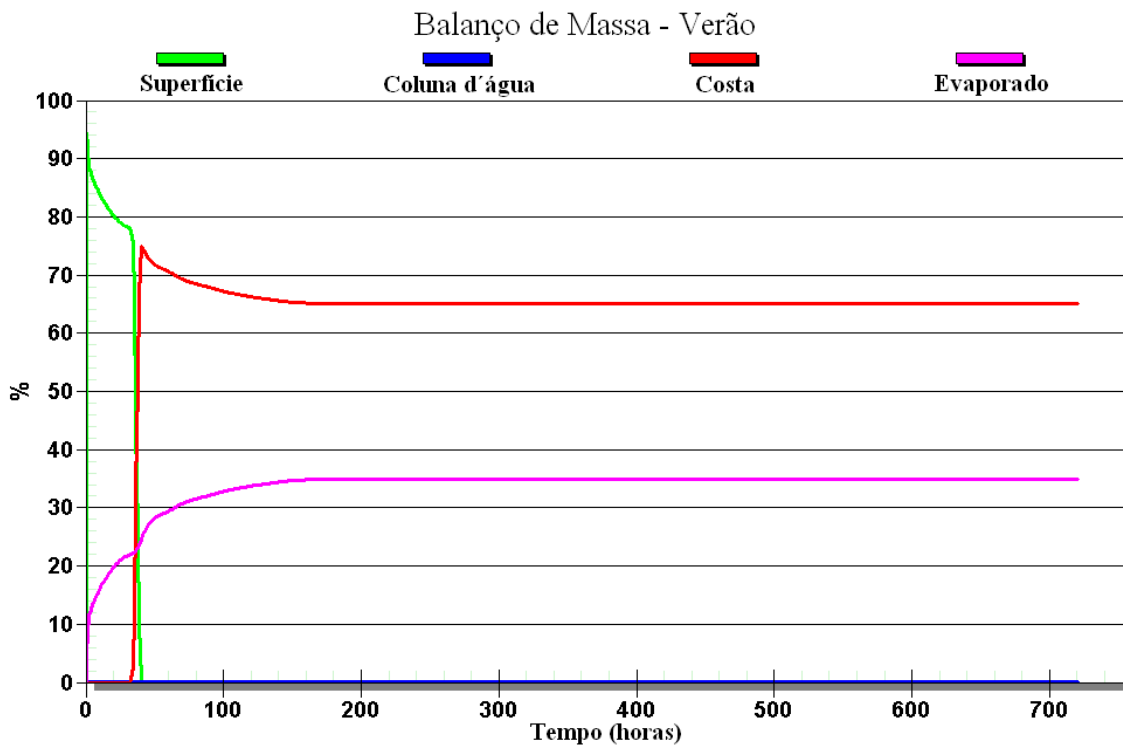


Figura V-216 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-215.

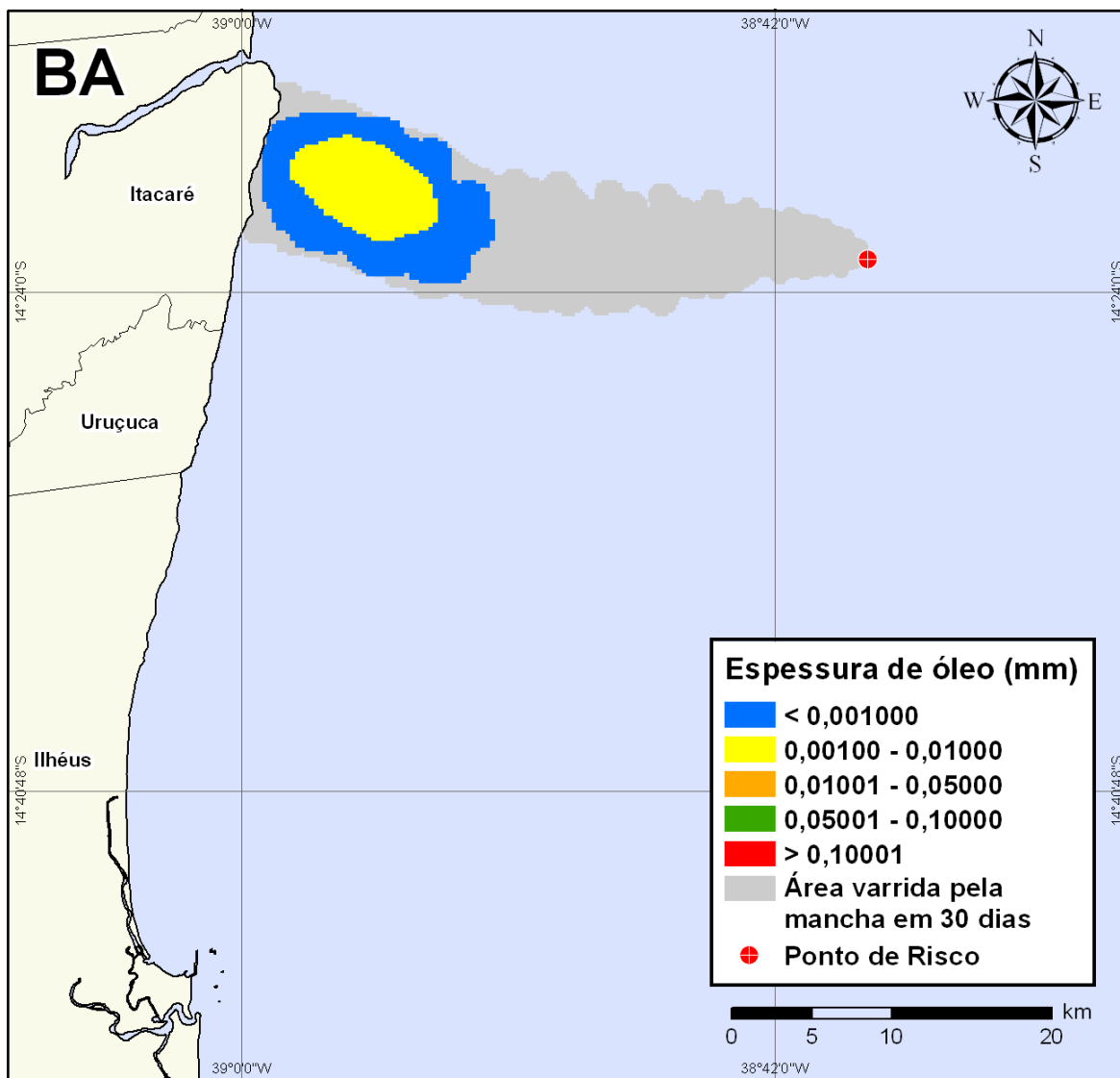


Figura V-217 - DET_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_200_30D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume médio com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.

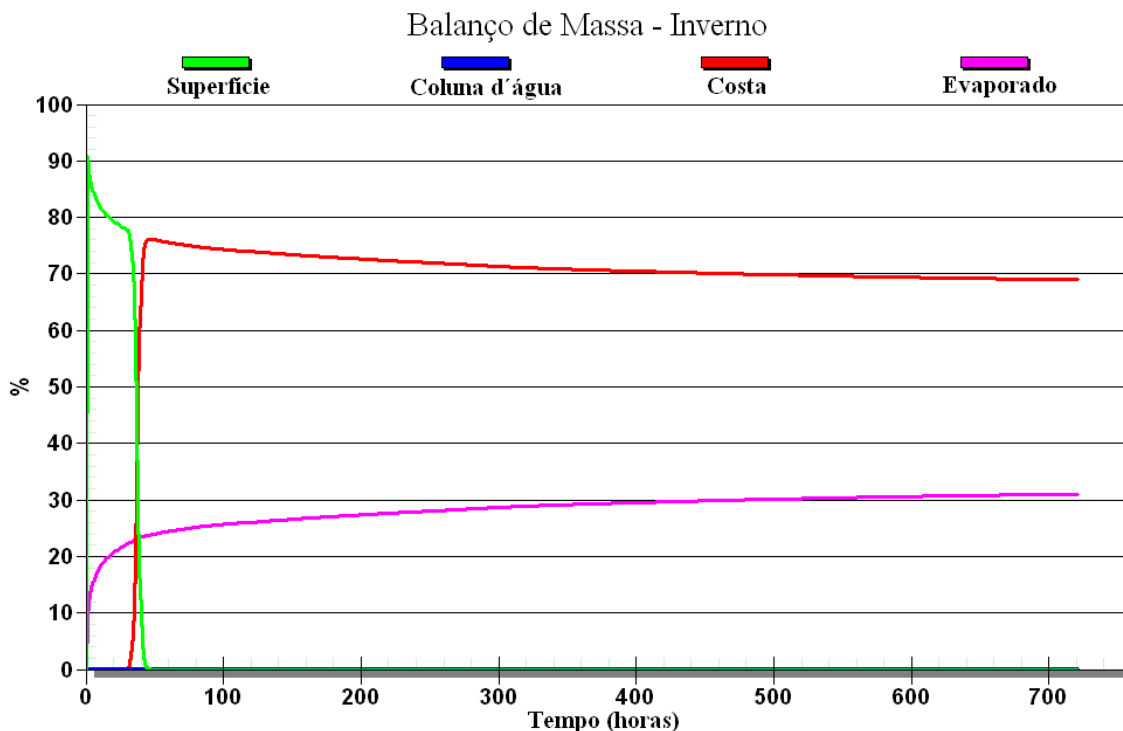


Figura V-218 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-217.

V.2.2.3 Simulações Determinísticas Críticas - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso

A seguir (Figura V-219 à Figura V-222), são apresentados os resultados das simulações determinísticas críticas de verão e inverno com volume de derrame de pior caso (3.000,0 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 28 horas, ocorrendo no Município de Ilhéus (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 30 horas, ocorrendo no Município de Itacaré (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de 30% do óleo 1-BAS-140D derramado evaporou, e cerca de 60% do óleo 1-BAS-140D ficou na costa no cenário de inverno, e no verão, aproximadamente 35%.

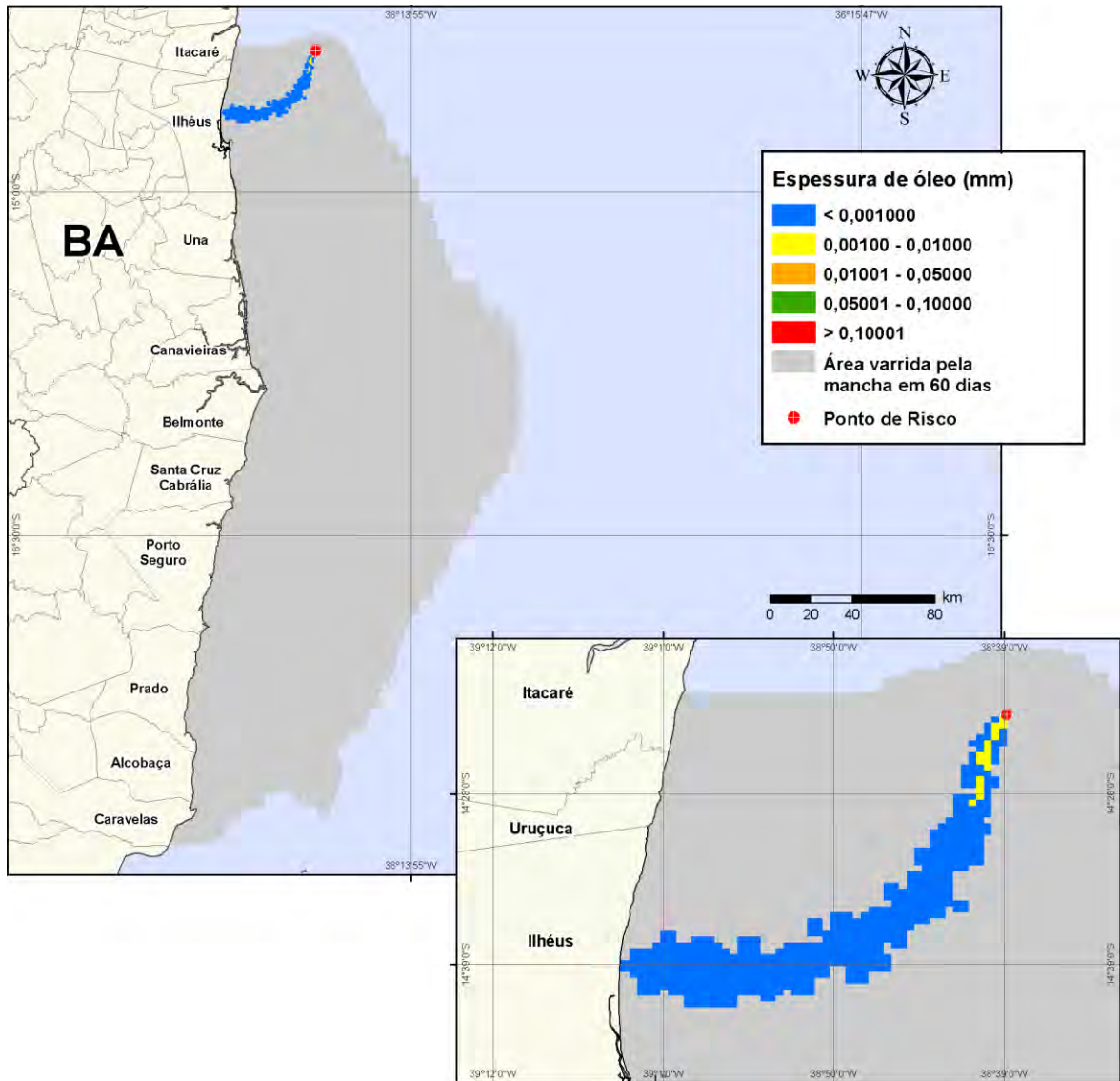


Figura V-219 - DET_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.

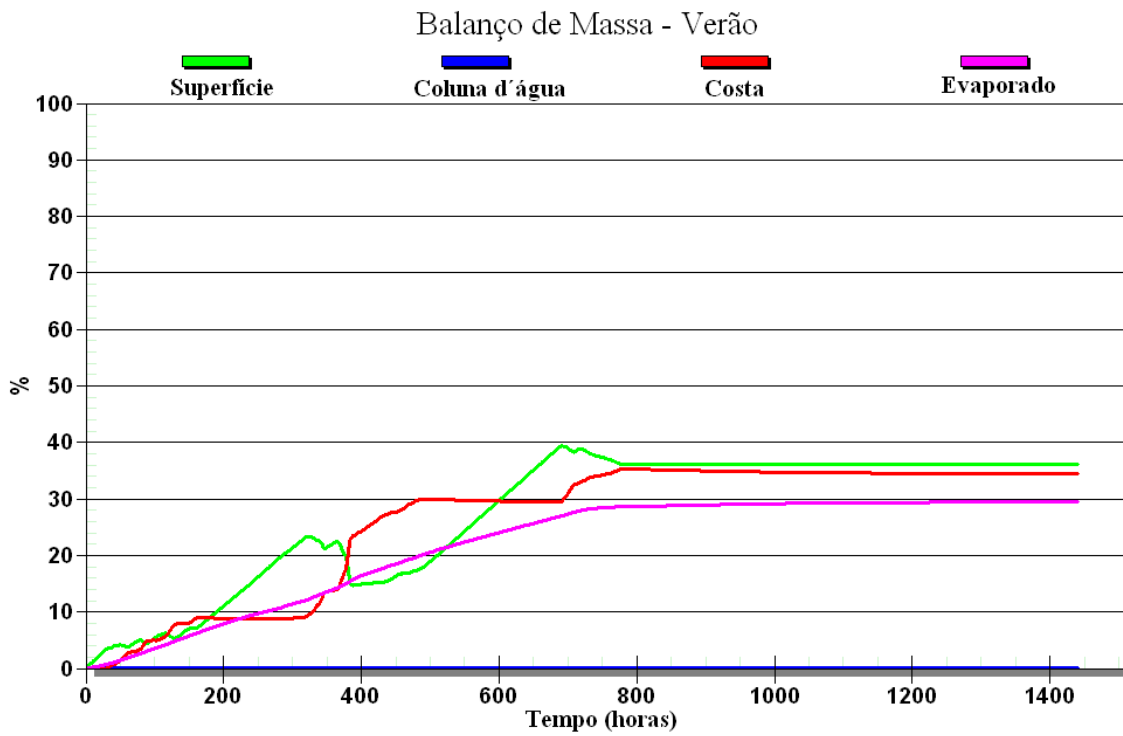


Figura V-220 - Balanço de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-219.

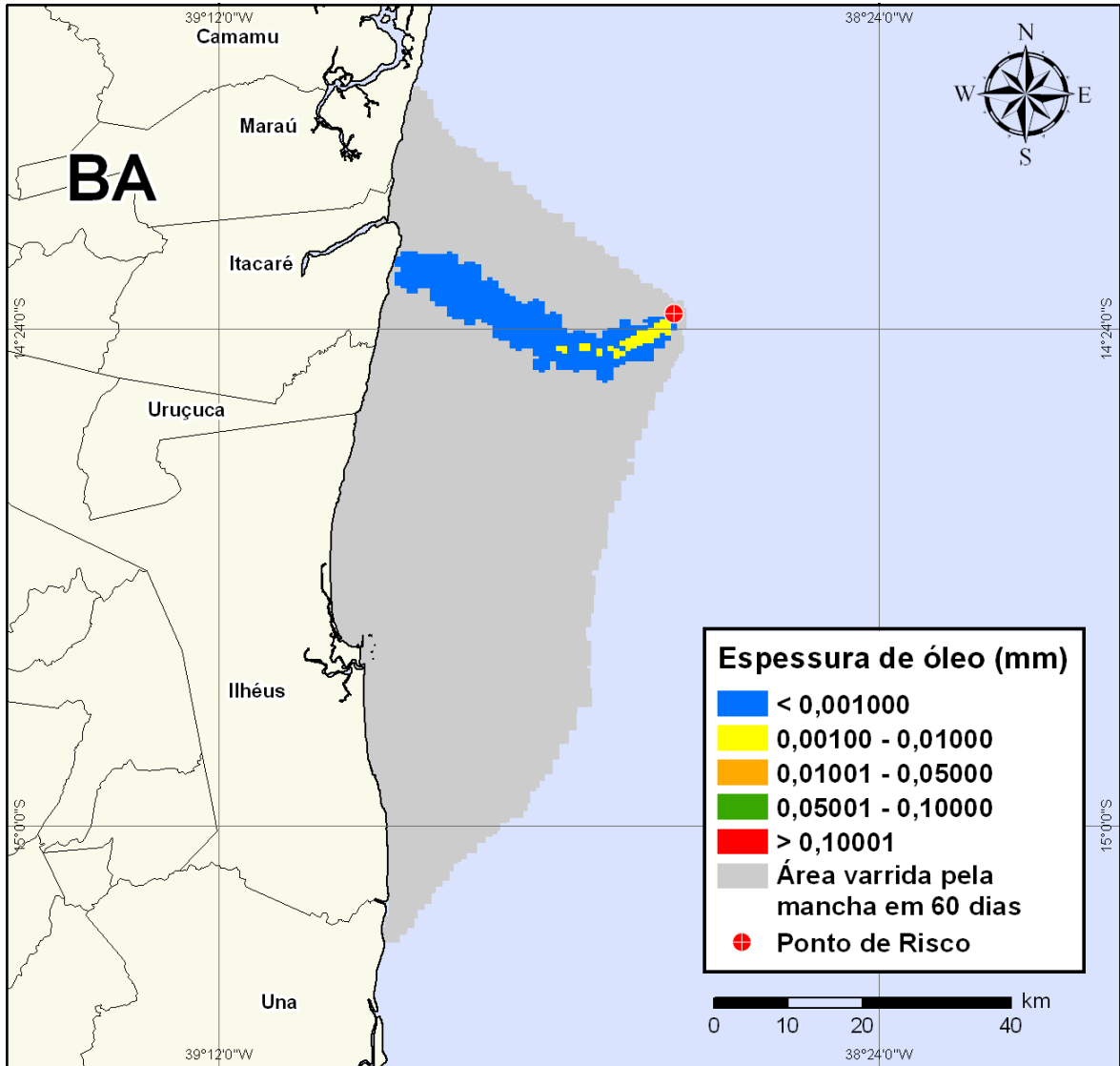


Figura V-221 - DET_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D. Cenário determinístico crítico para um derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.

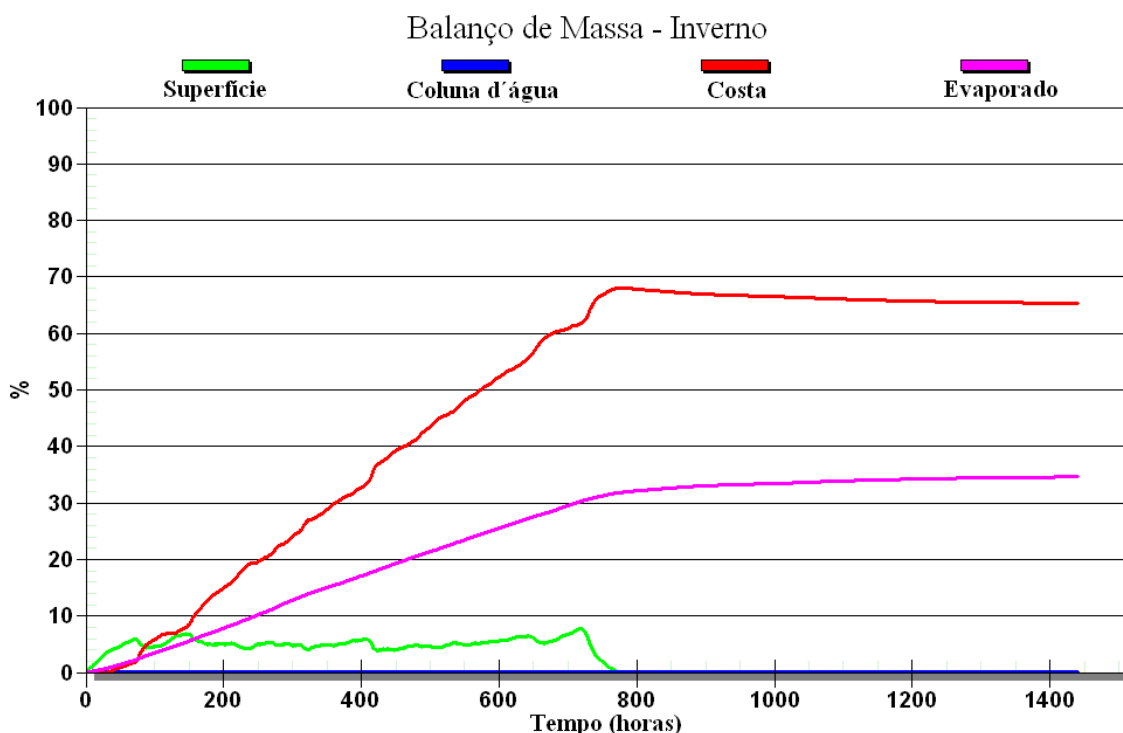


Figura V-222 - Balanco de massa do cenário determinístico crítico apresentado na Figura V-221.

Para as simulações determinísticas críticas com derrame de volume de pior caso são também apresentadas ilustrações das condições meteorológicas e oceanográficas que proporcionaram este primeiro toque na costa. As figuras, a seguir, apresentam estas ilustrações, a partir do início do derrame até o primeiro toque na costa, para os cenários determinísticos mais críticos dos períodos de verão (Figura V-223 à Figura V-225) e inverno (Figura V-226 à Figura V-228), com derrame de pior caso de óleo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha.

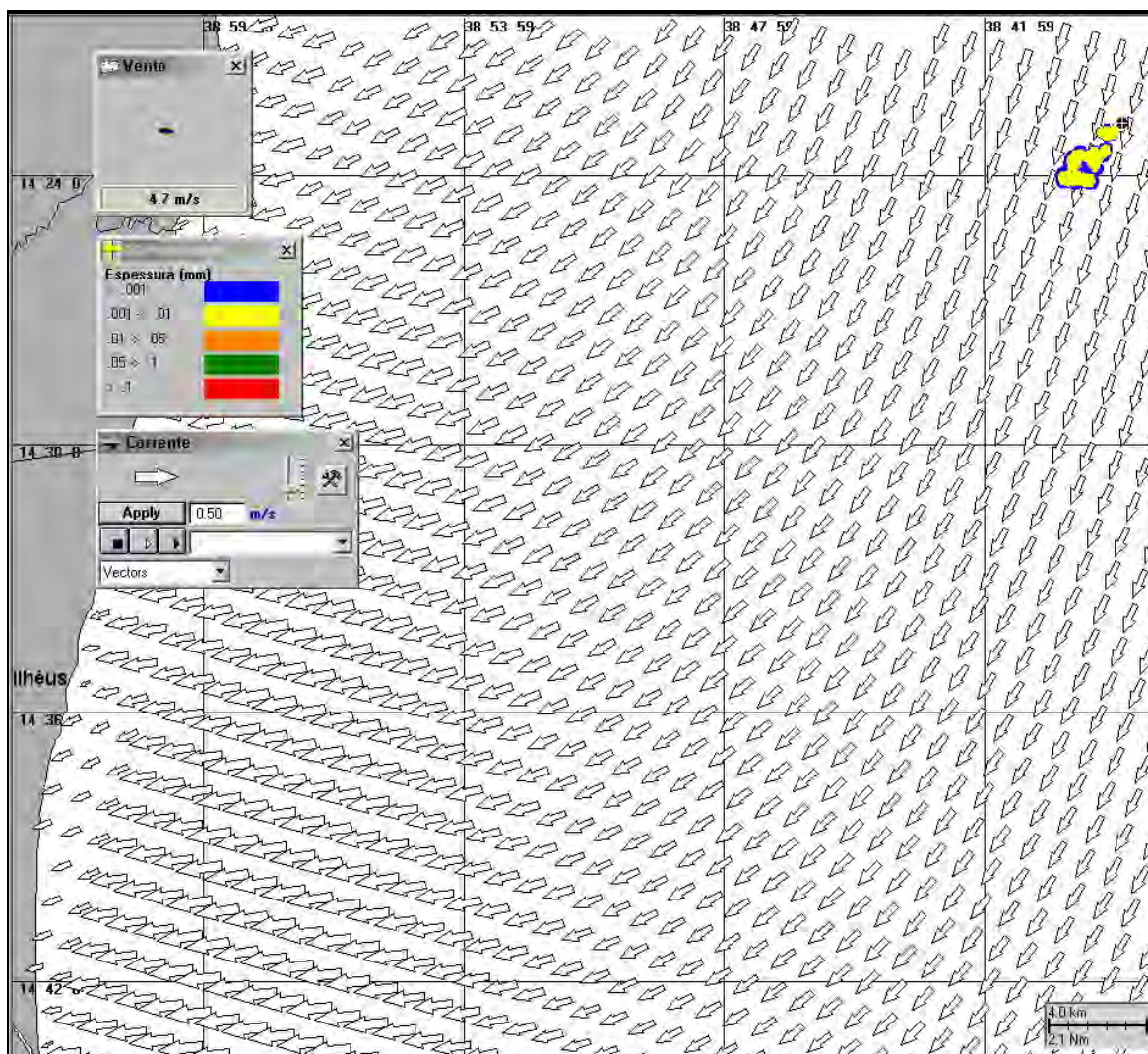


Figura V-223 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.

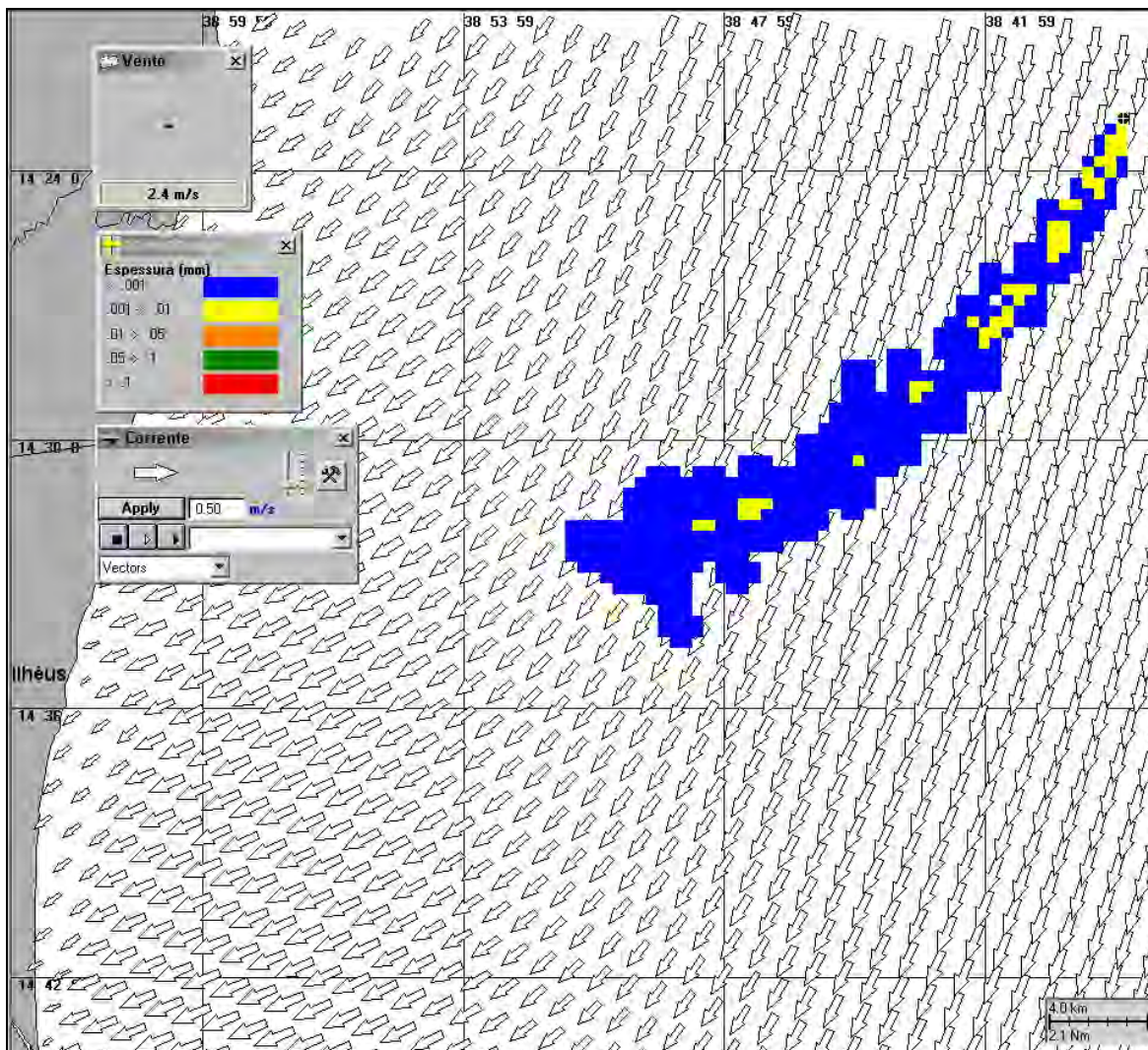


Figura V-224 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 15 horas após o início da simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.

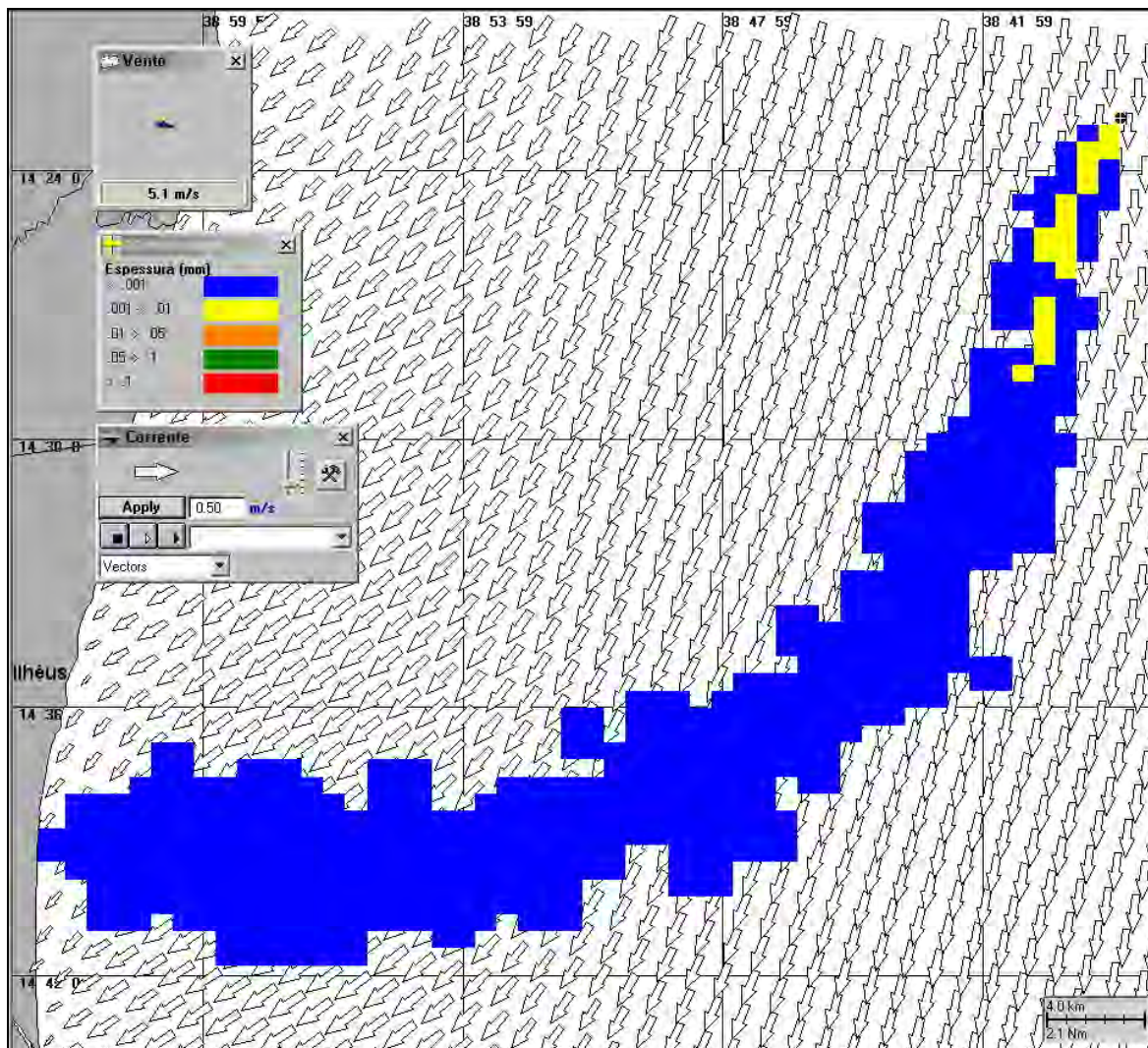


Figura V-225 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (28 horas) para a simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.

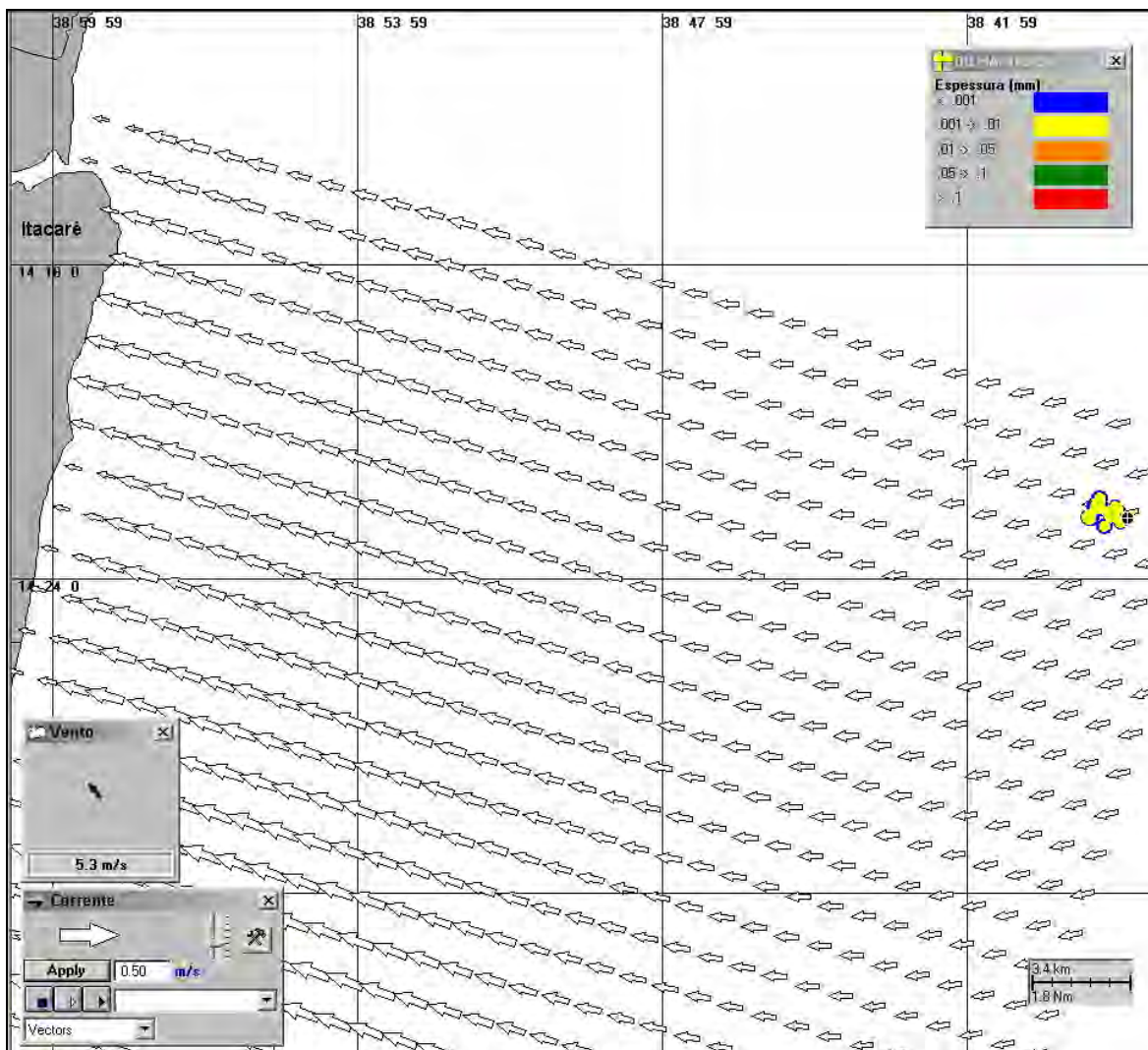


Figura V-226 - Cenário *DET_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.

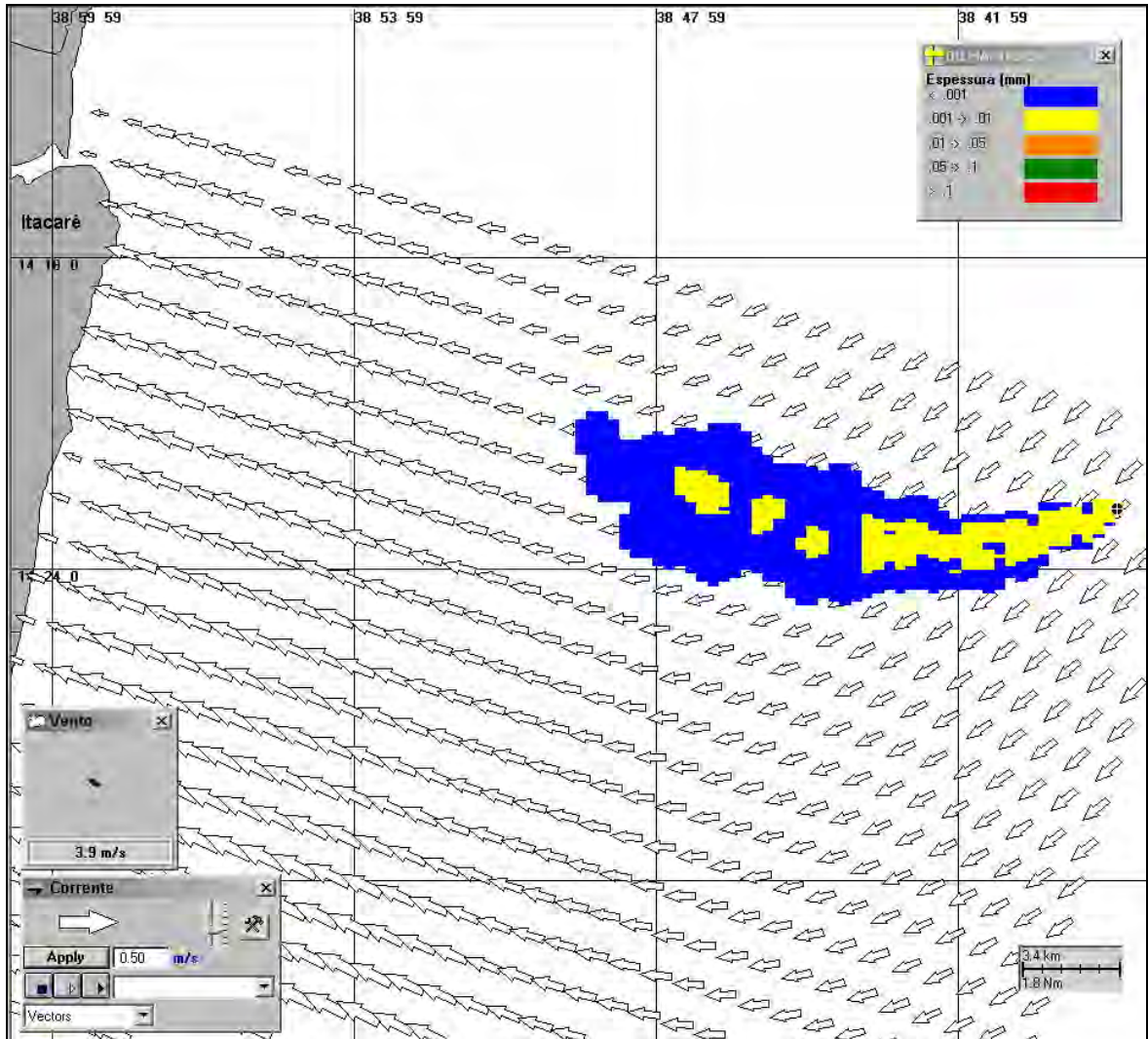


Figura V-227 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 15 horas após o início da simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.

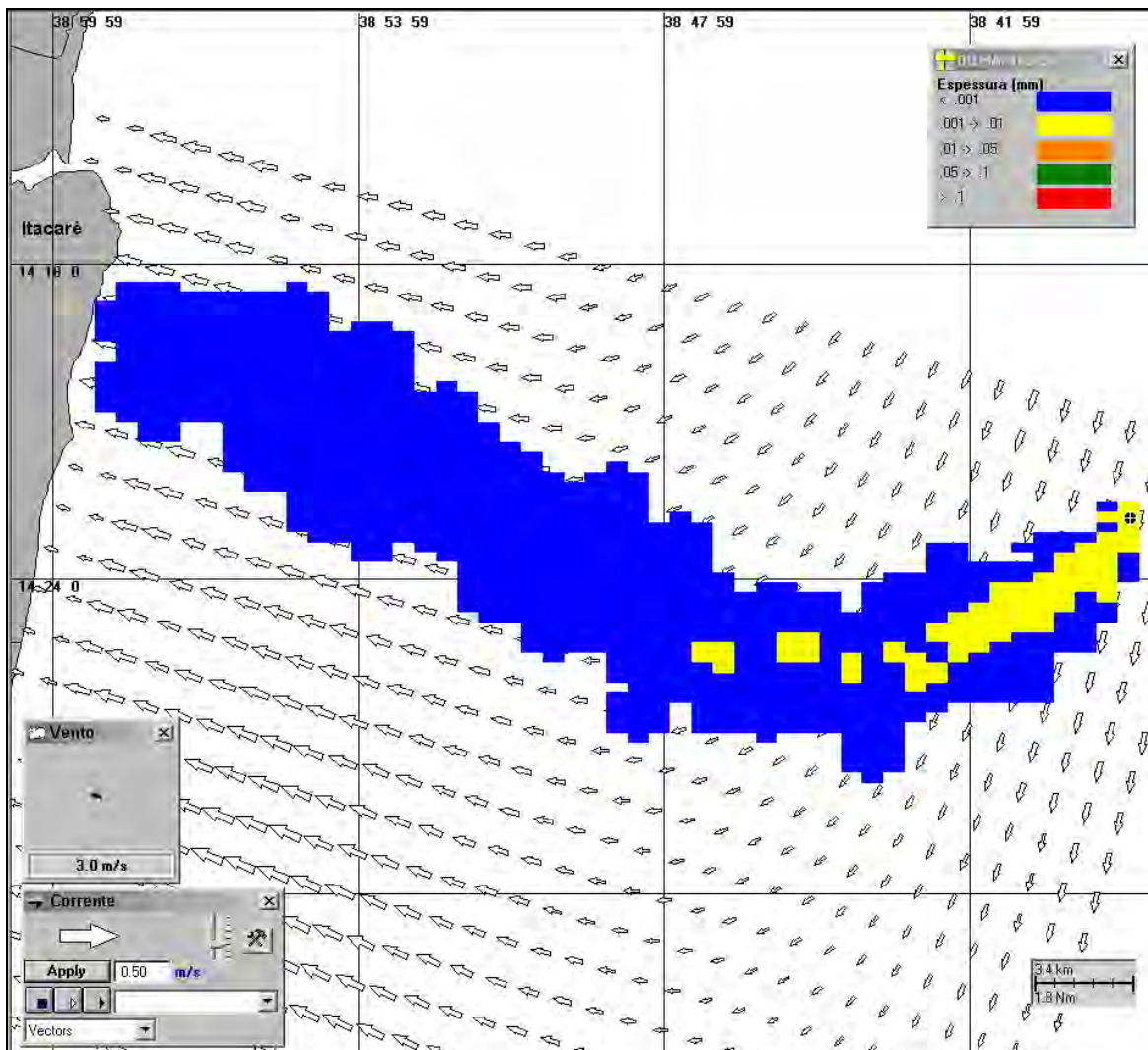


Figura V-228 - Cenário DET_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (30 horas) para a simulação determinística crítica com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.

V.3 SIMULAÇÕES DETERMINÍSTICAS PARA AS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS E OCEANOGRÁFICAS MAIS FREQUENTES - BLOCO BM-CAL-12

Os resultados das análises das informações de vento e correntes, utilizadas nas simulações de derrame de óleo (Item III.1) permitiram caracterizar e identificar as condições meteorológicas e oceanográficas mais frequentes para a região do Bloco BM-CAL-12, durante os períodos de verão e inverno. Observou-se que, no verão, os ventos mais frequentes são provenientes das direções E e NE, e no inverno são de ESE e SE. Para as correntes, foram observadas direções mais frequentes para SW, em ambos os períodos.

Com o intuito de apresentar a dinâmica da dispersão do óleo sobre as condições meteorológicas e oceanográficas mais frequentes foram simulados cenários determinísticos de derrame de óleo diesel e tipo 1-BAS-140D para os três volumes (pequeno, médio e pior caso), dois períodos (verão e inverno), cujo início do derrame coincide com o padrão direcional de ventos e correntes mais constantes, conforme o apresentado anteriormente. Para realizar estas simulações foi definido, como ponto de risco, o mesmo utilizado nas simulações determinísticas críticas para o Bloco BM-CAL-12, isto é, o Poço Fonte da Telha, devido a sua maior proximidade à costa. As datas foram selecionadas dentre todas as simulações determinísticas que compõem o resultado probabilístico.

Para a melhor compreensão dos resultados, estes são apresentados conforme os tipos de óleo e volumes de derrame simulados. Na apresentação dos resultados determinísticos frequentes foram elaborados dois tipos de figuras para cada cenário.

Na primeira figura apresenta-se a espessura da mancha no instante de primeiro toque, sendo que os valores da mesma são representados pela escala de cores indicada nas legendas. Nesta mesma figura, a cor cinza representa a região por onde a mancha se deslocou durante os dias de duração da simulação e, portanto, não está associada a uma espessura.

A segunda figura do cenário apresenta o gráfico com o balanço de massa da simulação (óleo na superfície, na coluna d'água, costa e evaporado), onde é

possível visualizar os processos de intemperismo atuantes sobre a mancha de óleo durante a respectiva simulação.

Para as simulações determinísticas mais frequentes com derrame de volume de pior caso são também apresentadas ilustrações das condições meteorológicas e oceanográficas escolhidas para estes cenários de verão e inverno.

V.3.1 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo

A Tabela V-17 apresenta um resumo dos cenários determinísticos das condições meteorológicas e oceanográficas mais frequentes simulados a partir do Poço Fonte da Telha com derrame de óleo diesel marítimo.

Tabela V-17 - Resumo dos cenários determinísticos mais frequentes com derrame de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12.

CENÁRIOS	DATA DE INÍCIO	TEMPO PARA CHEGAR À COSTA (HORAS)	VOLUME FINAL DE ÓLEO QUE CHEGA À COSTA (m ³)
DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_8_30D	24/01/2004 – 20:00h	34 (Ilhéus)	1,79
DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_200_30D	24/01/2004 – 20:00h	32 (Ilhéus)	44,00
DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_PC_30D	24/01/2004 – 20:00h	32 (Ilhéus)	976,00
DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_8_30D	23/06/2004 – 07:00h	45 (Uruçuca)	1,78
DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_200_30D	23/06/2004 – 07:00h	43 (Uruçuca)	44,00
DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_PC_30D	23/06/2004 – 07:00h	43 (Uruçuca)	950,00

V.3.1.1 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume Pequeno

A seguir (Figura V-229 à Figura V-232), são apresentados os resultados das simulações determinísticas das condições mais frequentes de verão e inverno com volume de derrame pequeno (8 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de

34 horas, ocorrendo no Município de Ilhéus (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 45 horas, ocorrendo no Município de Uruçuca (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de 80% do óleo diesel marítimo derramado evaporou.

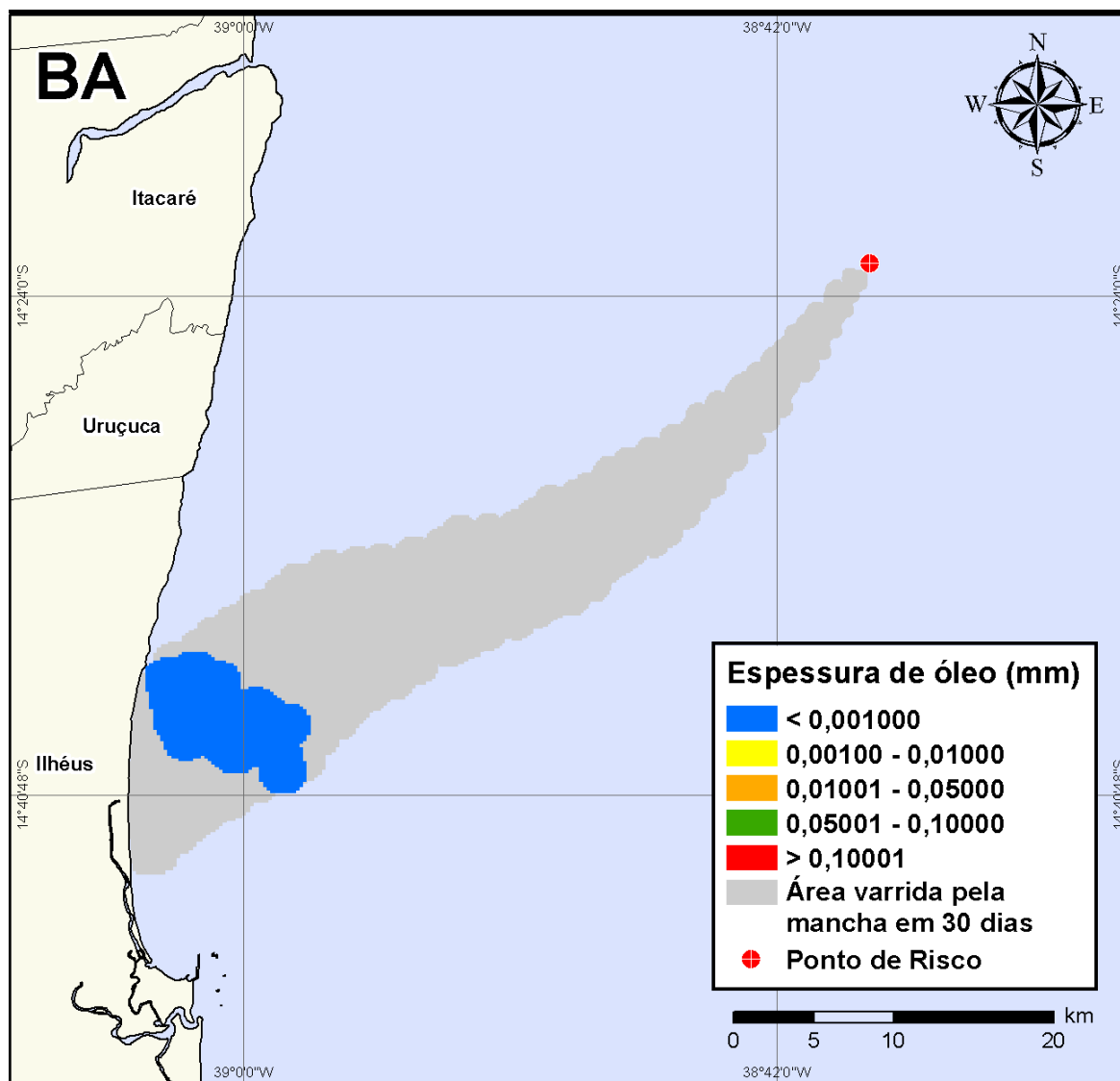


Figura V-229 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIesel_8_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume pequeno com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.

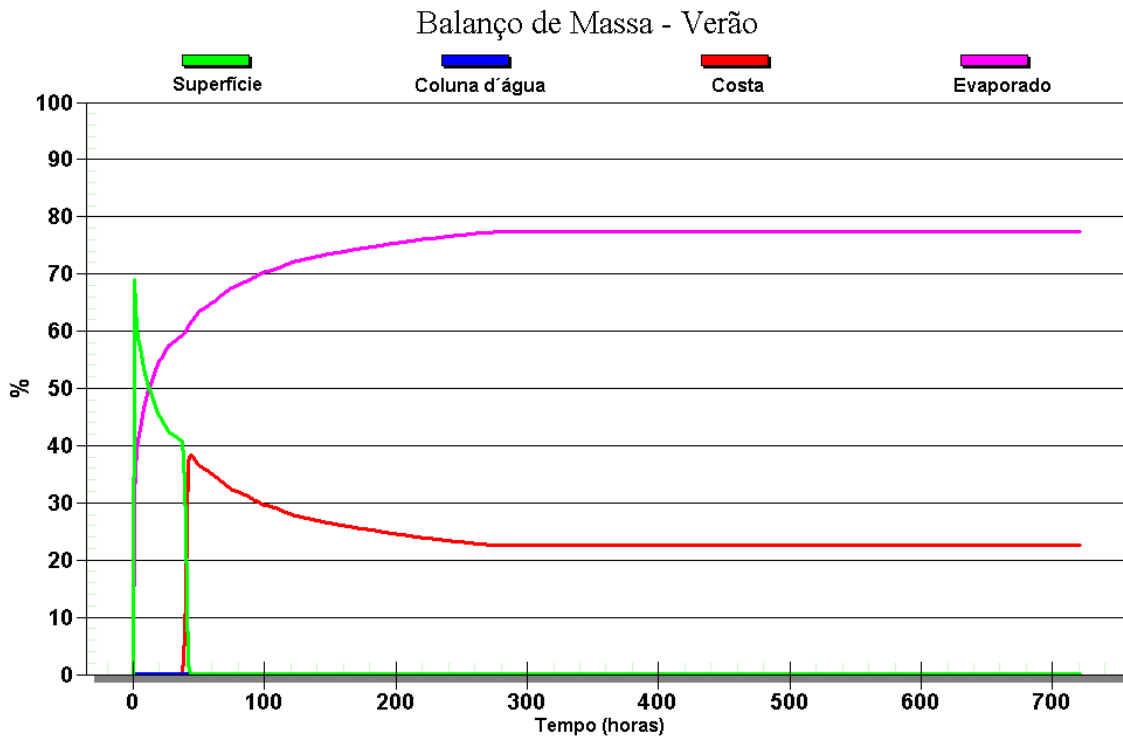


Figura V-230 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-229.

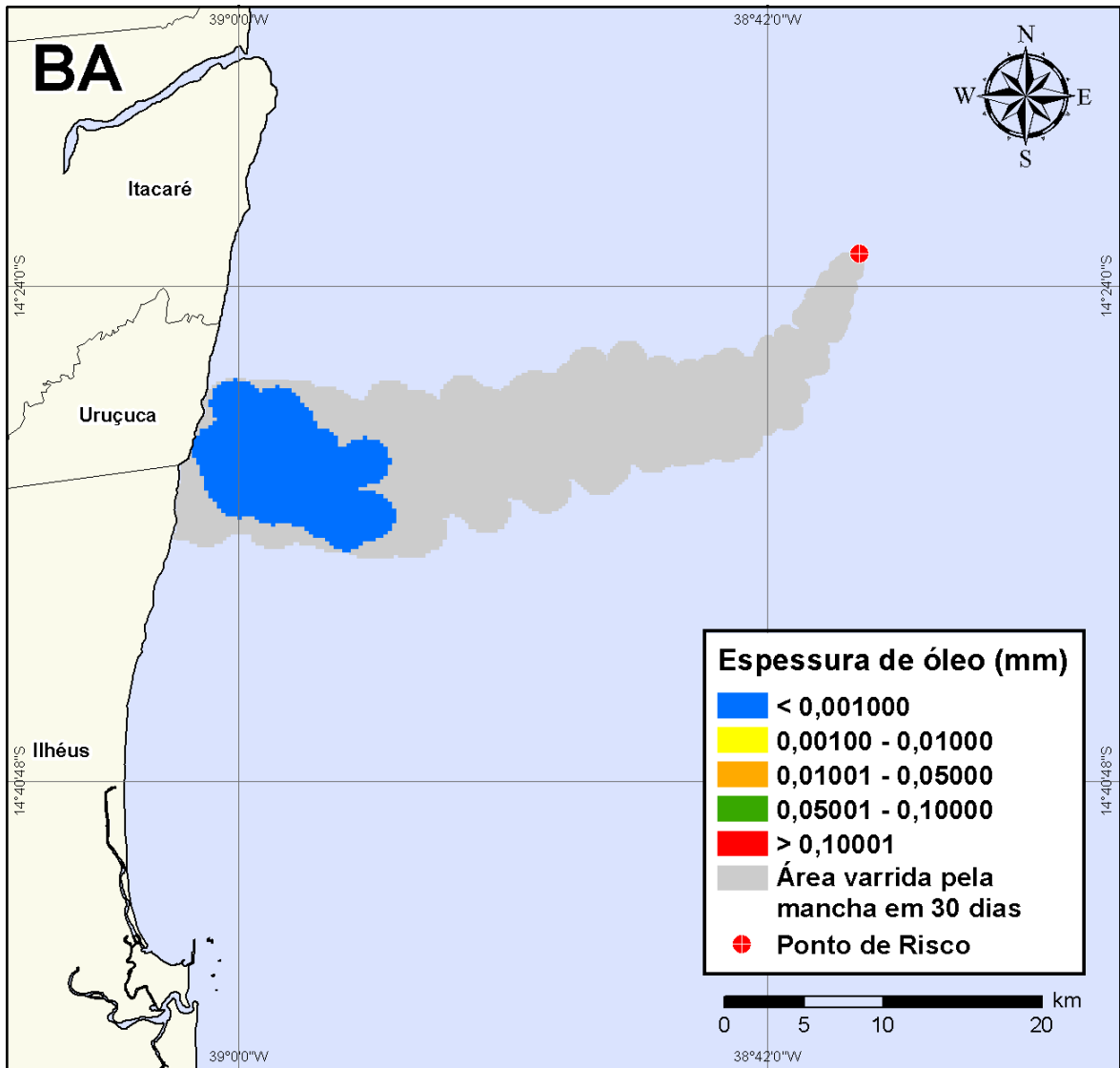


Figura V-231 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIesel_8_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume pequeno com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.

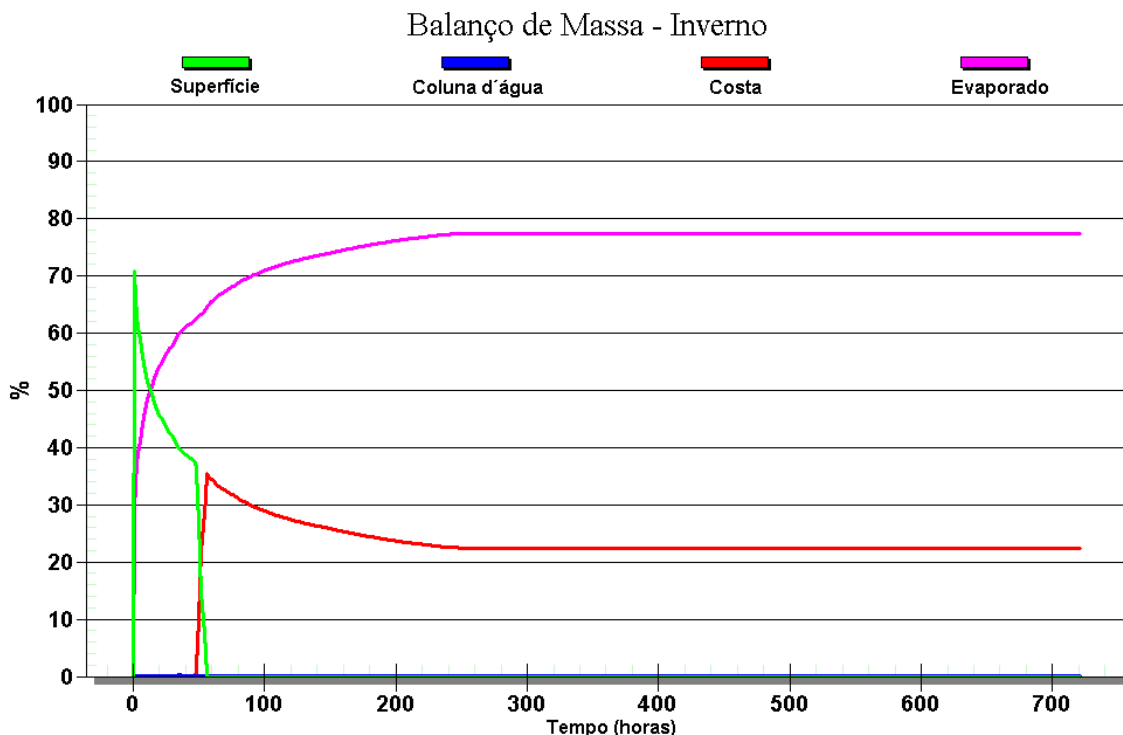


Figura V-232 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-231.

V.3.1.2 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume Médio

A seguir (Figura V-233 à Figura V-236), são apresentados os resultados das simulações determinísticas das condições mais frequentes de verão e inverno com volume de derrame médio (200 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 32 horas, ocorrendo no Município de Ilhéus (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 43 horas, ocorrendo no Município de Uruçuca (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, mais de 70% do óleo diesel marítimo derramado evaporou.

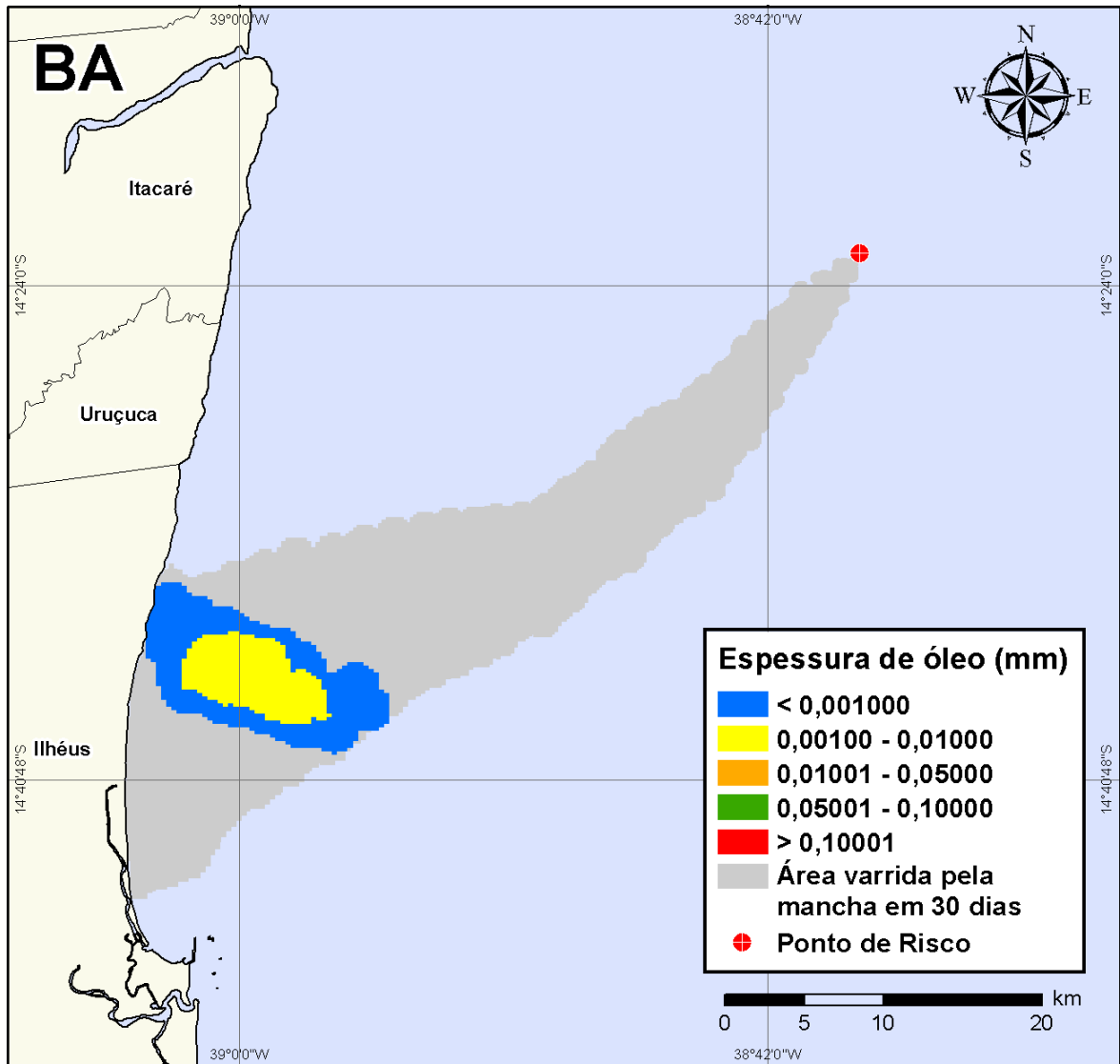


Figura V-233 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIesel_200_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume médio com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.

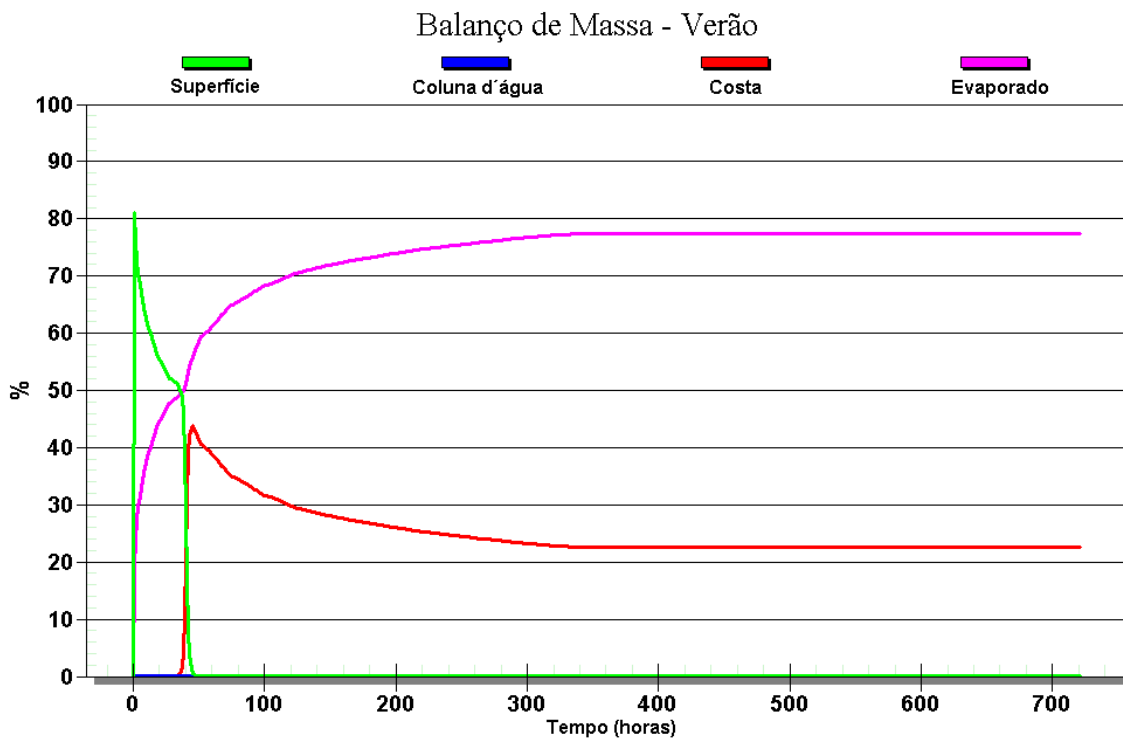


Figura V-234 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-233.

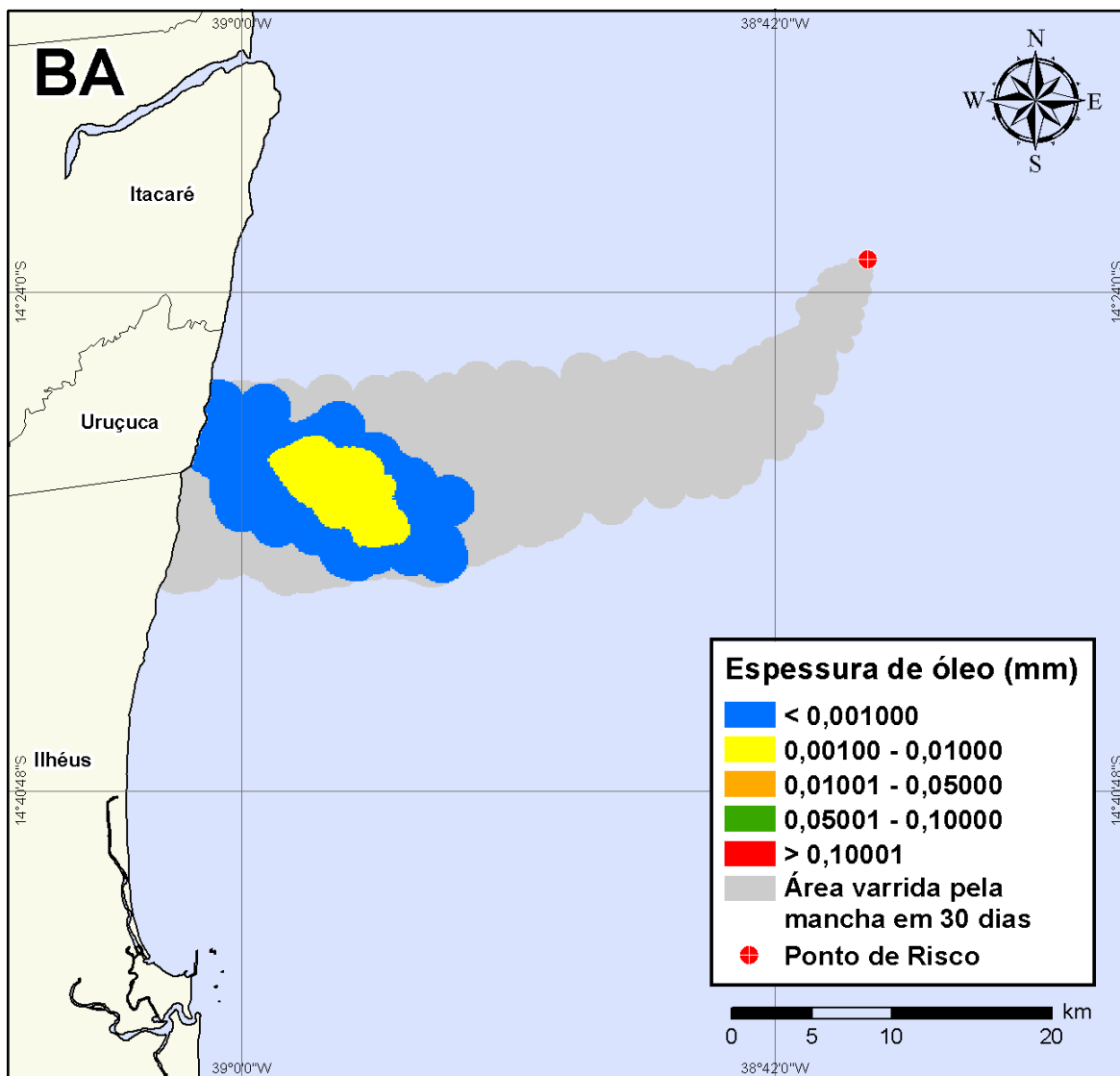


Figura V-235 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_200_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume médio com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.

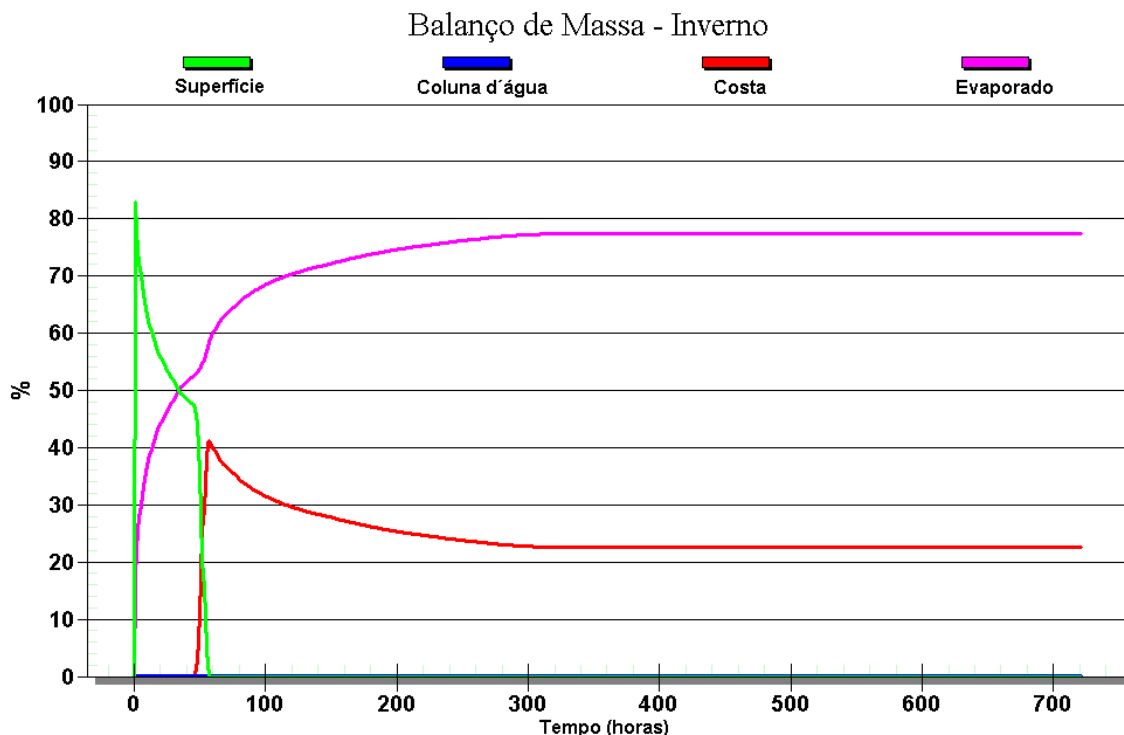


Figura V-236 - Balanco de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-235.

V.3.1.3 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Fonte da Telha - Óleo Diesel Marítimo - Volume de Pior Caso

A seguir (Figura V-237 à Figura V-240), são apresentados os resultados das simulações determinísticas das condições mais frequentes de verão e inverno com volume de derrame de pior caso (4.210,17 m³) de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 32 horas, ocorrendo no Município de Ilhéus (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 43 horas, ocorrendo no Município de Uruçuca (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, aproximadamente 80% do óleo diesel marítimo derramado evaporou.

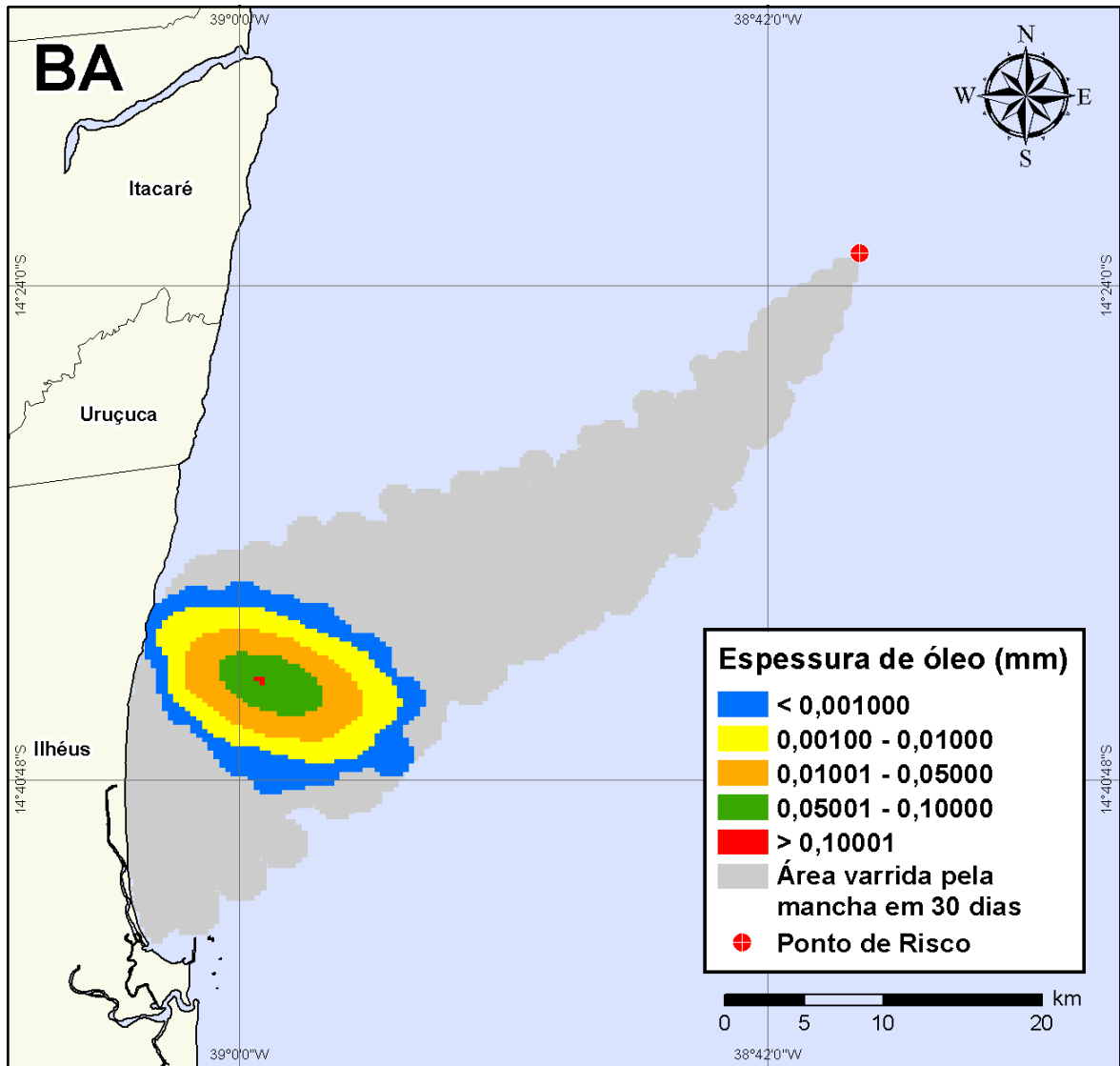


Figura V-237 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIesel_PC_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.

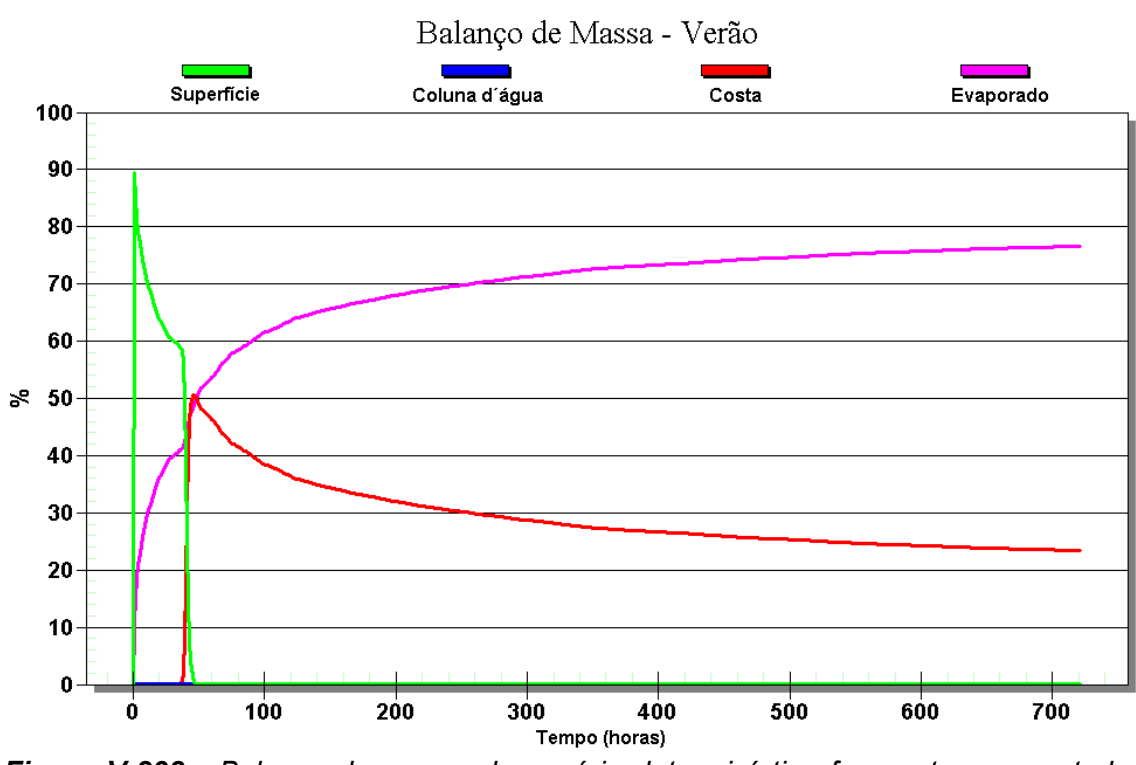


Figura V-238 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-237.

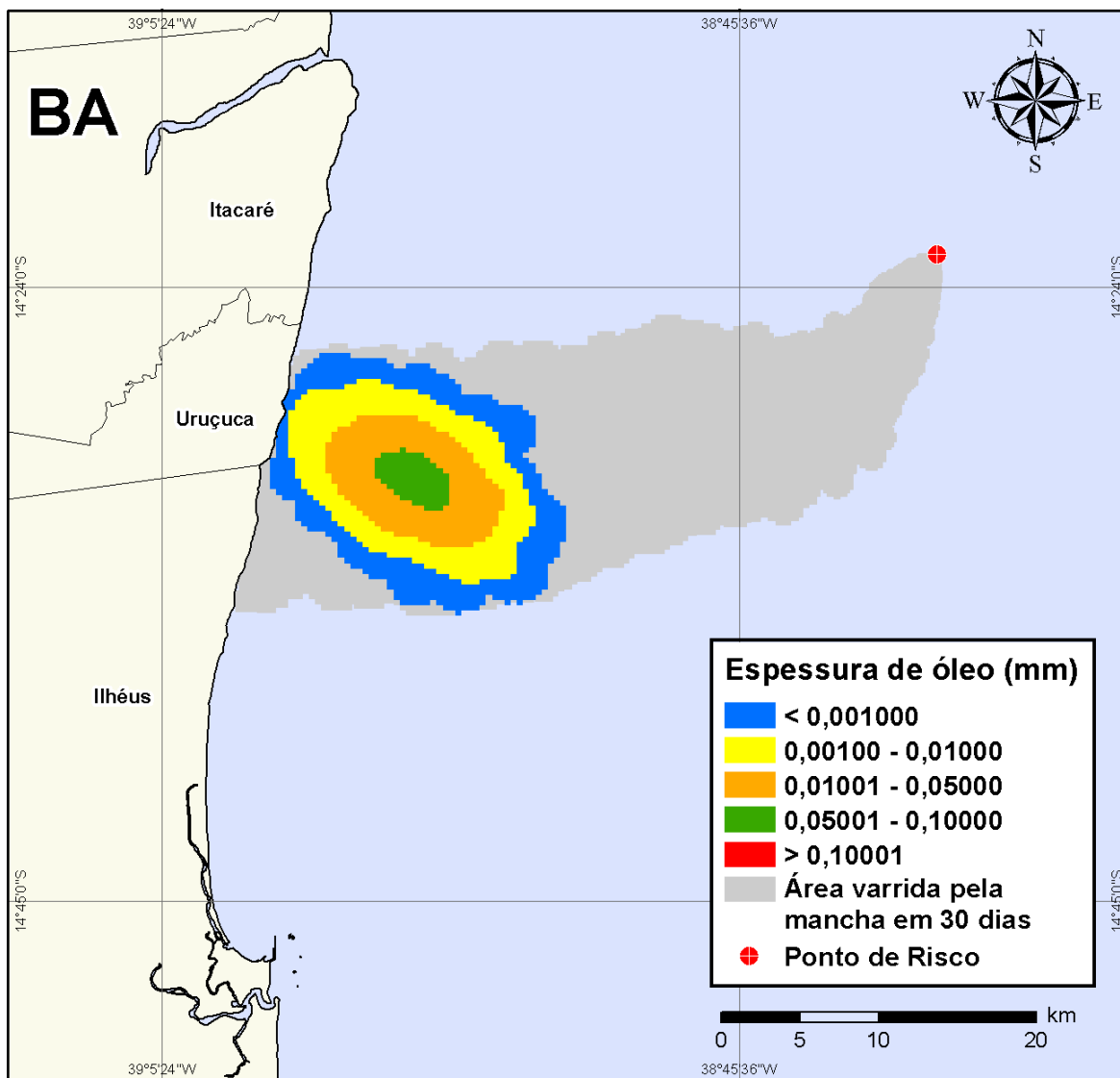


Figura V-239 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIASEL_PC_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume de pior caso com óleo diesel marítimo, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte de Telha.

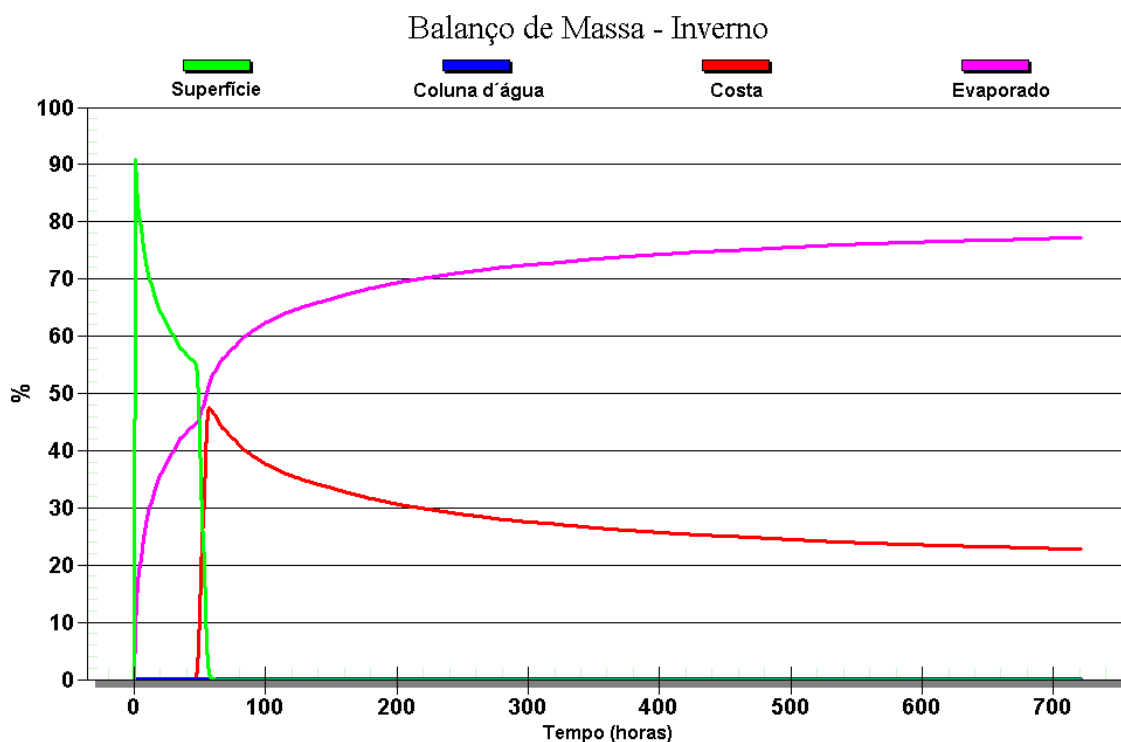


Figura V-240 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-239.

Para as simulações determinísticas das condições mais frequentes com derrame de volume de pior caso são também apresentadas ilustrações destas condições meteorológicas e oceanográficas escolhidas para os períodos de verão e de inverno. As figuras, a seguir, apresentam estas ilustrações, a partir do início do derrame até o primeiro toque na costa, para os cenários determinísticos mais frequentes dos períodos de verão (Figura V-241 à Figura V-243) e inverno (Figura **V-244** à Figura V-246), com derrame de pior caso de óleo diesel marítimo a partir do Poço Fonte da Telha.

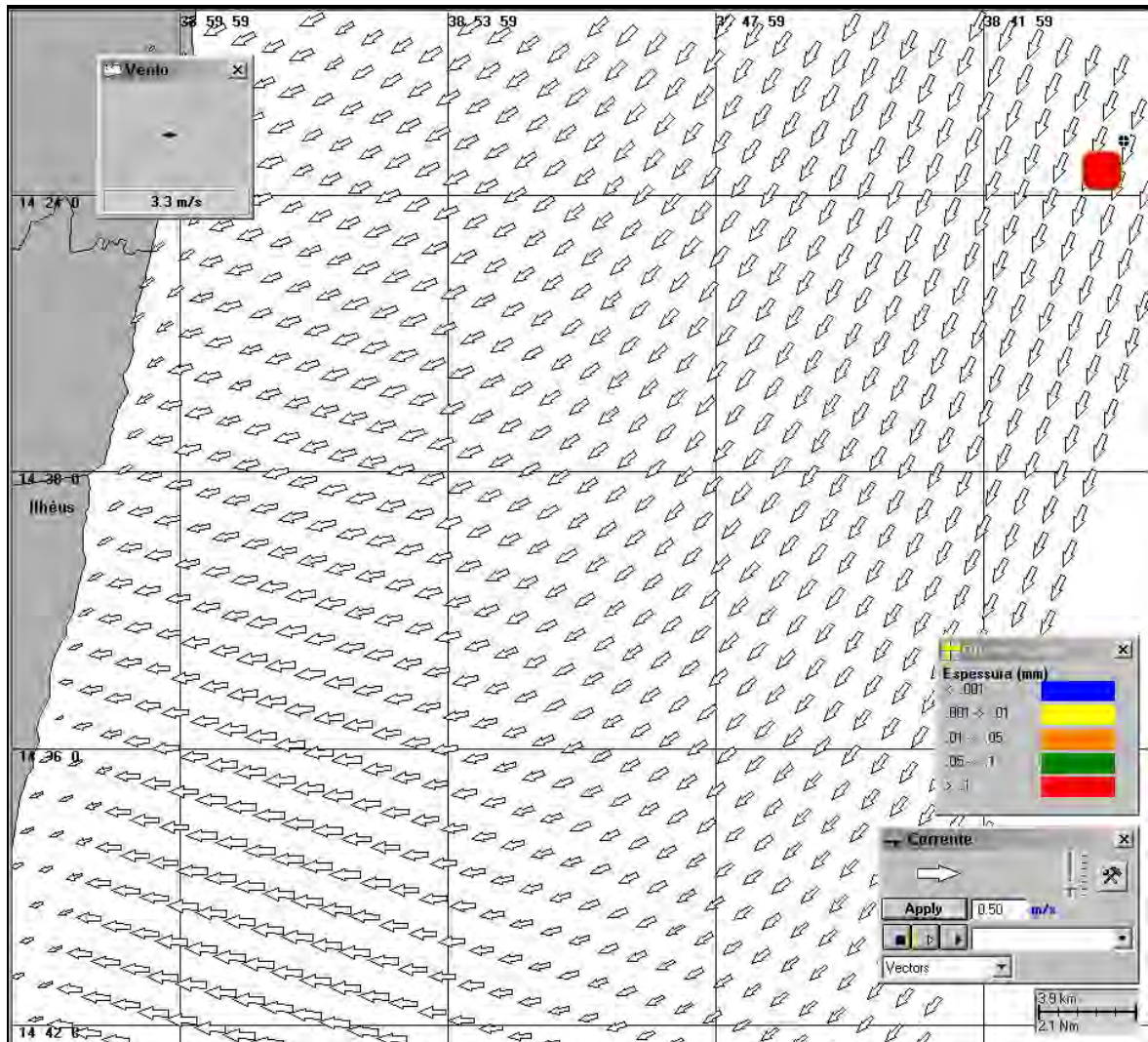


Figura V-241 - Cenário DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIesel_PC_30D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.

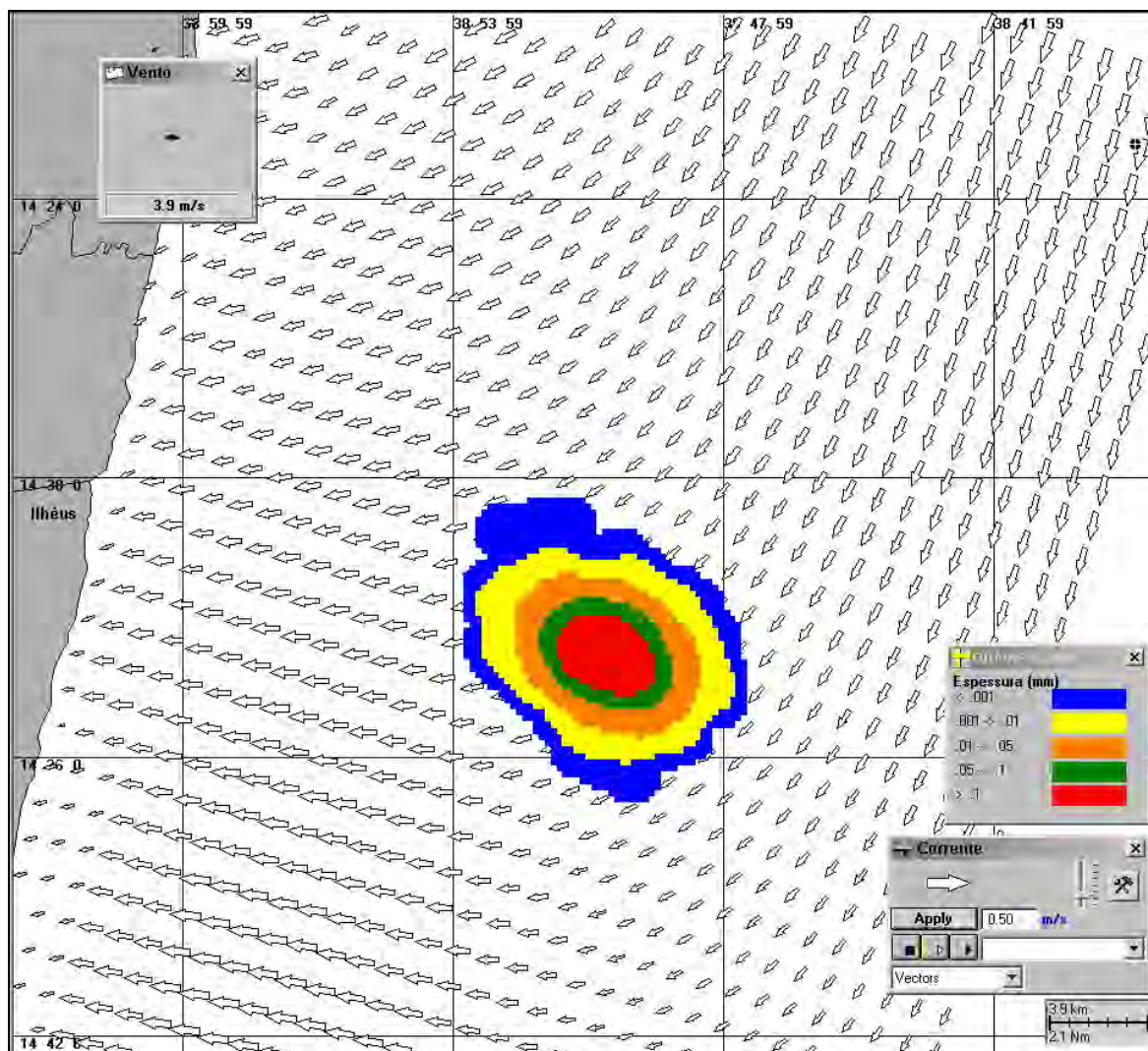


Figura V-242 - Cenário *DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_PC_30D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 21 horas após o início da simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.

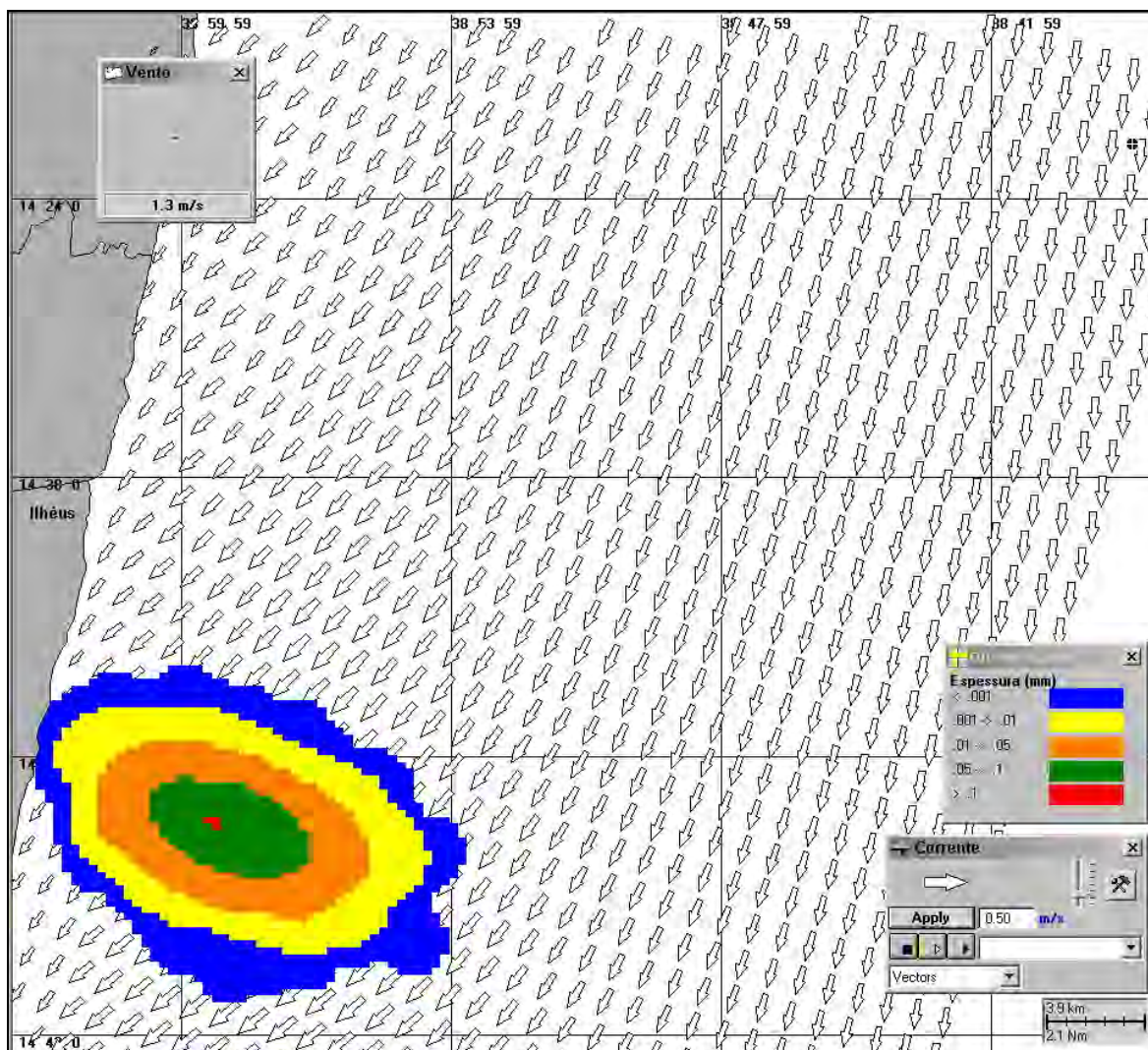


Figura V-243 - Cenário *DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_MDIESEL_PC_30D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (32 horas) para a simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no verão.

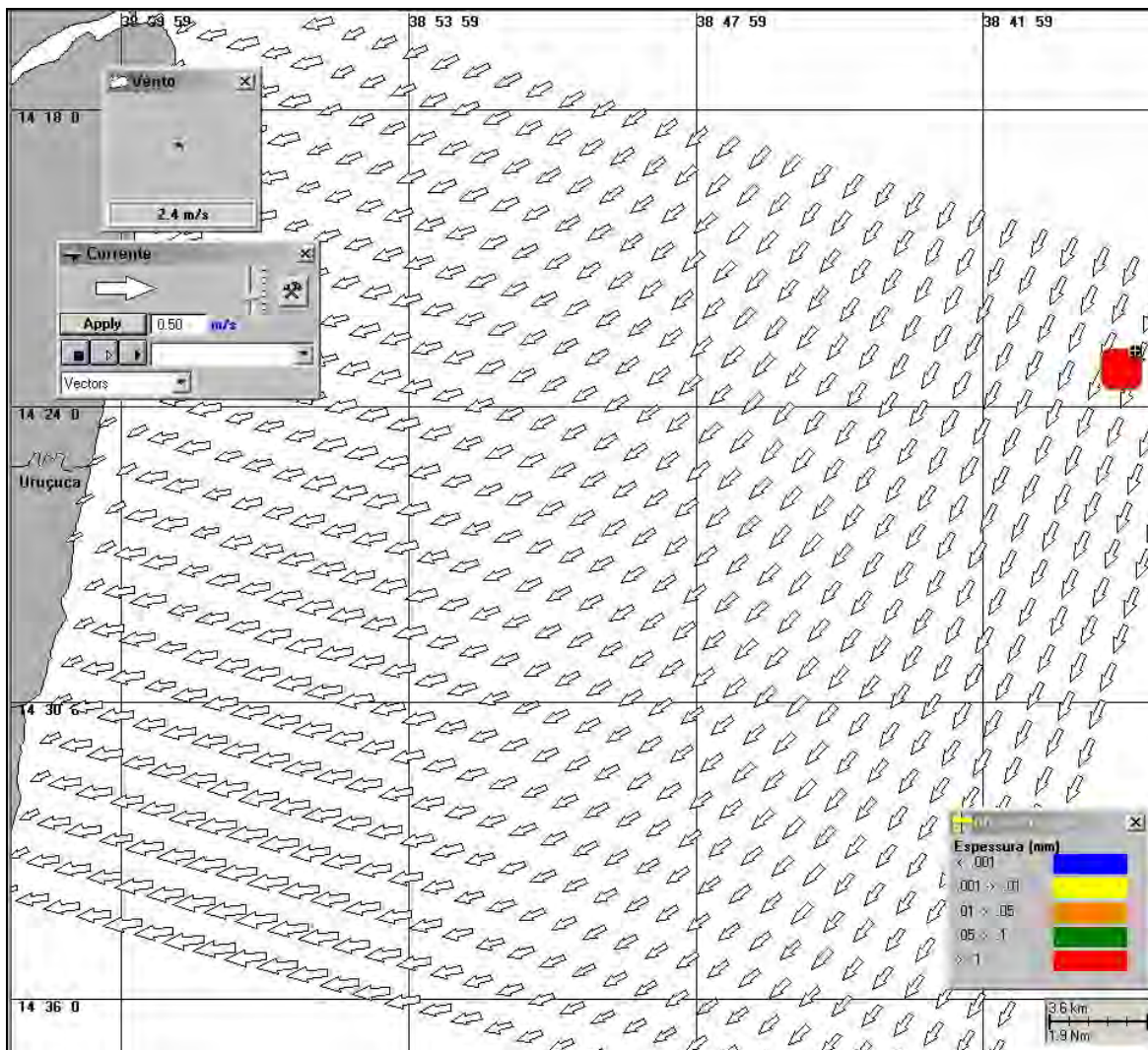


Figura V-244 - Cenário *DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_PC_30D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.

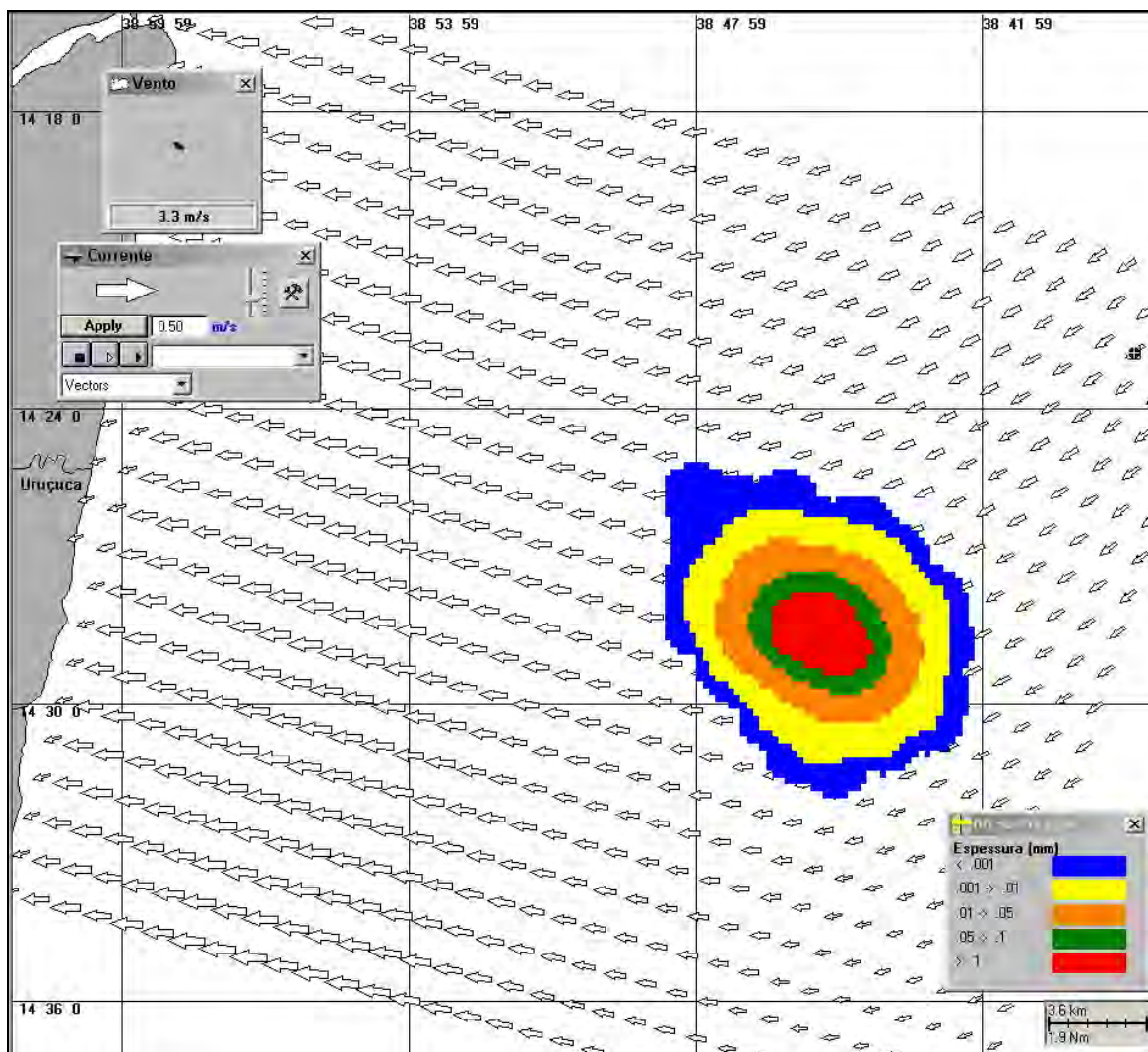


Figura V-245 - Cenário *DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_PC_30D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 25 horas após o início da simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.

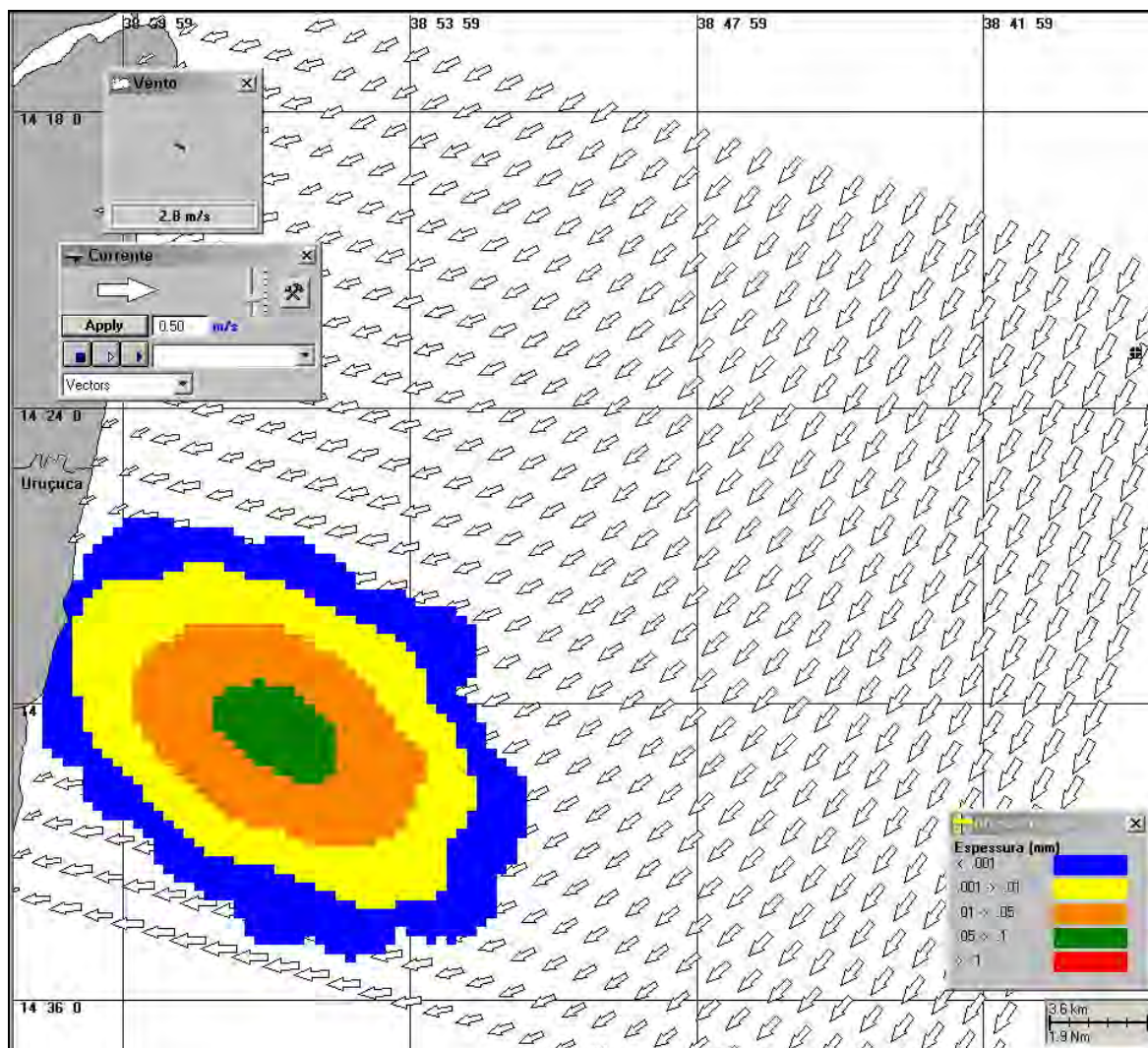


Figura V-246 - Cenário *DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_MDIESEL_PC_30D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (43 horas) para a simulação determinística frequente com derrame de óleo diesel marítimo, volume de pior caso, no inverno.

V.3.2 Simulações Determinísticas Mais Frequentes – Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D

A Tabela V-18 apresenta um resumo dos cenários determinísticos das condições meteorológicas e oceanográficas mais frequentes simulados a partir do Poço Fonte da Telha com derrame de óleo tipo 1-BAS-140D.

Tabela V-18 - Resumo dos cenários determinísticos mais frequentes com derrame de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha, Bloco BM-CAL-12.

CENÁRIOS	DATA DE INÍCIO	TEMPO PARA CHEGAR À COSTA (HORAS)	VOLUME FINAL DE ÓLEO QUE CHEGA À COSTA (m ³)
DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_8_30D	24/01/2004 – 20:00h	34 (Ilhéus)	5,16
DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_200_30D	24/01/2004 – 20:00h	32 (Ilhéus)	141,00
DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D	24/01/2004 – 20:00h	32 (Ilhéus)	1.952,00
DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_8_30D	23/06/2004 – 07:00h	45 (Uruçuca)	5,16
DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_200_30D	23/06/2004 – 07:00h	43 (Uruçuca)	129,00
DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D	23/06/2004 – 07:00h	43 (Uruçuca)	1.935,00

V.3.2.1 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume Pequeno

A seguir (Figura V-247 à Figura V-250), são apresentados os resultados das simulações determinísticas das condições mais frequentes de verão e inverno com volume de derrame pequeno (8 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 34 horas, ocorrendo no Município de Ilhéus (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 45 horas, ocorrendo no Município de Uruçuca (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de mais 30% do óleo 1-BAS_140D derramado evaporou, e mais de 60% do óleo 1-BAS-140D ficou retido na costa.

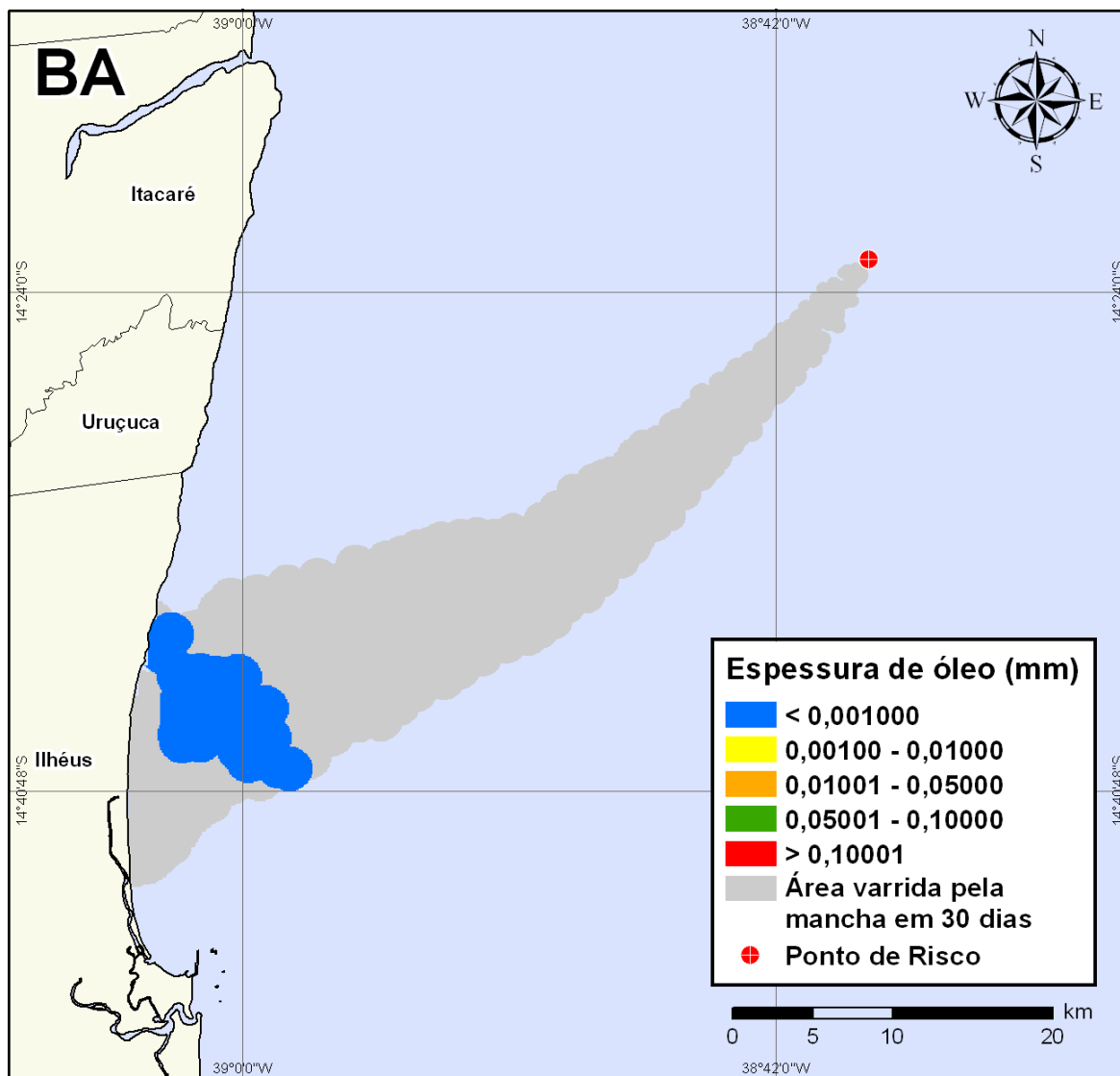


Figura V-247 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_8_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume pequeno com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.

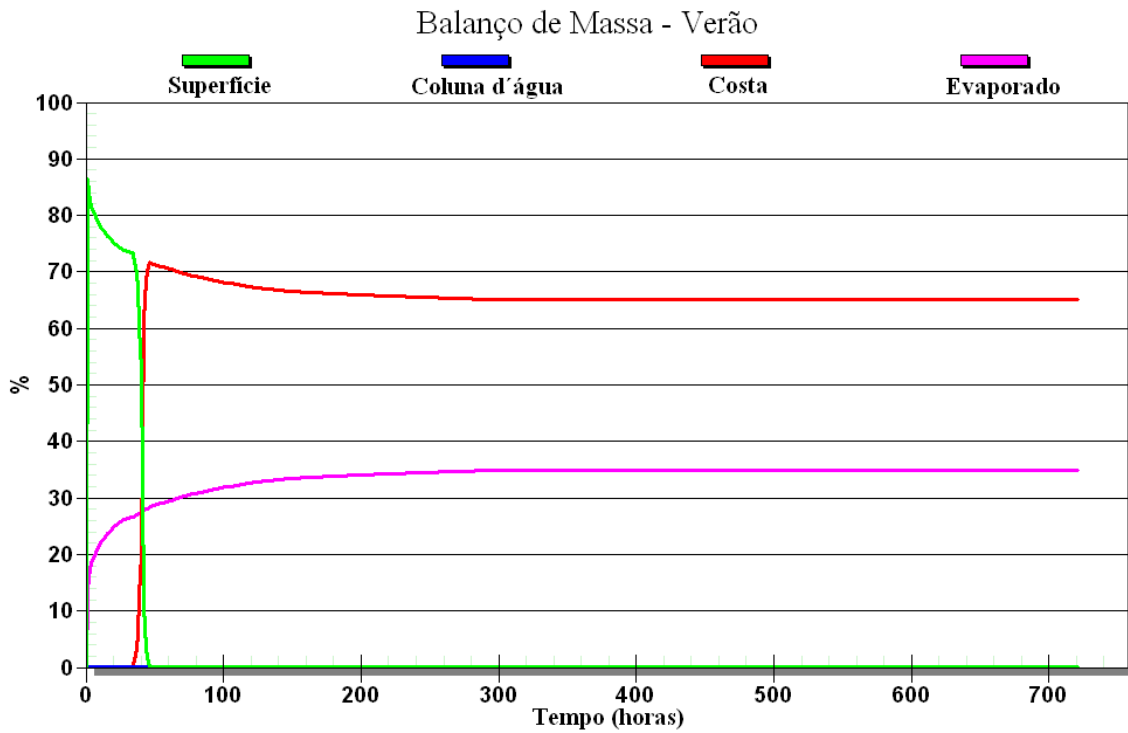


Figura V-248 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-247.

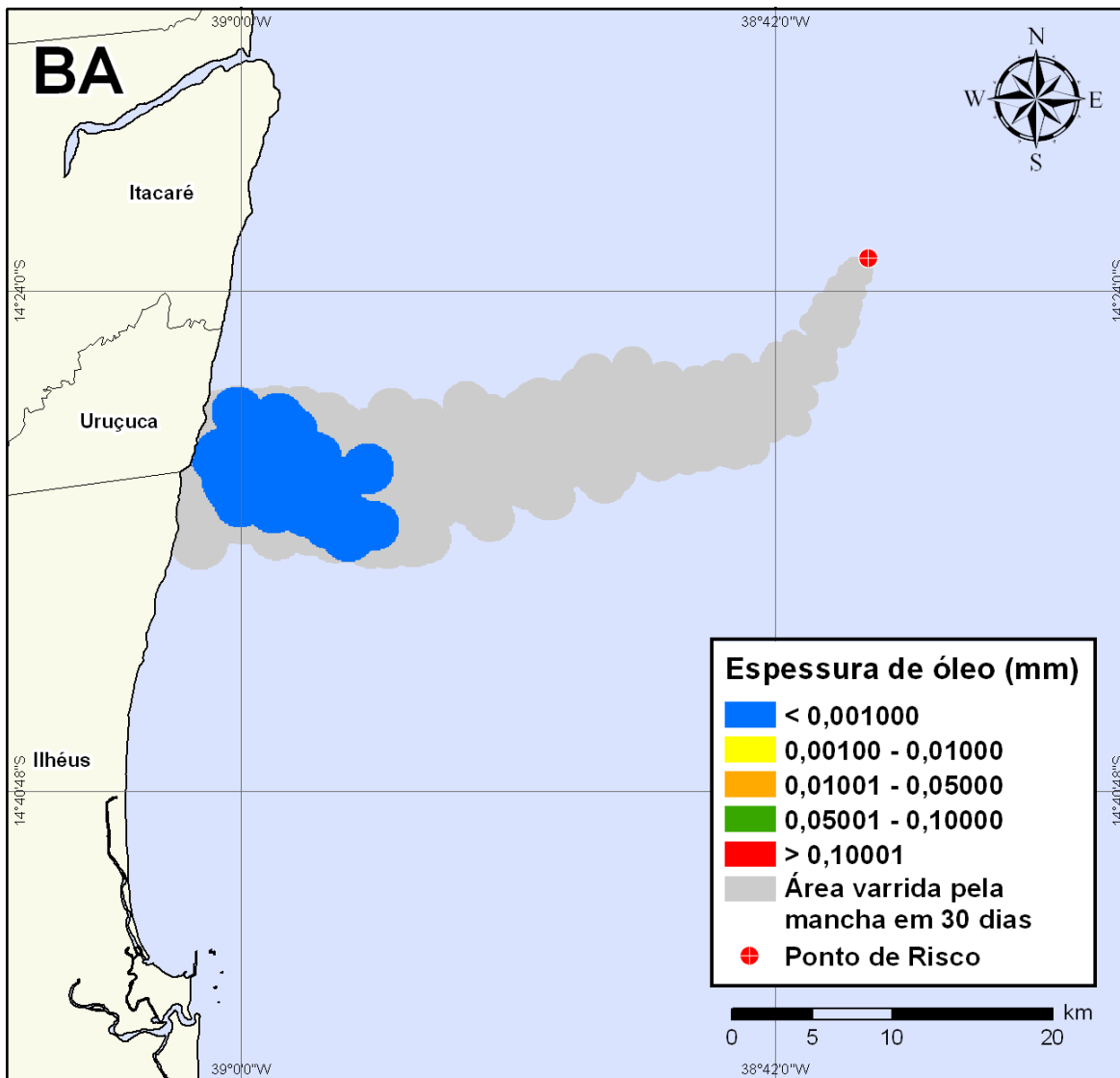


Figura V-249 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_8_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume pequeno com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.

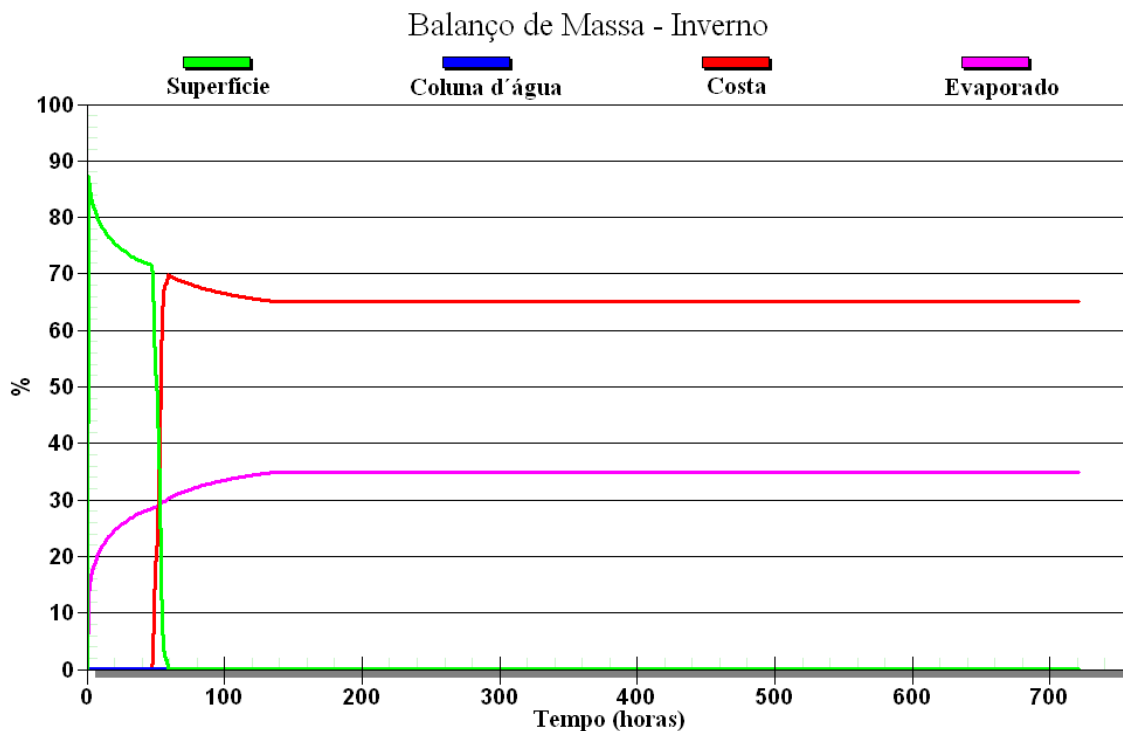


Figura V-250 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-249.

V.3.2.2 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume Médio

A seguir (Figura V-251 à Figura V-254), são apresentados os resultados das simulações determinísticas das condições mais frequentes de verão e inverno com volume de derrame médio (200 m^3) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 32 horas, ocorrendo no Município de Ilhéus (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 43 horas, ocorrendo no Município de Uruçuca (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de 30% do óleo 1-BAS-140D derramado evaporou, e cerca de mais de 60% ficou na costa.

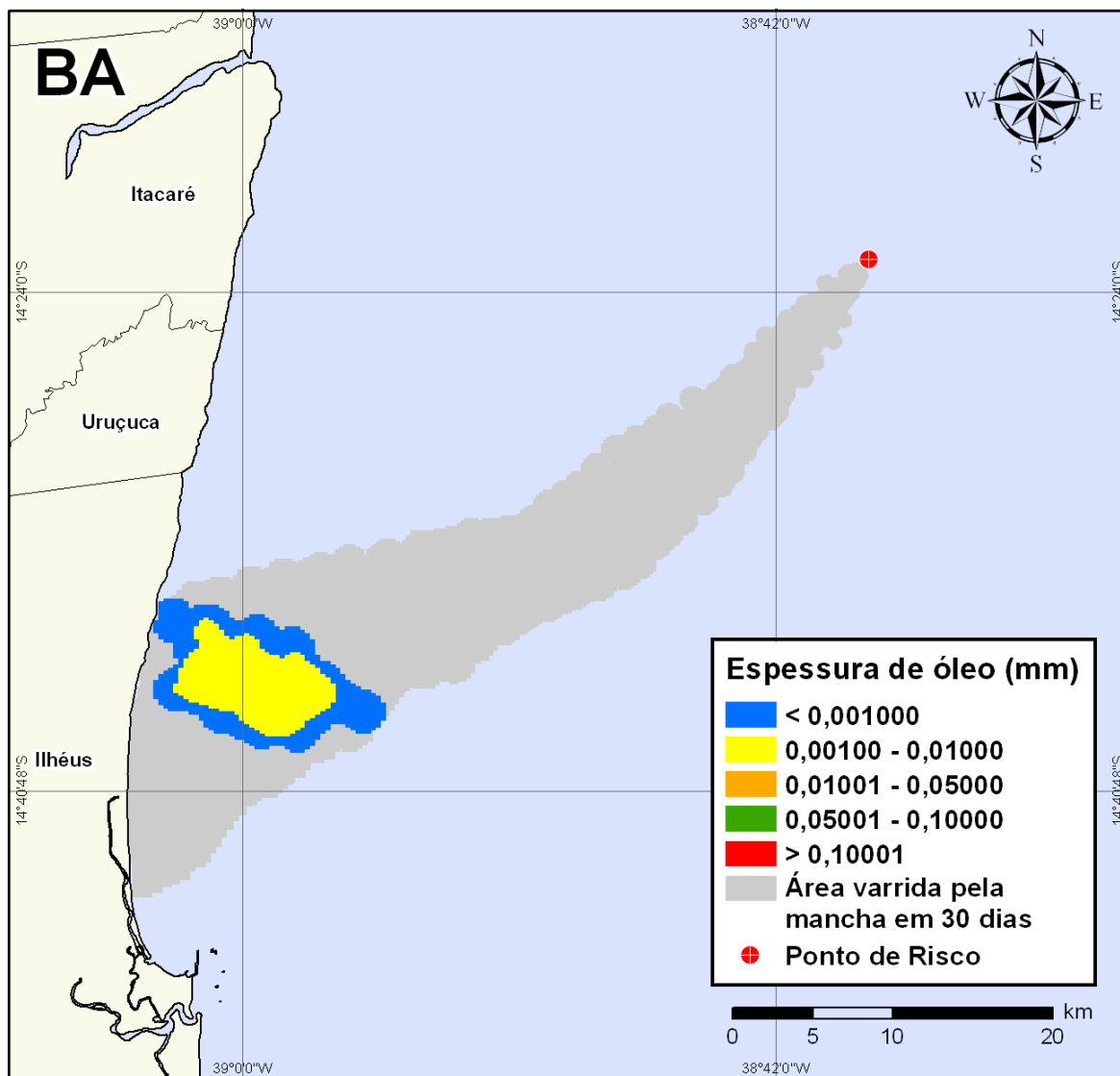


Figura V-251 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_200_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume médio com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.

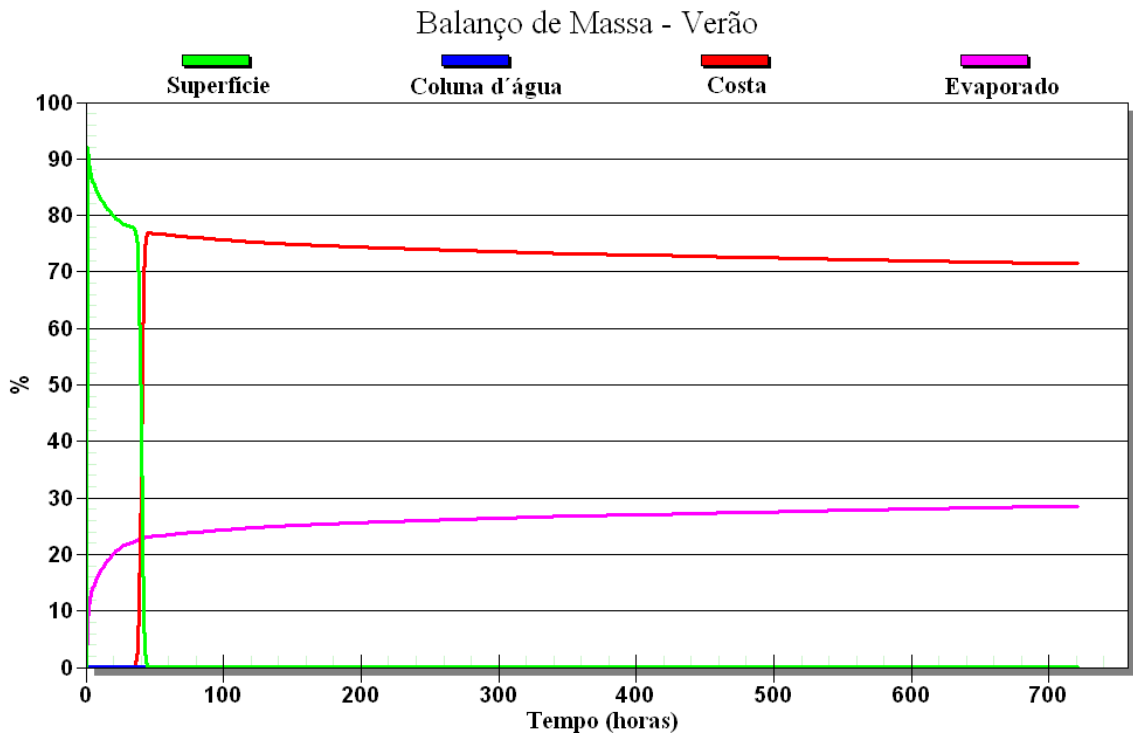


Figura V-252 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-251.

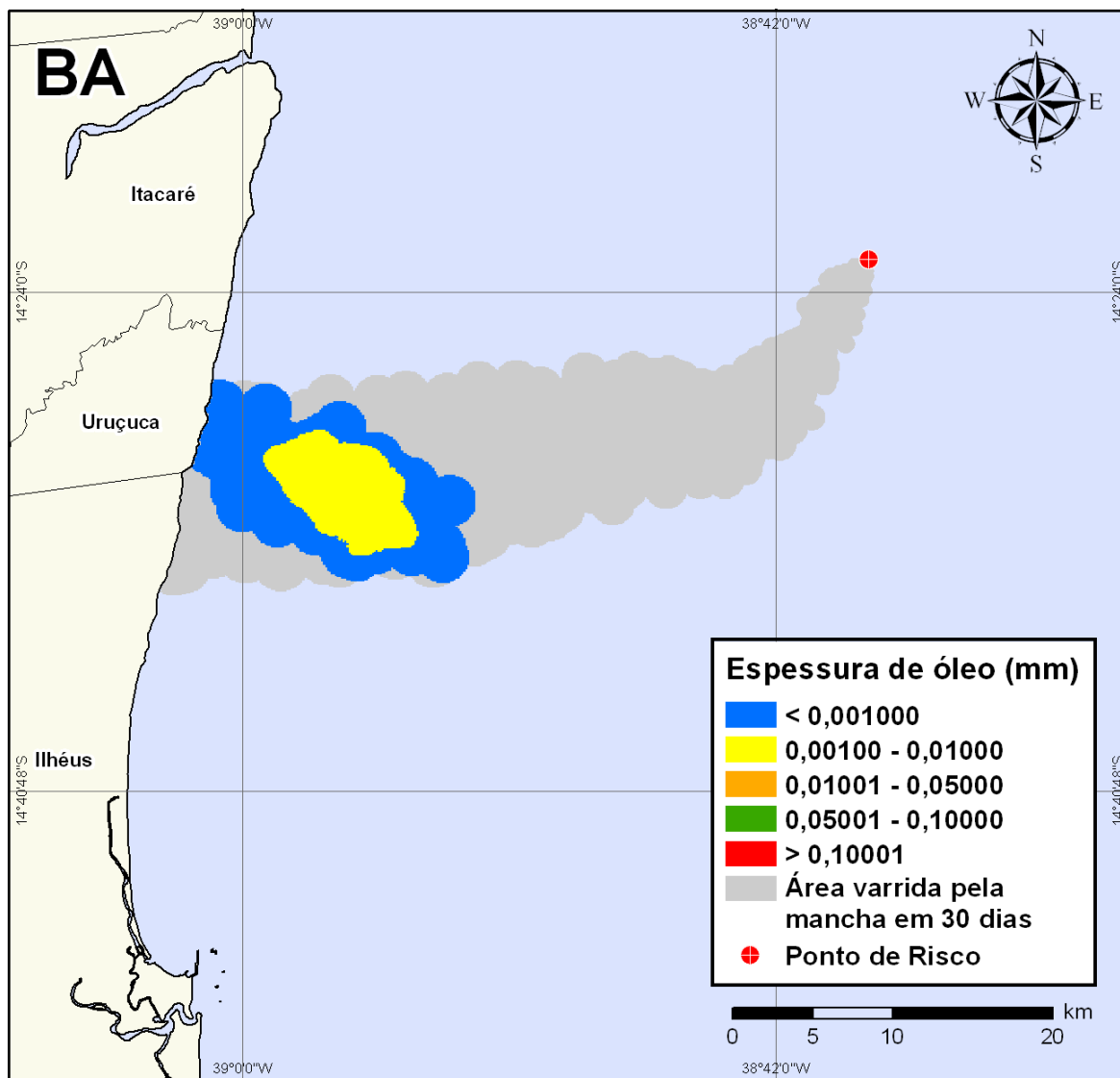


Figura V-253 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_200_30D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume médio com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.

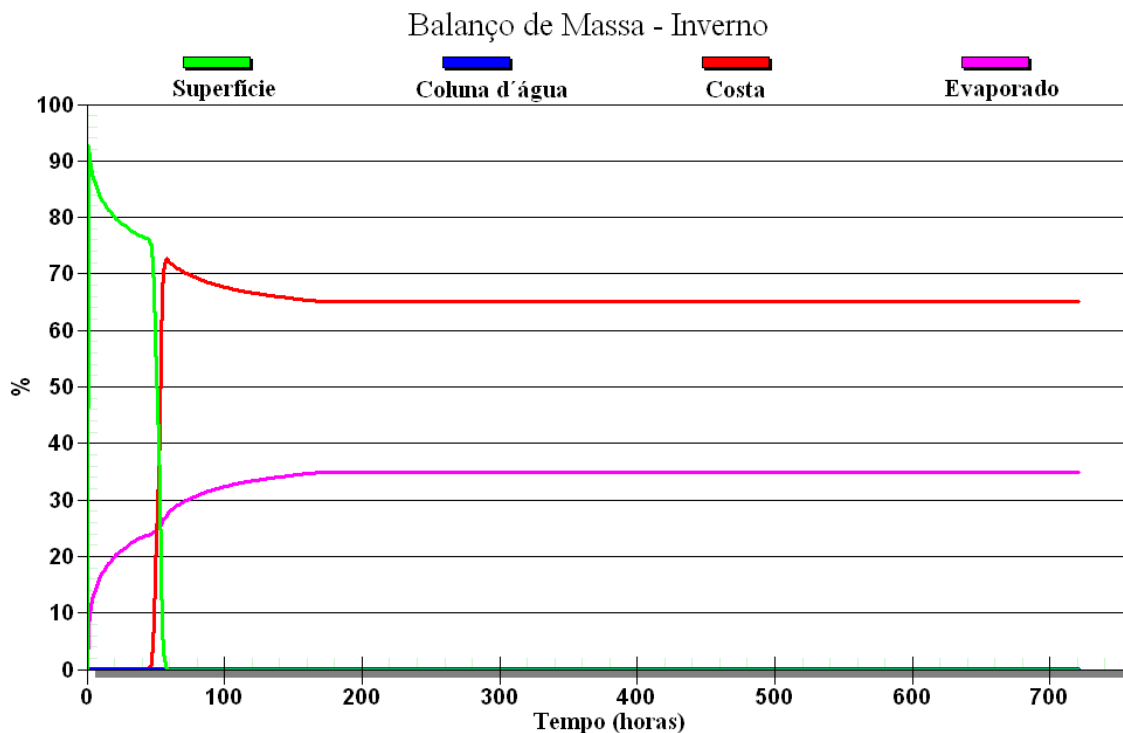


Figura V-254 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-253.

V.3.2.3 Simulações Determinísticas Mais Frequentes - Poço Fonte da Telha - Óleo 1-BAS-140D - Volume de Pior Caso

A seguir (Figura V-255 à Figura V-258), são apresentados os resultados das simulações determinísticas das condições mais frequentes de verão e inverno com volume de derrame de pior caso (3.000,0 m³) de óleo tipo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha. Para o período de verão, o menor tempo de toque na costa foi de 32 horas, ocorrendo no Município de Ilhéus (BA). Para o período de inverno, o menor tempo de toque na costa foi de 43 horas, ocorrendo no Município de Uruçuca (BA). Nos balanços de massa observa-se que, ao final das simulações, cerca de 30% do óleo 1-BAS-140D derramado evaporou, e cerca de 60% do óleo 1-BAS-140D ficou na costa no cenário de inverno, e no verão, aproximadamente 35%.

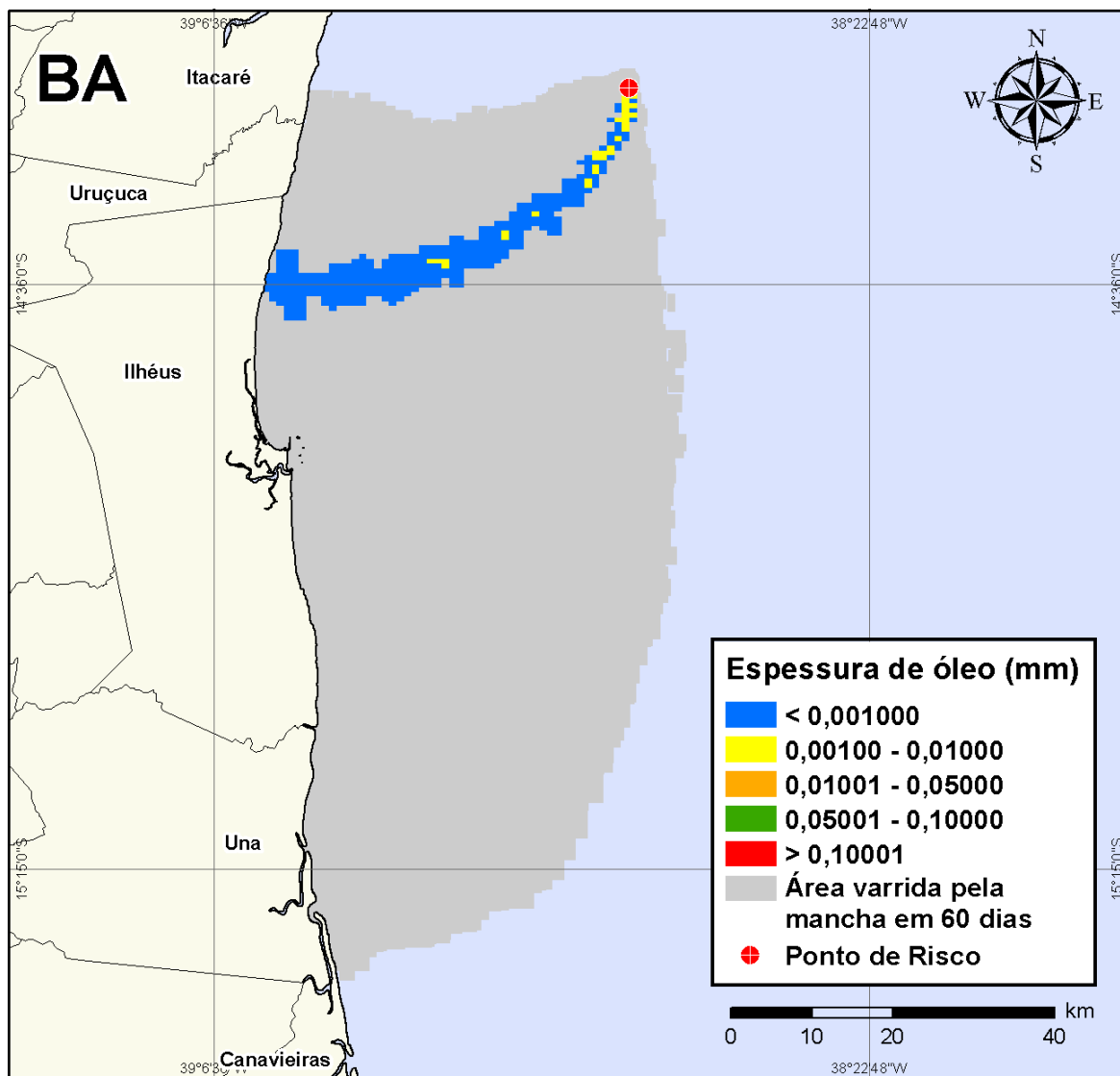


Figura V-255 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o verão, a partir do Poço Fonte da Telha.

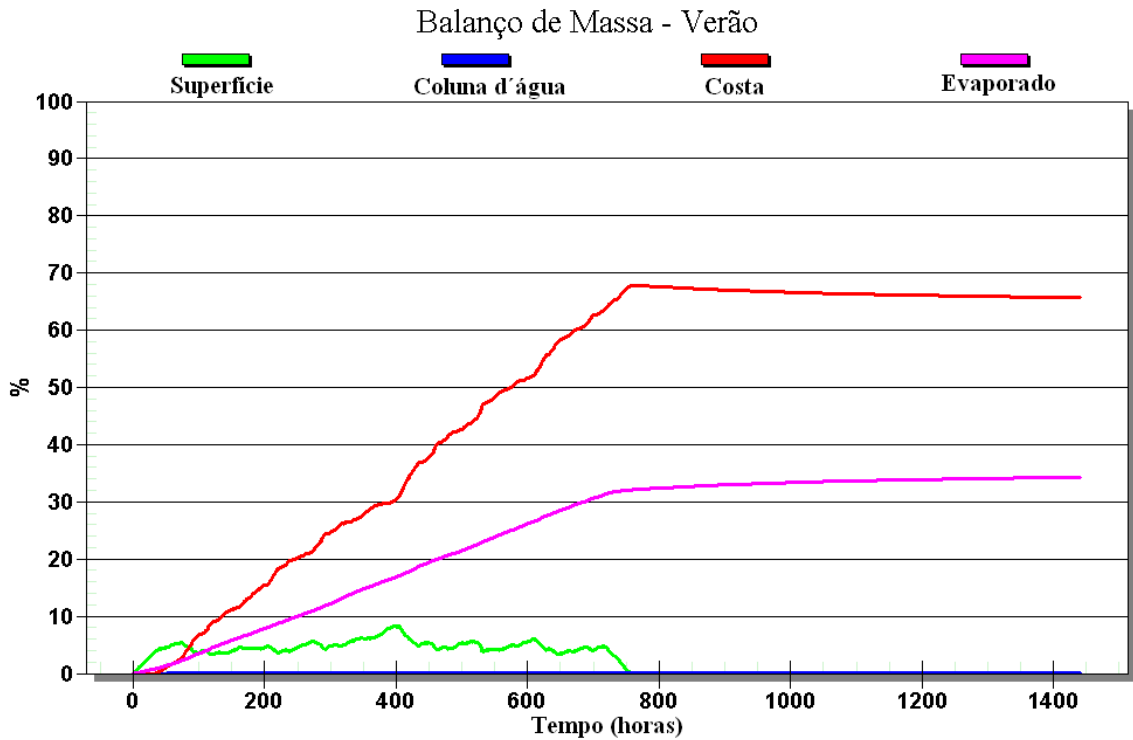


Figura V-256 - Balanço de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-255.

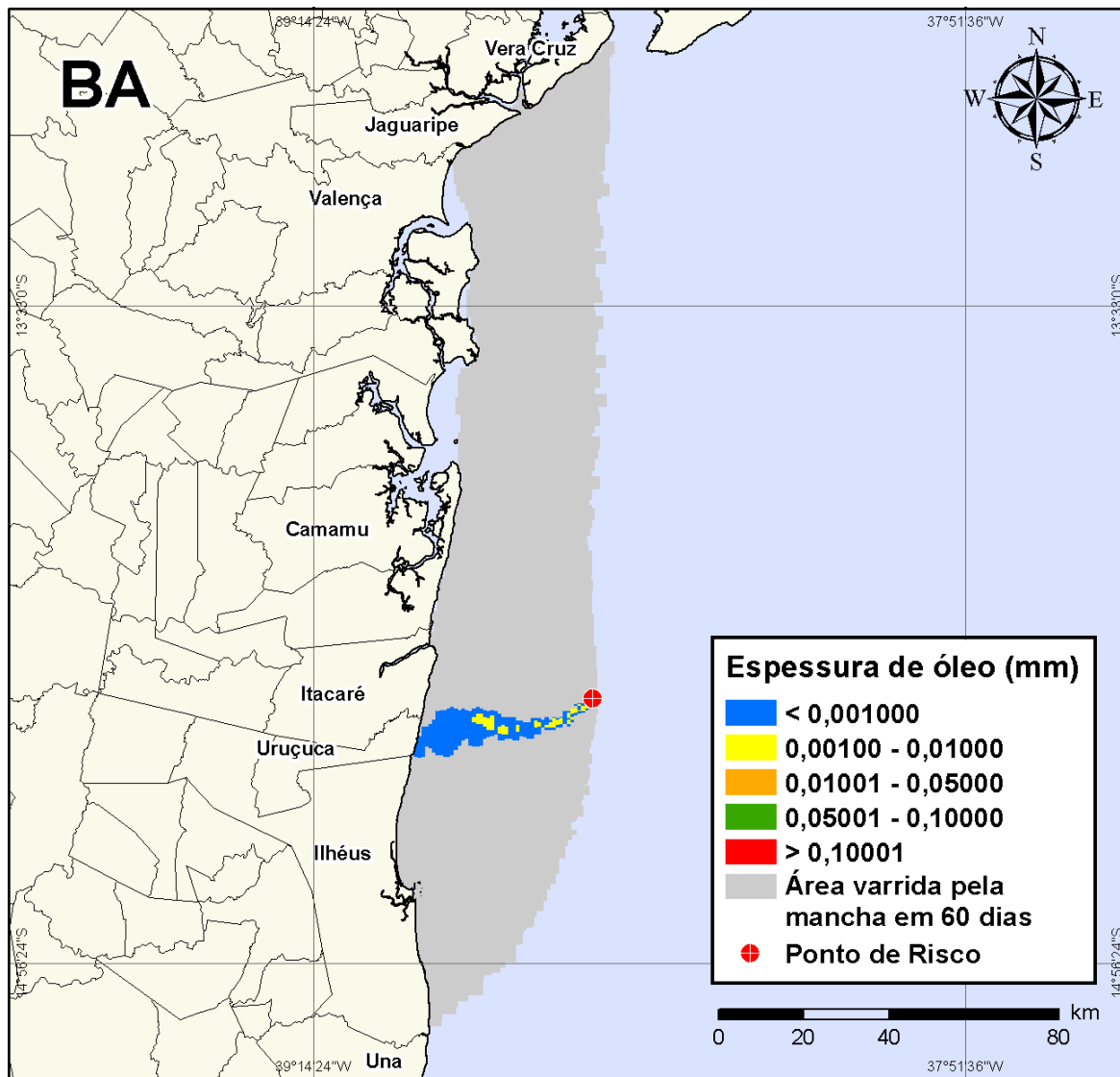


Figura V-257 - DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D. Cenário determinístico frequente para um derrame de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D, ocorrido durante o inverno, a partir do Poço Fonte da Telha.

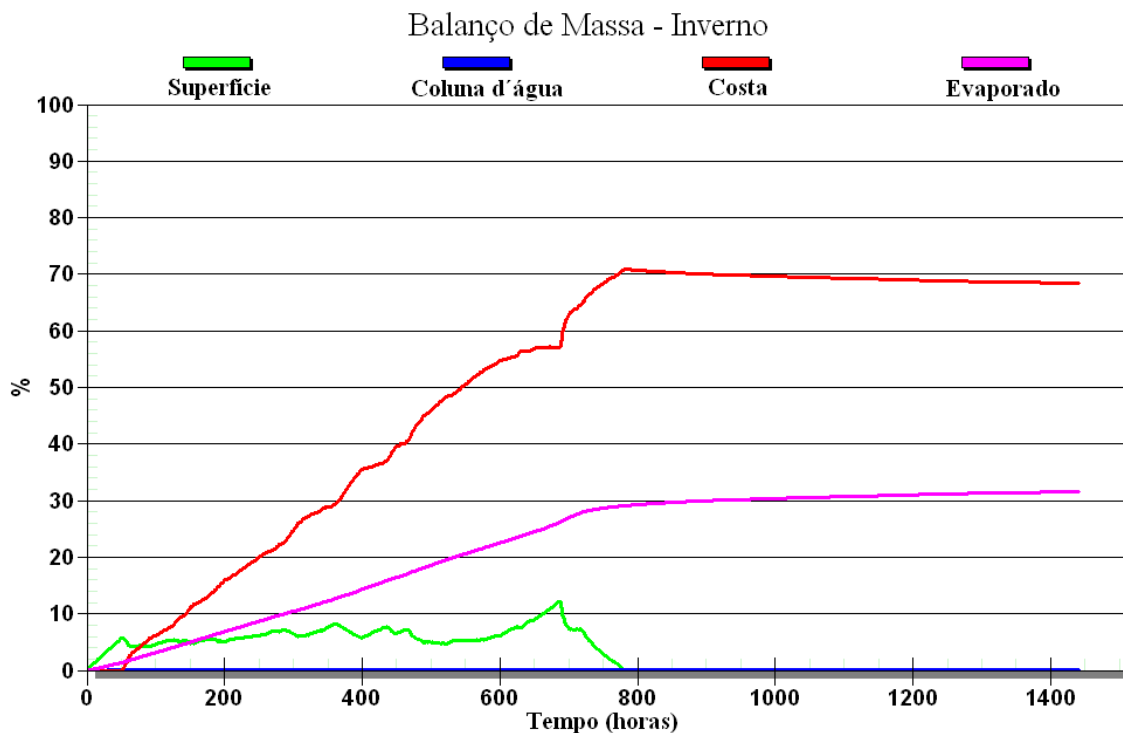


Figura V-258 - Balanco de massa do cenário determinístico frequente apresentado na Figura V-257.

Para as simulações determinísticas das condições mais frequentes com derrame de volume de pior caso são também apresentadas ilustrações com as condições meteorológicas e oceanográficas atuantes nestes cenários para os períodos de verão e de inverno. As figuras, a seguir, apresentam estas ilustrações, a partir do início do derrame até o primeiro toque na costa, para os cenários determinísticos mais frequentes dos períodos de verão (Figura V-259 à Figura V-261) e inverno (Figura V-262 à Figura V-264), com derrame de pior caso de óleo 1-BAS-140D a partir do Poço Fonte da Telha.

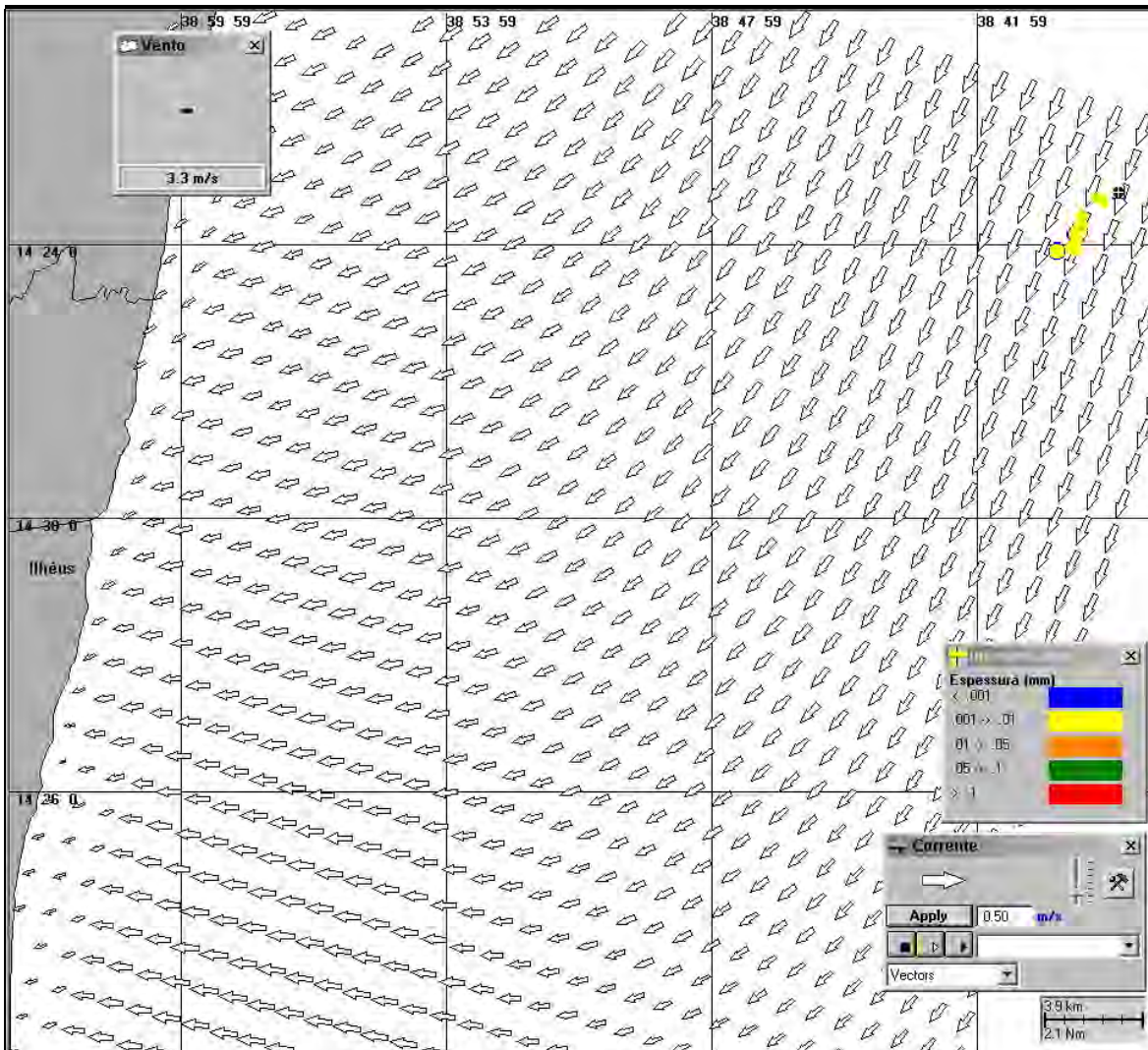


Figura V-259 - Cenário *DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.

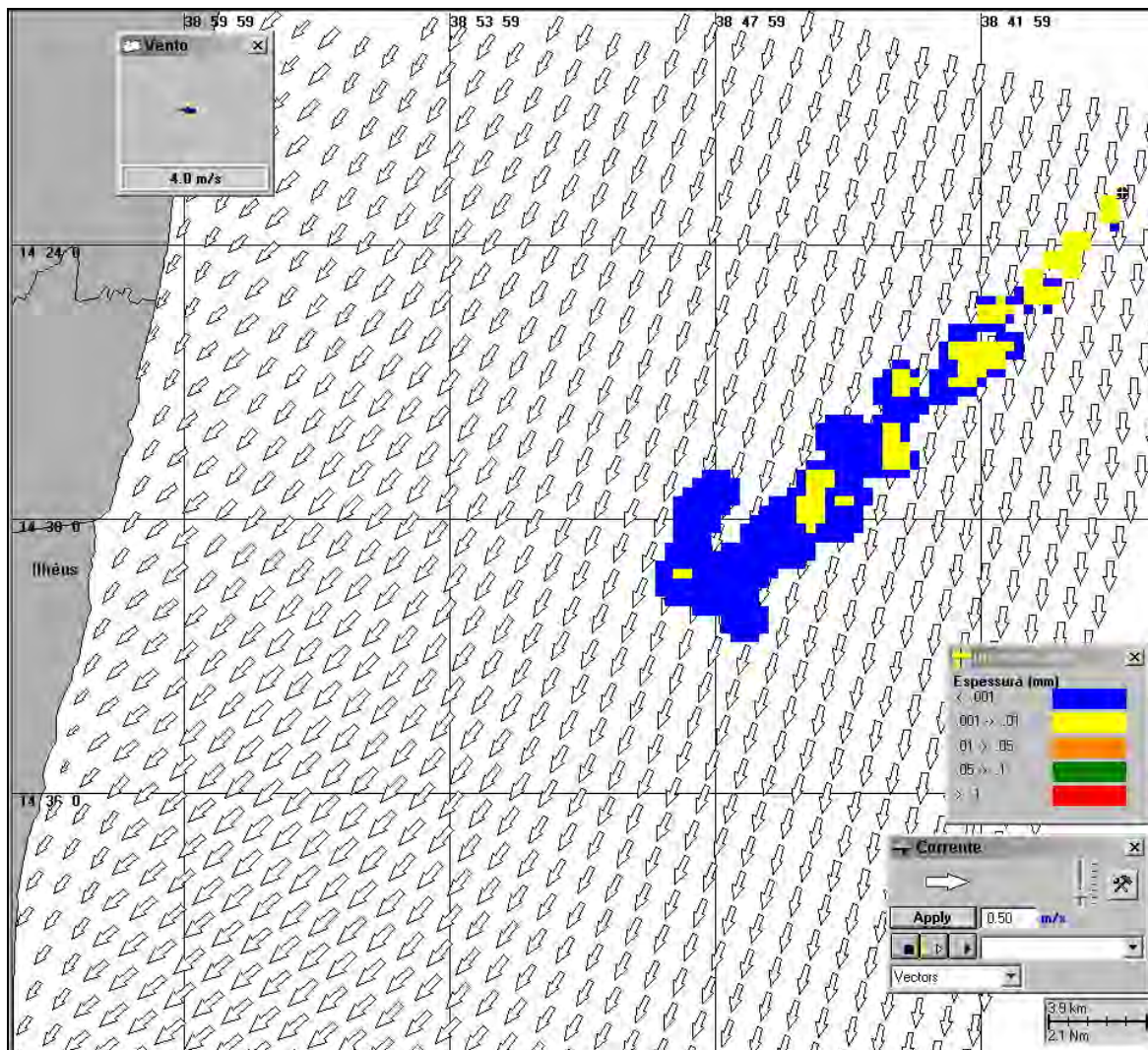


Figura V-260 - Cenário *DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 16 horas após o início da simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.

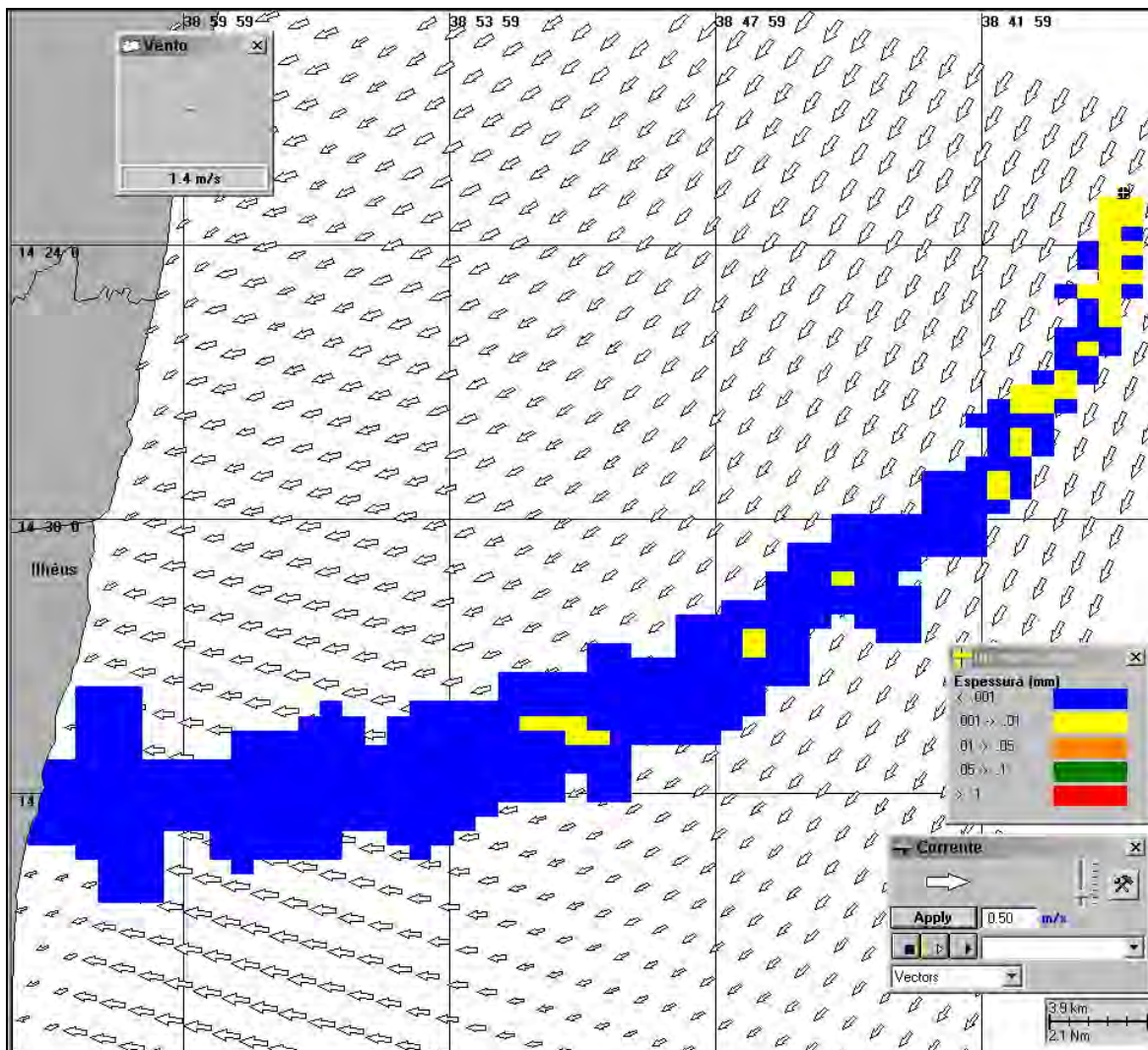


Figura V-261 - Cenário DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_VER_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (32 horas) para a simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no verão.

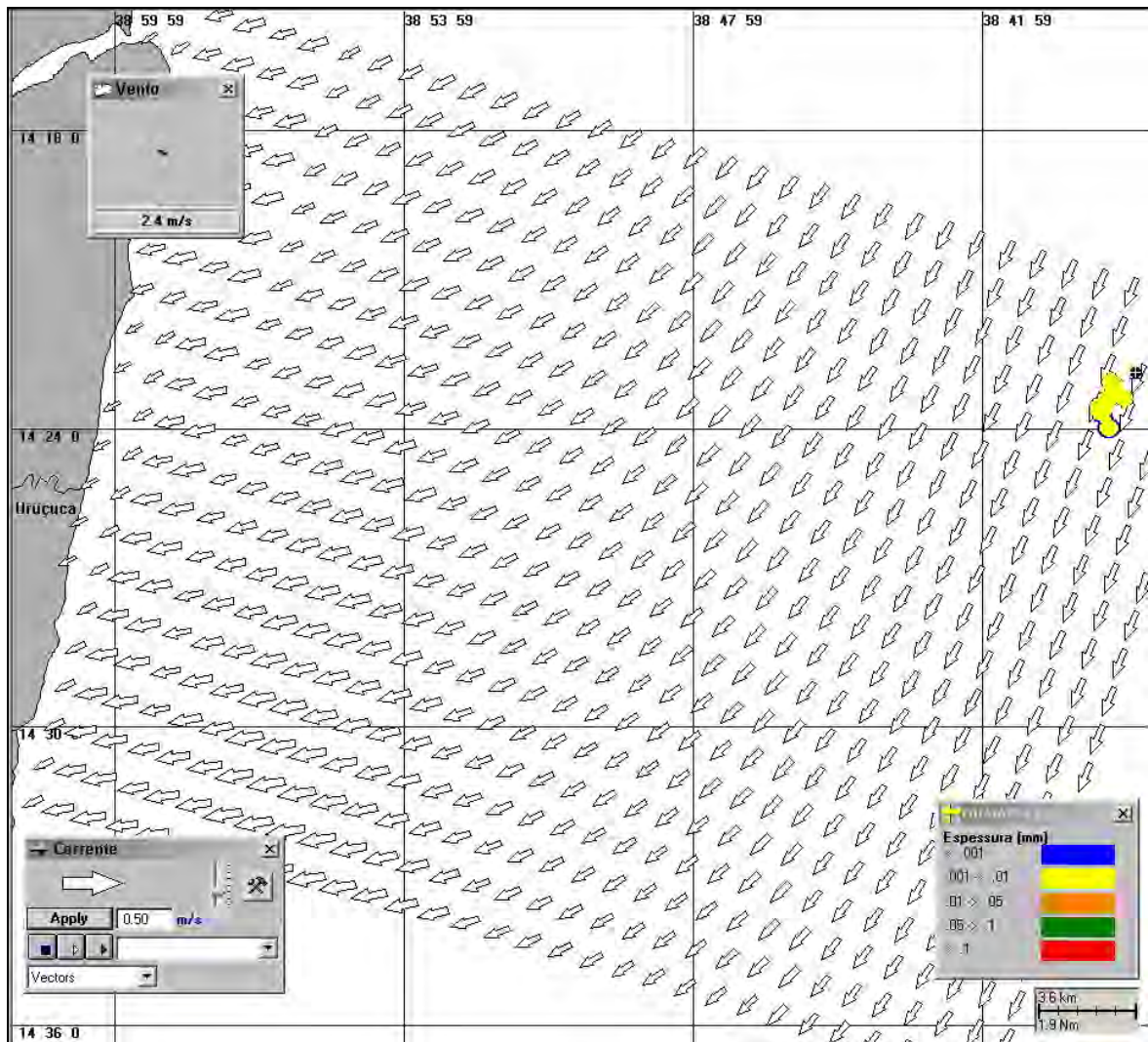


Figura V-262 - Cenário *DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D*. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no início da simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.

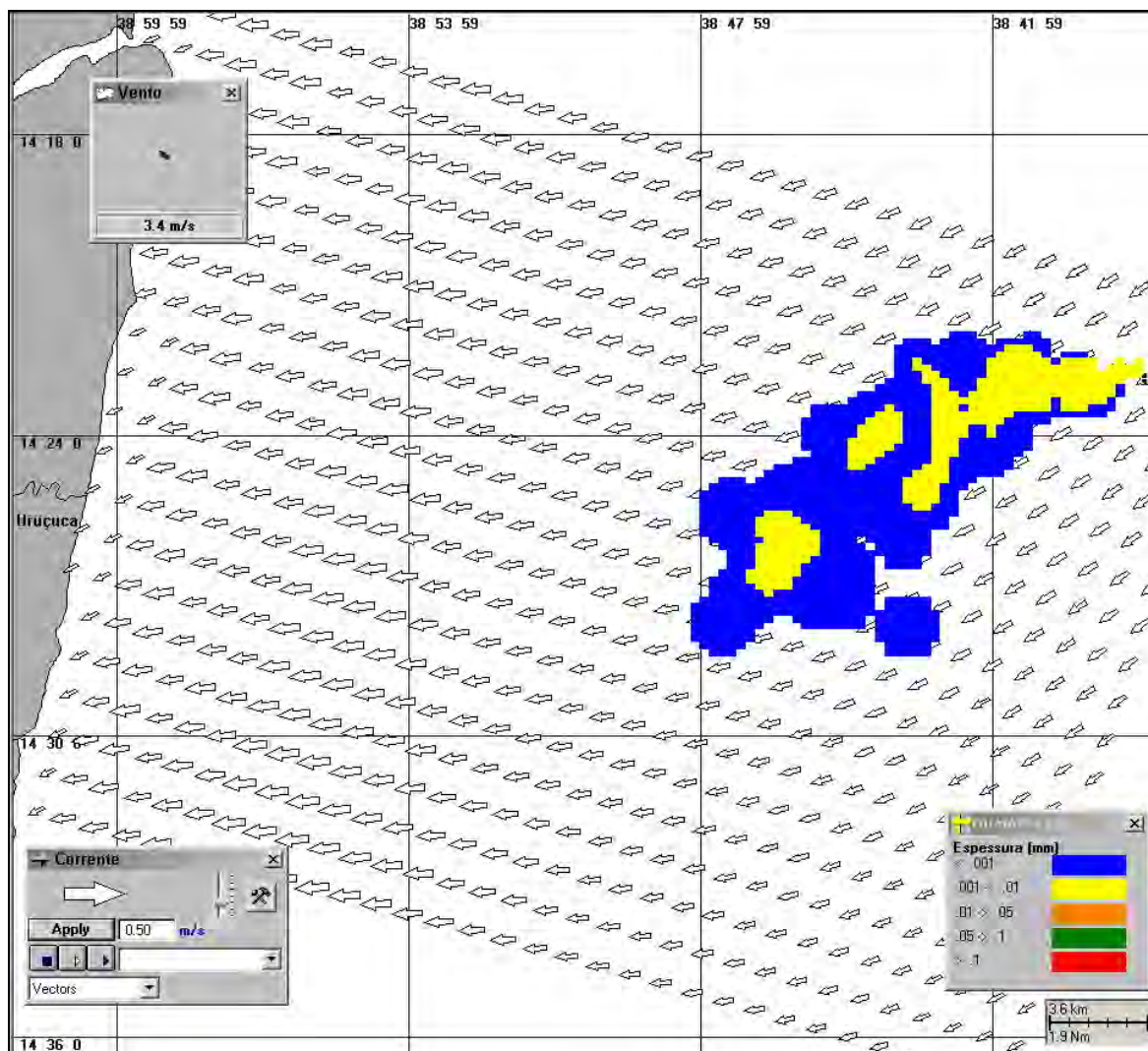


Figura V-263 - Cenário DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo 26 horas após o início da simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.

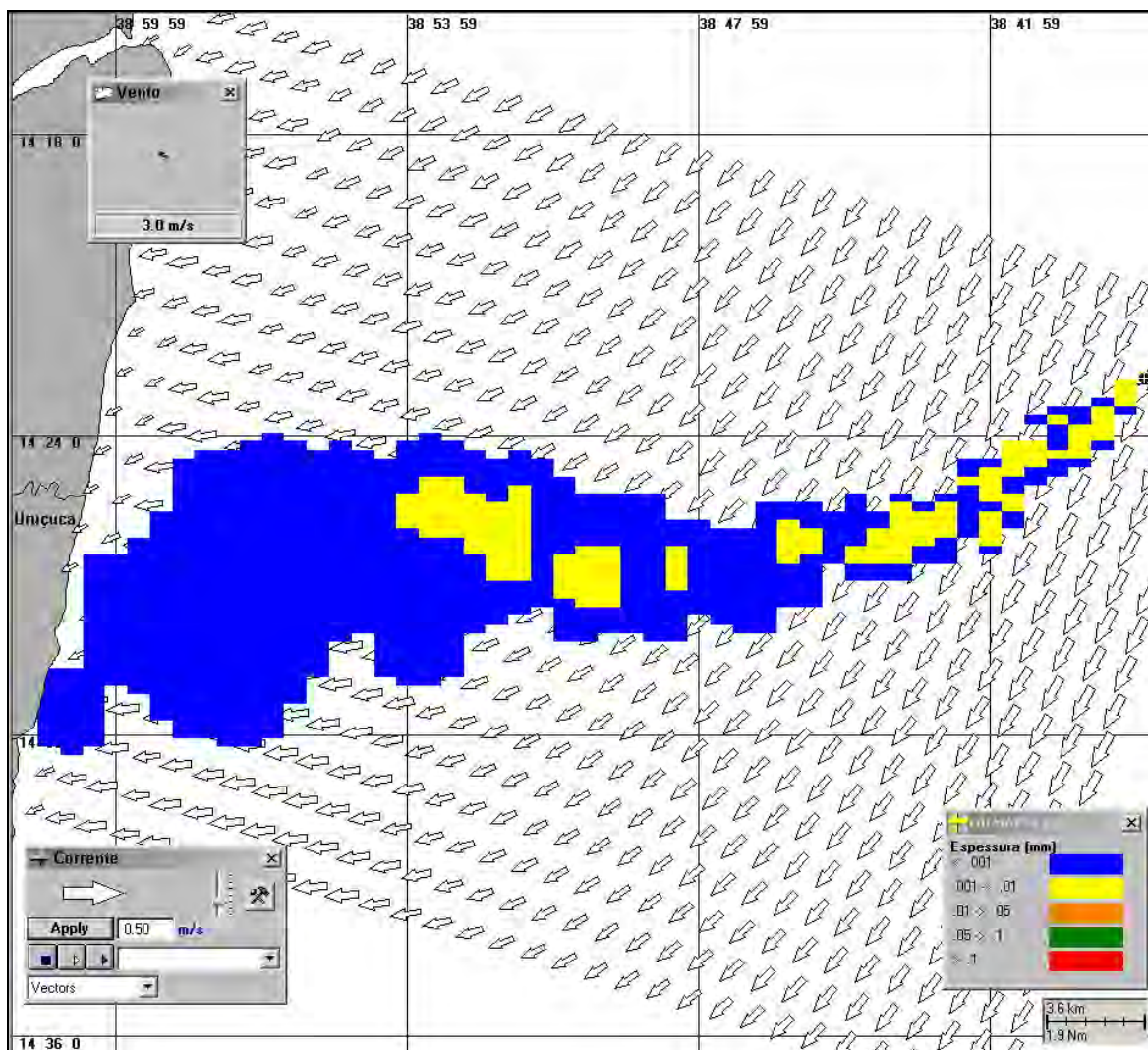


Figura V-264 - Cenário DET_FREQ_BMCAL12_FTELHA_INV_1BAS140_PC_60D. Condições meteorológicas e oceanográficas e espessuras da mancha de óleo no instante de primeiro toque na costa (43 horas) para a simulação determinística frequente com derrame de óleo 1-BAS-140D, volume de pior caso, no inverno.

VI CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relatório apresenta os resultados da modelagem de transporte e dispersão de óleo no mar com objetivo de auxiliar a PETROBRAS nos estudos ambientais das atividades de perfuração marítima nos Blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12, localizados na Bacia de Camamu-Almada.

Foram conduzidas simulações probabilísticas para determinar contornos de probabilidade de óleo diesel marítimo e óleo 1-BAS-140D atingirem a área de estudo a partir de três classes de derrame, como definido na Resolução CONAMA 398/08: pequeno (8 m^3), médio (200 m^3) e pior caso. Os volumes de pior caso considerados neste estudo foram de $4.210,17 \text{ m}^3$ (derrame instantâneo) para óleo diesel marítimo, correspondente à hipótese acidental de ruptura dos tanques da unidade marítima, e de $3.000,00 \text{ m}^3$ de óleo 1-BAS-140D (derrame durante 30 dias), correspondente à perda de controle dos poços (*blowout*).

A partir dos resultados dessas simulações probabilísticas foram selecionados os cenários determinísticos críticos para condições de verão e inverno, utilizando como critério o menor tempo de toque de óleo na costa para os pontos simulados em cada bloco. No Bloco BM-CAL-11 os derrames a partir do Poço Oxalá foram os mais críticos em termos de menor tempo de chegada à costa, enquanto para o Bloco BM-CAL-12 foi o Poço Fonte da Telha. Adicionalmente, foram realizadas simulações determinísticas para as condições meteorológicas e oceanográficas mais frequentes para as regiões dos Blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12, utilizando os mesmos pontos de risco considerados nas simulações determinísticas críticas.

O critério de parada adotado nas simulações foi o tempo de simulação completa 30 dias após o final do vazamento. Ou seja, as simulações no caso de *blowout* de poço foram de 60 dias, e nos casos de derrames instantâneos a duração das simulações foi de 30 dias.

Os resultados das simulações probabilísticas para o Bloco BM-CAL-11 mostraram que, em todos os cenários simulados, há probabilidade de toque na costa. As maiores extensões de linha de costa com probabilidade de toque foram de, aproximadamente, 646 km no verão e 517 km no inverno, ambos para derrames com volume de pior caso de óleo cru a partir do Poço Xangô. Os menores tempos de toque de óleo na costa são referentes aos derrames a partir

do Poço Oxalá, de 15 horas no verão (em Itacaré) e de 17 horas no inverno (em Maraú), resultantes dos cenários de pior caso independente do tipo de óleo simulado. Porém o cenário com derrame de 200m³ de óleo 1-BAS-140D no inverno, também apresentou o primeiro toque do óleo na costa em 17 horas.

Os resultados dos cenários determinísticos críticos do Bloco BM-CAL-11 mostraram que os volumes de óleo que chegam à costa ao final da simulação de pior caso, para diesel marítimo, foram de, aproximadamente, 1.305 m³ (verão) 1.353 m³ (inverno). Já para o 1-BAS-140D, os volumes de óleo que chegam à costa ao final da simulação de pior caso foram de cerca de 2.102 m³ (verão) e 2.032 m³ (inverno).

Os resultados dos cenários determinísticos das condições meteorológicas e oceanográficas mais frequentes do Bloco BM-CAL-11 mostraram que os volumes de óleo que chegam à costa ao final da simulação com derrame de pior caso, para diesel marítimo, foram de, aproximadamente, 943 m³ (verão) 1.129 m³ (inverno), sendo os tempos de primeiro toque 18 e 29 horas, para o verão e inverno respectivamente. Já para o 1-BAS-140D, os volumes de óleo que chegam à costa ao final da simulação de pior caso, foram de cerca de 2.151 m³ (verão) e 2.061 m³ (inverno), com o primeiro toque também em 18 e 29 horas, para os períodos de verão e inverno respectivamente.

Através do balanço de massa das simulações determinísticas, críticas e mais frequentes, observou-se que as taxas de evaporação para o óleo diesel marítimo variaram de 60 a 80%, e para o óleo 1-BAS-140D de 30 a 40%.

Os resultados das simulações probabilísticas para o Bloco BM-CAL-12 mostraram que, em todos os cenários simulados, há probabilidade de toque na costa. As maiores extensões de linha de costa com probabilidade de toque foram de, aproximadamente, 974 km no verão (Poço Évora) e 538 km no inverno (Poço Queluz), resultantes dos derrames de volume de pior caso com óleo 1-BAS-140D. Os menores tempos de toque de óleo na costa são referentes aos derrames do Poço Fonte da Telha, de 28 horas no verão (em Ilhéus) resultantes do cenário de pior caso e 30 horas no inverno (em Itacaré), resultantes dos cenários de pior caso e de 200m³.

Observa-se também, que nos cenários de verão do Bloco BM-CAL-12 há probabilidade de toque de óleo no Arquipélago de Abrolhos. Estas probabilidades de toque no arquipélago, para os cenários com volume de 8 m³, 200 m³ e Pior Caso do diesel marítimo, não ultrapassam 1% e apresentam sempre valores baixos de volume de óleo por metro de costa, sendo, em geral, os valores mais baixos dentro de cada cenário simulado. Entretanto, para os cenários com volume de pior caso do óleo 1-BAS-140D, as probabilidades estão entre 10-20% para os poços Além Tejo, Évora e Queluz.

Os resultados dos cenários determinísticos críticos do Bloco BM-CAL-12 mostraram que os volumes de óleo que chegam à costa ao final da simulação de pior caso, para diesel marítimo, foram de, aproximadamente, 941 m³ (verão) e 963 m³ (inverno). Já para o 1-BAS-140D, os volumes de óleo que chegam à costa ao final da simulação foram de cerca de 1.022 m³ (verão) e 1.9411 m³ (inverno).

Os resultados dos cenários determinísticos das condições meteorológicas e oceanográficas mais frequentes do Bloco BM-CAL-12 mostraram que os volumes de óleo que chegam à costa ao final da simulação de pior caso, para diesel marítimo, foram de 976 m³ (verão) 950 m³ (inverno). Já para o 1-BAS-140D, os volumes de óleo que chegam à costa ao final da simulação de pior caso, foram de cerca de 1.952 m³ (verão) e 1.935 m³ (inverno).

Através do balanço de massa das simulações determinísticas, críticas e mais frequentes, observou-se que as taxas de evaporação para o óleo diesel marítimo variaram de 60 a 80%, e para o óleo 1-BAS-140D de 30 a 40%.

Finalmente, nas simulações apresentadas neste estudo, não foram consideradas quaisquer medidas de resposta ou controle para os potenciais acidentes simulados.

VII BIBLIOGRAFIA

ASA (Applied Science Associates South America), 2010. Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para os Blocos BM-J-4 4 BM-J-5, Bacia de Jequitinhonha. Relatório Técnico, Revisão 00 (23 de fevereiro de 2010). 214pp.

ASA (Applied Science Associates South America), 2004. Estudo Integrado de Caracterização Ambiental e Modelagem Matemática da Dinâmica e de Derrame de Óleo na Bacia de Camamu-Almada para a Atividade de Perfuração do Bloco BM-CAL-5 com a Inserção de Dados Atualizados. Relatório Técnico, abril de 2004. 173pp.

BRASIL, 2008. Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, 12 jun. 2008.

CLIMANÁLISE, 1996. **Boletim de Monitoramento e Análise Climática**. Edição comemorativa de 10 anos. Outubro.

FEMAR. 2000. Catálogo de Estações Maregráficas Brasileiras. Fundação de Estudos do Mar. Rio de Janeiro. 281pp.

HASTENRATH, S., 1984. Interannual variability and annual cycle: mechanisms of circulation and climate in the tropical Atlantic. *Mon. Wea. Rev.*, 112, 1097-1107p.

HESS, K.W. & K.T. BOSLEY, 1992. Methodology for Validation of a Tampa Bay Circulation Model. **Proceedings, 2nd International Conference on Estuarine and Coastal Modeling**, Tampa, Florida, November 11-13, 1991. p. 83-94.

IBAMA, 2009. Nota Técnica N°02/2009/CGPEG/DILIC. Síntese dos aspectos técnicos da modelagem de transporte de óleo no mar e suas aplicações aos processos de licenciamento em E&P. Rio de Janeiro, 02 de março de 2009.

LUMPKIN, R.; GARRAFFO, Z., 2005. Evaluating the Decomposition of Tropical Atlantic Drifter Observations. **J. Atmos. Oceanic Techn.** | 22, 1403-1415.

MOURA, A. D., & J. SHUKLA, 1981. On the dynamics of droughts in northeast Brazil: Observations, theory and numerical experiments with a general circulation model. **J. Atmos. Sci.**, 38, 2653-2675p.

PETROBRAS, 2004. Dados meteo-oceanográficos coletados no Bloco BMJ-1 da Bacia de Jequitinhonha, BA. CENPES/PDP/MC. CT/MC – 089/2004. SAST – 705567. Rio de Janeiro, julho de 2004.

RAO, V.B.; LIMA, M. & FRANCHITO, S.H., 1993. Seasonal and Interannual Variations of Rainfall over Eastern Northeast Brazil. **Journal Of Climate**, 6, 1754-1763p.

RODRIGUES, R. R., L. M. ROTHESTEIN, & M. WIMBUSH., 2007. Seasonal Variability of the South Equatorial Current Bifurcation in the Atlantic Ocean: A Numerical Study. **Journal of Physical Oceanography**, 37, 16-30.

SCHOTT FA & R MOLINARI, 2002: Tropical Atlantic Workshop, 19-22 August 2002, Ifm Kiel, Germany. *CLIVAR Exchanges*, 26.

SCHOTT FA, DENGLER M., ZANTOPP R., STRAMMA L., FISCHER J. & P. BRANDT, 2005. The Shallow and Deep Western Boundary Circulation of the South Atlantic at 5°-11°S, **Journal of Physical Oceanography**, 35, 2031-2053.

STRAMMA L. & F SCHOTT, 1996. Western equatorial circulation and interhemispheric exchange. In: Krauss, W. (Ed.), **The Warmwatersphere of the North Atlantic Ocean**. Gebr. Borntraeger, Berlin, Stuttgart, pp. 195-227.

STRAMMA L. & M. ENGLAND, 1999. On the water masses and mean circulation of the South Atlantic Ocean. **Journal of Geophysical Research**, v. 104, no C9, 20863-20883.

VIII EQUIPE TÉCNICA

Equipe da Empresa Consultora Applied Science Consultoria Ltda.

Profissional	Ana Carolina da Rocha Lammardo
Empresa	Applied Science Consultoria Ltda.
Formação	Oceanógrafa
Registro no Conselho de Classe	AOCEANO 1689
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	325047
Responsável pelo(s) Capítulo(s)	TODOS
Assinatura	_____

Profissional	Eduardo Yassuda
Empresa	Applied Science Consultoria Ltda.
Formação	Engenheiro Mecânico
Registro no Conselho de Classe	CREA 060.184.738.5
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	94066
Responsável pelo(s) Capítulo(s)	TODOS
Assinatura	_____

Profissional	Gabriel Clauzet
Empresa	Applied Science Consultoria Ltda.
Formação	Físico
Registro no Conselho de Classe	000.000.000-0
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	1031373
Responsável pelo(s) Capítulo(s)	TODOS
Assinatura	_____

Profissional	Marco Antonio Corrêa
Empresa	Applied Science Consultoria Ltda.
Formação	Físico
Registro no Conselho de Classe	000.000.000-0
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	434236
Responsável pelo(s) Capítulo(s)	TODOS
Assinatura	_____

Profissional	Pedro Fabiano de Moraes Sarmento
Empresa	ASA Consultoria
Formação	Oceanógrafo
Registro no Conselho de Classe	000.000.000-0
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	1800416
Responsável pelo(s) Capítulo(s)	TODOS
Assinatura	_____

Profissional	Vivian Martinho
Empresa	Applied Science Consultoria Ltda.
Formação	Oceanógrafa
Registro no Conselho de Classe	000.000.000-0
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	5057041
Responsável pelo(s) Capítulo(s)	IV a V
Assinatura	_____

ANEXO A DESCRIÇÃO DO MODELO PRINCETON OCEAN MODEL

O modelo numérico hidrodinâmico utilizado foi baseado no POM, desenvolvido por Blumberg & Mellor (1987). O código fonte desse modelo é de domínio público e disponível *on-line*¹⁴.

A formulação deste modelo possui estrutura tridimensional, não linear, com as equações hidrodinâmicas escritas na forma de fluxo, sob as aproximações de Boussinesq e hidrostáticas. Este modelo permite também a utilização de grades curvilíneas, de coordenadas σ na vertical e a resolução das camadas turbulentas de superfície e de fundo, por meio de um submodelo de fechamento turbulento de 2ª ordem.

No sistema de coordenadas σ , a coordenada z é escalonada de acordo com a profundidade da coluna d'água local, conforme mostra a equação abaixo, onde D é a profundidade local, η a elevação da superfície e H a profundidade média local:

$$\sigma = \frac{z - \eta}{D} \quad (1)$$

onde

$$D(x, y, t) = H(x, y) + \eta(x, y, t).$$

Nesta formulação também está incluído um submodelo de fechamento turbulento, para o cálculo dos coeficientes de mistura turbulenta vertical. O fechamento turbulento de 2ª ordem utiliza os resultados das equações da energia cinética turbulenta e da escala de comprimento de turbulência, no cálculo dos coeficientes cinemáticos de viscosidade e de difusão turbulenta de calor e sal na vertical (Mellor & Yamada, 1982). Esses cálculos são efetuados com base em relações empíricas, que utilizam constantes estabelecidas em experimentos de laboratório e em observações de campo. Com o fechamento turbulento de 2ª ordem, o modelo reproduz de maneira mais realística as camadas de Ekman, de superfície e de fundo.

¹⁴ <http://www.aos.princeton.edu/WWWPUBLIC/htdocs.pom>

Além dos aspectos específicos acima mencionados, o modelo adota soluções largamente utilizadas na literatura, como gradeamento do tipo *C* de *Arakawa* e métodos de integração diferentes na horizontal e na vertical – integração horizontal e temporal explícita e vertical implícita. Por meio desses procedimentos, elimina-se a restrição temporal na vertical, permitindo o uso de maior resolução nas camadas de Ekman de superfície e de fundo.

O modelo apresenta uma superfície livre e dois intervalos de tempo distintos, um para o modo de oscilação externo e outro para o interno. O modo externo (barotrópico) usa um intervalo de tempo menor, baseado na condição de estabilidade computacional de Courant-Friedrichs-Levy (CFL). O modo interno (baroclínico) usa um intervalo de tempo mais longo (*splitting mode*).

A.1 EQUAÇÕES BÁSICAS DO POM

O modelo hidrodinâmico aqui descrito é baseado em uma formulação tridimensional prognóstica com aproximação hidrostática. As variáveis potencialmente prognósticas são: as três componentes da velocidade (u, v e w), a temperatura (T), a salinidade (S), a energia cinética turbulenta ($q^2/2$), a escala turbulenta (l), e a elevação da superfície (η).

O conjunto de equações básicas utilizadas no código é descrito abaixo. Consideremos um sistema de coordenadas cartesianas ortogonais, com x crescendo para Leste, y para Norte e z para cima, no qual as coordenadas horizontais (*i.e.* x, y) referem-se ao espaço computacional. A superfície livre está localizada em $z = \eta(x, y, t)$ e o fundo em $z = -H(x, y)$. Neste sistema as equações de conservação e a equação de estado são escritas como:

Equação da continuidade:

$$\frac{\partial U}{\partial x} + \frac{\partial V}{\partial y} + \frac{\partial W}{\partial z} = 0 \quad (2)$$

Equação de Reynolds para conservação da quantidade de movimento:

$$\frac{\partial U}{\partial t} + U \frac{\partial U}{\partial x} + V \frac{\partial U}{\partial y} + W \frac{\partial U}{\partial z} - fV = -\frac{1}{\rho_o} \frac{\partial P}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_M \frac{\partial U}{\partial z} \right) + \frac{\partial}{\partial x} \left(2A_M \frac{\partial U}{\partial x} \right)$$

$$+ \frac{\partial}{\partial y} \left[A_M \left(\frac{\partial U}{\partial y} + \frac{\partial V}{\partial x} \right) \right] \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial V}{\partial t} + U \frac{\partial V}{\partial x} + V \frac{\partial V}{\partial y} + W \frac{\partial V}{\partial z} + fU = -\frac{1}{\rho_o} \frac{\partial P}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_M \frac{\partial V}{\partial z} \right) \\ + \frac{\partial}{\partial x} \left[A_M \left(\frac{\partial U}{\partial y} + \frac{\partial V}{\partial x} \right) \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left(2A_M \frac{\partial V}{\partial y} \right) \end{aligned} \quad (4)$$

$$\rho g = -\frac{\partial P}{\partial z} \quad (5)$$

Conservação de Temperatura Potencial:

$$\frac{\partial \Theta}{\partial t} + U \frac{\partial \Theta}{\partial x} + V \frac{\partial \Theta}{\partial y} + W \frac{\partial \Theta}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial z} \left(K_H \frac{\partial \Theta}{\partial z} \right) + F_{\Theta} \quad (6)$$

Conservação de Salinidade:

$$\frac{\partial S}{\partial t} + U \frac{\partial S}{\partial x} + V \frac{\partial S}{\partial y} + W \frac{\partial S}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial z} \left(K_H \frac{\partial S}{\partial z} \right) + F_S \quad (7)$$

Equação de Estado:

$$\rho = \rho(\Theta, P) \quad (8)$$

Equação da Energia Cinética Turbulenta:

$$\begin{aligned} \frac{\partial q^2}{\partial t} + U \frac{\partial q^2}{\partial x} + V \frac{\partial q^2}{\partial y} + W \frac{\partial q^2}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial z} \left(K_q \frac{\partial q^2}{\partial z} \right) + 2K_M \left[\left(\frac{\partial U}{\partial z} \right)^2 + \left(\frac{\partial V}{\partial z} \right)^2 \right] \\ + \frac{2g}{\rho_o} K_H \frac{\partial \rho}{\partial z} - \frac{2q^3}{B_1 l} + F_{q^2} \end{aligned} \quad (9)$$

Equação da Turbulência em Macro Escala:

$$\begin{aligned} \frac{\partial}{\partial t} \left[\rho q^2 l \right] + U \frac{\partial}{\partial x} \left[\rho q^2 l \right] + V \frac{\partial}{\partial y} \left[\rho q^2 l \right] + W \frac{\partial}{\partial z} \left[\rho q^2 l \right] = \frac{\partial}{\partial z} \left[K_q \frac{\partial}{\partial z} \left[\rho q^2 l \right] \right] \\ + l E_1 K_M \left[\left(\frac{\partial U}{\partial z} \right)^2 + \left(\frac{\partial V}{\partial z} \right)^2 \right] + \frac{l E_1 g}{\rho_o} K_H \frac{\partial \rho}{\partial z} - \frac{q^3}{B_1} \tilde{W} + F_{q^2 l} \end{aligned} \quad (10)$$

sendo,

$$F_{q^2, q^2 l} = \frac{\partial}{\partial x} \left(A_H \frac{\partial q^2, q^2 l}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(A_H \frac{\partial q^2, q^2 l}{\partial y} \right) \quad (11)$$

$$\tilde{W} \equiv 1 + E_2 \left(\frac{l}{kL} \right)^2 \quad (12)$$

$$\vec{C} \equiv \vec{C} - z \vec{C} + \vec{C} + z \vec{C} \quad (13)$$

onde,

U, V, W = componentes do vetor velocidade (m/s);

f = parâmetro de Coriolis (s^{-1});

ρ_0 = densidade de referência (kg/m^3);

ρ = densidade *in situ* (kg/m^3);

P = pressão (N/m^2);

K_M = coeficiente cinemático vertical de viscosidade turbulenta (m^2/s);

K_H = coeficiente cinemático vertical de difusão turbulenta de calor e sal (m^2/s);

g = aceleração da gravidade (m/s^2);

Θ = temperatura potencial ($^{\circ}C$);

S = salinidade (PSU);

A_M = coeficiente cinemático horizontal de viscosidade turbulenta (m^2/s);

A_H = coeficiente cinemático horizontal de difusão turbulenta de calor e sal (m^2/s);

F_H, F_S = parametrização (em termos de processos de mistura horizontal) para processos de pequena escala não resolvidos diretamente pela grade do modelo.

$q^2 / 2$ = energia cinética turbulenta;

l = escala característica de comprimento para o movimento turbulento;

\tilde{W} = função proximidade-do-contorno;

k = constante de von Karman ($k=0,4$);

$F_{q^2, q^2 l}$ = termos horizontais de mistura para q^2 e $q^2 l$.

A.2 CONDIÇÕES DE CONTORNO ADOTADAS

As condições de contorno naturais do modelo são dadas pela velocidade normal nula nos contornos terrestres. Em áreas com aporte fluvial significativo para a escala do domínio, os valores de vazão, temperatura e salinidade dos rios são diretamente especificados nos contornos. Na superfície livre, além das condições dinâmicas locais (Mellor & Yamada, 1982), é também considerada a tensão de cisalhamento do vento. Opcionalmente, fluxos de calor e sal (evaporação) podem ser incluídos. Na modelagem em questão estes fluxos não foram considerados. No fundo, são aplicadas as condições dinâmicas descritas em Mellor & Yamada (op. cit.). A velocidade de arrasto é calculada como uma função empírica da energia cinética turbulenta, por sua vez decorrente do fechamento turbulento de segunda ordem.

Nos contornos artificiais são aplicadas, ao modelo, as condições necessárias e suficientes para a definição do comportamento das propriedades modeladas nos limites oceânicos do domínio estudado. Essas condições de contorno são definidas para as seguintes propriedades: elevação da superfície do mar, velocidades do modo externo (2D), velocidades do modo interno (3D), temperatura, salinidade, velocidade vertical e energia cinética turbulenta.

Nas componentes perpendiculares à fronteira são aplicadas condições radiacionais em função da elevação, do tipo $H\bar{U} \pm C_e \eta = BC^2$, onde $C_e = \sqrt{gH}$ é a velocidade de fase da onda que chega ao sistema, η é a elevação da superfície livre e B é um coeficiente empírico. Nos casos da temperatura e da salinidade, disponibiliza-se esquema que permita advecção através da fronteira, condição esta descrita por:

$$\frac{\partial T}{\partial t} + U \frac{\partial T}{\partial x} = 0 \text{ (condição análoga aplicada à salinidade)} \quad (14)$$

A.3 BIBLIOGRAFIA

BLUMBERG, A.F. & G.L. MELLOR, 1987. A description of a three-dimensional coastal ocean circulation model. In: N.S. Heaps (Ed.), **Coastal and Estuarine Sciences 4: Three-dimensional Coastal Ocean Models**. American Geophysical Union, pp. 1-16.

MELLOR, G.L. & T. YAMADA, 1982. Development of a turbulence closure models for geophysical fluid problems. **Rev. Geophys. Space Phys.**, 20, nº 4, 851-875.

ANEXO B DESCRIÇÃO DA SIMULAÇÃO DO OCCAM

A simulação do modelo OCCAM¹⁵ (*Ocean Circulation and Climate Advanced Modelling*) utilizado como parte do conjunto de dados como forçante da modelagem hidrodinâmica é denominada como “OCCAM run 101”, de 2005. Para contornar problemas no Pólo Norte, esta simulação do modelo foi dividida em duas partes, tendo a vista que coordenadas geográficas são usadas em toda a grade. O chamado “modelo 1” utiliza uma grade latitude-longitude que contempla os oceanos: Pacífico, Atlântico Sul e Índico, enquanto que o “modelo 2”, tem como domínio os oceanos Atlântico Norte e Ártico, e utiliza uma rotação na latitude-longitude, deslocando o pólo da grade para os oceanos Índico e Pacífico. O “modelo 1” foi o utilizado neste estudo.

A grade horizontal do “modelo 1” é regular ($\frac{1}{4}$ de grau), com os limites na direção leste-oeste em 0° E e 360° E (1440 elementos de grade) e limites na direção norte-sul $469/6^{\circ}$ S e $797/12^{\circ}$ N (577 elementos de grade).

O modelo tem 36 níveis verticais, sendo que a espessura das camadas verticais varia de 20 m (próximo à superfície) até 255 m (na profundidade de 5.500 m).

Este modelo teve como condições iniciais, médias anuais de temperatura e salinidade do LEVITUS¹⁶, e foi forçado na superfície com dados de vento do ECMWF¹⁷ (médias mensais), relaxado para os campos sazonais de temperatura e salinidade do LEVITUS.

A forçante na superfície do modelo utiliza relaxação para temperatura e salinidades climatológicas para representar a troca de calor e de água doce (interface oceano-atmosfera). Estes campos foram fornecidos pelo NCAR e são descritos em Large *et al.* (1997). O campo de ventos é climatológico, fornecido a intervalos regulares de 6h; a temperatura a 2 m e a umidade específica são provenientes do NCEP (Kalnay *et al.*, 1996). Os dois últimos são transferidos para 10 m.

¹⁵ <http://www.noc.soton.ac.uk/JRD/OCCAM/> (disponibilização de dados em <http://www.noc.soton.ac.uk/JRD/OCCAM/EMODS/> último acesso em: 28/maio/2007).

¹⁶ <http://ingrid.ldgo.columbia.edu/SOURCES/.LEVITUS94>.

¹⁷ *European Centre for Medium-range Weather Forecast.*

A batimetria foi bilinearmente interpolada a partir do *U.S. Digital Bathymtric Data Base 12 minute data* (DBDB5). Os passos de tempo: para velocidades baroclínicas = 900s; para velocidades barotrópicas = 18s.

O período de *warm up* do modelo foi de 4 anos. Após este período, para a simulação de 14 anos, os resultados foram armazenadas a intervalos regulares de 5 dias.

B.1 BIBLIOGRAFIA

KALNAY, E., M. KANAMISTU, R. KISTLER, W. COLLINS, D. DEAVEN, L. GANDIN, M. IREDELL, S. SAHA, G. WHITE, J. WOLLEN, Y. ZHU, M. CHELLIAH, W. EBISUZAKI, W. HIGGINS, J. JANOWIAK, K. MO, C. ROPELEWSKIA, A. LEETMAA, R. REYNOLDS & R. JENNE, 1996. The NCEP/NCAR reanalysis project. **Bull. Amer. Meteor. Soc.**, 77, 437-495.

LARGE, W.G., G. DANABASOGLU & S.C. DONEY, 1997. Sensitivity to Surface Forcing and Boundary Layer Mixing in a Global Ocean Model: Annual-Mean Climatology. **J. Phys. Oceanogr.**, 27, 2418-2446

ANEXO C JUSTIFICATIVA PARA A ESCOLHA DO ANO 2004

Neste anexo apresenta-se a justificativa da utilização do ano de 2004 como ano de referência para as modelagens de óleo.

Para a realização de uma modelagem numérica que considere fenômenos em escala sinótica (como a passagem de sistemas frontais) não é adequado forçar o modelo com campos climatológicos de vento. Assim, se faz necessário escolher um determinado ano para simulação. A escolha deste ano obedece a alguns critérios, os quais são listados a seguir:

1. Representatividade dos padrões dinâmicos típicos para a região;
2. Disponibilidade de séries temporais simultâneas de ventos, de elevação de superfície e de correntes medidas na região de interesse, necessárias para forçar, calibrar¹⁸ e avaliar o modelo hidrodinâmico.

Os dados de corrente disponíveis para a realização do presente estudo são referentes ao ano de 2004, assim, dados de vento foram obtidos na região para o mesmo ano. Para verificar se o ano de 2004 seria um ano adequado para realizar as simulações numéricas, uma série temporal de dados do vento para este ano no ponto mais próximo da região de estudo (14,3°S; 39,4°W), foi extraída da reanálise do NCEP, no nível de 925 hPa (nível mais adequado para esta análise¹⁹; Andrade, 2005; Rodrigues *et. al.*, 2004; Cavalcanti & Kousky, 2003) e comparada à climatologia de 30 anos (1979 a 2008) apresentada na Figura D-1.

A Figura C-1 indica que a intensidade média mensal em 2004 se manteve próxima à média dos 30 anos analisados, indicando que o mesmo é um ano representativo dos padrões dinâmicos médios da região, apropriado para ser utilizado nas simulações de derrame de óleo.

¹⁸ O procedimento de calibração não é apresentado no relatório, mas os dados disponíveis também podem ser utilizados com este propósito.

¹⁹ Para análises quanto às características meteorológicas da região no que se refere à quantificação da incidência de sistemas frontais, utilizam-se ventos no nível isopicnal de 925 hPa. Os dados de ventos, para este tipo de análise, estão dispostos em uma grade cujo eixo vertical tem níveis de pressão (17 superfícies isopicnais, expressos em hPa, a saber: 1000, 925, 850, 700, 600, 500, 400, 300, 250, 200, 150, 100, 70, 50, 30, 20 e 10), com resolução espacial horizontal 2,5° x 2,5° com 144x73 elementos (cobertura espacial → latitude: de 0,0E a 357,5E; longitude: de 90,0N até 90,0S).

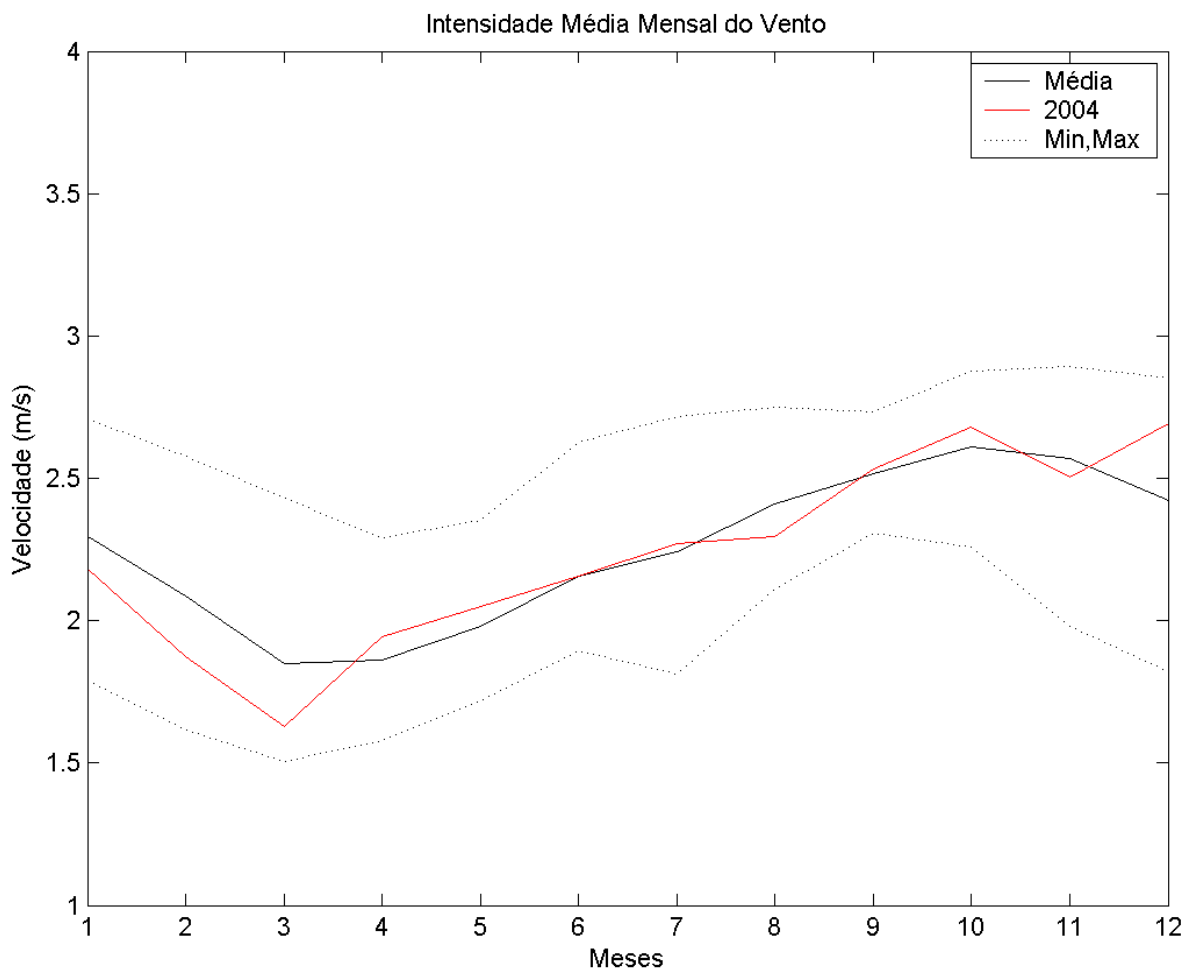


Figura C-1 - Intensidade média mensal do vento a 925hPa para o período de 1979 a 2008 e para o ano de 2004.

C.1 BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, K.M., 2005. Climatologia e Comportamento dos Sistemas Frontais sobre a América do Sul. **Dissertação (Mestrado em Meteorologia)** – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos. (INPE-14056-TDI/1067). 185pp.

CAVALCANTI, I. F. A. & V.E. KOUSKY, 2003. Climatology of South American cold fronts. In: International Conference on Southern Hemisphere Meteorology and Oceanography, 7., Wellington, New Zealand. **Proceedings**. New Zealand: American Meteorological Society. 1 CD-ROM.

RODRIGUES, M.L.G., D. Franco, & S. Sugahara, 2004: Climatologia de frentes frias no litoral de Santa Catarina, **Revista Brasileira de Geofísica**, 22(2), p.135-151.



ANEXO D DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MODELOS OILMAP

Na modelagem da deriva de óleo foi utilizado o modelo OILMAP, desenvolvido pela **Applied Science Associates (ASA), Inc.** Este modelo é uma ferramenta utilizada para o acompanhamento e previsão do deslocamento e intemperismo de qualquer tipo de óleo derramado em acidentes com petróleo.

O OILMAP é um sistema de modelos, utilizado em Planos de Contingência (Lima *et al.*, 2003, ASA 2003a,b,c), Planos de Emergência com acompanhamento em tempo real (Pereira *et al.*, 2005), Planos de Emergência Individuais (ASA, 2003d, 2004), Relatório de Controle Ambiental (ASA, 2005a) e Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) no Brasil (ASA, 2005b) e em várias regiões do mundo (Jayko & Howlett, 1992; Spaulding *et al.*, 1992a,b).

O OILMAP foi projetado em uma configuração modular de forma que diferentes tipos de modelos, bem como um conjunto de ferramentas sofisticadas de dados ambientais, podem ser acoplados dependendo do problema e da situação em estudo. Através de sua interface gráfica, o OILMAP permite ao usuário a especificação dos cenários; animação das trajetórias, correntes e vento; importar e exportar dados ambientais; a definição da grade computacional para qualquer área dentro do domínio; gerar correntes médias ou de maré; incluir ou editar as características dos óleos registrados no banco de dados; apresentar dados contidos em objetos georreferenciados (SIG); e determinar o impacto ambiental em recursos naturais. As funções do SIG permitem ao usuário a entrada, manipulação e exibição de objetos na tela através de pontos, linhas, e polígonos georreferenciados ao domínio definido pelo cenário. A cada objeto podem ser atribuídos dados em formato de texto, valores numéricos ou arquivos a partir de *links* externos.

O sistema OILMAP inclui os seguintes modelos: um modelo de deriva e intemperismo para óleo de superfície e subsuperfície, um modelo de resposta a derramamento de óleo, modelo probabilístico, e um modelo receptor que através do método reverso localiza a origem do derramamento a partir de informações da posição da mancha.

Para elaboração de cenários de deriva para acidentes com petróleo deve ser definido um conjunto de duas grades computacionais, sobrepostas ao mapa digital da área de estudo. Uma das grades, compreendendo apenas a região de água, define o campo de circulação, podendo neste caso ser baseada em resultados de um modelo hidrodinâmico implementado na região de estudo. A outra grade (*land-water*) define quais as células ou blocos correspondem à área de terra e quais à área de água, com a interface definida pela linha de costa. A linha de costa é representada por uma série de blocos que limita a extensão em que a mancha de óleo pode se movimentar em uma determinada direção, dependendo do tipo de costa (e.g. manguezais, costões rochosos, praias).

O modelo de deriva de óleo prevê o transporte e intemperismo do óleo a partir de derrames instantâneos e contínuos. As estimativas demonstram a localização e massa do óleo na superfície *versus* o tempo. O modelo estima a variação temporal da cobertura de área, espessura da mancha e viscosidade do óleo. O modelo também estima o balanço da massa de óleo ou a quantidade de óleo sobre a superfície do mar, na coluna de água, evaporado, na costa, e fora da área de estudo *versus* o tempo. Os processos de transformações biogeoquímicas no modelo incluem dispersão, evaporação, entranhamento, dispersão natural ou por suspensão e emulsificação. O OILMAP pode também calcular as interações do óleo com a camada de sedimentos e, no balanço de massa, a sedimentação associada a este processo.

A advecção e a dispersão são os processos físicos associados ao deslocamento e espalhamento do óleo, resultantes da ação combinada do vento, das ondas, da maré e dos fluxos induzidos por gradiente de densidade. O processo de advecção é modelado usando uma formulação lagrangiana e o processo de dispersão é modelado usando uma formulação do tipo deslocamento aleatório (*random walk*). A dispersão e o espalhamento da mancha são representados no modelo pela formulação espesso-fino de Mackay *et al.* (1980a, 1982), utilizando-se a abordagem de mancha espessa dos mesmos autores.

O processo de evaporação baseia-se na formulação analítica parametrizada em termos de exposição à evaporação (Mackay *et al.*, 1980b, 1982). O modelo de Exposição à Evaporação (Stiver & Mackay, 1984) é uma aproximação analítica para a previsão do volume evaporado. O modelo utiliza informações da curva de destilação para estimar os parâmetros necessários à equação analítica.

Os processos de entranhamento são modelados utilizando-se a formulação de Delvigne & Sweeney (1988) que, explicitamente, representa índices de injeção de óleo para dentro da coluna d'água por gotículas de óleo. O coeficiente de entranhamento, como uma função da viscosidade do óleo, baseia-se em Delvigne & Hulsen (1994).

O processo de emulsificação do óleo, em função de perdas de evaporação e alterações na porcentagem de água na mistura, baseia-se em Mackay *et al.* (1980a, 1982) e depende da composição do óleo e do estado do mar. O método de emulsificação de Mackay *et al.* (1982) é implementado através dos valores dos parâmetros de entrada do coeficiente de viscosidade do *mousse* e uma taxa de emulsificação que podem ser usados para diminuir a taxa em que a emulsificação está prevista para ocorrer.

A interação do óleo com o litoral e a linha de costa é modelada com base em uma versão simplificada de Reed *et al.* (1989), que formula o problema em termos de uma capacidade de retenção dependendo do tipo da costa e de um índice de remoção exponencial.

Utilizando-se o OILMAP em modo probabilístico, é possível considerar a variabilidade das forçantes ambientais. As simulações de derrame são realizadas através da variação aleatória do início do mesmo dentro do período para o qual se dispõe de dados meteorológicos e oceanográficos. Tanto os ventos quanto as correntes, ou ambos, podem variar estocasticamente. As múltiplas trajetórias são, então, utilizadas para a produção de curvas de contorno, demonstrando a probabilidade da presença de óleo em cada ponto da grade computacional (área de estudo). As probabilidades de presença de óleo e tempo de deslocamento da mancha podem ser correlacionadas a recursos naturais armazenados no banco de dados (SIG), de forma a auxiliar na avaliação de impactos ambientais em termos da probabilidade da presença de óleo em recursos importantes.

D.1 FORMULAÇÃO DO MODELO

O sistema OILMAP inclui um modelo de trajetória e intemperismo para óleo de superfície que prevê o transporte e a degradação do óleo a partir de derrames instantâneos e contínuos.

No OILMAP, a mancha de óleo é considerada como um conjunto de partículas lagrangianas contendo, cada uma delas, massa conhecida. O vetor posição (\vec{X}_t) de uma dada partícula, num determinado instante t , é definido como:

$$\vec{X}_t = \vec{X}_{t-\Delta t} + \Delta t \vec{U}_{oil} \quad (1)$$

onde

- Δt = passo de tempo (s);
- $\vec{X}_{t-\Delta t}$ = posição em $t - \Delta t$;
- \vec{U}_{oil} = velocidade da mancha (m/s).

A velocidade advectiva da partícula, \vec{U}_{oil} (m/s), é definida por:

$$\vec{U}_{oil} = \vec{U}_w + \vec{U}_t + \vec{U}_r + \alpha \vec{U}_e + \beta \vec{U}_p \quad (2)$$

onde

- \vec{U}_w = componente da velocidade devido ao vento e às ondas (m/s);
- \vec{U}_t = componente da velocidade devido às correntes de maré (m/s);
- \vec{U}_r = componente da velocidade devido ao fluxo residual (m/s);
- \vec{U}_e = componente da velocidade devido ao fluxo de Ekman (m/s);
- \vec{U}_p = componente da velocidade devido ao *blowout* (m/s);
- α = 0 para derrame de superfície, 1 para subsuperfície;
- β = 0 para derrame sem *blowout*, 1 para *blowout*.

A componente da velocidade advectiva devida às correntes de maré, \bar{U}_r , e ao fluxo residual, \bar{U}_r , são provenientes do modelo hidrodinâmico. A velocidade de deriva devida ao vento, u_{wc} e v_{wc} (m/s), componentes Leste-Oeste e Norte-Sul, respectivamente, são:

$$u_{wc} = C_1 u_w \quad (3)$$

$$v_{wc} = C_1 v_w \quad (4)$$

onde

u_w = componente Leste-Oeste da velocidade do vento (m/s);

v_w = componente Norte-Sul da velocidade do vento (m/s);

C_1 = fator de deriva (%).

O fator de deriva, C_1 , é constante (Lange & Huhnerfuss, 1978), podendo variar entre 1,0 e 4,5%, baseado em observações. Valores de 3 a 3,5% são mais frequentemente utilizados para ventos moderados em áreas de mar aberto. Valores menores são mais utilizados em zonas costeiras protegidas, como estuários e baías. O valor *default* no modelo é 3,5%. Se as correntes de superfície, fornecidas pelo modelo hidrodinâmico (ou dados observacionais), já são forçadas pelo vento, então o fator de deriva deve ser reduzido.

O ângulo de deriva é no sentido anti-horário da direção do vento (Hemisfério Sul). Assim, a velocidade de deriva devida ao vento, u_{wd} e v_{wd} (m/s), componentes Leste-Oeste e Norte-Sul, respectivamente, são:

$$u_{wd} = u_{wc} \cos \theta + v_{wc} \sin \theta \quad (5)$$

$$v_{wd} = u_{wc} \sin \theta + v_{wc} \cos \theta \quad (6)$$

onde

u_{wd} = componente Leste-Oeste da velocidade devida à deriva do vento (m/s);

v_{wd} = componente Norte-Sul da velocidade devida à deriva do vento (m/s);

θ = ângulo de deriva ($^\circ$) constante ($\theta = C_c$). O valor *default* é zero.

Utilizando a formulação *random walk* para a dispersão horizontal, é possível simular os processos dispersivos que ocorrem numa escala de movimento inferior à escala de resolução do campo de corrente fornecido pelos dados e ou modelo hidrodinâmico (Okubo, 1971; Okubo & Ozmidov, 1970). As componentes da velocidade de dispersão da mancha, u_{dd} e v_{dd} , (m/s), são definidas (Bear & Verruijt, 1987) por:

$$u_{dd} = \gamma \sqrt{\frac{6D_x}{\Delta t}} \quad (7)$$

$$v_{dd} = \gamma \sqrt{\frac{6D_y}{\Delta t}} \quad (8)$$

onde

D_x = coeficiente de dispersão horizontal na direção Leste-Oeste (m²/s);

D_y = coeficiente de dispersão horizontal na direção Norte-Sul (m²/s);

Δt = passo de tempo (s);

γ = número aleatório entre (-1) e (1).

Os coeficientes de dispersão horizontal nas direções Leste-Oeste (D_x) e Norte-Sul (D_y) são, geralmente, iguais.

O processo de espalhamento da mancha é representado pela formulação espesso-fino de Mackay *et al.* (1980a,b, 1982), utilizando-se a abordagem de mancha espessa. O OILMAP modela apenas a mancha espessa que contém mais de 90% da massa associada à mancha. A taxa de mudança da área superficial para o espalhamento da mancha espessa (Mackay *et al.*, 1980a), \bar{A}_{tk} (m²/s), é definida por:

$$\bar{A}_{tk} = \frac{dA_{tk}}{dt} = K_1 A_{tk}^{1/3} \left(\frac{V_m}{A_{tk}} \right)^{4/3} \quad (9)$$

onde

A_{tk} = área superficial da mancha (m²);

K_1 = taxa de espalhamento constante (s⁻¹);

V_m = volume da superfície da mancha (m³);

t = tempo (s).

A análise de sensibilidade deste algoritmo demonstrou que a solução é sensível ao número de partículas utilizadas. Com o objetivo de minimizar esta dependência, Kolluru (1992) derivou uma formulação, normalizando a solução para diferentes números de partículas superficiais.

A taxa de mudança da área superficial de uma única partícula (m^2/s) é dada por:

$$\tilde{A}_{tk} = \frac{dA_{tk}}{dt} = K_1 A_{tk}^{1/3} \left(\frac{V_m}{A_{tk}} \right)^{4/3} \left(\frac{R_s}{R_e} \right)^{4/3} \quad (10)$$

onde

A_{tk} = área superficial de uma partícula (m^2);

K_1 = taxa de espalhamento constante (s^{-1});

V_m = volume de óleo de uma partícula (m^3);

R_s = raio de uma partícula (m);

R_e = raio efetivo da superfície da mancha (m).

O raio efetivo da superfície da mancha R_e (m), (Kolluru, 1992) é dado por:

$$R_e \left[\left(\frac{1}{\pi} \right) \sum_{n=1}^N A_{tk} \right]^{1/2} \quad (11)$$

onde

A_{tk} = área superficial de uma partícula (m^2);

N = número de partículas usadas para representar a superfície da mancha.

O processo de evaporação baseia-se na formulação analítica parametrizada em termos de exposição à evaporação (Mackay et al., 1980b, 1982).

O modelo de Exposição à Evaporação (Stiver & Mackay, 1984) é uma aproximação analítica para a previsão do volume evaporado. O modelo utiliza informações da curva de destilação do óleo (curva PEV) para estimar os parâmetros necessários a esta equação analítica. A fração evaporada, F_v , é definida por:

$$F_v = \frac{\ln[1 + B(T_G/T)\theta \exp(A - BT_0/T)]}{[T/BT_G]} \quad (12)$$

onde

T_0 = ponto de ebulição inicial (K);

T_G = gradiente da curva de destilação modificada;

T = temperatura do ambiente (K);

A, B = constantes adimensionais;

θ = exposição à evaporação.

A exposição à evaporação, θ , é definida por:

$$\theta = \left(\frac{K_m A_t}{V_0} \right) \quad (13)$$

onde

K_m = coeficiente de transferência de massa (m/s);

A = área da mancha (m²);

t = tempo (s);

V_0 = volume do derrame de óleo (m³).

Dados da curva de destilação (T_0 , T_G , A , B), para óleo cru, podem ser obtidos no *Environment Canada's Oil Catalog* (Whiticar et al., 1992), ou através dos seguintes procedimentos:

1. T_0 (ponto de ebulição inicial) e T_G (gradiente) são obtidos plotando-se a temperatura de ebulição (T_B) com a fração do volume destilado (F_v) para um determinado tipo de óleo, como se segue:

$$T_B = T_0 + T_G F_v \quad (4)$$

2. A (ponto de intersecção com o eixo y) e B (declividade) são obtidos plotando-se o logaritmo natural da constante da Lei de Henry, H , com a

temperatura de ebulição (T_B). A constante da Lei de Henry, H , é definida como a razão da concentração do óleo na fase de vapor com a fase líquida. É uma constante adimensional obtida através de experimentos em laboratórios e definida por:

$$H = PV / RT \quad (15)$$

onde

P = pressão do vapor do óleo (atm);

V = volume do óleo (m^3);

R = constante universal dos gases;

T = temperatura ambiente (K).

H é comumente fornecido em unidades de atm - m^3/mol , devendo ser dividido por RT para adimensionalizá-lo. A relação entre H e T_B é:

$$\ln H = A - B \left(\frac{T_B}{T} \right) \quad (16)$$

Os valores de A e B são fornecidos no banco de dados do OILMAP e variam de 1 a 20 e de 7 a 18, respectivamente.

Os processos de entranhamento são modelados utilizando-se a formulação de Delvigne & Sweeney (1988) que, explicitamente, representa índices de injeção de óleo para dentro da coluna de água por gotículas de óleo. O coeficiente de entranhamento, como uma função da viscosidade do óleo, baseia-se em Delvigne & Hulsen (1994).

Delvigne & Sweeney (1988) desenvolveram uma relação para a taxa de entranhamento do óleo como uma função do tamanho da partícula de óleo, Q_d (kg/m^2s), expressa como:

$$Q_d = C * D_d^{0,57} S F d^{0,7} \Delta d \quad (17)$$

onde

C^* = constante empírica de entranhamento que depende do tipo de óleo e do estado do tempo;

D_d = energia dissipada da arrebentação da onda por unidade de área superficial (J/m^2);

S = fração da superfície do mar coberta pelo óleo;

F = fração da superfície do mar atingida pela arrebentação das ondas;

d = diâmetro da partícula de óleo (m);

Δd = intervalo de diâmetro da partícula de óleo (m).

A constante de entranhamento, C^* , foi ajustada aos dados relatados em Delvigne & Hulsen (1994) como:

$$C^* = \exp \left(a \ln \left(\frac{\mu}{\rho} \right) + b \right) \quad (18)$$

onde

μ = viscosidade do óleo (cP);

ρ = densidade do óleo (g/cm^3);

$a = -0,1023$, $b = 07,572$ para $(\mu/\rho) < 132$ cSt;

$a = -1,8927$, $b = 16,313$ para $(\mu/\rho) > 132$ cSt.

O diâmetro médio da partícula, d_{50} (μm), é definido por:

$$d_{50} = 1818 \left(\frac{\mu}{\rho_0} \right)^{0,34} \quad (19)$$

onde

E = taxa de dissipação da energia da onda por unidade de volume (J/m^3s), com 10^3 a 10^4 para ondas em zona de arrebentação, 1 a 10 para camada superficial, 10^{-1} a 1 para estuários e 10^{-4} a 10^{-2} para oceano profundo;

μ = viscosidade do óleo (cP);

ρ = densidade do óleo (g/cm^3).

O processo de entranhamento é muito sensível aos valores mínimo (d_{\min}) e máximo (d_{\max}) do diâmetro da partícula (μm), sendo:

$$d_{\min} = 0,1d_{50} \quad (20)$$

$$d_{\max} = 2,0d_{50} \quad (21)$$

A energia dissipada da onda, D_d (J/m^2), é:

$$D_d = 3,4 \times 10^{-3} \rho_w g H^2 \quad (22)$$

onde

ρ_w = densidade da água (kg/m^3);

g = aceleração da gravidade (m/s^2);

H = raiz quadrada média da altura da arrebentação da onda (m).

A fração da superfície marinha impactada pela arrebentação das ondas por unidade de tempo, F , é:

$$F = 0,032 \left(U_w - U_t \right) T_w \quad (23)$$

onde

U_w = velocidade do vento 10 m acima da superfície do mar (m/s);

U_t = valor limite do vento para a quebra da onda ($\sim 5 \text{ m}/\text{s}$);

T_w = período de onda significativo (s).

O total da massa que sofre entranhamento na coluna d'água, M_e (kg), é:

$$M_e = A dt \int_{d_{\min}}^{d_{\max}} Q_d dd \quad (24)$$

onde

- A = área superficial da mancha (m^2);
 dt = passo de tempo (s);
 Q_d = taxa de entranhamento ($kg\ m^{-2}\ s^{-1}$).

A profundidade de intrusão, z_m (m), é:

$$z_m = 1,5H_b \quad (25)$$

onde

- H_b = altura da quebra da onda (m).

A velocidade de ascensão para cada tamanho de gotícula, W_i (m/s), é:

$$W_i = d_i^2 g \left(\frac{\rho_0}{\rho_w} \right) \frac{1}{18\nu_w} \quad (26)$$

onde

- d_i = diâmetro da gotícula (m);
 g = constante gravitacional (m/s^2);
 ρ_0 = densidade do óleo (kg/m^3);
 ρ_w = densidade da água (kg/m^3);
 ν_w = viscosidade da água (m^2/s).

Esta relação usa a Lei de Stokes e é válida para baixos valores de números de Reynolds ($R_e < 20$).

A profundidade de mistura para cada tamanho de partícula, Z_i (m), é:

$$Z_i = \max\left(\frac{D_v}{W_i}, Z_m\right) \quad (27)$$

onde

- D_v = coeficiente de dispersão vertical (m^2/s).

O coeficiente de dispersão vertical, D_v (m^2/s), é definido como:

$$D_v = 0,0015 W_{10} \quad (28)$$

onde

W_{10} = velocidade do vento a 10 m de altura (m/s).

A fração da massa que volta à superfície para cada tamanho de partícula, R_i , é dada por:

$$R_i = \frac{W_i dt}{Z_i} \quad (29)$$

onde

dt = passo de tempo (s).

O processo de emulsificação do óleo, em função de perdas de evaporação e alterações na porcentagem de água na mistura, baseia-se em Mackay *et al.* (1980a, 1982) e depende da composição do óleo e do estado do mar.

O método de emulsificação de Mackay *et al.* (1982) é implementado pelo usuário através dos valores dos parâmetros de entrada do coeficiente de viscosidade do *mousse* e uma taxa de emulsificação, que podem ser usados para diminuir a taxa em que a emulsificação está prevista para ocorrer.

O aumento exponencial do algoritmo da formação do *mousse* é apresentado em Mackay *et al.* (1980a, 1982). A taxa de água que é incorporada ao óleo, \tilde{F}_{wc} (s^{-1}), é dada por:

$$\tilde{F}_{wc} = \frac{dF_{wc}}{dt} = C_1 U_w^2 \left(1 - \frac{F_{wc}}{C_2} \right) \quad (30)$$

onde

U_w = velocidade do vento (m/s);

C_1 = constante empírica (2×10^{-6} para o óleo emulsificado; 0 para outros);

C_2 = constante que controla a quantidade máxima de água (0,7 para óleo combustível pesado e óleo cru);

F_{wc} = fração máxima de água no óleo (valor de entrada para caracterização do óleo) (s^{-1}).

A viscosidade do óleo emulsificado, μ (cP), é dada por:

$$\mu = \mu_0 \exp\left(\frac{2,5F_{wc}}{1 - C_0 F_{wc}}\right) \quad (31)$$

onde

μ_0 = viscosidade inicial do óleo (cP);

F_{wc} = fração máxima de água no óleo;

C_0 = constante de emulsificação (~0,65).

O efeito da evaporação na viscosidade, μ (cP), é dada por:

$$\mu = \mu_0 \exp\left(-C_4 F_v\right) \quad (32)$$

onde

μ_0 = viscosidade inicial do óleo (cP);

C_4 = constante (1 para óleo leve e 10 para óleo pesado);

F_v = fração evaporada da superfície da mancha.

A interação do óleo com o litoral e linha de costa é modelada com base em uma versão simplificada de Reed *et al.* (1989), que formula o problema em termos de uma capacidade de retenção dependendo do tipo da costa e de um índice de remoção exponencial. Estes processos foram parametrizados no OILMAP da seguinte forma:

- A grade que representa a linha de costa do OILMAP (grade *land-water*) pode conter diferentes informações sobre as capacidades de retenção de óleo para cada elemento de grade. A deposição ocorre quando uma partícula de óleo cruza a linha de costa e termina quando a capacidade de absorção da superfície especificada é atingida. As partículas de óleo que posteriormente atingem um elemento de grade costeira já saturada não permanecem na superfície da costa;
- O óleo depositado na linha de costa é exponencialmente removido com o tempo, retornando à coluna d'água numa maré enchente suficientemente alta para umedecer a superfície com o óleo, aliada a ação do vento;
- A fração de massa disponível para deposição na linha de costa, F_{sh} , é:

$$F_{sh} = \frac{A_{lg}}{A_s} \quad (33)$$

onde

A_{lg} = área de um elemento de grade;

A_s = área de uma partícula na superfície.

- A massa é depositada na grade costeira apenas se o total de massa acumulada é menor do que a capacidade de absorção de determinado elemento de grade. Esta capacidade de absorção para um determinado tipo de costa i , $M_{h,i}$ (kg), é:

$$M_{h,i} = \rho_0 t_i W_i L_{gi} \quad (34)$$

onde

i = parâmetro do tipo de costa;

ρ_0 = densidade do óleo depositado (kg/m^3);

t_i = espessura máxima do óleo que pode ser depositada na costa (varia de acordo com o tipo de costa e viscosidade do óleo);

W_i = largura do elemento de grade atingido pelo óleo;

L_{gi} = comprimento do elemento de grade atingido pelo óleo.

- A massa de óleo restante na costa em qualquer instante, M_R (kg), é

$$M_R = M_0 \left(- \exp \left[-t/T \right] \right) \quad (35)$$

onde

M_0 = massa inicial do óleo depositado na costa (kg);

t = tempo (dias);

T = tempo de remoção dependente do tipo de costa (dias).

D.2 DADOS DE ENTRADA

Os conjuntos de dados de entrada e parâmetros do modelo que definem um cenário são:

- ✓ localização geográfica do ponto de derrame;
- ✓ data e horário;
- ✓ duração do derrame;
- ✓ volume derramado;
- ✓ tipo de óleo;
- ✓ duração da simulação;
- ✓ opções de resposta (e.g., barreiras, sobrevôo, dispersantes);
- ✓ campo de correntes;
- ✓ arquivo de dados meteorológicos;
- ✓ opções de saída;
- ✓ parâmetros de simulação:
 - número de partículas,
 - fator de vento,
 - coeficiente de dispersão horizontal,
 - passo de tempo do modelo,
 - passo de tempo do arquivo de saída.

Os resultados de cada simulação correspondem, então, a um único cenário, definido pelo arquivo de entrada de dados e parâmetros do modelo.

D.3 BIBLIOGRAFIA

ASA (Applied Science Associates South America), 2003a. Cenários de Acidentes com Petróleo no Terminal de Alemoa (SP). **Relatório Técnico**, Revisão 00 (janeiro de 2003). 57pp.

ASA (Applied Science Associates South America), 2003b. Cenários de Acidentes com Petróleo no Terminal de Paranaguá (PR). **Relatório Técnico**, Revisão 00 (janeiro de 2003). 51pp.

ASA (Applied Science Associates South America), 2003c. Cenários de Acidentes com Petróleo na Refinaria de Presidente Bernardes – RPBC (SP). **Relatório Técnico**, Revisão 00 (dezembro de 2003). 47pp.

ASA (Applied Science Associates South America), 2003d. Estudos de Deriva para Acidentes com Produtos Derivados de Petróleo no Terminal de São Luís (MA). **Relatório Técnico**, Revisão 00 (dezembro de 2003). 196pp.

ASA (Applied Science Associates South America), 2004. Estudos de Deriva para Acidentes com Produtos Derivados de Petróleo na Base Vila do Conde (PA). **Relatório Técnico**, Revisão 00 (janeiro de 2004). 207pp.

ASA (Applied Science Associates South America), 2005a. Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para o Bloco BM-CAL-6. **Relatório Técnico**, Revisão 01 (outubro de 2005). 212pp.

ASA (Applied Science Associates South America), 2005b. Modelagem do Transporte e Dispersão de Óleo no Mar para o FPSO Capixaba, Campo de Golfinho, Bacia do Espírito Santo. **Relatório Técnico**, Revisão 00 (abril de 2005). 107pp.

BEAR, J. & A. VERRUIJT, 1987. Modeling groundwater flow and pollution with computer programs for sample cases. Kluwer Academic Publishers.

DELVIGNE G.A.L. & C.E. SWEENEY, 1988. Natural dispersion of oil. **Oil & Chemical Pollution**, 4 (1988): p. 281-310.

DELVIGNE G.A.L. & L.J.M. HULSEN, 1994. Simplified laboratory measurement of oil dispersion coefficient – Application in computations of natural oil dispersion. Proceedings of the Seventeenth Arctic and Marine Oil Spill Program, **Technical Seminar**, June 8-10, 1994, Vancouver, BC Canada, pp.173-187.

JAYKO K. & E. HOWLETT, 1992. OILMAP an interactive oil spill model. In: OCEANS 92, October 22-26, 1992, Newport, RI.

KOLLURU, V.S., 1992. Influence of Number of Spilllets on Spill Model Predictions. **Applied Science Associates Internal Report**, 1992.

LANGE, P. & H. HÜHNERFUSS, 1978. Drift response of mono-molecular slicks to wave and wind action. **Journal of Physical Oceanography**, v. 8, p. 142-150.

LIMA J.A., A. SARTORI, E.A. YASSUDA, J.E. PEREIRA & E. ANDERSON, 2003. Development of oil spill scenarios for contingency planning along the Brazilian coast. In: **International Oil Spill Conference**, 2003, Vancouver, BC, Canada.

MACKAY, D., S. PATERSON. & K. TRUDEL, 1980a. **A mathematical model of oil spill behavior**, Department of Chemical Engineering, University of Toronto, Canada, 39pp.

MACKAY D., S. PATERSON & K. TRUDEL, 1980b. Oil spill processes and models **Report EE-8**, Environmental Protection Service, Canada.

MACKAY D., W. SHUI, K. HOUSSAIN, W. STIVER, D. McCURDY & S. PATERSON, 1982. Development and calibration of an oil spill behavior model, **Report N°. CG-D027-83**, US Coast Guard Research and Development Center, Groton, CT.

OKUBO A. & R.V. OZMIDOV, 1970. Empirical dependence of the coefficient of horizontal turbulent diffusion on the ocean in the scale of the phenomenon in question. **Atmospheric and Ocean Physics**, 6(5): p. 534-536.

OKUBO, A., 1971. Oceanic diffusion diagrams. **Deep Sea Research**, v. 8, p. 789-802.

PEREIRA J.E.; E.A. YASSUDA & E. CAMPOS, 2005. Development of an operational metocean modelling system, with applications in South America. In: **9th International Conference on Estuarine and Coastal Modelling**, 2005. Charleston, SC, USA.

REED M., E. GUNDLACH, & T. KANA, 1989. A coastal zone oil spill model: development and sensitivity studies, **Oil and Chemical Pollution**, Vol. 5, p. 411-449.

SPAULDING, M. L., E. HOWLETT, E. ANDERSON & K. JAYKO, 1992a. OILMAP a global approach to spill modeling. 15th Arctic and Marine Oil Spill Program, **Technical Seminar**, June 9-11, 1992, Edmonton, Alberta, Canada, p. 15-21.

SPAULDING M.L., E. HOWLETT, E. ANDERSON & K. JAYKO, 1992b. Oil spill software with a shell approach. **Sea Technology**, April 1992, p. 33-40.

STIVER W. & D. MACKAY, 1984. Evaporation rate of spills of hydrocarbons and petroleum mixtures. **Environmental Science and Technology**, 18:834-840.

WHITICAR S., M. BOBRA, M. FINGAS, P. JOKUTY, P. LIUZZO, S. CALLAGHAN, S. ACKERMAN & J. CAO, 1992. A catalogue of crude oil and oil product properties 1992 (edition), **Report #EE-144**, Environment Canada, Ottawa, Canada.

ANEXO E DESCRIÇÃO DO NCEP/NCAR

Os dados atmosféricos de reanálise do NCEP/NCAR são resultados de simulações numéricas que utilizam o estado-da-arte em assimilação de dados em conjunto com a mais extensa base de dados disponível. Esta base de dados tem sido aprimorada e beneficiada pela inclusão de observações (coleta de dados) realizadas em diversos países. Tais simulações são realizadas no NCEP usando um modelo espectral de cobertura global de 28 níveis verticais. Este modelo numérico inclui parametrizações dos maiores processos físicos, a saber, convecção, precipitação de grande escala, convecção superficial, arrasto devido a ondas de gravidade, radiação de ciclo diurno e interação com nuvens, física das camadas limites, interação da hidrologia superficial e processos horizontais e verticais de difusão. Detalhes da dinâmica e da física incorporada ao modelo são descritos em NMC Development Division (1988), Kanamitsu (1989), e Kanamitsu *et al.* (1991).

Os dados utilizados nas análises apresentadas no presente estudo foram obtidos via endereço eletrônico (<http://www.esrl.noaa.gov/psd>). É importante salientar que a **ASA South America** mantém um sistema automatizado de “download” de arquivos do NCEP/NCAR (endereço acima) e que, portanto, por ser atualizado diariamente, possibilitando apenas definir a data do último acesso para este estudo (06 de janeiro de 2010).

O NCEP utiliza como sistema de referência um geóide denominado “*Spherical Earth*” (comunicação pessoal: ESRL/PSD Data Management <esrl.psd.data@noaa.gov>). Este possui valores diferentes para os parâmetros semieixo maior e achatamento, quando comparado com os do WGS 84:

- Spherical earth: semieixo maior = 6.371.200 m / achatamento = 0;
- WGS 84: semieixo maior = 6.378.137 m / achatamento = 1/298,257223563.

Esta aproximação da forma da Terra à uma esfera (*i.e.* com semieixos iguais) é geralmente utilizada para a simplificação das transformações de coordenadas.



A diferença entre as temperaturas do ar no litoral durante o dia e a Temperatura da Superfície do Mar (TSM) costeira induz pequenas células de circulação denominadas de brisas marítimas. No caso da reanálise do NCEP/NCAR (resolução espacial de 2,5° x 2,5°), ressalta-se que essas células costeiras não são representadas, como consequência da resolução espacial do modelo.

E.1 BIBLIOGRAFIA

KANAMITSU, M., 1989. Description of the NMC global data assimilation and forecast system. *Weather and Forecasting*, 4, 335-342.

KANAMITSU, M., J.C. ALPERT, K.A. CAMPANA, P.M. CAPLAN, D.G. DEAVEN, M. IREDELL, B. KATZ, H.-L. PAN, J. SELA & G.H. WHITE, 1991. Recent changes implemented into the global forecast system at NMC. *Weather and Forecasting*, 6, 425-435.

NMC Development Division, 1988: Documentation of the research version of the NMC Medium-Range Forecasting Model. NMC Development Division, Camp Springs, MD, 504 pp.

ANEXO F JUSTIFICATIVA TÉCNICA PARA AS CARACTERÍSTICAS DO ÓLEO E CONDIÇÕES DE BLOWOUT NA MODELAGEM DE DISPERSÃO DE ÓLEO NOS BLOCOS BM-CAL-11 E BM-CAL-12

Norberto Rodovalho - Petrobras/UN-BA/ATEX/ABIG

Salvador, BA – Agosto/2011

Configuração do Sistema Petrolífero nos blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12

O sistema petrolífero proposto para a região desses blocos, baseado nas modelagens geoquímicas e na interpretação dos dados sísmicos e geológicos disponíveis, é de que as principais rochas geradoras são folhelhos lacustres da fase rifte da bacia, pertencentes às formações Morro do Barro e Rio de Contas. Os reservatórios são arenitos das fases pré-rifte, rifte e pós-rifte (Figura F1).

A história da transformação do querogênio em hidrocarbonetos, ao longo do tempo, em função da quantidade de calor recebido pelas rochas geradoras, mostra que a maior conversão ocorreu nas áreas desses blocos. Nessas áreas, as porções mais profundas da bacia, houve maior soterramento da matéria orgânica e as condições geotérmicas foram mais adequadas para a geração de petróleo (Figura F1).

O petróleo gerado nas citadas áreas teria migrado, pelo princípio da fluviabilidade, tanto verticalmente, através de falhas e/ou janelas de sal (ausência da camada de sal embaixo dos reservatórios), quanto lateralmente, para as porções mais rasas da bacia, por meio de camadas permoporosas, denominadas de carreadoras. A migração para oeste justificaria a presença de acumulações de óleo e gás em áreas onde a transformação para as geradoras foi praticamente nenhuma ou inexpressiva (Figuras F1 e F2).



As áreas dos blocos situam-se na denominada cozinha de geração de óleo e gás. Esse local ofereceu as melhores condições para a geração, tanto para as geradoras da Formação Morro do Barro quanto para as da Formação Rio de Contas (Figura F1).

Na cozinha, em uma fase precoce, a geração inicia-se com o óleo (janela de geração do óleo) que passa por um pico e, posteriormente, já na chamada fase senil, acontece a geração de gás (janela de geração de gás). O óleo gerado na fase precoce seria então o primeiro fluido a migrar para os reservatórios e, paulatinamente, seria substituído nas trapas pelo gás da fase tardia. Esse processo de migração/substituição do óleo pelo gás ocorre verticalmente e para oeste, a partir da cozinha geradora, a exemplo dos campos de Manati (BAS128 – óleo/gás) e Sardinha (BAS97- óleo/gás), e das acumulações do BAS36 (gás), BAS79 (óleo), BAS140 (óleo leve de 31,4 °API – usado na modelagem de dispersão) e BAS 144 (gás) (Figura F2).

Como mostram as modelagens numéricas da geoquímica, as áreas dos blocos permaneceram grande parte do tempo geológico na janela de geração de gás e, sendo assim, a expectativa da presença de óleo nessa região é pequena. Espera-se a produção de gás ou, no máximo, óleo leve, nos poços a serem perfurados nos blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12 (indícios de gás no BAS126).

Em caso de *blowout*, como a previsão é da ocorrência de gás, não se espera dano ao meio ambiente. Mas, se porventura houver alguma produção de óleo leve, o dano ambiental seria então mínimo, já que esse tipo de hidrocarboneto evapora-se muito rapidamente.

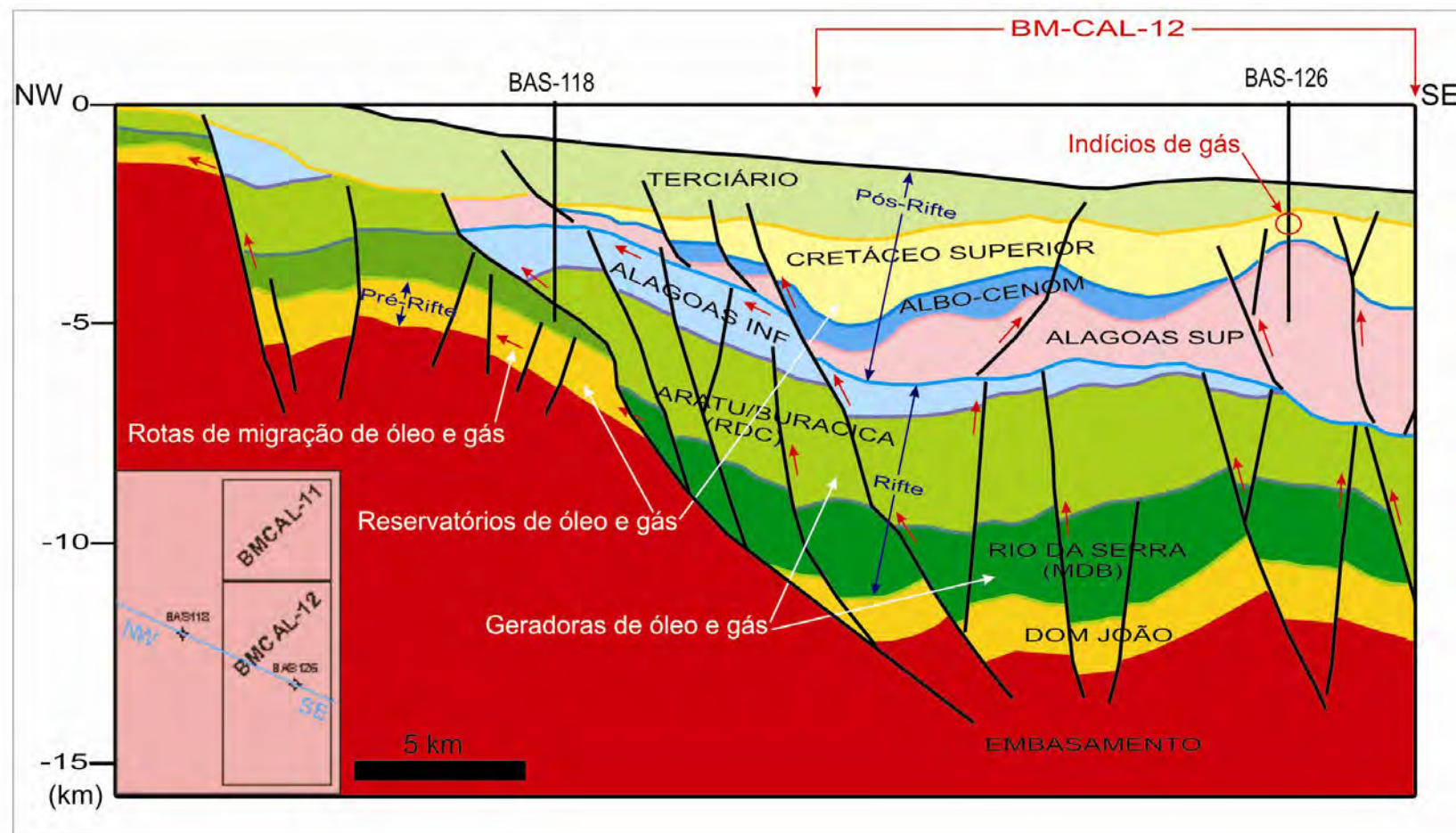


Figura F1 - Seção geológica NW/SE onde aparece o sistema petrolífero simplificado para a área dos blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12. O petróleo seria gerado nas porções mais profundas das formações Morro do Barro (MDB) e Rio de Contas (RDC) e, pelo efeito da fluatibilidade, migraria para os reservatórios, nas porções mais rasas, por meio de falhas e camadas carreadoras. Observar o Poço BAS-126, no Bloco BM-CAL-12, portador de indícios de gás em reservatórios do Cretáceo Superior (modificada de Chiossi, D. S. N., Daniel, L. M. F., e outros, 2003).

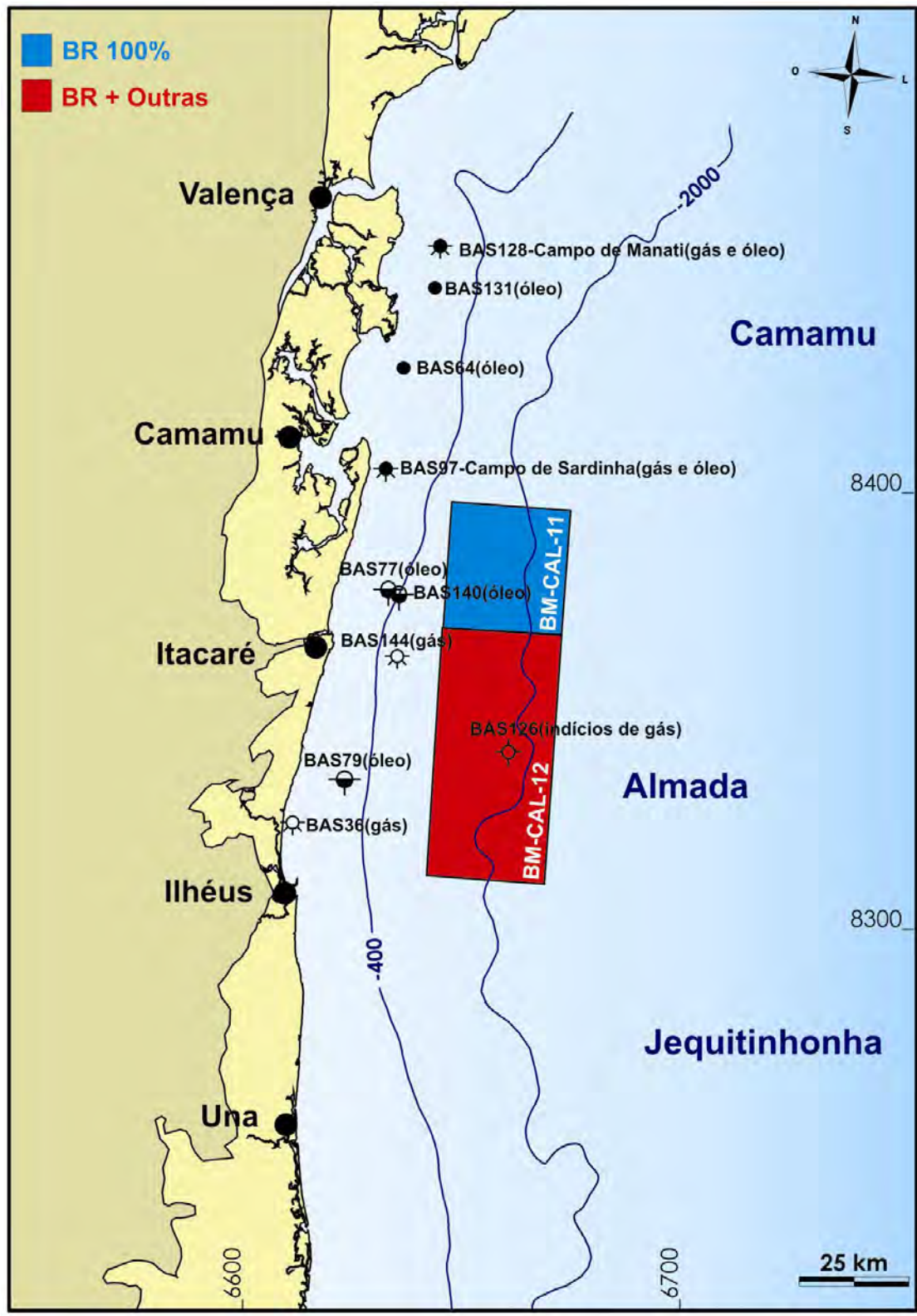


Figura F2 - Situação dos blocos BM-CAL-11 e BM-CAL-12 em relação aos campos, acumulações e aos principais poços que tiveram produção não comercial de óleo e/ou gás na Bacia de Camamu-Almada. No Bloco BM-CAL-12 encontra-se o BAS-126, com indícios de gás.

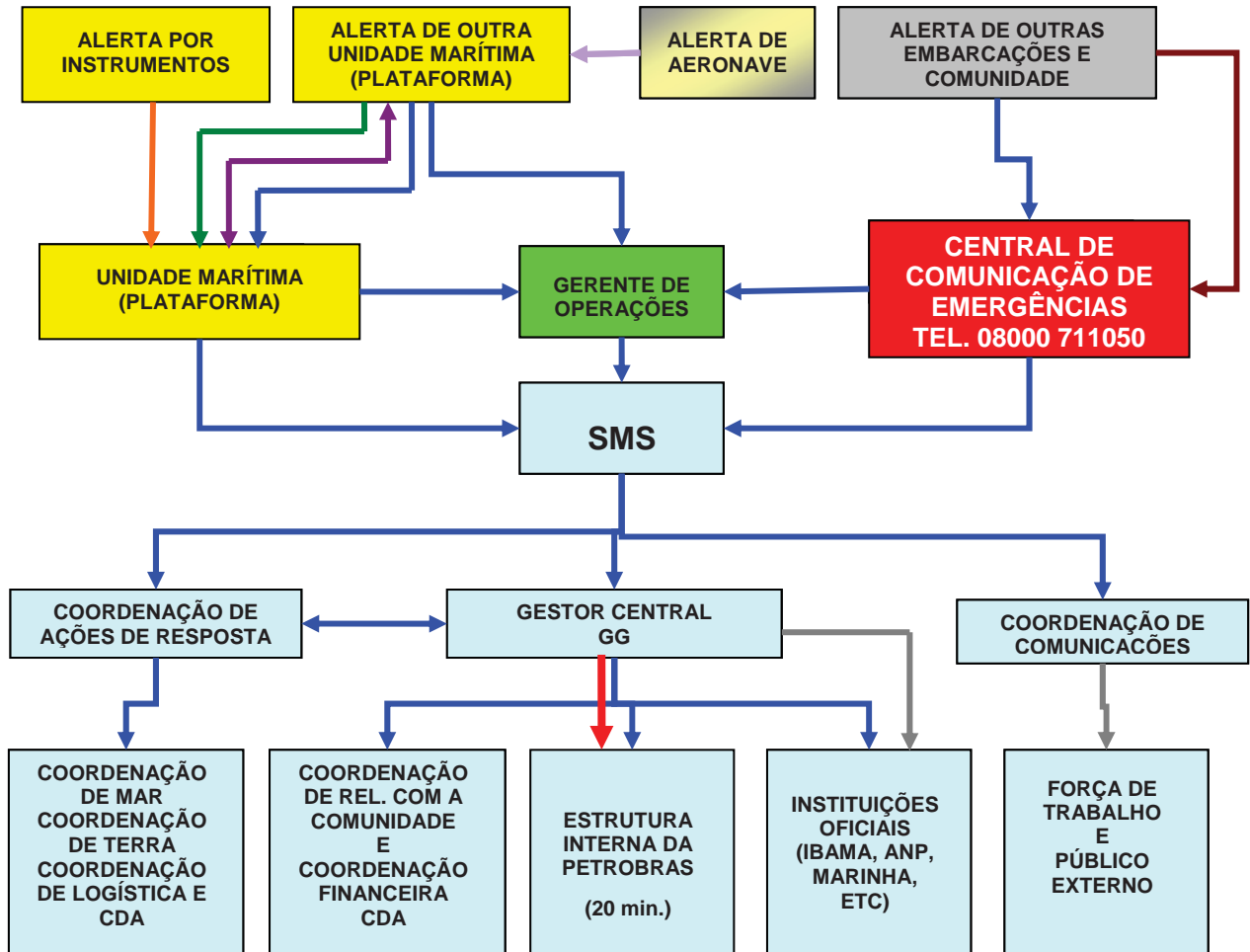


ANEXO II.3.2-1 – FLUXOGRAMA DE COMUNICAÇÕES

A seguir está apresentado o fluxograma de comunicações da EOR.

I - INTRODUÇÃO

A seguir está apresentado o fluxograma de comunicações utilizado em uma emergência.



LEGENDA


TELEFONE DE EMERGÊNCIA 21 3224-6555 (rota 814-6555)		VHF MARÍTIMO	
CORREIO ELETRÔNICO/BOLETIM		TELEFONE	
SINAL DIGITAL DE DADOS		TELEFONE PONTO A PONTO	
VHF AERONÁUTICO		VHF MARÍTIMO	
FAX / CADINC			

NOTA: O Gerente/Encarregado ou Fiscal da Unidade Marítima (Plataforma) deverá comunicar de imediato a ocorrência ao GG e, ao Plantão da Segurança Empresarial.

II.3.2.2.1-1 FORMULÁRIO DE COMUNICAÇÃO DE INCIDENTES

A seguir está apresentado o formulário de comunicações de incidente de derrame de óleo na Bacia de Camamu Almada durante a perfuração dos poços nos blocos BM-CAL 11 e 12.

Quadro I-1 - Formulário de comunicação de incidente de poluição por óleo.

 Unidade: _____	Comunicação de Incidente de Poluição por Óleo ou Substância Perigosa (CIPOSP) Lei 9.966, de 28/04/2000, artigo 22º. Decreto 4.136, de 20/02/2002, artigo 48º. Portaria ANP nº 3, de 10/01/2003, artigo 2º.
---	---

Folha 1/1

I – Identificação da instalação que originou o incidente: Nome da instalação: _____ () Sem condições de informar	
II – Data e hora da primeira observação: Hora: _____ Dia/mês/ano: _____	
III – Data e hora estimadas do incidente: Hora: _____ Dia/mês/ano: _____	
IV – Localização geográfica do incidente: Latitude: _____ Longitude: _____	
V – Óleo derramado: Tipo de óleo: _____ Volume estimado: _____	
VI – Causa provável do incidente: () Sem condições de informar	
VII - Situação atual da descarga do óleo: () paralisada () não foi paralisada () sem condições de informar	
VIII – Ações iniciais que foram tomadas: () acionado Plano de Emergência Individual; () outras providências: _____ () sem evidência de ação ou providência até o momento.	
IX – Data e hora da comunicação: Hora: _____ Dia/mês/ano: _____	
X – Identificação do comunicante: Nome completo: _____ Cargo ou função na instalação: _____	
XI – Outras informações julgadas pertinentes: _____	
XII – Assinatura do Responsável (Carimbo e Matrícula) _____	

II.3.2.2.1-2 LISTA DE TELEFONES ÚTEIS

A seguir está apresentada a lista de telefones de contato com entidades oficiais que deverão ser informadas sobre o derrame de óleo na Bacia de Camamu Almada durante a perfuração dos poços nos blocos BM-CAL 11 e 12.

I - INTRODUÇÃO

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

Quadro I-1 - Telefones úteis que poderão ser acionados:

LOCAL/INSTITUIÇÃO	ACESSO	TELEFONE	FAX
Agência Nacional de Petróleo – ANP	EXTERNO Código de área: 21	0800-9700267	3804-0900
CGPEC/ DILIC/ IBAMA – Coordenação Geral de Petróleo e Gás da Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA	EXTERNO Código de área: 21	3077-4266 3077-4267	3077-4265
Clean Caribbean Americas - CCA	EXTERNO Código de área: 00 XX 954	983-9880	987-3001
Central de Atendimento a Emergências – Rio de Janeiro (EDISE)	EXTERNO Código de área: --	0800 -711050	-
Central de Atendimento a Emergências - Macaé	EXTERNO Código de área: 22	2761-2222	-
Central de Atendimento a Emergências - Salvador	EXTERNO Código de área: 71	3350-4368 3350-3916	-
CDA Madre de Deus	EXTERNO Código de área: 71	3642-3344	3642-3285
Capitania dos Portos (CP) da Bahia	EXTERNO Código de área: 71	3507-3777 3507-3719	3507-3811
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA Superintendência do IBAMA em Salvador/ BA	EXTERNO Código de área: 71	3172-1650	3172-1750
Centro de Recursos Ambientais – CRA	EXTERNO Código de área: 71	3117-1200	-
Governo do Estado – Superintendência de Recursos Hídricos (SRH)	EXTERNO Código de área: 71	3116-3200	3355-1400
Governo do Estado - BAHIAPESCA	EXTERNO Código de área: 71	3235-6122	3235-7285
Governo do Estado – Empresa de Turismo da Bahia (BAHIATURSA)	EXTERNO Código de área: 71	3117-3000	3371-0110
Projeto TAMAR – Bahia	EXTERNO Código de área: 71	3676-1020 3676-1045	3676-1067
Colônia de Pescadores Z-34 de Ilhéus	EXTERNO Código de área: 73	3634-2115	-
Colônia de Pescadores Z-19 de Ilhéus	EXTERNO Código de área: 73	3632-3158	3231-6266
Colônia de Pescadores Z-20 de Canavieiras	EXTERNO Código de área: 73	3284-2107	-
Colônia de Pescadores Z-21 de Belmonte	EXTERNO Código de área: 73	3287-2840	-

LOCAL/INSTITUIÇÃO	ACESSO	TELEFONE	FAX
Associação de Pescadores e Marisqueiras de Pedra de Una	EXTERNO Código de área: 73	3236-7031	-

ANEXO II.3.2.2.1-3 - SERVIÇOS MÉDICOS

A seguir está apresentada a lista de telefones de contato com hospitais.

I – INTRODUÇÃO

A seguir está apresentada a lista das instituições médicas sediadas em Salvador para dar apoio às unidades marítimas em atividade nos Blocos BM-CAL 11 e 12.

Nome	Endereço	Bairro	Especialidade	Telefone
Hospital São Rafael	Avenida São Rafael, 2152	São Marcos	Clinica Geral	71-32816111
Hospital Espanhol	Avenida Sete de Setembro, 4161	Barra	Clinica Geral	71-32641999 71-32641573 (emergência)
Hospital Geral do Estado	Avenida Vasco da Gama, s/n	Brotas	Queimaduras	71-31175999 71-31175959 71-31175800
Hospital Português	Avenida Princesa Isabel, 914	Barra	Clinica Geral	71-32035555 71-32035149
Hospital da Cidade	Rua Saldanha Marinho, 88	Caixa D'água	Queimaduras	71-33808600
Hospital Aliança	Av. Juracy Magalhães Junior, 2096	Rio Vermelho	Clinica Geral	71-21085600 71-21085700

ANEXO II.3.2.2.2-1 – MODELO DE NOTA À IMPRENSA

A seguir está apresentado o modelo de nota a ser utilizado para comunicação à imprensa em caso de incidentes de vazamento por óleo no na Bacia de Camamu Almada.

I - INTRODUÇÃO

A seguir está apresentado o modelo de nota à imprensa que deverá ser utilizado em caso de incidente.


 PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. PETROBRAS
Nota à Imprensa 12/4/2001
PETROBRAS CONTROLA VAZAMENTO NO CAMPO DE BICUDO
<p>A Petrobras mobilizou, desde as primeiras horas de hoje, duas embarcações especializadas em controle ambiental para conter a mancha de óleo em torno da plataforma P-7, localizada a 120 quilômetros de Macaé, na Bacia de Campos. O vazamento foi constatado às 4h45m na tubulação de produção do poço Bicudo-12, no campo de Bicudo. Em sobrevôo feito no local por volta das 10h a Petrobras constatou que haviam vazado aproximadamente 13 mil litros de óleo de 27 graus API.</p> <p>As duas embarcações estão equipadas com 300 metros de barreiras de contenção cada uma, além de equipamentos de recolhimento e armazenamento de óleo, com capacidade superior a 2 milhões de litros. As operações de controle do poço prosseguem a bordo da plataforma. A produção da P-7, que é de 15 mil barris de petróleo por dia, foi imediatamente interrompida, desde que foi constatada a ocorrência. O Campo de Bicudo está em produção desde a década de 80 e opera a uma lâmina d'água de 210 metros.</p> <p>Assessoria de Imprensa 12 de abril de 2001</p>

Figura I-1 - Modelo de nota à imprensa.

ANEXO II.3.3-1 – FORMULÁRIO PARA REGISTRO DAS AÇÕES DE RESPOSTA

A seguir está apresentado modelo de formulário para registro das ações de resposta.

ANEXO II.3.3.1-1 – PESSOAL TREINADO

A seguir está apresentado a relação do pessoal treinado.

I - INTRODUÇÃO

A seguir está apresentada a lista do pessoal treinado pertencente ao corpo técnico da Petrobras que irão compor as equipes da EOR em casos de incidentes de poluição por óleo.

Quadro I-1 - Pessoal treinado que poderão compor as equipes da EOR (corpo técnico da Petrobras).

TREINAMENTO NO PEI (GESTÃO DE EMERGÊNCIA)	
Local: Treinamento no local de trabalho	
Instrutores: Pertencentes ao corpo técnico da Petrobras	
Função	Nome
Gestor Central	Antônio José Pinheiro Rivas
	João de Deus Souto Filho
Coordenador das Ações de Resposta	Paulo Cesar Calazans Lima
	Carlos Augusto Pamponet R. Dantas
Coordenador de Comunicações	Vânia Lima de Menezes
	Henrique Cesar Jesus de Souza
Coordenador de Logística	Aimberê Carlos Chinappi Flores
	João Luiz Alves dos Santos
Coordenador de Grupo de Operações no Mar	Leobino Pereira dos Santos Neto
	Dagoberto Bonavides de Oliveira
Coordenador de Grupo de Operações em Terra	André Luiz Lobo
	Jairo Oliveira de Almeida
Coordenador Financeiro	Maria José Laranjeira Lopes
	Alberto Wanderley Barreto
Coordenador de Relações com a Comunidade	Edna Márcia Leite Nunes
	Maria das Graças Amorim

Quadro I-2 - Pessoal treinado do corpo técnico da Petrobras. Curso Básico de Combate a Poluição - IMO-I.

CURSO BÁSICO DE COMBATE A POLUIÇÃO - First Responder (antigo IMO-I)			
Local: Instalações da Petrobras			
Instrutores: Pertencentes ao corpo técnico da <i>Alpina Briggs</i>			
Nome	Função	Correio Eletrônico	Telefone
Jutai Ferreira Boaventura	Técnico de Segurança	HS72	(71) 33506676 (71) 99522180
Antônio Jorge Leones Nicodemos	Técnico de Segurança	KSBJ	(71)33506826
José Raimundo Souza	Técnico Químico de Petróleo	WSQ4	(71) 36425033
Armindo Alberto Santana Perez	Operador I	WSNE	(71) 36425629
Augusto Luis Passos Chagas	Inspetor de Segurança Interna	WSIH	(71) 36425212
Carlos Alberto Paixao Silva	Aux. Téc. de Administração	WSMJ	(71) 36425280
Eugenio Gabriel Marcos dos Santos	Técnico de Segurança I	KSJW	(71) 36425290
Jose Modesto Araujo Carrero	Aux. de Segurança Interna	WSTO	(71) 36426913
Sinfronio da Rocha Ribeiro Neto	Operador II	VS1L	(71) 36425002
Hélio Bastos	Téc. de Proj.Const. e Mont.	QSA3	(71) 36422901
Utabira de Carvalho	Operador	KSUH	(71) 33215374
Paulo César Dias	Operador	HSAC	(71) 36012130
Dourival Junior	Oficial Man. Civil Espec.	KSLI	(71) 33861920
Antonio C. Barros Freitas	Operador	KSOR	(71) 36054148
Ariosmar F. Santana	Operador	WSTA	(71)-33794954
Arlindo Silva Santos	Operador	WT49	(71) 32435234
Carlos Jose Teixeira	Operador	KSPW	(75) 32413194
Carlos Luiz Silva	Operador	WSOJ	(71) 36513381
Eduardo Bispo Queiroz Filho	Operador	MV11	(71) 32523924
Elielson Conceição Pereira	Operador	WUHP	(71) 32423880
Emanuel da Silva Oliveira	Operador	HS80	(75) 32256269
Jorge Luiz de Jesus	Operador	WSRI	(71) 32516573
Misael Oliveira Ribeiro	Operador	WXGO	(71) 34916107

Todas as pessoas que participaram de treinamento IMO-I, estão aptas a comandar as Equipes de Operação em Terra.

Quadro I-3 - Pessoal treinado do corpo técnico da Petrobras. Curso Básico de Combate a Poluição - IMO-II.

CURSO BÁSICO DE COMBATE A POLUIÇÃO - First Responder (antigo IMO-II)			
Local: Instalações da Petrobras			
Instrutores: Pertencentes ao corpo técnico da <i>Alpina Briggs</i>			
Nome	Função	Correio Eletrônico	Telefone
Leobino Pereira dos Santos Neto	Consultor	KSI0	(71) 99882295
Dagoberto Bonavides de Oliveira	Técnico de Segurança	KS1C	(71) 91844185
Osias Lima dos Reis	Técnico de Segurança	KSJR	(75) 99716499
Ramiro Barros Vieira Filho	Técnico de Segurança	WSDG	(71) 91488482
Renato Raimundo Vinhas de Souza	Téc. Químico de Petróleo	WSBP	(71) 99850385
Telmo Balbino Pinheiro Santos	Técnico de Operação	VS1X	(71) 99183936
Jutai Ferreira Boaventura	Técnico de Segurança	HS72	(71) 33506676 (71) 99522180
Antônio Jorge Leones Nicodemos	Técnico de Segurança	KSBJ	(71)33506826
José Raimundo Souza	Técnico Químico de Petróleo	WSQ4	(71) 36425033
Armindo Alberto Santana Perez	Operador I	WSNE	(71) 36425629

Todas as pessoas que participaram de treinamento IMO-II ou correspondente estão aptas a assumir a Coordenação de Equipes Operação no Mar ou Equipes de Operação em Terra.

A qualificação dos componentes da EOR é apresentada pelo **Quadro I-4** a seguir

Quadro I-4 – Qualificação dos componentes da EOR

Função	Plano de Emergência Individual	First Responder	On Scene Commander
Gestor Central	X		X
Coordenador de Ação de Resposta	X		X
Coordenador Financeiro	X		
Coordenador de Comunicações	X		
Coordenador de Relação com as Comunidades	X		
Coordenador de Operações Mar	X	X	X
Coordenador de Operações Terra	X	X	X
Coordenador de Logística	X	X	X
Coordenador do Grupo de Operações da Unidade Marítima	X		X
Líderes de equipe de operações em terra	X	X	

Os conteúdos programáticos dos referidos treinamentos estão definidos no item *IV - Treinamento de pessoal e exercícios de resposta*, do Anexo II.2-1 Informações Referenciais.

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

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

I – DIMENSIONAMENTO, ESTRATÉGIA E TEMPOS DE RESPOSTA EM MAR ABERTO

Para casos de incidentes de poluição por óleo no mar, deverá ser adotada uma das seguintes estratégias, ou uma combinação destas: acompanhamento da mancha, contenção e recolhimento, dispersão mecânica ou dispersão química.

A estratégia prioritária em qualquer situação de vazamento de óleo é a contenção e recolhimento do óleo derramado, porém a decisão quanto à estratégia a ser adotada deverá considerar o volume o tipo de óleo derramado, as condições meteoceanográficas, o tempo decorrido (caso o derrame tenha ocorrido durante o período noturno) e o monitoramento realizado para verificação do sentido e velocidade de deslocamento e espalhamento do óleo.

Para incidentes de poluição por óleo em que venham atingir a costa, deverá ser adotada uma das seguintes estratégias, ou uma combinação destas: contenção, recolhimento, limpeza na área costeira ou proteção de áreas sensíveis.

Segue a descrição das alternativas para resposta a incidente de poluição por óleo.

I.1 – Contenção / Recolhimento

I.1.1 Contenção

O critério para o dimensionamento de barreiras a serem utilizadas na contenção do óleo derramado no mar é apresentado no Anexo II.3.4-1.1.

I.1.2 Recolhimento

Os cálculos das capacidades de recolhimento para os diferentes níveis de descargas estão apresentados a seguir. Para tal, o volume da descarga de pior caso (V_{pc}) foi considerado como o volume decorrente da perda de controle do poço durante 4 dias, conforme consta no item 2.2 do Anexo III da Resolução CONAMA 398/08. Sendo a vazão estimada de blowout para um poço no bloco igual a 4,2 m³/h de óleo, o V_{pc} foi calculado, conforme abaixo:

$$V_{pc} = 4,2 \times 24 \times 4 \text{ dias} = 400 \text{ m}^3.$$

I.1.2.1 - Descarga Pequena

O volume de descarga pequena (V_{dp}) é igual ao menor valor entre 8 m^3 e o V_{pc} (400 m^3), logo:

$$V_{dp} = 8 \text{ m}^3 \quad \text{CEDRO}_{dp} = V_{dp} = 8 \text{ m}^3$$

$$T_{dp} \leq 2 \text{ horas}$$

$$\text{Capacidade nominal requerida} = \text{CN}_{dp} = \text{CEDRO}_{dp} / (24 \times \mu)$$

$$\text{Sendo: } \mu = \text{fator de eficácia} = \mu_{\text{máx}} = 0,2$$

$$\text{CN}_{dp} = 1,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

I.1.2.2 - Descarga Média

O volume de descarga média (V_{dm}) é igual ao menor valor entre 200 m^3 e 10% do V_{pc} (40 m^3), logo:

$$V_{dm} = 40 \text{ m}^3 \quad \text{CEDRO}_{dm} = 0,5 \times V_{dm} = 20 \text{ m}^3$$

$$T_{dm} \leq 6 \text{ horas}$$

$$\text{Capacidade nominal requerida} = \text{CN}_{dm} = \text{CEDRO}_{dm} / (24 \times \mu)$$

$$\text{Sendo: } \mu = \text{fator de eficácia} = \mu_{\text{máx}} = 0,2$$

$$\text{CN}_{dm} = 4,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

I.1.2.3 - Descarga de pior caso

Sendo o volume de pior caso (400 m^3) menor do que o somatório dos volumes de recolhimento dos três níveis para ocorrências offshore (11.200 m^3), de acordo com a Resolução CONAMA 398/08, foi utilizado a Tabela I.1.2.3-1 para a determinação da CEDRO.

Tabela I.1.2.3-1: Critério para dimensionar a capacidade de recolhimento para a descarga de pior caso

NÍVEL	TEMPO (T_N)	CEDRO _{DPC}
1	$T_{N1} = 12 \text{ horas}$	$\text{CEDRO}_{dpc1} = 0,15 \times V_{pc}$

2	$T_{N2} = 36$ horas	$CEDRO_{dpc2} = 0,30 \times V_{pc}$
3	$T_{N3} = 60$ horas	$CEDRO_{dpc3} = 0,55 \times V_{pc}$

A partir da fórmula abaixo e do valor do CEDRO obtido para os diferentes níveis de resposta foi calculada a capacidade nominal do recolhedor a fim de quantificar o número de equipamentos necessários.

$$CEDRO = 24. CN. \mu$$

CN = capacidade nominal

μ = fator de eficácia, onde μ máximo = 0,20

De acordo com as premissas apresentadas, a Tabela I.1.2.3-2 apresenta os resultados obtidos para o dimensionamento da capacidade de recolhimento, de acordo com o tempo de resposta dos diferentes níveis de descarga.

Tabela I.1.2.3-2 – Dimensionamento da capacidade de recolhimento em função do tempo de resposta.

DESCARGA	CEDRO	TEMPO DE RESPOSTA	VAZÃO NOMINAL DO RECOLHEDOR	
Pequena	8 m ³ /dia	Até 2 horas	1,7 m ³ /h	41 m ³ /dia
Média	40 m ³ /dia	Até 6 horas	4,2 m ³ /h	100 m ³ /dia
Pior Caso 1	até 60 m ³ /dia	Até 12 horas	12,5 m ³ /h	300 m ³ /dia
Pior Caso 2	até 120 m ³ /dia	Até 36 horas	25 m ³ /h	600 m ³ /dia
Pior Caso 3	até 220 m ³ /dia	Até 60 horas	45,8 m ³ /h	1100m ³ /dia

I.1.2.4 - Estratégia de Resposta para Recolhimento

Para resposta a incidente de vazamento de óleo oriundos das atividades de perfuração nos blocos BM-CAL 11 e 12 é utilizada uma embarcação dedicada. Suas características principais estão apresentadas na Tabela I.1.2.4-1 abaixo.

Tabela I.1.2.4-1 – Características das embarcações de resposta

Características	Embarcações	Mar Limpo I
	Recolhedor (vazão)	250 m ³ /h

Barreira (quantidade)	400 m
Capacidade de tancagem	750 m ³
Sistema de detecção de óleo	Sim
Canhões de combate a incêndio	Sim

A gestão desta embarcação é feita de forma a garantir sempre a presença a menos de 30 minutos de navegação da sonda de perfuração.

A tabela I.1.2.4-2 abaixo apresenta as características da embarcação de resposta comparadas com os requisitos calculados na tabela I.1.2.4-2.

Tabela I.1.2.4-2 – Características da embarcação de resposta vs legislação.

	Embarcação Mar Limpo I	Descarga pequena	Descarga média	Pior Caso Nível 1	Pior Caso Nível 2	Pior Caso Nível 3
Tempo de resposta	< 2h	< 2h	< 6h	< 12h	< 36h	< 60h
Recolhedor (vazão)	250 m ³ /h	1,7 m ³ /h	4,2 m ³ /h	12,5 m ³ /h	25 m ³ /h	45,8 m ³ /h
Barreira (quantidade)	400 m	Variável	Variável	Variável	Variável	Variável
Capacidade de armazenamento temporário	800 m ³	800 m ³	800 m ³	800 m ³	800 m ³	800 m ³

I.2 – Dispersão Mecânica

A dispersão mecânica poderá ser utilizada nas seguintes ocasiões:

- Em caso de descarga pequena (até 8 m³);
- Em caso de vazamento de condensado;
- Para outras descargas caso as condições meteoceanográficas impeçam a contenção e o recolhimento do óleo; e
- De forma complementar a estratégia de contenção e recolhimento do óleo.

Para dispersão mecânica será utilizada a embarcação de prontidão, disponível na Bacia de Camamu Almada, atendendo normalmente a unidade marítima em um raio não superior a 5 milhas náuticas.

- Distância máxima da embarcação para as unidades: < 5 milhas náuticas
- Tempo de desatracação..... 1h

- Tempo de navegação a 10 nós.....1h
- Tempo máximo total.....2h

Em caso de necessidade de recursos adicionais serão utilizadas outras embarcações de apoio disponíveis na Bacia de Camamu Almada que atendem à atividade de perfuração.

1.3 – Dispersão Química

A aplicação de dispersantes químicos é regulamentada pela Resolução CONAMA 269/00.

Para dispersão química é utilizada a embarcação de recolhimento de óleo dedicada, adaptada com aspersores para lançamento de dispersantes.

A embarcação dedicada é provida de 3.000 litros de dispersantes químicos e caso necessário poderá ser suprida pelo CDA-BA, conforme listagem de recursos existentes no anexo II.3.4-2.

II – Dimensionamento, ESTRATÉGIA e TEMPOS de resposta NA REGIÃO COSTEIRA

Prioritariamente, a Petrobras concentrará todos os esforços na proteção das áreas sensíveis de forma a mitigar os danos ambientais decorrentes de um incidente de vazamento de óleo. Dentro deste conceito, foram identificadas as áreas prioritárias de proteção, que apresentam ambientes mais sensíveis, de recuperação mais lenta e de difícil limpeza, como recifes de corais e manguezais.

Casos necessários serão utilizados métodos de limpeza adequados aos ambientes impactados conforme descrito no Anexo II.3.4-1.2. A definição quanto ao método de limpeza considerou a remoção do contaminante com um mínimo de impacto adicional, favorecendo a recuperação do ambiente no menor tempo possível.

II.1- Área vulneráveis

O litoral potencialmente afetado por derramamento de óleo em empreendimentos dos blocos BM-CAL 11 e 12 compreenderia uma extensão de 640 km no bloco BM-CAL 11 a partir do município de Itacaré ao norte até o Município de Mucuri ao sul e no BM-CAL-12 a partir do Município de Ilhéus ao norte até o Município de Vitória no Espírito Santo numa extensão de 975 km. do município de Vera Cruz (BA), ao norte, até o município de Itacaré (BA), ao sul.

Nesta região estão contidas áreas consideradas ambientalmente sensíveis e de importância sócio econômica, dentre as quais se destacam:

- APA da Baía de Todos os Santos abrange os Municípios de Cachoeira, Candeias, Itaparica, Jaguaripe, Madre de Deus, Maragogipe, Salinas da Margarida, Salvador, Santo Amaro, São Francisco do Conde, Saubara, Simões Filho e Vera Cruz. Constitui um ambiente estuarino-lagunar bastante úmido que apresenta em suas ilhas, remanescentes da Floresta

Atlântica e seus ecossistemas associados com manguezais, restingas e áreas úmidas.

- APA de Guaibim, entre os rios Una e Jiquiriça, em Valença: protege praias selvagens, ecossistemas de restinga, manguezais, brejos, foz do Rio Jiquiriça e Canal Taperoá.
- APA das Ilhas de Tinharé e Boipeba, em Cairu: protege manguezais, praias desertas, barras, recifes e morros, incluindo o Morro de São Paulo
- APA de Pratigi abrange os municípios de Ituberá, Igrapiúna e Nilo Peçanha: protege vegetação de restinga, planície marinha, ilhas, rios, canais, estuários, manguezais e praias.
- APA Baía de Camamu: protege ilhas, praias e manguezais preservados.
- APA de Maraú (municipal): protege praias, recifes restingas e manguezais.
- APA Itacaré Serra Grande: protege praias, planícies costeiras, cordões arenosos, restingas, áreas estuarinas e manguezais.
- APA Lagoa Encantada e Rio Almada: Protege a diversidade biológica da região, disciplinando o processo de ocupação e assegurando o uso sustentável dos recursos naturais.
- APA de Santo Antônio: Assegura o disciplinamento do uso do solo e sua ocupação, bem como a adequada proteção dos recursos naturais .
- Reserva Biológica de Una: Conserva uma amostra significativa do ecossistema Floresta Hidrófila do sul da Bahia e protege o mico-leão-da-cara-dourada (*Leontopithecus chrysomelas*) da extinção, mantendo populações viáveis na natureza.

- Refúgio de Vida Silvestre de Una: Protege ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

A análise de vulnerabilidade completa para a área encontra-se no Anexo II.2-1 Informações Referenciais do PEVO BM-CAL 11 e 12.

Considerando a alta sensibilidade da área de influência do Bloco BM-CAL 12 durante o período de verão, a perfuração dos poços só será realizada durante o período de inverno.

II.2 - Recursos

a. Bases Flutuantes

Em função da sensibilidade da região do empreendimento, a Petrobras instalou bases avançadas e flutuantes ao longo da costa com o objetivo de reduzir o tempo para as ações de proteção da região costeira. Estas Bases são mobilizadas tão logo ocorra o incidente, ficando em prontidão nas áreas definidas em função da deriva da mancha e estão localizadas conforme abaixo:

- **Base Flutuante de Camamu, município de Camamu.**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 13°56'46.32"S e 39° 5'56.49"W.
- **Base Flutuante de Ilha do Desejo, município de Porto Seguro.**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 16°27'08,6"S e 39°03'47,02"W.

b. Bases Fixas

- **Base Avançada de Cacha Pregos, município de Vera Cruz**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 13° 7'26.60"S e 38°47'37.25"W.
- **Base Avançada de Guaibim, município de Valença**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 13°16'45.66"S e 38°57'49.52"W.
- **Base Avançada de Garapuí, município de Cairú**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 13°28'28.80"S e 38° 54' 49,9" W
- **Base Avançada de Itacaré, município de Itacaré**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 14°16'28,44"S e 38°54'55.90"W

- **Base Avançada de Ilhéus, município de Ilhéus**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 14°48'34.51"S e 39° 1'32.65"W
- **Base Avançada de Cova da Onça – S. Sebastião, município de Cairú**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 13°39'46.30"S e 38°56'44.40"W
- **Base Avançada de Boipeba – município de Cairú**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 13°35'0.87"S e 38°55'45.24"W
- **Base Avançada de Barra Grande, município de Marau**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 13° 53' 25,53"S e 38° 56' 07,21"W
- **Base Avançada de Canavieiras, município de Canavieiras**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 15°36'31,13"S e 38° 57'22,20"W.

Desta forma, caso haja um vazamento de óleo no mar, paralelamente as ações de resposta na região do vazamento, os recursos humanos e materiais disponíveis em cada base serão preventivamente colocados em sobreaviso, nas proximidades das áreas vulneráveis, em função das condições meteoceanográficas, para, caso seja necessário, realizar ações de proteção.

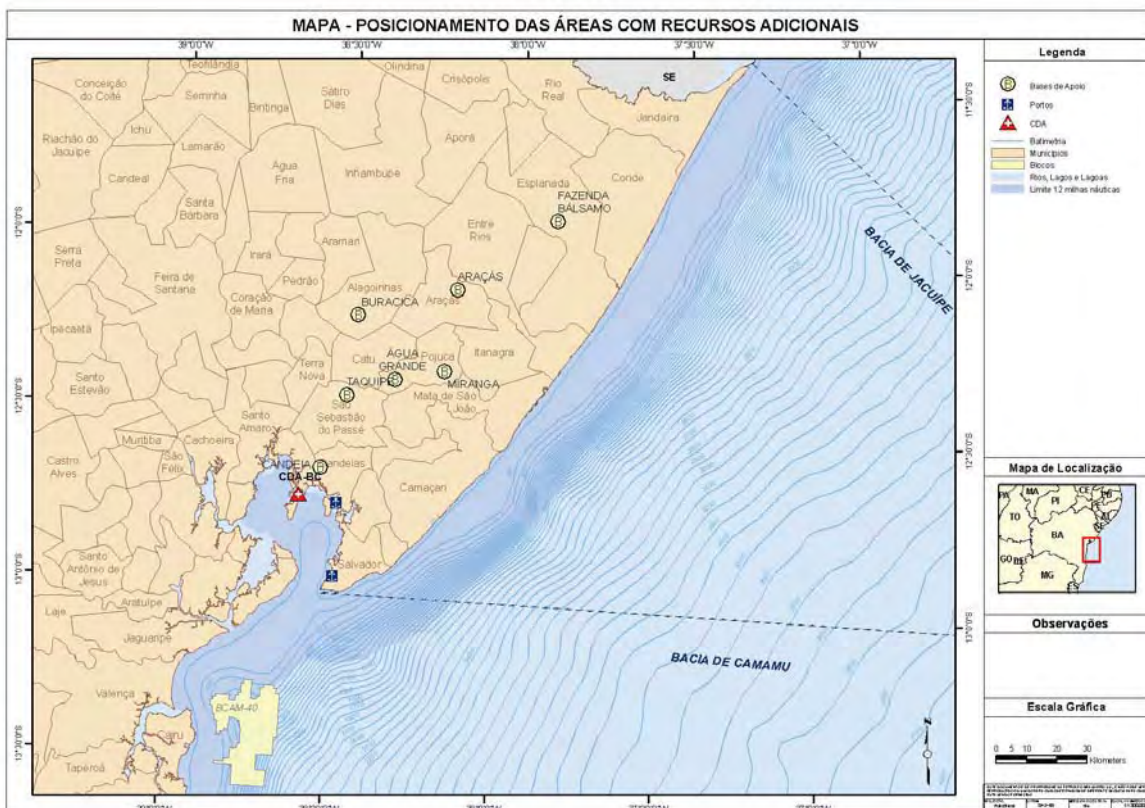
c. Outras Bases

Além dos recursos citados nos itens anteriores, a Petrobras possui, no Estado da Bahia, recursos adicionais, estrategicamente posicionados em 7 áreas distintas, para atendimento a emergência em áreas terrestre. Caso necessário esses recursos poderão também ser disponibilizados imediatamente e estão localizados conforme a seguir.

- **OP-CAN, no Município de Candeias**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 12°39'32,76"S e 38°33'21,80"W.
- **OP-MG, no Município de Pojuca**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 12°21'48,66"S e 38°11'52,12"W.
- **Base de Taquipe, no Município de São Sebastião**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 12°26'51,48"S e 38°29'16,95"W.
- **OP-BA, no Município de Alagoinhas**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 12°12'51,92"S e 38°28'08,89"W.

- **OP-AR, no Município de Araçás**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 12°07'37,58”S e 38°10'17,10”W.
- **OP-FBM, no Município de Cardeal da Silva**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 11°54'54,74”S e 37°52'52,31”W.
- **OP-AG, no Município de Pojuca**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 12°23'38,14”S e 38°20'45,19”W.

A figura a seguir apresenta a localização das áreas onde se situam os recursos adicionais.



Localização das áreas com recursos adicionais.

A relação das embarcações cadastradas nas Bases Avançadas, assim como os recursos materiais disponíveis nas Bases Avançadas e Flutuantes encontra-se no Anexo II.3.4-2 – Equipamentos e Materiais de Resposta do PEVO BM-CAL 11 e 12.

d. Recursos Humanos

Cada Base Avançada dispõe de um operador dedicado e conta com cerca de 60 pessoas arregimentadas das comunidades locais para atuação em caso de incidente de vazamento de óleo.

As Bases Flutuantes dispõem de 4 tripulantes treinados nas operações dos recursos materiais disponíveis. Estas bases contarão, também, com os pescadores treinados com seus barcos através de Contrato com a Empresa Petrologística.

O CDA-BA conta com cerca de 30 pessoas contratadas e treinadas para atuação em caso de incidente de vazamento de óleo.

II.3 Tempo de atuação

A definição da localização das bases avançadas e flutuantes seguiu os seguintes critérios:

- Em função da probabilidade de toque em costa, a região suscetível à toque de óleo foi dividida em quatro Zonas: Vermelha, Laranja, Amarela e verde;
- O tempo mínimo de toque em cada Zona foi estabelecido como tempo máximo de resposta para toda a extensão da mesma área;
- Velocidade máxima de deslocamento das embarcações de pescadores envolvida com as ações de resposta foi definida em 4 nós;
- Velocidade máxima de deslocamento das bases flutuantes (embarcações), envolvidas com as ações de resposta foi definida em 7 nós;

- Diferença sazonal das áreas suscetíveis a toque de óleo em costa;
- Tempo necessário para mobilização dos recursos de cada base avançada foi definido em duas horas.

As áreas com probabilidade de toque a partir de 71% foram consideradas Zonas Vermelhas, com tempos de toque máximo estimados em 47 horas (verão) e 60 horas (inverno) na cidade de Una. Nessa Zona, o tempo mínimo de toque se dá na cidade de Itacaré e Maraú, 15 horas no verão e 17 no inverno respectivamente. De acordo com o critério anteriormente descrito, esse será o tempo máximo de resposta para essas Zonas e os raios de alcance de atuação estão definidos nas tabelas II-1, II-2, II-3, II-4, II-5, II-6, II-7, II-8, II-9 e a tabela II-10 a seguir e representados nas Figuras II-1, II-2, II-3, II-4, II-5, II-6, II-7, II-8, II-9 e a Figura II-10.

Para efeito de cálculo do raio de alcance de atuação das bases flutuantes foi levado em consideração o tempo mínimo de toque da zona vermelha (71 a 100%) de probabilidade.

Tabela II-1: Critérios para definição de área de atuação de bases avançadas fixas e flutuantes para o poço **XANGÔ**, no período de verão

Item	Descrição	Resultado
1	Menor tempo de toque na costa observado nas modelagens	15 horas
2	Tempo necessário para mobilização das embarcações de pescadores e embarque dos equipamentos	2 horas
3	Tempo disponível para deslocamento da embarcação (diferença entre os itens 1 e 2)	13 horas
4	Velocidade média de deslocamento das embarcações de pescadores	4 NÓS
5	Velocidade média de deslocamento das bases flutuantes	7 NÓS
6	Raio de atuação das bases AVANÇADAS (produto dos itens 3 e 4)	52 MN
7	Raio de atuação das bases FLUTUANTE (produto dos itens 1 e 5)	105 MN

Figura II-1 Raio de alcance para zona vermelha considerando a fonte de risco o poço XANGÔ durante o período de verão.

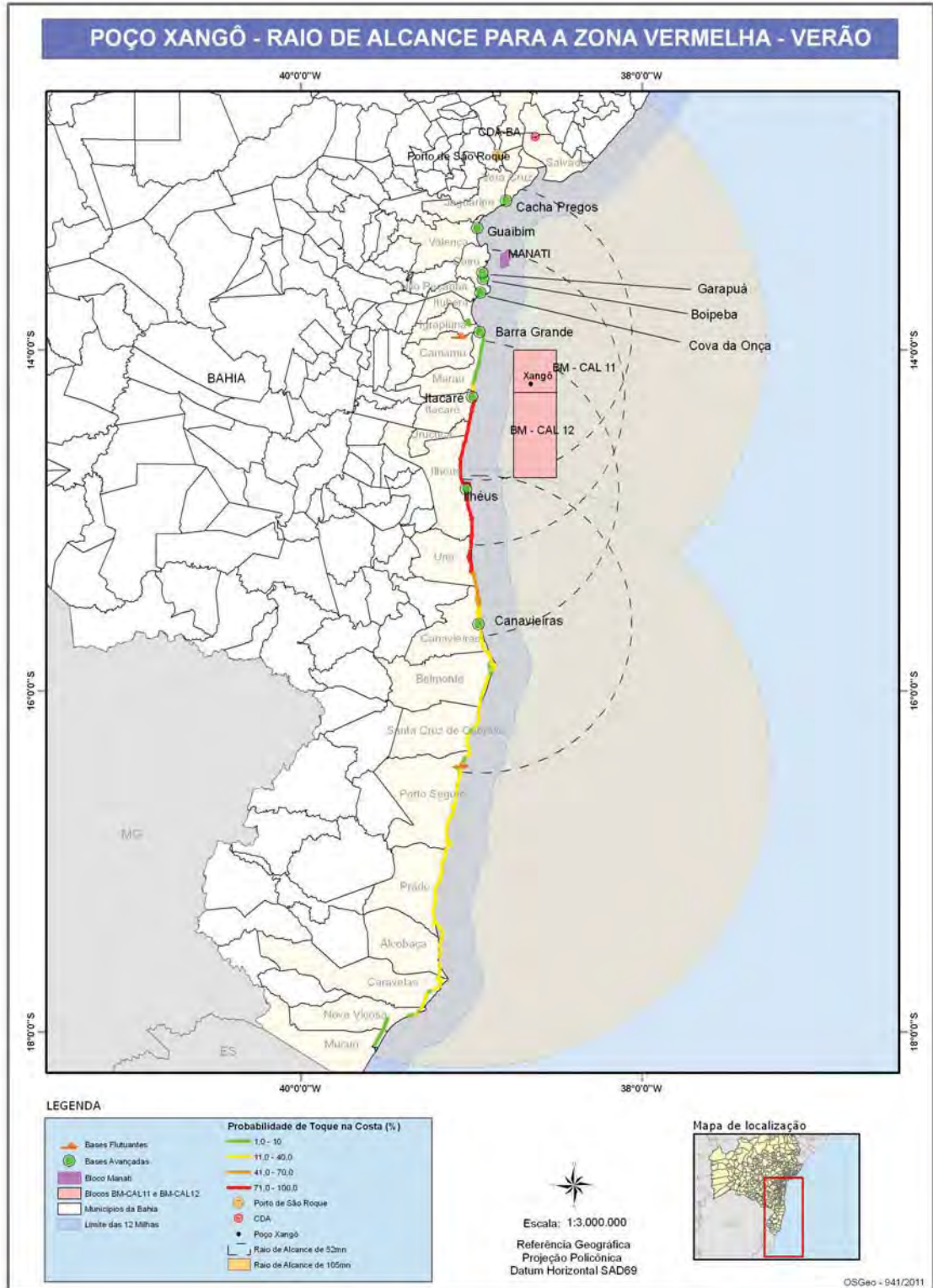


Tabela II.2: Critérios para definição de área de atuação de bases avançadas fixas e flutuantes para o poço **XANGÔ**, no período de inverno

Item	Descrição	Resultado
1	Menor tempo de toque na costa observado nas modelagens	17 horas
2	Tempo necessário para mobilização das embarcações de pescadores e embarque dos equipamentos	2 horas
3	Tempo disponível para deslocamento da embarcação (diferença entre os itens 1 e 2)	15 horas
4	Velocidade média de deslocamento das embarcações de pescadores	4 NÓS
5	Velocidade média de deslocamento das bases flutuantes	7 NÓS
6	Raio de atuação das bases AVANÇADAS (produto dos itens 3 e 4)	60 MN
7	Raio de atuação das bases FLUTUANTE (produto dos itens 1 e 5)	119 MN

Figura II-2 Raio de alcance para zona vermelha considerando a fonte de risco o poço XANGÔ durante o período de inverno.

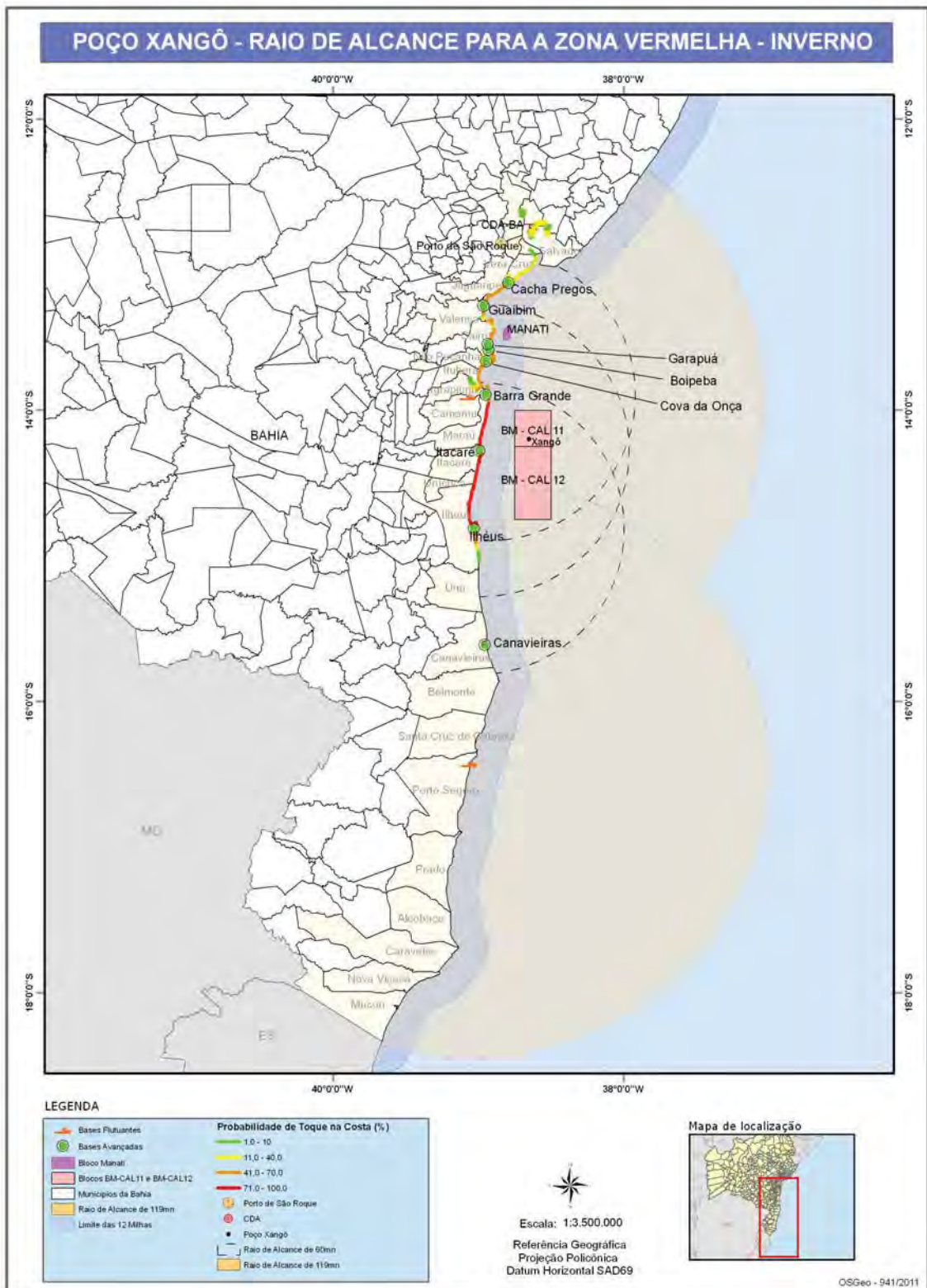


Tabela II.3 Critérios para definição de área de atuação de bases avançadas fixas e flutuantes para o poço **OGUM**, no período de verão

Item	Descrição	Resultado
1	Menor tempo de toque na costa observado nas modelagens	15 horas
2	Tempo necessário para mobilização das embarcações de pescadores e embarque dos equipamentos	2 horas
3	Tempo disponível para deslocamento da embarcação (diferença entre os itens 1 e 2)	13 horas
4	Velocidade média de deslocamento das embarcações de pescadores	4 NÓS
5	Velocidade média de deslocamento das bases flutuantes	7 NÓS
6	Raio de atuação das bases AVANÇADAS (produto dos itens 3 e 4)	52 MN
7	Raio de atuação das bases FLUTUANTE (produto dos itens 1 e 5)	105 MN

Figura II-3 Raio de alcance para zona vermelha considerando a fonte de risco o poço OGUM durante o período de verão.

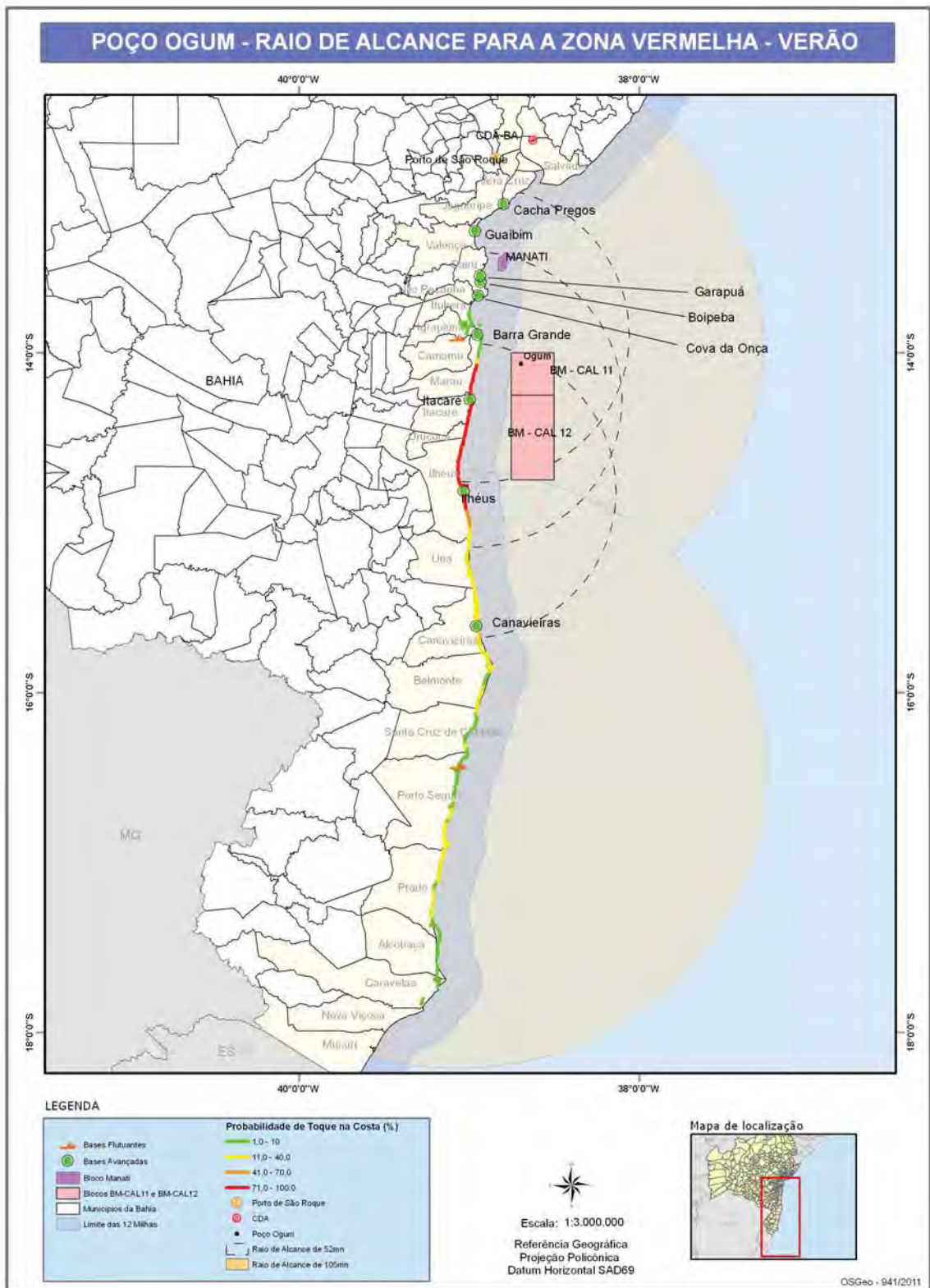


Tabela II.4: Critérios para definição de área de atuação de bases avançadas fixas e flutuantes para o poço **OGUM**, no período de inverno

Item	Descrição	Resultado
1	Menor tempo de toque na costa observado nas modelagens	17 horas
2	Tempo necessário para mobilização das embarcações de pescadores e embarque dos equipamentos	2 horas
3	Tempo disponível para deslocamento da embarcação (diferença entre os itens 1 e 2)	15 horas
4	Velocidade média de deslocamento das embarcações de pescadores	4 NÓS
5	Velocidade média de deslocamento das bases flutuantes	7 NÓS
6	Raio de atuação das bases AVANÇADAS (produto dos itens 3 e 4)	60 MN
7	Raio de atuação das bases FLUTUANTE (produto dos itens 1 e 5)	119 MN

Figura II-4 Raio de alcance para zona vermelha considerando a fonte de risco o poço OGUM durante o período de inverno.

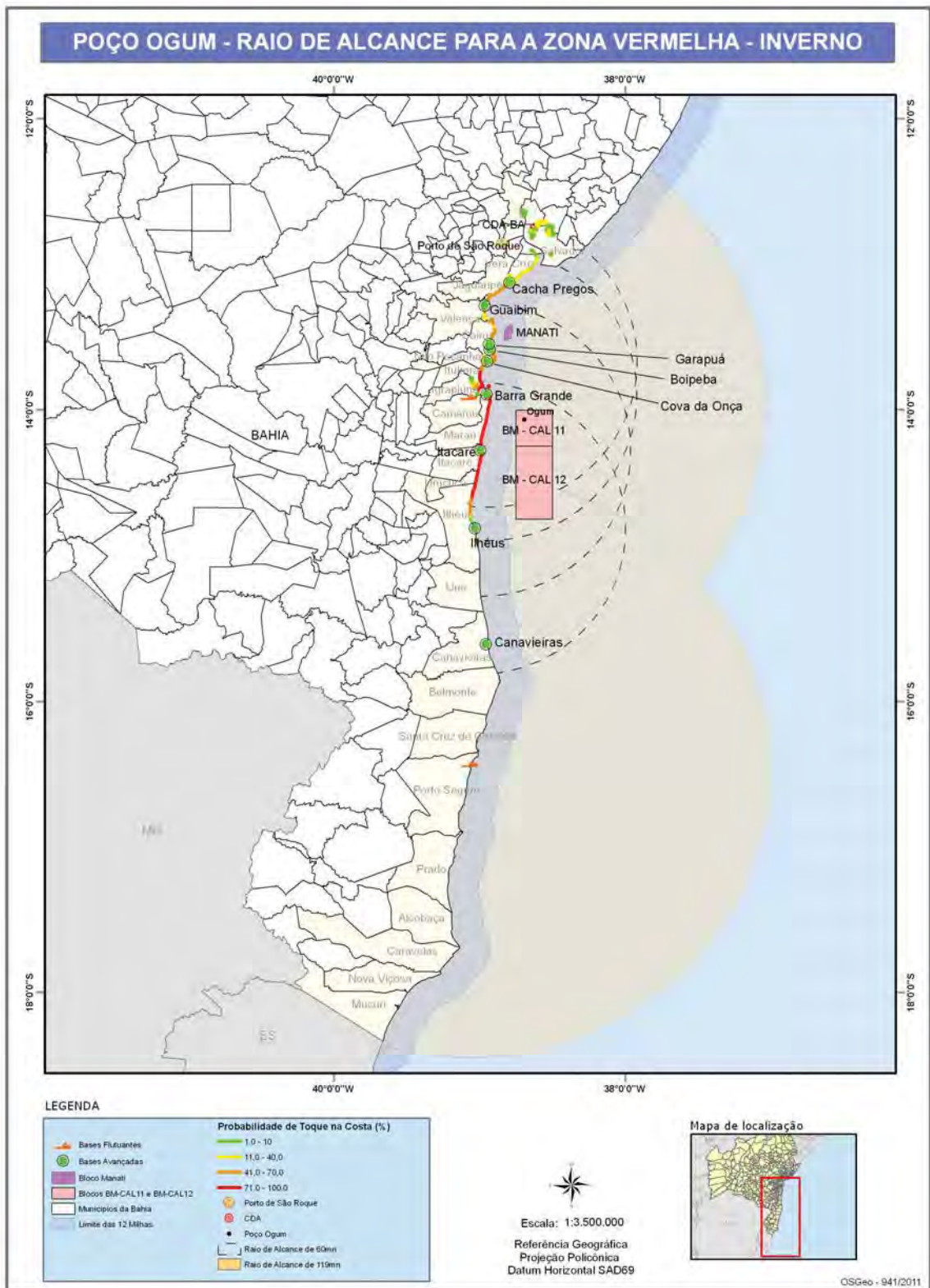


Tabela II.5: Critérios para definição de área de atuação de bases avançadas fixas e flutuantes para o poço **OXALÁ**, no período de verão

Item	Descrição	Resultado
1	Menor tempo de toque na costa observado nas modelagens	15 horas
2	Tempo necessário para mobilização das embarcações de pescadores e embarque dos equipamentos	2 horas
3	Tempo disponível para deslocamento da embarcação (diferença entre os itens 1 e 2)	13 horas
4	Velocidade média de deslocamento das embarcações de pescadores	4 NÓS
5	Velocidade média de deslocamento das bases flutuantes	7 NÓS
6	Raio de atuação das bases AVANÇADAS (produto dos itens 3 e 4)	52 MN
7	Raio de atuação das bases FLUTUANTE (produto dos itens 1 e 5)	105 MN

Figura II-5 Raio de alcance para zona vermelha considerando a fonte de risco o poço **OXALÁ** durante o período de verão.

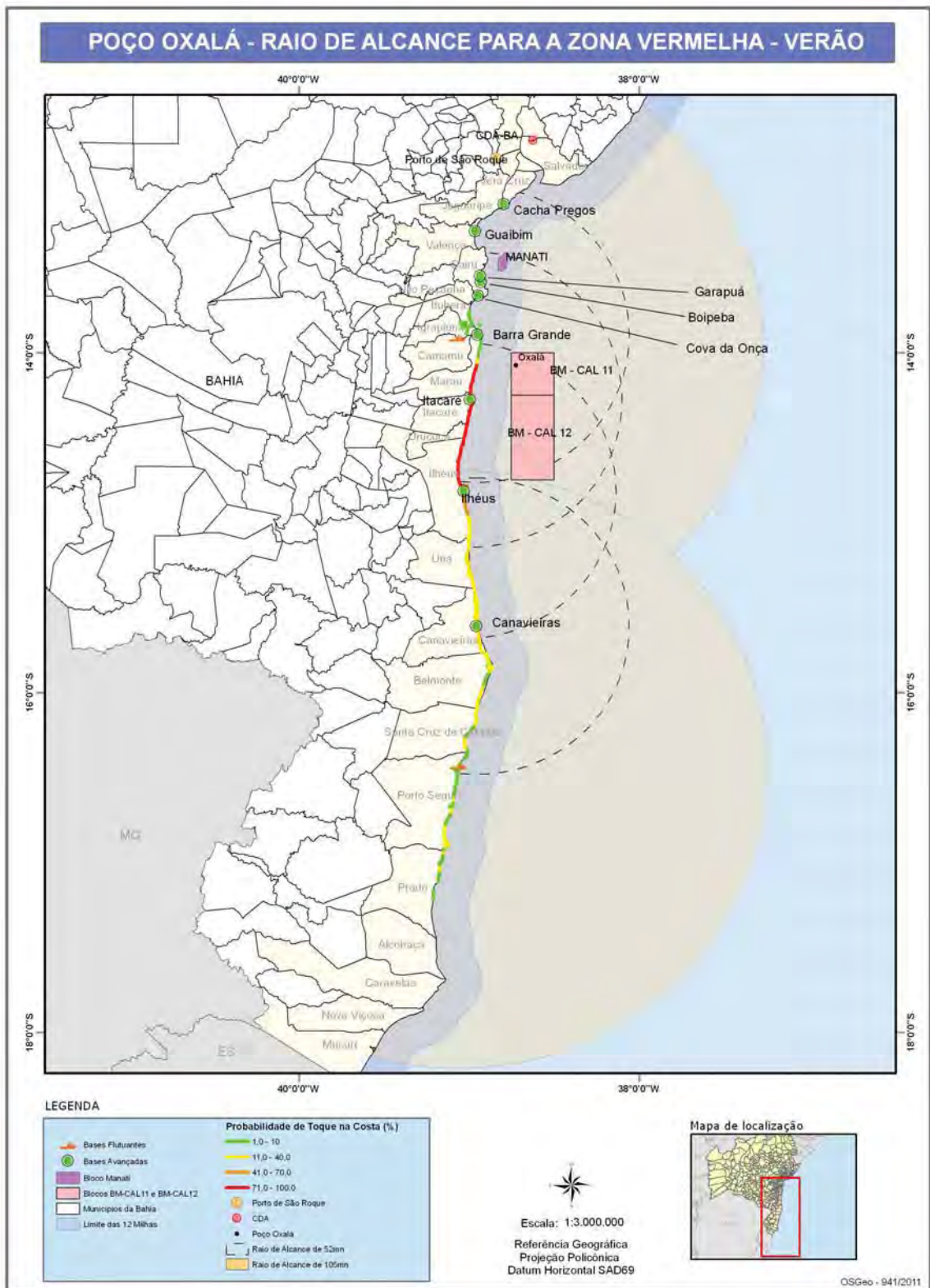


Tabela II.6: Critérios para definição de área de atuação de bases avançadas fixas e flutuantes para o poço **OXALÁ**, no período de inverno

Item	Descrição	Resultado
1	Menor tempo de toque na costa observado nas modelagens	17 horas
2	Tempo necessário para mobilização das embarcações de pescadores e embarque dos equipamentos	2 horas
3	Tempo disponível para deslocamento da embarcação (diferença entre os itens 1 e 2)	15 horas
4	Velocidade média de deslocamento das embarcações de pescadores	4 NÓS
5	Velocidade média de deslocamento das bases flutuantes	7 NÓS
6	Raio de atuação das bases AVANÇADAS (produto dos itens 3 e 4)	60 MN
7	Raio de atuação das bases FLUTUANTE (produto dos itens 1 e 5)	119 MN

Figura II-6 Raio de alcance para zona vermelha considerando a fonte de risco o poço **OXALÁ** durante o período de inverno.

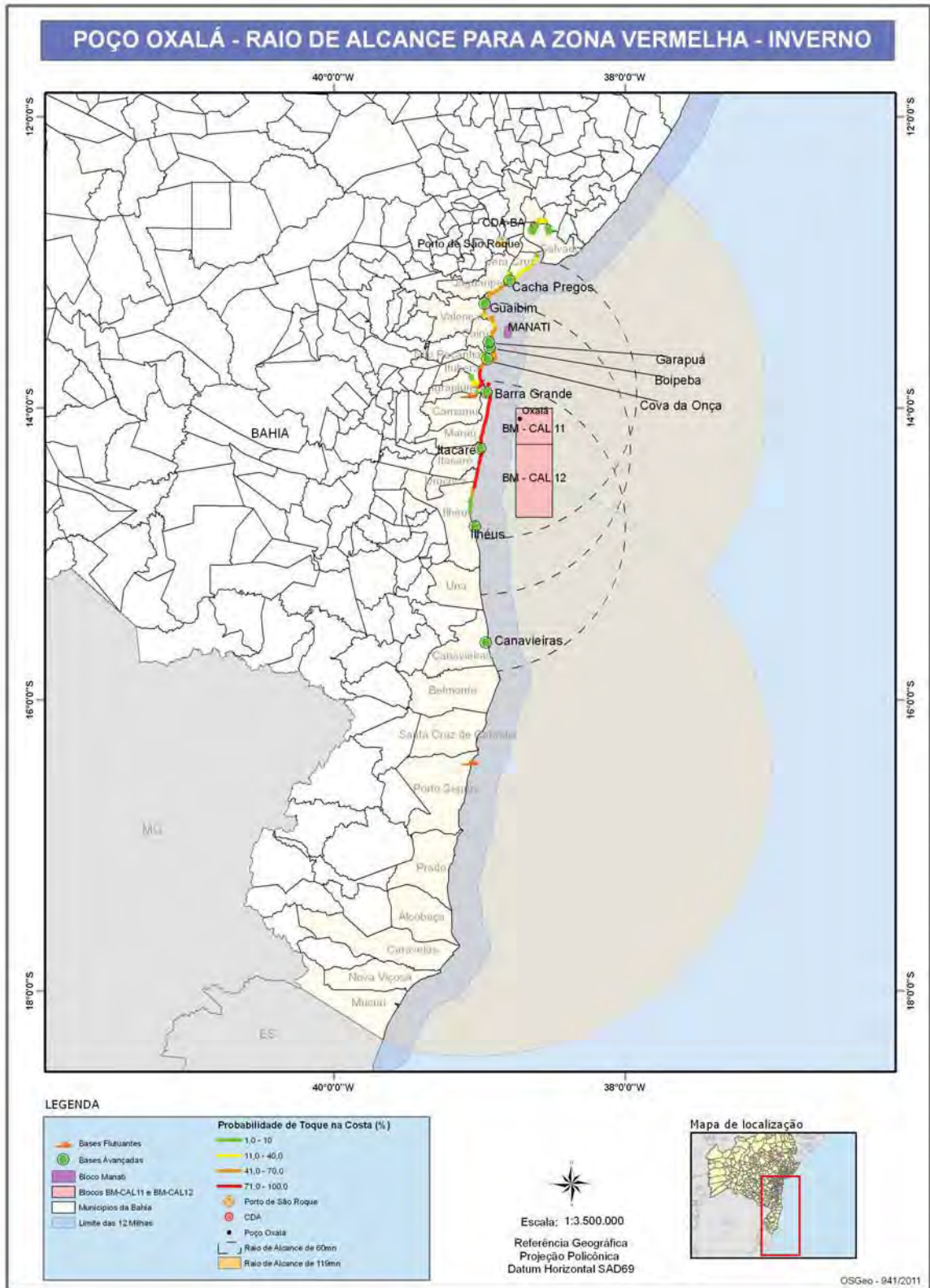


Tabela II.7: Critérios para definição de área de atuação de bases avançadas fixas e flutuantes para o poço **ALÉM TEJO**, no período de inverno

Item	Descrição	Resultado
1	Menor tempo de toque na costa observado nas modelagens	15 horas
2	Tempo necessário para mobilização das embarcações de pescadores e embarque dos equipamentos	2 horas
3	Tempo disponível para deslocamento da embarcação (diferença entre os itens 1 e 2)	13 horas
4	Velocidade média de deslocamento das embarcações de pescadores	4 NÓS
5	Velocidade média de deslocamento das base flutuantes	7 NÓS
6	Raio de atuação das bases AVANÇADAS (produto dos itens 3 e 4)	52 MN
7	Raio de atuação das bases FLUTUANTE (produto dos itens 1 e 5)	105 MN

Figura II-7 Raio de alcance para zona vermelha considerando a fonte de risco o poço **ALÉM TEJO** durante o período de inverno.

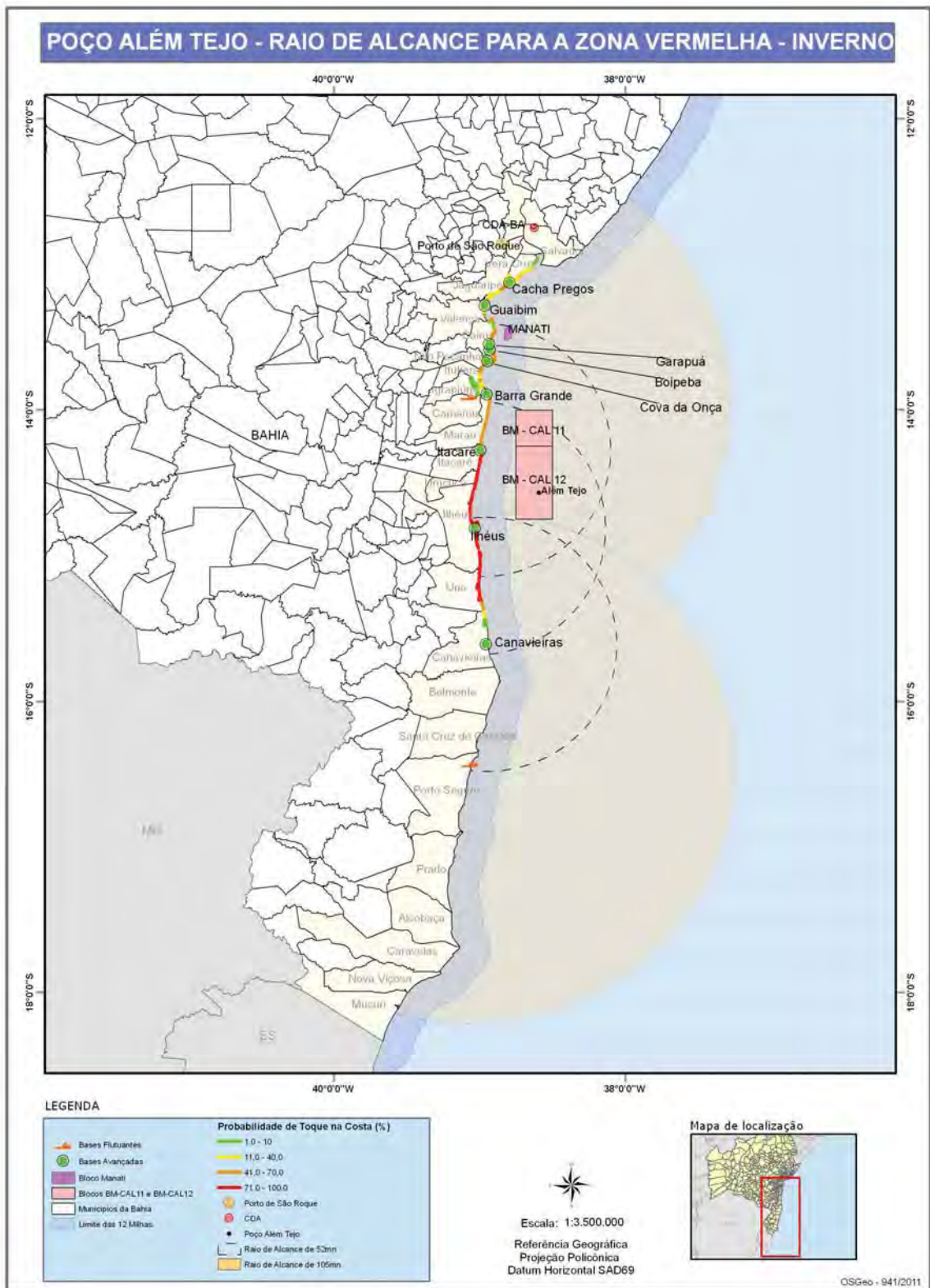


Tabela II.8: Critérios para definição de área de atuação de bases avançadas fixas e flutuantes para o poço **ÉVORA**, no período de inverno

Item	Descrição	Resultado
1	Menor tempo de toque na costa observado nas modelagens	17 horas
2	Tempo necessário para mobilização das embarcações de pescadores e embarque dos equipamentos	2 horas
3	Tempo disponível para deslocamento da embarcação (diferença entre os itens 1 e 2)	13 horas
4	Velocidade média de deslocamento das embarcações de pescadores	4 NÓS
5	Velocidade média de deslocamento das bases flutuantes	7 NÓS
6	Raio de atuação das bases AVANÇADAS (produto dos itens 3 e 4)	60 MN
7	Raio de atuação das bases FLUTUANTE (produto dos itens 1 e 5)	119 MN

Figura II-8 Raio de alcance para zona vermelha considerando a fonte de risco o poço **ÉVORA** durante o período de inverno.

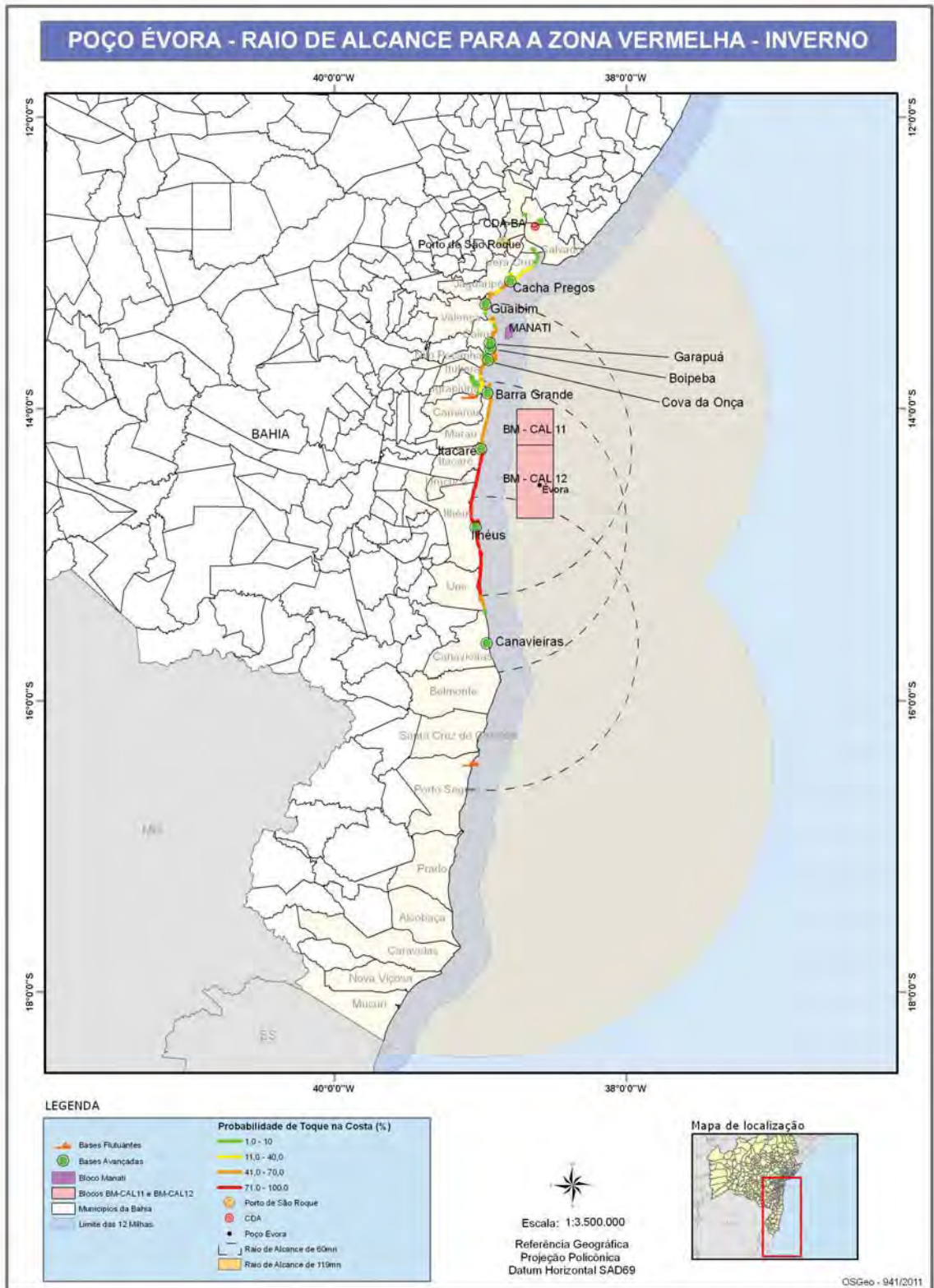


Tabela II.9: Critérios para definição de área de atuação de bases avançadas fixas e flutuantes para o poço **FONTE DA TELHA**, no período de inverno

Item	Descrição	Resultado
1	Menor tempo de toque na costa observado nas modelagens	17 horas
2	Tempo necessário para mobilização das embarcações de pescadores e embarque dos equipamentos	2 horas
3	Tempo disponível para deslocamento da embarcação (diferença entre os itens 1 e 2)	15 horas
4	Velocidade média de deslocamento das embarcações de pescadores	4 NÓS
5	Velocidade média de deslocamento das bases flutuantes	7 NÓS
6	Raio de atuação das bases AVANÇADAS (produto dos itens 3 e 4)	60 MN
7	Raio de atuação das bases FLUTUANTE (produto dos itens 1 e 5)	119 MN

Figura II-9 Raio de alcance para zona vermelha considerando a fonte de risco o poço **FORTE DA TELHA** durante o período de inverno.

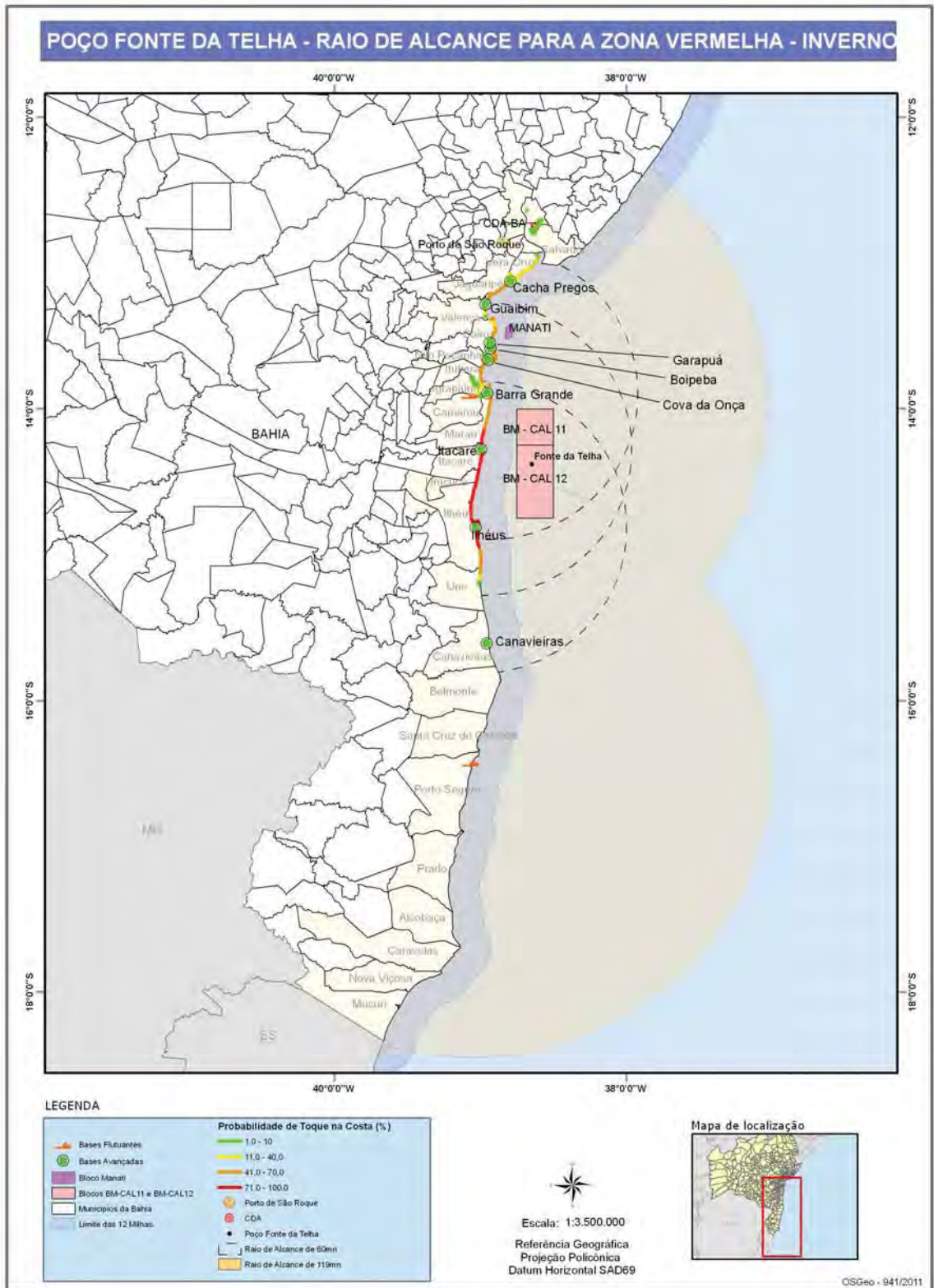
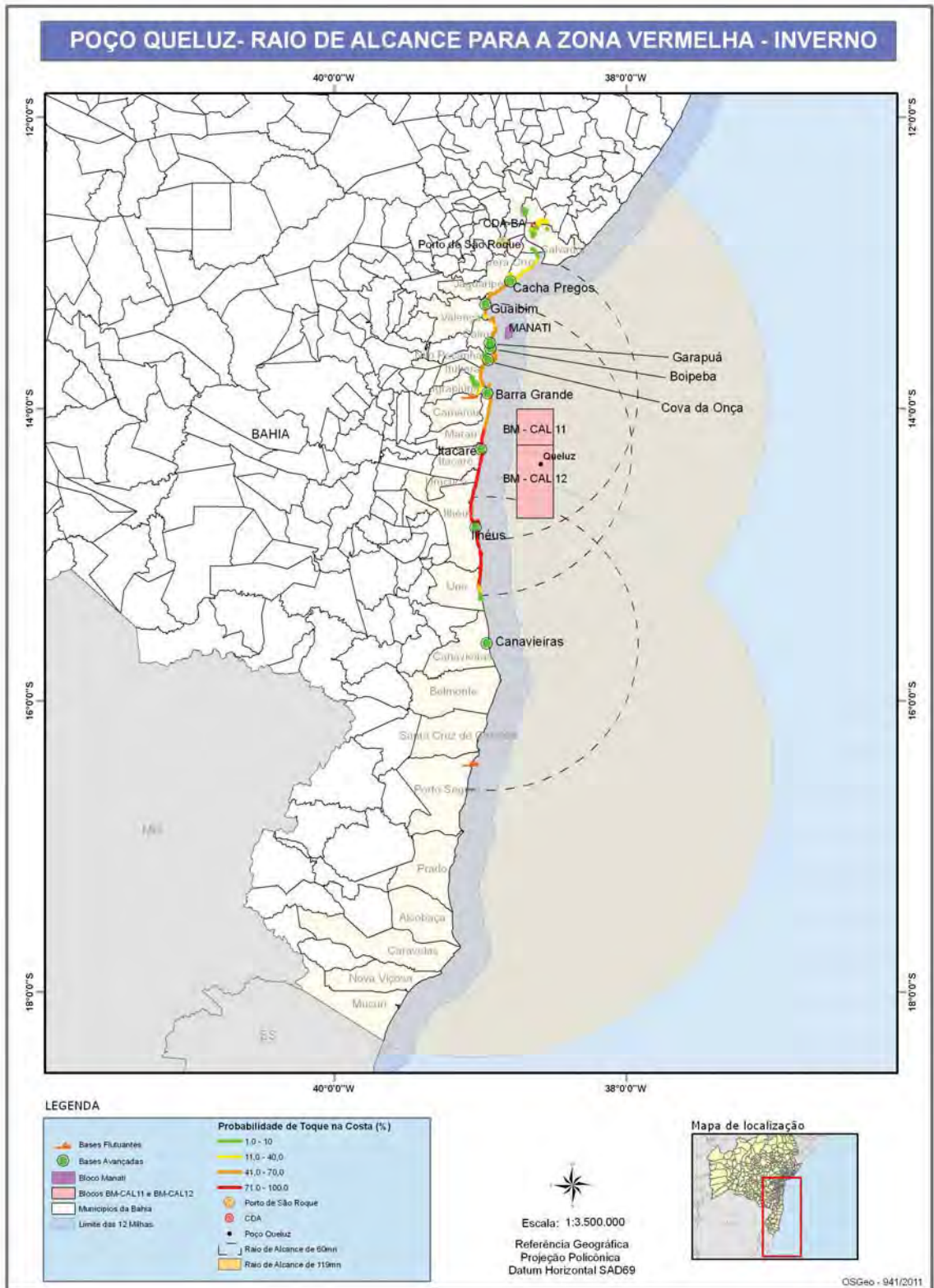


Tabela II.10: Critérios para definição de área de atuação de bases avançadas fixas e flutuantes para o poço **QUELUZ**, no período de inverno

Item	Descrição	Resultado
1	Menor tempo de toque na costa observado nas modelagens	17 horas
2	Tempo necessário para mobilização das embarcações de pescadores e embarque dos equipamentos	2 horas
3	Tempo disponível para deslocamento da embarcação (diferença entre os itens 1 e 2)	15 horas
4	Velocidade média de deslocamento das embarcações de pescadores	4 NÓS
5	Velocidade média de deslocamento das bases flutuantes	7 NÓS
6	Raio de atuação das bases AVANÇADAS (produto dos itens 3 e 4)	60 MN
7	Raio de atuação das bases FLUTUANTE (produto dos itens 1 e 5)	119 MN

Figura II-10 Raio de alcance para zona vermelha considerando a fonte de risco o poço **QUELUZ** durante o período de inverno.



Tal separação está de acordo com o apresentado na análise de vulnerabilidade que, em função do tempo de dispersão da curva probabilística e da vulnerabilidade apresentada, destacou como áreas prioritárias para uma rápida e eficiente contenção de óleo resultante de um vazamento acidental de pior caso a área litorânea Ituberá, Igrapiuna, Maraú, Itacaré, Uruçuca, Ilhéus e Una, em especial as áreas de manguezal presentes nestas regiões; a área de manguezal da região estuarina dos rios.

As regiões com probabilidades de toques entre 41% e 70%, foram classificadas como Zona Laranja. Nessa Zona, o município que apresenta o menor tempo de toque é Cairú (22 horas).

A Zona amarela compreende municípios cuja probabilidade de toque está entre 11% e 40%. O tempo mínimo de toque para essa região é de 62 horas, logo todas as cidades pertencentes a esta Zona deverão ser atendidas dentro desse prazo. Deve-se ressaltar que de acordo com as modelagens, e apesar de ser atendida por uma base montada o ano inteiro, a possibilidade de toque nessa área é restrita é maior no inverno.

A Zona verde de menor probabilidade de toque com percentual de 1 a 10% compreende os municípios de Salvador e Itaparica na região norte e o município de Mucuri na região sul Com referência aos poços a serem perfurados. O tempo mínimo de toque para essa região é de 61 horas, logo todas estas cidades pertencentes a esta Zona serão atendidas dentro desse prazo. Deve-se ressaltar que de acordo com as modelagens, e apesar de ser atendida por uma base montada o ano inteiro, a possibilidade de toque nessa área é restrita é maior também no inverno.

A seguir apresentamos as tabelas II.11 e II.12 com um resumo das probabilidades de toque na costa, com seus respectivos tempos mínimo de toque, bem como o tempo máximo de resposta a proteção das áreas de sensibilidade e os pontos (bases) prioritário de atendimento.

A figura II.11 apresenta uma visão geral da estratégia de resposta considerando as embarcações nas atividades de mar aberto (fora da Costa) bem como a atuação das embarcações que atuarão na região costeira.

Tabela II.11 Probabilidades e Tempos de Toque e Resposta no Verão

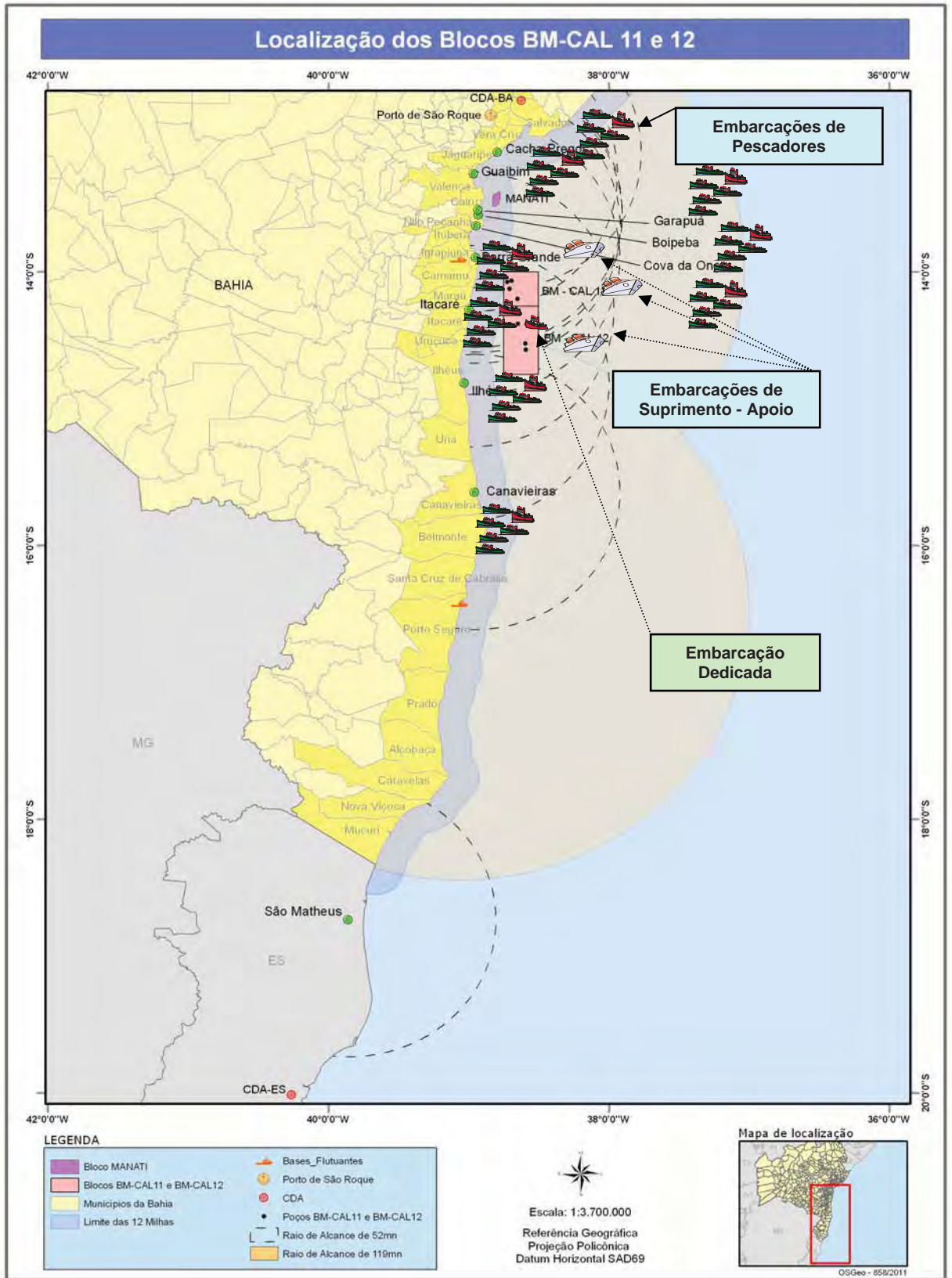
		PROBABILIDADE (%)	TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (HORAS)	TEMPO MÁXIMO DE RESPOSTA PREVISTO (HORAS)	ATENDIMENTOS PRIORITÁRIOS
ZONAS	CIDADE	Verão	Verão	Verão	
ZONA VERMELHA	Maraú	100	15	15	Base de Barra Grande. Base de Itacaré.
	Itacaré	100	15	15	Base de Itacaré.
	Uruçuca	100	22	22	Base de Itacaré. Base de Ilhéus.
	Ilhéus	100	24	24	Base de Ilhéus.
	Una	79	47	47	Base de Ilhéus. Base de Canavieiras.
ZONA LARANJA	Canavieiras*	48	102	48	Base de Canavieiras.
ZONA AMARELA	Belmonte	14	128	128	Base de Canavieiras.
	Santa Cruz Cabralia	14	178	178	Base de Canavieiras. Base Flutuante de Porto Seguro.
	Porto Seguro	14	274	274	Base de Canavieiras. Base Flutuante de Porto Seguro.
	Prado	14	274	274	Base de Canavieiras. Base Flutuante de Porto Seguro.
	Alcobaça	14	399	399	Base de Canavieiras. Base Flutuante de Porto Seguro.
	Caravelas	14	410	410	Base de Canavieiras. Base Flutuante de Porto Seguro.
	Nova Viçosa	14	436	436	Base de Canavieiras. Base Flutuante de Porto Seguro.
ZONA VERDE	Mucuri	9	461	461	Base de Mucuri.

*cidade onde será instalada nova base

Tabela II.12 Probabilidades e Tempos de Toque e Resposta no Inverno

		PROBABILIDADE (%)	TEMPO MÍNIMO DE TOQUE (HORAS)	TEMPO MÁXIMO DE RESPOSTA PREVISTO (HORAS)	ATENDIMENTOS PRIORITÁRIOS
ZONAS	CIDADE	Inverno	Inverno	Inverno	
ZONA VERMELHA	Ituberá	85	27	27	Base São Sebastião. Base Flutuante de Camamu
	Igrapiúna	85	29	29	Base São Sebastião. Base Flutuante de Camamu
	Maraú	100	17	17	Base de Barra Grande. Base de Itacaré
	Itacaré	100	24	24	Base de Itacaré.
	Uruçuca	100	30	30	Base de Itacaré. Base de Ilhéus.
	Ilhéus	100	32	32	Base de Ilhéus.
	Una	85	60	60	Base de Ilhéus.
ZONA MARROM	Vera Cruz	60	39		Base de Cacha Pregos
	Jaguaripe	60	39		Base de Cacha Pregos
	Valença	52	41		Base de Guaimbim
	Cairu	62	22		Base de Guaimbim
	Nilo Peçanha	69	28		Base de Guaimbim
ZONA AMARELA	São Francisco do Conde	34	66	66	Base do CDA-BA
	Candeias	34	64	64	Base do CDA-BA
	Madre de Deus	32	66	66	Base do CDA-BA
	Camamu	16	62	62	Base de São Sebastião Base Flutuante de Camamu.
	Canavieiras	33	82	82	Base de São Sebastião Base Flutuante de Camamu.
ZONA VERDE	Salvador	1	61	61	Base de Cacha Pregos Base do CDA-BA
	ITAPARICA	3	62	62	Base de Cacha Pregos

*cidade onde será instalada nova base



As áreas de atuação de cada base são sumarizadas na tabela II.13 Áreas de Proteção Ambiental atendidas pelas Bases Avançadas e Flutuantes.

Base	Localização	Áreas de Proteção Ambiental atendidas
Avançada de Cacha Pregos	Vera Cruz	APA de Guaibim
Avançada de Guaibim	Valença	APA de Guaibim APA de Tinharé Boipeba
Avançada de Garapuá	Cairu	APA de Tinharé Boipeba APA de Pratigi
Avançada de Boipeba	Cairu	APA de Tinharé Boipeba APA de Pratigi
Avançada de Cova de Onça	Cairu	APA de Tinharé Boipeba APA de Pratigi
Avançada de Barra Grande	Cairu	APA da Baía de Camamu
Avançada de Itacaré	Itacaré	APA de Itacaré Serra Grande APA de Maraú
Avançada de Ilhéus	Ilhéus	APA Lagoa Encantada e Rio Almada
Avançada de Canavieiras	Canavieiras	APA de Santo Antônio
Flutuante de Camamu	Camamu	APA da Baía de Camamu APA de Maraú APA de Pratigi
Flutuante de Porto Seguro	Cairu	APA de Santo Antônio

Tabela II.13: Áreas de Proteção Ambiental atendidas pelas Bases Avançadas e Flutuantes

II.4 - Procedimentos de proteção e limpeza de áreas vulneráveis

II.4.1 - Manguezal

Premissas^{1,2,3,4}

- Manguezais são altamente sensíveis ao óleo e as ações de combate deverão priorizar a proteção do bosque do contato com o óleo;
- Ventos e marés transportam óleo derramado na direção dos manguezais, onde o óleo recobre a superfície do solo, raízes aéreas e propágulos;

¹ IPIECA, “Biological impacts of oil pollution: mangroves”, 1993.

² NOAA, “Oil Spill in Magroves – Palnning & Response Considerations”, 2002.

³ CETESB, “Ambientes Costeiros Contaminados por Óleo – Procedimentos de Limpeza”, 2006

⁴ CETESB, “Derramamentos de Óleo no Mar: Aspectos Preventivos e Corretivos”, 2007

- Atividades de limpeza em manguezais resultam em riscos de danos adicionais relevantes, devido ao tráfego de pessoas e equipamentos, possivelmente mais impactantes que o próprio óleo;
- A dispersão do óleo em alto mar pode prevenir ou reduzir impactos em manguezais

II.4.1.1 Procedimentos para proteção de manguezais

As ações de proteção de manguezais envolverão prioritariamente as ações de contenção e recolhimento de óleo em alto mar, conforme estratégia apresentada no *I – Dimensionamento, ESTRATÉGIA e TEMPOS de resposta EM MAR ABERTO* do presente Anexo.

A dispersão mecânica será utilizada como recurso adicional em alto mar, em casos em que as condições meteoceanográficas não permitirem as operações de contenção e recolhimento.

Simultaneamente às ações em alto mar, ações de isolamento serão conduzidas nas áreas adjacentes, ao longo da franja externa, em função da deriva da mancha, como nas entradas de canais e meandros dos bosques, áreas de manguezais, etc., com a instalação de barreiras de contenção e absorventes, utilizando-se embarcações de pescadores equipadas com recursos das bases avançadas ou flutuantes, e toda equipe de trabalho sob comando do Coordenador de Terra, apoiadas pela Coordenação de Mar e conseqüentemente os líderes de equipe Tanto de mar como em terra. Estas equipes realizarão o recolhimento do óleo contido, efetuarão a remoção ou reposicionamento das barreiras, de acordo com as condições de maré.

II.4.1.1.1 Procedimentos de limpeza

São poucas as técnicas de limpeza disponíveis para áreas de manguezal atingidas por óleo. As atividades de limpeza nesse ambiente resultam em alto risco de danos adicionais relevantes. Por essa razão, a limpeza natural do bosque é o procedimento mais indicado nessas condições.⁵

Entretanto outras técnicas poderão ser consideradas e utilizadas em concordância com o Órgão Ambiental responsável, devendo ser avaliado caso a caso como:

- Utilização de materiais absorventes;
- Bombeamento a vácuo para remoção do óleo na superfície dos corpos d'água contíguos ao bosque de mangue.

II.4.1.1.2 Procedimentos Operacionais

Os procedimentos operacionais apresentados a seguir têm por objetivo indicar as principais ações de resposta para proteção a serem desenvolvidas pelas Equipes de Ações em Terra, apoiadas pela Coordenação de Mar e conseqüentemente os líderes das bases avançadas e/ou flutuantes, em conjunto com pessoas arregimentados nas comunidades locais, bem como pela força de trabalho contratada, a partir de seu acionamento.

⁵ CETESB, “Ambientes Costeiros Contaminados por Óleo – Procedimentos de Limpeza”, 2006..

PROCEDIMENTO PARA AÇÃO DE RESPOSTA PARA PROTEÇÃO DE MANGUEZAIS**1. Proteção da Área Vulnerável****AÇÕES QUE DEVEM SER TOMADAS****Coordenador de Ações em Terra**

- 1) Verificar se o volume de óleo vazado tem possibilidade de toque na costa;
- 2) Se houver possibilidade do óleo vazado tocar a costa, acionar o Líder da Base Avançada e/ou Flutuante;
- 3) Verificar as condições meteoceanográficas e as condições do óleo sobrenadante e repassar as informações para o Líder da Base Avançada e/ou Flutuante;
- 4) Em conjunto com o Líder da Base Avançada e/ou Flutuante, definir pontos de lançamento de barreiras de contenção e absorventes para a proteção da área vulnerável;
- 5) Avaliar, em decisão conjunta com o Coordenador das Ações de Resposta e Órgão Ambiental, a possibilidade de adoção de áreas de sacrifício.

Líder da Base Avançada ou Flutuante

- 1) Mobilizar as equipes das Bases Avançadas e/ou Flutuantes;
- 2) Fornecer EPIs adequados para os membros da equipe,
- 3) Realizar *Instruções* de segurança com todo o pessoal envolvido;
- 4) Manter as equipes informadas sobre as condições de maré, a intensidade dos ventos e as condições do óleo sobrenadante;
- 5) Em conjunto com o Coordenador de Ações em Terra, definir pontos de lançamento de barreiras de contenção e absorventes para a proteção da área vulnerável;
- 6) Orientar as equipes para as técnicas e equipamentos necessários ao correto lançamento de barreiras de contenção e absorção, observando o posicionamento das manchas de óleo e as condições meteoceanográficas;
- 7) Orientar as equipes a manobrar as embarcações visando concentrar as manchas e, na seqüência, aplicar sobre estas manchas recursos para o seu recolhimento ou barreiras / mantas de absorção;
- 8) Determinar a suspensão das ações de proteção em função de condições meteorológicas desfavoráveis ou outras que possam comprometer a segurança do pessoal envolvido, orientando a adoção de estratégias alternativas;
- 9) Solicitar recursos adicionais ao Coordenador de Ações em Terra, quando necessários;
- 10) Avaliar a eficiência das ações para definição da manutenção da estratégia e técnicas empregadas e reportar ao Coordenador de Ações em Terra;
- 11) Verificar se as barreiras de proteção e barreiras / mantas de absorção são recolhidas adequadamente ao final do procedimento.

PROCEDIMENTO PARA AÇÃO DE RESPOSTA PARA PROTEÇÃO DE MANGUEZAIS
2. Limpeza, avaliação e monitoramento de áreas atingidas
<p>AÇÕES QUE DEVEM SER TOMADAS</p> <p>Coordenador de Ações em Terra</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Solicitar autorização e participação de representante do Órgão Ambiental para realizar avaliação da área atingida; 2) Deslocar-se, juntamente com o Líder da Base Avançada e/ou Flutuante e com o representante do órgão Ambiental responsável, até o local atingido para avaliação e reconhecimento da área impactada, com objetivo de definir as estratégias de limpeza; 3) Solicitar recursos materiais e equipes adicionais, quando necessário; 4) Manter contato com o Líder da Base Avançada e/ou Flutuante, avaliando e adequando a estratégia e as técnicas adotadas; 5) Solicitar o isolamento das áreas atingidas; 6) Definir com o Órgão Ambiental os pontos de monitoramento e os parâmetros a serem monitorados, durante e após as ações de proteção e limpeza das áreas atingidas; 7) Realizar inspeções na região impactada para identificar, em função da magnitude da emergência, se há fauna atingida pelo produto vazado, mantendo o Coordenador de Ações de Resposta informado. <p>Líder da Base Avançada e/ou Flutuante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Em conjunto com o Coordenador de Ações em Terra e Órgão Ambiental, avaliar o ambiente e auxiliar na determinação das técnicas mais adequadas de limpeza e monitoramento, considerando aspectos de sensibilidade, presença de recursos biológicos e interesse sócio-econômico; 2) Definir as zonas de emergência, quente, mornas e frias; 3) Definir e nomear as áreas atingidas; 4) Definir as equipes e as áreas onde cada equipe irá atuar, de acordo com a estratégia adotada; 5) Definir as rotas de acesso às áreas atingidas, de modo a minimizar o impacto ao meio ambiente; 6) Fornecer EPI's para a equipe; 7) Realizar Instruções de segurança com todo o pessoal envolvido; 8) Orientar as equipes para evitar a entrada nas áreas dos manguezais atingidas pelo óleo; 9) Orientar as equipes a aplicar as técnicas de contenção e remoção do óleo nas áreas adjacentes ao manguezal, e no interior dos canais e braços de rios; 10) Orientar as equipes a utilizar materiais absorventes em poças contaminadas com óleo represado e sem circulação; 11) Garantir que as ações de limpeza sejam eficientes e rápidas, tomando sempre o cuidado de minimizar a agressão ao meio ambiente; 12) Definir o local, dentro da zona morna de emergência, para montagem do corredor de descontaminação; 13) Orientar as equipes para que seja removido somente óleo ou material contaminado;

(Continua)

PROCEDIMENTO PARA AÇÃO DE RESPOSTA PARA PROTEÇÃO DE MANGUEZAIS**2. Limpeza, avaliação e monitoramento de áreas atingidas (continuação)**

- 14) Definir as áreas de armazenamento temporário, utilizando, por exemplo, fitas zebradas, cones ou cavaletes;
- 15) Coordenar a coleta do material contaminado e o armazenamento temporário, com controle da chegada / saída de resíduos;
- 16) Solicitar transferência do material contaminado para posterior destinação final;
- 17) Se necessário, solicitar recursos materiais e novas equipes junto ao Coordenador em Ações de Terra.

Equipes das Bases Avançadas e/ou Flutuantes

- 1) Seguir as orientações dos Líderes de equipes quanto à área a ser limpa e equipamentos a serem utilizados;
- 2) Remover o mínimo de material sem contaminação;
- 3) Utilizar mantas absorventes para limpar os equipamentos utilizados no processo de limpeza e acondicioná-las junto ao material contaminado recolhido;
- 4) Ao final de cada dia de trabalho recolher todo resíduo coletado e destinar para área de armazenamento de resíduo;
- 5) Utilizar o corredor de descontaminação, para limpar ou descartar seu EPI.

II.4.2 - Recifes de Corais**Premissas^{6,7,8}**

- Ações de limpeza dos recifes de coral são extremamente limitadas sob risco de agravar os impactos gerados pelo próprio óleo;
- Para proteger os corais de impactos mecânicos causados por embarcações, a limpeza deve se concentrar na coluna d'água nas imediações do recife ou durante os períodos de preamar;
- Em recifes de franja, a limpeza natural pode ser a melhor alternativa;
- As ações de resposta no mar, como contenção, recolhimento e dispersão do óleo, reduzirão impactos à costa e aos recifes de coral;
- Ações de proteção das áreas vulneráveis devem ser priorizadas.

⁶ CETESB, "Ambientes Costeiros Contaminados por Óleo – Procedimentos de Limpeza", 2006.

⁷ IPIECA,

⁸ NOAA, "Oil Spills in Coral Reefs: planning and response considerations"

II.4.2.1 Procedimentos para Proteção de recifes de Corais

As ações de proteção dos recifes de coral serão prioritárias. Neste sentido, a contenção e recolhimento do óleo em alto mar serão efetuados conforme descrito no item I deste Anexo. Caso as condições meteoceanográficas sejam desfavoráveis, a dispersão mecânica será efetuada, como forma de evitar prejuízos maiores aos ambientes sensíveis.

Nas imediações dos recifes, barreiras de contenção e absorventes serão instaladas, utilizando-se embarcações de pequeno calado e pessoas (equipe de pescadores) previamente cadastradas e treinadas nas comunidades locais.

II.4.2.1.1 Procedimentos para Limpeza

Observadas as questões de segurança de navegação e evitando riscos de impacto mecânico potencialmente danosos aos corais, outras técnicas poderão ser consideradas e utilizadas em concordância com o Órgão Ambiental responsável, devendo ser avaliado caso a caso como:

- Bombeamento a vácuo;
- Remoção manual;
- Lavagem com água corrente.

II.4.2.1.2 Procedimentos Operacionais

Os procedimentos operacionais apresentados a seguir têm por objetivo indicar as principais ações de resposta para proteção, sob a Coordenação de Operações de Terra apoiada pela Coordenação de Operações de Mar, a serem desenvolvidas pelas Equipes de Ações em Terra, líderes das bases avançadas e/ou flutuantes, em conjunto com pessoas arrematados nas comunidades locais, e pela força de trabalho contratada, a partir de seu acionamento.

PROCEDIMENTO PARA AÇÃO DE RESPOSTA PARA PROTEÇÃO DE RECIFES DE CORAL**1. Proteção da Área Vulnerável****AÇÕES QUE DEVEM SER TOMADAS****Coordenador de Ações em Terra**

- 1) Verificar se o volume de óleo vazado tem possibilidade de toque em recifes de coral;
- 2) Se houver possibilidade do óleo vazado tocar recifes de coral, acionar o Líder da Base Avançada;
- 3) Verificar as condições meteoceanográficas e as condições do óleo sobrenadante e repassar as informações para o Líder da Base Avançada e/ou Flutuante;
- 4) Em conjunto com o Líder da Base Avançada e/ou Flutuante, definir pontos de lançamento de barreiras de contenção e absorventes para a proteção da área vulnerável.
- 5) Avaliar, em decisão conjunta com o Coordenador das Ações de Resposta e Órgão Ambiental, a possibilidade de adoção de áreas de sacrifício.

Líder da Base Avançada ou Flutuante

- 1) Mobilizar as equipes das Bases Avançadas e/ou Flutuantes;
- 2) Fornecer EPI's adequados para os membros da equipe,
- 3) Realizar *Instruções* de segurança com todo o pessoal envolvido;
- 4) Manter as equipes informadas sobre as condições de maré, a intensidade dos ventos e as condições do óleo sobrenadante;
- 5) Em conjunto com o Coordenador de Ações em Terra, definir pontos de lançamento de barreiras de contenção e absorventes em áreas adjacentes as formações recifais;
- 6) Orientar as equipes para as técnicas e equipamentos necessários ao correto lançamento de barreiras de contenção e absorção, observando o posicionamento das manchas de óleo e as condições meteoceanográficas;
- 7) Orientar as equipes a manobrar as embarcações visando concentrar as manchas e, na seqüência, aplicar sobre estes recursos para o seu recolhimento ou barreiras / mantas de absorção, com especial cuidado para evitar colisões;
- 8) Determinar a suspensão das ações de proteção em função de condições meteorológicas desfavoráveis ou outras que possam comprometer a segurança do pessoal envolvido, orientando a adoção de estratégias alternativas;
- 9) Solicitar recursos adicionais ao Coordenador de Ações em Terra, quando necessários;
- 10) Avaliar a eficiência das ações para definição da manutenção da estratégia e técnicas empregadas e reportar ao Coordenador de Ações em Terra;
- 11) Verificar se as barreiras de proteção e barreiras / mantas de absorção foram recolhidas adequadamente ao final do procedimento.

(continua)

(continuação)

PROCEDIMENTO PARA AÇÃO DE RESPOSTA PARA PROTEÇÃO DE RECIFES DE CORAL**1. Proteção da Área Vulnerável****Equipes das Bases Avançadas e/ou Flutuantes**

- 1) Executar as técnicas de proteção seguindo as instruções do Líder da Base Avançadas e/ou Flutuante;
- 2) Utilizar conjuntamente, barreiras de contenção e barreiras de absorção, caso apareçam manchas fragmentadas;
- 3) Solicitar recursos adicionais ao Líder da Base Avançada e/ou Flutuante, se necessário; Manter contato com o Líder da Base Avançada e/ou Flutuante, informando-o e atualizando-o

PROCEDIMENTO PARA AÇÃO DE RESPOSTA PARA PROTEÇÃO DE RECIFES DE CORAL**2. Limpeza, avaliação e monitoramento de áreas atingidas.****AÇÕES QUE DEVEM SER TOMADAS****Coordenador de Ações em Terra**

- 1) Solicitar autorização e participação de representante do Órgão Ambiental para realizar avaliação da área atingida;
- 2) Deslocar-se, juntamente com o Líder da Base Avançada e/ou Flutuante e com o representante do Órgão Ambiental responsável, até o local atingido para avaliação e reconhecimento da área impactada, com objetivo de definir as estratégias de limpeza;
- 3) Solicitar recursos materiais e equipes adicionais, quando necessário;
- 4) Manter contato com o Líder da Base Avançada e/ou Flutuante, avaliando e adequando a estratégia e as técnicas adotadas;
- 5) Solicitar o isolamento das áreas atingidas;
- 6) Definir com o Órgão Ambiental os pontos de monitoramento e os parâmetros monitorados, durante e após as ações de proteção e limpeza das áreas atingidas.

(continua)

(continuação)

PROCEDIMENTO PARA AÇÃO DE RESPOSTA PARA PROTEÇÃO DE RECIFES DE CORAL

2. Limpeza, avaliação e monitoramento de áreas atingidas.

Líder da Base Avançada e/ou Flutuante

- 1) Em conjunto com o Coordenador de Ações em Terra e Órgão Ambiental, avaliar o ambiente e auxiliar na determinação das técnicas mais adequadas de limpeza e monitoramento, considerando aspectos de sensibilidade, presença de recursos biológicos e interesse sócio-econômico;
- 2) Definir as zonas de emergência, quente, mornas e frias;
- 3) Definir e nomear as áreas atingidas;
- 4) Definir as equipes e as áreas onde cada equipe irá atuar, de acordo com a estratégia adotada;
- 5) Definir as rotas de acesso às áreas atingidas, de modo a minimizar o impacto ao meio ambiente;
- 6) Fornecer EPI's para a equipe;
- 7) Realizar Instruções de segurança com todo o pessoal envolvido;
- 8) Orientar as equipes a aplicar as técnicas de contenção e remoção do óleo nas áreas adjacentes aos recifes;
- 9) Garantir que as ações de limpeza sejam eficientes e rápidas, tomando sempre o cuidado de minimizar a agressão ao meio ambiente;
- 10) Coordenar a coleta do material contaminado e o armazenamento temporário, com controle da chegada / saída de resíduos;
- 11) Solicitar transferência do material contaminado para posterior destinação final;
- 12) Se necessário, solicitar recursos materiais e novas equipes junto ao Coordenador de Ações em Terra.

Equipes das Bases Avançadas e/ou Flutuantes

- 1) Seguir as orientações dos Líderes de equipes quanto à área a ser limpa e equipamentos a serem utilizados;
- 2) Utilizar mantas absorventes para limpar os equipamentos utilizados no processo de limpeza e acondicioná-las junto ao material contaminado recolhido;
- 3) Ao final de cada dia de trabalho recolher todo resíduo coletado e destinar para área de armazenamento de resíduo.

II.4.3 Praias

Premissas⁹

- As praias da região de interesse podem ser classificadas com ISL 3 – Substratos semipermeáveis, baixa penetração/soterramento de óleo;
 - As praias de areia são extremamente importantes economicamente, no que diz respeito ao turismo e lazer;
 - Praias localizadas em Cairu, Boipeba, Camamu, Maraú e Itacaré são pontos de desova de quelônios;
 - Algumas praias arenosas, após avaliação e aprovação pelo Órgão Ambiental, poderão ser consideradas áreas de sacrifício.

II.4.3.1 Procedimentos para Proteção de Praias

A análise de vulnerabilidade para a área de influência dos Blocos BM-CAL 11 e 12 classifica as praias da região com ISL 3.

Comparando-se com os outros ambientes da região, que incluem vastas áreas de manguezais e recifes de coral, as praias apresentam sensibilidade inferior, além de características mais favoráveis para as atividades de limpeza, as quais poderão ser realizadas com impactos reduzidos.

Considera-se assim que as praias serão protegidas do toque de óleo após serem priorizadas áreas de maior relevância ecológica (manguezais e recifes de coral). Para o caso de risco de toque de óleo em bosques de mangue e recifes de coral, as praias adjacentes serão utilizadas como áreas de sacrifício, em comum acordo com o Órgão Ambiental, excetuando-se os casos em que houver ocorrência de fauna sensível, como é o caso das áreas de desova de tartarugas marinhas.

Uma vez que praias de areia são extremamente importantes, no que diz respeito ao turismo e lazer, será assegurada a limpeza destes ambientes atingidos da forma rápida, utilizando mão de obra e recursos intensivos, evitando-se, entretanto a utilização de maquinaria pesada e a circulação de veículos nas

⁹ Análise de Vulnerabilidade

regiões entre marés. Serão priorizados métodos de limpeza manual, com ferramentas leves, como pás e rastelos, e remoção de um volume mínimo de areia. A região da praia mais rica e sensível biologicamente, situada na faixa inferior da zona entre marés, será preservada de procedimentos mecânicos de limpeza. O óleo presente nesta faixa será levado às zonas superiores pela própria ação das ondas e das marés.

Outros métodos de limpeza que poderão ser utilizados:

- Utilização de materiais absorventes;
- Bombeamento a vácuo;
- Limpeza natural.

II.4.3.1.1 Procedimentos Operacionais

Os procedimentos operacionais apresentados a seguir têm por objetivo indicar as principais ações de resposta para proteção a serem desenvolvidas pelas Equipes de Ações em Terra, líderes das bases avançadas e/ou flutuantes, em conjunto com pessoas arregimentados nas comunidades locais, e pela força de trabalho contratada, a partir de seu acionamento.

PROCEDIMENTOS PARA AÇÃO DE RESPOSTA PARA REGIÃO DE PRAIAS
1. Proteção de Áreas Vulneráveis
Coordenador de Ações de resposta
<ol style="list-style-type: none">1) Verificar se o volume de óleo vazado tem possibilidade de toque na costa;2) Se houver possibilidade do óleo vazado tocar a costa, acionar o Líder da Base Avançada;3) Verificar as condições meteoceanográficas e as condições do óleo sobrenadante e repassar as informações para o Líder da Base Avançada;4) Identificar as áreas de maior sensibilidade, considerando as regiões de desova de quelônios como prioritárias para proteção;5) Em conjunto com o Líder da Base Avançada e/ou Flutuante, definir pontos de lançamento de barreiras de contenção e absorventes para a proteção da área vulnerável.6) Avaliar, em decisão conjunta com o Coordenador das Ações de Resposta e Órgão Ambiental, a possibilidade de adoção de áreas de sacrifício.

(continua)

(continuação)

PROCEDIMENTOS PARA AÇÃO DE RESPOSTA PARA REGIÃO DE PRAIAS
1. Proteção de Áreas Vulneráveis
<p>Líder da Base Avançada ou Flutuante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mobilizar as equipes das Bases Avançadas e/ou Flutuantes; 2) Fornecer EPI's adequados para os membros da equipe; 3) Realizar Instruções de segurança com todo o pessoal envolvido; 4) Manter as equipes informadas sobre as condições de maré, a intensidade dos ventos e as condições do óleo sobrenadante; 5) Orientar as equipes para as técnicas e equipamentos necessários ao correto lançamento de barreiras de contenção e absorção; 6) Determinar a suspensão das ações de proteção em função de condições meteorológicas desfavoráveis ou outras que possam comprometer a segurança do pessoal envolvido, orientando a adoção de estratégias alternativas; 7) Solicitar recursos adicionais ao Coordenador de Ações em Terra, quando necessários; 8) Avaliar a eficiência das ações para definição da manutenção da estratégia e técnicas empregadas e reportar ao Coordenador de Ações em Terra; 9) Verificar se as barreiras de proteção e barreiras / mantas de absorção são recolhidas adequadamente ao final do procedimento. <p>Equipes das Bases Avançadas e/ou Flutuante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Executar as técnicas de proteção seguindo as instruções do Líder da Base Avançada e/ou Flutuante; 2) Solicitar recursos adicionais ao Líder da Base Avançada e/ou flutuante, se necessário; 3) Manter contato com o Líder da Base Avançada e/ou Flutuante, informando-o e atualizando-o sobre o andamento das operações; 4) Recolher as barreiras de proteção e barreiras / mantas absorventes de acordo com as instruções do Líder da Base Avançada e/ou Flutuante.

PROCEDIMENTOS PARA AÇÃO DE RESPOSTA PARA REGIÃO DE PRAIAS
2. Limpeza, avaliação e monitoramento de áreas atingidas
<p>Coordenador de Ações em Terra</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Deslocar-se, em conjunto com o Líder da Base Avançada e/ou Flutuante até o local atingido para avaliação e reconhecimento da área impactada, com objetivo de definir as estratégias de limpeza; 2) Solicitar recursos materiais e equipes adicionais, quando necessário; 3) Manter contato com o Líder da Base Avançada e/ou Flutuante, avaliando e adequando a estratégia e as técnicas adotadas; 4) Solicitar o isolamento das áreas atingidas; 5) Realizar inspeções na região impactada para identificar, em função da magnitude da emergência, se há fauna atingida pelo produto vazado, mantendo o Coordenador de Ações de Resposta informado.

(continua)

(continuação)

PROCEDIMENTOS PARA AÇÃO DE RESPOSTA PARA REGIÃO DE PRAIAS**2. Limpeza, avaliação e monitoramento de áreas atingidas****Líder da Base Avançada ou Flutuante**

- 1) Em conjunto com o Coordenador de Ações de Resposta, avaliar o ambiente e determinar quais as técnicas mais adequadas de limpeza e monitoramento, considerando aspectos de sensibilidade, presença de recursos biológicos e interesse sócio-econômico;
- 2) Definir as zonas de emergência quente, morna e fria;
- 3) Definir e nomear as áreas atingidas;
- 4) Definir as equipes e as áreas onde cada equipe irá atuar, de acordo com a estratégia adotada;
- 5) Definir as rotas de acesso às áreas atingidas, de modo que as viaturas e pessoas envolvidas causem o menor impacto ao meio ambiente;
- 6) Fornecer EPI's para a equipe;
- 7) Realizar Instruções de segurança com todo o pessoal envolvido;
- 8) Iniciar a limpeza das praias apenas quando a maior quantidade possível de óleo tiver sido retirada da água;
- 9) Garantir que as ações de limpeza sejam eficientes e rápidas, tomando sempre o cuidado de minimizar a agressão ao meio ambiente;
- 10) Definir o local, dentro da zona morna de emergência, para montagem do corredor de descontaminação;
- 11) Orientar as equipes a preservar a faixa inferior da zona entre marés de qualquer procedimento mecânico de limpeza;
- 12) Orientar as equipes para que seja removido somente óleo ou material contaminado;
- 13) Orientar as equipes a posicionar mantas absorventes e/ou distribuir absorventes granulados na franja do infra-litoral, durante a maré baixa, realizando seu recolhimento manualmente após a preamar;
- 14) Definir as áreas de armazenamento temporário, utilizando, por exemplo, fitas zebradas, cones ou cavaletes;
- 15) Coordenar a coleta do material contaminado e o armazenamento temporário, com controle da chegada / saída de resíduos;
- 16) Se necessário, solicitar recursos materiais e novas equipes junto ao Coordenador de Ações em Terra.

Equipes de Ações em Terra

- 1) Seguir as orientações dos Líderes de equipes quanto à área a ser limpa e equipamentos a serem utilizados;
- 2) Evitar remover material sem contaminação;
- 3) Concentrar a areia contaminada utilizando rodos de madeira ou ancinhos e recolher manualmente folhas, gravetos, etc.;
- 4) Utilizar as pás para colocar o material contaminado em sacos plásticos;
- 5) Utilizar os carrinhos de mão para transportar os sacos plásticos até o local de coleta;

(continua)

(continuação)

PROCEDIMENTOS PARA AÇÃO DE RESPOSTA PARA REGIÃO DE PRAIAS

2. Limpeza, avaliação e monitoramento de áreas atingidas

- 6) Utilizar mantas absorventes e/ou absorvedores naturais em poças de óleo deixadas com a maré baixa (não escavar buracos na areia);
- 7) Utilizar mantas absorventes para limpar os equipamentos utilizados no processo de limpeza e acondicioná-las junto ao material contaminado recolhido;
- 8) Ao final de cada dia de trabalho recolher todo resíduo coletado e destinar para área de armazenamento de resíduo;
- 9) Utilizar o corredor de descontaminação, para limpar ou descartar seu EPI caso estejam contaminados com óleo.

ANEXO II.3.4-1.1 – DIMENSIONAMENTO E FORMAÇÃO COM BARREIRAS

A seguir é apresentado o dimensionamento da quantidade e os tipos de formação com barreiras para recolhimento de óleo.

I - BARREIRAS

A seguir estão demonstrados os cálculos para o dimensionamento da quantidade de barreiras e tipos de formação de barreiras para recolhimento de óleo.

I.1 DIMENSIONAMENTO DA QUANTIDADE DE BARREIRAS

Para o cálculo do dimensionamento de barreiras foram consideradas as premissas abaixo:

- Critério estabelecido pela Resolução CONAMA 398/2008;
- Experiência prática e a viabilidade operacional, baseada nos simulados, Treinamentos, emergências e visitas técnicas realizadas.

Em função disso, a quantidade máxima de barreiras a ser lançada por uma embarcação *Recolhimento de Óleo (Oil Recovery)* durante uma operação de contenção, visando sua segurança, integridade do equipamento e melhor desempenho desta (manobrabilidade e facilidade no estabelecimento de formação), varia de acordo com o tamanho da embarcação, seu sistema de propulsão e o espaço disponível para locação de equipamentos, não devendo exceder 400m.

Pela Resolução CONAMA 398/08 (Anexo III, item 2.1), a quantidade mínima de barreiras para a contenção da mancha de óleo deve ser feita de acordo com o cálculo da capacidade efetiva diária de recolhimento de óleo – CEDRO, logo a quantidade de barreiras deve ser compatível com a vazão dos recolhedores previstos na estratégia de resposta.

A tabela I.1-1 apresenta a quantidade de barreiras de acordo com a vazão do recolhedor, considerando que quanto maior sua vazão, maior o porte da embarcação e maiores as facilidades disponibilizadas pelo seu sistema de propulsão:

Tabela I.1-1 Quantidade de barreiras

Vazão do recolhedor (m3/h)	Quantidade de Barreiras (m)
0 – 50	100
51 – 100	200
101 – 200	250
201 – 250	300
Acima de 250	400

Obs.: Esse dimensionamento considera a realização da contenção de óleo visando seu recolhimento com a utilização de uma embarcação recolhimento de óleo em formação “U” ou “J” observando as condições meteoceanográficas médias da região.

Mesmo com o dimensionamento prévio das barreiras, a quantidade necessária à execução da estratégia de resposta pode variar e é definida pelo Coordenador de Operações de Operações no Mar (CMar), no momento do incidente em função das condições meteoceanográficas e do comportamento do óleo, podendo inclusive fazer parte da estratégia, a utilização de lances de barreiras adicionais disponibilizados a partir dos CDA.

I.2 – TIPOS DE FORMAÇÃO COM BARREIRAS

Figura I.2-1 - Formação em “U”. Esta formação permite que uma outra embarcação faça o recolhimento do óleo.

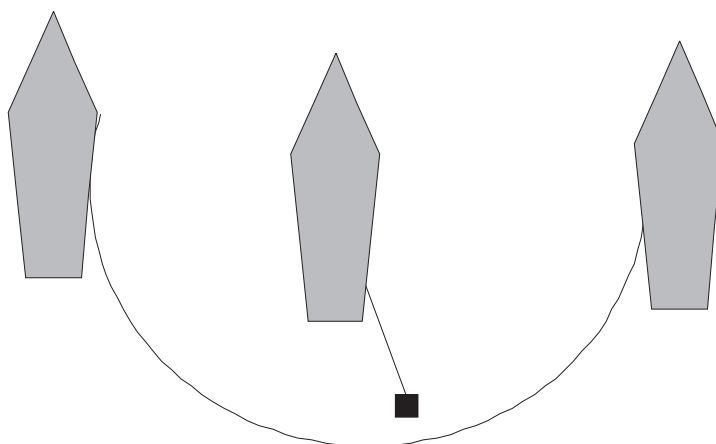
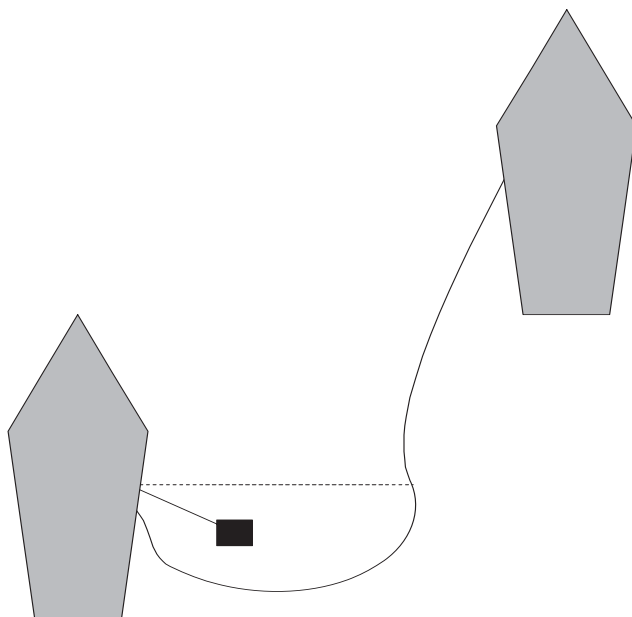


Figura I.2-2 - Formação em “J”. Nesta formação, a embarcação, que forma o seio do “J”, é a que lança o recolhedor de óleo.



ANEXO II.3.4-1.2 – MÉTODOS DE LIMPEZA

A seguir estão apresentados os métodos de limpeza recomendados para as áreas atingidas por incidente de poluição por óleo.

I - INTRODUÇÃO

Em função da proximidade da costa, do tempo calculado na modelagem de dispersão do produto vazado e da sensibilidade da região, a Petrobras decidiu instalar 9 (nove) Bases Avançadas Fixas e 2 (duas) Bases Flutuantes, distribuindo-as, estrategicamente, ao longo da região costeira abrangida pela área de influência indireta da atividade, de forma a minimizar o tempo de chegada desses recursos, ao local de uma eventual ocorrência.

Cada Base Avançada será operada por uma pela Empresa Contratada Petrologística e terá a lotação permanente de um operador treinado no curso First Response (antigo IMO I e II), e contará, também, com um efetivo de, aproximadamente, 60 pessoas, arregimentadas nas comunidades locais, e lideradas pelo próprio operador.

As bases são:

- **Base Avançada de Cacha Pregos, Município de Vera Cruz:**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 13° 7'26.60"S e 38°47'37.25"W
- **Base Avançada de Guaibim, município de Valença:**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 13°16'45.66"S e 38°57'49.52"W
- **Base Avançada de Garapuá, município de Cairú:**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 13°28'28.80"S e 38°54'55.99"W
- **Base Avançada de Boipeba, município de Cairú:**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 13°35'0.87"S e 38°55'45.24"W
- **Base Avançada de São Sebastião (Cova da Onça), município de Cairú:**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 13°39'46.30"S e 38°56'44.40"W
- **Base Avançada de Maraú (Barra Grande), município de Maraú:**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 13°53'25.53"S e 38°56'7.21"W

- **Base Avançada de Itacaré, município de Itacaré:**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 14° 16'28,44" S e 38° 59'35,34"W
- **Base Avançada de Ilhéus, município de Ilhéus:**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 14° 46'47,4" S e 39° 01'33"W
- **Base Avançada de Alcobaça, município de Alcobaça:**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 13° 28'26"S e 38° 54'49,9"W
- **Base Flutuante de Camamu, município de Camamu:**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 13°56'46.32"S e 39° 5'56.49"W
- **Base Flutuante de Porto Seguro, município de Porto Seguro:**
 - Coordenadas geográficas (SAD 69): 15°13'37.09"S e 38°59'31.13"W

A estratégia de resposta para as operações na costa, portanto, prevê que o primeiro atendimento será dado pela Base Avançada mais próxima do local da ocorrência, juntamente com as pessoas da comunidade locais previamente arrematadas e treinadas. Se necessário, as demais Bases Avançadas Fixas e as flutuantes serão mobilizadas imediatamente após a comunicação de uma ocorrência. Dessa forma, a composição das equipes variará de acordo com o cenário apresentado, e será definida conforme avaliação do Coordenador de Operações em Terra (EOR).

Os recursos que compõe cada base avançada fixa e flutuantes estão definidos no Anexo II.3.4-2.

O método de limpeza será definido em função das características da região afetada, conforme quadro abaixo.

Ambiente	Métodos de limpeza recomendados
Costão rochoso exposto	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação natural • Remoção manual • Utilização de absorventes • Remoção a vácuo • Jateamento de água a temperatura ambiente e baixa pressão • Jateamento de água a temperatura ambiente e alta pressão
Estrutura artificial exposta	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação natural • Remoção manual • Utilização de absorventes • Jateamento de água a temperatura ambiente e baixa pressão • Jateamento de água a temperatura ambiente e alta pressão
Terraço exposto	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação natural • Remoção manual • Utilização de absorventes • Remoção a vácuo • Dilúvio • Jateamento de água a temperatura ambiente e baixa pressão • Jateamento de água a temperatura ambiente e alta pressão
Praia de areia fina	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação natural (óleos leves e médios) • Remoção manual • Remoção mecânica • Utilização de absorventes • Remoção a vácuo • Recuperação de sedimentos • Dilúvio • Jateamento de água a temperatura ambiente e baixa pressão

Ambiente	Métodos de limpeza recomendados
Praia mista de areia e cascalho	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação natural (óleos leves e médios) • Remoção manual (óleos médios e pesados) • Remoção mecânica (óleos médios e pesados) • Utilização de absorventes • Remoção à vácuo (óleos médios e pesados) • Recuperação de sedimentos • Dilúvio (óleos leves e médios) • Jateamento de água a temperatura ambiente e baixa pressão
Praia de cascalho	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação natural • Remoção manual (óleos médios e pesados) • Utilização de absorventes • Remoção a vácuo (óleos médios e pesados) • Recuperação de sedimentos • Dilúvio (óleos leves e médios) • Jateamento de água a temperatura ambiente e baixa pressão • Jateamento de água a temperatura ambiente e alta pressão (óleos médios e pesados) • Jateamento de água quente a baixa pressão (óleos pesados)
Enrocamento (<i>riprap</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação natural • Remoção manual • Remoção mecânica (óleos médios) • Utilização de absorventes • Remoção a vácuo (óleos médios e pesados) • Dilúvio (óleos leves e médios) • Jateamento de água a temperatura ambiente e baixa pressão (óleos leves e médios) • Jateamento de água a temperatura ambiente e alta pressão

Ambiente	Métodos de limpeza recomendados
Planície de maré exposta	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação natural • Remoção manual (óleos médios e pesados) • Utilização de absorventes • Remoção a vácuo (óleos médios e pesados) • Dilúvio • Jateamento de água a temperatura ambiente e baixa pressão (óleos leves e médios)
Costão abrigado e escarpa	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação natural • Remoção manual (óleos médios) • Utilização de absorventes (óleos leves e médios) • Remoção a vácuo • Dilúvio • Jateamento de água a temperatura ambiente e baixa pressão • Jateamento de água a temperatura ambiente e alta pressão (óleos médios e pesados)
Estrutura artificial abrigada	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação natural • Remoção manual • Utilização de absorventes • Jateamento de água a temperatura ambiente e baixa pressão (óleos leves e médios) • Jateamento de água a temperatura ambiente e alta pressão (óleos leves e médios)
Planície de maré abrigada	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação natural • Utilização de absorventes • Remoção a vácuo (médios e pesados) • Dilúvio • Jateamento de água a temperatura ambiente e baixa pressão

Ambiente	Métodos de limpeza recomendados
Brejo salobro ou de água salgada	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação natural • Utilização de absorventes • Remoção a vácuo • Dilúvio • Jateamento de água a temperatura ambiente e baixa pressão
Manguezais	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação natural • Utilização de absorventes • Remoção a vácuo • Dilúvio • Jateamento de água a temperatura ambiente e baixa pressão (óleos leves)

Fonte: NOAA, 2000, Characteristic Coastal Habitats – Choosing Spill Response Alternatives

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

A seguir está apresentada a lista de equipamentos e materiais de resposta para incidentes de vazamento por óleo na Bacia de Camamu Almada, cujas conseqüências ultrapassem os limites da UM.

I - INTRODUÇÃO

A seguir estão apresentadas as informações sobre os equipamentos e materiais de resposta da embarcação Mar Limpo I, do CDA-BA localizado Porto do Ferrolho no Município de São Francisco do Conde, Bases Avançadas e Bases Flutuantes e Base de outras regiões da Bahia.

Os recursos do CDA são deslocados para o porto de Ilhéus e deste para os locais de atendimento quando via marítima ou deslocada via rodovias, para situações de atendimento a áreas terrestre.

Quadro I-1 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo – Embarcação de Oil Recovery

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Recolhedor tipo tarântula, vazão máxima 250m ³ /h.	un	1	Embarcação Mar Limpo I	Uso em mar aberto.
Unidade hidráulica diesel power pack .	un	1		Uso em mar aberto.
Carretéis de barreira, equipados com barreira oceânica	un	2		Adequados para águas calmas
Compressor centrífugo, para enchimento das barreiras.	un	1		Uso em mar aberto e águas calmas sem restrição
Bomba hidráulica, vazão 125m ³ /unidade, com 6 bar, para descarga do óleo recolhido	un	2		Uso em combate a óleo com baixa viscosidade
Bote de serviço para manuseio da barreira flutuante com motor diesel, potencia 250 hp.	un	1		Uso em mar aberto
Tancagem para armazenamento temporário com capacidade para 800m ³	m ³	800		Adequados para águas calmas
Mangote para descarga do óleo recolhido.	m	50		Adequados para águas calmas e mar aberto
Aplicadores de dispersante, ChemSpray, vazão 50 a 90 l/min	un	2		

Quadro I-1 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo – Em barcação de Oil Recovery (continuação)

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Dispersantes Ultrasperse II (cedido pelo CDA-BA)	L	3.000	Embarcação Mar Limpo I	Resolução CONAMA nº. 269/00
Recurso de monitoramento de óleo no mar por Radar durante 24 horas.	un	1		Sem restrições
Recurso para monitoramento de ponto de fulgor	un	1		
Recurso de Fire fighting	un	1		

Quadro I-2 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo – CDA-BA

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Agente de bioremediação	kg	2000	Porto do Ferrolho	Adequados para águas calmas e área terrestre.
Âncora para substrato lamoso Un. 40	un	40		Uso em mar aberto e águas calmas
Âncora para substrato arenos	un	20		Sem restrição
Barreira absorvente	m	10.000		Adequados para águas calmas
Barreira Absorvente tipo pom-pom	m	2.000		Uso em mar aberto e águas calmas sem restrição
Manta absorvedora	un	6.000		Uso em combate a óleo com baixa viscosidade
Barreira oceânica	m	900		Uso em mar aberto
Barreira de contenção para ambientes litorâneos	m	2.700		Adequados para águas calmas
Bóia de arinque	un	50		
Flutuador (Towbar)	un	24		

Quadro I-2 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo – CDA-BA (Continuação)

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Soprador	un	8	Porto do Ferrolho	Adequados para águas calmas
Dispersantes	l	10.000		Resolução CONAMA nº. 269/00
Embarcação para águas litorâneas e interiores	un	8		Adequados para águas calmas
Aparelhos de telefone celular	un	36		Sinal de Operadora
Estação de rádio VHF (FIXA)	un	1		Sem restrições
Estação de rádio VHF (REPETIDORA)	un	1		
GPS	un	2		
Rádio portáteis VHF	un	18		Visão diurna
Binóculo	un	2		
Torre iluminação c/ Gerador	un	1		Sem restrições
Unidade móvel p/reabilitação de fauna	yn	1		Área Terrestre
Aplicador de dispersantes	un	6		Resolução CONAMA nº. 269/00
Tanque terrestre 15.000 L	un	8		Sem restrições
Tanque flutuante 15.000 L	un	7		
Recolhedor de óleo c/ 3 escovas	un	1		Adequado para águas calmas
Recolhedor de óleo c/ 2 escovas	un	3		
Recolhedor de Óleo vertedouro vazão 35m ³ /h	un	4		

Quadro I-2 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo – CDA-BA (Continuação)

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Recolhedor de óleo de rolo oleofílico	un	3	Porto do Ferrolho	Adequado para operações na costa
Embarcação com recolhedor de óleo de esteira	un	2		
Recolhedor de óleo a vácuo	un	1		
Unidade hidráulica	un	7		
Bomba Submersível de Alta Performance	un	1		
Moto bomba c/ vazão 320m³/h	un	2		
Moto bomba c/ vazão 30m³/h	un	4		
Moto bomba c/ vazão 65m³/h	un	4		
Carreta Reboque	un	2		Rodoviário

Quadro I-3 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, por Bases Avançadas.

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Recolhedor a vácuo	un	1	Base Avançada em Cacha Pregó e Guaibim	Zona Costeira, limpeza de praias.
Barreira absorvente	m	200		Óleos mais leves com camadas inferior a 0,04mm
Barreira para área costeira	m	200		Zona Costeira, limpeza de praias.
Big Bag's de 1.000 litros (para resíduos)	un	10		Proteção Pessoal
Bonés Petrobrás	un	80		Sem restrições
Botas de borracha antiderrapante	par	80		Zona Costeira, limpeza de praias.
Cabo de nylon de ½"	m	200		Proteção Pessoal
Carro de mão	un	10		Óleos mais leves com camadas inferior a 0,04mm
Enxadas	un	15		Zona Costeira, limpeza de praias.
Estacas	un	5		Proteção Pessoal
Fita zebra	m	200		Óleos mais leves com camadas inferior a 0,04mm
Forcado	un	10		Zona Costeira, limpeza de praias.
Luva de pvc	par	80		Zona Costeira, limpeza de praias.
Macacão Tyvec	un	80		Uso na área de influência
Mantas absorventes de 40 X 40 cm	un	500		
Agente de bioremediação	un	15		
Pá de bico	un	10		
Radio para comunicação	un	1		

Quadro I-3 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, por Bases Avançadas (cont.).

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Rastelo de metal	un	10	Base Avançada em Cacha Pregó e Guaibim	Zona Costeira, limpeza de praias.
Rodo	un	10		
Rolo de manta absorvente de 45 m X 0,90 m	un	1		
Saco plástico p/ lixo de 100 litros	un	50		
Tambor de 200 litros	un	3		
Vassoura de piaçava	un	10		
Vassoura para folhas	un	10		
Tambor de 200 litros	un	3		

Quadro I-3 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, por Bases Avançadas.

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Barreira absorvente	m	300	Base Avançada em Garapuá, São Sebastião e Boipeba	Adequados para águas calmas e área terrestre.
Barreira para área costeira	m	200		Óleos mais leves com camadas inferior a 0,04mm
Big Bag's de 1.000 litros (para resíduos)	un	10		Zona Costeira, limpeza de praias.
Bonés Petrobrás	un	80		Proteção Pessoal
Botas de borracha antiderrapante	par	80		Sem restrições
Cabo de nylon de 1/2"	m	200		Zona Costeira, limpeza de praias.
Carro de mão	un	10		
Enxadas	un	15		
Estacas	un	5		

Quadro I-3 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, por Bases Avançadas.

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Fita zeburada	m	200	Base Avançada em Garapuá, São Sebastião e Boipeba	Zona Costeira, limpeza de praias.
Forcado	un	10		Zona Costeira, limpeza de praias.
Luva de pvc	par	80		Proteção Pessoal
Macacão Tyvec	un	80		Zona Costeira, limpeza de praias.
Mantas absorventes de 40 X 40 cm	un	500		Óleos mais leves com camadas inferior a 0,04mm
Agente de bioremediação	un	15		Zona Costeira, limpeza de praias.
Pá de bico	un	10		
Radio para comunicação	un	2		
Rastelo de metal	un	10		
Rodo	un	10		
Rolo de manta absorvente de 45 m X 0,90 m	un	2		
Saco plástico p/ lixo de 100 litros	un	50		
Tambor de 200 litros	un	3		
Vassoura de piaçava	un	10		
Vassoura para folhas	un	10		
Tambor de 200 litros	un	3	Zona Costeira, limpeza de praias.	

Quadro I-3 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, por Bases Avançadas.

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Recolhedor tipo vertedor Skimpack	un	1	Base Avançada em Barra Grande e Itacaré	Zona Costeira, limpeza de praias.
Bomba Spate 75	un	1		Zona Costeira, limpeza de praias.
Barreira absorvente	m	200		Óleos mais leves com camadas inferior a 0,04mm
Barreira para área costeira	m	200		Zona Costeira, limpeza de praias.
Big Bag's de 1.000 litros (para resíduos)	un	10		Proteção Pessoal
Bonés Petrobrás	un	80		Sem restrições
Botas de borracha antiderrapante	par	80		Zona Costeira, limpeza de praias.
Cabo de nylon de ½"	m	200		Proteção Pessoal
Carro de mão	un	10		Óleos mais leves com camadas inferior a 0,04mm
Enxadas	un	15		Zona Costeira, limpeza de praias.
Estacas	un	5		Proteção Pessoal
Fita zebra	m	200		Óleos mais leves com camadas inferior a 0,04mm
Forcado	un	10		Zona Costeira, limpeza de praias.
Luva de pvc	par	80		Zona Costeira, limpeza de praias.
Macacão Tyvec	un	80		Zona Costeira, limpeza de praias.
Mantas absorventes de 40 X 40 cm	un	500		Zona Costeira, limpeza de praias.
Agente de bioremediação	un	15		Zona Costeira, limpeza de praias.
Pá de bico	un	10		Zona Costeira, limpeza de praias.

Quadro I-3 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, por Bases Avançadas (cont.).

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Radio para comunicação	un	1	Base Avançada em Barra Grande e Itacaré	Uso na área de influência
Rastelo de metal	un	10		Zona Costeira, limpeza de praias.
Rodo	un	10		
Rolo de manta absorvente de 45 m X 0,90 m	un	1		
Saco plástico p/ lixo de 100 litros	un	50		
Tambor de 200 litros	un	3		
Vassoura de piaçava	un	10		
Vassoura para folhas	un	10		
Tambor de 200 litros	un	3		

Quadro I-3 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, por Bases Avançadas.

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Recolhedor tipo vertedoro Skimpack	un	1	Base Avançada em Ilhéus e Alcobaça	Zona Costeira, limpeza de praias.
Bomba Spate 75	un	1		Zona Costeira, limpeza de praias.
Barreira absorvente	m	200		Óleos mais leves com camadas inferior a 0,04mm
Barreira para área costeira	m	200		Zona Costeira, limpeza de praias.
Big Bag's de 1.000 litros (para resíduos)	un	10		Proteção Pessoal
Bonés Petrobrás	un	80		Sem restrições
Botas de borracha antiderrapante	par	80		Zona Costeira, limpeza de praias.
Cabo de nylon de ½"	m	200		
Carro de mão	un	10		
Enxadas	un	15		
Estacas	un	5		Proteção Pessoal
Fita zebra	m	200		
Forcado	un	10		Óleos mais leves com camadas inferior a 0,04mm
Luva de pvc	par	80		
Macacão Tyvec	un	80		Zona Costeira, limpeza de praias.
Mantas absorventes de 40 X 40 cm	un	500		Zona Costeira, limpeza de praias.
Agente de bioremediação	un	15		Zona Costeira, limpeza de praias.
Pá de bico	un	10		Zona Costeira, limpeza de praias.

Quadro I-3 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, por Bases Avançadas (cont.).

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Radio para comunicação	un	1	Base Avançada em Ilhéus e Alcobaça	Uso na área de influência
Rastelo de metal	un	10		Zona Costeira, limpeza de praias.
Rodo	un	10		
Rolo de manta absorvente de 45 m X 0,90 m	un	1		
Saco plástico p/ lixo de 100 litros	un	50		
Tambor de 200 litros	un	3		
Vassoura de piaçava	un	10		
Vassoura para folhas	un	10		
Tambor de 200 litros	un	3		

Quadro I-4 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, por Bases Flutuante.

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Barreira de Contenção para área costeira	m	200	Área de Camamu	Zona Costeira, limpeza de praias.
Barreira absorvente	m	200		
Recolhedor de óleo	un	1		
Mantas absorventes	un	1.000		
Cabo de ½"	m	200		
Bóia de Arinque	un	2		
Bomba Spate	un	1		
Conjunto para dispersão mecânica (Bomba Canhão)	un	1		
Big – Bag	un	5		
Capacidade de armazenamento temporário	m ³	100		
Tambor de 200 lts	un	4		
Gerador com 4 refletores	un	1		
Saco plástico capacidade de 100 litros	un	100		
Peneira de nylon circular	un	3		
Canhão monitor	un	2		
Esguicho regulável para canhão monitor	un	2		
Mangueira de combate a incêndio de 2.1/2"	un	2		
Mangueira de combate a incêndio de 1.1/2"	un	2		
Chave para mangueira de combate a incêndio conexão engate rápido	un	4		
Macacão Tyvek	un	10		

Quadro I-4 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, por Bases Flutuante (continuação).

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Luva de PVC cano longo	Par	10	Área de Camamu	Zona Costeira, limpeza de praias.
Luva de látex	un	10		
Luva de malha de algodão	un	30		
Protetor auricular tipo plug	un	30		
Creme protetor para as mãos	m	5		
Creme protetor solar	un	5		
Chapéu protetor solar	un	1		

Quadro I-4 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, por Bases Flutuante.

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Barreira de Contenção para área costeira	m	200	Área de Porto Seguro	Zona Costeira, limpeza de praias.
Barreira absorvente	m	200		
Recolhedor de óleo	un	1		
Mantas absrventes	un	1.000		
Cabo de ½"	m	200		
Bóia de Arinque	un	2		
Bomba Spate	un	1		
Conjunto para dispersão mecânica (Bomba Canhão)	un	1		
Big – Bag	un	5		
Capacidade de armazenamento temporário	m ³	100		
Tambor de 200 lts	un	4		
Gerador com 4 refletores	un	1		
Saco plástico capacidade de 100 litros	un	100		
Peneira de nylon circular	un	3		
Canhão monitor	un	2		
Esguicho regulável para canhão monitor	un	2		
Mangueira de combate a incêndio de 2.1/2"	un	2		
Mangueira de combate a incêndio de 1.1/2"	un	2		
Chave para mangueira de combate a incêndio conexão engate rápido	un	4		
Macacão Tyvek	un	10		

Quadro I-4 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, por Bases Flutuante (continuação).

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO
Luva de PVC cano longo	Par	10	Área de Porto Seguro	Zona Costeira, limpeza de praias.
Luva de látex	un	10		
Luva de malha de algodão	un	30		
Protetor auricular tipo plug	un	30		
Creme protetor para as mãos	m	5		
Creme protetor solar	un	5		
Chapéu protetor solar	un	1		

Quadro I-5 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, de outras regiões da Bahia.

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO	DESLOCAMENTO
Barreira absorvente econosorb B-70 (8"), absorção máxima 70 litros por cada 3 metros	m	108	Base de Taquipe no Município de São Sebastião.	Adequados para águas calmas	Carregamento das Carretas: 2 h Deslocamento Terrestre até – Porto de Ilhéus: 10 h* Embarque: 4 h Deslocamento Porto de Ilhéus – extremo BM-CAL-5: 4 h 20 min TOTAL: 20 h 20 min * considerando velocidade média de 50 km/h e parada de 1:30 h
Manta absorvedora Econosorb	un	300		Uso em mar aberto e águas calmas Sem restrição Uso em combate a óleo com baixa viscosidade (condensado)	
Spag Sorb em sacos em sacos	un	26		Adequados para águas calmas e área terrestre.	
Barreira Seafence 9	m	225		Adequados para águas calmas	
Flutuador Reboke (Towbar)	un	2		Adequado para operações na costa	
Barco de 2,30 metros de fibra, a remo para 02 pessoas.	un	1			
Balde 20 l	un	2			
Carrinho de mão	un	1			
Pá	un	1			
Peneira circular de arame	un	1			
Rastelo de metal	un	1			

Quadro I-5 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, de outras regiões da Bahia (cont.)

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO	DESLOCAMENTO
Carretinha reboque com os seguintes recursos: 2 baldes, 1 pá, 1 foice, 2 barreiras absorvente, 1 rolo de corda, 4 sacos de oil gator, 4 macacões plástico, 200 mantas absorventes, 1 barreira seafence (25m).	un	2	Base de Taquipe no Município de São Sebastião.	Adequado para operações na costa	Carregamento das Carretas: 2 h Deslocamento Terrestre até – Porto de Ilhéus: 10 h* Embarque: 4 h Deslocamento Porto de Ilhéus – extremo BM-CAL-5: 4 h 20 min TOTAL: 20 h 20 min * considerando velocidade média de 50 km/h e parada de 1:30 h
Moto bomba Spate 3 B	un	1		Adequado para poluição na costa e transferência de fluidos	
Bomba Spate 75	un	2		Sem restrições	
Torre de Iluminação				Proteção pessoal	
Avental em PVC	un	20			
Bota de PVC	par	50			
Capa de chuva	cx	50			
Luva de algodão	par	500			
Luva de PVC	par	500			
Máscara descartável	un	1000			
Óculos Ampla visão Uvex	un	20			
Protetor auricular tipo plug	un	100			
Captador de óleo Skimpack modelo 18300	un	1		Adequado para operações na costa e águas calmas.	

Quadro I-5 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, de outras regiões da Bahia (cont.)

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO	DESLOCAMENTO
Spag Sorb em sacos em sacos	un	6	Base de atendimento a emergência das Operações de Água Grande Município de Pojuca	Adequados para águas calmas e área terrestre.	Carregamento das Carretas: 2 h Deslocamento Terrestre até – Porto de Ilhéus: 10 h* Embarque: 4 h Deslocamento Porto de Ilhéus – extremo BM-CAL-5: 4 h 20 min TOTAL: 20 h 20 min <i>* considerando velocidade média de 50 km/h e parada de 1:30 h</i>
Barreira Seafence 9	m	100		Adequados para águas calmas	
Flutuador Reboque (Towbar)	un	4		Adequado para operações na costa	
Barco de Alumínio	un	2			
Ancinho (Gadanho)	un	6		Adequado para operações na costa	
Balde 20 l	un	5			
Enxadão	un	10		Adequado para operações na costa	
Foice	un	4			
Machado	un	2		Adequado para operações na costa	
Pá	un	10			
Picareta com cabo	un	5		Uso em áreas não classificadas	
Carretinha reboque com os seguintes recursos: 2 baldes, 1 pá, 1 foice, 2 barreiras absorvente, 1 rolo de corda, 4 sacos de oil gator, 4 macacões plástico, 200 mantas absorventes, 1 barreira seafence (25m).	un	1			
Torre de Iluminação	un	1		Proteção pessoal	
Capa de chuva	cx	20			
Luva de algodão	par	50			
Luva de borracha para alta tensão	par	2			
Luva de vaqueta	par	20			

Quadro I-5 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, de outras regiões da Bahia (cont.)

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO	DESLOCAMENTO
Luva de PVC	par	50	Base de atendimento a emergência das Operações de Água Grande Município de Pojuca	Proteção pessoal	Carregamento das Carretas: 2 h Deslocamento Terrestre até – Porto de Ilhéus: 10 h* Embarque: 4 h Deslocamento Porto de Ilhéus – extremo BM-CAL-5: 4 h 20 min TOTAL: 20 h 20 min * considerando velocidade média de 50 km/h e parada de 1:30 h
Máscara descartável	un	100			
Óculos Ampla visão Uvex	un	10			
Protetor auricular tipo plug	un	100			

Quadro I-5 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, de outras regiões da Bahia.

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO	DESLOCAMENTO
Agente de bioremediação Oil Gator em sacos de 14,4 kg	un	42	Base de atendimento a emergência de Operações de Miranga no Município de Pojuca	Adequados para águas calmas e área terrestre.	Carregamento das Carretas: 2 h Deslocamento Terrestre até – Porto de Ilhéus: 10 h* Embarque: 4 h Deslocamento Porto de Ilhéus – extremo BM-CAL-5: 4 h 20 min TOTAL: 20 h 20 min <i>* considerando velocidade média de 50 km/h e parada de 1:30 h</i>
Spag Sorb em balde	un	1		Adequados para águas calmas e área terrestre.	
Barreira Seafence 9	m	50		Adequados para águas calmas	
Flutuador Reboke (Towbar)	un	4		Adequados para águas calmas	
Barco de Alumínio	un	2		Adequado para operações na costa	
Motor de popa	un	2		Adequado para poluição na costa e transferência de fluidos	
Machado	un	1		Uso em áreas não classificadas	
Carretinha reboque com os seguintes recursos: 2 baldes, 1 pá, 1 foice, 2 barreiras absorvente, 1 rolo de corda, 4 sacos de oil gator, 4 macacões plástico, 200 mantas absorventes, 1 barreira seafence (25m).	un	1			
Moto bomba Spate 3 B					
Torre de Iluminação	un	1			

Quadro I-5 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, de outras regiões da Bahia (cont.).

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO	DESLOCAMENTO
Capa de chuva	cx	20	Base de atendimento a emergência de Operações de Miranga no Município de Pojuca	Proteção pessoal	Carregamento das Carretas: 2 h Deslocamento Terrestre até – Porto de Ilhéus: 10 h* Embarque: 4 h Deslocamento Porto de Ilhéus – extremo BM-CAL-5: 4 h 20 min TOTAL: 20 h 20 min * considerando velocidade média de 50 km/h e parada de 1:30 h
Luva de algodão	par	50			
Luva de borracha para alta tensão	par	2			
Luva de vaqueta	par	20			
Luva de PVC	par	50			
Máscara descartável	un	100			
Óculos Ampla visão Uvex	un	10			
Protetor auricular tipo plug	un	100			

Quadro I-5 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, de outras regiões da Bahia.

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO	DESLOCAMENTO
Agente de Biorremediação Oil Gator, absorve 6 a 8 vezes o seu próprio peso	un	10	Base de atendimento a emergência da Operação de Buracica no Município de Alagoinhas	Adequados para águas calmas e área terrestre.	Carregamento das Carretas: 2 h Deslocamento Terrestre até – Porto de Ilhéus: 11 h* Embarque: 4 h Deslocamento Porto de Ilhéus – extremo BM-CAL-5: 4 h 20 min TOTAL: 21 h 20 min * considerando velocidade média de 50 km/h e parada de 1:30 h
Barreira absorvente econosorb B-70 (8"), absorção máxima 70 litros por cada 3 metros	m	50		Adequados para águas calmas	
Manta absorvedora Econosorb	un	100		Uso em mar aberto e águas calmas Sem restrição Uso em combate a óleo com baixa viscosidade (condensado)	
Spag Sorb em sacos em sacos	un	5		Adequados para águas calmas e área terrestre.	
Flutuador Reboke (Towbar)	un	4			
Ancinho (Gadanho)	un	2			
Balde 20 l	un	2			
Carrinho de mão	un	2			
Enxada com cabo	un	2			
Enxadão	un	2			
Foice	un	1			
Machado	un	2			
Pá	un	2			
Peneira circular de arame	un	3		Adequado para operações na costa	

Quadro I-5 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, de outras regiões da Bahia(cont.).

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO	DESLOCAMENTO
Picareta com cabo	un	2	Base de atendimento a emergência das Operações de Buracica no Município de Alagoinhas	Adequado para operações na costa	Carregamento das Carretas: 2 h Deslocamento Terrestre até – Porto de Ilhéus: 11 h* Embarque: 4 h Deslocamento Porto de Ilhéus – extremo BM-CAL-5: 4 h 20 min TOTAL: 21 h 20 min * considerando velocidade média de 50 km/h e parada de 1:30 h
Rastelo de madeira	un	2			
Rastelo de metal	un	2			
Rodo	un	2			
Saco Plástico	un	50			
Tambor 200 litros	un	2			
Vassoura	un	2			
Carretinha reboque com os seguintes recursos: 2 baldes, 1 pá, 1 foice, 2 barreiras absorvente, 1 rolo de corda, 4 sacos de oil gator, 4 macacões plástico, 200 mantas absorventes, 1 barreira seafence (25m).	un	1			
Bomba Spate 75	un	1		Adequado para poluição na costa e transferência de fluidos	
Torre de Iluminação	un	1		Uso em áreas não classificadas	
Bota de PVC	par	20		Proteção pessoal	
Capa de chuva	cx	20			

Quadro I-5 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, de outras regiões da Bahia(cont.).

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO	DESLOCAMENTO
Luva de algodão	par	50	Base de atendimento a emergência das Operações de Buracica no Município de Alagoinhas	Proteção pessoal	Carregamento das Carretas: 2 h Deslocamento Terrestre até – Porto de Ilhéus: 11 h* Embarque: 4 h Deslocamento Porto de Ilhéus – extremo BM-CAL-5: 4 h 20 min TOTAL: 21 h 20 min * considerando velocidade média de 50 km/h e parada de 1:30 h
Luva de borracha para alta tensão	par	2			
Luva de vaqueta	par	20			
Luva de PVC	par	50			
Máscara descartável	un	100			
Óculos Ampla visão Uvex	un	10			
Protetor auricular tipo plug	un	100			
Protetor auricular tipo concha	un	10			

Quadro I-5 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, de outras regiões da Bahia.

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO	DESLOCAMENTO
Agente de bioremediação Oil Gator em sacos de 14,4 kg	un	5	Base de atendimento a emergência das Operações de Araçás no Município de Araçás	Adequados para águas calmas e área terrestre.	Carregamento das Carretas: 2 h Deslocamento Terrestre até – Porto de Ilhéus: 12 h* Embarque: 4 h Deslocamento Porto de Ilhéus – extremo BM-CAL-5: 4 h 20 min TOTAL: 22 h 20 min * considerando velocidade média de 50 km/h e parada de 1:30 h
Barreira abs. econosorb B-70 (5")	m	33		Adequados para águas calmas	

Quadro I-5 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, de outras regiões da Bahia.

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO	DESLOCAMENTO
Manta absorvedora Econosorb	un	400	Base de atendimento a emergência das Operações de Araçás no Município de Araçás	Uso em mar aberto e águas calmas Sem restrição Uso em combate a óleo com baixa viscosidade (condensado)	Carregamento das Carretas: 2 h Deslocamento Terrestre até – Porto de Ilhéus: 12 h* Embarque: 4 h Deslocamento Porto de Ilhéus – extremo BM-CAL-5: 4 h 20 min TOTAL: 22 h 20 min * considerando velocidade média de 50 km/h e parada de 1:30 h
Spag Sorb em sacos	un	58		Adequados para águas calmas e área terrestre.	
Barreira Seafence 9	m	125		Adequados para águas calmas	
Barreira Litflex	m	175			
Captador de óleo Skimpack modelo 18300	un	1		Adequado para operações na costa	
Flutuador Reboke (Towbar)	un	2			
Balde 20 l	un	2			
Carrinho de mão	un	1			
Enxada com cabo	un	2			
Pá	un	2			
Peneira circular de arame	un	3			
Tambor 200 litro	un	1			
Carretinha reboque com os seguintes recursos: 2 baldes, 1 pá, 1 foice, 2 barreiras absorvente, 1 rolo de corda, 4 sacos de oil gator, 4 macacões plástico, 200 mantas absorventes, 1 barreira seafence (25m).	un	1			

Quadro I-5 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, de outras regiões da Bahia (cont.)..

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO	DESLOCAMENTO
Moto bomba Spate 75	un	1	Base de atendimento a emergência das Operações de Araçás no Município de Araçás	Adequado para poluição na costa e transferência de fluidos	Carregamento das Carretas: 2 h Deslocamento Terrestre até – Porto de Ilhéus: 12 h* Embarque: 4 h Deslocamento Porto de Ilhéus – extremo BM-CAL-5: 4 h 20 min TOTAL: 22 h 20 min * considerando velocidade média de 50 km/h e parada de 1:30 h
Bota de PVC	par	20		Proteção pessoal	
Capa de chuva	cx	20			
Luva de algodão	par	50			
Luva de borracha para alta tensão	par	2			
Luva de vaqueta	par	20			
Luva de PVC	par	50			
Máscara descartável	un	100			
Óculos Ampla visão Uvex	un	10			
Protetor auricular tipo plug	un	100			

Quadro I-5 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, de outras regiões da Bahia.

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO	DESLOCAMENTO
Barreira absorvente econosorb B-70 (8"), absorção máxima 70 litros por cada 3 metros	m	40	Base de atendimento a emergência das Operações de Fazenda Bálsamo no Município de Cardeal da Silva	Adequados para águas calmas	Carregamento das Carretas: 2 h Deslocamento Terrestre até – Porto de Ilhéus: 12 h* Embarque: 4 h Deslocamento Porto de Ilhéus – extremo BM-CAL-5: 4 h 20 min TOTAL: 22 h 20 min * considerando velocidade média de 50 km/h e parada de 1:30 h
Manta absorvedora Econosorb	un	30		Uso em mar aberto e águas calmas Sem restrição Uso em combate a óleo com baixa viscosidade (condensado)	
Spag Sorb em sacos em sacos	un	49		Adequados para águas calmas e área terrestre.	
Barreira Seafence 9	m	250		Adequados para águas calmas	
Flutuador Reboke (Towbar)	un	2			
Barco de 4,30 metros de fibra, a remo para 04 pessoas	un	1			
Carrinho de mão	un	1			
Enxada com cabo	un	1			
Foice	un	1			
Pá	un	1		Adequado para operações na costa	
Peneira circular de arame	un	1			
Picareta com cabo	un	1			
Rastelo de madeira	un	1			
Tambor 200 litros	un	4			

Quadro I-5 Equipamentos e materiais de resposta a incidentes de poluição por óleo, de outras regiões da Bahia (cont.).

DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	LOCALIZAÇÃO	LIMITAÇÕES PARA UTILIZAÇÃO	DESLOCAMENTO
Tambor 200 litro	un	4	Base de atendimento a emergência das Operações de Fazenda Bálsamo no Município de Cardeal da Silva	Adequado para operações na costa	Carregamento das Carretas: 2 h Deslocamento Terrestre até – Porto de Ilhéus: 12 h* Embarque: 4 h Deslocamento Porto de Ilhéus – extremo BM-CAL-5: 4 h 20 min TOTAL: 22 h 20 min * considerando velocidade média de 50 km/h e parada de 1:30 h
Carretinha reboque com os seguintes recursos: 2 baldes, 1 pá, 1 foice, 2 barreiras absorvente, 1 rolo de corda, 4 sacos de oil gator, 4 macacões plástico, 200 mantas absorventes, 1 barreira seafence (25m).	un	1			
Moto bomba Spate 75	un	1		Adequado para poluição na costa e transferência de fluidos	
Bota de PVC	par	20		Proteção pessoal	
Capa de chuva	cx	20			
Luva de algodão	par	50			
Luva de borracha para alta tensão	par	2			
Luva de vaqueta	par	20			
Luva de PVC	par	50			
Máscara descartável	un	100			
Óculos Ampla visão Uvex	un	10			
Protetor auricular tipo plug	un	100			

Observação:

Barreiras, recolhedores e outros equipamentos de contenção e recolhimento de óleo no mar têm seus desempenhos influenciados por diversos fatores operacionais e condições ambientais, em especial, pelas condições atmosféricas e de mar. Assim, embora não se possam definir com precisão os fatores operacionais, considera-se que estes equipamentos podem ter bom desempenho quando utilizados em corrente relativa não superior a 0,7 nós e condição de mar máxima entre 2 e 3 (Escala Beaufort). (*)

(*) Manual "IMPLEMENTATION OF THE OPRC CONVENTION AND THE OPRC-HNS - PROTOCOL AND RELEVANT CONFERENCE RESOLUTIONS - Combating Manuals/Guidelines - Final Draft of the Revised 1988 Edition of the Manual on Oil Pollution: Section IV - Combating Oil Spills" editado pela Comitê de Proteção Ambiental (MARINE ENVIRONMENT PROTECTION COMMITTEE – MEPC) da Organização Marítima Internacional (IMO), apresentado na seção 48 da IMO, cuja Ata e conclusões ainda não foram divulgadas e, portanto, motivo pelo qual o documento ainda não está disponível em português.

ANEXO II.3.4-3 – DECLARAÇÃO DA HDG DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

A seguir está apresentada a formalização contratual da HDG com a Petrobras para prestação de serviço de operacionalização do CDA.



Salvador, 25 de Julho de 2007.

À
PETRÓLEO BRASILEIRO S/A. – PETROBRAS

Referente: contrato n. 6000.0033.174.07.02, de 01-06-2007
Operação dos Centros de Defesa Ambiental – CDAs

Atendendo solicitação de V.Sa., relativamente ao contrato de prestação de serviços em referência, firmado entre as partes, informamos que:

1. Nossa empresa é a responsável pela operação e a manutenção dos 3 Centros de Defesa Ambiental CDA- e 3 Bases avançadas BA, listados abaixo:

CDA BA, CDA MA, CDA RN, BA Fortaleza, BA Natal, BA Aracaju

2. Possuímos, para esses Centros e bases, um efetivo mínimo de 2 consultores técnicos, com apoio permanente, com vasta experiência internacional no setor, sendo que o total de mão-de-obra específica capacitada e disponível em toda a estrutura dos CDAs alcança, hoje, a totalidade de 84 técnicos operadores;
3. Operamos em regime de atendimento permanente, ou seja, 24 horas por dia, 7 dias por semana e 365 dias por ano.
4. Os planos de acionamento existentes permitem a disponibilização de técnicos nos CDAs em até 1 hora. O time de resposta de cada CDA poderá ser reforçado, recebendo apoio adicional de número de técnicos compatível com as eventuais circunstâncias apresentadas;
5. O contrato em referência, firmado entre nossas empresas, encontra-se em pleno vigor e possui prazo de duração até 6 anos, podendo ser prorrogado;
6. Sendo o que se nos apresenta, permanecemos a disposição de V.Sas. para qualquer informação adicional que se fizer necessária.

Atenciosamente,

HDG Serviços Ambientais

Marcos Levy
Diretor

Av. Antonio Carlos Magalhães Nº 1034, Sala 446 A - Itaigara - Salvador
Bahia - Brasil - CEP: 41825-000 - Tel/Fax: (55 71) 3354 5500

ANEXO II.3.4-4 – TERMO DE COMPROMISSO COM CCA

A seguir está apresentado o termo de compromisso com a *Clean Caribbean Corporation* - CCC (atualmente CCA) para fornecimento de equipamentos, materiais e serviços de combate a derramamento de hidrocarbonetos.

I - INTRODUÇÃO

I.1 - COMPROMISSO

A Petrobras assinou, em 01 de junho de 2001, contrato com a *Clean Caribbean Corporation* - CCC (atualmente CCA) para fornecimento de equipamentos, materiais e serviços de combate a derramamento de hidrocarbonetos.

A CCA é uma cooperativa internacional, existente desde 1977, com atuação estatutária nas áreas costeiras de toda a América do Sul, México e Caribe. Possui como membros algumas das maiores empresas de petróleo do mundo (ExxonMobil, Conoco, Chevron USA, Shell, Texaco, BP Amoco, PDVSA, entre outras). Seus equipamentos consistem em módulos aerotransportados para contenção, recolhimento e armazenamento de óleo, além de aplicadores de dispersantes, equipamentos de limpeza de praias e para queima de óleo *in situ*, barcos de serviço, unidade de reabilitação de fauna, além de materiais diversos (bombas, compressores, etc.). Opcionalmente, pode fornecer pessoal treinado.

A CCA está localizada na Flórida, próxima de dois grandes aeroportos internacionais (*Fort Lauderdale* e *Miami*), e está preparada para embarcar com grande rapidez os equipamentos materiais que forem solicitados.

A Petrobras treinou na especificação e manuseio destes equipamentos mais de 50 profissionais, cujos nomes são fornecidos no Anexo II.3.3.1-2.

Logística

A logística envolvida é bastante simplificada, a fim de tornar o processo extremamente ágil. O transporte via aeronave comercial (Boeing 727, Boeing 707 ou DC8) é facilmente disponibilizado nos EUA. Os equipamentos são acondicionados em *palets* (dimensões máximas para equipamento regular 3,20 m x 2,30 m, pesando um máximo de 3100 kg, aproximadamente).

No Brasil, o desembaraço alfandegário no Aeroporto Internacional Maestro Antônio Carlos Jobim (Galeão) conta com a infra-estrutura da Área de Materiais da Petrobras (localizada no Edifício Sede, no Rio de Janeiro), possuindo vasta experiência no assunto.

O transporte desde o Aeroporto do Galeão até o Terminal Multiportos na Cidade do Rio de Janeiro será efetuado através da Avenida Brasil.

Nas páginas seguintes são apresentados os seguintes documentos:

- Designações de funcionários da Petrobras como seus representantes junto ao CCA;
- Contrato entre a Petrobras e a CCA.

Clean Caribbean Corporation

Designation of Member Representative

Please submit to:

 Clean Caribbean Corporation
 Fax Number: (954) 987-3001
 E-Mail: psaidon@cleancaribbean.org

In accordance with Article III, paragraph 3.2 of the CCC Bylaws the undersigned, a duly authorized employee of

PETRÓLEO BRASILEIRO S/A - PETROBRAS
 (Member Company)

hereby designates the below named individual as our Representative to the CCC:

 Name: Mr. Ricardo Abi Ramia da Silva

 Employee of: PETROBRAS
(Must be employee of Member Company or a designated affiliate or subsidiary)

 If this is a new Representative, or if contact information for a re-appointed Representative has changed, please provide the following:

 Postal Address: Rua General Canabarro, 500 - 10º andar
(For local postal Service Delivery) Maracanã

City: Rio de Janeiro State/Province: RJ.

 Country: Brasil Postal Code: **CEP- 20.271-205.**

 Office Tel: Country Code: **55** City/Area Code: 21 Tel#: 3876-1511

 Fax: Country Code: **55** City/Area Code: 21 Tel #: 3876-1512

 Home Tel: Country Code: **55** City/Area Code: 21 Tel #: 2622-6440.

 24-hour Emergency Tel: Country Code: **55** City/Area Code: 21 Tel #: 9605-5972

Pager: Country Code: --- City/Area Code: --- Tel #: ---

 e-mail address: ramia@petrobras.com.br

 Signature: 

RICARDO ABI RAMIA DA SILVA
 Gerente Geral
 E&P/UN-RIO
 Matrícula 032851-6
 Date: 26/08/2005

 Printed Name: Ricardo Abi Ramia da Silva

** Please submit additional copies of this form to designate any alternates. **

Clean Caribbean Corporation

Designation of Member Representative

Please submit to:

Clean Caribbean Corporation

Fax Number: (954) 987-3001

E-Mail: psaidon@cleancaribbean.org

In accordance with Article III, paragraph 3.2 of the CCC Bylaws the undersigned, a duly authorized employee of

PETRÓLEO BRASILEIRO S/A - PETROBRAS

(Member Company)

hereby designates the below named individual as our Representative to the CCC:

Name: Mr. Ricardo Caselli Moni

Employee of: PETROBRAS

(Must be employee of Member Company or a designated affiliate or subsidiary)

If this is a new Representative, or if contact information for a re-appointed Representative has changed, please provide the following:

Postal Address: Rua General Canabarro, 500 - 10º andar

(For local postal

Service Delivery) Maracanã

City: Rio de Janeiro

State/Province: RJ.

Country: Brasil

Postal Code: **CEP- 20.271-205.**

Office Tel: Country Code: **55** City/Area Code: 21 Tel#: 3876-1511

Fax: Country Code: **55** City/Area Code: 21 Tel #: 3876-1512

Home Tel: Country Code: **55** City/Area Code: 21 Tel #: 2551-1633.

24-hour Emergency Tel: Country Code: **55** City/Area Code: 21 Tel #: 9856-6415

Pager: Country Code: --- City/Area Code: --- Tel #: ---

e-mail address: moni@petrobras.com.br

RICARDO CASELI MONI

Matrícula: 630591-8

Gerente de Segurança

Melo Ambiente e Saúde

E&P/UN-RIO/SMS

Signature: 

Printed Name: Ricardo Caselli Moni

Date: 26/08/2005

** Please submit additional copies of this form to designate any alternates. **



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
 ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
 VITÓRIA

TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL
Juçára Touriño de Moraes

Praça San Martín, nº 56 - Ed. San Martín, s/201
 Praia do Canto - CEP 29055-170 - Vitória - ES
 Tel.: (027) 225-3189

Eu, **Juçára Touriño de Moraes**, Tradutora Pública e Intérprete Comercial Juramentada, do idioma inglês, com matrícula nº 028 e de acordo com o Decreto nº 13.609, de 21-10-1943, certifico que me foi apresentado um documento em idioma inglês, a fim de ser traduzido para o vernáculo e que cumpro em razão de meu ofício, na forma abaixo:

Nº: 1753

Livro: 21

Clean Caribbean Corporative		Nomeação de Membro Representante	
Favor submeter a:		Clean Caribbean Corporation Número do Fax: (954) 987-3001 E-Mail: psaidon@cleancaribbean.org	
De acordo com o Artigo III, parágrafo 3.2 dos Estatutos CCC, o abaixo assinado, um empregado, devidamente autorizado, da			
Petróleo Brasileiro S/A - PETROBRAS			
Empresa Membro			
nomeia, pelo presente, a pessoa abaixo intitulada, como nosso Representante perante a CCC:			
Nome: (Sr., Srª, Srtª) Márcio Félix Carvalho de Bezerra			
Empregado da: PETROBRAS (deve ser empregado da Empresa Membro, filial designada, ou subsidiária)			
Se este é um <u>novo</u> Representante, ou se uma informação de contato para um Representante renomeado tiver sido alterada, favor fornecer os seguintes dados:			
Endereço Postal (Para Serviços Postais de Entrega Local)		Caixa Postal 019010 - ACF Campus Universitário	
Cidade: Vitória		Estado/Provincia: Espírito Santo	
País: Brasil		Código de Endereçamento Postal: 29060-973	
Endereço para Entrega: (pelo sistema Courier, a saber: DHL, Federal Express, etc.)		O mesmo	
Telefone Comercial:		Cidade: _____ Estado/Provincia: _____	
Fax:		País: _____ Código de Endereçamento Postal: _____	
Telefone Residencial:		Código do País: 55 Código da Cidade/Área: 027 Telefone: 3235-4600	
Telefone 24 horas para emergências:		Código do País: 55 Código da Cidade/Área: 027 Telefone: 3235-4640	
Paginador:		Código do País: _____ Código da Cidade/Área: _____ Telefone: _____	
E-mail:		Código do País: 55 Código da Cidade/Área: 027 Telefone: 9942-3553	
Assinatura:		Código do País: _____ Código da Cidade/Área: _____ Telefone: _____	
Nome impresso:		E-mail: m.bezerra@petrobras.com.br	
 Márcio Félix Carvalho de Bezerra Gerente Geral - UN-ES Matrícula: 032291-5		Data: 12/09/2003	
Favor submeter cópias adicionais deste formulário para outras nomeações			

TRADUTOR PÚBLICO E INTÉRPRETE COMERCIAL
Juçara Tourinho de Moraes

Nº: 1753

Livro: 21

Era só o que continha o referido documento, que me foi apresentado por cópia xerox, no idioma Inglês, cuja tradução para o vernáculo é a legítima expressão da verdade, do que dou fé.

Vitória, 17 de Setembro de 2003.


Juçara Tourinho de Moraes
Tradutora Pública e Intérprete Comercial
Matrícula nº 028 - CPF 195.495.807-25

A captação de imagens, por meio de scanner, dá-se apenas por uma questão de fidelidade à tradução/versão e excelência na apresentação do documento e não implica, absolutamente, responsabilidade de pessoas ou empresas dessa forma representadas, pelo teor da referida tradução/versão.

Clean Caribbean Corporation Designation of Member Representative

Please submit to: **Clean Caribbean Corporation**
 Fax Number: (954) 987 - 3001
 e-mail: psaiton@cleancaribbean.org

In accordance with Article III, paragraph 3.2 of the CCC Bylaws the undersigned, a duly authorized employee of

Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS
(Member Company)


hereby designates the below named individual as our Representative to the CCC:

Name (Mr.): **Ricardo José Moura da Silva**

Employee of: **PETROBRAS**
(Must be employee of Member Company or a designated affiliate or subsidiary)

If this is a new Representative, or if contact information for a re-appointed Representative has changed, please provide the following:

Postal Address: <small>(For Local Postal Service Delivery)</small>	Rod. Amador Pessoa, 11.000 - km 163 - Praia 504 / B - Imboassica	City: Maracá	State/Province: Rio de Janeiro
	Country: Brazil	Postal Code: 27.925-290	
Delivery Address: <small>(For Courier Delivery, such as DHL, Federal Express, etc.)</small>	Rod. Amador Pessoa, 11.000 - km 163 - Praia 504 / B - Imboassica	City: Maracá	State/Province: Rio de Janeiro
	Country: Brazil	Postal Code: 27.925-290	
Office Tel:	Country Code: 55	City/Area Code: 22	Tel #: 3761 - 2828
Fax:	Country Code: 55	City/Area Code: 22	Fax: 2773 - 6428
Home Tel:	Country Code: 55	City/Area Code: 22	Tel #: 2773 - 4426
24-hour Emergency Tel:	Country Code: 55	City/Area Code: 22	Tel #: 9999 - 2420
Pager:	Country Code: —	City/Area Code: —	Tel #: —
e-mail address:	rcmoura@petrobras.com.br		

Signature: 

Printed Name: **Ricardo J. Moura da Silva** **041.891754-7** **Doc. 25/05/2003**
 Gerente Setorial de
 Controle de Contingência

Please submit additional copies of this form to appropriate organizations.

ANEXO II.3.4-5 – EQUIPAMENTO DA SALA DE COORDENAÇÃO DA EOR

A seguir estão apresentados os equipamentos da sala de coordenação de emergência

I - INTRODUÇÃO

A seguir estão apresentados os equipamentos da sala de coordenação de emergência.

Quadro I-1 - Equipamentos da sala de emergência.

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
Máquinas fotográficas digitais	02
Máquina filmadora	01
Aparelho de fax símile / linha externa	02
Aparelho telefônico / linha externa	04
Aparelho telefônico / linha interna	04
Aparelho de projeção (data show)	01
Impressora	01
Micro computador	01
TV de 20"	01
Mesa de reunião com 12 cadeiras	01
Relógio de parede	01
Mapa de sensibilidade da costa (Atlas)	01
Carta náutica	01
Materiais de escritório	Diversos
Quadro branco	01
Tela receptora de imagens	01

ANEXO II.3.5-1 – FLUXOGRAMA DA AÇÕES

A seguir é apresentado o macro fluxo das ações de controle da emergência.

I - INTRODUÇÃO

A seguir está apresentado o fluxograma das ações.

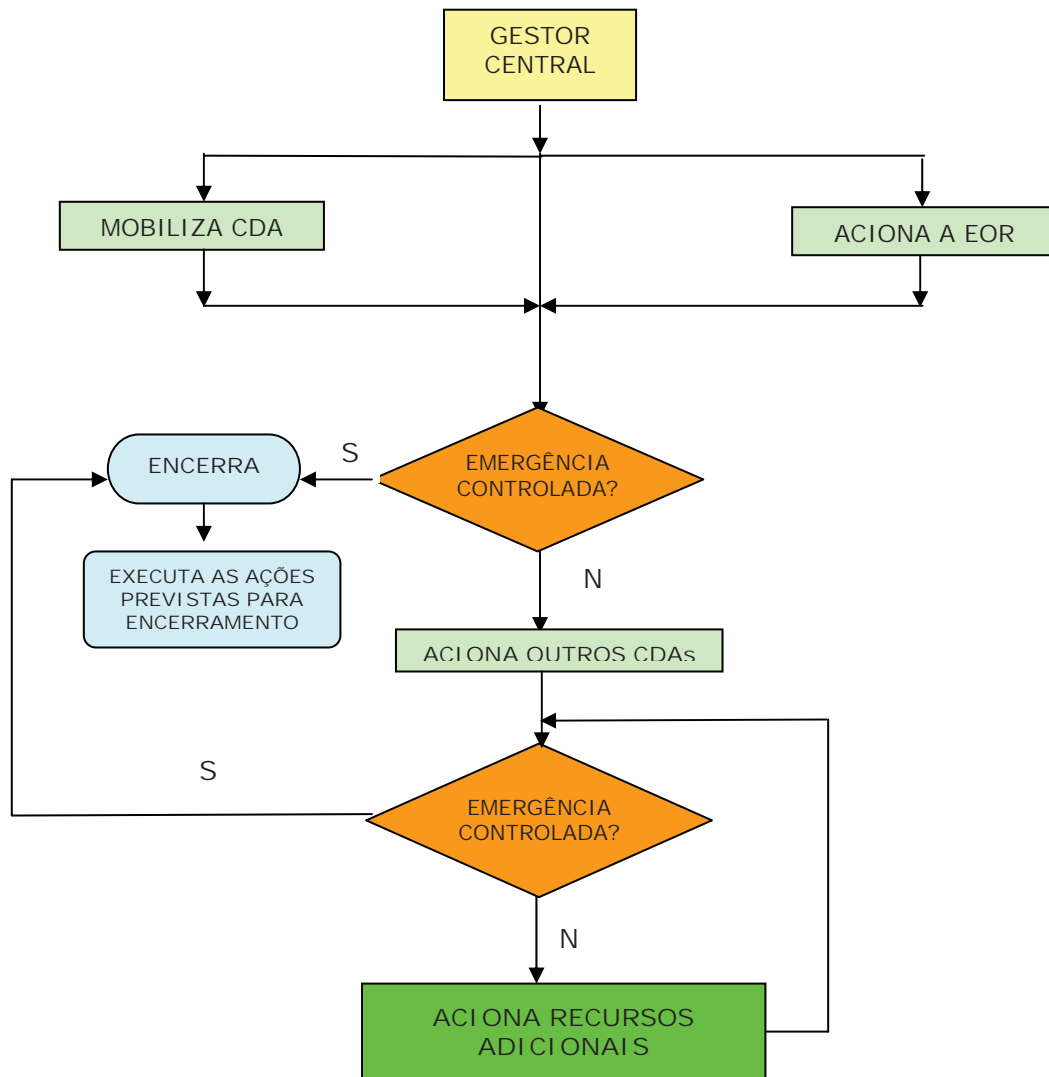


Figura I-1 - Fluxograma das ações.

ANEXO II.3.5-2 – MONITORAMENTO AÉREO

A seguir é apresentado o procedimento para o reconhecimento aéreo da região afetada.

I - INTRODUÇÃO

I.1 - OBJETIVO DO RECONHECIMENTO AÉREO

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

É necessário localizar o óleo, a fim de que medidas sejam tomadas em tempo hábil. As condições de tempo e mar na área de busca podem ser desfavoráveis e a semelhança entre a mancha flutuante e outros fenômenos é algumas vezes enganosa. O objetivo desta orientação, é ilustrar algumas dessas dificuldades.

I.2 - PREPARAÇÕES PARA RECONHECIMENTO AÉREO

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

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

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

superfície, um movimento adicional de óleo, proporcional à força da corrente, será superposto sobre qualquer movimento de direção do vento.

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

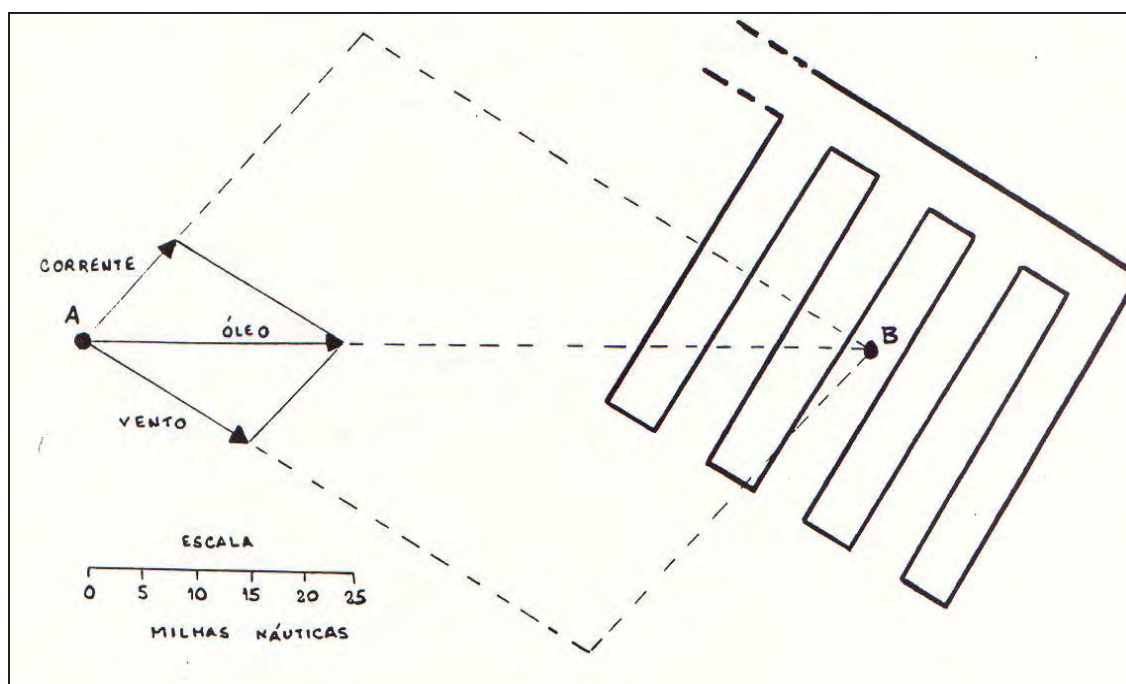


Figura I.2-1 - Movimentação da mancha de óleo.

Em vista das dificuldades em se prever o deslocamento da mancha de óleo no mar, é necessário planejar a busca aérea. Uma "malha de busca" é freqüentemente o método mais econômico de procura (ver diagrama), e a visibilidade, altitude de vôo, duração do vôo, disponibilidade de combustível, além de outras contribuições que o piloto possa dar, devem ser previamente consideradas.

Uma vez que o óleo tende a se alinhar em estrias compridas e estreitas paralelas à direção do vento, é aconselhável preparar a malha de busca cruzando (de um lado a outro) a direção do vento predominante, para aumentar as chances

de detecção do óleo. Outra consideração é a possibilidade de bruma e nevoeiro em alto mar que freqüentemente afetam a visibilidade.

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

1.3 - APARÊNCIA DE ÓLEO NO MAR

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

Uma tarefa particularmente difícil é distinguir entre lavagem de tanques de navios e óleo originado de derrames acidentais. Óleo, quando derramados no mar, sofre mudanças na aparência com a passagem do tempo devido à evaporação, emulsificação e outros processos conhecidos coletivamente como "processo de envelhecimento do óleo".

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

I.4 - QUANTIFICAÇÃO DE ÓLEO FLUTUANTE

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

Conforme suas características o espalhamento de um óleo derramado é bastante rápido e a maioria logo alcançará um equilíbrio com espessura caracterizada por uma aparência preta ou marrom escuro.

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

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

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

A tabela abaixo, retirada da publicação IMO - *International Maritime Organization. Manual On Oil Pollution - Section IV - Combating Oil Spills. Londres, IMO, 1988*, citando "Oil Spill Slide Rule" © 1985 Government Publishing Office The Hague / The Netherlands, apresenta a relação entre a espessura de um filme de Condensado ou diesel observado no mar e o volume aproximado de Condensado ou diesel nele contido.

Tabela I.5-1 - Relação entre a espessura de filme de óleo e o volume aproximado de óleo.

Aparência do Condensado ou diesel	Espessura (mm)	Volume Aproximado (m³/km²)
Filme de brilho prateado	> 0,0001	0,1
Filme com início de Arco Íris (iridiscência)	> 0,0003	0,3
Marrom a negro	> 0,1	100
Marrom alaranjado – <i>Mousse</i>	> 1	1.000

Para estimar a quantidade de óleo, é necessário além de aferir a espessura, determinar a área superficial dos vários tipos de poluição por óleo observada. Para evitar visões distorcidas, é necessário olhar verticalmente para baixo sobre a mancha avaliando sua distribuição. Para estimar a percentagem coberta pela mancha em questão, a área real coberta relativa à área total afetada, pode ser calculada a partir do tempo de sobrevôo a velocidade constante. Fotografias algumas vezes auxiliarão no cálculo da percentagem do óleo flutuante e o uso de uma máquina instantânea pode, portanto, ser de grande ajuda.

Para ilustrar o processo de estimar quantidade de óleo o seguinte exemplo é dado:

"Durante um vôo de observação aérea a uma velocidade constante de 150 nós uma mousse de petróleo e filme de brilho prateado foram observados

flutuando em uma área de mar. O comprimento e largura foram observados 65 segundos e 35 segundos respectivamente. A percentagem coberta de mousse na área contaminada foi estimada em 10% e a área coberta por filme em 90%".

A partir desta informação pode-se calcular que a da área contaminada medida é:

$$[65 \text{ (seg)} \times 150 \text{ (Knot)}] / 3600 \text{ (seg em 1h)} = 2,7 \text{ milhas náuticas}$$

Semelhantemente, a largura da área medida é:

$$(35 \times 150) / 3600 = 1,5 \text{ milha náutica}$$

Dando uma área total de aproximadamente 4 milhas náuticas quadradas ou 14 km². O volume de "mousse" pode ser calculado como 10% (percentagem coberta) de 14 km² x 1000 (volume aproximado em m³ por km² da Tabela 1). Como 50-80% deste mousse seria água, o volume presente seria de aproximadamente 300-700 m³. Um cálculo semelhante para o volume do filme 90% de 14 km², 0,1 que é equivalente a aproximadamente 1,3m³ de Condensado ou diesel.

Este exemplo serve também para demonstrar que embora o filme possa cobrir uma área relativamente grande da superfície do mar, ele tem uma contribuição muito pequena para o volume do Condensado ou diesel presente. Por isso é crucial que o observador seja capaz de distinguir entre "filme" e óleo espesso.

I.6 - REGISTRO DOS SOBREVÔOS DE MONITORAMENTO

As observações feitas nos sobrevôos de monitoramento devem ser registradas no formulário a seguir e disponibilizadas para o Coordenador das Ações de Resposta, de maneira a serem utilizadas no planejamento das operações subsequentes.

Quadro I.6-1 - Formulário para registro de sobrevôos de monitoramento.

Incidente:		Data:			
Observador (es):					
Início do sobrevôo:	h	min	Término do sobrevôo	H	min
<input type="checkbox"/> Céu claro <input type="checkbox"/> Parcialmente nublado <input type="checkbox"/> Nublado <input type="checkbox"/> Chuvoso					
Velocidade do Vento (nós)	Sentido do Vento		Condições de mar (Escala <i>Beaufort</i>)	Sentido da corrente	
Mancha	Aparência do óleo	Área da Mancha (km ²)	Estimativa de área Cobertura em %	Área real (km ²)	Volume Estimado de Óleo (m ³)
1					
2					
3					
4					
5					
Observações: 1) Informar as coordenadas inicial, final e, se possível, do ponto central de cada mancha observada durante o sobrevôo; 2) Para classificação da aparência e estimativa do volume do óleo, utilizar a Tabela I.5-1 contida na seção I.5 deste anexo "Monitoramento Aéreo de Óleo no Mar".					

ANEXO II.4-1 – RELATÓRIO DE EXERCÍCIO DE SIMULADOS

A seguir é apresentado o modelo de relatório dos exercícios de simulados.

I - INTRODUÇÃO

A seguir estão demonstrados os formulários de preenchimento quando feito os exercícios simulados.

Quadro I-1 - Relatório de exercícios simulados.

SIMULADO NÍVEL		UNIDADE(S) MARÍTIMA(S) ENVOLVIDA(S)	DATA	INÍCIO	TÉRMINO
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3		/ /	:	:

Etapa 1 - Planejamento do Simulado

Participantes	
Nome	Função na EOR

Cenário Acidental/Conseqüências

.....

.....

.....

Planejamento das Ações

.....

.....

.....

.....

(continua)

ANEXO II.5-1 – MAPAS DE SENSIBILIDADE E VULNERABILIDADE

I - INTRODUÇÃO

Os mapas de sensibilidade e vulnerabilidade da região costeira próxima às Concessões BM-CAL-11 e 12 estão apresentados a seguir.

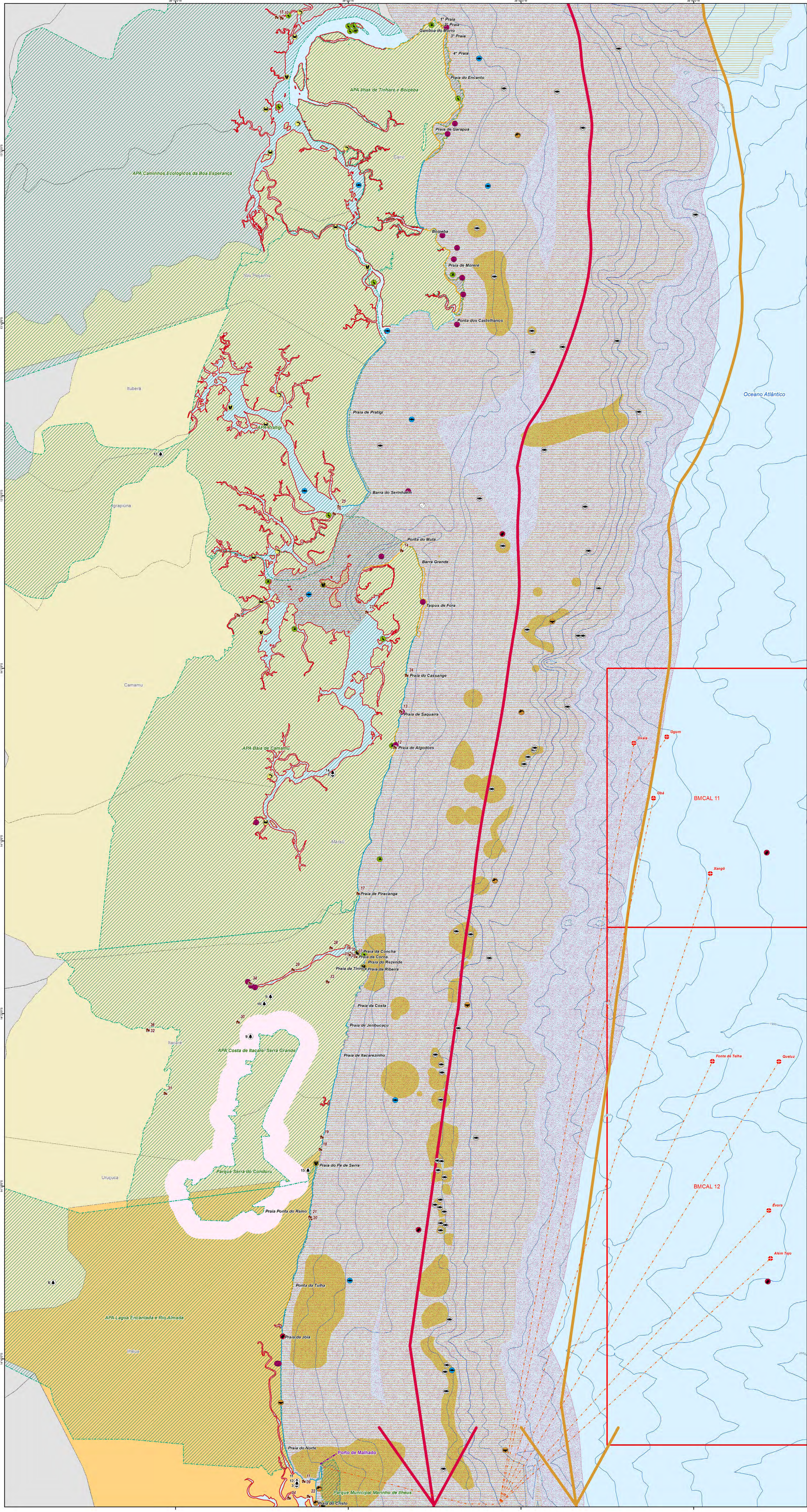
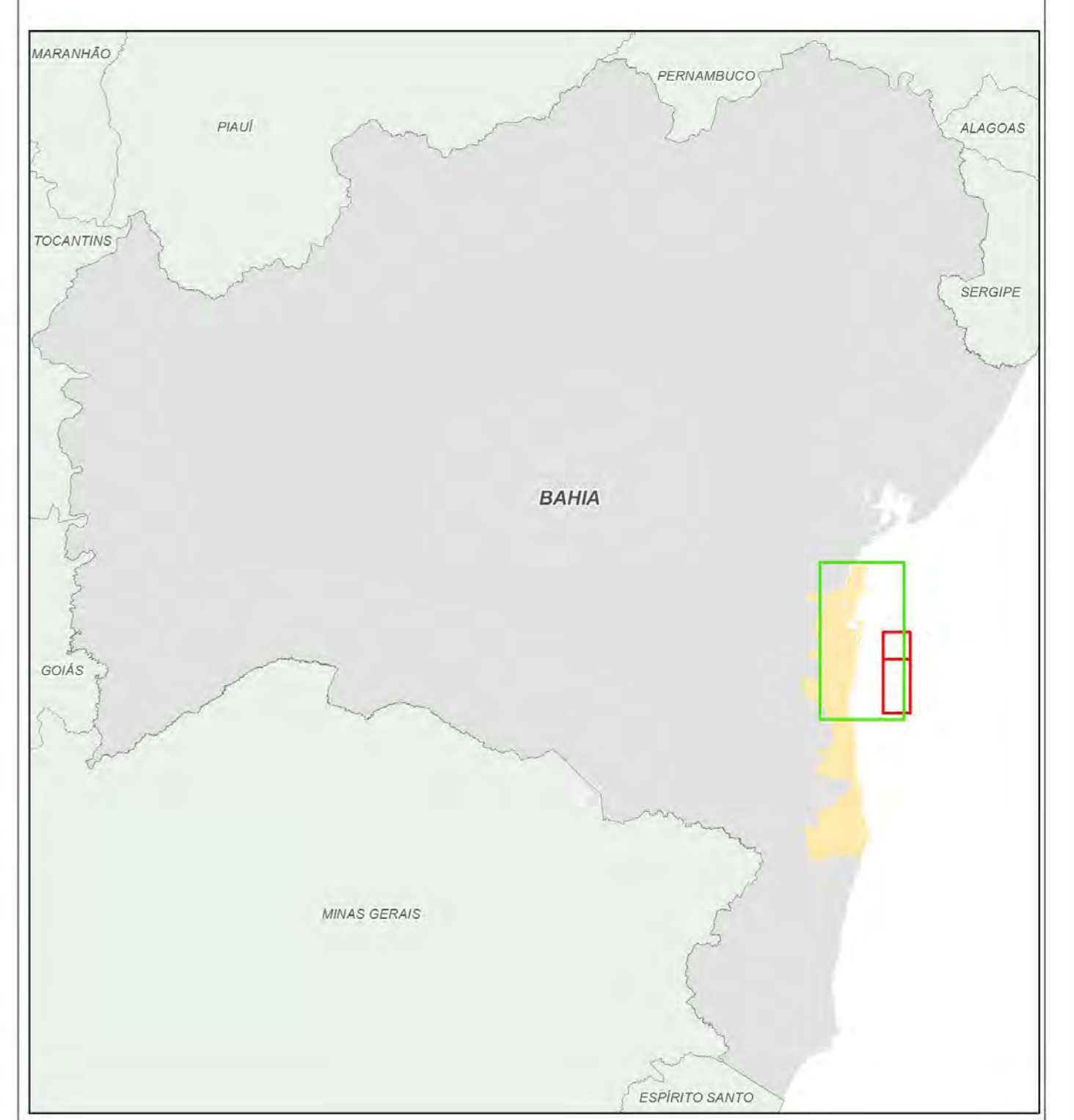


Figura II.5.4.3-1- Sensibilidade do litoral da Área de Estudo para o Meio Biótico das Concessões Exploratórias BM-CAL 11/12. Trecho A: Cairu - Porto de Malhado.



- Poços
- Recursos Biológicos**
 - Aves marinhas costeiras - Albatróz, Gaivotas ou Pelicanos
 - Aves aquáticas continentais - Mergulhões e Biguás
 - Aves aquáticas continentais: Garças ou Flamingos
 - Peixes Pelágicos
 - Quelônios
 - Sedimentos Biodetríticos
 - Baleias
 - Botos
 - Bivalves
 - Camarão
 - Caranguejos e siris
- Usos humanos dos Recursos Naturais**
 - Área sob gerenciamento especial
 - Pesca artesanal
 - Pesca Esportiva
 - Unidades sob gerenciamento especial
 - Comunidades e associações locais
- Rota das embarcações de apoio
- Rota de Quelônios
- Rota de Cetáceos
- Batimetria

- Índice de sensibilidade ambiental**
- 1- Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; taludeiros em rochas sedimentares expostas e estruturas artificiais lisas (paredões marítimos), expostas.
 - 2- Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos; terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico acumulado bem consolidado, etc.)
 - 3- Praias dissipativas de areia média a fina expostas; faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas múltiplas, faixas alongadas de resacas tipo "long beach"), escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros litorâneos) expostos e campo de dunas expostas.
 - 4- Praia de areia grossa, praias intermediárias de areia fina a média, expostas; praia de areia fina a média abrigadas.
 - 5- Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais; terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação; recifes areníticos enfranja.
 - 6- Praias de cascalho; costa de detritos calcários; depósitos de látils, enrocamentos expostos, plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas.
 - 7- Encosta/encosta de rocha lisa abrigada, escarpa/encosta de rocha não lisa abrigada, escarpas e taludes íngremes de areia abrigados e enrocamentos ("rip-rap e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados.
 - 8- Planície de maré arenosa/lama abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas; terraço de baía-mar lamoso abrigado; recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais.
 - 9- Deltas e barras de rio vegetadas; terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas; brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum; marismas; manguezal.

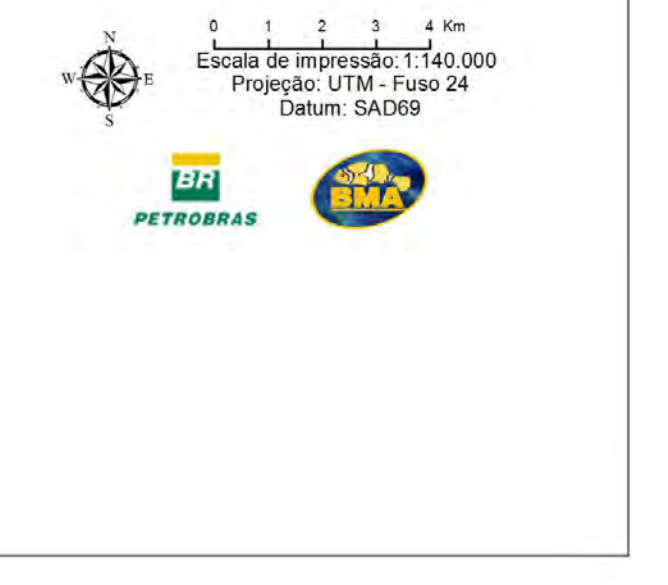
- Ocorrência de Cetáceos
- Área prioritária para conservação de mamíferos aquáticos
- Recifes/Corais
- Ocorrência reprodutiva de quelônios
- Unidades sob Gerenciamento Especial
- Zona de Amortecimento da Serra do Conduru
- Área de Entorno das UCs Federais
- Pesqueiros
- Concessões Exploratórias
- Área de Influência
- Municípios da Área de Estudo para o Meio Biótico
- Municípios fora da Área de Estudo para o Meio Biótico

Nome das comunidades pesqueiras

Ponto	Nome	Tipo de comunidade
01	ASRRR	Associação
02	Colônia 2-19	Associação
03	Barro Velho Costa Marquês	Comunidade pesqueira
04	Barro Teotônio Vila Quadra 1	Comunidade pesqueira
05	Barro de São Miguel	Comunidade pesqueira
06	A. de Pescadores e Marisqueiras de Serra Grande	Associação
07	Colônia 2-18	Associação
08	A. de Pescadores e Marisqueiras do Porto de Três	Associação
09	Colônia 2-34	Associação
10	Colônia 2-15	Associação
11	Algoózes	Comunidade pesqueira
12	Sequeira	Comunidade pesqueira
13	Barra Grande	Comunidade pesqueira
14	Tento	Comunidade pesqueira
15	Pavanga	Comunidade pesqueira
16	Sargi	Comunidade pesqueira
17	Al de Serra Grande	Comunidade pesqueira
18	Porto de Barra	Comunidade pesqueira
19	Porto da Tufia	Comunidade pesqueira
20	Porto Velho	Comunidade pesqueira
21	Pantal	Comunidade pesqueira
22	Serra de Serinhamb	Comunidade pesqueira
23	Iha do Contrato	Comunidade pesqueira
24	Dascanas	Comunidade pesqueira
25	Porto de Malhado	Comunidade pesqueira
26	Colônia 2-17	Associação
27	Tapus	Comunidade pesqueira
28	Santo Amaro	Comunidade extrativista
29	João Rodrigues	Comunidade extrativista
30	Fogo	Comunidade extrativista
31	Serra da Água	Comunidade extrativista
32	Quilões	Comunidade extrativista
33	Quilmeiro 8	Comunidade extrativista
34	Porto do Obreiro	Comunidade extrativista
35	Porto de Três	Comunidade extrativista
36	Acara	Comunidade extrativista

Distribuição dos recursos por pesqueiros

Ponto	Princ. rec.	Nome das RPPNs
1	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Mais da mata
2	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	RPPN Fazenda Ararajá
3	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Fazenda Ana Vende
4	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Boa União
5	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Capão
6	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Hélio
7	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Jurana
8	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Paraiso
9	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Reserva Ecológica Rio Capão
10	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Reis do Sal
11	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	São Apôstolo
12	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Fazenda São João
13	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	São José
14	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Sacurati
15	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	São José
16	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Curo Verde
17	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Reserva Maria Vicentini Lopes
18	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Ararajá
19	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Escarpas de Una



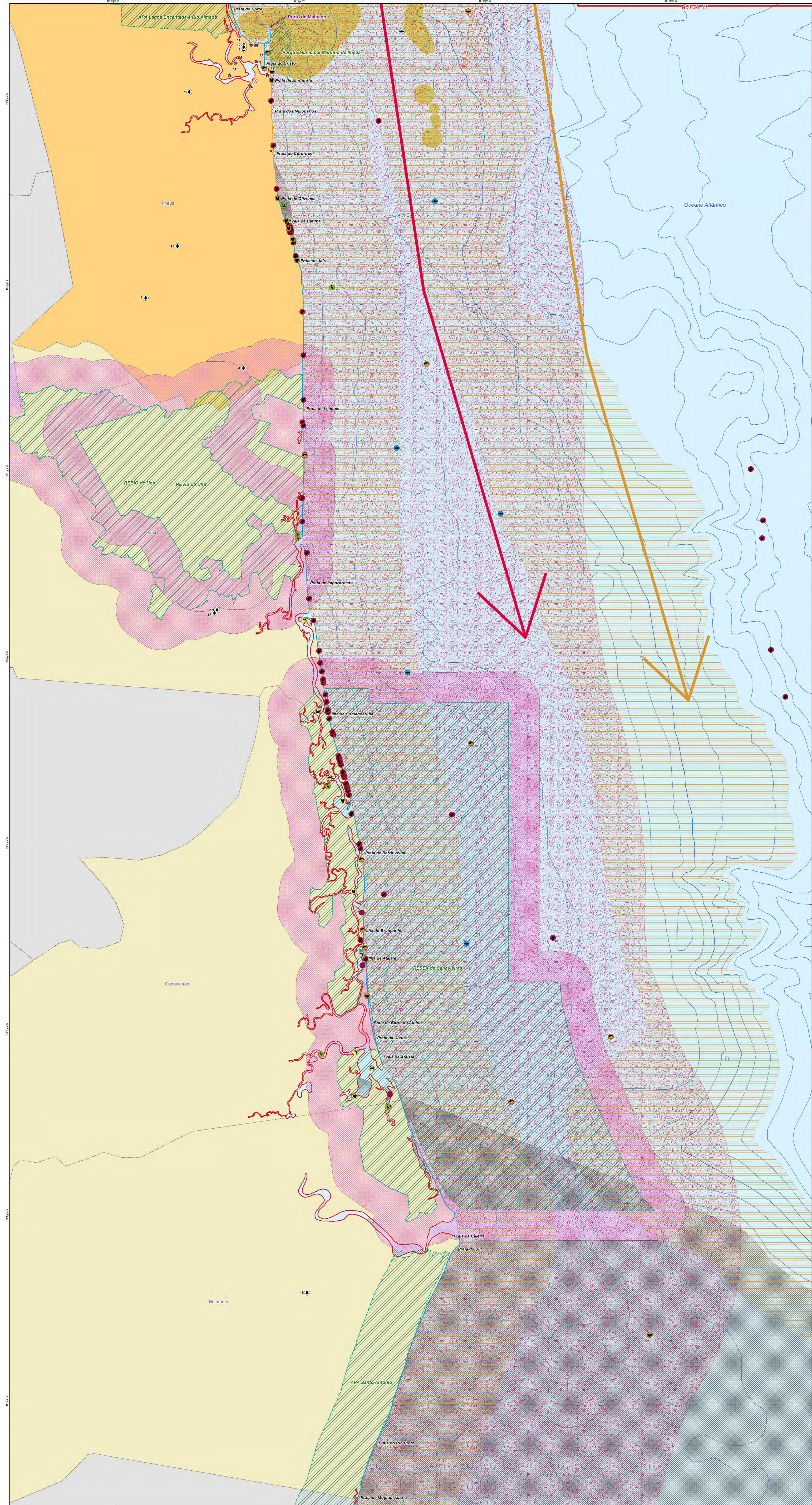
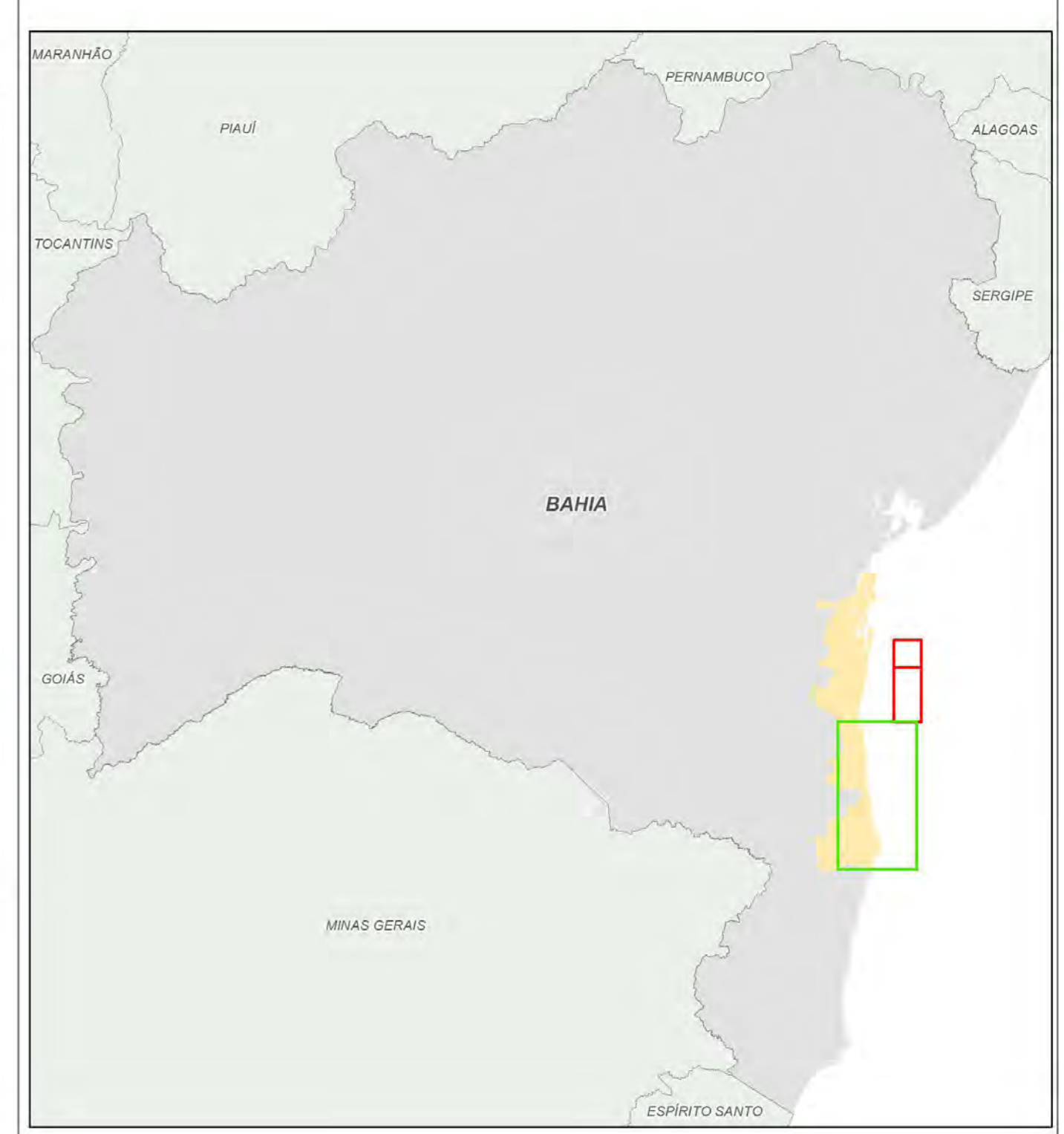


Figura II.5.4.3-2- Sensibilidade do litoral da Área de Estudo para o Meio Biótico das Concessões Exploratórias BM-CAL 11/12. Trecho B: Porto de Malhado - Belmonte.



- Poços
- Recursos Biológicos**
 - Aves marinhas costeiras - Albatróz, Gaivotas ou Pelicanos
 - Aves aquáticas continentais - Mergulhões e Biguás
 - Aves aquáticas continentais: Garças ou Flamingos
 - Peixes Pelágicos
 - Quelônios
 - Sedimentos Biodetríticos
 - Baleias
 - Botos
 - Bivalves
 - Camarão
 - Caranguejos e siris
- Usos humanos dos Recursos Naturais**
 - Área sob gerenciamento especial
 - Pesca artesanal
 - Pesca Esportiva
 - Unidades sob gerenciamento especial
 - Comunidades e associações locais
- Rota das embarcações de apoio
- Rota de Quelônios
- Rota de Cetáceos
- Batimetria

- Índice de sensibilidade ambiental**
- 1- Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; taféias em rochas sedimentares expostas e estruturas artificiais lisas (paredões marítimos), expostas.
 - 2- Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos; terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado - bem consolidado, etc.)
 - 3- Praias dissipativas de areia média a fina expostas; faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas múltiplas, feixes alongados de resinga tipo "long beach"), escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros litorâneos) expostos e campo de dunas expostas.
 - 4- Praia de areia grossa, praias intermediárias de areia fina a média, expostas; praia de areia fina a média abrigadas.
 - 5- Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais; terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação; recifes areníticos em franja.
 - 6- Praias de cascalho; costa de detritos calcários; depósitos de látils, enrocamentos expostos; plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas.
 - 8- Encosta/encosta de rocha lisa abrigada, escarpa/encosta de rocha não lisa abrigada, escarpas e taludes íngremes de areia abrigados e enrocamentos ("rip-rap e outras estruturas artificiais não abrigadas)
 - 9- Planície de maré arenosa/lama abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas; terraço de baixamar lamoso abrigado; recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais.
 - 10- Deltas e barras de rio vegetadas; terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas; brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum; marismas; manguezal.

- Ocorrência de Cetáceos
- Área prioritária para conservação de mamíferos aquáticos
- Recifes/Corais
- Ocorrência reprodutiva de quelônios
- Unidades sob Gerenciamento Especial
- Zona de Amortecimento da Serra do Conduru
- Área de Entorno das UCs Federais
- Pesqueiros
- Concessões Exploratórias
- Área de Influência
- Municípios da Área de Estudo para o Meio Biótico
- Municípios fora da Área de Estudo para o Meio Biótico

Nome das comunidades pesqueiras

Ponto	Nome	Tipo de comunidade
01	ASRRR	Comunidade pesqueira
02	Colônia 2-19	Associação
03	Barro Velho Costa Marquês	Comunidade pesqueira
04	Barro Teotônio Vila Quadra 1	Comunidade pesqueira
05	Barro de São Miguel	Comunidade pesqueira
06	A. de Pescadores e Marisqueiras de Serra Grande	Associação
07	Colônia 2-18	Associação
08	A. de Pescadores e Marisqueiras do Porto de Três	Associação
09	Colônia 2-34	Associação
10	Colônia 2-15	Associação
12	Algodões	Comunidade pesqueira
13	Sequeira	Comunidade pesqueira
14	Barra Grande	Comunidade pesqueira
15	Tento	Comunidade pesqueira
17	Pessegueiro	Comunidade pesqueira
18	Sargi	Comunidade pesqueira
19	Al de Serra Grande	Comunidade pesqueira
20	Porto da Barra	Comunidade pesqueira
21	Porto da Tufia	Comunidade pesqueira
22	Porto Velho	Comunidade pesqueira
23	Pantão	Comunidade pesqueira
25	Serra de Sertãozinho	Comunidade pesqueira
16	Illa do Contrato	Comunidade pesqueira
24	Casação	Comunidade pesqueira
11	Porto de Malhado	Comunidade pesqueira
26	Colônia 2-17	Associação
27	Tapas	Comunidade pesqueira
28	Santo Amaro	Comunidade extrativista
29	João Rodrigues	Comunidade extrativista
30	Fogo	Comunidade extrativista
31	Serra da Água	Comunidade extrativista
32	Quilômetro 5	Comunidade extrativista
33	Quilômetro 8	Comunidade extrativista
34	Porto do Obreiro	Comunidade extrativista
35	Porto de Três	Comunidade extrativista
36	Acará	Comunidade extrativista

Distribuição dos recursos por pesqueiros

Ponto	Princ. rec.
2	Peixes demersais e pelágicos costeiros
3	Peixes demersais e pelágicos costeiros
4	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
5	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
6	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
7	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
8	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
9	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
10	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
11	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
12	Carnívoros Sete Barras e Riça
13	Carnívoros Sete Barras e Riça
14	Carnívoros Sete Barras e Riça
15	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
16	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
17	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
18	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
19	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
20	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
21	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
22	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
23	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
24	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
25	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
26	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
27	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
28	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
29	Carnívoros Sete Barras, Riça e Peixes
30	Carnívoros Sete Barras, Riça e Peixes
31	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
32	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
33	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
34	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
35	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
36	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
37	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
38	Peixes demersais e pelágicos costeiros
39	Peixes demersais e pelágicos costeiros
40	Peixes demersais e pelágicos costeiros
41	Peixes demersais e pelágicos costeiros
42	Peixes
43	Peixes
44	Carnívoros demersais
45	Peixes demersais e peixes pelágicos costeiros
46	Peixes demersais e peixes pelágicos costeiros
47	Carnívoros Sete Barras e Riça

Nome das RPPNs

Ponto	Categoria	Nome
1	RPPN	Matã da Mata
2	RPPN	Fazenda Ararajá
3	RPPN	Fazenda Ana Varella
4	RPPN	Bom União
5	RPPN	Capão
6	RPPN	Hálio
7	RPPN	Jururuá
8	RPPN	Peirão
9	RPPN	Reserva Ecológica Rio Capão
10	RPPN	Peirão do Salim
11	RPPN	São Apolônio
12	RPPN	Fazenda São João
13	RPPN	São José
14	RPPN	Saracatã
15	RPPN	Curo Verde
17	RPPN	Reserva Maria Vicentina Lopes
18	RPPN	Ataruna
19	RPPN	Ecoparque de Una

0 1 2 3 4 6m
Escala de impressão 1:150.000
Projeto: UTM, Fuso 24
Datum: SAD69

IBAMA
LULA
BRASIL

II.9 - EQUIPE TÉCNICA



Profissional	Leobino Pereira dos Santos Neto
Empresa	Petrobras
Registro no Conselho de Classe	1979 MTE
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	302573 IBAMA
Responsável pela(s) Seção(ões)	Todas com exceção dos anexos referentes às modelagens.
Assinatura	-----



Elaboração	Patricia Bastos Kamradt
Empresa	Petrobras
Registro no Conselho de Classe	PR-29517/D CREA-PR
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	1771727
Responsável pela (s) Seção (ões)	Anexo II.3.4-1 Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta;
Assinatura	-----

Elaboração	Gustavo Simão Xavier
Empresa	Manchester
Registro no Conselho de Classe	NA
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	767608
Responsável pela (s) Seção (ões)	Anexo II.3.4-1 Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta;
Assinatura	-----

Cópia do Cadastro Técnico Federal - Certificados de Registro

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis		
		CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE		
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:	
302573	083.472.395-68	06/01/2012	06/04/2012	
Nome/Razão Social/Endereço				
Leobino Pereira dos Santos Neto Av. ACM, 1113 Sala 513 Itaigara SALVADOR/BA 41856-900				
Este certificado comprova a regularidade no				
Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental				
Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0				
Controle da Poluição Eletricidade Auditoria Ambiental Segurança do Trabalho				
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente: 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.		
		Autenticação 9puu.yp9f.5ujs.914t		

 <p>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p>  <p>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</p>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
1771727	003.414.949-09	07/11/2011	07/02/2012
Nome/Razão Social/Endereço Patricia Bastos Kammradt Rodovia Amaral Peixoto, 11.000 Imboassica MACAE/RJ 27925-290			
Este certificado comprova a regularidade no <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p>Qualidade da Água Controle da Poluição</p>			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente: 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">yx18.5lyh.q36t.ishl</p>	

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis 			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
767608	088.105.027-01	08/11/2011	08/02/2012
Nome/Razão Social/Endereço Gustavo Simão Xavier Av. Heitor Beltrão 29 apto 502 Tijuca RIO DE JANEIRO/RJ 20550-000			
Este certificado comprova a regularidade no <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> Educação Ambiental Controle da Poluição Recuperação de Áreas Auditoria Ambiental Gestão Ambiental Ecossistemas Terrestres e Aquáticos			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente. 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">uiy2.s3hy.v5au.225q</p>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

Atividade de Perfuração Marítima na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada

Unidade Marítima de Perfuração SS-53

**Plano de Emergência Individual para Incidentes de Poluição
por Óleo**

Volume único

Revisão 00

Dez / 2011



E&P

ÍNDICE GERAL

I - INTRODUÇÃO	1/1
I.1 - QUADRO DE CORRESPONDÊNCIA	1/3
II - PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL.....	1/1
II.1 - IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO	1/3
II.1.1 - Instalação.....	1/3
II.1.2 - Empresa responsável pela operação da instalação.....	2/3
II.1.2.1 - Empresa responsável pelo gerenciamento da concessão	2/3
II.1.2.2 - Empresa responsável pela operação da Unidade Marítima	2/3
II.1.3 - Representante legal da instalação	2/3
II.1.4 - Coordenador das Ações de Resposta	3/3
II.1.5 - Localização em coordenadas geográficas e situação.....	3/3
II.1.6 - Descrição dos acessos à instalação	3/3
II.2 - CENÁRIOS ACIDENTAIS	1/1
II.3 - INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA.....	1/16
II.3.1 - Sistema de alerta de derramamento de óleo	1/16
II.3.1.1 - Sistema de alerta de derramamento de óleo a bordo da Unidade Marítima	1/16
II.3.1.1.1 - Alerta visual.....	1/16
II.3.1.1.2 - Alerta por instrumentos	2/16
II.3.1.2 - Sistema de alerta de derramamento de óleo fora da Unidade Marítima	2/16
II.3.2 - Comunicação do incidente	2/16
II.3.2.1 - Comunicação interna.....	2/16
II.3.2.1.1 - Comunicação ao pessoal da Unidade Marítima.....	2/16

II.3.2.1.2 - Comunicação à Estrutura Organizacional de Resposta do PEVO BM-CAL 11 E 12	3/16
II.3.2.1.3 - Comunicação ao público interno da Unidade Marítima não pertencente ao Grupo de Operações	4/16
II.3.2.2 - Comunicação externa	4/16
II.3.2.2.1 - Comunicação às Instituições Oficiais.....	4/16
II.3.2.2.2 - Comunicação à imprensa	4/16
II.3.3 - Estrutura Organizacional de Resposta - EOR	5/16
II.3.3.1 - Funções.....	5/16
II.3.3.2 - Atribuições e responsabilidades durante emergência.	5/16
II.3.3.3 - Tempo máximo estimado para mobilização do pessoal.....	9/16
II.3.3.4 - Qualificação técnica dos integrantes.....	9/16
II.3.4 - Equipamentos e materiais de resposta.....	9/16
II.3.5 - Procedimentos operacionais de resposta.....	10/16
II.3.5.1 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	10/16
II.3.5.2 - Procedimentos para contenção do derramamento de óleo	13/16
II.3.5.3 - Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis	14/16
II.3.5.4 - Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado.....	14/16
II.3.5.5 - Procedimentos para recolhimento do óleo derramado	14/16
II.3.5.6 - Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado.....	14/16
II.3.5.7 - Procedimentos para limpeza das áreas atingidas	14/16

II.3.5.8 - Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados	15/16
II.3.5.9 - Procedimentos para deslocamento dos recursos	15/16
II.3.5.9.1 - Deslocamento dos recursos na Unidade Marítima.....	15/16
II.3.5.9.2 - Deslocamento dos recursos externos à Unidade Marítima.....	15/16
II.3.5.10 - Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes	16/16
II.3.5.11 - Procedimentos para registro das ações de reposta	16/16
II.3.5.12 - Procedimentos para proteção das populações.....	16/16
II.3.5.13 - Procedimentos para proteção da fauna.....	16/16
II.4 - ECERRAMENTO DAS OPERAÇÕES.....	1/1
II.4.1 - Critérios para decisão quanto ao encerramento das operações	1/1
II.4.2 - Desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados nas ações de reposta.....	1/1
II.4.3 - Procedimentos para ações suplementares	1/1
II.5 - MAPAS, CARTAS NÁUTICAS, PLANTAS, DESENHOS E FOTOGRAFIAS	1/1
II.6 - BIBLIOGRAFIA.....	1/2
II.7 - GLOSSÁRIO	1/2
II.8 - ANEXOS.....	1/1
II.9 - EQUIPE TÉCNICA	1/1

ANEXOS

Anexo II.1.4-1 - Integrantes da EOR
Anexo II.1.5-1 – Mapas, plantas e desenhos
Anexo II.2-1 – Informações Referenciais
Anexo II.2-2 – Caracterização do óleo
Anexo II.2-3 – Resultado da modelagem
Anexo II.3.2-1 - Fluxograma de comunicações
Anexo II.3.3.2-1 - Formulário para registro das ações de resposta
Anexo II.3.3.4-1 – Pessoal Treinado na Unidade Marítima
Anexo II.3.4-1 – Dimensionamento, estratégia e tempos de resposta
Anexo II.3.4-2 - Equipamentos e materiais de resposta.
Anexo II.3.5-1 – Fluxograma de Ações a Bordo da Unidade Marítima
Anexo IV.2.2.1-1 - Relatório de Exercícios Simulados

I - INTRODUÇÃO

O presente documento é o Plano de Emergência Individual para Incidentes de Poluição por Óleo da Unidade SS-53, operada pela Noble do Brasil S/C Ltda, na atividade de perfuração na Bacia de Camamu Almada, a serviço da Petrobras.

Este Plano foi elaborado com base nos requisitos estabelecidos na Resolução CONAMA 293, de 12.12.2001, revisado conforme a Resolução CONAMA 398, de 11 de junho de 2008 e considera, especialmente, os incidentes de poluição por óleo cujas conseqüências fiquem restritas à Unidade Marítima.

Incidentes de poluição por óleo que ultrapassem os limites da Unidade Marítima são tratados no Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada (PEVO BM-CAL 11 E 12), que é complementar a este PEI.

Assim, enquanto o PEI da Unidade Marítima apresenta as ações de resposta para incidentes a bordo, o PEVO BM-CAL 11 E 12 apresenta as ações e procedimentos de resposta complementares, que são adotados fora dos limites das instalações (no mar ou em terra), onde a Unidade Marítima não tem condições de atuar ou coordenar atuação.

A atividade de perfuração a que se refere este plano é, gerenciada pela Petrobras UO-BA (Unidade de Operação de Exploração e Produção da Bacia de Camamu Almada, com sede na cidade de Salvador).

I.1 - QUADRO DE CORRESPONDÊNCIA

Conforme o Art. 5º, inciso § 1º da Resolução CONAMA nº 398, de 12.06.2008, a seguir estão às tabelas de correspondência entre a estrutura estabelecida no Anexo I, Anexo II e Anexo III da referida resolução e este Plano de Emergência Individual.

Quadro I.1-1 - Quadro de correspondência entre o Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08 e o PEI da SS-53.

Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08	PEI da SS-53
1. Identificação da instalação	II.1
2. Cenários acidentais	II.2
3. Informações e procedimentos para resposta	II.3
3.1. Sistemas de alerta de derramamento de óleo	II.3.1
3.2. Comunicação do incidente	II.3.2
3.3. Estrutura organizacional de resposta	II.3.3
3.4. Equipamentos e materiais de resposta	II.3.4
3.5. Procedimentos operacionais de resposta	II.3.5
3.5.1. Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	II.3.5.1
3.5.2. Procedimentos para contenção do derramamento de óleo	II.3.5.2
3.5.3. Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis	II.3.5.3
3.5.4. Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado	II.3.5.4
3.5.5. Procedimentos para recolhimento do óleo derramado	II.3.5.5
3.5.6. Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado	II.3.5.6
3.5.7. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas	II.3.5.7
3.5.8. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados	II.3.5.8

(continua)

Quadro I.1-1- Quadro de correspondência entre o Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08 e o PEI da SS-53. (conclusão)

Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08	PEI da SS-53
3.5.9. Procedimentos para deslocamento dos recursos	II.3.5.9
3.5.10. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes	II.3.5.10
3.5.11. Procedimentos para registro das ações de resposta	II.3.5.11
3.5.12. Procedimentos para proteção das populações	II.3.5.12
3.5.13. Procedimentos para proteção da fauna	II.3.5.13
4. Encerramento das operações	II.4
5. Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias	II.5
6. Anexos	II.8

Quadro I.1-2 - Quadro de correspondência entre o Anexo II da Resolução CONAMA nº 398/08 e o PEI da SS-53.

Anexo II da Resolução CONAMA nº 398/08	PEI da SS-53
1. Introdução	Capítulo I do Anexo II.2-1
2. Identificação e avaliação dos riscos	Capítulo II do Anexo II.2-1
2.1. Identificação dos riscos por fonte	Seção II.1 do Anexo II.2-1
2.2. Hipóteses acidentais	Seção II.2 do Anexo II.2-1
2.2.1. Descarga de pior caso	Item II.2.1 do Anexo II.2-1
3. Análise de vulnerabilidade	Capítulo III do Anexo II.2-1
4. Treinamento de pessoal e exercícios de resposta	Capítulo IV do Anexo II.2-1
5. Referências bibliográficas	II.6
6. Responsáveis técnicos pela elaboração do Plano de Emergência Individual	II.9
7. Responsáveis técnicos pela execução do Plano de Emergência Individual	Capítulo V do Anexo II.2-1

Quadro I.1-3 - Quadro de correspondência entre o Anexo III da Resolução CONAMA nº 398/08 e o PEI da SS-53.

Anexo III da Resolução CONAMA nº 398/08	PEI da SS-53
1. Dimensionamento da capacidade de resposta	Anexo II.3.4-1
2. Capacidade de resposta	Anexo II.3.4-1
2.1. Barreiras flutuantes	Anexo II.3.4-1
2.2. Recolhedores	Anexo II.3.4-1
2.3. Dispersantes químicos	Anexo II.3.4-1
2.4. Dispersão mecânica	Anexo II.3.4-1
2.5. Armazenamento temporário	Anexo II.3.4-1
2.6. Absorventes	Anexo II.3.4-1
3. Recursos materiais para plataformas	Anexo II.3.4-1 e II.3.4-2

II - PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

Este Capítulo apresenta as seguintes seções:

II.1 - IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

II.2 - CENÁRIOS ACIDENTAIS

II.3 - INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA

II.4 - ECERRAMENTO DAS OPERAÇÕES

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

II.6 - BIBLIOGRAFIA

II.7 - GLOSSÁRIO

II.8 - ANEXOS

II.9 - EQUIPE TÉCNICA

II.1 - IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

II.1.1 - Instalação

A Unidade Marítima SS-53 opera na Bacia de Camamu Almada, a serviço da UO-BA, cujo endereço, telefones e faxes de contato estão indicados abaixo:

Quadro II.1.1-1 - Dados da UO-BA.

UO-BA - Unidade de Operação de Exploração e Produção da Bahia		
Avenida Antonio Carlos Magalhães, 1113, 5º andar, Itaigara, Salvador – BA		
CEP: 41856-960	Tel: (71) 3348-3707	Fax: (71) 3348-4571

II.1.2 - Empresa responsável pela operação da instalação

II.1.2.1 - Empresa responsável pelo gerenciamento da concessão

As concessões em que a Unidade Marítima opera na Bacia de Camamu Almada, é gerenciada pela UO-BA cujo endereço, telefones e faxes de contato estão indicados no item anterior.

II.1.2.2 - Empresa responsável pela operação da Unidade Marítima

Quadro II.1.2.2-1 - Dados da Empresa responsável pela operação da Unidade Marítima

Noble do Brasil S/C Ltda		
Rua Alameda do Açude, 175, Novo Cavaleiros, Macaé, RJ.		
CEP: 27901-120	Tel: (22) 2773.0101	Fax: 22) 2773-3805

II.1.3 - Representante legal da instalação

Quadro II.1.3-1 - Dados do representante legal da instalação.

Daan Maltha		
Rua Alameda do Açude, 175, Novo Cavaleiros, Macaé, RJ.		
CEP: 27901-120	Tel: (22) 2773.0101	Fax: 22) 2773-3805

II.1.4 - Coordenador das Ações de Resposta

A resposta aos incidentes de poluição cujas conseqüências fiquem restritas à Unidade Marítima é atribuição do Coordenador do Grupo de Operações da Unidade Marítima, apresentado no Anexo II.1.4-1 - Integrantes da EOR deste PEI.

O Coordenador das Ações de Resposta aos incidentes cujas conseqüências ultrapassem os limites da Unidade Marítima é apresentado no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.1.5 - Localização em coordenadas geográficas e situação

A Unidade Marítima opera na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada definida pelo polígono cujos vértices têm as coordenadas indicadas no Anexo II.1.5-1 - Mapas, plantas e desenhos deste PEI.

II.1.6 - Descrição dos acessos à instalação

O acesso marítimo é feito, normalmente, por embarcações a partir do Porto de Ilhéus, localizado no Município de Ilhéus (BA), ou por helicópteros, a partir dos Aeroportos de Ilhéus ou Salvador.

O PEVO BM-CAL 11 E 12 apresenta a tabela completa dos pontos que delimitam a área geográfica de interesse, suas coordenadas geográficas, distâncias e tempos de acesso a cada um dos pontos limítrofes (pontos V).

II.2 - CENÁRIOS ACIDENTAIS

Com base na seção II.2 do Anexo II.2-1 - Informações Referenciais deste PEI foram identificados os seguintes cenários acidentais.

Tabela II.2-1 - Hipóteses acidentais e respectivos volumes vazados.

Hipótese acidental	Volume (m3)
Vazamento de óleo durante a operação de transferência Embarcação de Apoio/Unidade Marítima	4,0
Vazamento de óleo em linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques (diesel / combustível)	704
Vazamento de óleo em linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques (lubrificante, hidráulico e QAV)	12,0
Perda da Estabilidade da Unidade Marítima	3197
Vazamento de óleo em Embarcação de Apoio	500
Vazamento nos tampões de abandono (10% da vazão de descontrole do poço durante 24 horas)	10
Descontrole do poço (blow out) (30 dias)	3.000

Para o estabelecimento do cenário acidental de pior caso considerou-se a ocorrência de blow out nos poços.

Nesses casos, a descarga de pior caso para cada um dos poços de Modelagem é obtida a partir do volume decorrente do blow out em 30 dias que corresponde a 3.000 m³.

O Anexo II.2-1- Informações Referenciais do PEVO BM-CAL 11 E 12 apresenta os volumes considerados nas modelagens para cada um dos poços da Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada. O resultado das modelagens está no Anexo II.2-3.- Resultado das Modelagens do PEVO BM-CAL 11 E 12.

A informação referente ao tipo de óleo derramado está disponível no Anexo "II.2-23 – Caracterização do Óleo", também do PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3 - INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA

II.3.1 - Sistema de alerta de derramamento de óleo

II.3.1.1 - Sistema de alerta de derramamento de óleo a bordo da Unidade Marítima

Todos os alertas são imediatamente transmitidos pelo observador à Sala de Rádio, que comunica ao Gerente da Unidade Marítima, para a adoção das medidas de controle operacional pelas equipes de controle de emergência a bordo da unidade.

Sempre que necessário, o Gerente da Unidade Marítima solicita ao Fiscal da Petrobras o acionamento da Estrutura Organizacional de Resposta - EOR do PEVO BM-CAL 11 E 12 para a adoção de medidas de controle que não possam ser realizadas pela unidade.

II.3.1.1.1 - Alerta visual

A equipe de operação da Unidade Marítima SS-53 tem como atribuição a inspeção e supervisão dos sistemas e equipamentos e a observação do mar em torno da instalação com o objetivo de detectar possíveis vazamentos de óleo.

Adicionalmente, todas as demais pessoas são orientadas a informar à Sala de Rádio sobre qualquer indício de derramamento de óleo.

As comunicações à Sala de Rádio podem ser feitas utilizando-se os ramais internos para comunicação de emergência 189, o sistema de comunicação pública, transceptores portáteis ou o alarme de emergência.

Os demais sistemas de alerta visual, externos a Unidade Marítima, estão descritos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.1.1.2 - Alerta por instrumentos

Nas Unidades Marítimas de perfuração os instrumentos normalmente utilizados para alerta de situações de emergências referem-se ao controle operacional da perfuração e podem ser utilizados como sistema de alerta de emergências e deflagrar a adoção de medidas de controle apropriadas.

Sensor de medição de concentração de óleo no efluente é ativado quando o limite de 15 mg/l é atingido.

II.3.1.2 - Sistema de alerta de derramamento de óleo fora da Unidade Marítima

Esta informação está disponível no PEVO BM-CAL 11 E 12 uma vez que se refere à Bacia de Camamu Almada.

II.3.2 - Comunicação do incidente

O Anexo “II.3.2-1- Fluxograma de Comunicações” apresenta os fluxos utilizados em casos de incidentes de que trata este Plano.

II.3.2.1 - Comunicação interna

II.3.2.1.1 - Comunicação ao pessoal da Unidade Marítima

O pessoal embarcado na Unidade Marítima é informado da ocorrência de emergências através do acionamento do alarme geral de emergência (sinal sonoro intermitente).

Nos incidentes de poluição por óleo, a depender das características e da magnitude do incidente, o Gerente da Unidade Marítima pode optar por alertar a tripulação através do sistema de comunicação pública, sem o acionamento do alarme geral. A comunicação pelo sistema de comunicação pública deve ter o seguinte conteúdo:

“ATENÇÃO! ESTAMOS EM EMERGÊNCIA DEVIDO A INCIDENTE DE DERRAMAMENTO DE ÓLEO OCORRIDO NO (citar o local). GRUPOS DE AÇÃO, DIRIJAM-SE AOS SEUS POSTOS. PESSOAL NÃO ENVOLVIDO NO CONTROLE, AFASTE-SE DO LOCAL E PERMANEÇA EM LOCAL SEGURO”.

II.3.2.1.2 - Comunicação à Estrutura Organizacional de Resposta

A comunicação inicial do incidente à Estrutura Organizacional de Resposta do PEVO BM-CAL 11 E 12 é feita imediatamente com a Central de Atendimento de Emergência pelo Fiscal da Petrobras a bordo da Unidade Marítima, através do ramal de emergência ponto a ponto.

A comunicação inicial deve conter, se possível:

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

Na impossibilidade de comunicação através do ramal de emergência, o contato deve ser feito através do rádio para a central de rádio (Base 60), localizada em Macaé ou para qualquer plataforma operando para a Petrobras na área da Bacia de Camamu Almada, que fará a interface de comunicação com a Central de Atendimento de Emergências (ramal ponto a ponto). A Central de Atendimento de Emergências procede conforme definido no PEVO BM-CAL 11 E 12.

As demais comunicações fazem parte das atribuições do Gestor Central. Os procedimentos estão descritos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.2.1.3 - Comunicação ao público interno da Unidade Marítima não pertencente ao Grupo de Operações

As comunicações ao público interno não pertencente ao Grupo de Operações da Unidade Marítima são feitas, no mínimo, no início e após o encerramento das ações de controle do incidente ou, se necessário, de acordo com o desenrolar das ações de controle.

II.3.2.2 - Comunicação externa

II.3.2.2.1 - Comunicação às Instituições Oficiais

O Gerente da Unidade Marítima deve comunicar a ocorrência ao Fiscal da Petrobras e informar a Capitania dos Portos (Marinha).

O Fiscal da Petrobras deve comunicar imediatamente o incidente a EOR.

A comunicação para as demais instituições oficiais é atribuição do Gestor Central, conforme descrito no PEVO BM-CAL 11 E 12 em seu Anexo II.3.2.2.1-2 – Lista de Telefones Úteis.

II.3.2.2.2 - Comunicação à imprensa

As comunicações à imprensa estão descritas no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.3 - Estrutura Organizacional de Resposta - EOR

II.3.3.1 - Funções

A Estrutura Organizacional de Resposta da Unidade Marítima é chamada Grupo de Operações da Unidade Marítima e tem a estrutura apresentada abaixo:

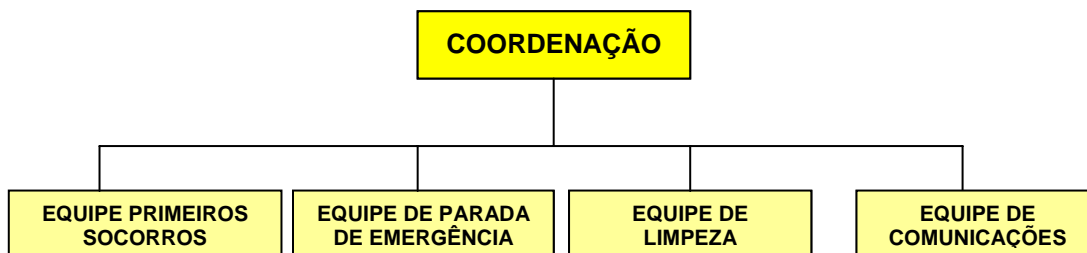


Figura II.3.3.1-1 - Organograma da EOR.

O Grupo de Operações da Unidade Marítima é acionado total ou parcialmente para atendimento a todos os cenários acidentais a bordo da unidade, conforme a magnitude do incidente e o desenrolar das ações de controle.

Incidentes cujas conseqüências ultrapassem os limites da Unidade Marítima determinam o acionamento da Estrutura Organizacional de Resposta do PEVO BM-CAL 11 E 12.

As pessoas embarcadas que não têm função específica na estrutura acima se mantêm em seus postos de trabalho ou dirigem-se para local seguro, de acordo com orientação a ser emitida através do sistema de comunicação pública.

II.3.3.2 - Atribuições e responsabilidades durante a emergência

O quadro abaixo apresenta a composição e as atribuições das funções relacionadas no Grupo de Operações da Unidade Marítima.

Quadro II.3.3.2-1 - Quadro de atribuições e responsabilidades.

Função	Composição	Atribuições
Coordenação do Grupo de Operações da Unidade Marítima	1 Coordenador Gerente da Unidade Marítima Substituto Engenheiro Chefe	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicar o incidente ao Fiscal da Petrobras; - Solicitar recursos necessários ao Fiscal da Petrobras; - Orientar e coordenar a atuação das equipes envolvidas no controle da emergência a bordo da Unidade Marítima; - Acionar o SOPEP; - Proceder às comunicações internas informando a tripulação sobre o andamento da emergência e centralizando as informações; Prover os recursos adicionais solicitados e certificar-se da eficácia das providências adotadas para o controle do incidente; - Solicitar recursos adicionais eventualmente necessários; - Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação, conforme Anexo "II.3.3.2-1 – Formulário para Registro das Ações de Resposta e Comunicações"; - Decidir pelo encerramento das ações de resposta na Unidade Marítima
Fiscal Petrobras	1 Fiscal	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicação inicial do incidente à Estrutura Organizacional de Resposta, através do ramal ponto a ponto da Central de Atendimento de Emergências; - Solicitar recursos necessários ao Gestor Central;

Quadro II.3.3.2-1- Quadro de atribuições e responsabilidades. (continuação)

Equipe de Primeiros Socorros	1 Líder Técnico de Enfermagem	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenar a Equipe de Primeiros Socorros no atendimento às vítimas; - Requisitar ao Coordenador recursos adicionais necessários; - Manter o Coordenador informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade; - Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação, conforme Anexo "II.3.3.2-1 – Formulário para Registro das Ações de Resposta e Comunicações".
	02 homens de apoio	<ul style="list-style-type: none"> - Transportar as vítimas de acidentes para a enfermaria.
Equipe de Parada de Emergência	1 Líder Mestre mecânico	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenar a Equipe de Parada de Emergência para a interrupção da descarga; - Requisitar ao Coordenador os recursos adicionais necessários; - Manter o Coordenador informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade; - Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação, conforme Anexo "II.3.3.2-1 – Formulário para Registro das Ações de Resposta e Comunicações".
	05 Operadores (por turno)	<ul style="list-style-type: none"> - Executar os procedimentos para interrupção da descarga, de acordo com o cenário acidental.

Quadro II.3.3.2-1- Quadro de atribuições e responsabilidades. (conclusão)

Equipe de Limpeza	1 Líder Mestre de convés	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenar a Equipe de Limpeza para contenção e recolhimento do óleo derramado; - Decidir sobre o armazenamento temporário dos resíduos a bordo; - Requisitar ao Coordenador os recursos adicionais necessários; - Manter o Coordenador informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade.
	05 homens de serviços gerais	<ul style="list-style-type: none"> - Executar os procedimentos de contenção, recolhimento e limpeza do óleo derramado; - Proceder ao acondicionamento e destinação dos resíduos.
Equipe de Comunicações	1 operador de rádio (por turno)	<ul style="list-style-type: none"> - Efetuar comunicações sob a orientação do Coordenador; - Registrar as comunicações emitidas e recebidas, conforme Anexo "II.3.3.2-1 – Formulário para Registro das Ações de Resposta e Comunicações".

II.3.3.3 - Tempo máximo estimado para mobilização do pessoal

O pessoal que compõe o Grupo de Operações da Unidade Marítima é mobilizado de maneira imediata para controle dos incidentes, já que todos os seus integrantes estão a bordo.

II.3.3.4 - Qualificação técnica dos integrantes

Os integrantes do Grupo de Operações da Unidade Marítima estão qualificados para exercer as funções para as quais estão designados e estão treinados, conforme demonstrado no Anexo “II.3.3.4-1 - Pessoal Treinado da Unidade Marítima”.

II.3.4 - Equipamentos e materiais de resposta

A informação referente aos equipamentos e materiais para utilização em incidentes a bordo da Unidade Marítima está disponível no Anexo “II.3.4-1 – Dimensionamento, estratégia e tempo de resposta”.

Equipamentos e materiais de Resposta a vazamentos de óleo na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada são apresentados no Anexo “II.3.4.-2 – Equipamentos e materiais de resposta”, do Plano de Emergência para Vazamento de óleo na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada – PEVO BM-CAL 11 E 12..

II.3.5 - Procedimentos operacionais de resposta

O Anexo “II.3.5-1 – Fluxograma de Ações a Bordo” apresenta o fluxo das ações iniciais de resposta, realizadas a bordo da Unidade Marítima.

Os seguintes procedimentos são adotados em caso de derramamento de óleo no mar:

Quadro II.3.5-1 - Procedimentos operacionais de resposta.

<p>Cabe ao Coordenador do Grupo de Operações da Unidade Marítima:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Após constatação de óleo no mar (proveniente de sua unidade ou não), aciona a embarcação dedicada e comunica ao Fiscal da Petrobras para que, se necessário, seja acionada a EOR do PEVO BM-CAL 11 E 12;2. Designar pessoa para efetuar os registros de todas as informações relativas às ações de resposta, conforme Anexo “II.3.3.2-1 – Formulário para Registro das Ações de Resposta e Comunicações” <p>Cabe ao Fiscal da Petrobras:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Acionar a Estrutura Organizacional de Resposta do PEVO BM-CAL 11 E 12, quando necessário;2. Manter contato permanente com o Gestor Central da EOR do PEVO BM-CAL 11 E 12 enquanto perdurar o incidente;3. Comunicar o encerramento da emergência a bordo ao Gestor Central da EOR do PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.5.1 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo

Quadro II.3.5.1-1 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo.

<ol style="list-style-type: none">1. Todas as pessoas envolvidas na execução das ações previstas nos procedimentos para interrupção da descarga de óleo na área operacional devem fazer uso do Equipamento de Proteção Individual - EPI, composto no mínimo de capacete, luvas, calçado e óculos de segurança;2. Todas as válvulas de acionamento remoto ou que tenham função de interromper automaticamente a descarga de óleo em caso de incidentes de poluição são do tipo "falha segura", o que significa que, em se perdendo a capacidade de comando, a válvula assume imediatamente a posição considerada como mais segura;3. A seguir são apresentados os procedimentos operacionais para interrupção da descarga de óleo, que serão executados sob responsabilidade da Equipe de Parada de Emergência da Unidade Marítima.
--

Quadro II.3.5.1-2 – Ruptura do mangote**Procedimento para interrupção de vazamento de óleo durante a operação de transferência Embarcação de Apoio/Unidade Marítima****Descarga de 4,0 m3**

1. O operador que acompanha a operação de transferência, ao observar o vazamento, alerta, via rádio VHF, a tripulação do Barco de Suprimento que está fornecendo óleo diesel a Unidade Marítima e determina a interrupção imediata do bombeio e drenagem do resíduo do mangote para tanque ou outro recipiente do próprio barco;
2. O operador fecha a válvula da linha de recebimento de óleo diesel e comunica, via rádio, o incidente à Sala de Rádio;
3. O operador da Sala de Rádio comunica o incidente ao Gerente da Unidade Marítima, que avalia a sua extensão, coordenando as ações da Equipe de Parada de Emergência;
4. O Gerente da Unidade Marítima adota as ações previstas no quadro de Atribuições para o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade.

Quadro II.3.5.1-3 - Ruptura das linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques**Procedimento para interrupção da descarga de óleo devido a ruptura de tanque de armazenamento de óleo****Descarga de 704,0 m3(vazamento de diesel/combustível) ou****12,0 m3 (vazamento de lubrificante, hidráulico e QAV)**

1. O operador da Sala de Rádio, ao receber informação de detecção visual ou observar os alarmes de nível baixo dos tanques, alerta, via rádio, a Equipe de Parada de Emergência;
2. A Equipe de Parada de Emergência, se possível, realiza transferência para outros tanques;
3. O operador da Sala de Rádio comunica o incidente ao Gerente da Unidade Marítima, que avalia a sua extensão, coordenando as ações da Equipe de Parada de Emergência;
4. O Gerente da Unidade Marítima adota as ações previstas no quadro de Atribuições para o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade.

Quadro II.3.5.1-4 - Colisão, erro de operação ou equipamento, incêndio/explosão

Procedimento para interrupção da descarga de óleo devido a Perda da Estabilidade da Unidade Marítima

Descarga de 3.197,0 m3

1. Para este cenário não há como evitar a descarga do volume total de óleos que estejam nos tanques e equipamentos da Unidade Marítima;
2. O Gerente da Unidade Marítima aciona a parada de emergência.
3. O Gerente da Unidade Marítima adota as ações previstas no quadro de Atribuições para o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade.

Quadro II.3.5.1-5 - Perda da estabilidade devido a colisão, encalhe, erro de operação ou equipamento

Procedimento para interrupção do vazamento de óleo diesel devido a vazamento de óleo em embarcação de apoio

Descarga de 500,0 m3

1. Para este cenário não há como evitar a descarga do volume total de óleo que esteja nos tanques do Barco de Suprimento;
2. O operador da Sala de Rádio comunica o incidente ao Gerente da Unidade Marítima, que avalia a sua extensão, coordenando as ações da Equipe de Parada de Emergência;
3. O Gerente da Unidade Marítima adota as ações previstas no quadro de Atribuições para o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade.

Quadro II.3.5.1-6 - Erro de operação

Procedimento para interrupção da descarga de óleo devido a vazamento nos tampões de abandono

(10% da vazão de descontrolado do poço durante 24 horas)

1. O operador da Sala de Rádio, ao receber informação de detecção visual ou observar através das câmeras do ROV, alerta, via rádio, a Equipe de Parada de Emergência para prontidão;
2. O operador da Sala de Rádio comunica o incidente ao Gerente da Unidade Marítima, que avalia a sua extensão, coordenando as ações da Equipe de Parada de Emergência;
3. O Gerente da Unidade Marítima adota as ações previstas no quadro de Atribuições para o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade.

Quadro II.3.5.1-7 - Perda de controle do poço**Procedimento para interrupção da descarga de óleo devido a descontrole do poço - blow out****Descarga variável em função do local onde estiver operando a Unidade Marítima****(30 dias)**

1. O operador da Sala de Rádio comunica o incidente ao Gerente da Unidade Marítima, que avalia a sua extensão, coordenando as ações da Equipe de Parada de Emergência;
2. O Gerente da Unidade Marítima adota as ações previstas no quadro de Atribuições para o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade.

II.3.5.2 - Procedimentos para contenção do derramamento de óleo**Quadro II.3.5.2-1 - Procedimentos para contenção e recolhimento de óleo a bordo da Unidade Marítima.**

Cabe à Equipe de Limpeza:

1. Em caso de derramamento de óleo na área interna da Unidade Marítima, em porões, área delimitada por barreiras ou em bandejas, transferir para tambores utilizando-se o método mais prático disponível;
2. Cercar o óleo remanescente com material absorvente;
3. Espalhar material absorvente sobre o derrame de óleo para evitar que o produto escoe e se espalhe por uma área maior ou para o mar;
4. Remover o absorvente por meio de pás e acondicioná-lo em tambores, preferencialmente metálicos, pintados na cor laranja, possuindo uma tarja na cor preta, com a inscrição - RESÍDUO CONTAMINADO COM ÓLEO. Os tambores devem possuir tampa e cinta metálica, para o seu fechamento;
5. Cobrir, então, a área afetada com estopa, trapo ou serragem;
6. Remover este material por meio de pás e armazenar como indicado acima;
7. Encaminhar os tambores devidamente lacrados e identificados, para uma instalação marítima ou terminal costeiro da Petrobras mais próximo.

Os procedimentos para derramamento de óleo fora das Unidades Marítimas estão definidos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

A informação referente ao tipo de óleo derramado está disponível no Anexo “II.2-2 – Caracterização do Óleo”.

II.3.5.3 - Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis

Estes procedimentos estão definidos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

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

Estes procedimentos estão definidos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.5.5 - Procedimentos para recolhimento do óleo derramado

Os procedimentos para recolhimento do óleo derramado a bordo da Unidade Marítima estão definidos no Quadro II.3.5.2-1.

Os procedimentos para recolhimento do óleo no mar estão definidos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.5.6 - Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado

Estes procedimentos estão definidos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.5.7 - Procedimentos para limpeza das áreas atingidas

Estes procedimentos estão definidos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.5.8 - Procedimentos para coleta e disposição de resíduos gerados

Quadro II.3.5.8-1 - Procedimentos para coleta e disposição de resíduos sólidos, líquidos ou pastosos, a bordo da Unidade Marítima.

Cabe ao Líder da Equipe de Limpeza:

1. Identificar os tambores, com indicação da origem e do conteúdo;
2. Providenciar o armazenamento temporário dos tambores a bordo da Unidade Marítima;
3. Cadastrar o resíduo no SIGRE – Sistema Integrado de Gerenciamento de Resíduos;
4. Providenciar o desembarque dos tambores para uma instalação marítima ou terminal costeiro da Petrobras;
5. Assegurar que a Ficha de Controle de Disposição de Resíduos – FCDR, gerada pelo SIGRE, acompanhe o resíduo até a sua disposição final.

Os procedimentos para coleta e disposição de resíduos fora da Unidade Marítima estão definidos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

A informação referente às licenças de operação das instalações de apoio em terra está disponível no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.5.9 - Procedimentos para deslocamento dos recursos

II.3.5.9.1 - Deslocamento dos recursos na Unidade Marítima

O deslocamento dos recursos a bordo da Unidade Marítima é feito manualmente e utilizando guindastes.

II.3.5.9.2 - Deslocamento dos recursos externos à Unidade Marítima

Estes procedimentos estão definidos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.5.10 - Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes

Estes procedimentos estão definidos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.5.11 - Procedimentos para registro das ações de resposta

O Coordenador do Grupo de Operações da Unidade Marítima e os Líderes de Equipe, ou pessoas designadas, efetuam o registro das ações de resposta, utilizando-se do formulário contido no Anexo “II.3.3.2-1 – Formulário para Registro das Ações de Resposta e Comunicações”.

II.3.5.12 - Procedimentos para proteção das populações

Estes procedimentos estão definidos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.5.13 - Procedimentos para proteção da fauna

Estes procedimentos estão definidos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.4 - ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES

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

Somente o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade tem autoridade para determinar o encerramento das ações a bordo da Unidade Marítima. Para que isto aconteça é necessária a confirmação por parte dos Líderes das Equipes de que cada etapa prevista neste plano tenha sido cumprida.

A decisão quanto ao encerramento das operações de resposta a emergência fora da Unidade Marítima deverá ser tomada pelo Gestor Central do PEVO BM-CAL 11 E 12.

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

O Gerente da Unidade comunica ao Fiscal da Petrobras e à tripulação da Unidade Marítima o encerramento das operações.

A desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais envolvidos nas operações a bordo, será decidida pelo Coordenador do Grupo de Operações da Unidade Marítima, em comum acordo com o Fiscal da Petrobras.

II.4.3 - Procedimentos para ações suplementares

O Coordenador do Grupo de Operações da Unidade Marítima convoca os integrantes das equipes para avaliação de desempenho e da efetividade das ações de resposta à emergência, visando a uma eventual revisão do PEI, bem como à elaboração do relatório final, que será entregue ao Fiscal da Petrobras, no prazo de 20 dias.

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

A Unidade Marítima possui um acervo de plantas e diagramas que ficam a bordo. Os documentos necessários ao suporte e ao controle do incidente são apresentados no Anexo “II.1.5-1 – Mapas, Plantas e Desenhos”.

II.6 - BIBLIOGRAFIA

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

BRASIL. Portaria nº 3, de 10 de janeiro de 2003. Estabelece o procedimento para comunicação de incidentes, a ser adotado pelos concessionários e empresas autorizadas pela ANP a exercer as atividades de exploração, produção, refino, processamento, armazenamento, transporte e distribuição de petróleo, seus derivados e gás natural, no que couber. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 de janeiro de 2003.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 269, de 14 de setembro de 2000. Regulamento para uso de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 de janeiro de 2001.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleos em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 de junho de 2008.

EIDOS DO BRASIL. **Estudo de Análise e Gerenciamento de Risco da Unidade Marítima SS-53**, Rio de Janeiro, Outubro de 2004.

II.7 - GLOSSÁRIO

ANP	Agência Nacional do Petróleo.
APP	Análise Preliminar de Perigo.
BB	Bombordo - lado esquerdo da embarcação.
BE	Boreste - lado direito da embarcação.
CDA	Centro de Defesa Ambiental.
Emergency Generator fuel oil tank	Tanque do gerador de emergência
E&P	Exploração e Produção.
E&P-CORP/SMS	Gerência Corporativa de Segurança, Meio Ambiente e Saúde para a atividade de E&P da Petrobras.
E&P-EXP	Unidade de Negócios de Exploração.
EOR	Estrutura Organizacional de Resposta.
EPI	Equipamento de Proteção Individual.
Fuel oil crane tank	Tanque do guindaste
Fuel oil day tank	Tanque diário
Fuel oil overflow tank	Tanque de <i>overflow</i>
Fiscal da Petrobras a bordo	Empregado da Petrobras responsável pela fiscalização das operações de produção na Unidade Marítima.
Gerente da Unidade Marítima	Responsável pela Unidade Marítima contratada pela Petrobras.
Incidente de poluição por óleo	Ocorrência, operacional ou não, que resulte em derramamento de óleo na Unidade Marítima ou no mar.
Kit SOPEP	(<i>Shipboard Oil Pollution Emergency Plan</i>) - Conjunto de materiais e equipamentos para utilização em combate à poluição por óleo nos limites da embarcação exigido para navios e plataformas flutuantes pela convenção internacional MARPOL.
Lube oil tank	Tanque de óleo lubrificante
Lube oil waste tank	Tanque de óleo sujo

Mangote	Linha flexível utilizada para a transferência de petróleo e derivados.
Oil Recovery	Embarcações equipadas com barreiras e acessórios para contenção e recolhimento de óleo no mar.
Sistema de Comunicação Pública	Sistema de comunicação interna que utiliza intercomunicadores para veicular mensagem a todas as pessoas a bordo.
SSB Marítimo	Forma de comunicação que emprega altas frequências com emissão em banda lateral única (<i>Single Side Band</i>), operando de 3.000 a 30.000 Khz, o que permite a comunicação a grandes distâncias, por reflexão ionosférica.
UM	Unidade Marítima.
UO-BA	Unidade de Operacional de Exploração e Produção da Bahia,

II.8 - ANEXOS

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

ANEXO II.1.4-1 - INTEGRANTES DA EOR

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

I – INTEGRANTES DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA

Integrantes do Grupo de Operações da Unidade Marítima receberam treinamento específico a respeito do PEI e estão indicados no Anexo “II.3.3.4-1 – Pessoal treinado na Unidade Marítima”.

Incidentes cujas conseqüências ultrapassem os limites da Unidade Marítima requerem o acionamento do Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada, que tem a estrutura da EOR definida em seu Anexo “II.1.4-1 – Integrantes da EOR”.

A composição da estrutura organizacional de resposta da Unidade Marítima, chamada de Grupo de Operações da Unidade Marítima, é variável em função das escalas de trabalho.

I.1 – COORDENAÇÃO DO GRUPO DE OPERAÇÕES DA UNIDADE MARÍTIMA

I.1.1 - TITULAR

Função: Gerente, Engenheiro de embarcação

Healt Quick

Paul Polk

I.1.2 - Substituto eventual

Função: Operador de Lastro

Rui Santos

Washington Azevedo

I.2 – Equipe de Primeiros Socorros

I.2.1 – Líder

Função – Técnico em enfermagem

Bianca Jesus Medeiros

Barbara Gonçalves

1.2.1 - Substituto eventual

OBS.: Operador de rádio que não estiver no turno, ou seja, de folga.

1.2.3 – Homens de Apoio

Função - Coord de materiais, Engenheiro Trainee e Técnico de Segurança

Filipe Figueiró
Rene Ravallet
Nayla Okamoto
Omar Perdomo

1.3 – Equipe de Parada de Emergência

1.3.1 - Líder

Função - Sondador

Daniel Eller
Edmilson Machado

1.3.2 - Substituto eventual

Função – Mecânico e Sup. de Manutenção

Ed Walders
Mark Gonzales

1.4 - Equipe de Limpeza

1.4.1- Líder

Função - Supervisor de convés, Guindasteiro

David Pinto
Carlos Oliveira

1.4.2 – Substituto Eventual

José Renato Franco
Valdinei Roseira

1.5 - Comunicação

1.5.1 - Líder

Função - Rádio Operador

Edmond Verbeke
Carlos Enrique Silva
Marcos Borges
José Carlos Barbalho

1.5.2 – Substituto Eventual

OBS.: Operador de rádio que não estiver no turno, ou seja, de folga.

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

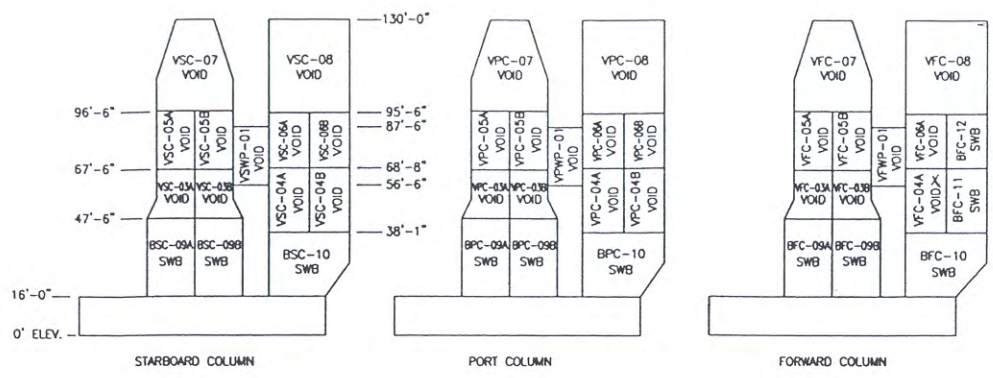
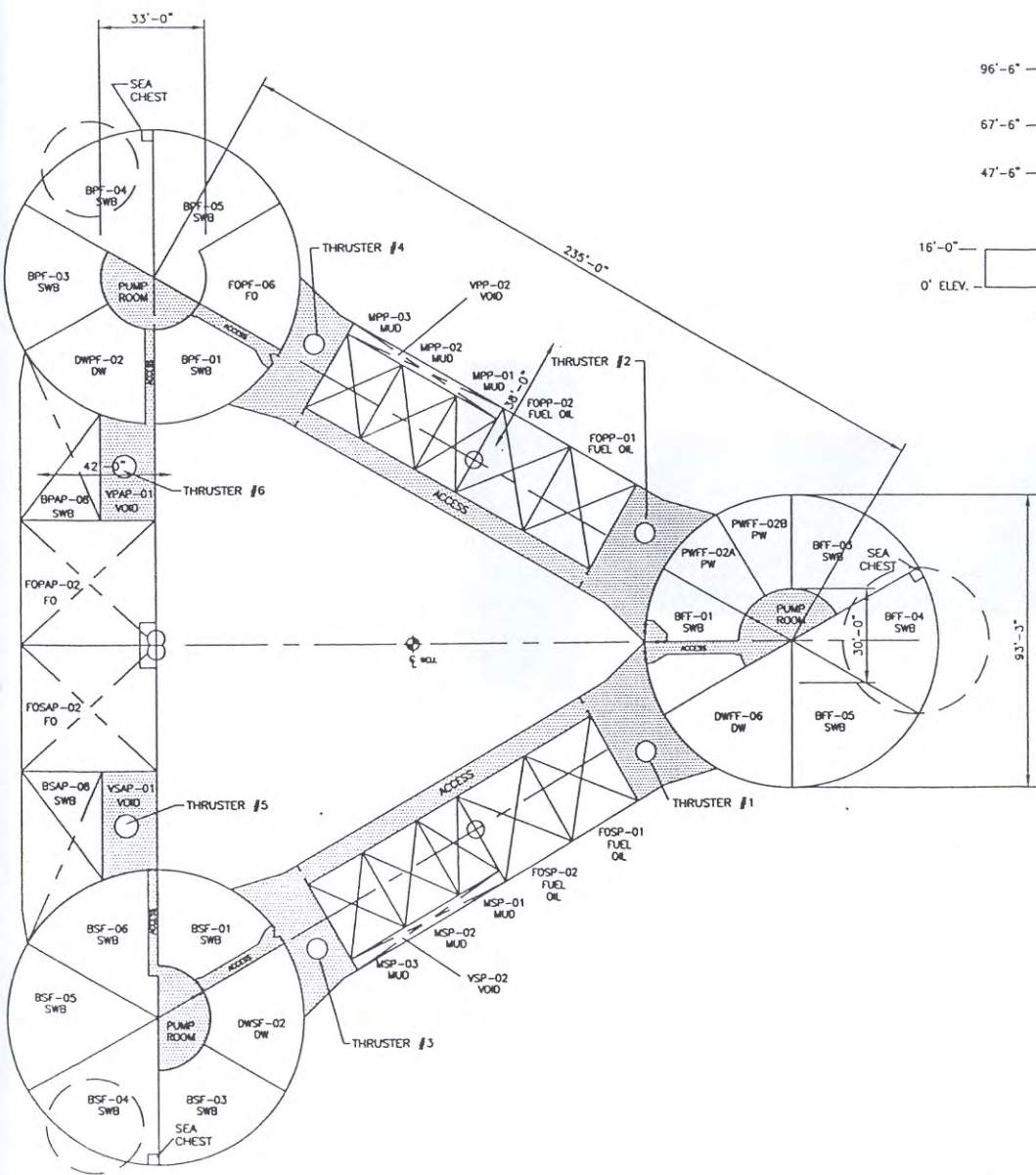
A seguir estão apresentados os mapas, plantas e desenhos da Unidade Marítima.

I - INTRODUÇÃO

O Mapa de Vulnerabilidade será apresentado no PEVO BM-CAL 11 e 12, uma vez que as conseqüências de eventual incidente de poluição por óleo são observadas fora dos limites da Unidade Marítima.

As plantas da Unidade Marítima estão apresentadas a seguir.





- KEY:**
- V = VOID
 - B = SALT WATER BALLAST
 - M = MUD
 - DW = DRILL WATER
 - PW = POTABLE WATER
 - FO = FUEL OIL
 - BO = BASE OIL
 - BR = BRINE
 - FF = FORWARD FOOTING
 - PF = PORT FOOTING
 - SF = STBD FOOTING
 - PP = PORT PONTOON
 - SP = STBD PONTOON
 - PAP = PORT AFT PONTOON
 - SAP = STBD AFT PONTOON
 - FC = FWD COLUMN
 - PC = PORT COLUMN
 - SC = STBD COLUMN
 - WP = WATER PLANE

2	J-23-00: UPDATED TABLES	GKL	RAA
1	12-22-98: PUT TABLES ON PAGE 2	RLW	AEF
0	10-28-98: ISSUED FOR CONTRACT GUIDANCE	RLW	AEF
REV.	DESCRIPTION	BY	CHK

NOTICE OF CONFIDENTIALITY

THIS DRAWING IS THE SOLE PROPERTY OF NOBLE DRILLING CORP. AND CONTAINS PROPRIETARY INFORMATION. THIS DRAWING IS LOANED TO YOU IN CONFIDENCE WITH THE SPECIFIC STIPULATION THAT THIS DOCUMENT AND THE INFORMATION DISCLOSED HEREIN WILL NOT BE REPRODUCED NOR USED NOR DISCLOSED TO OTHERS FOR MANUFACTURING OR ANY PURPOSE EXCEPT AS SPECIFICALLY AUTHORIZED IN WRITING BY NOBLE DRILLING CORP. THIS DRAWING AND ANY COPIES OR REPRODUCTIONS PREVIOUSLY AUTHORIZED IN WRITING SHALL BE RETURNED AFTER IT HAS SERVED ITS INTENDED PURPOSE OR ON DEMAND.

NOBLE DRILLING CORPORATION



HOUSTON, TEXAS U.S.A.

DRAWN BY	RLW	DATE	09-02-98	CHK	AEF	APPR	TEW
PLOT SCALE	NTS						

TITLE: **CAPACITY PLAN**

ANEXO II.2-1 - INFORMAÇÕES REFERENCIAIS

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

I – INTRODUÇÃO

Este PEI trata das Atividades de Perfuração do poço em águas profundas com a Unidade de Perfuração SS-53.

A Unidade Marítima SS-53 foi projetado pela Transworld Drilling Company em 1980 e convertido para navio de perfuração com posicionamento dinâmico em 1998. Ele é um navio de perfuração de posicionamento dinâmico para operações em até 7000 metros de profundidade d'água.

A unidade de perfuração é deslocada para a locação proposta e posteriormente inicia-se o processo de perfuração, o qual executa basicamente uma combinação de rotações, pressão da coluna de perfuração e jateamento, que são aplicados sobre as formações rochosas da sub-superfície por meio de uma broca conectada a coluna de perfuração.

Após o processo de perfuração os poços poderão ser completados ou tamponados e abandonados temporariamente ou definitivamente.

II - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS

II.1 - IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS POR FONTE

As Tabelas II.1-1 a II.1-4 deste anexo identificam as fontes potenciais de derramamento de óleo associadas à U.M.

Tabela II.1-1 - Tanques e outros reservatórios.

Identificação	Tipo	Tipo de óleo estocado	Capacidade máxima de estocagem (m ³)	Capacidade de contenção secundária	Data e causa de incidentes anteriores
FOPP-01	Atmosférico	Óleo Combustível	338 m ³	Não existente	Sem ocorrência
FOPP-02	Atmosférico	Óleo Combustível	338 m ³	Não existente	Sem ocorrência
FOPF-06	Atmosférico	Óleo Combustível	437 m ³	Não existente	Sem ocorrência
FOSP-01	Atmosférico	Óleo Combustível	338 m ³	Não existente	Sem ocorrência
FOSP-02	Atmosférico	Óleo Combustível	338 m ³	Não existente	Sem ocorrência
FOPAP-02	Atmosférico	Óleo Combustível	704 m ³	Não existente	Sem ocorrência
FOSAP-02	Atmosférico	Óleo Combustível	704 m ³	Não existente	Sem ocorrência

Tabela II.1-2 - Tanques das embarcações de apoio.

Identificação	Tipo	Tipo de óleo estocado	Capacidade máxima de estocagem (m ³)	Capacidade de contenção secundária	Data e causa de incidentes anteriores
-	Atmosférico	Óleo combustível e/ou diesel	500 m ³	Não existente	Sem ocorrência

Tabela II.1-3 - Operações de carga e descarga que envolvem a SS-53

Tipo de operação	Meio de movimentação	Tipo de óleo transferido	Vazão máxima de transferência	Data e causa de incidentes anteriores
Carga	Transferência através de mangote entre a Embarcação de Apoio e a U.M.	Óleo combustível e/ou diesel	80 m ³ /h	Sem ocorrência

Tabela II.1-4 – Outras fontes potenciais de derramamento.

Tipo de operação	Tipo de óleo transferido	Volume ou vazão máxima de transferência	Data e causa de incidentes anteriores
Tampão de abandono (perda de estanqueidade)	Óleo cru	Variável (10% da vazão de descontrole do poço durante 24 horas)	Sem ocorrência
Descontrole do poço	Óleo cru	Variável (30 dias)	Sem ocorrência

II.2 - HIPÓTESES ACIDENTAIS

A partir da identificação das fontes potenciais listadas na seção II.1 e da Análise Preliminar de Perigos – APP da instalação, são relacionadas e discutidas abaixo as hipóteses acidentais que resultam em vazamento de óleo para o mar.

Todos os cenários acidentais implicam em derramamento de óleo para o mar. O comportamento do óleo no mar será determinado pelas condições meteorológicas e oceanográficas existentes, com possibilidade de atingir áreas costeiras. As áreas possivelmente atingidas pelo óleo, no caso de ocorrência dos cenários acidentais identificados, foram identificadas por meio das modelagens realizadas, as quais estão contidas no Anexo “II.2-3 – Resultado das Modelagens” do PEVO BM-CAL 11 e 12.

A frequência de ocorrência dos eventos acidentais utilizadas na Análise de Risco para classificação das hipóteses acidentais foi baseada no banco de dados de acidentes *Worldwide Offshore Accident Databank* – WOAD.

Quadro II.2-1 - Vazamento de óleo durante a operação de transferência Embarcação de Apoio/Unidade Marítima

Hipótese Acidental 06	Vazamento de óleo durante a operação de transferência Embarcação de Apoio/Unidade Marítima [vazão de 80 m³/h referente a transferência de óleo entre a Embarcação de Apoio e a Unidade Marítima durante 180 segundos, tempo necessário para a visualização do vazamento (60 segundos) acrescido do tempo necessário para o fechamento da válvula (120 segundos)]
Causa	Ruptura do mangote
Tipo de óleo derramado	Diesel/Combustível
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	704,0 m ³

Quadro II.2-2 – Vazamento de óleo em linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques

Hipótese Acidental 06	Vazamento de óleo em linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques (maior volume derramado representado pelo tanque de maior capacidade da Unidade Marítima)
Causa	Ruptura das linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques
Tipo de óleo derramado	Diesel/Combustível
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	4,0 m ³

Quadro II.2-3 - Vazamento de óleo em linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques.

Hipóteses Acidentais 08	Vazamento de óleo em linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques (maior volume derramado representado pelo tanque de maior capacidade da Unidade Marítima)
Causa	Ruptura das linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques
Tipo de óleo derramado	Lubrificante, hidráulico e QAV
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	12,0 m ³

Quadro II.2-4 - Vazamento de óleo devido à perda de estabilidade da Embarcação de Apoio.

Hipóteses Acidentais 27, 28 e 29	Perda da Estabilidade da Unidade Marítima (soma da capacidade dos tanques de armazenamento da Unidade Marítima)
Causa	Colisão, erro de operação ou equipamento, incêndio/explosão
Tipo de óleo derramado	Diesel, lubrificante ou hidráulico
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	3.197,0 m ³

Quadro II.2-5 - Vazamento de óleo devido à perda de estabilidade da Embarcação de Apoio.

Hipóteses Acidentais 34, 35 e 36	Vazamento de óleo em Embarcação de Apoio (soma da capacidade dos tanques de armazenamento da Embarcação de Apoio)
Causa	Perda da estabilidade devido a colisão, encalhe, erro de operação ou equipamento
Tipo de óleo derramado	Diesel / combustível
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	500,0 m ³

Quadro II.2-6 - Vazamento de óleo devido à vazamento nos tampões de abandono.

Hipótese Acidental 30	Vazamento nos tampões de abandono (10% da vazão de descontrolado do poço durante 24 horas)
Causa	Erro de operação
Tipo de óleo derramado	Petróleo
Regime de derramamento	Contínuo
Volume derramado	Variável

Quadro II.2-7 - Descontrole do poço – blowout

Hipótese Acidental 09, 10, 11, 12 e 13	Descontrole do poço - <i>blowout</i> (vazão de descontrolado do poço durante 30 dias)
Causa	Perda de controle do poço provocado por kick, falha de operação do BOP, falha do <i>riser</i> ou do revestimento (<i>casing</i>)
Tipo de óleo derramado	Petróleo
Regime de derramamento	Contínuo
Volume derramado	3.000 m ³

II.2.1 - Descarga de pior caso

Incidentes dos quais pode resultar a descarga de pior caso (Dpc) estão associados a descontrole do poço (*blow out*) e do concomitante afundamento da unidade marítima.

Nestas condições, admite-se que, em poços exploratórios, o volume de pior caso corresponde ao *blow out* em 30 dias.

Em poços exploratórios o volume decorrente do *blow out* poderá ser bastante reduzido em função do possível desmoronamento do poço e, conseqüentemente, da interrupção do derrame de óleo.

A estimativa diária da vazão de hidrocarbonetos para o caso de um eventual descontrole do poço durante a perfuração será estabelecida através da utilização de um simulador de escoamento que adotará modelos físicos, termodinâmicos e matemáticos.

Ressalta-se que durante a fase de perfuração do poço a contrapressão exercida pelo fluido de perfuração sobre o reservatório é determinada para garantir que não ocorra o *blow out*.

III - ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

A Análise de Vulnerabilidade será apresentada no PEVO BM-CAL 11 E 12, uma vez que as conseqüências de eventual incidente de poluição por óleo são observadas fora dos limites da Unidade Marítima.

IV - TREINAMENTO DE PESSOAL E EXERCÍCIOS DE RESPOSTA

Durante a atividade de perfuração da U.M. é prevista a realização dos seguintes treinamentos e exercícios de resposta.

IV.1 - TREINAMENTO DE PESSOAL

Este treinamento é destinado a todas as pessoas que compõem o Grupo de Operações da Unidade Marítima, sendo realizado antes do início da atividade de perfuração e completação e também para todo novo integrante do Grupo de Operações.

Consiste na apresentação e discussão do conteúdo do PEI, abordando o planejamento das comunicações, ações de resposta, mobilização de recursos e realização de exercícios simulados.

Sempre que houver alteração nos procedimentos de resposta, decorrentes de reavaliação do PEI, os componentes do Grupo de Operações envolvidos com os procedimentos modificados recebem novo treinamento.

A relação nominal das pessoas que receberam esse treinamento e que estão qualificadas é apresentada no Anexo “II.3.3.4-1 – Pessoal Treinado da Unidade Marítima”.

No Quadro IV.1-1 está apresentado o conteúdo programático e a carga horária do curso ministrado para o treinamento das equipes que compõem o Grupo de Operações da Unidade.

A relação nominal das pessoas que receberam esse treinamento e que estão qualificadas é apresentada no Anexo “II.3.3.4-1 – Pessoal Treinado da Unidade Marítima”.

Quadro IV.1-1 - Conteúdo programático e carga horária dos cursos - PEI.

TREINAMENTO NO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL – PEI	
Objetivo	Levar ao conhecimento dos Grupos de Operações das Unidades Marítimas as responsabilidades e procedimentos a serem desencadeados imediatamente após um incidente de poluição por óleo.
Pré-requisito	Nenhum
Carga Horária	1 h
Periodicidade	A cada três anos ou quando da revisão do Plano de Emergência Individual
Conteúdo Programático	
1- Procedimento de alerta; 2- Procedimento de comunicação do incidente; 3- Procedimentos operacionais de resposta: <ul style="list-style-type: none">– Interrupção da descarga de óleo;– Contenção e recolhimento do óleo derramado – Kit SOPEP;– Coleta e disposição dos resíduos gerados;– Registro das ações de resposta. 4- Acionamento da EOR 5- Exercícios de resposta	

IV.2 - EXERCÍCIOS DE RESPOSTA**IV.2.1 - Tipos de simulados**

Há três níveis diferentes de exercícios simulados de resposta:

Quadro IV.2.1-1 - Níveis de exercícios simulados

Nível 1	Realizado trimestralmente, a bordo das unidades engajadas na atividade de perfuração na Bacia de Camamu Almada.
Nível 2	Realizado semestralmente, é coordenado pelo Coordenador das Ações de Resposta (envolve pelo menos uma unidade marítima da Bacia de Camamu Almada);
Nível 3	Realizado semestralmente, aborda exercícios completos de resposta e é coordenado pelo Gestor Central (envolve pelo menos uma unidade marítima da Bacia de Camamu Almada).

O Quadro a seguir apresenta as equipes envolvidas e o conteúdo dos exercícios simulados de resposta nível 1:

Quadro IV.2.1-2 - Equipes envolvidas e o conteúdo dos exercícios simulados de resposta nível 1.

Plano de Emergência Individual Tipos de Exercícios Simulados		
	Equipes envolvidas	Conteúdo
NÍVEL 1 – TRIMESTRAL	Grupo de Operações da U.M. - Coordenador do Grupo de Operações da U.M. - Fiscal da Petrobras a bordo - Equipe de Primeiros Socorros - Equipe de Parada de Emergência - Equipe de Limpeza - Equipe de Comunicações	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procedimento de alerta; ▪ Procedimento de comunicação do incidente; ▪ Procedimentos operacionais de resposta: <ul style="list-style-type: none"> - Interrupção da descarga de óleo; - Contenção e recolhimento do óleo derramado; - Coleta e disposição dos resíduos gerados; - Mobilização/deslocamento de recursos; - Registro das ações de resposta.

Os simulados Nível 2 e 3 são realizados conforme previsto no PEVO BM-CAL 11 E 12, pois como consideram vazamento de óleo no mar, utilizam as estratégias de resposta previstas nesse PEVO.

IV.2.2 - Execução dos simulados

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

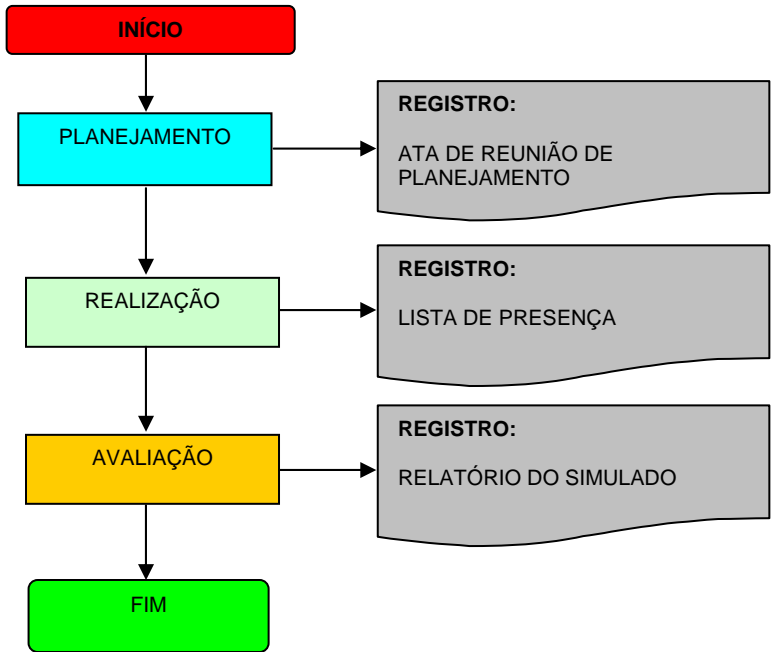


Figura IV.2.2-1 - Planejamento do simulado

IV.2.2.1 - Planejamento do simulado

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

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

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

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

O registro desta etapa é a ata da reunião de planejamento, conforme Anexo “IV.2.2.1-1 Relatório de Exercícios Simulados”.

IV.2.2.2 - Realização do simulado

A realização dos exercícios simulados de resposta deve ocorrer de acordo com o planejamento feito e conforme os Procedimentos Operacionais de Resposta previstos no PEI.

O registro desta etapa é a lista de presença assinada pelos participantes e o relatório do simulado, conforme o Anexo IV.2.2.1-1.

IV.2.2.3 - Avaliação do simulado

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

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

O registro desta etapa é a avaliação feita, conforme Anexo IV.2.2.1-1.

V - RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

O responsável técnico pela execução deste plano está definido e apresentado no PEVO BM-CAL 11 E 12.

ANEXO II.2-2 - CARACTERIZAÇÃO DO ÓLEO

A seguir está apresentada a informação sobre as características dos óleos produzidos na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada onde se desenvolvem as atividades de perfuração e produção.

I - INTRODUÇÃO

As características dos óleos produzidos na Bacia de Camamu Almada estão apresentadas no PEVO BM-CAL 11 e 12.

ANEXO II.2-3 - RESULTADOS DAS MODELAGENS

A modelagem de transporte e dispersão de óleo da Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada onde se desenvolvem as atividades de perfuração será apresentada no PEVO BM-CAL 11 E 12.

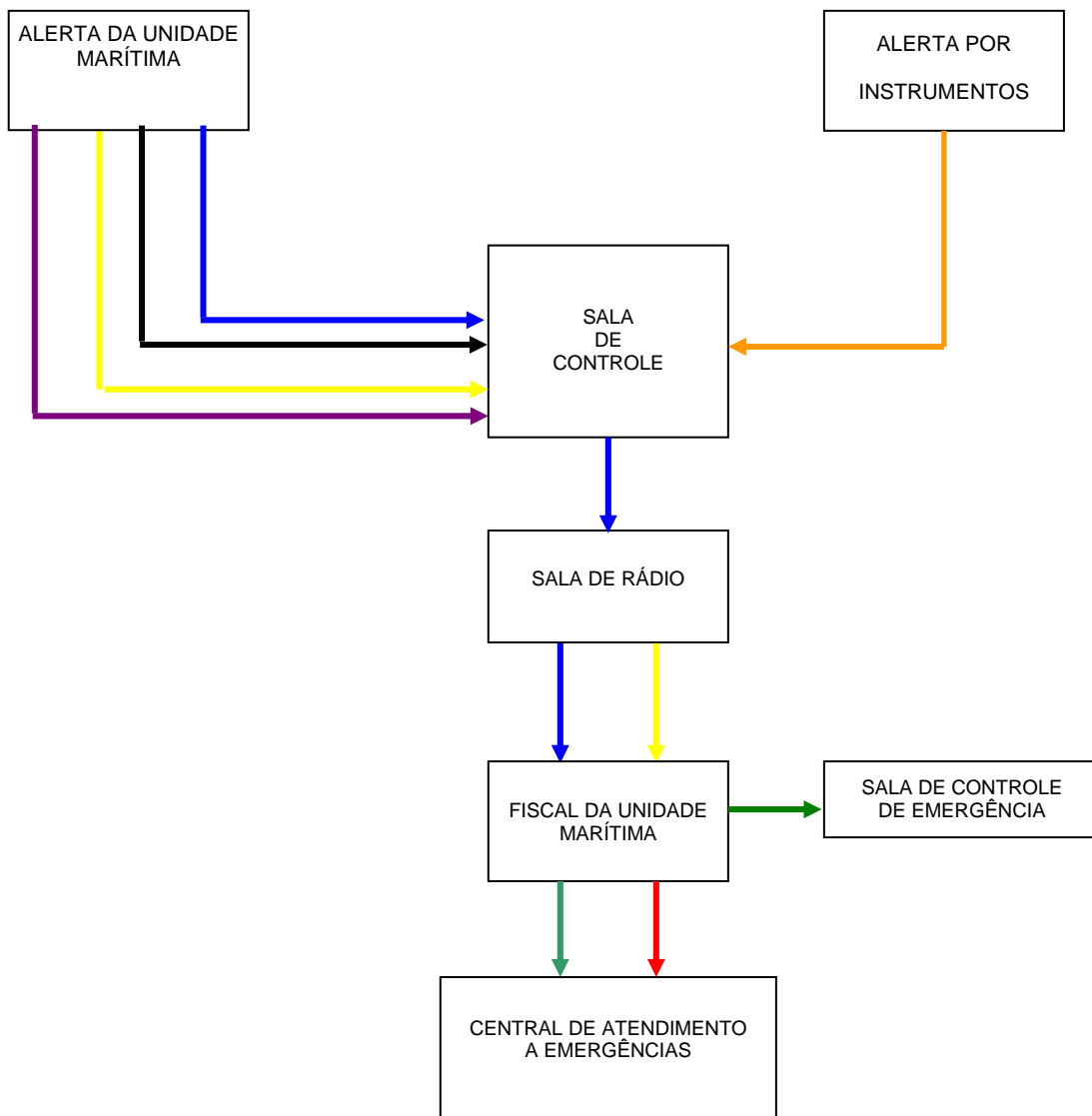
I - INTRODUÇÃO

A Modelagem de transporte e dispersão de óleo será apresentada no PEVO BM-CAL 11 e 12 de acordo com as coordenadas geográficas (SAD-69) dos pontos de modelagem em cada poço exploratório a ser perfurado.

ANEXO II.3.2-1 - FLUXOGRAMA DE COMUNICAÇÕES

A seguir está apresentado o fluxograma de comunicações da Unidade Marítima.

I – FLUXOGRAMA DE COMUNICAÇÕES



	TELEFONE DE EMERGÊNCIA	FAX	
	CORREIO ELETRÔNICO	VHF MARÍTIMO	
	TRANSCHEPTOR PORTÁTIL	TELEFONE	
	SINAL DIGITAL DE DADOS	INTERCOM	
	VHF AERONÁUTICO	RAMAL EMERGÊNCIA	

Figura I-1 - Fluxograma de comunicações.

ANEXO II.3.3.2-1 - FORMULÁRIO PARA REGISTRO DAS AÇÕES DE RESPOSTA E COMUNICAÇÕES

A seguir está apresentado o formulário para registro das ações de resposta e comunicações da Unidade Marítima.

ANEXO II.3.3.4-1 - PESSOAL TREINADO

A seguir está apresentada a informação sobre pessoal treinado.

I – INTRODUÇÃO

TREINAMENTO NO PEI		
Coordenação Local	Líder	Heath Quick Paul Polk
	Substituto	Rui Santos Washington Azevedo Corey Dauzat Joe Pennington
Equipe de primeiros socorros	Líder	Bárbara Gonçalves Bianca Jesus
	Substituto	N/A
	Homens de Primeiros Socorros	Jorge Venâncio Fabio Conceição Felipe Silva Nelson Silva Oliveira Nayla Okamoto Omar Perdomo Albert Cavalcante Gilberto Oliveira Filipe Figueiró Aribaldo Brito Rene Ravallet Iain Strachan
Equipe de Parada de Emergência	Líder	Byran D. Hester Edmilson Machado Mario Burn Ed Walders Mark Gonzales Gustavo Hassan Wellington Galdino
	Substituto	Daniel Eller Roberto Ribeiro Jeferson Azeredo Rick Josey John Heaton Steve Schulenberg Florisvaldo Jesus Cleiton Greiger Ezion Geber Valdeci Sena Ricardo Guilherme Cláudio Cesar Santanna Thiago C Silva Sidcley Soares Messias da Glória Cleison Costa Luis Soares Evaldo Costa Hugo Macharett Josias A Oliveira Jose Julio P. Silva George W. Borges Paulo Neiva
		Marco Antonio Alves Luiz Carlos Fernandes

	Operadores	Diogo Pacheco Amilton Silva José Carlos Barbalho Josinei R. Ferreira Luiz Carlos Ribeiro Alexandre Almeida Afonso Henrique Felipe Terra Anderson Campos Luis Gustavo P. Venâncio Bruno Martins Leandro Gomes Marcos F. Silva Christian Ferreira Grazione da Silva Mello Marcelo de Jesus Alves
Equipe de Limpeza	Líder	David Pinto Carlos Oliveira
	Substituto	Dílson Fonseca Nelson Freitas Jose Carlos Vilela Jose Renato Franco Valdinei Roseira
	Operadores	Marco Antônio Alves Luiz Carlos Fernandes Diogo Pacheco Amilton Silva José Carlos Barbalho Josinei Rodrigues Ferreira Luiz Cláudio Ribeiro Afonso Henrique Felipe Terra Anderson Campos Luis Gustavo P. Venâncio Bruno Martins Leandro Gomes Marcos F. Silva Grazione Silva
Equipe de Comunicação		Edmond Verbeke Carlos Enrique Silva Marcos Borges Jose Carlos Barbalho

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

A seguir está apresentada informação sobre dimensionamento estratégia e tempo.

I - INTRODUÇÃO

A bordo da Unidade Marítima existem equipamentos e materiais de resposta compondo o KIT SOPEP, 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 os quais estão descritos no Anexo “II.3.4-2 - Equipamentos e Materiais de Resposta”. Este material destina-se à utilização em incidentes a bordo da Unidade Marítima. A mobilização do kit SOPEP da SS-53 é imediata. Este mesmo anexo apresenta a relação e o quantitativo de EPI existentes na Unidade Marítima.

O Dimensionamento, Estratégia e os Tempos de Resposta a vazamentos de óleo na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada são apresentados no Anexo “II.3.4-1 - Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta” do Plano de Emergência para Vazamento de óleo na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada.

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

A seguir está apresentada a informação sobre os equipamentos e materiais de resposta.

I - INTRODUÇÃO

O kit SOPEP é composto com base na Convenção Internacional para Prevenção da Poluição Causada Por Navios – MARPOL 73/78, promulgada no Brasil por meio do Decreto 2.508, de 04.03.1998. Este material destina-se à utilização em incidentes na área física da UM.

Os kits são em número de 4 (quatro), distribuídos na unidade. Os materiais estão acondicionados e devidamente identificados.

Quadro I-1 - Kit SOPEP.

Equipamento (Nome/Tipo/Características)	Quantidade Disponível	Limitações para utilização
Material absorvente pacote com 100	01	Sem restrições
Par de luva de borracha	02	Sem restrições
Óculos de segurança	02	Sem restrições
Macacão protetor	02	Sem restrições
Respiradores com filtro	02	Sem restrições
Balde	01	Sem restrições
Pá não metálica	01	Sem restrições
Rodo	01	Sem restrição
Vassoura	01	Sem restrição
Sacos plásticos de 100L 10	10	Sem restrição
Detergente de 5L	01	Sem restrição

II – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

EPI	Totais
Capacete	260
Óculos de Segurança	310
Calçado de Segurança	180
Luva Comum	630
Macacão	240
Protetor Auricular	904

ANEXO II.3.5-1 – FLUXOGRAMA DAS AÇÕES A BORDO DA UNIDADE MARÍTIMA

A seguir está apresentado o fluxograma das ações de resposta a bordo da Unidade Marítima de perfuração (Plataforma).

I - INTRODUÇÃO

A seguir está apresentado o fluxograma de ações a bordo da Unidade Marítima.

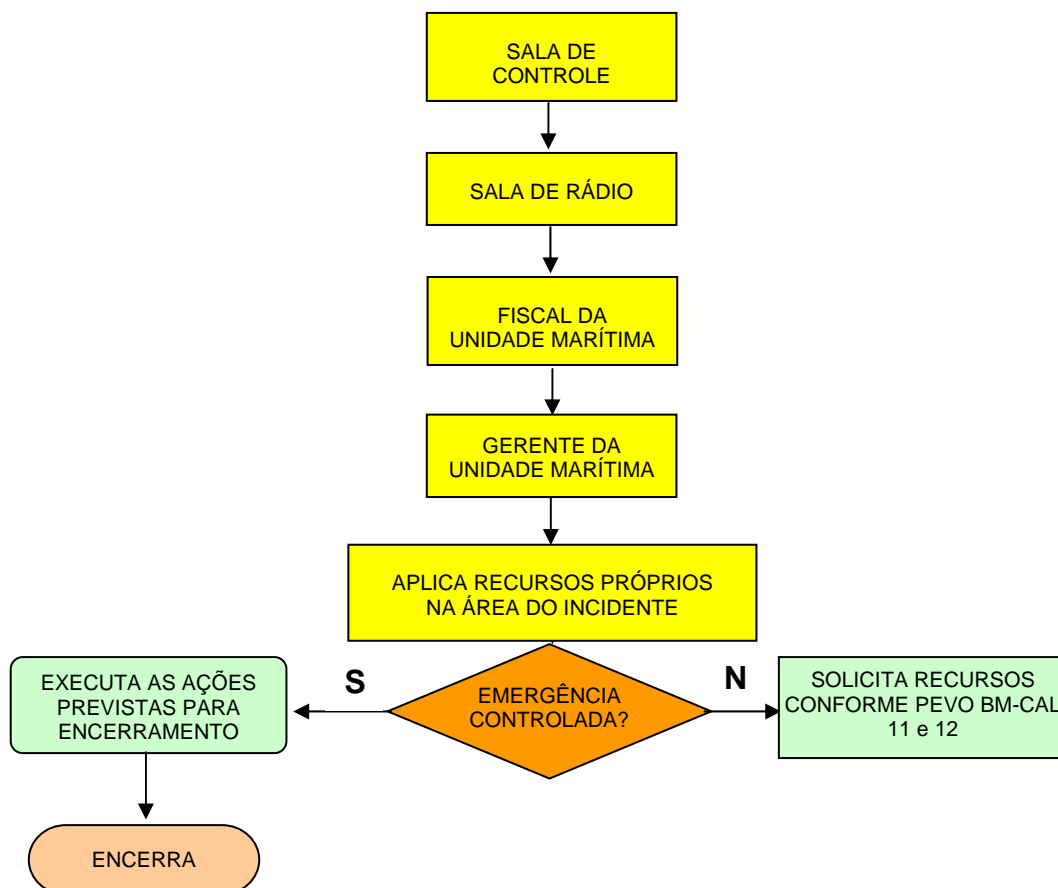


Figura I-1 - Fluxograma das ações a bordo.

ANEXO IV.2.2.1-1 - RELATÓRIO DE EXERCÍCIOS SIMULADOS

A seguir está apresentado o modelo de relatório dos exercícios simulados.

II.9 - EQUIPE TÉCNICA POR ESTA REVISÃO

Profissional	Leobino Pereira dos Santos Neto
Empresa	Petrobras
Registro no Conselho de Classe	1979 MTE
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	302573 IBAMA
Responsável pela(s) Seção(ões)	Todas com exceção dos anexos referentes às modelagens.
Assinatura	_____

Cópia do Cadastro Técnico Federal - Certificados de Registro

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis		
		CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE		
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:	
302573	083.472.395-68	06/01/2012	06/04/2012	
Nome/Razão Social/Endereço				
Leobino Pereira dos Santos Neto Av. ACM, 1113 Sala 513 Itaigara SALVADOR/BA 41856-900				
Este certificado comprova a regularidade no				
Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental				
Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0				
Controle da Poluição Eletricidade Auditoria Ambiental Segurança do Trabalho				
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente. 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.		
		Autenticação 9puu.y9f.5ujs.914t		

Atividade de Perfuração Marítima na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada

Unidade Marítima de Perfuração SS-73

**Plano de Emergência Individual para Incidentes de Poluição
por Óleo**

Volume único

Revisão 00

Dez / 2011



E&P

ÍNDICE GERAL

I - INTRODUÇÃO	1/1
I.1 - QUADRO DE CORRESPONDÊNCIA	1/3
II - PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL.....	1/1
II.1 - IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO	1/3
II.1.1 - Instalação.....	1/3
II.1.2 - Empresa responsável pela operação da instalação.....	2/3
II.1.2.1 - Empresa responsável pelo gerenciamento da concessão	2/3
II.1.2.2 - Empresa responsável pela operação da Unidade Marítima	2/3
II.1.3 - Representante legal da instalação	2/3
II.1.4 - Coordenador das Ações de Resposta	3/3
II.1.5 - Localização em coordenadas geográficas e situação.....	3/3
II.1.6 - Descrição dos acessos à instalação	3/3
II.2 - CENÁRIOS ACIDENTAIS	1/1
II.3 - INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA.....	1/16
II.3.1 - Sistema de alerta de derramamento de óleo	1/16
II.3.1.1 - Sistema de alerta de derramamento de óleo a bordo da Unidade Marítima	1/16
II.3.1.1.1 - Alerta visual.....	1/16
II.3.1.1.2 - Alerta por instrumentos	2/16
II.3.1.2 - Sistema de alerta de derramamento de óleo fora da Unidade Marítima	2/16
II.3.2 - Comunicação do incidente	2/16
II.3.2.1 - Comunicação interna.....	2/16
II.3.2.1.1 - Comunicação ao pessoal da Unidade Marítima.....	2/16

II.3.2.1.2 - Comunicação à Estrutura Organizacional de Resposta do PEVO BM-CAL 11 E 12	3/16
II.3.2.1.3 - Comunicação ao público interno da Unidade Marítima não pertencente ao Grupo de Operações	4/16
II.3.2.2 - Comunicação externa	4/16
II.3.2.2.1 - Comunicação às Instituições Oficiais.....	4/16
II.3.2.2.2 - Comunicação à imprensa	4/16
II.3.3 - Estrutura Organizacional de Resposta - EOR	5/16
II.3.3.1 - Funções.....	5/16
II.3.3.2 - Atribuições e responsabilidades durante emergência.	5/16
II.3.3.3 - Tempo máximo estimado para mobilização do pessoal.....	9/16
II.3.3.4 - Qualificação técnica dos integrantes.....	9/16
II.3.4 - Equipamentos e materiais de resposta.....	9/16
II.3.5 - Procedimentos operacionais de resposta.....	10/16
II.3.5.1 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	10/16
II.3.5.2 - Procedimentos para contenção do derramamento de óleo	13/16
II.3.5.3 - Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis	14/16
II.3.5.4 - Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado.....	14/16
II.3.5.5 - Procedimentos para recolhimento do óleo derramado	14/16
II.3.5.6 - Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado.....	14/16
II.3.5.7 - Procedimentos para limpeza das áreas atingidas	14/16

II.3.5.8 - Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados	15/16
II.3.5.9 - Procedimentos para deslocamento dos recursos	15/16
II.3.5.9.1 - Deslocamento dos recursos na Unidade Marítima.....	15/16
II.3.5.9.2 - Deslocamento dos recursos externos à Unidade Marítima.....	15/16
II.3.5.10 - Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes	16/16
II.3.5.11 - Procedimentos para registro das ações de reposta	16/16
II.3.5.12 - Procedimentos para proteção das populações.....	16/16
II.3.5.13 - Procedimentos para proteção da fauna.....	16/16
II.4 - ECERRAMENTO DAS OPERAÇÕES.....	1/1
II.4.1 - Critérios para decisão quanto ao encerramento das operações	1/1
II.4.2 - Desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados nas ações de reposta.....	1/1
II.4.3 - Procedimentos para ações suplementares	1/1
II.5 - MAPAS, CARTAS NÁUTICAS, PLANTAS, DESENHOS E FOTOGRAFIAS	1/1
II.6 - BIBLIOGRAFIA.....	1/2
II.7 - GLOSSÁRIO	1/2
II.8 - ANEXOS.....	1/1
II.9 - EQUIPE TÉCNICA	1/1

ANEXOS

Anexo II.1.4-1 - Integrantes da EOR
Anexo II.1.5-1 – Mapas, plantas e desenhos
Anexo II.2-1 – Informações Referenciais
Anexo II.2-2 – Caracterização do óleo
Anexo II.2-3 – Resultado da modelagem
Anexo II.3.2-1 - Fluxograma de comunicações
Anexo II.3.3.2-1 - Formulário para registro das ações de resposta
Anexo II.3.3.4-1 – Pessoal Treinado na Unidade Marítima
Anexo II.3.4-1 – Dimensionamento, estratégia e tempos de resposta
Anexo II.3.4-2 - Equipamentos e materiais de resposta.
Anexo II.3.5-1 – Fluxograma de Ações a Bordo da Unidade Marítima
Anexo IV.2.2.1-1 - Relatório de exercícios simulados

I - INTRODUÇÃO

O presente documento é o Plano de Emergência Individual para Incidentes de Poluição por Óleo da Unidade SS-73, operada pela Queiroz Galvão Perfurações S/A, na atividade de perfuração na Bacia de Camamu Almada, a serviço da Petrobras.

Este Plano foi elaborado com base nos requisitos estabelecidos na Resolução CONAMA 293, de 12.12.2001, revisado conforme a Resolução CONAMA 398, de 11 de junho de 2008 e considera, especialmente, os incidentes de poluição por óleo cujas conseqüências fiquem restritas à Unidade Marítima.

Incidentes de poluição por óleo que ultrapassem os limites da Unidade Marítima são tratados no Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada (PEVO BM-CAL 11 E 12), que é complementar a este PEI.

Assim, enquanto o PEI da Unidade Marítima apresenta as ações de resposta para incidentes a bordo, o PEVO BM-CAL 11 E 12 apresenta as ações e procedimentos de resposta complementares, que são adotados fora dos limites das instalações (no mar ou em terra), onde a Unidade Marítima não tem condições de atuar ou coordenar atuação.

A atividade de perfuração a que se refere este plano é, gerenciada pela Petrobras UO-BA (Unidade de Operação de Exploração e Produção da Bacia de Camamu Almada, com sede na cidade de Salvador).

I.1 - QUADRO DE CORRESPONDÊNCIA

Conforme o Art. 5º, inciso § 1º da Resolução CONAMA nº 398, de 12.06.2008, a seguir estão às tabelas de correspondência entre a estrutura estabelecida no Anexo I, Anexo II e Anexo III da referida resolução e este Plano de Emergência Individual.

Quadro I.1-1 - Quadro de correspondência entre o Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08 e o PEI da SS-73.

Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08	PEI da SS-73
1. Identificação da instalação	II.1
2. Cenários acidentais	II.2
3. Informações e procedimentos para resposta	II.3
3.1. Sistemas de alerta de derramamento de óleo	II.3.1
3.2. Comunicação do incidente	II.3.2
3.3. Estrutura organizacional de resposta	II.3.3
3.4. Equipamentos e materiais de resposta	II.3.4
3.5. Procedimentos operacionais de resposta	II.3.5
3.5.1. Procedimentos para interrupção da descarga de óleo	II.3.5.1
3.5.2. Procedimentos para contenção do derramamento de óleo	II.3.5.2
3.5.3. Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis	II.3.5.3
3.5.4. Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado	II.3.5.4
3.5.5. Procedimentos para recolhimento do óleo derramado	II.3.5.5
3.5.6. Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado	II.3.5.6
3.5.7. Procedimentos para limpeza das áreas atingidas	II.3.5.7
3.5.8. Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados	II.3.5.8

(continua)

Quadro I.1-1- Quadro de correspondência entre o Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08 e o PEI da SS-73. (conclusão)

Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/08	PEI da SS-73
3.5.9. Procedimentos para deslocamento dos recursos	II.3.5.9
3.5.10. Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes	II.3.5.10
3.5.11. Procedimentos para registro das ações de resposta	II.3.5.11
3.5.12. Procedimentos para proteção das populações	II.3.5.12
3.5.13. Procedimentos para proteção da fauna	II.3.5.13
4. Encerramento das operações	II.4
5. Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias	II.5
6. Anexos	II.8

Quadro I.1-2 - Quadro de correspondência entre o Anexo II da Resolução CONAMA nº 398/08 e o PEI da SS-73.

Anexo II da Resolução CONAMA nº 398/08	PEI da SS-73
1. Introdução	Capítulo I do Anexo II.2-1
2. Identificação e avaliação dos riscos	Capítulo II do Anexo II.2-1
2.1. Identificação dos riscos por fonte	Seção II.1 do Anexo II.2-1
2.2. Hipóteses acidentais	Seção II.2 do Anexo II.2-1
2.2.1. Descarga de pior caso	Item II.2.1 do Anexo II.2-1
3. Análise de vulnerabilidade	Capítulo III do Anexo II.2-1
4. Treinamento de pessoal e exercícios de resposta	Capítulo IV do Anexo II.2-1
5. Referências bibliográficas	II.6
6. Responsáveis técnicos pela elaboração do Plano de Emergência Individual	II.9
7. Responsáveis técnicos pela execução do Plano de Emergência Individual	Capítulo V do Anexo II.2-1

Quadro I.1-3 - Quadro de correspondência entre o Anexo III da Resolução CONAMA nº 398/08 e o PEI da SS-73.

Anexo III da Resolução CONAMA nº 398/08	PEI da SS-73
1. Dimensionamento da capacidade de resposta	Anexo II.3.4-1
2. Capacidade de resposta	Anexo II.3.4-1
2.1. Barreiras flutuantes	Anexo II.3.4-1
2.2. Recolhedores	Anexo II.3.4-1
2.3. Dispersantes químicos	Anexo II.3.4-1
2.4. Dispersão mecânica	Anexo II.3.4-1
2.5. Armazenamento temporário	Anexo II.3.4-1
2.6. Absorventes	Anexo II.3.4-1
3. Recursos materiais para plataformas	Anexo II.3.4-1 e II.3.4-2

II - PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

Este Capítulo apresenta as seguintes seções:

II.1 - IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

II.2 - CENÁRIOS ACIDENTAIS

II.3 - INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA

II.4 - ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES

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

II.6 - BIBLIOGRAFIA

II.7 - GLOSSÁRIO

II.8 - ANEXOS

II.9 - EQUIPE TÉCNICA

II.1 - IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

II.1.1 - Instalação

A Unidade Marítima SS-73 opera na Bacia de Camamu Almada, a serviço da UO-BA, cujo endereço, telefones e faxes de contato estão indicados abaixo:

Quadro II.1.1-1 - Dados da UO-BA.

UO-BA - Unidade de Operação de Exploração e Produção da Bahia		
Avenida Antonio Carlos Magalhães, 1113, 5º andar, Itaigara, Salvador – BA		
CEP: 41856-960	Tel: (71) 3348-3707	Fax: (71) 3348-4571

II.1.2 - Empresa responsável pela operação da instalação

II.1.2.1 - Empresa responsável pelo gerenciamento da concessão

As concessões em que a Unidade Marítima opera na Bacia de Camamu Almada, é gerenciada pela UO-BA cujo endereço, telefones e faxes de contato estão indicados no item anterior.

II.1.2.2 - Empresa responsável pela operação da Unidade Marítima

Quadro II.1.2.2-1 - Dados da Empresa responsável pela operação da Unidade Marítima

Queiroz Galvão Óleo e Gás S/A		
Avenida Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 2.729, Novo Cavaleiros, Macaé, RJ.		
CEP: 27.930-090	Tel: (22) 2773.0500	Fax: (22) 2773.0530

II.1.3 - Representante legal da instalação

Quadro II.1.3-1 - Dados do representante legal da instalação.

Charles Galloti Vieira		
Avenida Prefeito Aristeu Ferreira da Silva, 2729, Novo Cavaleiros, Macaé, RJ		
CEP: 27930-090	CEP: 27930-090	CEP: 27930-090

II.1.4 - Coordenador das Ações de Resposta

A resposta aos incidentes de poluição cujas conseqüências fiquem restritas à Unidade Marítima é atribuição do Coordenador do Grupo de Operações da Unidade Marítima, apresentado no Anexo II.1.4-1 - Integrantes da EOR deste PEI.

O Coordenador das Ações de Resposta aos incidentes cujas conseqüências ultrapassem os limites da Unidade Marítima é apresentado no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.1.5 - Localização em coordenadas geográficas e situação

A Unidade Marítima opera na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada definida pelo polígono cujos vértices têm as coordenadas indicadas no Anexo II.1.5-1 - Mapas, plantas e desenhos deste PEI.

II.1.6 - Descrição dos acessos à instalação

O acesso marítimo é feito, normalmente, por embarcações a partir do Porto de Ilhéus, localizado no Município de Ilhéus (BA), ou por helicópteros, a partir dos Aeroportos de Ilhéus ou Salvador.

O PEVO BM-CAL 11 E 12 apresenta a tabela completa dos pontos que delimitam a área geográfica de interesse, suas coordenadas geográficas, distâncias e tempos de acesso a cada um dos pontos limítrofes (pontos V).

II.2 - CENÁRIOS ACIDENTAIS

Com base na seção II.2 do Anexo II.2-1 - Informações Referenciais deste PEI foram identificados os seguintes cenários acidentais.

Tabela II.2-1 - Hipóteses acidentais e respectivos volumes vazados.

Hipótese Acidental 03	Vazamento de óleo durante a operação de transferência Embarcação de Apoio/Unidade Marítima [vazão de 160 m ³ /h referente a transferência de óleo entre a Embarcação de Apoio e a Unidade Marítima durante 180 segundos, tempo necessário para a visualização do vazamento (60 segundos) acrescido do tempo necessário para o fechamento da válvula (120 segundos)]
Causa	Ruptura do mangote
Tipo de óleo derramado	Diesel/Combustível
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	8,0 m ³
Hipótese Acidental 03	Vazamento de óleo em linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques (maior volume derramado representado pelo tanque de maior capacidade da Unidade Marítima)
Causa	Ruptura das linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques
Tipo de óleo derramado	Diesel/Combustível
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	609,32 m ³
Hipótese Acidental 04	Vazamento de óleo em linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques (maior volume derramado representado pelo tanque de maior capacidade da Unidade Marítima)
Causa	Ruptura das linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques
Tipo de óleo derramado	Lubrificante e hidráulico
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	8 m ³

Hipóteses Acidentais 05	Descontrole do poço - <i>blowout</i> (vazão de descontrole do poço durante 30 dias)
Causa	Perda de controle do poço
Tipo de óleo derramado	Petróleo
Regime de derramamento	Contínuo
Volume derramado	Variável

Hipóteses Acidentais 07, 08 e 09	Vazamento de óleo/gás inflamável durante o teste do poço (vazão de descontrole do poço durante 180 segundos)
Causa	Ruptura nas linhas, mangotes, vasos, válvulas ou conexões
Tipo de óleo derramado	Petróleo
Regime de derramamento	Contínuo
Volume derramado	Inferior a 200 m ³

Hipótese Acidental 11	Descarte de água com teor de óleo acima do permitido
Causa	Falha no sistema de controle do TOG
Tipo de óleo derramado	Água oleosa
Regime de derramamento	Contínuo
Volume derramado	Variável

Hipótese Acidental 13	Vazamento nos tampões de abandono (10% da vazão de descontrole do poço durante 24 horas)
Causa	Erro de operação
Tipo de óleo derramado	Petróleo
Regime de derramamento	Contínuo
Volume derramado	Inferior a 200 m ³

Hipóteses Acidentais 14	Perda da Estabilidade da Unidade Marítima (soma da capacidade dos tanques de armazenamento da Unidade Marítima)
Causa	Erro de operação ou equipamento, incêndio/explosão, colisão, falha no sistema de ancoragem ou condições de mar e/ou tempo adversas
Tipo de óleo derramado	Diesel, lubrificante ou hidráulico
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	2.505,02 m ³

Hipóteses Acidentais 16	Vazamento de óleo em Embarcação de Apoio (soma da capacidade dos tanques de armazenamento da Embarcação de Apoio)
Causa	Perda da estabilidade devido a colisão, encalhe, erro de operação ou equipamento
Tipo de óleo derramado	Diesel / combustível
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	500,0 m ³

Para o estabelecimento do cenário acidental de pior caso considerou-se a ocorrência de blow out nos poços.

Nesses casos, a descarga de pior caso para cada um dos poços de Modelagem é obtida a partir do volume decorrente do blow out em 30 dias que corresponde a 3.000 m³.

O Anexo II.2-1- Informações Referenciais do PEVO BM-CAL 11 E 12 apresenta os volumes considerados nas modelagens para cada um dos poços da Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada. O resultado das modelagens está no Anexo II.2-3.- Resultado das Modelagens do PEVO BM-CAL 11 E 12.

A informação referente ao tipo de óleo derramado está disponível no Anexo "II.2-2 – Caracterização do Óleo", também do PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3 - INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA

II.3.1 - Sistema de alerta de derramamento de óleo

II.3.1.1 - Sistema de alerta de derramamento de óleo a bordo da Unidade Marítima

Todos os alertas são imediatamente transmitidos pelo observador à Sala de Rádio, que comunica ao Gerente da Unidade Marítima, para a adoção das medidas de controle operacional pelas equipes de controle de emergência a bordo da unidade.

Sempre que necessário, o Gerente da Unidade Marítima solicita ao Fiscal da Petrobras o acionamento da Estrutura Organizacional de Resposta - EOR do PEVO BM-CAL 11 E 12 para a adoção de medidas de controle que não possam ser realizadas pela unidade.

II.3.1.1.1 - Alerta visual

A equipe de operação da Unidade Marítima SS-73 tem como atribuição a inspeção e supervisão dos sistemas e equipamentos e a observação do mar em torno da instalação com o objetivo de detectar possíveis vazamentos de óleo.

Adicionalmente, todas as demais pessoas são orientadas a informar à Sala de Rádio sobre qualquer indício de derramamento de óleo.

As comunicações à Sala de Rádio podem ser feitas utilizando-se os ramais internos para comunicação de emergência 189, o sistema de comunicação pública, transceptores portáteis ou o alarme de emergência.

Os demais sistemas de alerta visual, externos a Unidade Marítima, estão descritos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.1.1.2 - Alerta por instrumentos

Nas Unidades Marítimas de perfuração os instrumentos normalmente utilizados para alerta de situações de emergências referem-se ao controle operacional da perfuração e podem ser utilizados como sistema de alerta de emergências e deflagrar a adoção de medidas de controle apropriadas.

Sensor de medição de concentração de óleo no efluente é ativado quando o limite de 15 mg/l é atingido.

II.3.1.2 - Sistema de alerta de derramamento de óleo fora da Unidade Marítima

Esta informação está disponível no PEVO BM-CAL 11 E 12 uma vez que se refere à Bacia de Camamu Almada.

II.3.2 - Comunicação do incidente

O Anexo “II.3.2-1- Fluxograma de Comunicações” apresenta os fluxos utilizados em casos de incidentes de que trata este Plano.

II.3.2.1 - Comunicação interna

II.3.2.1.1 - Comunicação ao pessoal da Unidade Marítima

O pessoal embarcado na Unidade Marítima é informado da ocorrência de emergências através do acionamento do alarme geral de emergência (sinal sonoro intermitente).

Nos incidentes de poluição por óleo, a depender das características e da magnitude do incidente, o Gerente da Unidade Marítima pode optar por alertar a tripulação através do sistema de comunicação pública, sem o acionamento do alarme geral. A comunicação pelo sistema de comunicação pública deve ter o seguinte conteúdo:

“ATENÇÃO! ESTAMOS EM EMERGÊNCIA DEVIDO A INCIDENTE DE DERRAMAMENTO DE ÓLEO OCORRIDO NO (citar o local). GRUPOS DE AÇÃO, DIRIJAM-SE AOS SEUS POSTOS. PESSOAL NÃO ENVOLVIDO NO CONTROLE, AFASTE-SE DO LOCAL E PERMANEÇA EM LOCAL SEGURO”.

II.3.2.1.2 - Comunicação à Estrutura Organizacional de Resposta

A comunicação inicial do incidente à Estrutura Organizacional de Resposta do PEVO BM-CAL 11 E 12 é feita imediatamente com a Central de Atendimento de Emergência pelo Fiscal da Petrobras a bordo da Unidade Marítima, através do ramal de emergência ponto a ponto.

A comunicação inicial deve conter, se possível:

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

Na impossibilidade de comunicação através do ramal de emergência, o contato deve ser feito através do rádio para a central de rádio (Base 60), localizada em Macaé ou para qualquer plataforma operando para a Petrobras na área da Bacia de Camamu Almada, que fará a interface de comunicação com a Central de Atendimento de Emergências (ramal ponto a ponto). A Central de Atendimento de Emergências procede conforme definido no PEVO BM-CAL 11 E 12.

As demais comunicações fazem parte das atribuições do Gestor Central. Os procedimentos estão descritos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.2.1.3 - Comunicação ao público interno da Unidade Marítima não pertencente ao Grupo de Operações

As comunicações ao público interno não pertencente ao Grupo de Operações da Unidade Marítima são feitas, no mínimo, no início e após o encerramento das ações de controle do incidente ou, se necessário, de acordo com o desenrolar das ações de controle.

II.3.2.2 - Comunicação externa

II.3.2.2.1 - Comunicação às Instituições Oficiais

O Gerente da Unidade Marítima deve comunicar a ocorrência ao Fiscal da Petrobras e informar a Capitania dos Portos (Marinha).

O Fiscal da Petrobras deve comunicar imediatamente o incidente a EOR.

A comunicação para as demais instituições oficiais é atribuição do Gestor Central, conforme descrito no PEVO BM-CAL 11 E 12 em seu Anexo II.3.2.2.1-2 – Lista de Telefones Úteis.

II.3.2.2.2 - Comunicação à imprensa

As comunicações à imprensa estão descritas no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.3 - Estrutura Organizacional de Resposta - EOR

II.3.3.1 - Funções

A Estrutura Organizacional de Resposta da Unidade Marítima é chamada Grupo de Operações da Unidade Marítima e tem a estrutura apresentada abaixo:

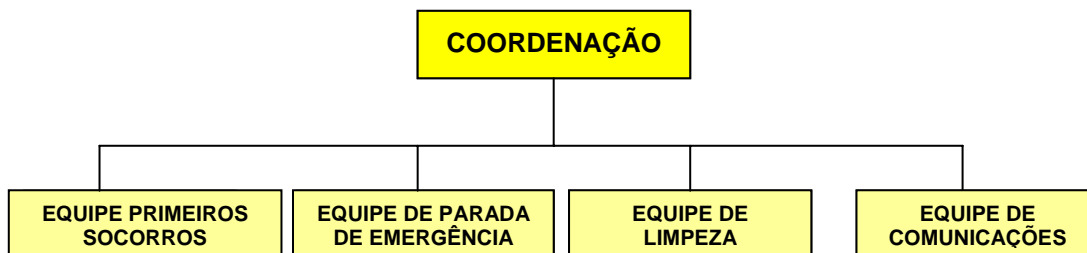


Figura II.3.3.1-1 - Organograma da EOR.

O Grupo de Operações da Unidade Marítima é acionado total ou parcialmente para atendimento a todos os cenários acidentais a bordo da unidade, conforme a magnitude do incidente e o desenrolar das ações de controle.

Incidentes cujas conseqüências ultrapassem os limites da Unidade Marítima determinam o acionamento da Estrutura Organizacional de Resposta do PEVO BM-CAL 11 E 12.

As pessoas embarcadas que não têm função específica na estrutura acima se mantêm em seus postos de trabalho ou dirigem-se para local seguro, de acordo com orientação a ser emitida através do sistema de comunicação pública.

II.3.3.2 - Atribuições e responsabilidades durante a emergência

O quadro abaixo apresenta a composição e as atribuições das funções relacionadas no Grupo de Operações da Unidade Marítima.

Quadro II.3.3.2-1 - Quadro de atribuições e responsabilidades.

Função	Composição	Atribuições
Coordenação do Grupo de Operações da Unidade Marítima	1 Coordenador Gerente da Unidade Marítima Substituto Engenheiro Chefe	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicar o incidente ao Fiscal da Petrobras; - Solicitar recursos necessários ao Fiscal da Petrobras; - Orientar e coordenar a atuação das equipes envolvidas no controle da emergência a bordo da Unidade Marítima; - Acionar o SOPEP; - Proceder às comunicações internas informando a tripulação sobre o andamento da emergência e centralizando as informações; Prover os recursos adicionais solicitados e certificar-se da eficácia das providências adotadas para o controle do incidente; - Solicitar recursos adicionais eventualmente necessários; - Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação, conforme Anexo “II.3.3.2-1 – Formulário para Registro das Ações de Resposta e Comunicações”; - Decidir pelo encerramento das ações de resposta na Unidade Marítima
Fiscal Petrobras	1 Fiscal	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicação inicial do incidente à Estrutura Organizacional de Resposta, através do ramal ponto a ponto da Central de Atendimento de Emergências; - Solicitar recursos necessários ao Gestor Central;

Quadro II.3.3.2-1- Quadro de atribuições e responsabilidades. (continuação)

Equipe de Primeiros Socorros	1 Líder Técnico de Enfermagem	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenar a Equipe de Primeiros Socorros no atendimento às vítimas; - Requisitar ao Coordenador recursos adicionais necessários; - Manter o Coordenador informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade; - Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação, conforme Anexo "II.3.3.2-1 – Formulário para Registro das Ações de Resposta e Comunicações".
	02 homens de apoio	<ul style="list-style-type: none"> - Transportar as vítimas de acidentes para a enfermaria.
Equipe de Parada de Emergência	1 Líder Mestre mecânico	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenar a Equipe de Parada de Emergência para a interrupção da descarga; - Requisitar ao Coordenador os recursos adicionais necessários; - Manter o Coordenador informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade; - Registrar as ações de resposta, no seu nível de atuação, conforme Anexo "II.3.3.2-1 – Formulário para Registro das Ações de Resposta e Comunicações".
	05 Operadores (por turno)	<ul style="list-style-type: none"> - Executar os procedimentos para interrupção da descarga, de acordo com o cenário acidental.

Quadro II.3.3.2-1- Quadro de atribuições e responsabilidades. (conclusão)

Equipe de Limpeza	1 Líder Mestre de convés	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenar a Equipe de Limpeza para contenção e recolhimento do óleo derramado; - Decidir sobre o armazenamento temporário dos resíduos a bordo; - Requisitar ao Coordenador os recursos adicionais necessários; - Manter o Coordenador informado sobre o andamento das ações sob sua responsabilidade.
	05 homens de serviços gerais	<ul style="list-style-type: none"> - Executar os procedimentos de contenção, recolhimento e limpeza do óleo derramado; - Proceder ao acondicionamento e destinação dos resíduos.
Equipe de Comunicações	1 operador de rádio (por turno)	<ul style="list-style-type: none"> - Efetuar comunicações sob a orientação do Coordenador; - Registrar as comunicações emitidas e recebidas, conforme Anexo "II.3.3.2-1 – Formulário para Registro das Ações de Resposta e Comunicações".

II.3.3.3 - Tempo máximo estimado para mobilização do pessoal

O pessoal que compõe o Grupo de Operações da Unidade Marítima é mobilizado de maneira imediata para controle dos incidentes, já que todos os seus integrantes estão a bordo.

II.3.3.4 - Qualificação técnica dos integrantes

Os integrantes do Grupo de Operações da Unidade Marítima estão qualificados para exercer as funções para as quais estão designados e estão treinados, conforme demonstrado no Anexo “II.3.3.4-1 - Pessoal Treinado da Unidade Marítima”.

II.3.4 - Equipamentos e materiais de resposta

A informação referente aos equipamentos e materiais para utilização em incidentes a bordo da Unidade Marítima está disponível no Anexo “II.3.4-1 – Dimensionamento, estratégia e tempo de resposta”.

Equipamentos e materiais de Resposta a vazamentos de óleo na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada são apresentados no “Anexo II.3.4.-2 – Equipamentos e materiais de resposta” do Plano de Emergência para Vazamento de óleo na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada – PEVO BM-CAL 11 E 12..

II.3.5 - Procedimentos operacionais de resposta

O Anexo “II.3.5-1 – Fluxograma de Ações a Bordo” apresenta o fluxo das ações iniciais de resposta, realizadas a bordo da Unidade Marítima.

Os seguintes procedimentos são adotados em caso de derramamento de óleo no mar:

Quadro II.3.5-1 - Procedimentos operacionais de resposta.

<p>Cabe ao Coordenador do Grupo de Operações da Unidade Marítima:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Após constatação de óleo no mar (proveniente de sua unidade ou não), aciona a embarcação dedicada e comunica ao Fiscal da Petrobras para que, se necessário, seja acionada a EOR do PEVO BM-CAL 11 E 12;2. Designar pessoa para efetuar os registros de todas as informações relativas às ações de resposta, conforme Anexo "II.3.3.2-1 – Formulário para Registro das Ações de Resposta e Comunicações" <p>Cabe ao Fiscal da Petrobras:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Acionar a Estrutura Organizacional de Resposta do PEVO BM-CAL 11 E 12, quando necessário;2. Manter contato permanente com o Gestor Central da EOR do PEVO BM-CAL 11 E 12 enquanto perdurar o incidente;3. Comunicar o encerramento da emergência a bordo ao Gestor Central da EOR do PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.5.1 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo

Quadro II.3.5.1-1 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo.

<ol style="list-style-type: none">1. Todas as pessoas envolvidas na execução das ações previstas nos procedimentos para interrupção da descarga de óleo na área operacional devem fazer uso do Equipamento de Proteção Individual - EPI, composto no mínimo de capacete, luvas, calçado e óculos de segurança;2. Todas as válvulas de acionamento remoto ou que tenham função de interromper automaticamente a descarga de óleo em caso de incidentes de poluição são do tipo "falha segura", o que significa que, em se perdendo a capacidade de comando, a válvula assume imediatamente a posição considerada como mais segura;3. A seguir são apresentados os procedimentos operacionais para interrupção da descarga de óleo, que serão executados sob responsabilidade da Equipe de Parada de Emergência da Unidade Marítima.
--

Quadro II. 3.5.1-2 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo diesel/combustível devido à ruptura do mangote durante a operação de transferência Embarcação de Apoio/Unidade de Perfuração.

[vazão de 160 m³/h referente a transferência de óleo entre a Embarcação de Apoio e a Unidade Marítima durante 180 segundos, tempo necessário para a visualização do vazamento (60 segundos) acrescido do tempo necessário para o fechamento da válvula (120 segundos)]

Hipótese Acidental 03

Descarga de 8,0 m³

1. O operador que acompanha a operação de transferência, ao observar o vazamento, alerta, via rádio VHF, a tripulação da Embarcação de Apoio que está fornecendo óleo diesel a Unidade Marítima e determina a interrupção imediata do bombeio e drenagem do resíduo do mangote para tanque ou outro recipiente do próprio barco;
2. O operador fecha a válvula da linha de recebimento de óleo diesel e comunica, via rádio, o incidente à Sala de Rádio;
3. O operador da Sala de Rádio comunica o incidente ao Gerente da Unidade Marítima, que avalia a sua extensão, coordenando as ações da Equipe de Parada de Emergência;
4. O Gerente da Unidade Marítima adota as ações previstas no quadro de Atribuições para o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade.

Quadro II. 3.5.1-3 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo diesel/combustível devido à ruptura das linhas de transferência, vasos, selo, de bombas e tanques da Unidade de Perfuração.

(maior volume derramado representado pelo tanque de maior capacidade da Unidade Marítima)

Hipótese Acidental 03

Descarga de 609,32 m³

5. O operador da Sala de Rádio, ao receber informação de detecção visual ou observar os alarmes de nível baixo dos tanques, alerta, via rádio, a Equipe de Parada de Emergência;
6. A Equipe de Parada de Emergência, se possível, realiza transferência para outros tanques;
7. O operador da Sala de Rádio comunica o incidente ao Gerente da Unidade Marítima, que avalia a sua extensão, coordenando as ações da Equipe de Parada de Emergência;
8. O Gerente da Unidade Marítima adota as ações previstas no quadro de Atribuições para o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade.

Quadro II.3.5.1-4 Procedimentos para interrupção da descarga de óleo lubrificante/hidráulico devido à ruptura das linhas de transferência, vasos, selo, de bombas e tanques da Unidade de Perfuração.

<p>(maior volume derramado representado pelo tanque de maior capacidade da Unidade Marítima)</p> <p>Hipótese Acidental 04</p> <p>Descarga 8 m³</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. O operador da Sala de Rádio, ao receber informação de detecção visual ou observar os alarmes de nível baixo dos tanques, alerta, via rádio, a Equipe de Parada de Emergência; 2. A Equipe de Parada de Emergência, se possível, realiza transferência para outros tanques; 3. O operador da Sala de Rádio comunica o incidente ao Gerente da Unidade Marítima, que avalia a sua extensão, coordenando as ações da Equipe de Parada de Emergência; 4. O Gerente da Unidade Marítima adota as ações previstas no quadro de Atribuições para o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade..

Quadro II.3 .5.1-5 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo devido ao descontrole do poço – blow out devido à perda de controle do poço provocado por kick, falha de operação do BOP ou falha do riser ou do revestimento (casing).

<p>Procedimentos para interrupção da descarga de óleo devido ao descontrole do poço- blow out devido à perda de controle do poço provocado por kick, falha de operação do BOP ou falha do riser ou do revestimento (casing)</p> <p>Hipóteses Acidentais 05</p> <p>Descarga variável em função do local onde estiver operando a Unidade Marítima</p> <p>(30 dias)</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. O operador da Sala de Rádio comunica o incidente ao Gerente da Unidade Marítima, que avalia a sua extensão, coordenando as ações da Equipe de Parada de Emergência; 2. O Gerente da Unidade Marítima adota as ações previstas no quadro de Atribuições para o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade.

Quadro II.3.5.1-6 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo/gás inflamável em linhas, mangotes, vasos, válvulas ou conexões, durante o teste de poço.

Procedimentos para interrupção da descarga de óleo/gás inflamável durante o teste do poço em linhas, mangotes, vasos, válvulas ou conexões

Hipótese Acidental 07, 08 e 09

Descarga Variável

(vazão de descontrole do poço durante 180 segundos)

1. O operador da Sala de Rádio, ao receber informação de detecção visual ou observar os alarmes de pressão e nível baixo no vaso separador, alerta, via rádio, a Equipe de Parada de Emergência;
2. A Equipe de Parada de Emergência interrompe o teste do poço, fechando a válvula no *manifold* de superfície;
3. O operador da Sala de Rádio comunica o incidente ao Gerente da Unidade Marítima, que avalia a sua extensão, coordenando as ações da Equipe de Parada de Emergência;
4. O Gerente da Unidade Marítima adota as ações previstas no quadro de Atribuições para o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade.

Quadro II.3.5.1-7 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo em caso de desenquadramento do TOG com liberação de água oleosa acima de permitido.

Procedimentos para interrupção da descarga de óleo em caso de desenquadramento do TOG com liberação de água oleosa acima de permitido.

Hipótese Acidental 11

Descarga Variável

1. O operador da Sala de Rádio, ao receber informação de detecção visual ou observar os alarmes, inicia o fechamento das válvulas XV's através de comandos remotos via sala de controle dos poços de maior vazão de água;
2. Caso o comando remoto não funcione, o operador da sala de controle determina ao operador da área a parada local das bombas e fechamento das válvulas;
3. O operador da Sala de Rádio comunica o incidente ao Gerente da Unidade Marítima, que avalia a sua extensão, coordenando as ações da Equipe de Parada de Emergência;
4. A Equipe de Parada de Emergência interrompe o descarte, fechando a válvula de saída;
5. O Gerente da Unidade Marítima adota as ações previstas no quadro de Atribuições para o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade.

Quadro II.3.5.1-8 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo devido a vazamentos nos tampões de abandono ocasionado por erro de operação.

<p>Procedimentos para interrupção da descarga de óleo devido a vazamento nos tampões de abandono ocasionado por erro de operação</p> <p>Hipótese Acidental 13</p> <p>(10% da vazão de descontrolado do poço durante 24 horas)</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. O operador da Sala de Rádio, ao receber informação de detecção visual ou observar através das câmeras do ROV, alerta, via rádio, a Equipe de Parada de Emergência para prontidão; 2. O operador da Sala de Rádio comunica o incidente ao Gerente da Unidade Marítima, que avalia a sua extensão, coordenando as ações da Equipe de Parada de Emergência; 3. O Gerente da Unidade Marítima adota as ações previstas no quadro de Atribuições para o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade.

Quadro II.3.5.1-9 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo devido à perda da estabilidade da Unidade de Perfuração ocasionado por erro de operação ou equipamento, incêndio/explosão, colisão, falha no sistema de ancoragem ou condições de mar e/ou tempo adversas.

<p>Procedimentos para interrupção da descarga de óleo devido à perda da estabilidade da Unidade de Perfuração ocasionado por erro de operação ou equipamento, incêndio/explosão, colisão, falha no sistema de ancoragem ou condições de mar e/ou tempo adversas</p> <p>Hipóteses Acidentais 14</p> <p>Descarga de 2.505,02 m³</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Para este cenário não há como evitar a descarga do volume total de óleos que estejam nos tanques e equipamentos da Unidade Marítima; 2. O Gerente da Unidade Marítima aciona a parada de emergência; 3. O Gerente da Unidade Marítima adota as ações previstas no quadro de Atribuições para o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade.

Quadro II.3.5.1-10 - Procedimentos para interrupção da descarga de óleo devido à perda de estabilidade da Embarcação de Apoio devido à colisão, encalhe e erro de operação ou equipamento.

Procedimentos para interrupção da descarga de óleo devido à perda de estabilidade da Embarcação de Apoio devido à colisão, encalhe e erro de operação ou equipamento

Hipóteses Acidentais 16

Descarga de 500,0 m³

1. Para este cenário não há como evitar a descarga do volume total de óleo que esteja nos tanques da Embarcação de Apoio;
2. O operador da Sala de Rádio comunica o incidente ao Gerente da Unidade Marítima, que avalia a sua extensão, coordenando as ações da Equipe de Parada de Emergência;
3. O Gerente da Unidade Marítima adota as ações previstas no quadro de Atribuições para o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade.

II.3.5.2 - Procedimentos para contenção do derramamento de óleo

Quadro II.3.5.2-1 - Procedimentos para contenção e recolhimento de óleo a bordo da Unidade Marítima.

Cabe à Equipe de Limpeza:

1. Em caso de derramamento de óleo na área interna da Unidade Marítima, em porões, área delimitada por barreiras ou em bandejas, transferir para tambores utilizando-se o método mais prático disponível;
2. Cercar o óleo remanescente com material absorvente;
3. Espalhar material absorvente sobre o derrame de óleo para evitar que o produto escoe e se espalhe por uma área maior ou para o mar;
4. Remover o absorvente por meio de pás e acondicioná-lo em tambores, preferencialmente metálicos, pintados na cor laranja, possuindo uma tarja na cor preta, com a inscrição - RESÍDUO CONTAMINADO COM ÓLEO. Os tambores devem possuir tampa e cinta metálica, para o seu fechamento;
5. Cobrir, então, a área afetada com estopa, trapo ou serragem;
6. Remover este material por meio de pás e armazenar como indicado acima;
7. Encaminhar os tambores devidamente lacrados e identificados, para uma instalação marítima ou terminal costeiro mais próximo.

Os procedimentos para coleta e disposição de resíduos fora da Unidade Marítima estão definidos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

A informação referente às licenças de operação das instalações de apoio em terra está disponível no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.5.9 - Procedimentos para deslocamento dos recursos

II.3.5.9.1 - Deslocamento dos recursos na Unidade Marítima

O deslocamento dos recursos a bordo da Unidade Marítima é feito manualmente e utilizando guindastes.

II.3.5.9.2 - Deslocamento dos recursos externos à Unidade Marítima

Estes procedimentos estão definidos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.5.10 - Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes

Estes procedimentos estão definidos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.5.11 - Procedimentos para registro das ações de resposta

O Coordenador do Grupo de Operações da Unidade Marítima e os Líderes de Equipe, ou pessoas designadas, efetuam o registro das ações de resposta, utilizando-se do formulário contido no Anexo “II.3.3.2-1 – Formulário para Registro das Ações de Resposta e Comunicações”.

II.3.5.12 - Procedimentos para proteção das populações

Estes procedimentos estão definidos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.3.5.13 - Procedimentos para proteção da fauna

Estes procedimentos estão definidos no PEVO BM-CAL 11 E 12.

II.4 - ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES

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

Somente o Coordenador do Grupo de Operações da Unidade tem autoridade para determinar o encerramento das ações a bordo da Unidade Marítima. Para que isto aconteça é necessária a confirmação por parte dos Líderes das Equipes de que cada etapa prevista neste plano tenha sido cumprida.

A decisão quanto ao encerramento das operações de resposta a emergência fora da Unidade Marítima deverá ser tomada pelo Gestor Central do PEVO BM-CAL 11 E 12.

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

O Gerente da Unidade comunica ao Fiscal da Petrobras e à tripulação da Unidade Marítima o encerramento das operações.

A desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais envolvidos nas operações a bordo, será decidida pelo Coordenador do Grupo de Operações da Unidade Marítima, em comum acordo com o Fiscal da Petrobras.

II.4.3 - Procedimentos para ações suplementares

O Coordenador do Grupo de Operações da Unidade Marítima convoca os integrantes das equipes para avaliação de desempenho e da efetividade das ações de resposta à emergência, visando a uma eventual revisão do PEI, bem como à elaboração do relatório final, que será entregue ao Fiscal da Petrobras, no prazo de 20 dias.

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

A Unidade Marítima possui um acervo de plantas e diagramas que ficam a bordo. Os documentos necessários ao suporte e ao controle do incidente são apresentados no Anexo “II.1.5-1 – Mapas, Plantas e Desenhos”.

II.6 - BIBLIOGRAFIA

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

BRASIL. Portaria nº 3, de 10 de janeiro de 2003. Estabelece o procedimento para comunicação de incidentes, a ser adotado pelos concessionários e empresas autorizadas pela ANP a exercer as atividades de exploração, produção, refino, processamento, armazenamento, transporte e distribuição de petróleo, seus derivados e gás natural, no que couber. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 20 de janeiro de 2003.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 269, de 14 de setembro de 2000. Regulamento para uso de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 de janeiro de 2001.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleos em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 de junho de 2008.

EIDOS DO BRASIL. **Estudo de Análise e Gerenciamento de Risco da Unidade Marítima SS-73**, Rio de Janeiro, Outubro de 2004.

II.7 - GLOSSÁRIO

ANP	Agência Nacional do Petróleo.
APP	Análise Preliminar de Perigo.
BB	Bombordo - lado esquerdo da embarcação.
BE	Boreste - lado direito da embarcação.
CDA	Centro de Defesa Ambiental.
Emergency Generator fuel oil tank	Tanque do gerador de emergência
E&P	Exploração e Produção.
E&P-CORP/SMS	Gerência Corporativa de Segurança, Meio Ambiente e Saúde para a atividade de E&P da Petrobras.
E&P-EXP	Unidade de Negócios de Exploração.
EOR	Estrutura Organizacional de Resposta.
EPI	Equipamento de Proteção Individual.
Fuel oil crane tank	Tanque do guindaste
Fuel oil day tank	Tanque diário
Fuel oil overflow tank	Tanque de <i>overflow</i>
Fiscal da Petrobras a bordo	Empregado da Petrobras responsável pela fiscalização das operações de produção na Unidade Marítima.
Gerente da Unidade Marítima	Responsável pela Unidade Marítima contratada pela Petrobras.
Incidente de poluição por óleo	Ocorrência, operacional ou não, que resulte em derramamento de óleo na Unidade Marítima ou no mar.
Kit SOPEP	<i>(Shipboard Oil Pollution Emergency Plan)</i> - Conjunto de materiais e equipamentos para utilização em combate à poluição por óleo nos limites da embarcação exigido para navios e plataformas flutuantes pela convenção internacional MARPOL.
Lube oil tank	Tanque de óleo lubrificante
Lube oil waste tank	Tanque de óleo sujo

Mangote	Linha flexível utilizada para a transferência de petróleo e derivados.
Oil Recovery	Embarcações equipadas com barreiras e acessórios para contenção e recolhimento de óleo no mar.
Sistema de Comunicação Pública	Sistema de comunicação interna que utiliza intercomunicadores para veicular mensagem a todas as pessoas a bordo.
SSB Marítimo	Forma de comunicação que emprega altas frequências com emissão em banda lateral única (<i>Single Side Band</i>), operando de 3.000 a 30.000 Khz, o que permite a comunicação a grandes distâncias, por reflexão ionosférica.
UM	Unidade Marítima.
UO-BA	Unidade de Operação de Exploração e Produção da Bahia, responsável por operar plataformas de produção na Bacia de Camamu Almada.

II.8 - ANEXOS

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

ANEXO II.1.4-1 - INTEGRANTES DA EOR

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

I – INTEGRANTES DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA

Integrantes do Grupo de Operações da Unidade Marítima receberam treinamento específico a respeito do PEI e estão indicados no Anexo “II.3.3.3-1 – Pessoal treinado na Unidade Marítima”.

Incidentes cujas conseqüências ultrapassem os limites da Unidade Marítima requerem o acionamento do Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada, que tem a estrutura da EOR definida em seu Anexo “II.1.4-1 – Integrantes da EOR” do PEVO BM-CAL 11 e 12.

A composição da estrutura organizacional de resposta da Unidade Marítima, chamada de Grupo de Operações da Unidade Marítima, é variável em função das escalas de trabalho.

I.1 – COORDENAÇÃO DO GRUPO DE OPERAÇÕES DA UNIDADE MARÍTIMA

I.1.1 - Titular

Função: OIM – Gustavo Cesar de Carvalho
Função: OIM – *Eduardo Werneck Alves de Almeida*

I.1.2 - Substituto eventual

Função: BCO – Clayton Fernandes do Nascimento
Função: BCO – Jacques Chocron

I.2 – EQUIPE DE PRIMEIROS SOCORROS

I.2.1 – Líder

Função: Enfermeiro – Douglas Seabra
Função: Enfermeiro – Roney Vieira Romão

1.2.2 - Substituto eventual

N/A

1.2.3 - Homens de Apoio

Função: Sup.Convés – Jelson Cacildo Munarine
Função: Marinheiro – Nei Eduardo Soares
Função: Ass. Torrista – Leandro Barbosa Saraiva
Função: Marinheiro – Edson Henrique da Silva

I.3 – EQUIPE DE PARADA DE EMERGÊNCIA

I.3.1 - Titular

Função: Encarregado – Edson Venera
Função: Imediato - José Ricardo Pereira Gomes

1.3.2 - Substituto eventual

Função: Oficial de Maq. – Rogério Maia de Castro
Função: Operador de DP – Pedro Paulo do Nascimento Santos
Função: Operador de DP – Kaus Rolf Zeidler
Função: Oficial de Maq. – Gilberto de Menezes Alves

I.4 – EQUIPE DE LIMPEZA

I.4.1 – Líder

Função: TST – Wagner costa de Almeida
Função: TST – Helton de Souza Guerhard

1.4.2 - Substituto eventual

Função: Plataformista – Marcio Gentil
Função: Plataformista – Marcos Vinícios Farias
Função: Plataformista – Antonio Carlos Santos
Função: Plataformista – Rodrigo Berling de Sales

1.5 – EQUIPE DE COMUNICAÇÃO

1.5.1 - Titular

Função: Rádio Operador – Alan de Oliveira
Função: Rádio Operador – Kleber Rosa da Silva
Função: Rádio Operador – Cristiano Gomes de Azeredo

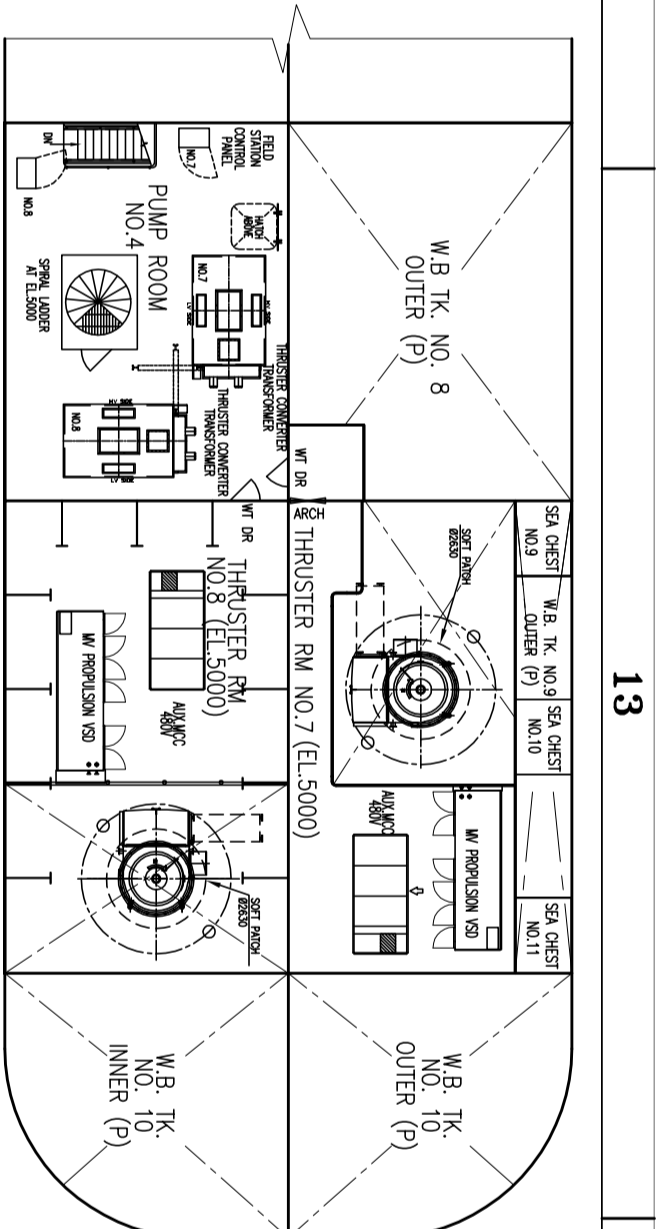
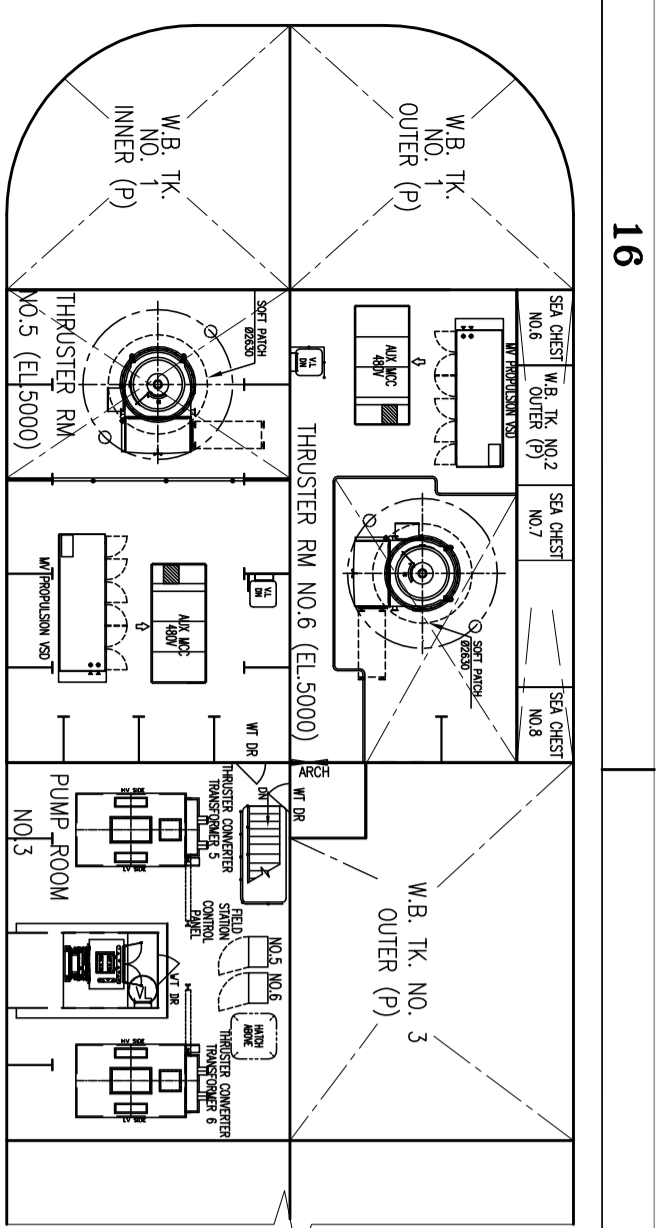
ANEXO II.1.5-1 – MAPAS, PLANTAS E DESENHOS

A seguir estão apresentados os mapas, plantas e desenhos da Unidade Marítima.

I - INTRODUÇÃO

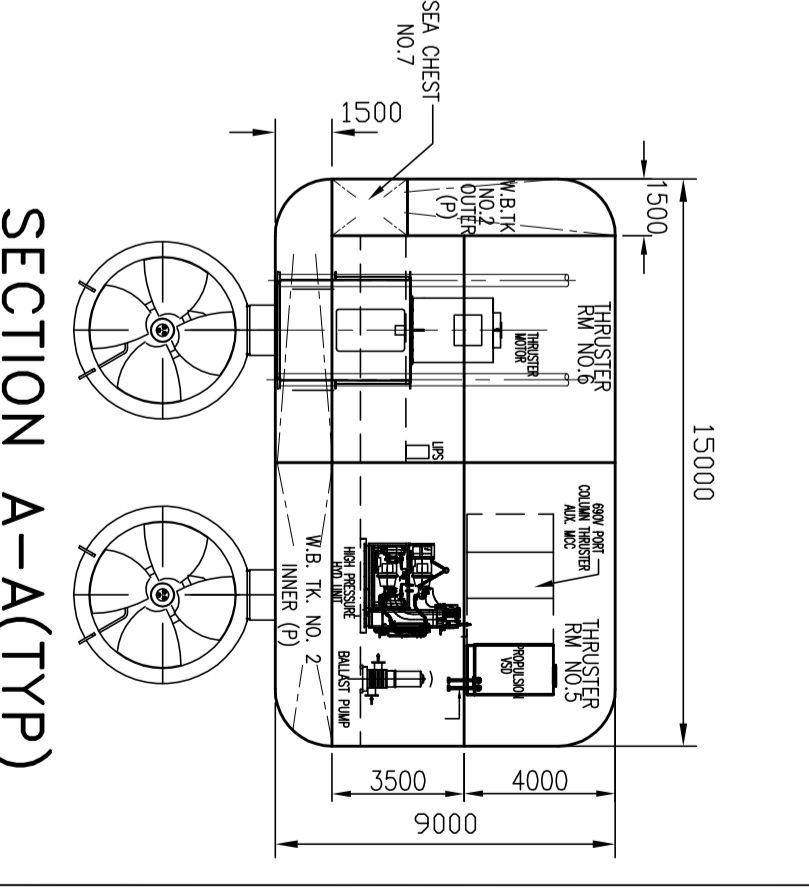
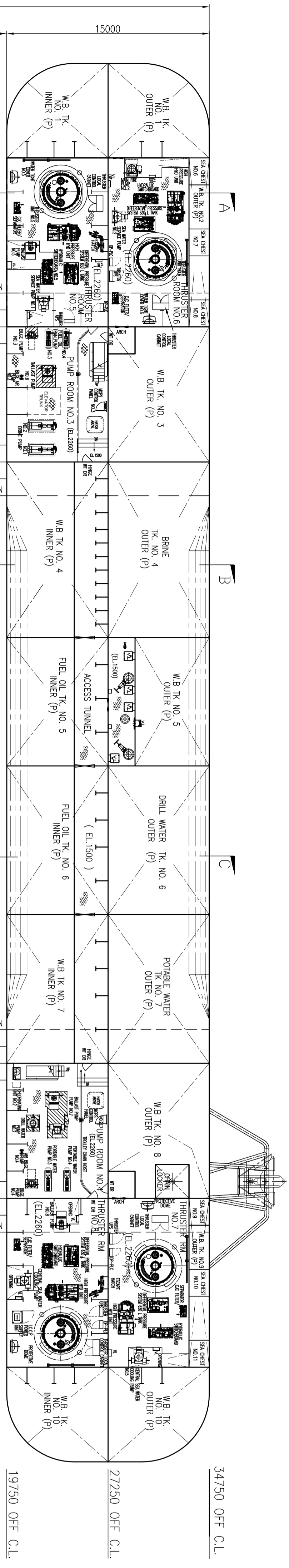
O Mapa de Vulnerabilidade será apresentado no PEVO BM-CAL 11 e 12, uma vez que as conseqüências de eventual incidente de poluição por óleo são observadas fora dos limites da Unidade Marítima.

As plantas da Unidade Marítima estão apresentadas a seguir.

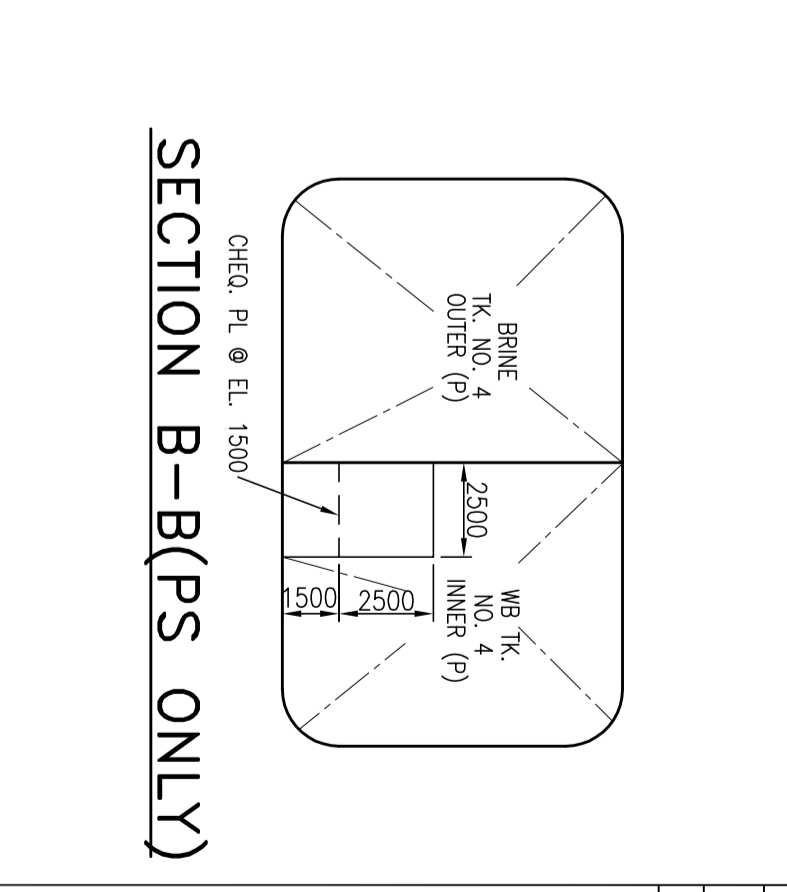
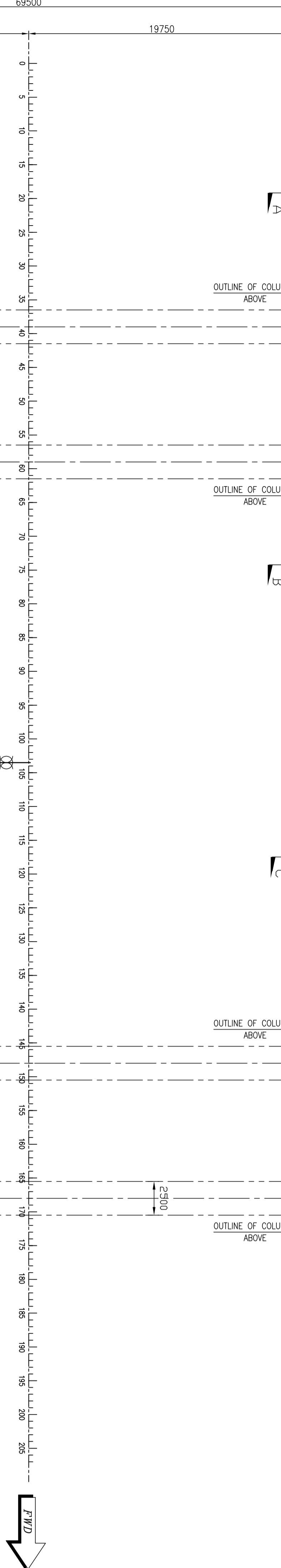


PLAN OF AFT PONTON
(PORT SHOWN, STBD TO BE SIMILAR)
(EL. 5000 ABL)

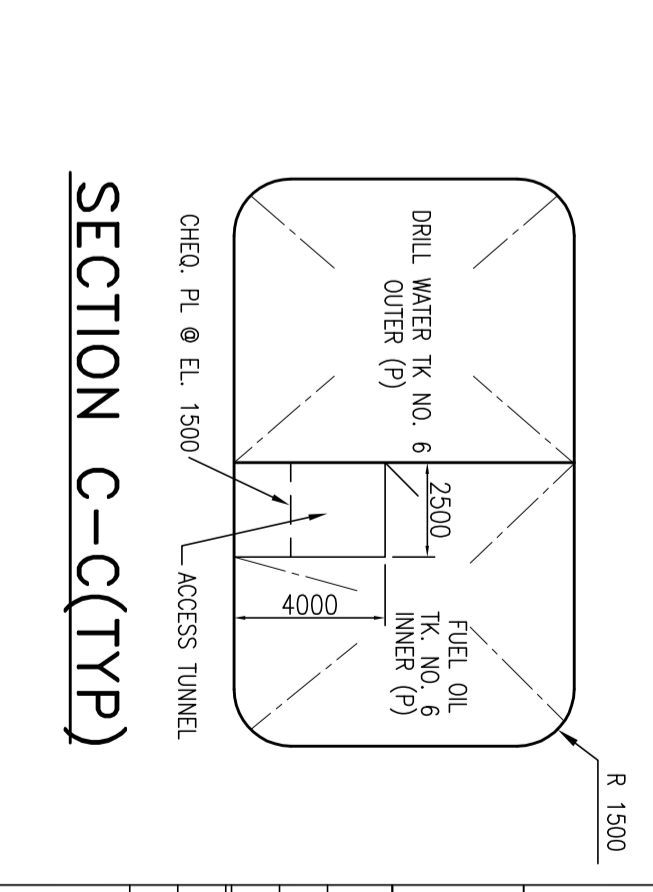
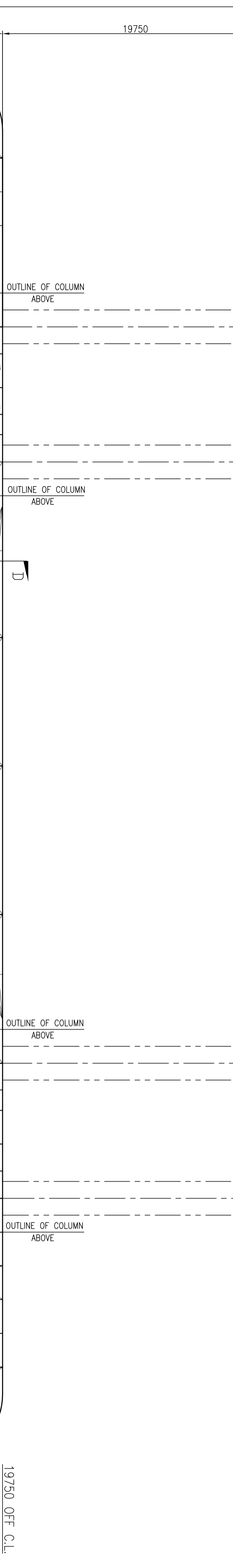
PLAN OF FWD PONTON
(PORT SHOWN, STBD TO BE SIMILAR)
(EL. 5000 ABL)



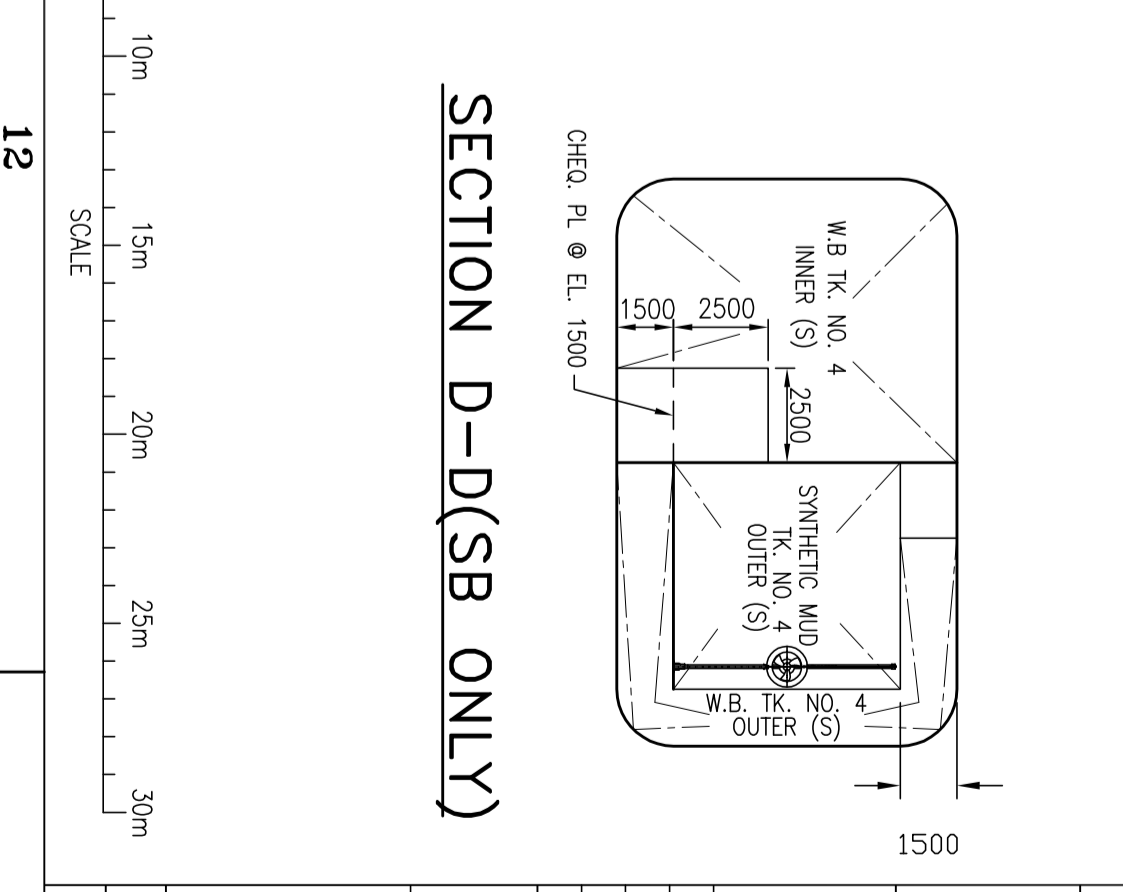
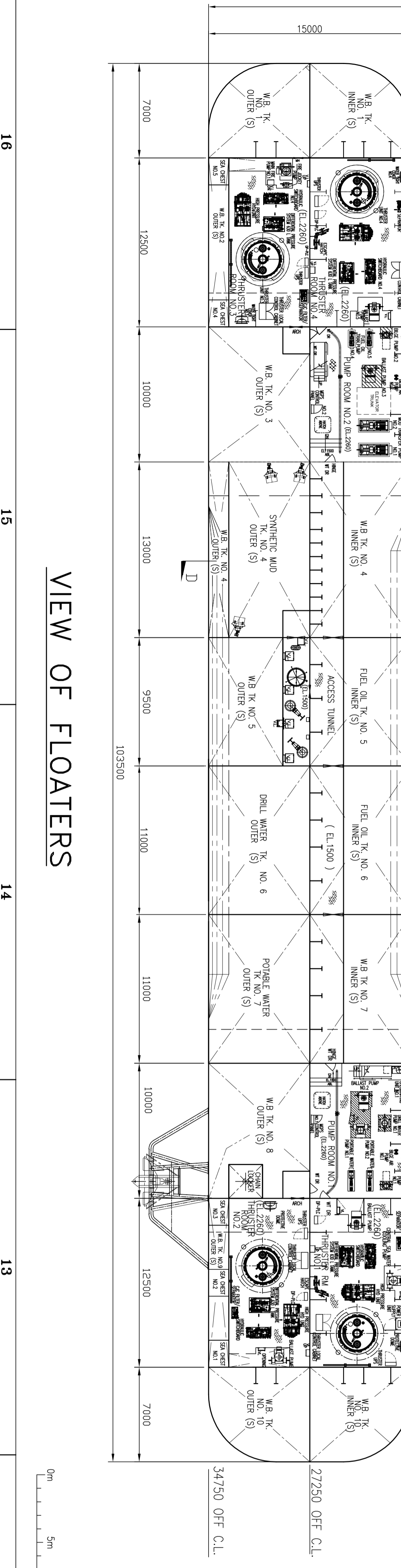
NO	DESCRIPTION	AUTHORITY	BY	DATE	REV	CHKD



NO	DESCRIPTION	AUTHORITY	BY	DATE	REV	CHKD



NO	DESCRIPTION	AUTHORITY	BY	DATE	REV	CHKD



NO	DESCRIPTION	AUTHORITY	BY	DATE	REV	CHKD

GENERAL ARRANGEMENT
VIEW OF FLOATER

DATE: 25-01-06
SCALE: 1:200
DESIGNED BY: KEPPEL DTG/MSC
HULL/COR. NO.: B96
DRAWN BY: DETTER/CHAM
COST CODE NO.:
CHECKED: YANING/NEKSA
APPROVED: ANG HISSAW/PANICK KUD
JOB: DSS 38 - PP2 DRILLING
SEMI-SUBMERSIBLE
FOR 9000 FEET WATER DEPTH

REVISION RECORD

REVISION	DATE	REVISION	DATE

APPROVED BY: _____ DATE: _____
OWNER: _____
CLASS: _____

quorx galvão
GoldStar

KTPTA
Korea Technology
KTPTA Group
No. 10, Seongnam-Dong, Seongnam-City, Gyeonggi-Do, Korea
Tel: +82 (0)31-940-1100
Fax: +82 (0)31-940-1101

CustomSC
14, Seongnam-Dong, Seongnam-City, Gyeonggi-Do, Korea
Tel: +82 (0)31-940-1100
Fax: +82 (0)31-940-1101

K-FEES
DRAWING NO.: D001-3
SHEET NO.: 1 OF 1 SHEETS
AS BUILT

KT (Seongnam x 35mm)

ANEXO II.2-1 - INFORMAÇÕES REFERENCIAIS

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

I – INTRODUÇÃO

Este PEI trata das Atividades de Perfuração e Completação na Área Geográfica da Bacia de Santos, pela Unidade de Perfuração SS-73.

A plataforma de perfuração Gold Star é do tipo semi-submersível, de propriedade da Queiroz Galvão, construída em 2009 e podendo operar em lâmina d'água máxima de 2.743 m.

A unidade de perfuração é deslocada para a locação proposta e posteriormente inicia-se o processo de perfuração, o qual executa basicamente uma combinação de rotações, pressão da coluna de perfuração e jateamento, que são aplicados sobre as formações rochosas da sub-superfície do leito marinho.

Após o processo de perfuração, os poços são usualmente completados (preparados para produzir petróleo ou injetar água nos reservatórios) ou tamponados e abandonados temporária ou definitivamente.

II - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS

II.1 - IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS POR FONTE

As Tabelas II.1-1 a II.1-4 deste anexo identificam as fontes potenciais de derramamento de óleo associadas à SS-73.

Tabela II.1-1 - Tanques e outros reservatórios.

Identificação	Tipo	Tipo de óleo estocado	Capacidade máxima de estocagem (m ³)	Capacidade de contenção secundária	Data e causa de incidentes anteriores
5P	Atmosférico	Óleo Combustível	526,23	Não existente	Sem ocorrência
5S	Atmosférico	Óleo Combustível	526,23	Não existente	Sem ocorrência
6P	Atmosférico	Óleo Combustível	609,32	Não existente	Sem ocorrência
6S	Atmosférico	Óleo Combustível	609,32	Não existente	Sem ocorrência

Identificação	Tipo	Tipo de óleo estocado	Capacidade máxima de estocagem (m ³)	Capacidade de contenção secundária	Data e causa de incidentes anteriores
Settling Tank Port	Atmosférico	Óleo Combustível	39,39	Não existente	Sem ocorrência
Settling Tank Stbd	Atmosférico	Óleo Combustível	39,39	Não existente	Sem ocorrência
Day tank Port	Atmosférico	Óleo Combustível	39,73	Não existente	Sem ocorrência
Day tank Stbd	Atmosférico	Óleo Combustível	39,73	Não existente	Sem ocorrência
Tq Nº1	Atmosférico	Óleo Sujo	22,05	Não existente	Sem ocorrência
Tq Nº2	Atmosférico	Óleo Sujo	22,05	Não existente	Sem ocorrência
Thruster 1/2	Atmosférico	Óleo Hidráulico	0,60	Não existente	Sem ocorrência
Thruster 3/4	Atmosférico	Óleo Hidráulico	0,60	Não existente	Sem ocorrência
Thruster 5/6	Atmosférico	Óleo Hidráulico	0,60	Não existente	Sem ocorrência
Thruster 7/8	Atmosférico	Óleo Hidráulico	0,60	Não existente	Sem ocorrência
HPU Patriot	Atmosférico	Óleo Hidráulico	2,00	Não existente	Sem ocorrência
HPU CMC	Atmosférico	Óleo Hidráulico	4,80	Não existente	Sem ocorrência
HPU BOP	Atmosférico	Óleo Hidráulico	7,19	Não existente	Sem ocorrência
HPU NOV	Atmosférico	Óleo Hidráulico	8,00	Não existente	Sem ocorrência
Lub Oil for Main Eng	Atmosférico	Óleo Lubrificante	6,01	Não existente	Sem ocorrência
Lub Oil for Mud Pumps	Atmosférico	Óleo Lubrificante	1,18	Não existente	Sem ocorrência

Tabela II.1-2 - Tanques das embarcações de apoio.

Identificação	Tipo	Tipo de óleo estocado	Capacidade máxima de estocagem (m ³)	Capacidade de contenção secundária	Data e causa de incidentes anteriores
-	Atmosférico	Óleo combustível e/ou diesel	500	Não existente	Sem ocorrência

Tabela II.1-3 - Operações de carga e descarga.

Tipo de operação	Meio de movimentação	Tipo de óleo transferido	Vazão máxima de transferência	Data e causa de incidentes anteriores
Carga	Mangote de transferência	Óleo combustível e/ou diesel	160 m ³ /h	Sem ocorrência

Tabela II.1-4 – Outras fontes potenciais de derramamento.

Tipo de operação	Tipo de óleo transferido	Volume ou vazão máxima de transferência	Data e causa de incidentes anteriores
Tampão de abandono (perda de estanqueidade)	Óleo cru	Variável (10% da vazão de descontrole do poço durante 24 horas)	Sem ocorrência
Descontrole do poço	Óleo cru	Variável (30 dias)	Sem ocorrência

II.2 - HIPÓTESES ACIDENTAIS

A partir da identificação das fontes potenciais listadas na seção II.1 e da Análise Preliminar de Perigos – APP da instalação, são relacionadas e discutidas abaixo as hipóteses acidentais que resultam em vazamento de óleo para o mar.

Todos os cenários acidentais implicam em derramamento de óleo para o mar. O comportamento do óleo no mar será determinado pelas condições meteo-oceanográficas existentes, com remota possibilidade de atingir áreas costeiras. As áreas possivelmente atingidas pelo óleo, no caso de ocorrência dos cenários acidentais identificados, foram identificadas por meio das modelagens realizadas, as quais estão contidas no Anexo “II.2-3 – Resultados das Modelagens”.

Tabela II.2-1 - Hipóteses acidentais e respectivos volumes vazados.

Hipótese Acidental 03	Vazamento de óleo durante a operação de transferência Embarcação de Apoio/Unidade Marítima [vazão de 160 m ³ /h referente a transferência de óleo entre a Embarcação de Apoio e a Unidade Marítima durante 180 segundos, tempo necessário para a visualização do vazamento (60 segundos) acrescido do tempo necessário para o fechamento da válvula (120 segundos)]
Causa	Ruptura do mangote
Tipo de óleo derramado	Diesel/Combustível
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	8,0 m ³

Hipótese Acidental 03	Vazamento de óleo em linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques (maior volume derramado representado pelo tanque de maior capacidade da Unidade Marítima)
Causa	Ruptura das linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques
Tipo de óleo derramado	Diesel/Combustível
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	609,32 m ³

Hipótese Acidental 04	Vazamento de óleo em linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques (maior volume derramado representado pelo tanque de maior capacidade da Unidade Marítima)
Causa	Ruptura das linhas de transferência, vasos, selo de bombas e tanques
Tipo de óleo derramado	Lubrificante e hidráulico
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	8 m ³

Hipóteses Acidentais 05	Descontrole do poço - <i>blowout</i> (vazão de descontrole do poço durante 30 dias)
Causa	Perda de controle do poço
Tipo de óleo derramado	Petróleo
Regime de derramamento	Contínuo
Volume derramado	Variável

Hipóteses Acidentais 07, 08 e 09	Vazamento de óleo/gás inflamável durante o teste do poço (vazão de descontrole do poço durante 180 segundos)
Causa	Ruptura nas linhas, mangotes, vasos, válvulas ou conexões
Tipo de óleo derramado	Petróleo
Regime de derramamento	Contínuo
Volume derramado	Variável
Hipótese Acidental 11	Descarte de água com teor de óleo acima do permitido
Causa	Falha no sistema de controle do TOG
Tipo de óleo derramado	Água oleosa
Regime de derramamento	Contínuo
Volume derramado	Variável

Hipótese Acidental 13	Vazamento nos tampões de abandono (10% da vazão de descontrole do poço durante 24 horas)
Causa	Erro de operação
Tipo de óleo derramado	Petróleo
Regime de derramamento	Contínuo
Volume derramado	Variável

Hipóteses Acidentais 14	Perda da Estabilidade da Unidade Marítima (soma da capacidade dos tanques de armazenamento da Unidade Marítima)
Causa	Erro de operação ou equipamento, incêndio/explosão, colisão, falha no sistema de ancoragem ou condições de mar e/ou tempo adversas
Tipo de óleo derramado	Diesel, lubrificante ou hidráulico
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	2.505,02 m ³

Hipóteses Acidentais 16	Vazamento de óleo em Embarcação de Apoio (soma da capacidade dos tanques de armazenamento da Embarcação de Apoio)
Causa	Perda da estabilidade devido a colisão, encalhe, erro de operação ou equipamento
Tipo de óleo derramado	Diesel / combustível
Regime de derramamento	Instantâneo
Volume derramado	500,0 m ³

II.2.1 - Descarga de pior caso

Incidentes dos quais pode resultar a descarga de pior caso (Dpc) estão associados a descontrole do poço (*blow out*) e do concomitante afundamento da unidade marítima.

Nestas condições, admite-se que, em poços exploratórios, o volume de pior caso corresponde ao *blow out* em 30 dias.

Em poços exploratórios o volume decorrente do *blow out* poderá ser bastante reduzido em função do possível desmoronamento do poço e, conseqüentemente, da interrupção do derrame de óleo.

A estimativa diária da vazão de hidrocarbonetos para o caso de um eventual descontrole do poço durante a perfuração será estabelecida através da utilização

de um simulador de escoamento que adotará modelos físicos, termodinâmicos e matemáticos.

Ressalta-se que durante a fase de perfuração do poço a contrapressão exercida pelo fluido de perfuração sobre o reservatório é determinada para garantir que não ocorra o *blow out*.

III - ANÁLISE DE VULNERABILIDADE

A Análise de Vulnerabilidade será apresentada no PEVO BM-CAL 11 E 12, uma vez que as conseqüências de eventual incidente de poluição por óleo são observadas fora dos limites da Unidade Marítima.

IV - TREINAMENTO DE PESSOAL E EXERCÍCIOS DE RESPOSTA

Durante a atividade de perfuração da U.M. é prevista a realização dos seguintes treinamentos e exercícios de resposta.

IV.1 - TREINAMENTO DE PESSOAL

Este treinamento é destinado a todas as pessoas que compõem o Grupo de Operações da Unidade Marítima, sendo realizado antes do início da atividade de perfuração e completação e também para todo novo integrante do Grupo de Operações.

Consiste na apresentação e discussão do conteúdo do PEI, abordando o planejamento das comunicações, ações de resposta, mobilização de recursos e realização de exercícios simulados.

Sempre que houver alteração nos procedimentos de resposta, decorrentes de reavaliação do PEI, os componentes do Grupo de Operações envolvidos com os procedimentos modificados recebem novo treinamento.

A relação nominal das pessoas que receberam esse treinamento e que estão qualificadas é apresentada no Anexo “II.3.3.4-1 – Pessoal Treinado da Unidade Marítima”.

No Quadro IV.1-1 está apresentado o conteúdo programático e a carga horária do curso ministrado para o treinamento das equipes que compõem o Grupo de Operações da Unidade.

A relação nominal das pessoas que receberam esse treinamento e que estão qualificadas é apresentada no Anexo “II.3.3.4-1 – Pessoal Treinado da Unidade Marítima”.

Quadro IV.1-1 - Conteúdo programático e carga horária dos cursos - PEI.

TREINAMENTO NO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL – PEI	
Objetivo	Levar ao conhecimento dos Grupos de Operações das Unidades Marítimas as responsabilidades e procedimentos a serem desencadeados imediatamente após um incidente de poluição por óleo.
Pré-requisito	Nenhum
Carga Horária	1 h
Periodicidade	A cada três anos ou quando da revisão do Plano de Emergência Individual
Conteúdo Programático	
1- Procedimento de alerta; 2- Procedimento de comunicação do incidente; 3- Procedimentos operacionais de resposta: <ul style="list-style-type: none"> – Interrupção da descarga de óleo; – Contenção e recolhimento do óleo derramado – Kit SOPEP; – Coleta e disposição dos resíduos gerados; – Registro das ações de resposta. 4- Acionamento da EOR 5- Exercícios de resposta	

IV.2 - EXERCÍCIOS DE RESPOSTA

IV.2.1 - Tipos de simulados

Há três níveis diferentes de exercícios simulados de resposta:

Quadro IV.2.1-1 - Níveis de exercícios simulados

Nível 1	Realizado trimestralmente, a bordo das unidades engajadas na atividade de perfuração na Bacia de Camamu Almada.
Nível 2	Realizado semestralmente, é coordenado pelo Coordenador das Ações de Resposta (envolve pelo menos uma unidade marítima da Bacia de Camamu Almada);
Nível 3	Realizado semestralmente, aborda exercícios completos de resposta e é coordenado pelo Gestor Central (envolve pelo menos uma unidade marítima da Bacia de Camamu Almada).

O Quadro a seguir apresenta as equipes envolvidas e o conteúdo dos exercícios simulados de resposta nível 1:

	_____ Avaliador		_____ Técnico Responsável	Revisão 00 12/2011
---	--------------------	---	------------------------------	------------------------------

Quadro IV.2.1-2 - Equipes envolvidas e o conteúdo dos exercícios simulados de resposta nível 1.

Plano de Emergência Individual Tipos de Exercícios Simulados		
	Equipes envolvidas	Conteúdo
NÍVEL 1 – TRIMESTRAL	Grupo de Operações da U.M. - Coordenador do Grupo de Operações da U.M. - Fiscal da Petrobras a bordo - Equipe de Primeiros Socorros - Equipe de Parada de Emergência - Equipe de Limpeza - Equipe de Comunicações	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Procedimento de alerta; ▪ Procedimento de comunicação do incidente; ▪ Procedimentos operacionais de resposta: <ul style="list-style-type: none"> - Interrupção da descarga de óleo; - Contenção e recolhimento do óleo derramado; - Coleta e disposição dos resíduos gerados; - Mobilização/deslocamento de recursos; - Registro das ações de resposta.

Os simulados Nível 2 e 3 são realizados conforme previsto no PEVO BM-CAL 11 E 12, pois como consideram vazamento de óleo no mar, utilizam as estratégias de resposta previstas nesse PEVO.

IV.2.2 - Execução dos simulados

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

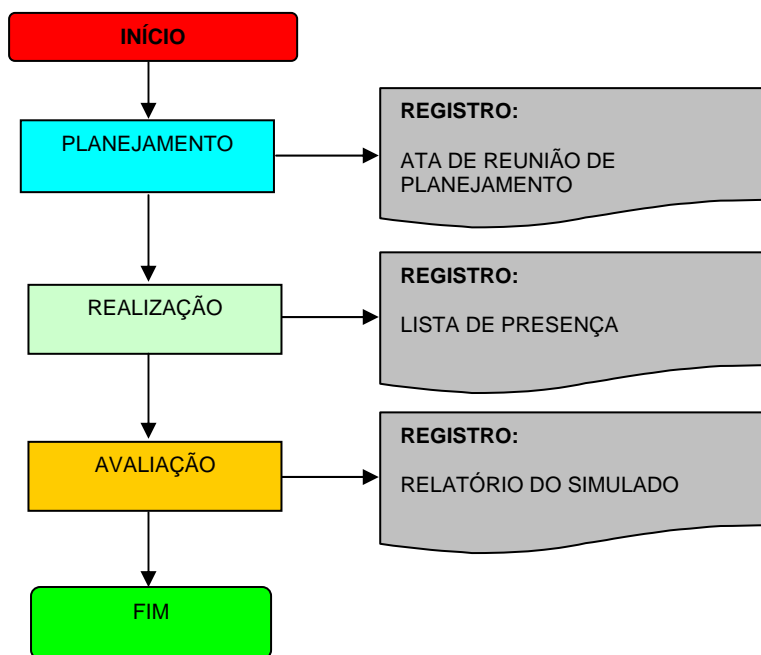


Figura IV.2.2-1 - Planejamento do simulado

IV.2.2.1 - Planejamento do simulado

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

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

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

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

O registro desta etapa é a ata da reunião de planejamento, conforme Anexo IV.2.2.1-1 – Relatório de Exercícios Simulados.

IV.2.2.2 - Realização do simulado

A realização dos exercícios simulados de resposta deve ocorrer de acordo com o planejamento feito e conforme os Procedimentos Operacionais de Resposta previstos no PEI.

O registro desta etapa é a lista de presença assinada pelos participantes e o relatório do simulado, conforme Anexo IV.2.2.1-1 – Relatório de Exercícios Simulados.

IV.2.2.3 - Avaliação do simulado

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

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

O registro desta etapa é a avaliação feita, conforme II.3.5-1.

V - RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA EXECUÇÃO DO PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

O responsável técnico pela execução deste plano está definido e apresentado no PEVO BM-CAL 11 E 12.

ANEXO II.2-2 - CARACTERIZAÇÃO DO ÓLEO

A seguir está apresentada a informação sobre as características dos óleos produzidos na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada onde se desenvolvem as atividades de perfuração e produção. Resultados das modelagens

I - INTRODUÇÃO

As características dos óleos produzidos na Bacia de Camamu Almada estão apresentadas no PEVO BM-CAL 11 e 12.

ANEXO II.2-3 – RESULTADO DA MODELAGEM

A modelagem de transporte e dispersão de óleo da Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada onde se desenvolvem as atividades de perfuração será apresentada no PEVO BM-CAL 11 E 12.

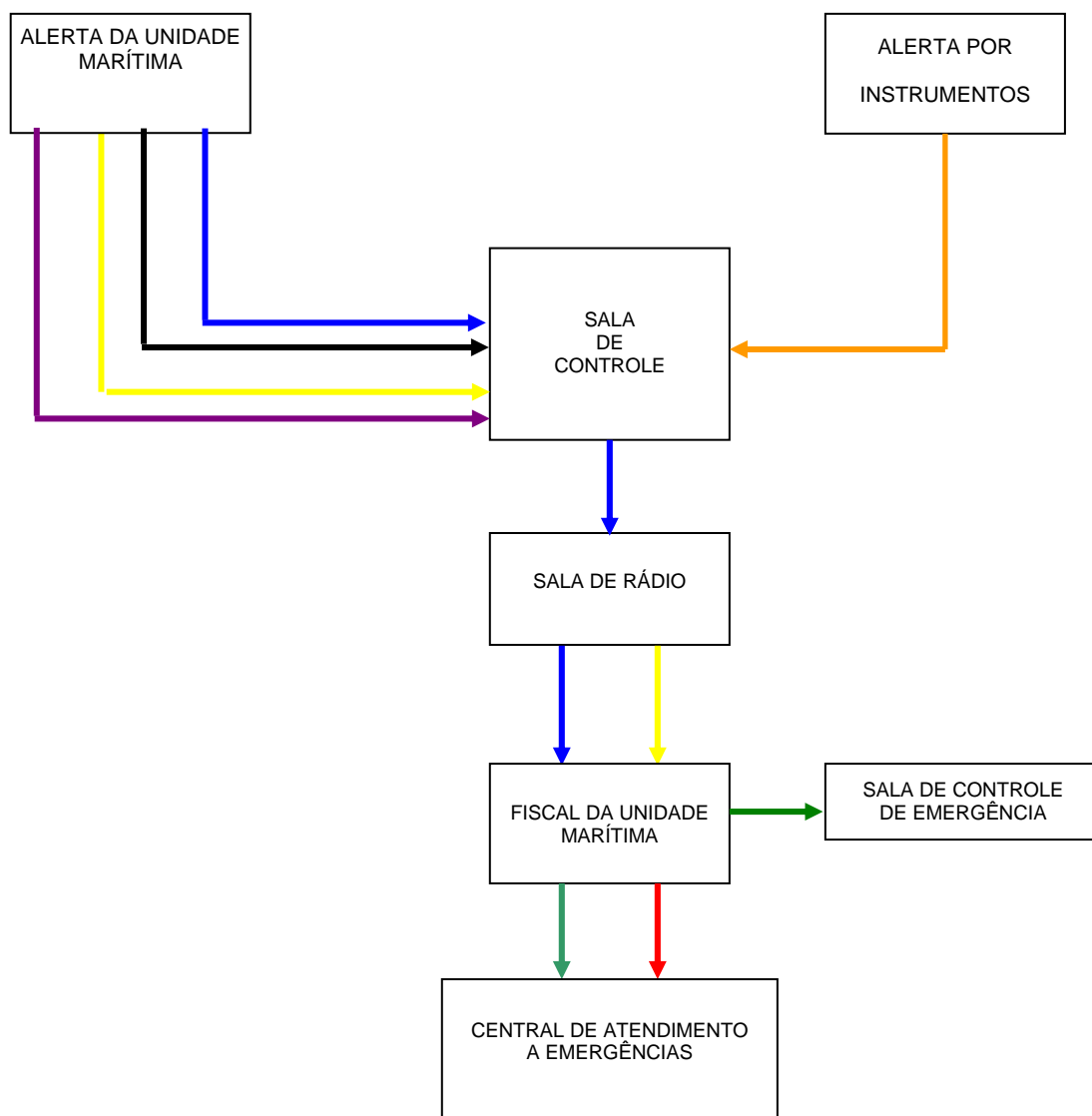
I - INTRODUÇÃO

A Modelagem de transporte e dispersão de óleo será apresentada no PEVO BM-CAL 11 e 12 de acordo com as coordenadas geográficas (SAD-69) dos pontos de modelagem em cada poço exploratório a ser perfurado.

ANEXO II.3.2-1 - FLUXOGRAMA DE COMUNICAÇÕES

A seguir está apresentado o fluxograma de comunicações da Unidade Marítima.

I – FLUXOGRAMA DE COMUNICAÇÕES



	TELEFONE DE EMERGÊNCIA	FAX	
	CORREIO ELETRÔNICO	VHF MARÍTIMO	
	TRANSCÉPTOR PORTÁTIL	TELEFONE	
	SINAL DIGITAL DE DADOS	INTERCOM	
	VHF AERONÁUTICA	RAMAL EMERGÊNCIA	

Figura I-1 - Fluxograma de comunicações.

ANEXO II.3.3.2-1 - FORMULÁRIO PARA REGISTRO DAS AÇÕES DE RESPOSTA E COMUNICAÇÕES

A seguir está apresentado o formulário para registro das ações de resposta e comunicações da Unidade Marítima.

ANEXO II.3.3.4-1 - PESSOAL TREINADO

A seguir está apresentada a informação sobre pessoal treinado.

I - INTRODUÇÃO

Todas as pessoas que compõem o Grupo de Operações da Unidade Marítima estarão devidamente treinadas antes da unidade entrar em operação.

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

A seguir está apresentada informação sobre dimensionamento estratégia e tempo.

I - INTRODUÇÃO

A bordo da Unidade Marítima existem equipamentos e materiais de resposta compondo o KIT SOPEP, 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 os quais estão descritos no Anexo “II.3.4-2 - Equipamentos e Materiais de Resposta”. Este material destina-se à utilização em incidentes a bordo da Unidade Marítima. A mobilização do kit SOPEP da SS-73 é imediata.

O Dimensionamento, Estratégia e os Tempos de Resposta a vazamentos de óleo na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada são apresentados no Anexo “II.3.4-1 - Dimensionamento, Estratégia e Tempos de Resposta” do Plano de Emergência para Vazamento de óleo na Área Geográfica da Bacia de Camamu Almada.

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

A seguir está apresentada a informação sobre os equipamentos e materiais de resposta.

I - INTRODUÇÃO

O kit SOPEP é composto com base na Convenção Internacional para Prevenção da Poluição Causada Por Navios – MARPOL 73/78, promulgada no Brasil por meio do Decreto 2.508, de 04.03.1998. Este material destina-se à utilização em incidentes na área física da UM.

Os kits são em número de 4 (quatro), distribuídos na unidade. Os materiais estão acondicionados e devidamente identificados.

Quadro I-1 - Kit SOPEP.

Equipamento (Nome/Tipo/Características)	Quantidade Disponível	Limitações para utilização
Material absorvente pacote com 100	01	Sem restrições
Par de luva de borracha	02	Sem restrições
Óculos de segurança	02	Sem restrições
Macacão protetor	02	Sem restrições
Respiradores com filtro	02	Sem restrições
Balde	01	Sem restrições
Pá não metálica	01	Sem restrições
Rodo	01	Sem restrição
Vassoura	01	Sem restrição
Sacos plásticos de 100L 10	10	Sem restrição
Detergente de 5L	01	Sem restrição

II – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

EPI	Totais
Capacete	260
Óculos de Segurança	310
Calçado de Segurança	180
Luva Comum	630
Macacão	240
Protetor Auricular	904

ANEXO II.3.5-1 – FLUXOGRAMA DAS AÇÕES A BORDO DA UNIDADE MARÍTIMA

A seguir está apresentado o fluxograma das ações de resposta a bordo da Unidade Marítima de perfuração (Plataforma).

I - INTRODUÇÃO

A seguir está apresentado o fluxograma de ações a bordo da Unidade Marítima.

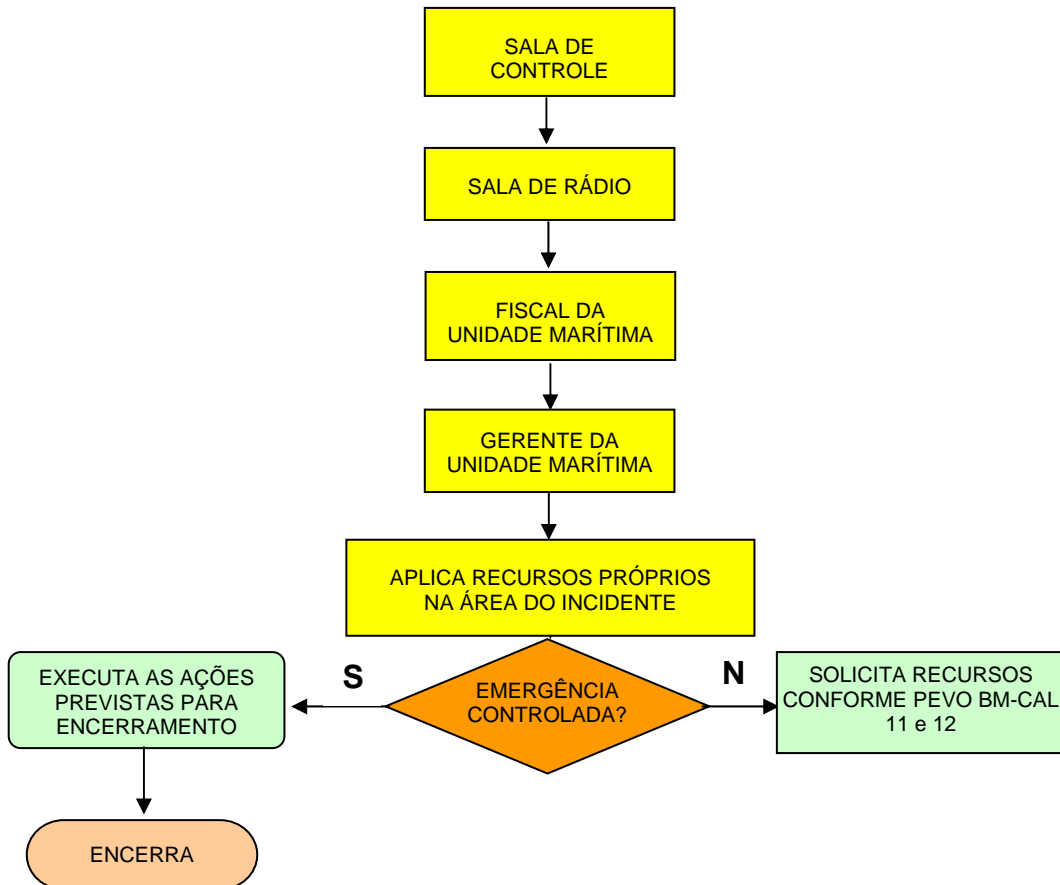


Figura I-1 - Fluxograma das ações a bordo.

ANEXO IV.2.2.1-1 - RELATÓRIO DE EXERCÍCIOS SIMULADOS

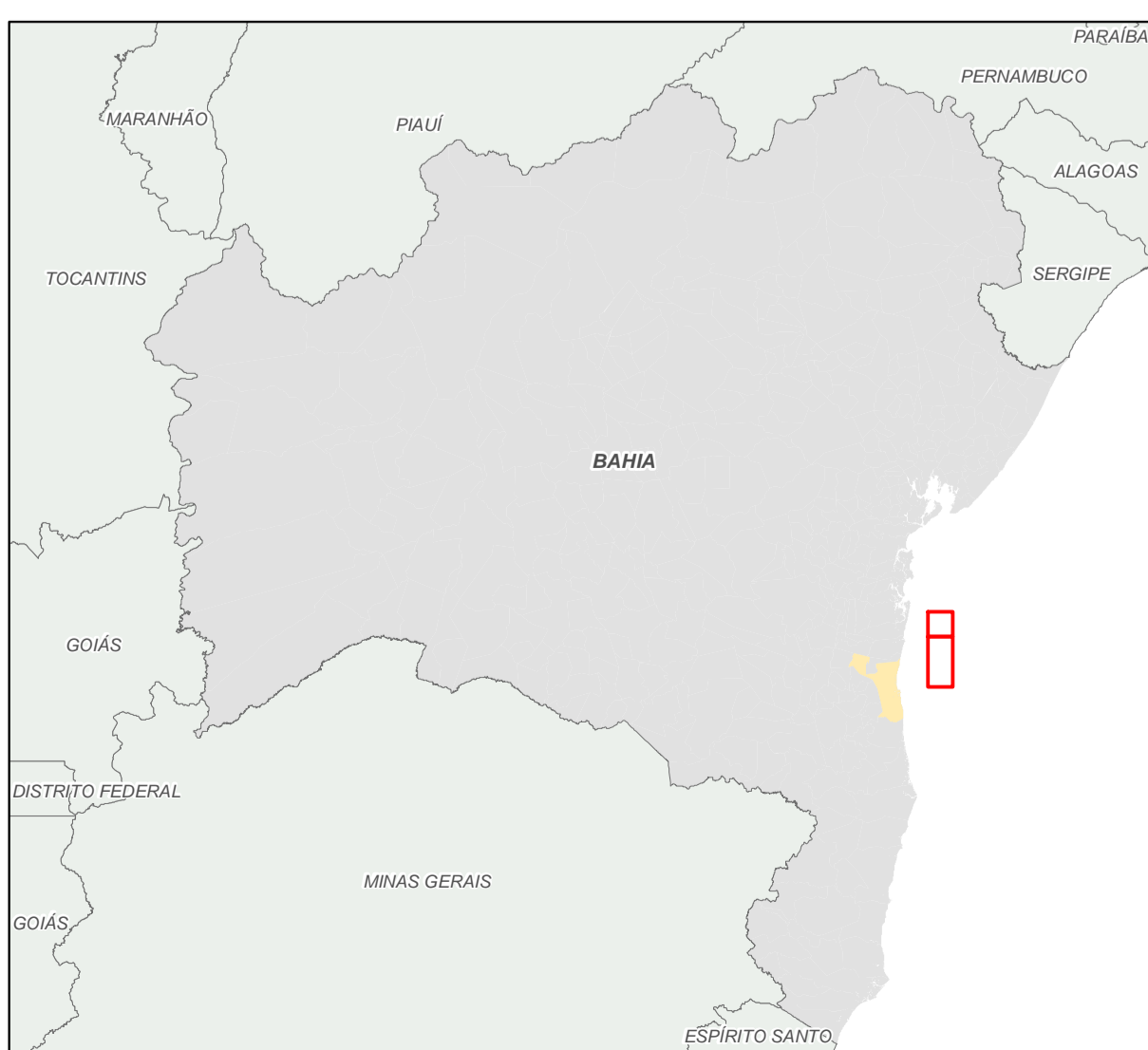
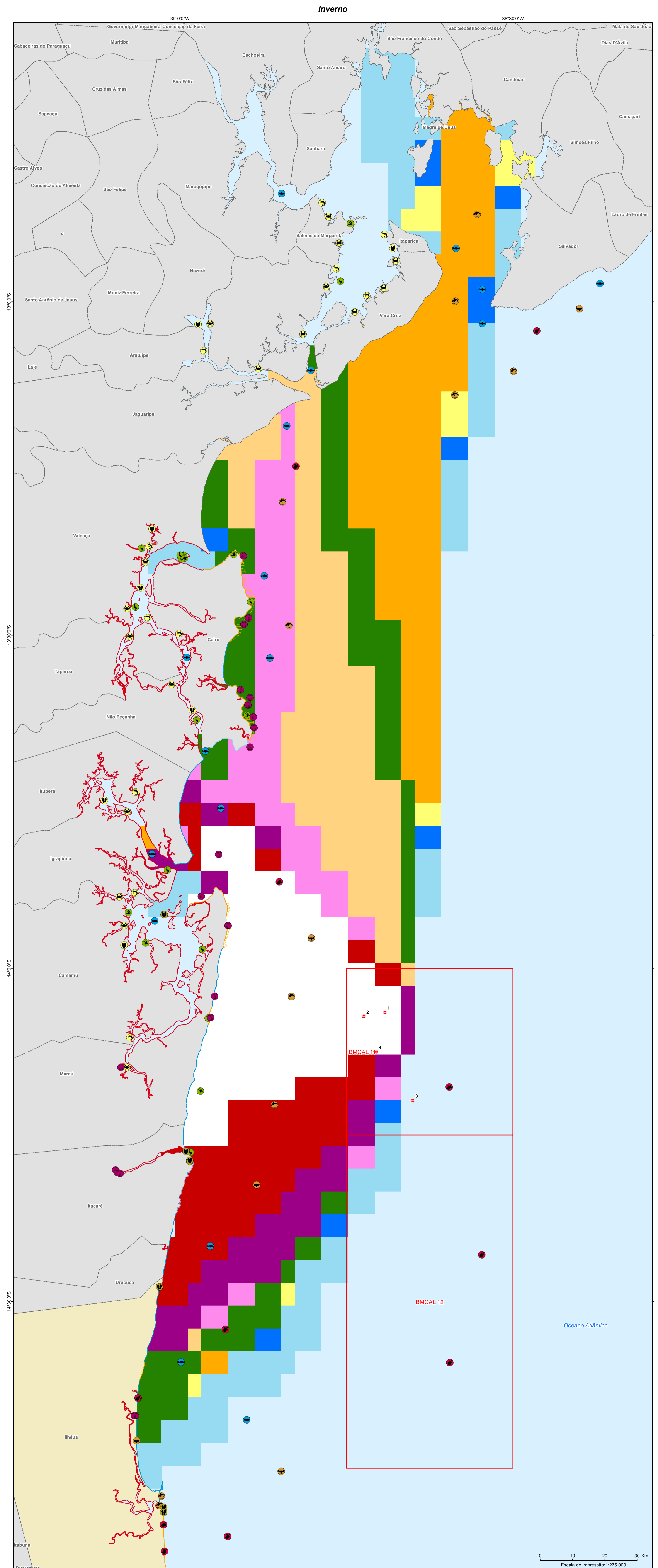
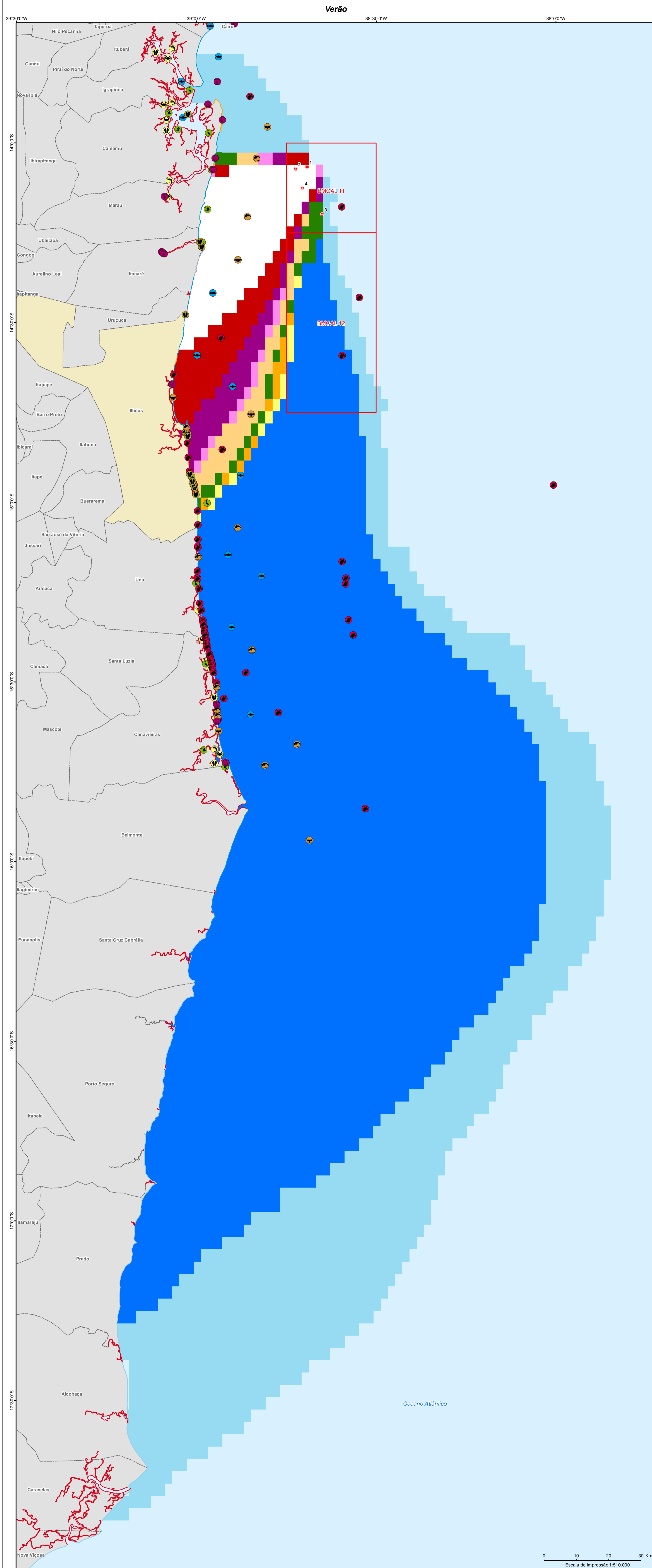
A seguir está apresentado o modelo de relatório dos exercícios simulados.

II.9 - EQUIPE TÉCNICA POR ESTA REVISÃO

Profissional	Leobino Pereira dos Santos Neto
Empresa	Petrobras
Registro no Conselho de Classe	1979 MTE
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental	302573 IBAMA
Responsável pela(s) Seção(ões)	Todas com exceção dos anexos referentes às modelagens.
Assinatura	-----

Cópia do Cadastro Técnico Federal - Certificados de Registro

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis		
		CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE		
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:	
302573	083.472.395-68	06/01/2012	06/04/2012	
Nome/Razão Social/Endereço				
Leobino Pereira dos Santos Neto Av. ACM, 1113 Sala 513 Itaigara SALVADOR/BA 41856-900				
Este certificado comprova a regularidade no				
Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental				
Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0				
Controle da Poluição Eletricidade Auditoria Ambiental Segurança do Trabalho				
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente. 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.		
		Autenticação 9puu.y9f.5ujs.914t		



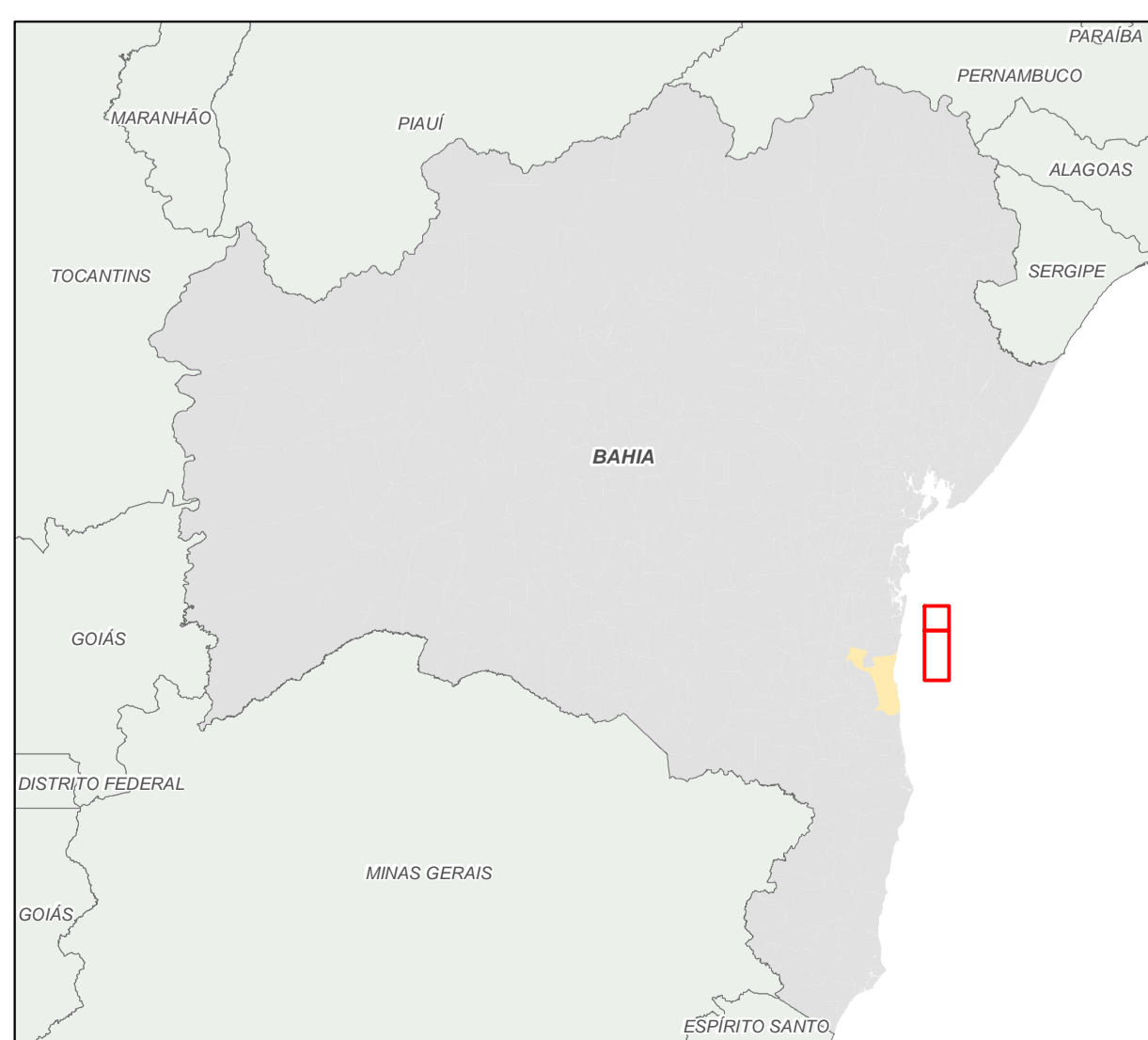
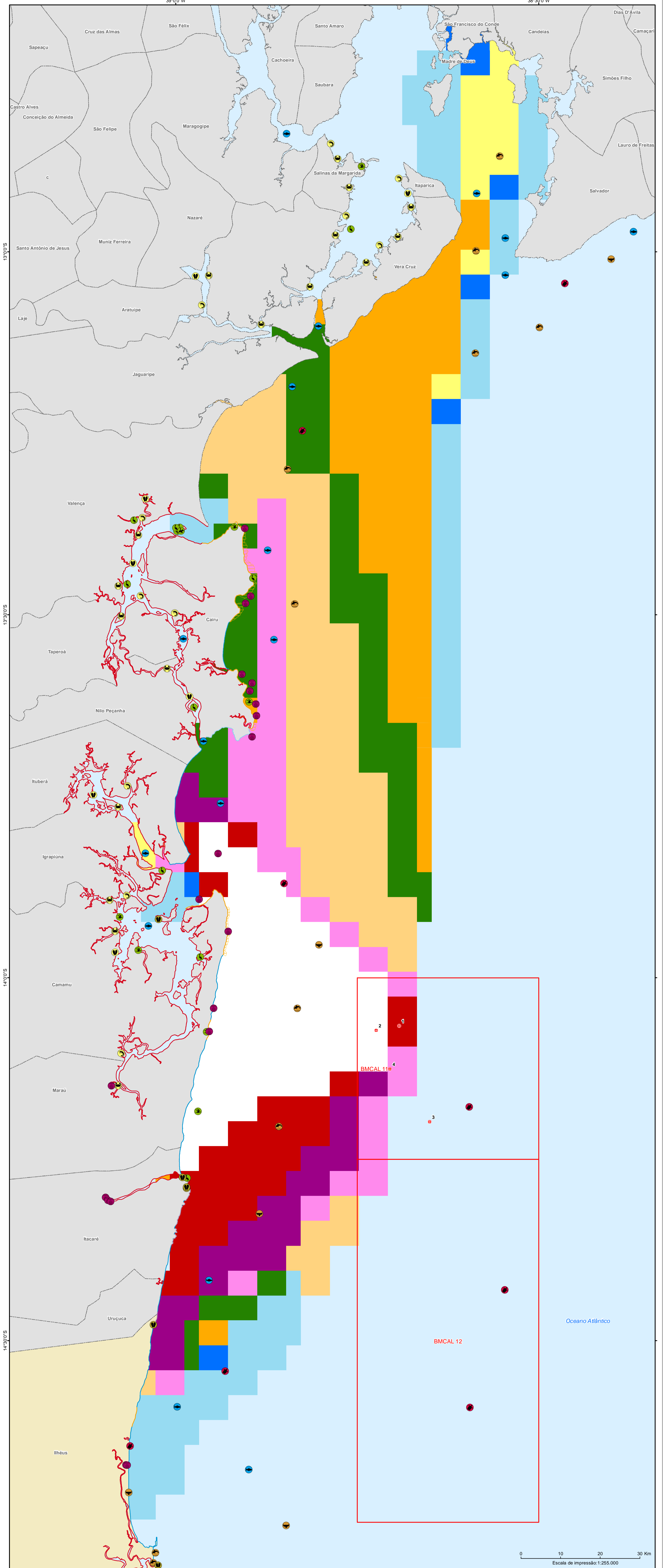
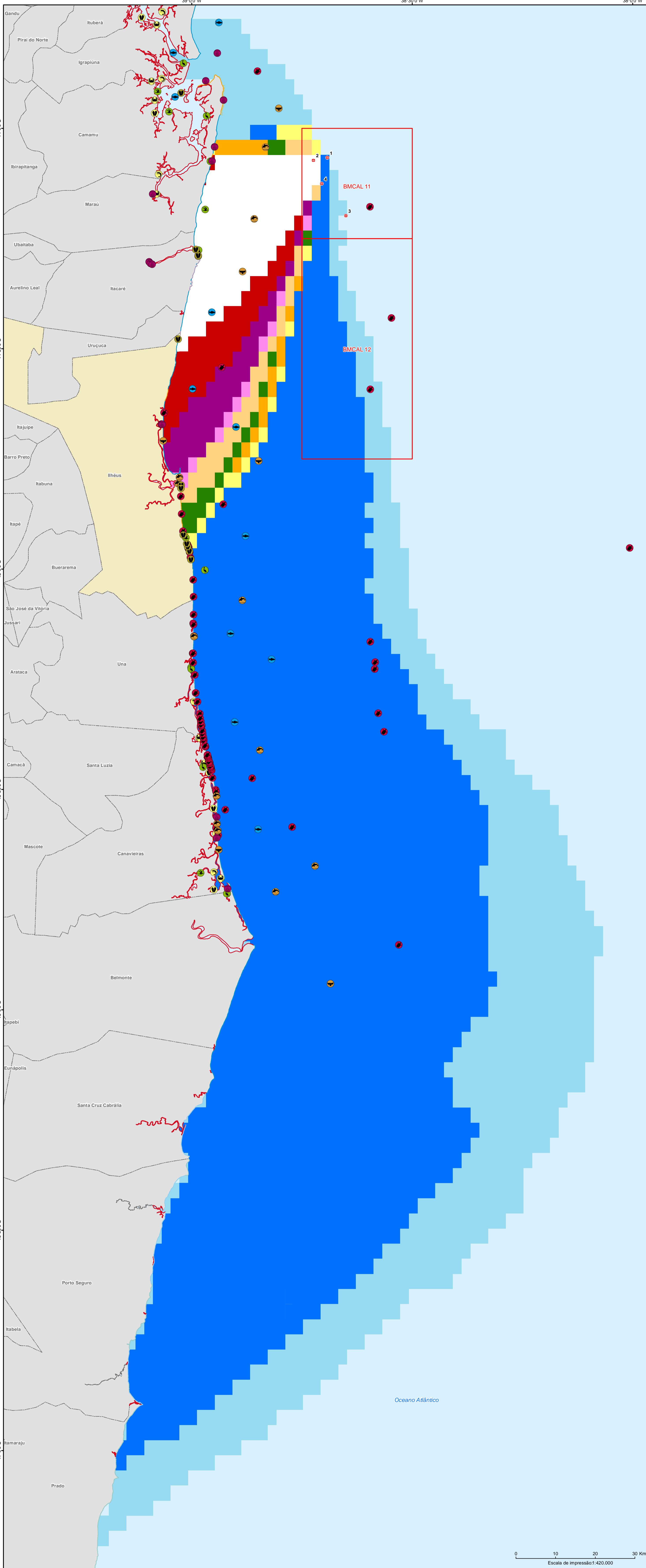
- Poços
 - POÇO NOME
 - 1 Ogum
 - 2 Orelha
 - 3 Xangô
 - 4 Oba
- Recursos Biológicos**
- Aves marinhas costeiras - Albatróz, Andorinha, Gaivotas ou Pelicanos
 - Aves aquáticas continentais - Mergulhões e Biguás
 - Aves aquáticas continentais
 - Aves Perna-ltas
 - Baleias
 - Bivalves
 - Botos
 - Camarões
 - Caranguejos
 - Ostras e Mexilhões
 - Pelágicos
 - Quelônios
 - Sedimentos Biodegráveis e Algas Calcárias

- Índice de sensibilidade ambiental**
- 1- Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; falésias em rochas sedimentares expostas e estruturas artificiais lisas (paredões marítimos), expostos.
 - 2- Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos; terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.)
 - 3- Praias dissipativas de areia média a fina expostas; faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas múltiplas, feixes alongados de restinga tipo "long beach"); escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros litorâneos) expostos e campo de dunas expostas.
 - 4- Praia de areia grossa, praias intermediárias de areia fina a média, expostas; praia de areia fina a média abrigadas.
 - 5- Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais; terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação; recifes areníticos emfranja.
 - 6- Praias de cascalho; costa de detritos calcários; depósitos de talus, enrocamentos expostos; plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas.
 - 10- Deltas e barras de rio vegetadas; terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas, brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum; marismas; manguezal.

- ▭ Concessões Exploratórias
 - ▭ Recifes/Corais (preliminar)
 - ▭ Município da Área de Influência
 - ▭ Municípios fora da Área de Influência
 - ▭ Estados do Brasil
- Probabilidade de dispersão de derramamento de óleo 60 dias**
- até 10%
 - 10,01% - 20%
 - 20,01% - 30%
 - 30,01% - 40%
 - 40,01% - 50%
 - 50,01% - 60%
 - 60,01% - 70%
 - 70,01% - 80%
 - 80,01% - 90%
 - 90,01% - 100%

Verão

Inverno



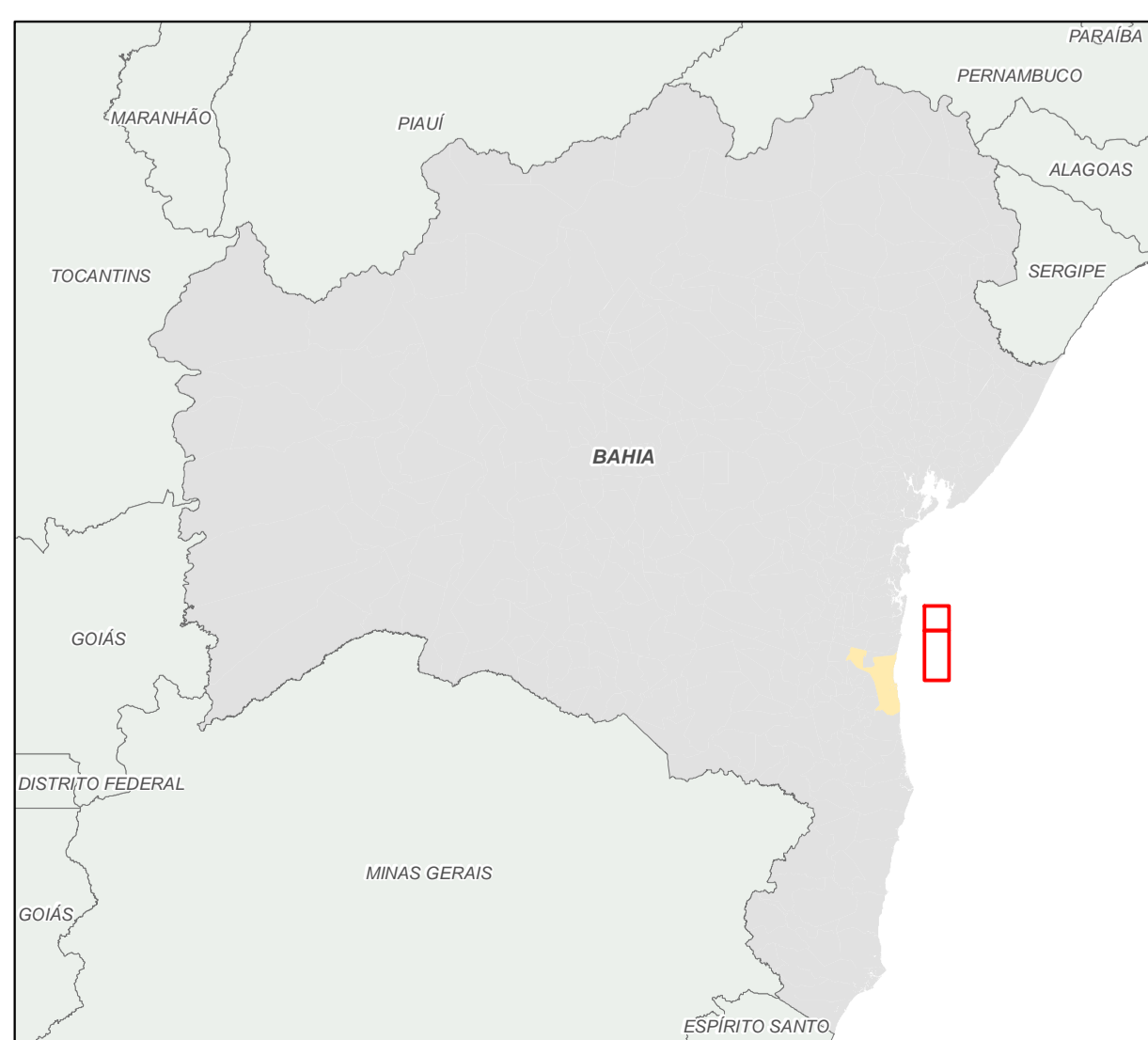
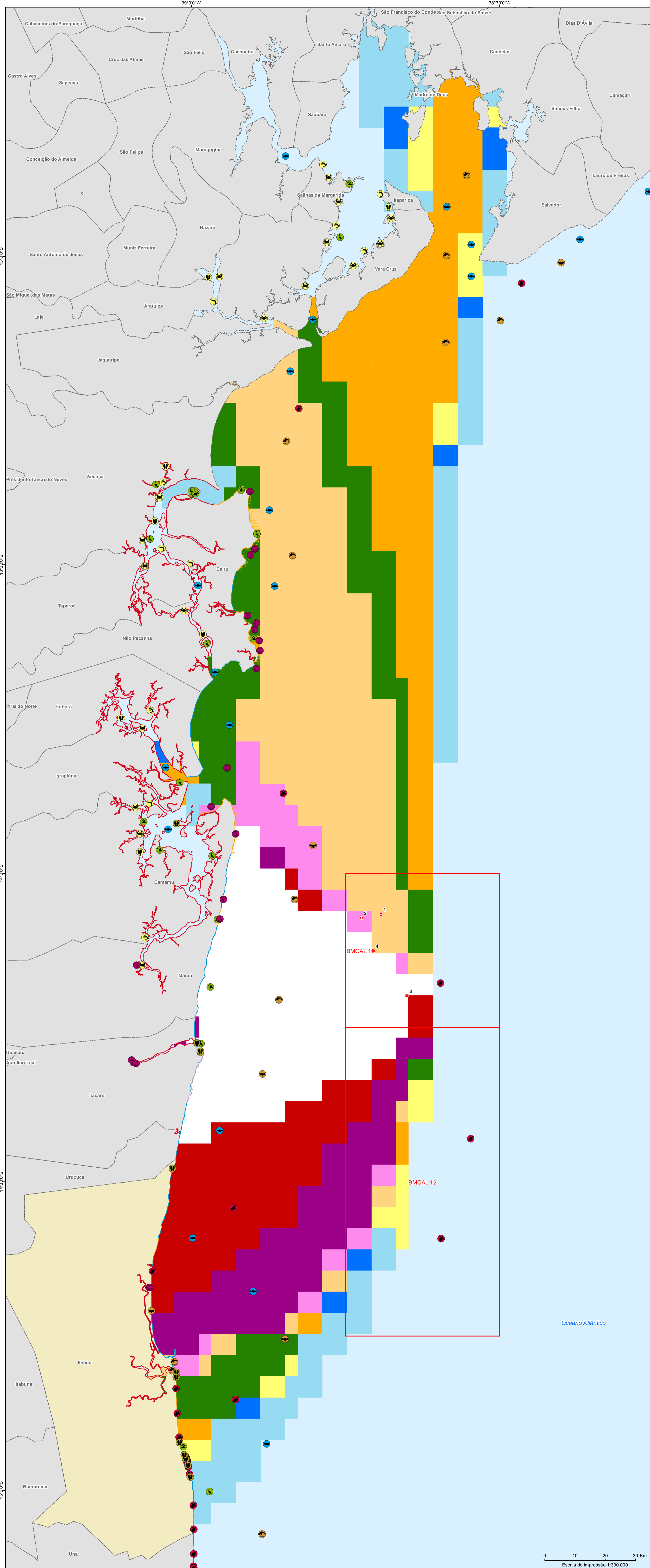
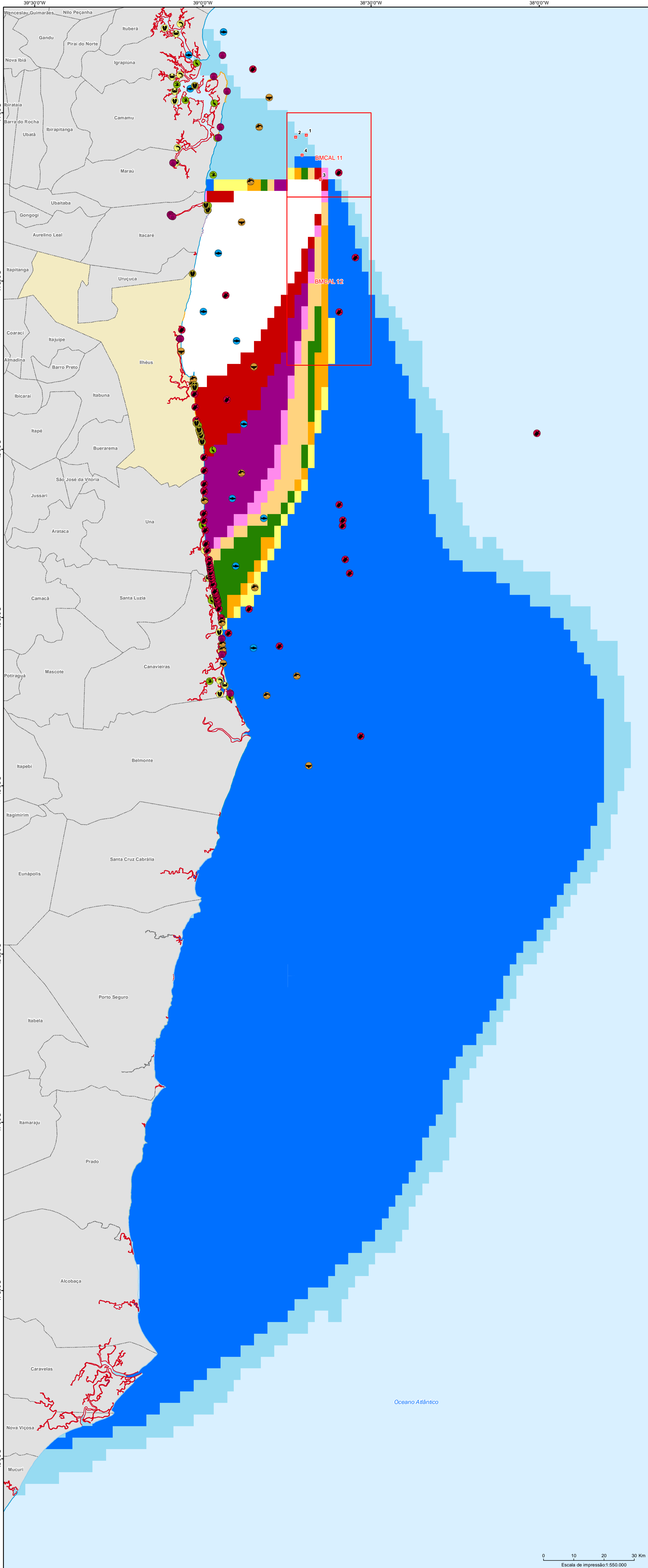
- Poços
 - POÇO NOME
 - 1 Ogum
 - 2 Oalá
 - 3 Xangô
 - 4 Obá
- Recursos Biológicos**
- Aves marinhas costeiras - Albatróz, Andorinha, Gaivotas ou Pelicanos
 - Aves aquáticas continentais - Mergulhões e Biguás
 - Aves aquáticas continentais
 - Aves Perna-ltas
 - Baleias
 - Bivalves
 - Botos
 - Camarões
 - Caranguejos
 - Ostras e Mexilhões
 - Pelágicos
 - Quelônios
 - Sedimentos Biodegráveis e Algas Calcáreas

- Índice de sensibilidade ambiental**
- 1- Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; falésias em rochas sedimentares expostas e estruturas artificiais lisas (paredões marítimos), expostas.
 - 2- Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos; terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.)
 - 3- Praias dissipativas de areia média a fina expostas; faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas múltiplas, feixes alongados de restinga tipo "long beach"); escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros litorâneos) expostos e campo de dunas expostas.
 - 4- Praia de areia grossa, praias intermediárias de areia fina a média, expostas; praia de areia fina a média abrigadas.
 - 5- Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais; terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberto de vegetação; recifes areníticos emfranja.
 - 6- Praias de cascalho; costa de detritos calcários; depósitos de talus, enrocamentos expostos; plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas.
 - 10- Deltas e barras de rio vegetadas; terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas, brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum; marismas; manguezal.

- Concessões Exploratórias
 - Recifes/Corais (preliminar)
 - Município da Área de Influência
 - Municípios fora da Área de Influência
 - Estados do Brasil
- Probabilidade de dispersão de derramamento de óleo 60 dias**
- até 10%
 - 10,01% - 20%
 - 20,01% - 30%
 - 30,01% - 40%
 - 40,01% - 50%
 - 50,01% - 60%
 - 60,01% - 70%
 - 70,01% - 80%
 - 80,01% - 90%
 - 90,01% - 100%

Verão

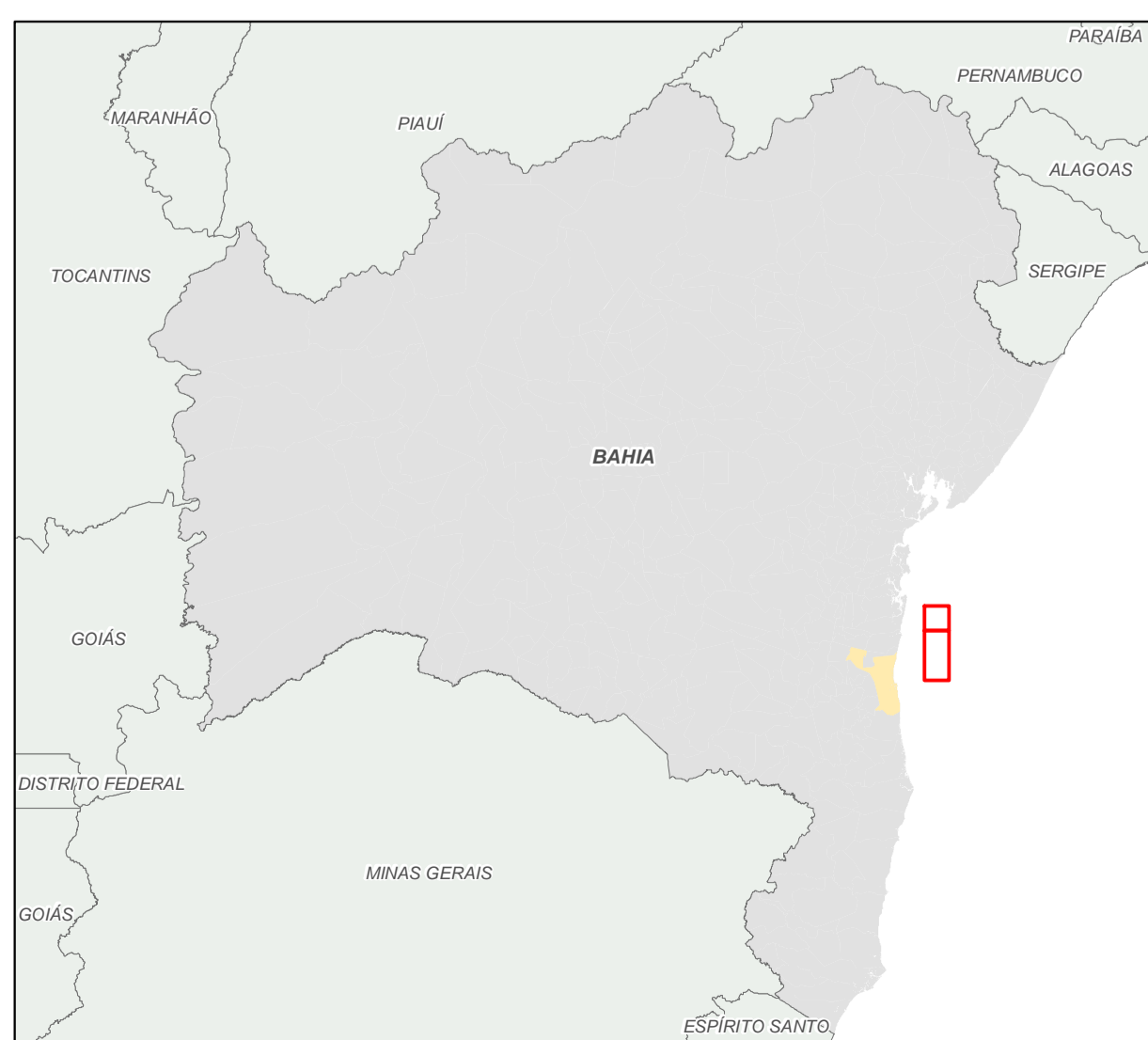
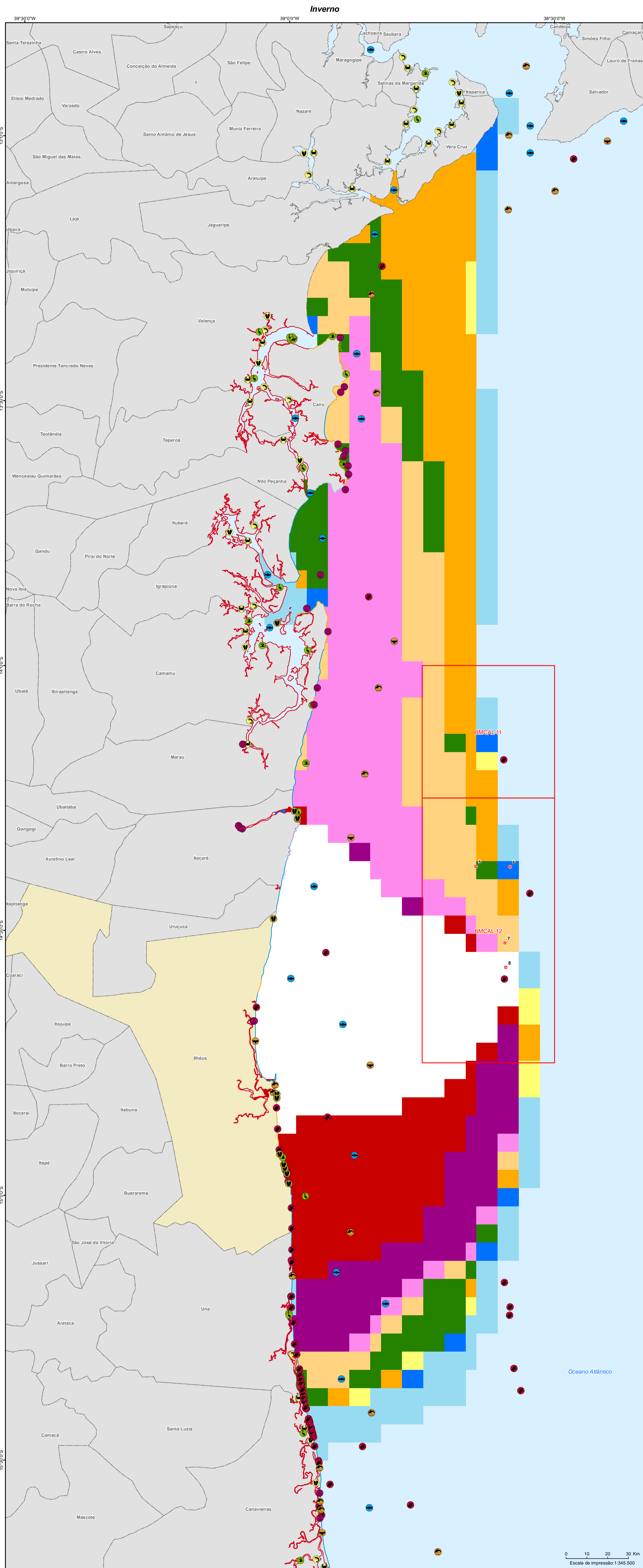
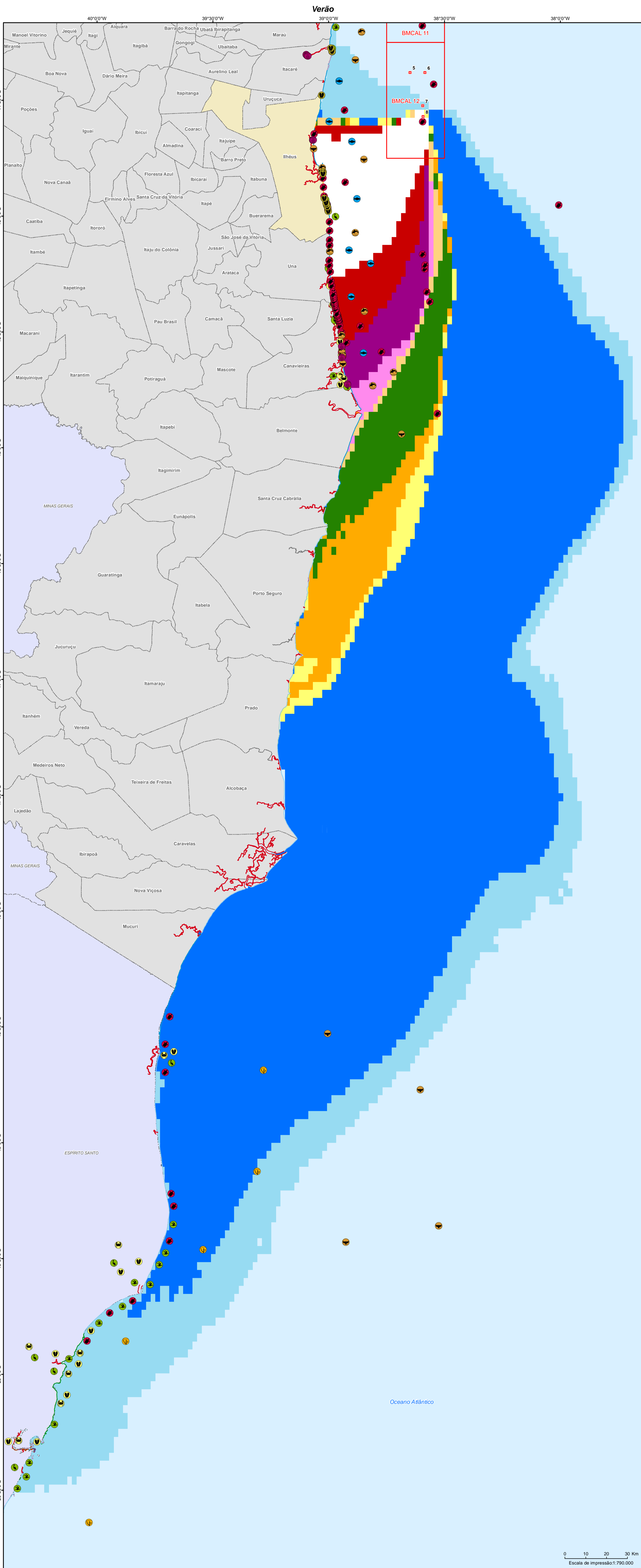
Inverno



- Poços**
- | POÇO | NOME |
|------|-------|
| 1 | Ogum |
| 2 | Osala |
| 3 | Xango |
| 4 | Osá |
- Recursos Biológicos**
- Aves marinhas costeiras - Albatroz, Andorinha, Gaivotas ou Pelicanos
 - Aves aquáticas continentais - Mergulhões e Biguás
 - Aves aquáticas continentais
 - Aves Perna-ltas
 - Baleias
 - Bivalves
 - Botos
 - Camaraes
 - Caranguejos
 - Ostras e Mexilhões
 - Pelágicos
 - Quelônios
 - Sedimentos Biodegráveis e Algas Calcárias

- Índice de sensibilidade ambiental**
- 1- Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; falésias em rochas sedimentares expostas e estruturas artificiais lisas (paredões marítimos), expostas.
 - 2- Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos; terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.)
 - 3- Praias dissipativas de areia média a fina expostas; faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas múltiplas, feixes alongados de restinga tipo "long beach"); escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros litorâneos) expostos e campo de dunas expostas.
 - 4- Praia de areia grossa, praias intermediárias de areia fina a média, expostas; praia de areia fina a média abrigadas.
 - 5- Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais; terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberto de vegetação; recifes areníticos enfiados.
 - 6- Praias de cascalho; costa de detritos calcários; depósitos de talus, enrocamentos expostos; plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas.
 - 10- Deltas e barras de rio vegetadas; terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas; brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum; marismas; manguezal.

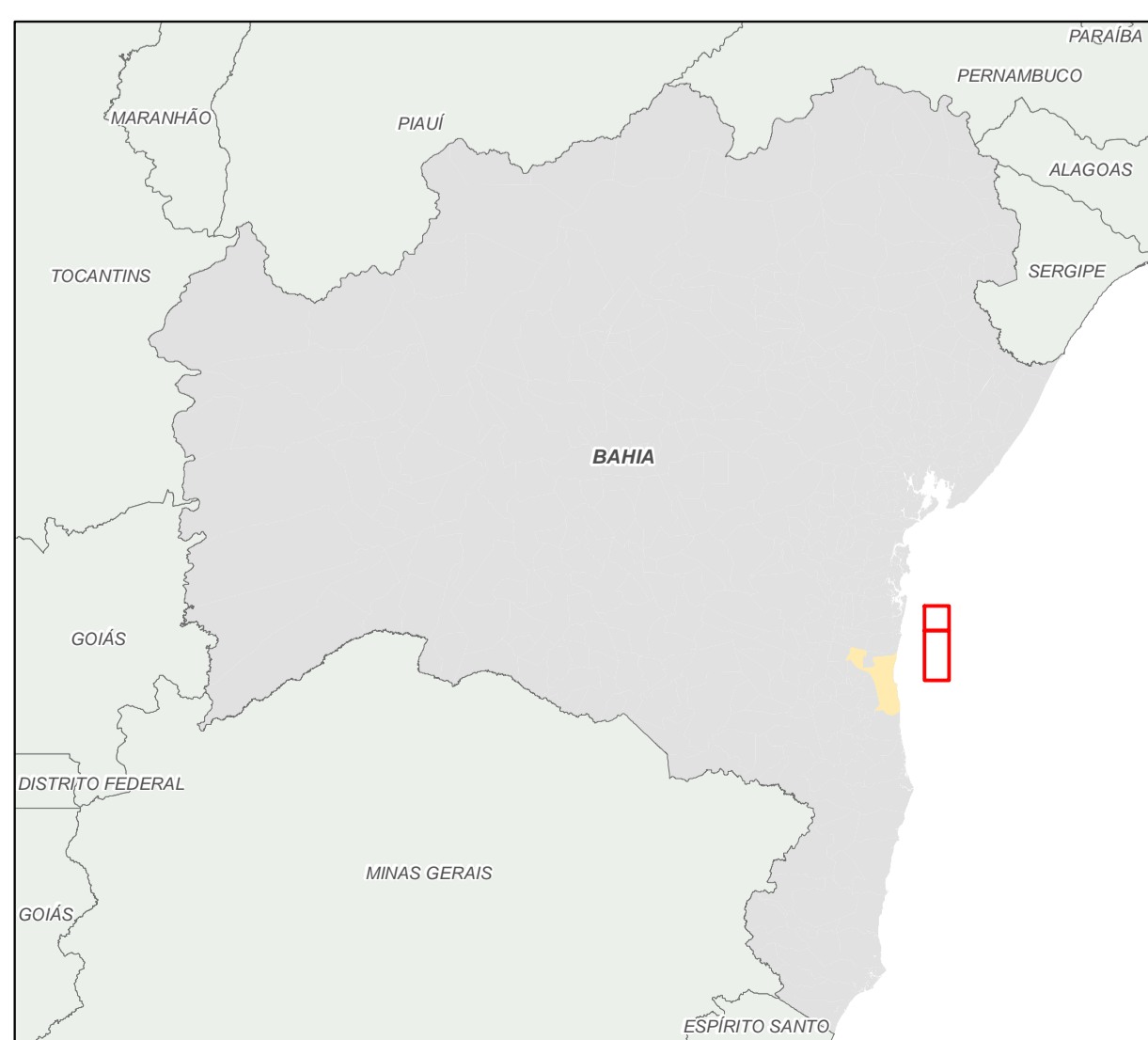
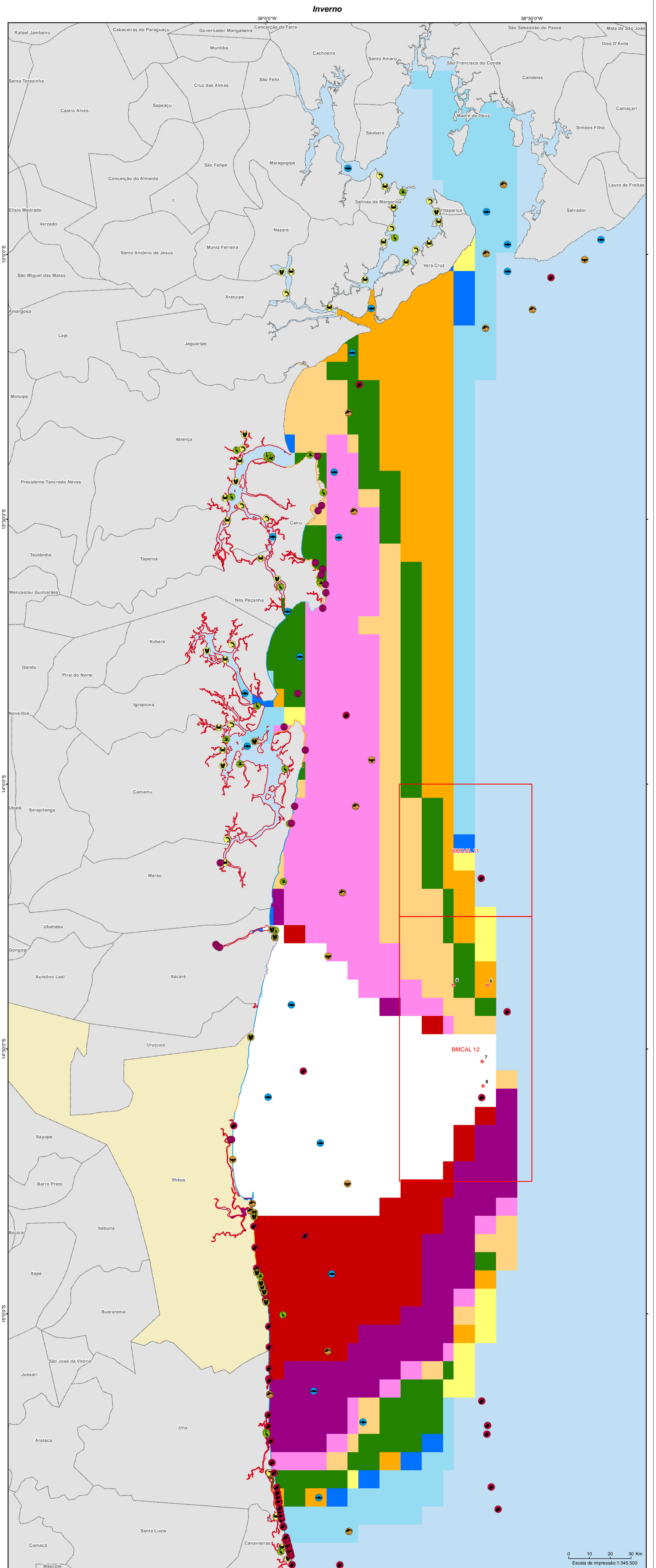
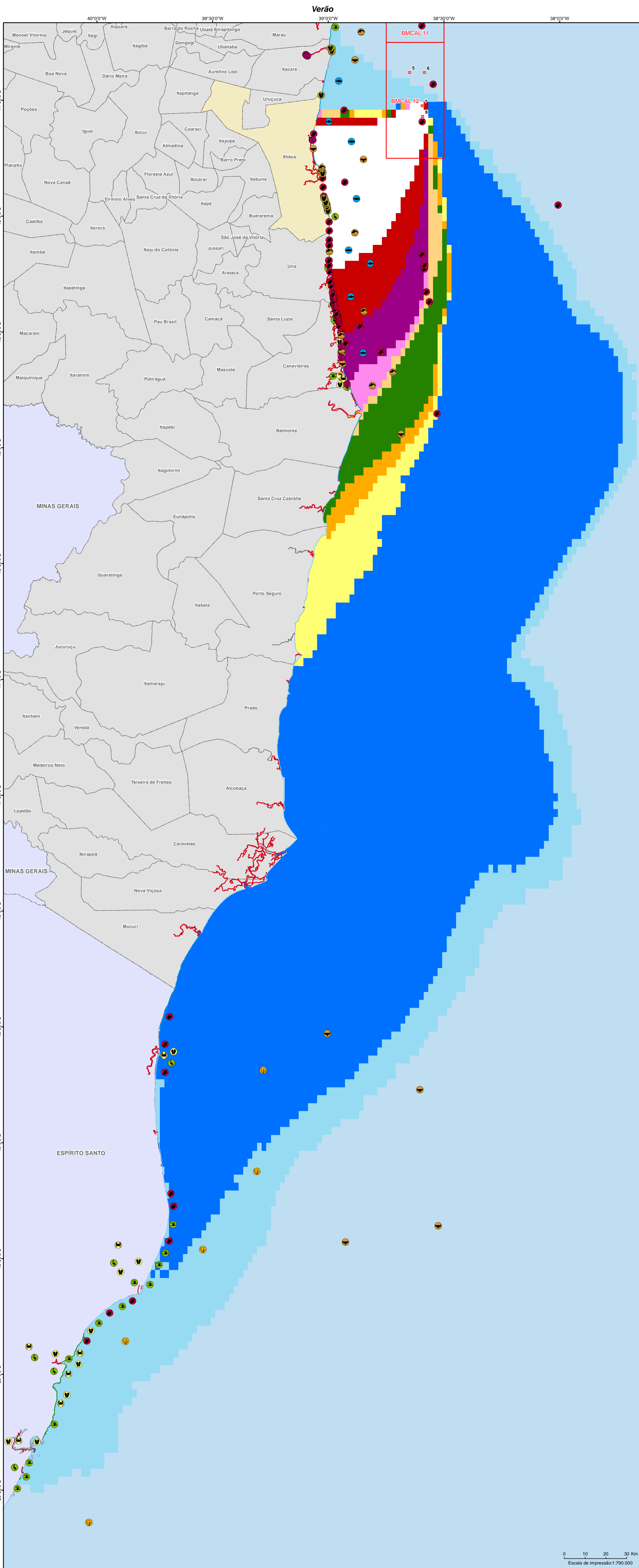
- Concessões Exploratórias**
- Recifes/Corais (preliminar)
 - Município da Área de Influência
 - Municípios fora da Área de Influência
 - Estados do Brasil
- Probabilidade de dispersão de derramamento de óleo 60 dias**
- | | |
|--------------|---------------|
| até 10% | 50,01% - 60% |
| 10,01% - 20% | 60,01% - 70% |
| 20,01% - 30% | 70,01% - 80% |
| 30,01% - 40% | 80,01% - 90% |
| 40,01% - 50% | 90,01% - 100% |



- Poços
 - POÇO NOME
 - 5 Fonte de Teja
 - 6 Quilz
 - 7 Evara
 - 8 Além Tejo
- Recursos Biológicos**
- Aves marinhas costeiras - Albatróz, Andorinha, Gaivotas ou Pelicanos
 - Aves aquáticas continentais - Mergulhões e Biguás
 - Aves aquáticas continentais
 - Aves Pernaltas
 - Baleias
 - Bivalves
 - Botos
 - Camarões
 - Caranguejos
 - Ostras e Mexilhões
 - Pelágicos
 - Quelônios
 - Sedimentos Biodegráveis e Algas Calcárias

- Índice de sensibilidade ambiental**
- 1- Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; falésias em rochas sedimentares expostas e estruturas artificiais lisas (paredões marítimos), expostas.
 - 2- Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos; terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.)
 - 3- Praias dissipativas de areia média a fina expostas; faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas múltiplas, feixes alongados de restinga tipo "long beach"); escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros litorâneos) expostos e campo de dunas expostas.
 - 4- Praia de areia grossa, praias intermediárias de areia fina a média, expostas; praia de areia fina a média abrigadas.
 - 5- Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais; terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação; recifes areníticos emfria.
 - 6- Praias de cascalho; costa de detritos calcários; depósitos de talus, enrocamentos expostos; plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas.
 - 10- Deltas e barras de rio vegetadas; terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas; brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum; marismas; manguezal.

- Concessões Exploratórias
 - Recifes/Corais (preliminar)
 - Município da Área de Influência
 - Municípios fora da Área de Influência
 - Estados do Brasil
- Probabilidade de dispersão de derramamento de óleo 60 dias**
- até 10%
 - 10,01% - 20%
 - 20,01% - 30%
 - 30,01% - 40%
 - 40,01% - 50%
 - 50,01% - 60%
 - 60,01% - 70%
 - 70,01% - 80%
 - 80,01% - 90%
 - 90,01% - 100%



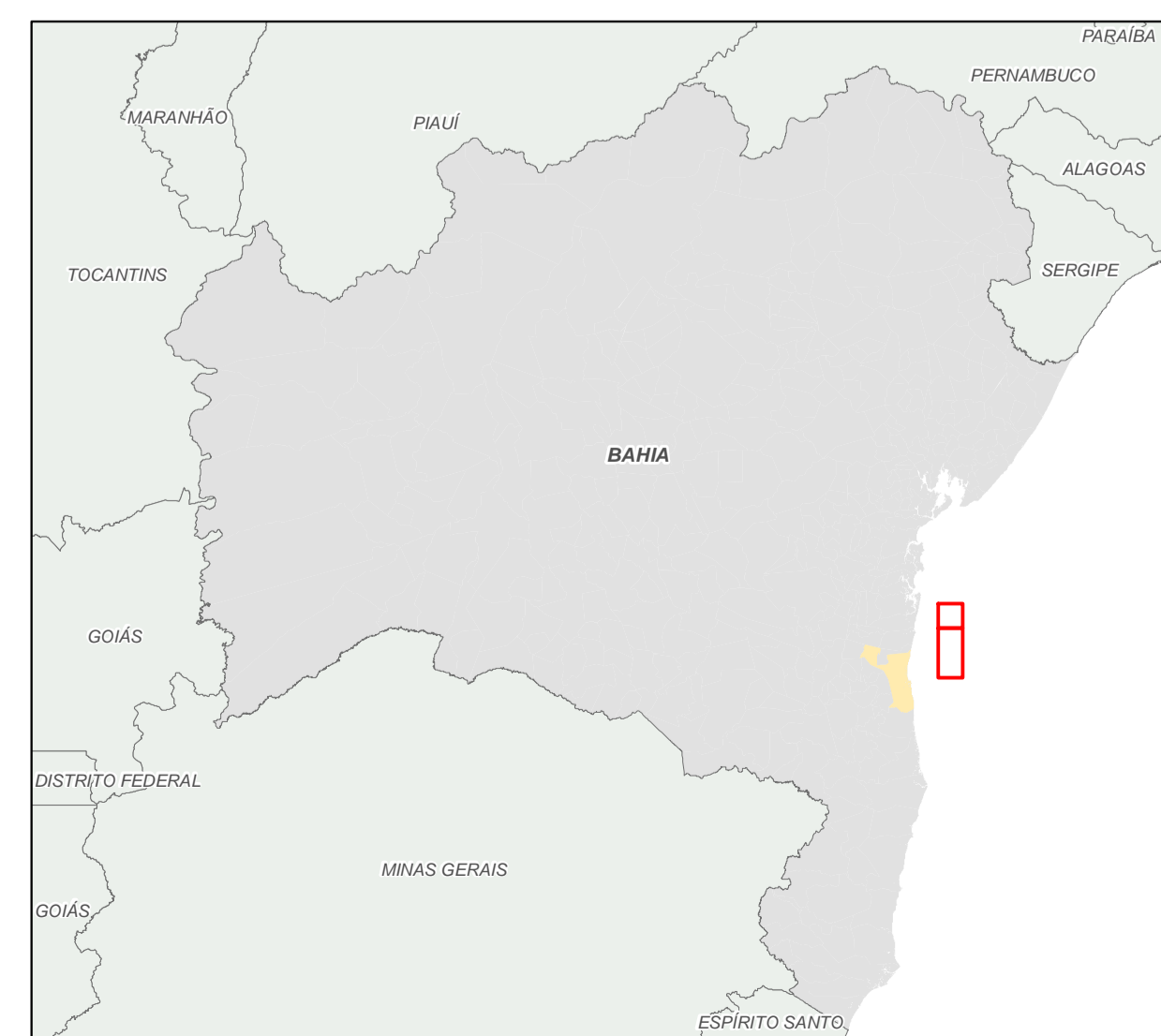
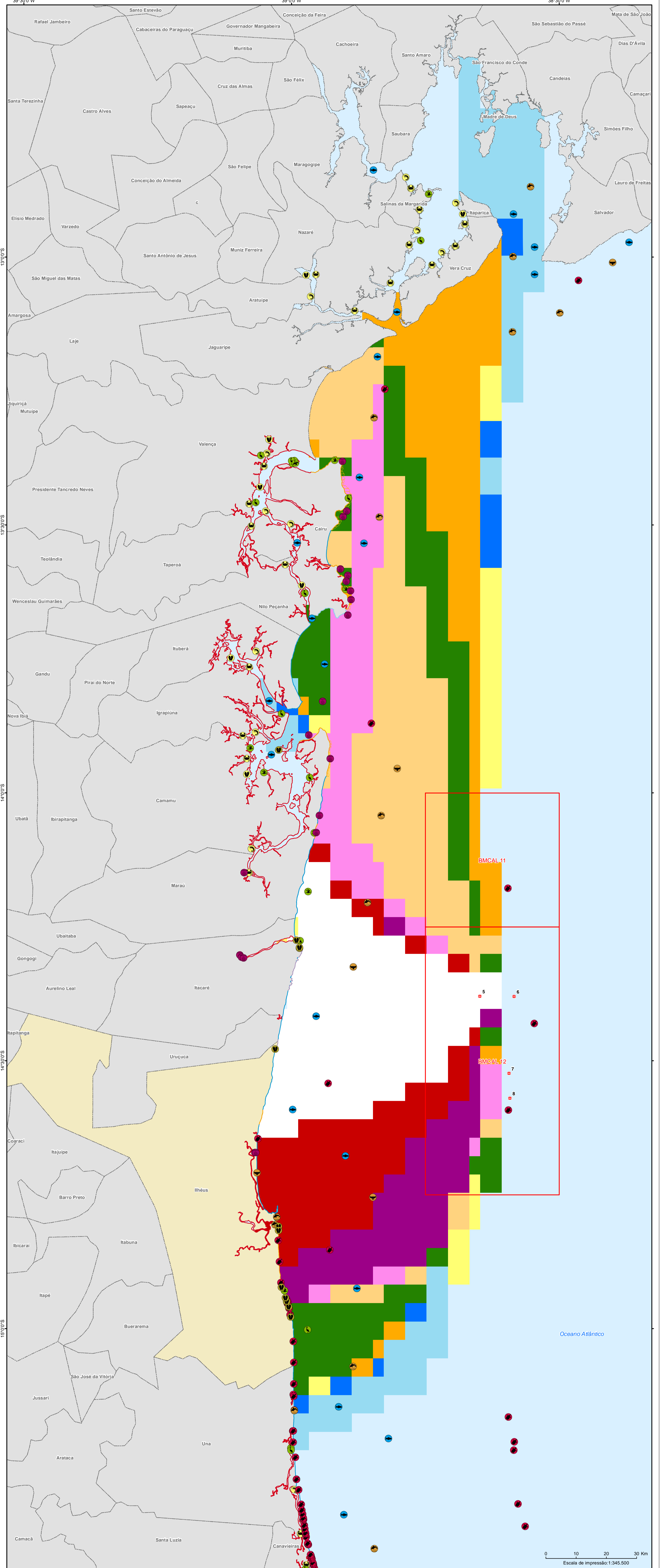
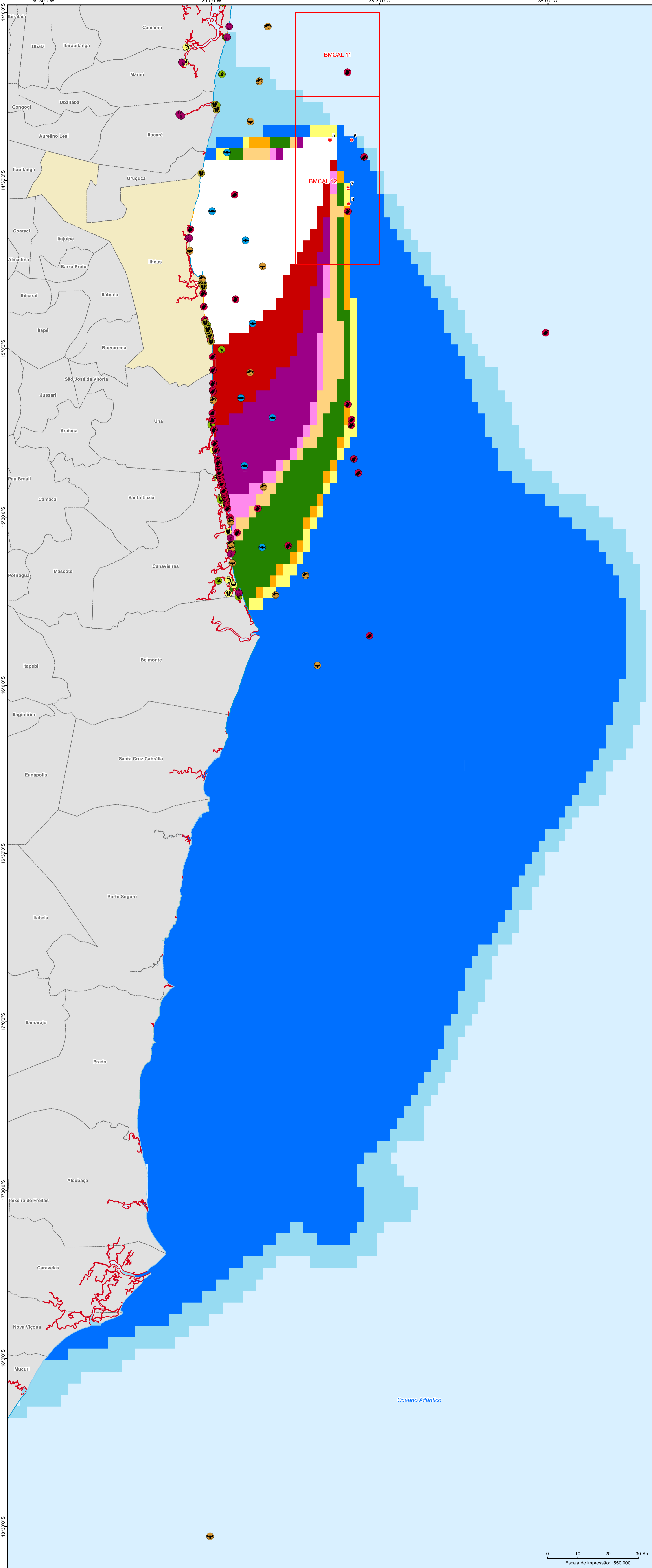
- Poços
 - POÇO NOME
 - 5 Fonte de Teinha
 - 6 Quaiçá
 - 7 Evora
 - 8 Além Tejo
- Recursos Biológicos**
- Aves marinhas costeiras - Albatróz, Andorinha, Gaivotas ou Pelicanos
 - Aves aquáticas continentais - Mergulhões e Biguás
 - Aves aquáticas continentais
 - Aves PERNALTAS
 - Baleias
 - Bivalves
 - Botos
 - Camarões
 - Caranguejos
 - Ostras e Mexilhões
 - Pelágicos
 - Quelônios
 - Sedimentos Biodegráveis e Algas Calcárias

- Índice de sensibilidade ambiental**
- 1- Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; falésias em rochas sedimentares expostas e estruturas artificiais lisas (paredões marítimos), expostas.
 - 2- Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos; terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.)
 - 3- Praias dissipativas de areia média a fina expostas; faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas múltiplas, feixes alongados de restinga tipo "long beach"); escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros litorâneos) expostos e campo de dunas expostas.
 - 4- Praia de areia grossa, praias intermediárias de areia fina a média, expostas; praia de areia fina a média abrigadas.
 - 5- Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais; terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberto de vegetação; recifes areníticos emfranja.
 - 6- Praias de cascalho; costa de detritos calcários; depósitos de talus, enrocamentos expostos; plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas.
 - 10- Deltas e barras de rio vegetadas; terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas; brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum; marismas; manguezal.

- Concessões Exploratórias
 - Recifes/Corais (preliminar)
 - Município da Área de Influência
 - Municípios fora da Área de Influência
 - Estados do Brasil
- Probabilidade de dispersão de derramamento de óleo 60 dias**
- até 10%
 - 10,01% - 20%
 - 20,01% - 30%
 - 30,01% - 40%
 - 40,01% - 50%
 - 50,01% - 60%
 - 60,01% - 70%
 - 70,01% - 80%
 - 80,01% - 90%
 - 90,01% - 100%

Verão

Inverno



- Poços
 - POÇO NOME
 - 5 Fonte da Telha
 - 6 Quilz
 - 7 Ereira
 - 8 Além Tap
- Recursos Biológicos**
- Aves marinhas costeiras - Albatróz, Andorinha, Gaivotas ou Pelicanos
 - Aves aquáticas continentais - Mergulhões e Biguás
 - Aves aquáticas continentais
 - Aves Perna-ltas
 - Baleias
 - Bivalves
 - Botos
 - Camarões
 - Caranguejos
 - Ostras e Mexilhões
 - Pelágicos
 - Quelônios
 - Sedimentos Biodegráveis e Algas Calcárias

- Índice de sensibilidade ambiental**
- 1- Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; falésias em rochas sedimentares expostas e estruturas artificiais lisas (paredões marítimos), expostas.
 - 2- Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos; terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.)
 - 3- Praias dissipativas de areia média a fina expostas; faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas múltiplas, faixas alongadas de restinga tipo "long beach"); escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros litorâneos) expostos e campo de dunas expostas.
 - 4- Praia de areia grossa, praias intermediárias de areia fina a média, expostas; praia de areia fina a média abrigadas.
 - 5- Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais; terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberto de vegetação; recifes areníticos enfiados.
 - 6- Praias de cascalho; costa de detritos calcários; depósitos de talus, enrocamentos expostos; plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas.
 - 10- Deltas e barras de rio vegetadas; terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas; brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum; marismas; manguezal.

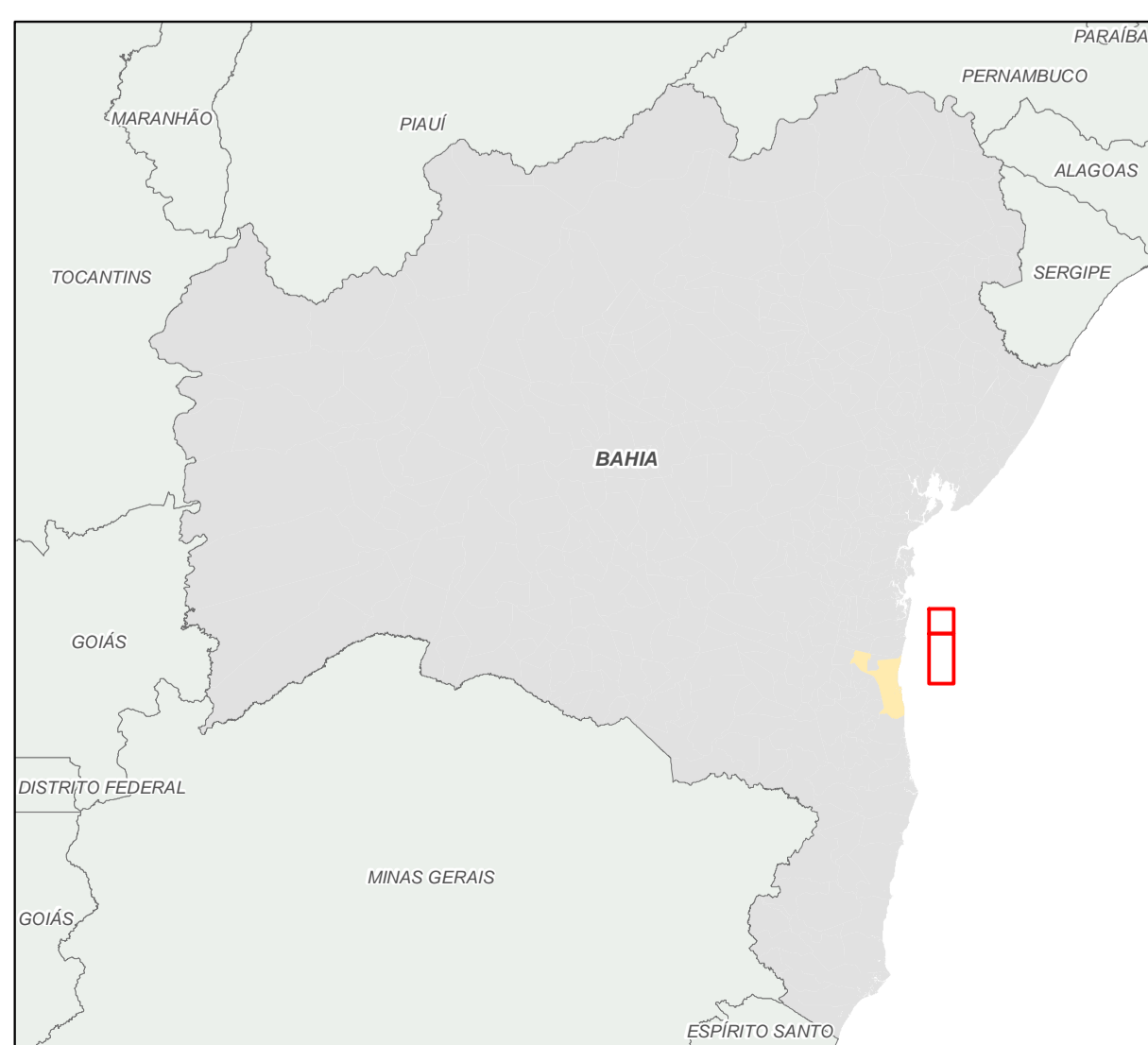
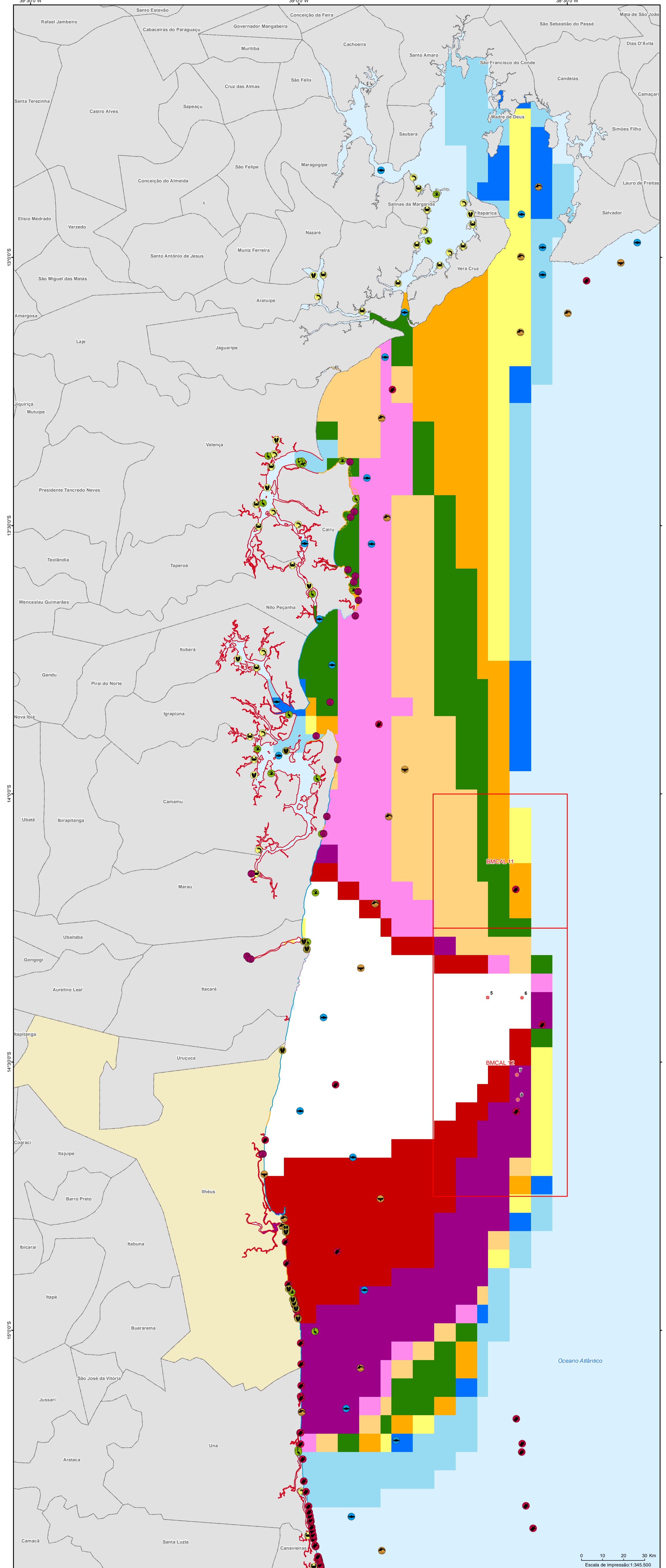
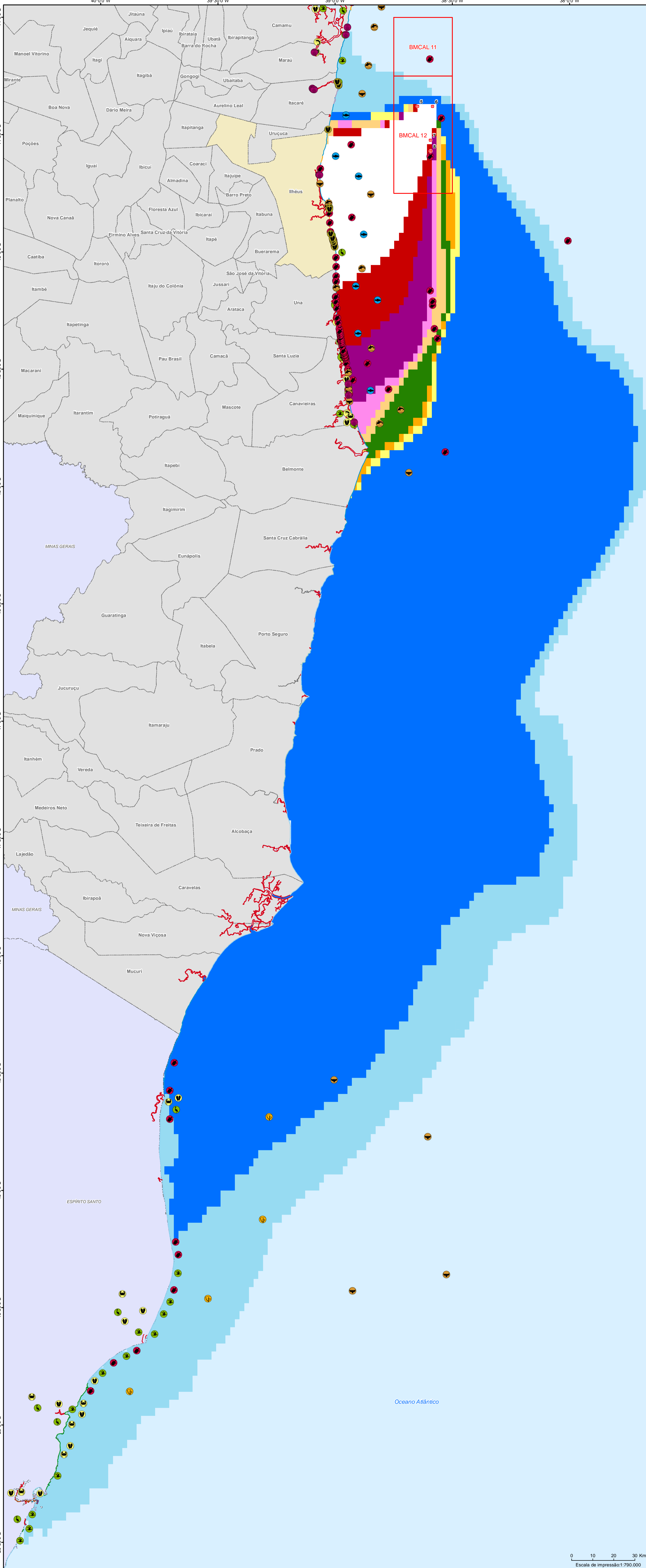
- Concessões Exploratórias
 - Recifes/Corais (preliminar)
 - Município da Área de Influência
 - Municípios fora da Área de Influência
 - Estados do Brasil
- Probabilidade de dispersão de derramamento de óleo 60 dias**
- até 10%
 - 10,01% - 20%
 - 20,01% - 30%
 - 30,01% - 40%
 - 40,01% - 50%
 - 50,01% - 60%
 - 60,01% - 70%
 - 70,01% - 80%
 - 80,01% - 90%
 - 90,01% - 100%



Projeção: UTM - Fuso 24S
Datum: SAD69

Verão

Inverno



- Poços
- Aves marinhas costeiras - Albatroz, Andorinha, Gaivotas ou Pelicanos
- Aves aquáticas continentais - Mergulhões e Biguás
- Aves aquáticas continentais
- Aves PERNALTAS
- Baleias
- Bivalves
- Botos
- Camarões
- Caranguejos
- Ostras e Mexilhões
- Pelágicos
- Quelônios
- Sedimentos Biodegráveis e Algas Calcárias

- Índice de sensibilidade ambiental**
- 1- Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; falésias em rochas sedimentares expostas e estruturas artificiais lisas (paredões marítimos), expostas.
 - 2- Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos; terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado bem consolidado, etc.)
 - 3- Praias dissipativas de areia média a fina expostas; faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas múltiplas, faixas alongadas de restinga tipo "long beach"); escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros litorâneos) expostos e campo de dunas expostas.
 - 4- Praia de areia grossa, praias intermediárias de areia fina a média, expostas; praia de areia fina a média abrigadas.
 - 5- Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais; terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberto de vegetação; recifes areníticos emfranja.
 - 6- Praias de cascalho; costa de detritos calcários; depósitos de talus, enrocamentos expostos; plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas.
 - 10- Deltas e barras de rio vegetadas; terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas; brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum; marismas; manguezal.

- ▭ Concessões Exploratórias
 - ▭ Recifes/Corais (preliminar)
 - ▭ Município da Área de Influência
 - ▭ Municípios fora da Área de Influência
 - ▭ Estados do Brasil
- Probabilidade de dispersão de derramamento de óleo 60 dias**
- até 10%
 - 10,01% - 20%
 - 20,01% - 30%
 - 30,01% - 40%
 - 40,01% - 50%
 - 50,01% - 60%
 - 60,01% - 70%
 - 70,01% - 80%
 - 80,01% - 90%
 - 90,01% - 100%



Projeção: UTM - Fuso 24S
Datum: SAD69

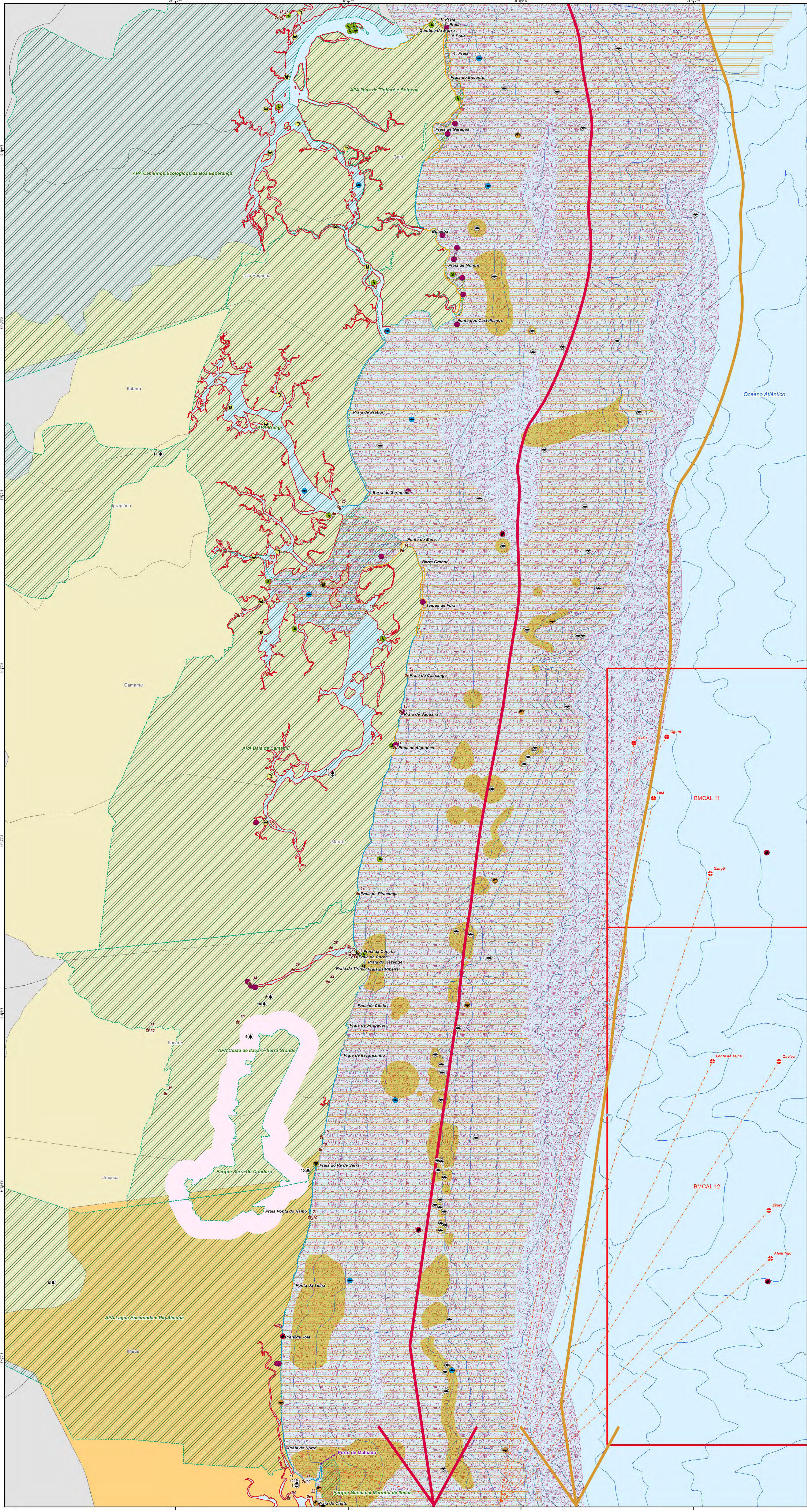
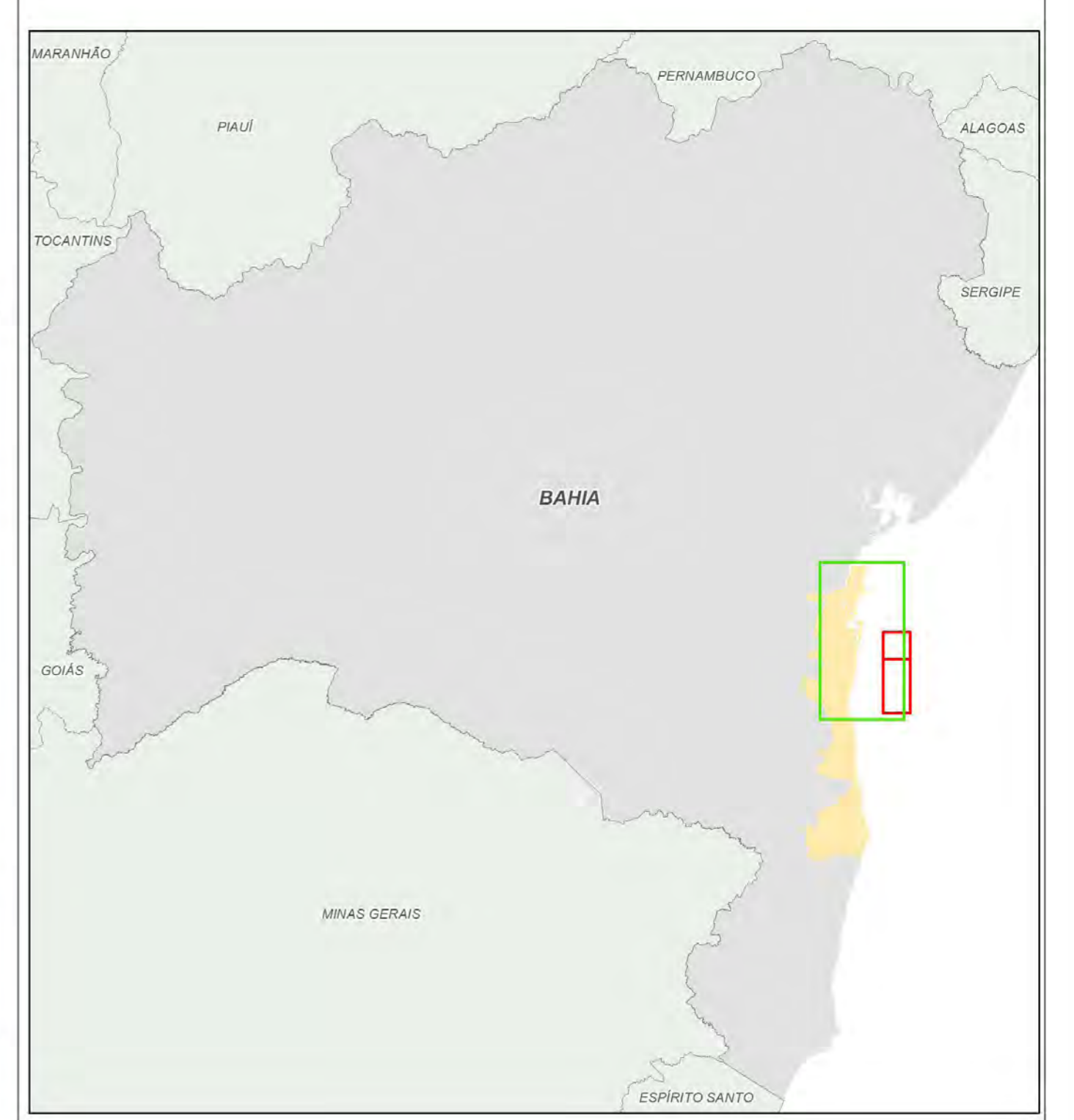


Figura II.5.4.3-1- Sensibilidade do litoral da Área de Estudo para o Meio Biótico das Concessões Exploratórias BM-CAL 11/12. Trecho A: Cairu - Porto de Malhado.



- Poços
- Recursos Biológicos**
 - Aves marinhas costeiras - Albatróz, Gaivotas ou Pelicanos
 - Aves aquáticas continentais - Mergulhões e Biguás
 - Aves aquáticas continentais: Garças ou Flamingos
 - Peixes Pelágicos
 - Quelônios
 - Sedimentos Biodetríticos
 - Baleias
 - Botos
 - Bivalves
 - Camarão
 - Caranguejos e siris
- Usos humanos dos Recursos Naturais**
 - Área sob gerenciamento especial
 - Pesca artesanal
 - Pesca Esportiva
 - Unidades sob gerenciamento especial
 - Comunidades e associações locais
- Rota das embarcações de apoio
- Rota de Quelônios
- Rota de Cetáceos
- Batimetria

- Índice de sensibilidade ambiental**
- 1- Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; taludeiros em rochas sedimentares expostas e estruturas artificiais lisas (paredões marítimos), expostas.
 - 2- Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos; terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico acumulado bem consolidado, etc.)
 - 3- Praias dissipativas de areia média a fina expostas; faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas múltiplas, faixas alongadas de resacas tipo "long beach"), escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros litorâneos) expostos e campo de dunas expostas.
 - 4- Praia de areia grossa, praias intermediárias de areia fina a média, expostas; praia de areia fina a média abrigadas.
 - 5- Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais; terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação; recifes areníticos enfranja.
 - 6- Praias de cascalho; costa de detritos calcários; depósitos de látils, enrocamentos expostos, plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas.
 - 7- Encosta/encosta de rocha lisa abrigada, escarpa/encosta de rocha não lisa abrigada, escarpas e taludes íngremes de areia abrigados e enrocamentos ("rip-rap" e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados.
 - 8- Planície de maré arenosa/lama abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas; terraço de baixamar lamoso abrigado; recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais.
 - 9- Deltas e barras de rio vegetadas; terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas; brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum; marismas; manguezal.

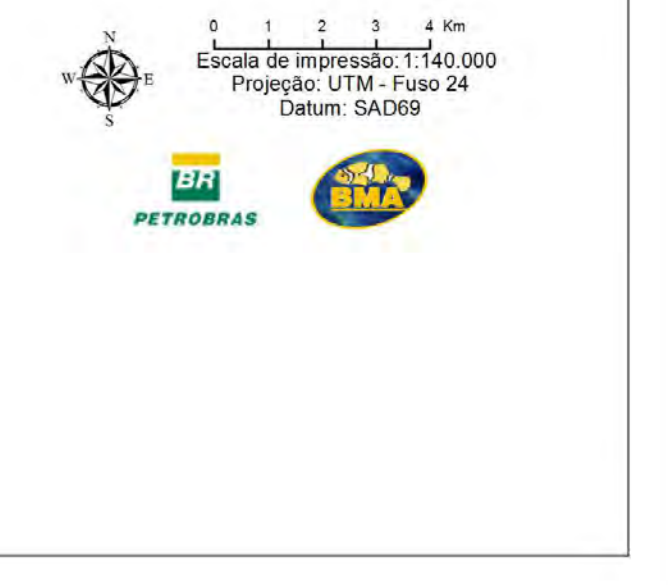
- Ocorrência de Cetáceos
- Área prioritária para conservação de mamíferos aquáticos
- Recifes/Corais
- Ocorrência reprodutiva de quelônios
- Unidades sob Gerenciamento Especial
- Zona de Amortecimento da Serra do Conduru
- Área de Entorno das UCs Federais
- Pesqueiros
- Concessões Exploratórias
- Área de Influência
- Municípios da Área de Estudo para o Meio Biótico
- Municípios fora da Área de Estudo para o Meio Biótico

Nome das comunidades pesqueiras

Ponto	Nome	Tipo de comunidade
01	ASRRR	Associação
02	Colônia 2-19	Associação
03	Barro Velho Costa Marquês	Comunidade pesqueira
04	Barro Velho Vista Quadra 1	Comunidade pesqueira
05	Barro da São Miguel	Comunidade pesqueira
06	A. de Pescadores e Marisqueiras de Serra Grande	Associação
07	Colônia 2-18	Associação
08	A. de Pescadores e Marisqueiras do Porto de Três	Associação
09	Colônia 2-34	Associação
10	Colônia 2-15	Associação
11	Algozões	Comunidade pesqueira
12	Sequeira	Comunidade pesqueira
13	Barra Grande	Comunidade pesqueira
14	Tento	Comunidade pesqueira
15	Pavanga	Comunidade pesqueira
16	Sargi	Comunidade pesqueira
17	Al de Serra Grande	Comunidade pesqueira
18	Porto da Barra	Comunidade pesqueira
19	Porto da Tufia	Comunidade pesqueira
20	Porto Velho	Comunidade pesqueira
21	Pantal	Comunidade pesqueira
22	Serra de Serinhani	Comunidade pesqueira
23	Iha do Contrito	Comunidade pesqueira
24	Dascanas	Comunidade pesqueira
25	Porto de Malhado	Comunidade pesqueira
26	Colônia 2-17	Associação
27	Tapas	Comunidade pesqueira
28	Santo Amaro	Comunidade extrativista
29	João Rodrigues	Comunidade extrativista
30	Fogo	Comunidade extrativista
31	Serra da Água	Comunidade extrativista
32	Quilões	Comunidade extrativista
33	Quilmeiro 8	Comunidade extrativista
34	Porto do Obreiro	Comunidade extrativista
35	Porto de Três	Comunidade extrativista
36	Acara	Comunidade extrativista

Distribuição dos recursos por pesqueiros

Ponto	Princ. rec.	Nome das RPPNs
1	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Mais da mata
2	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	RPPN Fazenda Ararajá
3	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Fazenda Ana Varela
4	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Boa União
5	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Capão
6	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Hélio
7	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Jurana
8	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Paraiso
9	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Reserva Ecológica Rio Capão
10	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Reis do Salil
11	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	São Apolônio
12	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Fazenda São João
13	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	São José
14	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Saracatã
15	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	São José
16	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Curo Verde
17	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Reserva Maria Vicentini Lopes
18	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Ararana
19	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos	Escarpado de Una



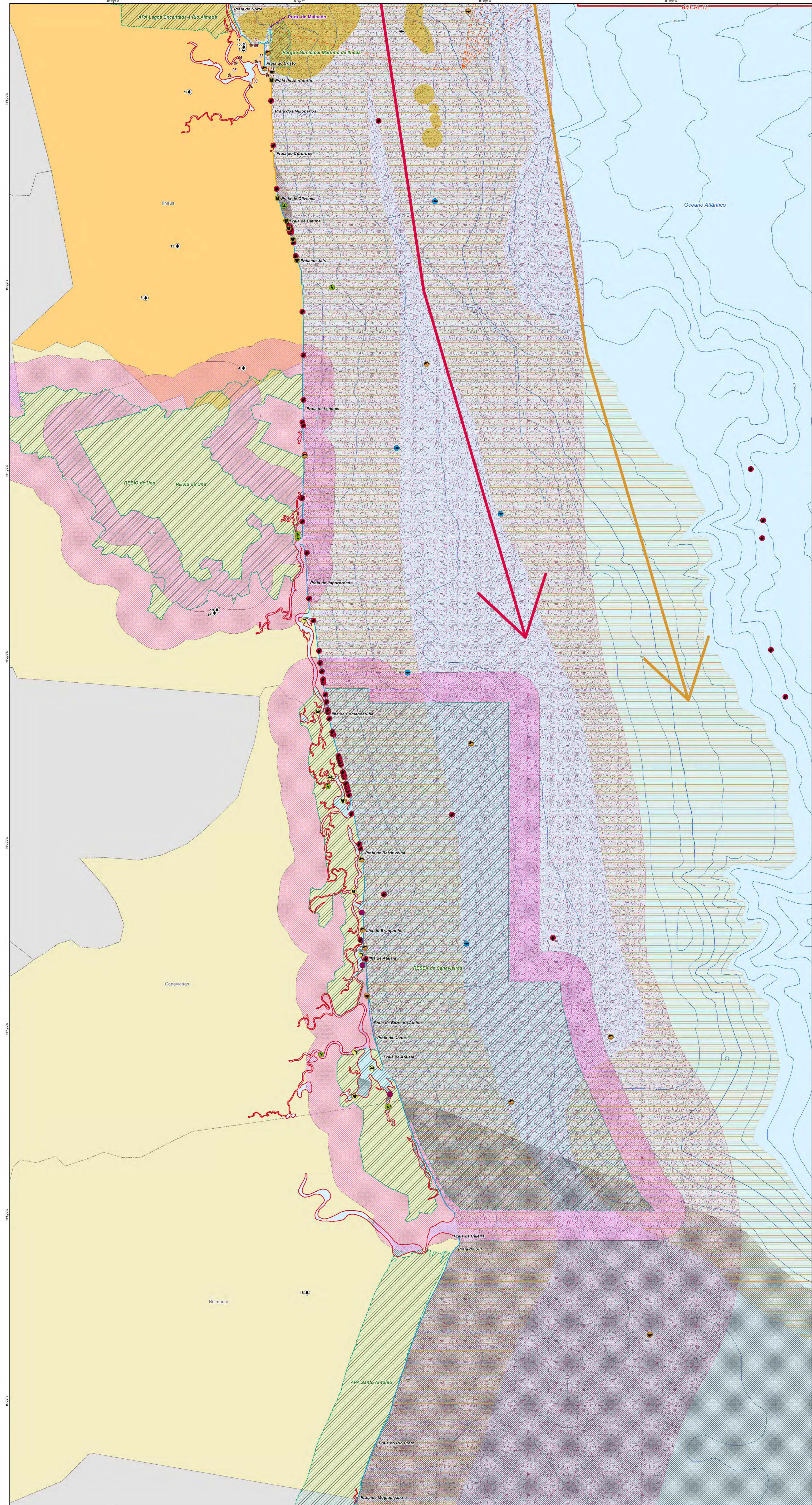
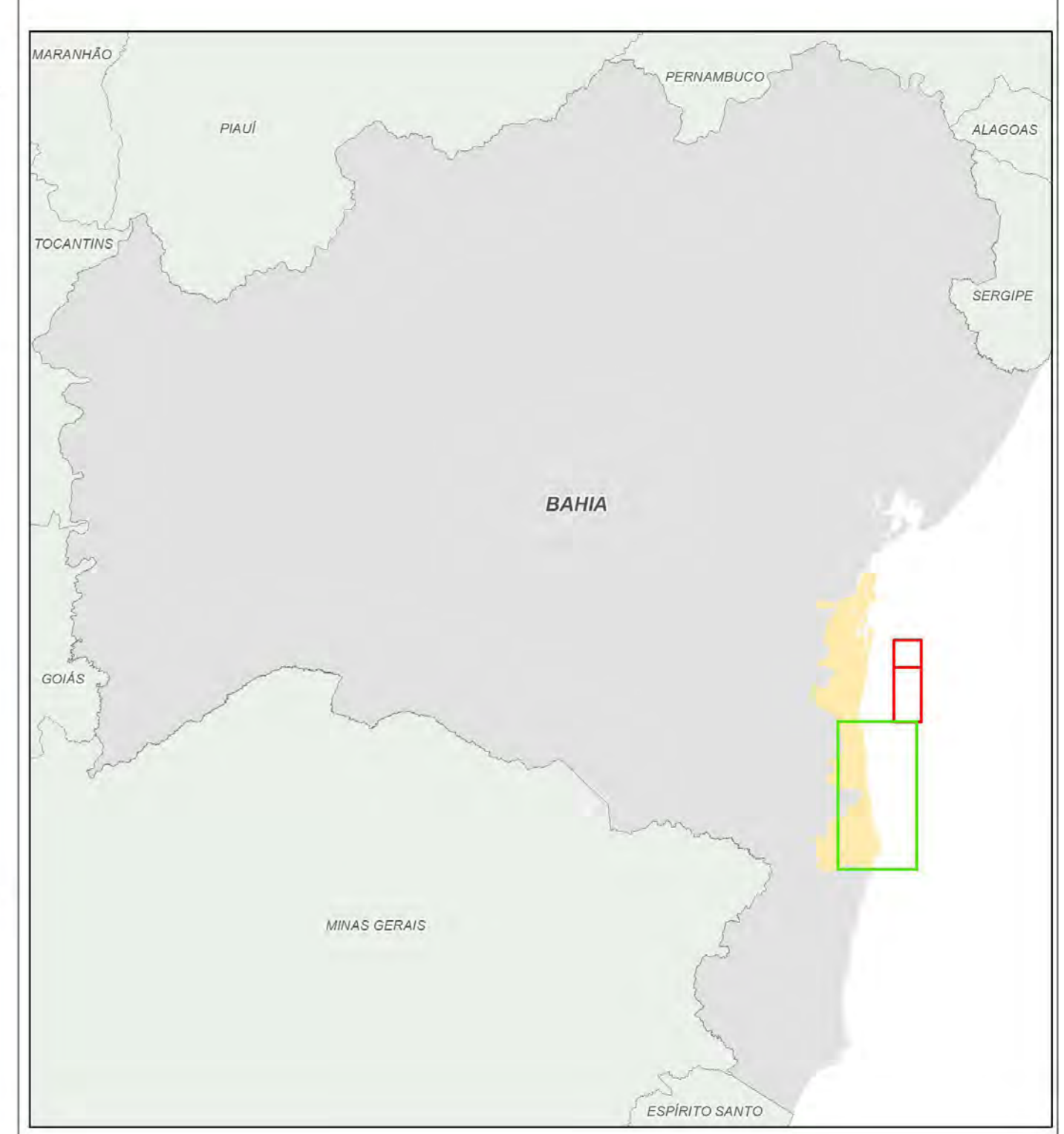


Figura II.5.4.3-2- Sensibilidade do litoral da Área de Estudo para o Meio Biótico das Concessões Exploratórias BM-CAL 11/12. Trecho B: Porto de Malhado - Belmonte.



- Poços
- Recursos Biológicos**
 - Aves marinhas costeiras - Albatroz, Gaivotas ou Pelicanos
 - Aves aquáticas continentais - Mergulhões e Biguás
 - Aves aquáticas continentais: Garças ou Flamingos
 - Peixes Pelágicos
 - Quelônios
 - Sedimentos Biodetríticos
 - Baleias
 - Botos
 - Bivalves
 - Camarão
 - Caranguejos e siris
- Usos humanos dos Recursos Naturais**
 - Área sob gerenciamento especial
 - Pesca artesanal
 - Pesca Esportiva
 - Unidades sob gerenciamento especial
 - Comunidades e associações locais
- Rota das embarcações de apoio
- Rota de Quelônios
- Rota de Cetáceos
- Batimetria

- Índice de sensibilidade ambiental**
- 1- Costões rochosos lisos, de alta declividade, expostos; taféias em rochas sedimentares expostas e estruturas artificiais lisas (paredões marítimos), expostas.
 - 2- Costões rochosos lisos, de declividade média a baixa, expostos; terraços ou substratos de declividade média, expostos (terraço ou plataforma de abrasão, terraço arenítico exumado - bem consolidado, etc.)
 - 3- Praias dissipativas de areia média a fina expostas; faixas arenosas contíguas à praia, não vegetadas, sujeitas à ação de ressacas (restingas isoladas múltiplas, feixes alongados de resinga tipo "long beach"), escarpas e taludes íngremes (formações do grupo Barreiras e Tabuleiros litorâneos) expostos e campo de dunas expostas.
 - 4- Praia de areia grossa, praias intermediárias de areia fina a média, expostas; praia de areia fina a média abrigadas.
 - 5- Praias mistas de areia e cascalho, ou conchas e fragmentos de corais; terraço ou plataforma de abrasão de superfície irregular ou recoberta de vegetação; recifes areníticos em franja.
 - 6- Praias de cascalho; costa de detritos calcários; depósitos de látils, encrocamentos expostos; plataforma ou terraço exumado recoberto por concreções lateríticas.
 - 8- Encosta/encosta de rocha lisa abrigada, escarpa/encosta de rocha não lisa abrigada, escarpas e taludes íngremes de areia abrigados e encrocamentos ("tip-rap e outras estruturas artificiais não abrigadas)
 - 9- Planície de maré arenosa/lama abrigada e outras áreas úmidas costeiras não vegetadas; terraço de baixamar lamoso abrigado; recifes areníticos servindo de suporte para colônias de corais.
 - 10- Deltas e barras de rio vegetadas; terraços alagadiços, banhados, brejos, margens de rios e lagoas; brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum; marismas; manguezal.

- Ocorrência de Cetáceos
- Área prioritária para conservação de mamíferos aquáticos
- Recifes/Corais
- Ocorrência reprodutiva de quelônios
- Unidades sob Gerenciamento Especial
- Zona de Amortecimento da Serra do Conduru
- Área de Entorno das UCs Federais
- Pesqueiros
- Concessões Exploratórias
- Área de Influência
- Municípios da Área de Estudo para o Meio Biótico
- Municípios fora da Área de Estudo para o Meio Biótico

Nome das comunidades pesqueiras

Ponto	Nome	Tipo de comunidade
01	ASRRR	Comunidade pesqueira
02	Colônia 2-19	Associação
03	Barro Velho Costa Marquês	Comunidade pesqueira
04	Barro Teotônio Vila Quadra 1	Comunidade pesqueira
05	Barro de São Miguel	Comunidade pesqueira
06	A. de Pescadores e Marisqueiras de Serra Grande	Associação
07	Colônia 2-18	Associação
08	A. de Pescadores e Marisqueiras do Porto de Três	Associação
09	Colônia 2-34	Associação
10	Colônia 2-15	Associação
12	Algodões	Comunidade pesqueira
13	Sequeira	Comunidade pesqueira
14	Barra Grande	Comunidade pesqueira
15	Tento	Comunidade pesqueira
17	Pavanga	Comunidade pesqueira
18	Sargi	Comunidade pesqueira
19	Al de Serra Grande	Comunidade pesqueira
20	Porto da Barra	Comunidade pesqueira
21	Porto da Tufia	Comunidade pesqueira
22	Porto Velho	Comunidade pesqueira
23	Pantão	Comunidade pesqueira
25	Serra de Sertãozinho	Comunidade pesqueira
16	Illa do Contrato	Comunidade pesqueira
24	Casação	Comunidade pesqueira
11	Porto de Malhado	Comunidade pesqueira
26	Colônia 2-17	Associação
27	Tapas	Comunidade pesqueira
28	Santo Amaro	Comunidade extrativista
29	João Rodrigues	Comunidade extrativista
30	Fogo	Comunidade extrativista
31	Serra da Água	Comunidade extrativista
32	Quilões	Comunidade extrativista
33	Quilmeiro 8	Comunidade extrativista
34	Porto do Obreiro	Comunidade extrativista
35	Porto de Três	Comunidade extrativista
36	Acará	Comunidade extrativista

Distribuição dos recursos por pesqueiros

Ponto	Princ. rec.
1	Peixes demersais e pelágicos costeiros
2	Peixes demersais e pelágicos costeiros
3	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
4	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
5	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
6	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
7	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
8	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
9	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
10	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
11	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
12	Carnívoros Sete Barras e Riça
13	Carnívoros Sete Barras e Riça
14	Carnívoros Sete Barras e Riça
15	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
16	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
17	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
18	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
19	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
20	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
21	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
22	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
23	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
24	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
25	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
26	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
27	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
28	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
29	Carnívoros Sete Barras, Riça e Pelota
30	Carnívoros Sete Barras, Riça e Pelota
31	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
32	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
33	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
34	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
35	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
36	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
37	Peixes demersais e pelágicos costeiros e oceânicos
38	Peixes demersais e pelágicos costeiros
39	Peixes demersais e pelágicos costeiros
40	Peixes demersais e pelágicos costeiros
41	Peixes demersais e pelágicos Costeiros demersais
42	Peixes
43	Peixes
44	Carões demersais
45	Peixes demersais e peixes pelágicos costeiros
46	Peixes demersais e peixes pelágicos costeiros
47	Carnívoros Sete Barras e Riça

Nome das RPPNs

Ponto	Categoria	Nome
1	RPPN	Matã da Mata
2	RPPN	Fazenda Ararajá
3	RPPN	Fazenda Ana Varella
4	RPPN	Bom União
5	RPPN	Capão
6	RPPN	Hálio
7	RPPN	Jurana
8	RPPN	Peirão
9	RPPN	Reserva Ecológica Rio Capão
10	RPPN	Peirão do Salão
11	RPPN	São Apôstolo
12	RPPN	Fazenda São João
13	RPPN	São José
14	RPPN	Saracatã
15	RPPN	Curo Verde
17	RPPN	Reserva Maria Vicentina Lopes
18	RPPN	Ataruna
19	RPPN	Ecoparque de Una

0 1 2 3 4 6m
Escala de impressão 1:150.000
Projeto: UTM, Fuso 24
Datum: SAD69

IBAMA
LULA
BRASIL