



Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística

Relatório Técnico RT-073/2022

Volume III – Revisão 00

Abril/2022



ÍNDICE DE REVISÕES								
<i>Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística</i>								
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS							
00	Emissão Inicial							
								
	REV. 00	REV. 01	REV. 02	REV. 03	REV. 04	REV. 05	REV. 06	REV. 07
DATA	19/04/2022							
ELABORAÇÃO	BMC							
VERIFICAÇÃO	MFP							
APROVAÇÃO	VHBC							
AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA EMPRESA NAVEGANTES LOGÍSTICA PORTUÁRIA S.A. , SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.								

APRESENTAÇÃO

A Elementus Soluções Ambientais Ltda. foi contratada pela Navegantes Logística Portuária S.A. para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Terminal de Granéis Líquidos (TGL), localizado no município de Vila Velha/ES, dentro dos limites da poligonal do Porto Organizado de Vitória, visando subsidiar o processo de Licenciamento Ambiental deste junto ao Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA).

A implantação do Terminal de Granéis Líquidos tem por objetivo viabilizar a estratégia almejada de distribuição e comercialização de combustíveis ao mercado capixaba, e tem como finalidade a movimentação de combustíveis derivados de petróleo, sendo estes Gasolina, Óleo Diesel (S10, S500 e Marítimo), além de Biodiesel (B100), Etanol Anidro e Etanol Hidratado.

Especificamente quanto aos produtos que serão recebidos no terminal, tem-se gasolina e óleo diesel (S10 e S500) por meio do modal marítimo, utilizando de embarcações com desembarque no Berço 207 e, posteriormente, bombeados por três linhas de dutos até a área de armazenamento. Quanto aos produtos biodiesel, etanóis e óleo diesel marítimo, serão recebidos por meio de modal rodoviário. Após misturas previstas em lei, todos os produtos serão expedidos por meio do rodoviário, utilizando se caminhões tanque.

O Terminal proposto contará com um sistema de armazenagem que consistirá na implantação de 16 tanques, totalizando uma capacidade máxima estática de 127.800 m³. A operação deste terminal se dará através de duas fases, denominadas Fase I e Fase II, em que na Fase I é prevista a instalação de 10 tanques (101.083 m³), e 06 na Fase II (26.717 m³).

Este documento foi desenvolvido segundo diretrizes estabelecidas no Termo de Referência (TR) consolidado, o qual define os critérios de elaboração dos seus capítulos e seções componentes, emitido pelo IEMA em 10 de dezembro de 2021, por meio do ofício OF/Nº4943/21/IEMA/GGE/COEI.

Este EIA é composto por 03 (três) volumes, sendo dividido em capítulos, conforme especificado abaixo.

-
- **Volume I/III:**
 - Capítulo 1 – Informações Gerais;
 - Capítulo 2 – Caracterização do Empreendimento;
 - Capítulo 3 – Legislação Ambiental;
 - Capítulo 4 – Alternativas Tecnológicas e Locacionais.

 - **Volume II/III:**
 - Capítulo 5 – Áreas de Influência;
 - Capítulo 6 – Diagnóstico Ambiental.

 - **Volume III/III:**
 - Capítulo 7 – Avaliação de Impacto Ambiental e Proposição de Medidas Mitigadoras e Potencializadoras;
 - Capítulo 8 – Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos Ambientais;
 - Capítulo 9 – Prognóstico Ambiental;
 - Capítulo 10 – Equipe Técnica;
 - Capítulo 11 – Referências Bibliográficas;
 - Capítulo 12 – Glossário.

Este documento se refere ao Volume III/III, segundo itemização apresentada acima.

ÍNDICE GERAL

7 AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS	17
7.1 MODELAGEM NUMÉRICA DE DERRAMAMENTO ACIDENTAL DE ÓLEO EM MAR	18
7.1.1 Volume de Descarga Pequena (8 m³)	19
7.1.2 Volume de Descarga Média (200 m³)	21
7.1.3 Volume de Descarga de Pior Caso (8.500 m³)	25
7.2 ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS (EAR)	34
7.3 DIRETRIZES METODOLÓGICAS	42
7.4 DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS AMBIENTAIS	49
7.4.1 Movimentação de Terra	49
7.4.2 Supressão Vegetal	50
7.4.3 Geração de Efluentes	50
7.4.4 Geração de Emissões Atmosféricas	52
7.4.5 Geração de Ruídos	53
7.4.6 Circulação de Pessoas, Máquinas e Equipamentos	53
7.4.7 Geração de Resíduos Sólidos	54
7.4.8 Derramamento Acidental de Substâncias Químicas	54
7.4.9 Vazamento Acidental de Combustíveis Líquidos em Mar	55
7.4.10 Tráfego de Veículos	56
7.4.11 Divulgação do Empreendimento	57
7.4.12 Aquisição de Bens e Serviços	57
7.4.13 Demanda por mão de obra	58
7.4.14 Movimentação de Embarcações	58
7.5 DESCRIÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS	58
7.5.1 Meio Físico	58
7.5.2 Meio Biótico	61
7.5.3 Meio Socioeconômico	65
7.6 ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	66
7.6.1 Fase de Instalação	67
7.6.2 Fase de Operação	90
7.6.3 Impactos com Incidência em Unidades de Conservação (UCs)	131
7.6.4 Síntese dos Impactos Ambientais	132

8 PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	136
8.1 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.....	137
8.1.1 Introdução e Justificativa.....	137
8.1.2 Objetivos	138
8.1.3 Metodologia	139
8.1.4 Público-alvo	143
8.1.5 Cronograma	143
8.1.6 Recursos estimados.....	144
8.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	144
8.2.1 Introdução e Justificativa.....	144
8.2.2 Objetivos	145
8.2.3 Metodologia	145
8.2.4 Público-alvo	150
8.2.5 Cronograma	150
8.2.6 Recursos estimados.....	151
8.3 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDO AMBIENTAL.....	151
8.3.1 Introdução e Justificativa.....	151
8.3.2 Objetivo	152
8.3.3 Metodologia	152
8.3.4 Público-alvo	156
8.3.5 Cronograma	156
8.3.6 Recursos estimados.....	157
8.4 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS (PGR)	158
8.4.1 Introdução e Justificativa.....	158
8.4.2 Objetivos	158
8.4.3 Metodologia	159
8.4.4 Público-alvo	163
8.4.5 Cronograma	164
8.5 PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO (PCR)	164
8.5.1 Introdução e Justificativa.....	164
8.5.2 Objetivos	165
8.5.3 Metodologia	166

8.5.4	Público-alvo	167
8.5.5	Cronograma.....	167
8.6	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES	167
8.6.1	Introdução e Justificativa	167
8.6.2	Objetivos.....	168
8.6.3	Metodologia	168
8.6.4	Público-alvo	171
8.6.5	Cronograma.....	171
8.6.6	Recursos Estimados	171
8.7	PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL (PEI) E ESTUDO DE VULNERABILIDADE.....	172
8.7.1	Introdução e justificativa	172
8.7.2	Objetivos.....	173
8.7.3	Metodologia	173
8.7.1	Público-alvo	174
8.7.2	Cronograma.....	174
8.7.3	Recursos estimados	174
8.8	PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE CORTINA VEGETAL	175
8.8.1	Introdução e justificativa	175
8.8.2	Objetivos.....	175
8.8.3	Metodologia	175
8.8.4	Público-alvo	176
8.8.5	Cronograma de implantação	177
8.8.6	Recursos estimados	177
8.9	PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	178
8.10	PROGRAMA DE MONITORAMENTO SOCIOECONÔMICO DOS IMPACTOS À AID DO EMPREENDIMENTO	179
8.10.1	Introdução e Justificativa	179
8.10.2	Objetivo.....	179
8.10.3	Metodologia	180
8.10.4	Público-alvo	181
8.10.5	Cronograma.....	181
8.10.6	Recursos Estimados	182
8.11	PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL (PPMOL)	182
8.11.1	Introdução e justificativa	182
8.11.2	Objetivos.....	182

8.11.3 Metodologia	183
8.11.4 Público-alvo	184
8.11.5 Cronograma	185
8.11.6 Recursos Estimados	185
8.12 PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO DE CONTRATAÇÃO DE BENS E SERVIÇOS LOCAIS	185
8.12.1 Introdução e Justificativa.....	185
8.12.2 Objetivos	186
8.12.3 Metodologia	187
8.12.4 Público-alvo	188
8.12.5 Cronograma	188
8.12.6 Recursos Estimados	188
8.13 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO/QUALIFICAÇÃO DE MÃO DE OBRA VOLTADO PARA AS COMUNIDADES DO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO.....	189
8.13.1 Introdução e Justificativa.....	189
8.13.2 Objetivos	189
8.13.3 Metodologia	190
8.13.4 Público-alvo	191
8.13.5 Cronograma	191
8.13.6 Recursos Estimados	192
8.14 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)	192
8.14.1 Introdução e Justificativa.....	192
8.14.2 Objetivos	193
8.14.3 Metodologia	194
8.14.4 Público-alvo	195
8.14.5 Cronograma	195
8.14.6 Recursos Estimados	196
8.15 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)	196
8.15.1 Introdução e Justificativa.....	196
8.15.2 Objetivos	197
8.15.3 Público-alvo	198
8.15.4 Subprograma de Educação Ambiental para Comunidades (PEAC).....	198
8.15.5 Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT)	201
9 PROGNÓSTICO AMBIENTAL	204
9.1 CENÁRIO DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO	204

9.2 CENÁRIO DE NÃO IMPLANTAÇÃO DO PROJETO	209
10 CONCLUSÃO	212
11 EQUIPE TÉCNICA	215
12 REFERÊNCIAS	220
13 GLOSSÁRIO	251
14 ANEXOS DO VOLUME III	259

FIGURAS

Figura 1: Probabilidade de ocorrência de óleo 2 horas após o derramamento de descarga pequena (8 m ³) em maré de sizígia e quadratura de VERÃO.	20
Figura 2: Probabilidade de ocorrência de óleo 2 horas após o derramamento de descarga pequena (8 m ³) em maré de sizígia e quadratura de INVERNO.....	21
Figura 3: Probabilidade de ocorrência de óleo 6 horas após o derramamento de descarga média (200 m ³) em maré de sizígia e quadratura de VERÃO.	23
Figura 4: Probabilidade de ocorrência de óleo 6 horas após o derramamento de descarga média (200 m ³) em maré de sizígia e quadratura de INVERNO.....	24
Figura 5: Probabilidade de ocorrência de óleo 12 horas após o derramamento de descarga de pior caso (8.500 m ³) em maré de sizígia e quadratura de VERÃO.....	26
Figura 6: Probabilidade de ocorrência de óleo 12 horas após o derramamento de descarga de pior caso (8.500 m ³) em maré de sizígia e quadratura de INVERNO.	27
Figura 7: Probabilidade de ocorrência de óleo 36 horas após o derramamento de descarga de pior caso (8.500 m ³) em maré de sizígia e quadratura de VERÃO.....	29
Figura 8: Probabilidade de ocorrência de óleo 36 horas após o derramamento de descarga de pior caso (8.500 m ³) em maré de sizígia e quadratura de INVERNO.	30
Figura 9: Probabilidade de ocorrência de óleo 60 horas após o derramamento de descarga de pior caso (8.500 m ³) em maré de sizígia e quadratura de VERÃO.....	32
Figura 10: Probabilidade de ocorrência de óleo 60 horas após o derramamento de descarga de pior caso (8.500 m ³) em maré de sizígia e quadratura de INVERNO.	33
Figura 11: Mapa de vulnerabilidade de incêndio em poça para Etanol nas Ilhas 1 e 2.....	36
Figura 12: Mapa de vulnerabilidade de incêndio em poça para Etanol na Ilha 8.	37
Figura 13: Mapa de vulnerabilidade de incêndio em poça para Óleo Diesel S10/S500 no parque de tancagem.	38
Figura 14: Mapa de vulnerabilidade de incêndio em poça para Gasolina no duto.	39
Figura 15: Mapa de vulnerabilidade de Explosão em Nuvem (VCE) e Incêndio em Nuvem (Flashfire) para Gasolina no duto.....	40
Figura 16: Mapa de vulnerabilidade de incêndio em poça para Óleo Diesel S10/S500 nos dutos.....	41
Figura 17: Mapa de risco individual para as linhas de dutos.	42
Figura 18: Quantitativo de aspectos ambientais distribuídos em categorias para a fase de implantação.	133

Figura 19: Quantitativo de aspectos ambientais distribuídos em categorias para a fase de operação.....	133
Figura 20: Quantitativo de impactos ambientais previstos para as fases do empreendimento sobre cada meio.	134
Figura 21: Localização dos pontos amostrais de água subterrânea propostos.	140
Figura 22: Localização dos pontos propostos para monitoramento das águas superficiais.	147
Figura 23: Localização dos pontos de monitoramento de ruído ambiental propostos.....	155
Figura 24: Padrão de Cores, conforme Resolução Conama nº 275/01.	162

TABELAS

Tabela 1: Probabilidade de toque de óleo nas UCs para o cenário de pior caso.....	132
---	-----

QUADROS

Quadro 1: Avaliação da importância do impacto ambiental.....	48
Quadro 2: Critérios utilizados na classificação da Sensibilidade do Fator Ambiental dos impactos.	48
Quadro 3: Aspectos ambientais associados ao empreendimento em relação ao meio de interesse e fase de ocorrência.	49
Quadro 4: Relação dos fatores, aspectos e impactos inerentes a fase de implantação do empreendimento para os meios físico e biótico.	67
Quadro 5: Matriz de interação dos impactos ambientais em relação aos aspectos ambientais e fatores ambientais dos meios físico e biótico para a fase de instalação.....	68
Quadro 6: Classificação do Impacto Ambiental 01.	70
Quadro 7: Classificação do Impacto Ambiental 2.....	73
Quadro 8: Classificação do Impacto Ambiental 3.....	75
Quadro 9: Classificação do Impacto Ambiental 4.....	78
Quadro 10: Classificação do Impacto Ambiental 5.....	80
Quadro 11: Relação dos fatores, aspectos e impactos inerentes a fase de implantação do empreendimento para o meio socioeconômico.....	81

Quadro 12: Matriz de interação dos impactos ambientais em relação aos aspectos ambientais e fatores ambientais do meio socioeconômico para a fase de instalação.	82
Quadro 13: Classificação do Impacto Ambiental 6.	83
Quadro 14: Classificação do Impacto Ambiental 7.	85
Quadro 15: Classificação do Impacto Ambiental 8.	86
Quadro 16: Classificação do Impacto Ambiental 9.	88
Quadro 17: Classificação do Impacto Ambiental 10.	89
Quadro 18: Relação dos fatores, aspectos e impactos, relacionados a fase de operação do empreendimento.	91
Quadro 19: Matriz de interação dos impactos ambientais em relação aos aspectos ambientais e fatores ambientais dos meios físico e biótico para a fase de operação.	92
Quadro 20: Classificação do Impacto Ambiental 11.	94
Quadro 21: Classificação do Impacto Ambiental 12.	97
Quadro 22: Classificação do Impacto Ambiental 13.	99
Quadro 23: Classificação do Impacto Ambiental 14.	102
Quadro 24: Classificação do Impacto Ambiental 15.	105
Quadro 25: Classificação do Impacto Ambiental 16.	107
Quadro 26: Classificação do Impacto Ambiental 17.	109
Quadro 27: Classificação do Impacto Ambiental 18.	112
Quadro 28: Classificação do Impacto Ambiental 19.	114
Quadro 29: Classificação do Impacto Ambiental 20.	116
Quadro 30: Relação dos fatores, aspectos e impactos, relacionados a fase de operação do empreendimento para o meio socioeconômico.	117
Quadro 31: Matriz de interação dos impactos ambientais em relação aos aspectos ambientais e fatores ambientais dos meios físico e biótico para a fase de instalação.	118
Quadro 32: Classificação do Impacto Ambiental 21.	119
Quadro 33: Classificação do Impacto Ambiental 22.	121
Quadro 34: Classificação do Impacto Ambiental 23.	123
Quadro 35: Classificação do Impacto Ambiental 24.	124
Quadro 36: Classificação do Impacto Ambiental 25.	126
Quadro 37: Classificação do Impacto Ambiental 26.	127
Quadro 38: Classificação do Impacto Ambiental 27.	129
Quadro 39: Classificação do Impacto Ambiental 28.	130
Quadro 40: Impactos com potencial de incidência sobre UCs.	131

Quadro 41: Classificação da importância dos impactos dos meios físico, biótico e socioeconômico na fase de implantação.....	135
Quadro 42: Classificação da importância dos impactos dos meios físico, biótico e socioeconômico na fase de operação.....	135
Quadro 43: Síntese dos programas ambientais propostos em relação aos meios físico, biótico e socioeconômico.	137
Quadro 44: Localização dos pontos de amostragem de água subterrânea.....	139
Quadro 45: Parâmetros objeto de análise laboratorial.	142
Quadro 46: Cronograma de execução do Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas na fase de operação.	143
Quadro 47: Localização dos pontos de coleta de água superficial.....	146
Quadro 48: Parâmetros objeto de análises.....	149
Quadro 49: Cronograma de execução do Programa de Monitoramento das Águas Superficiais.	151
Quadro 50: Localização dos pontos de monitoramento.	154
Quadro 51: Cronograma de execução do Programa de Monitoramento de Ruído Ambiental na fase de implantação.....	157
Quadro 52: Cronograma de execução do Programa de Monitoramento de Ruído Ambiental na fase de operação.	157
Quadro 53: Cronograma de execução do Programa de Gerenciamento de Resíduos.	164
Quadro 54: Parâmetros objeto de análises para os sistemas de tratamento de efluentes previstos para o terminal.....	170
Quadro 55: Cronograma de execução do Programa de Monitoramento de Efluentes.....	171
Quadro 56: Cronograma de implantação do Programa de Cortina Vegetal - Ano 01.	177
Quadro 57: Cronograma de implantação do Programa de Cortina Vegetal - Ano 02.	177
Quadro 58: Cronograma executivo deste Programa.	181
Quadro 59: Metodologia utilizada para o PPMOL.	184
Quadro 60: Cronograma proposto para o PPMOL.	185
Quadro 61: Cronograma proposto para o Programa de Contratação de Bens e Serviços Locais.	188
Quadro 62: Cronograma proposto para o PCMO.....	192
Quadro 63: Estratégias mínimas para o PCS do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística.	194
Quadro 64: Cronograma executivo do PCS do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística.	195

Quadro 65: Conteúdos Mínimos e Propostas Metodológicas para as oficinas temáticas do PEA.	200
Quadro 66: Cronograma executivo do PEAC.	200
Quadro 67: Conteúdos mínimos e propostas metodológicas para os encontros de ensino-aprendizagem do PEAT.	202
Quadro 68: Cronograma executivo do PEAT do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística.	203

ANEXOS

Anexo I – Modelagem Numérica de Derramamento Acidental de Óleo em Mar.

Anexo II – Estudo de Análise de Riscos (EAR).

Anexo III – Matriz Geral de Avaliação de Impacto Ambiental.

Anexo IV - Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs).

7 AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS

De acordo com a resolução CONAMA nº 01/90 de janeiro de 1986, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais.

Nos próximos itens, serão apresentados o detalhamento das diretrizes metodológicas e os critérios utilizados para a avaliação de impactos referente ao Terminal de Granéis Líquidos. A identificação e avaliação dos impactos fundamentou-se na descrição do projeto apresentada na caracterização do empreendimento e no diagnóstico ambiental apresentados nos Capítulos 2 e 6, respectivamente.

Adicionalmente, de modo a auxiliar os procedimentos de avaliação dos impactos ambientais, foi realizada uma modelagem numérica relativa ao Derramamento Acidental de Óleo em Mar, apresentada brevemente neste capítulo (Seção 7.1), sendo os resultados apresentados em sua integralidade no Anexo I. Neste capítulo também será apresentado brevemente o Estudo de Análise de Riscos (EAR) desenvolvido para o terminal em tela (vide 7.2), em atendimento ao TR emitido para o empreendimento, sendo o estudo apresentado em sua totalidade no Anexo II.

Os empreendimentos dessa tipologia são considerados potencialmente poluidores/degradadores do meio ambiente, em função do seu porte e pelas características operacionais. Assim, durante as fases de instalação e operação do empreendimento é imprescindível seguir as diretrizes das normas ambientais vigentes, quanto ao lançamento de efluentes líquidos, emissões atmosféricas, disposição final dos resíduos sólidos, dentre outros.

7.1 MODELAGEM NUMÉRICA DE DERRAMAMENTO ACIDENTAL DE ÓLEO EM MAR

As simulações de transporte e dispersão de óleo consideraram os potenciais acidentes de óleo diesel S10 em cenários de verão e inverno, segundo as três categorias previstas na Resolução CONAMA nº 398/2008: descarga pequena (8 m³), descarga média (200 m³) e descarga de pior caso. Foi realizada a simulação para óleo diesel S10 em virtude das características do produto, como menor solubilidade, viscosidade, maior espalhamento (dependendo das condições meteoceanográficas) e os danos que essa substância pode causar ao ambiente marinho e áreas costeiras.

O cenário de pior caso adotado no presente estudo considerou a situação hipotética de uma avaria no casco do navio no momento em que a embarcação está em processo de ancoragem para desembarque de combustível no terminal. Se a ruptura do casco ocorrer na parte mais baixa e coincidir com a divisão entre os dois tanques de maior capacidade, poderá ocorrer o vazamento de produto de ambos os reservatórios (considerando esvaziamento completo), portanto, resultando em um volume vazado de 8.500 m³ de óleo diesel S10 no mar.

As simulações numéricas foram realizadas com o pacote de modelos DELFT3D (DELTARES, 2014). A modelagem hidrodinâmica foi efetuada utilizando-se o modelo Delft3D-FLOW e a modelagem de transporte e dispersão de óleo foi realizada com o módulo *Oil Spill* do Delft3D-PART. A modelagem do transporte e dispersão de óleo foi realizada considerando os parâmetros meteoceanográficos representativos de verão e inverno, sendo que os períodos das simulações do transporte e dispersão de óleo determinísticas e probabilísticas consideraram todas as situações de um ciclo completo de maré.

A partir das simulações realizadas e verificação das probabilidades de ocorrência de óleo na área de estudo segundo instantes definidos pela resolução CONAMA nº 398/2008, são apresentados na sequência os resultados da modelagem probabilística. Para o cenário de pior caso e após 60 h a partir da condição de vazamento de óleo em mar, pode-se observar que o óleo tem espalhamento ao longo da Baía do Espírito Santo em qualquer situação de maré, e pode atingir as praias do norte de Vila Velha e as praias do sul da Serra. Na situação de sizígia, no entanto, as manchas de óleo poderão alcançar, em direção ao litoral sul, as praias de Ponta de Fruta e Ulé e, em direção ao litoral norte, as praias de Manguinhos e Jacaraípe, na Serra.

É importante destacar que as simulações avaliadas no estudo em tela não consideram medidas de controle, contenção e mitigação do vazamento, de sua dispersão e de seus impactos. Como poderá ser observado nas simulações dos volumes 8 m³, 200 m² e pior caso (em até 12 h a partir do vazamento), as maiores probabilidades de ocorrência de óleo se concentram na região da Baía de Vitória. Nesse sentido, ações estratégicas e eficazes serão tomadas de forma célere e por equipe especializada para reduzir a dispersão do combustível, visando impedir o espalhamento do óleo para além da Baía de Vitória. O Plano de Emergência Individual (PEI), apresentado no item 8.7, é o programa que irá trazer o detalhamento das ações de combate e controle desse tipo de emergência.

O Anexo I traz o estudo completo da modelagem numérica do derramamento acidental de óleo em mar para cenários acidentais apontados.

7.1.1 Volume de Descarga Pequena (8 m³)

Na Figura 1 e na Figura 2 são apresentadas as probabilidade de ocorrência de óleo, considerando derramamentos de volumes de descarga pequena (8 m³) para o instante de 2 horas para os cenários de sizígia e quadratura, verão e inverno. A partir dos resultados obtidos, verifica-se que as manchas de óleo estiveram presentes na região próxima ao Cais do Atalaia em 50% dos cenários, visto que metade dos lançamentos foram realizados em maré de enchente e a outra metade em maré de vazante (considerando as estofas de maré como situações neutras).

Os resultados também indicam os alcances das manchas de óleo em 2 horas de acordo com as condições de maré. Considerando um mínimo de 1% de probabilidade, as manchas de óleo na maré de sizígia podem ocorrer desde a Ilha da Pólvora até a Praia do Suá. Na quadratura, o alcance das manchas é menor, ocorrendo das Duas Pontes até o Terminal de Vila Velha (CPVV). Os ventos presentes nas estações de verão e inverno possuem pouca influência no transporte e dispersão de óleo na Baía de Vitória.

O tempo de 2 horas é considerado suficiente para a implantação das medidas de contenção da dispersão do óleo ainda na Baía de Vitória.

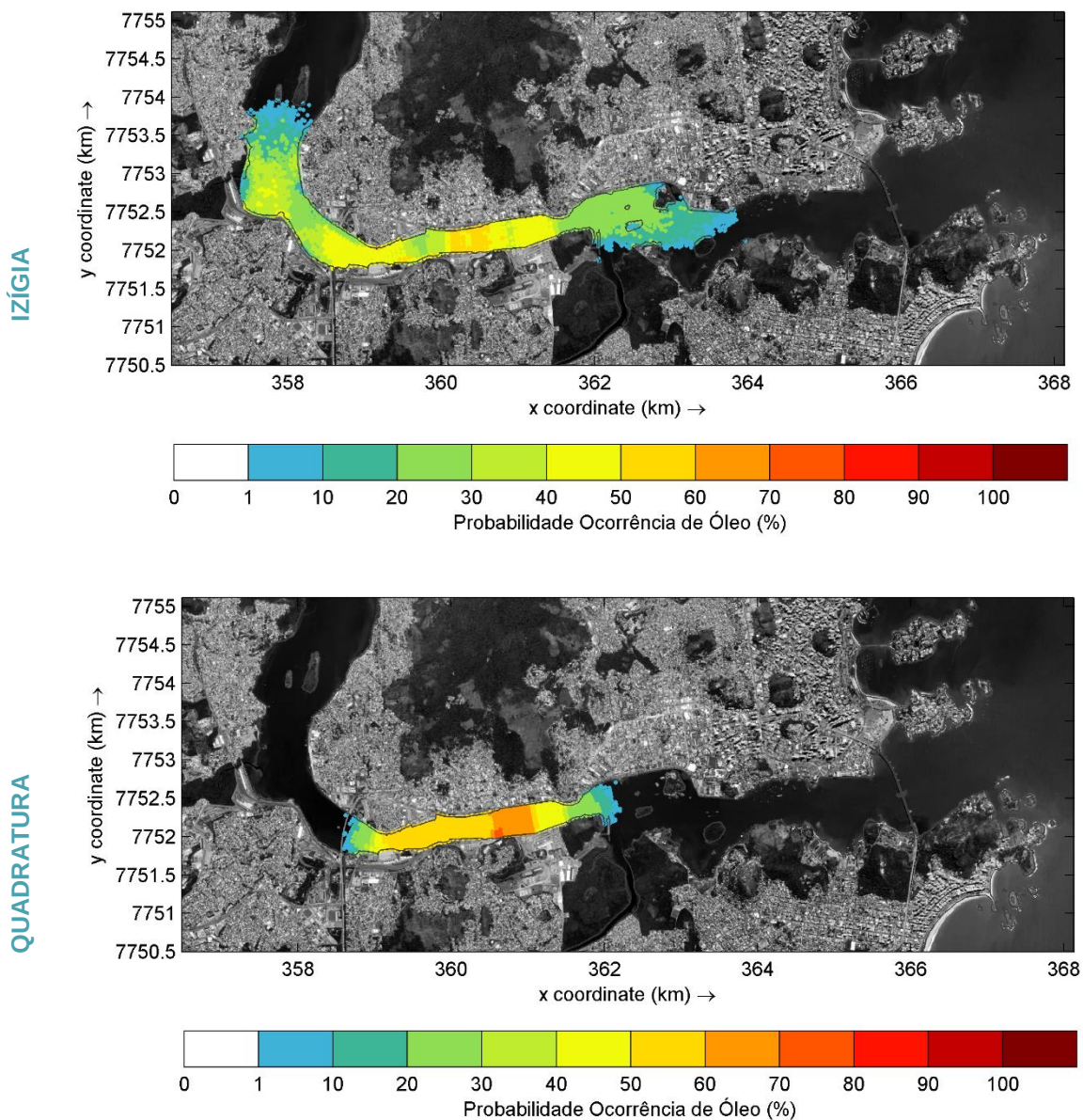


Figura 1: Probabilidade de ocorrência de óleo 2 horas após o derramamento de descarga pequena (8 m^3) em maré de sizígia e quadratura de VERÃO.

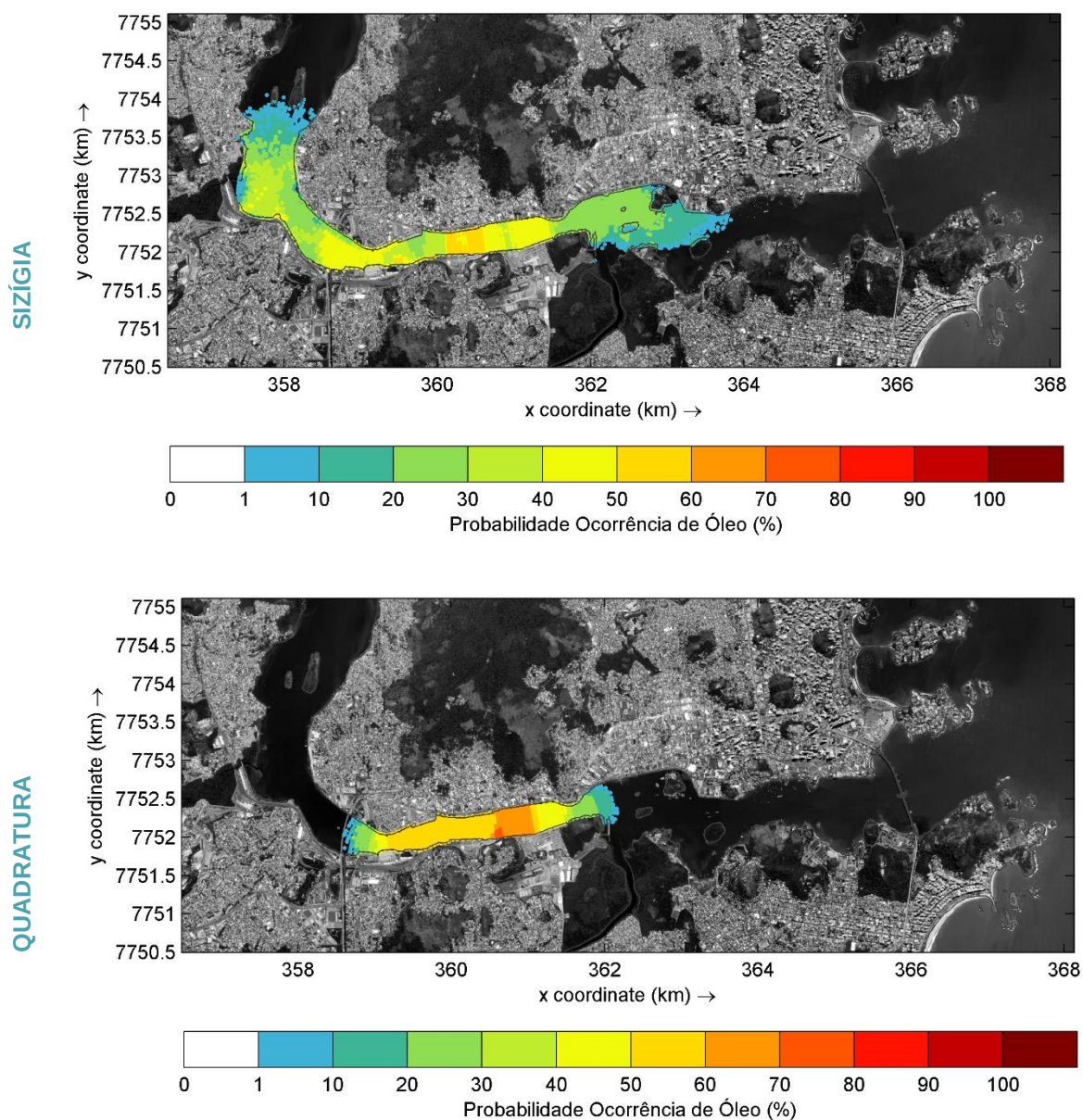


Figura 2: Probabilidade de ocorrência de óleo 2 horas após o derramamento de descarga pequena (8 m³) em maré de sizígia e quadratura de INVERNO.

7.1.2 Volume de Descarga Média (200 m³)

Considerando um derramamento de volume de descarga média (200 m³), a Figura 3 e a Figura 4 apresentam as probabilidades de ocorrência de óleo para o período de 6 horas e para os cenários de verão e inverno.

A partir dos resultados obtidos, verifica-se que as manchas de óleo possuem uma probabilidade de ocorrência muito similar comparando-se a mesma condição de maré nas estações de verão e inverno. O intervalo de 6 horas é justamente o intervalo de meia onda de maré, ou seja, há uma dispersão inicial do óleo para jusante ou montante, mas este espalhamento do óleo resulta na presença de óleo em 100% dos cenários entre o Cais do Atalaia e a Ilha das Pombas na quadratura e mais espalhado, na sizígia, entre o Penedo e a Ilha das Cobras.

Considerando o limite mínimo de 1% de presença de óleo diesel derivado do derramamento de 200 m³, as manchas de óleo permanecem contidas na Baía de Vitória entre a região da Ilha das Caieiras e a desembocadura da Baía de Vitória na Baía do Espírito Santo, próximo da Terceira Ponte.

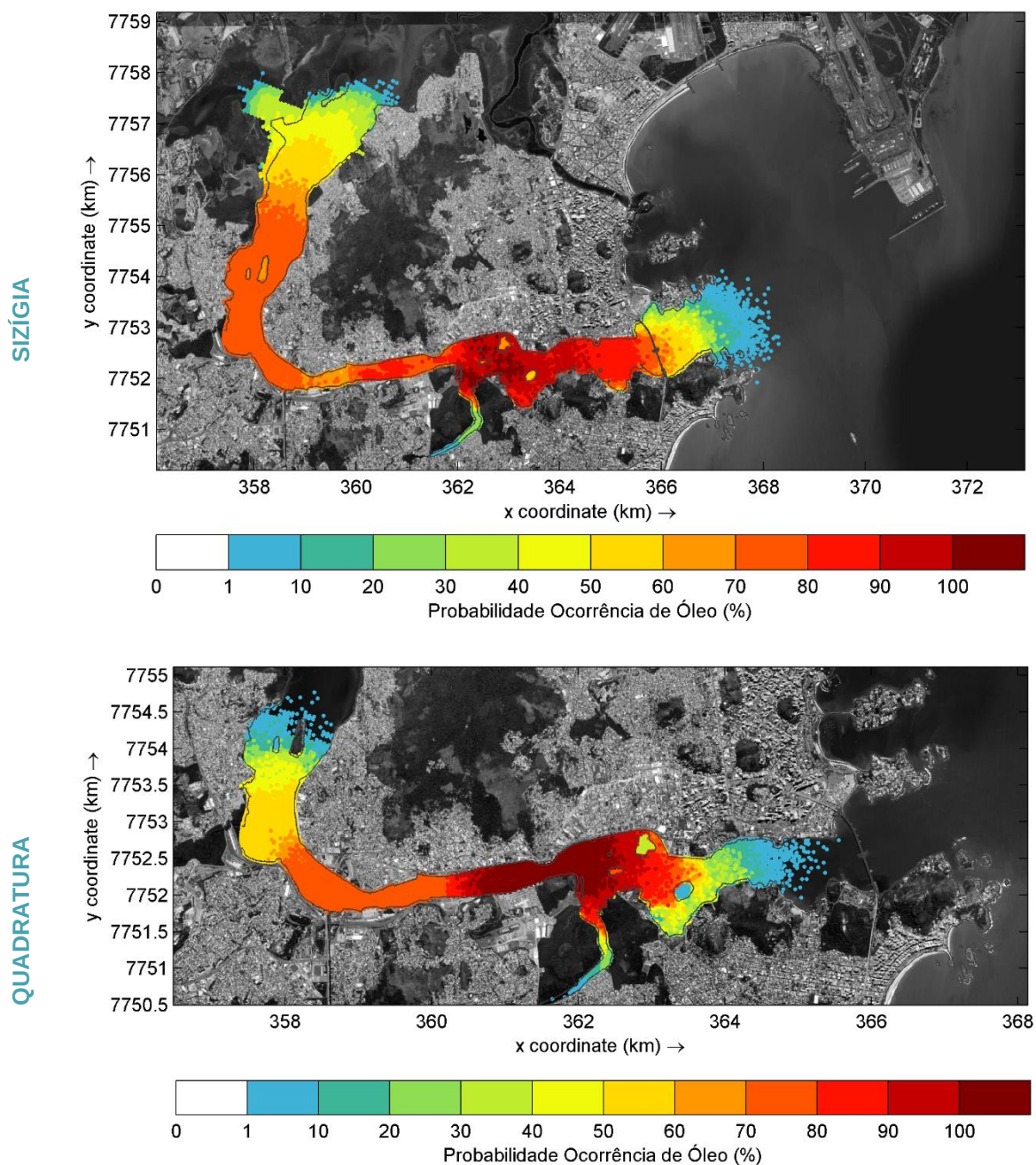


Figura 3: Probabilidade de ocorrência de óleo 6 horas após o derramamento de descarga média (200 m^3) em maré de sizígia e quadratura de VERÃO.

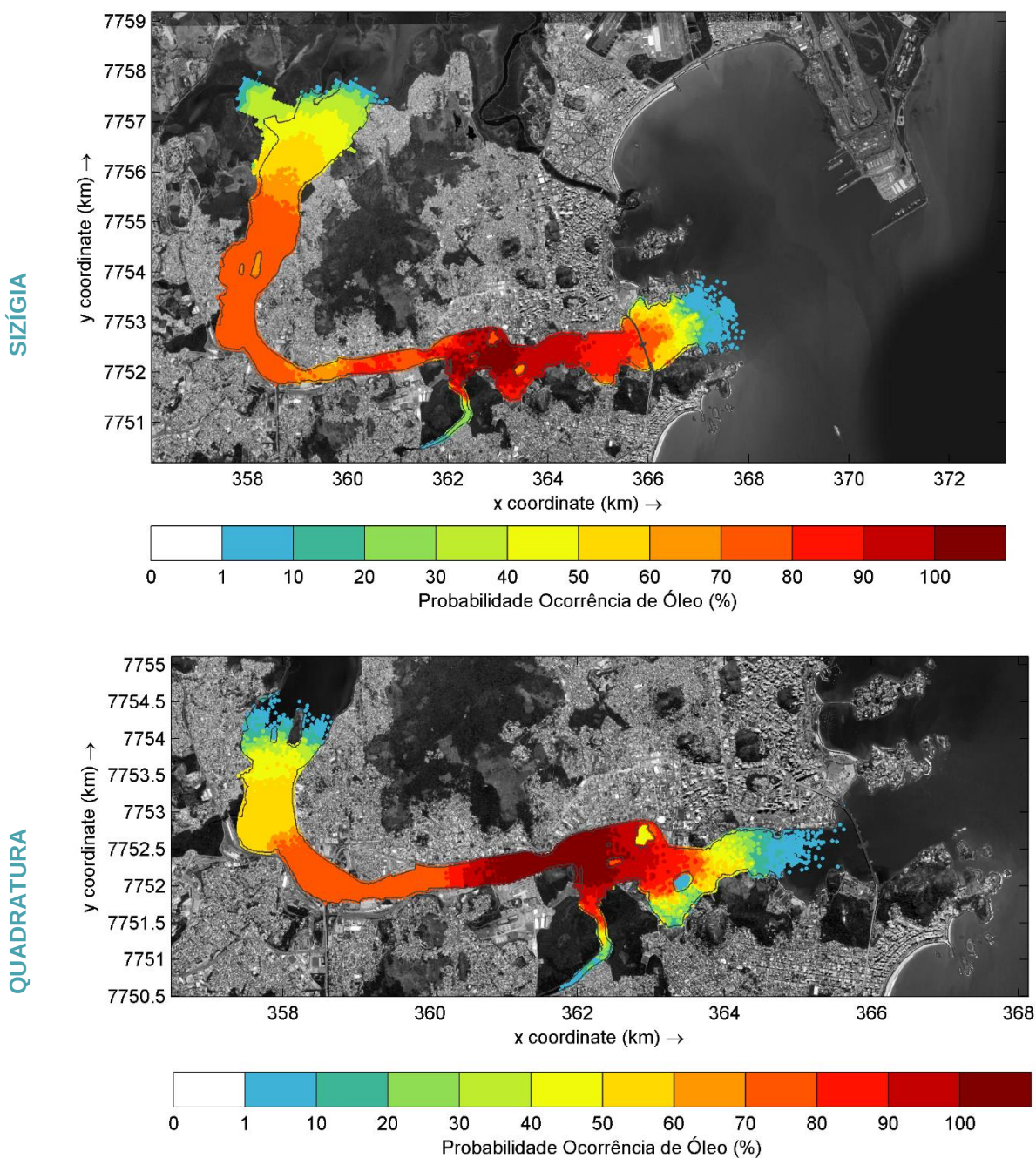


Figura 4: Probabilidade de ocorrência de óleo 6 horas após o derramamento de descarga média (200 m³) em maré de sizígia e quadratura de INVERNO.

7.1.3 Volume de Descarga de Pior Caso (8.500 m³)

Os mapas contendo os resultados de probabilidade de ocorrência de óleo considerando derramamentos de volume de descarga de pior caso (8.500 m³) são apresentados para os instantes de 12, 36 e 60 horas após o início do incidente como pode ser observado desde a Figura 5 até a Figura 10.

- **12 horas**

A partir dos resultados obtidos após 12 horas do derramamento do volume de pior caso (8.500 m³), verifica-se que a abrangência e a distribuição das manchas de óleo são próximas ao se comparar as mesmas condições de maré de sizígia ou quadratura nas estações de verão e inverno (Figura 5 e Figura 6).

Nas modelagens do volume de pior caso em maré de quadratura, as manchas de óleo estiveram presentes em 100% dos casos no trecho da Baía de Vitória entre o Cais do Atalaia e a Ilha das Cobras, sendo que na situação de maré de sizígia, as manchas ocorrem até a Terceira Ponte em 100% dos cenários.

Considerando a probabilidade de ocorrência maior que 1% e as condições de maré de sizígia, as manchas atingem parte do manguezal do Lameirão, a norte, a Baía do Espírito Santo e as praias ao norte da costa de Vila Velha (Praia da Costa e Ponta de Itapuã). Os resultados nas marés de quadratura são bem diferentes, com as manchas de óleo permanecendo apenas na Baía de Vitória, entre a Terceira Ponte e o bairro da Estrelinha (norte da Baía de Vitória).

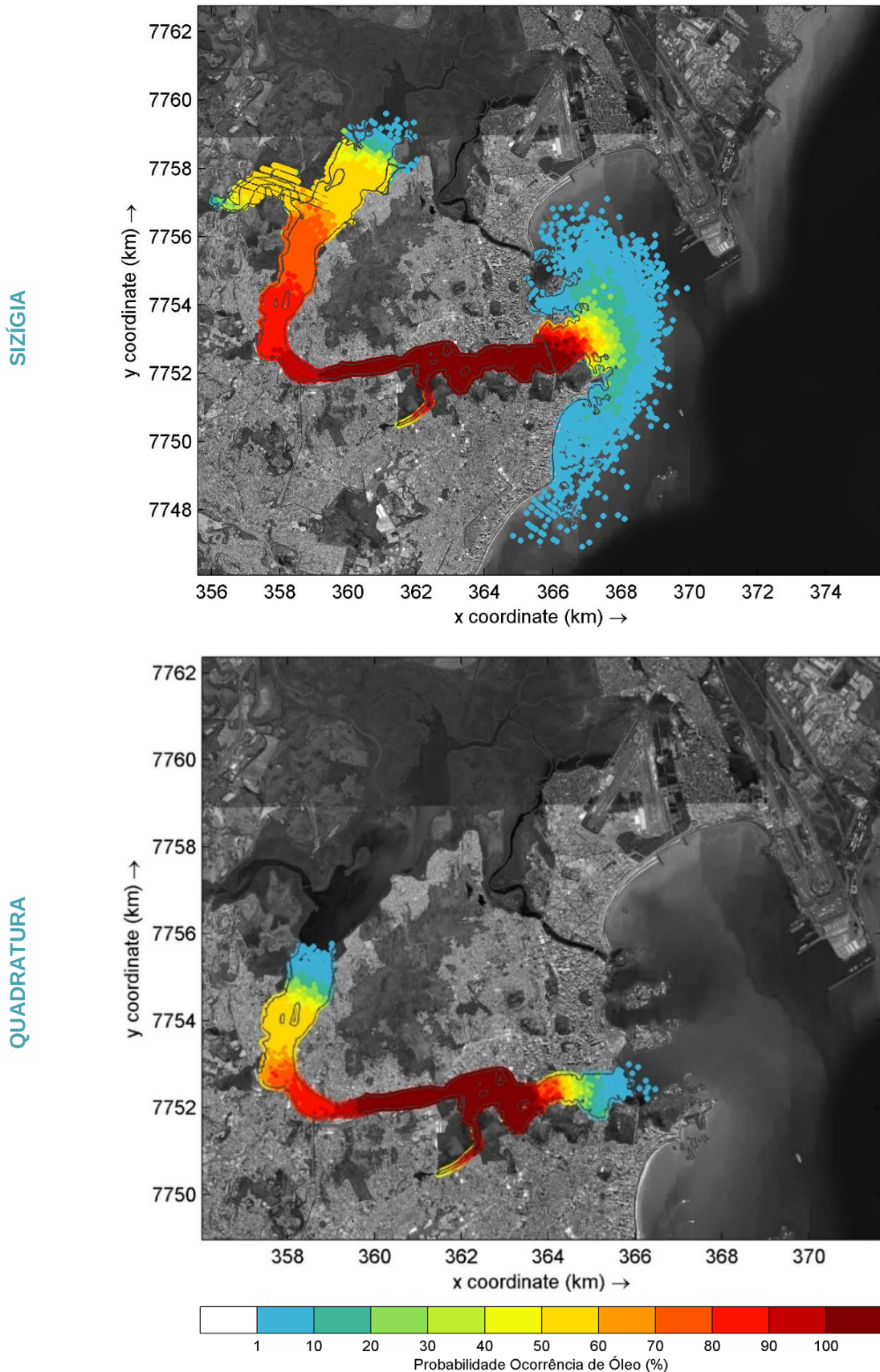


Figura 5: Probabilidade de ocorrência de óleo 12 horas após o derramamento de descarga de pior caso (8.500 m³) em maré de sizígia e quadratura de VERÃO.

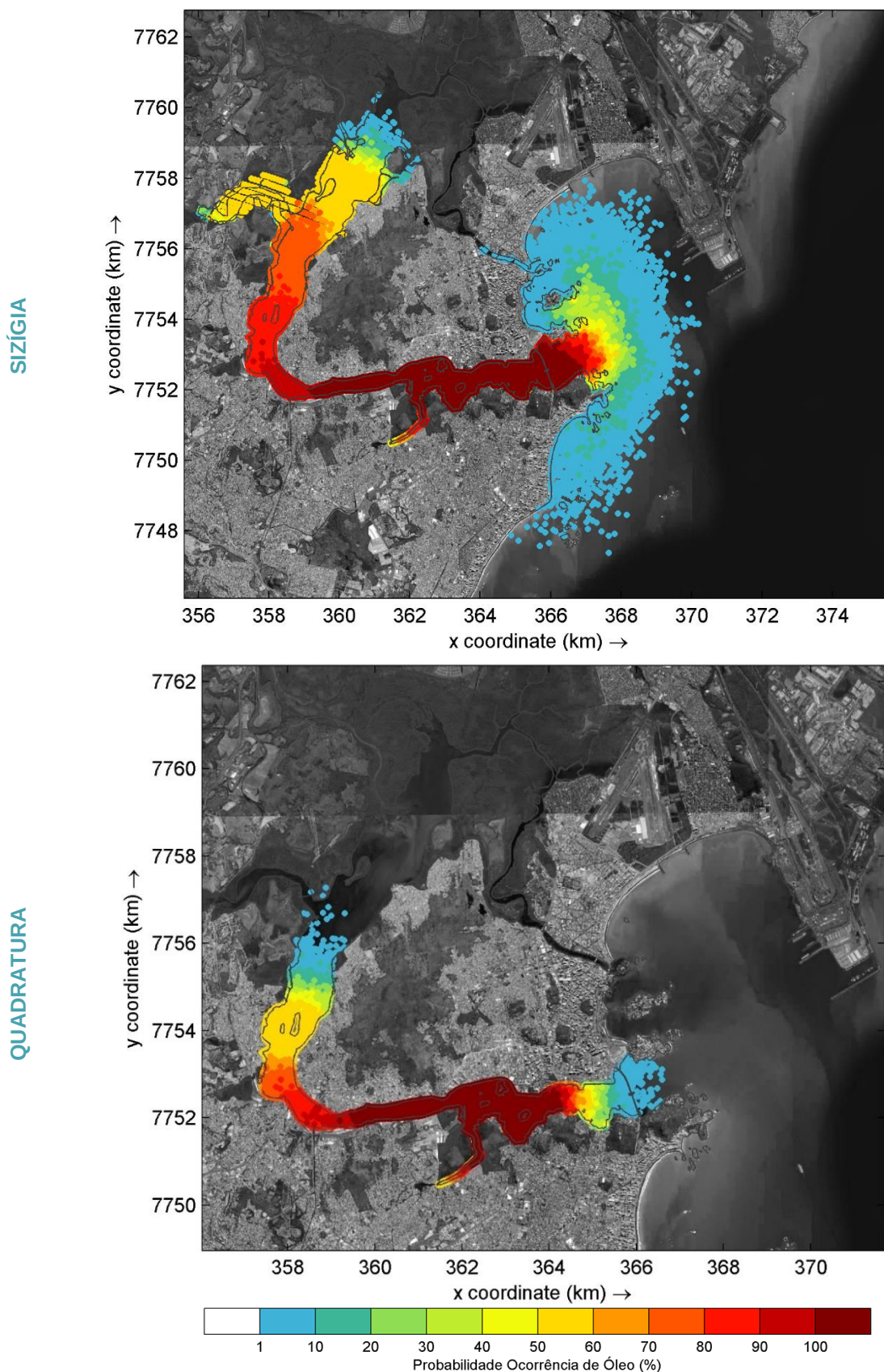


Figura 6: Probabilidade de ocorrência de óleo 12 horas após o derramamento de descarga de pior caso (8.500 m³) em maré de sizígia e quadratura de INVERNO.

- **36 horas**

Os resultados obtidos após 36 horas dos derramamentos de volume de pior caso (8.500 m³), mostram algumas diferenças entre os derramamentos em maré de sizígia e em quadratura. Em marés de sizígia, ocorre uma maior dispersão do óleo com o transporte das manchas para fora das baías de Vitória e do Espírito Santo e elas passam a ser controladas pelas correntes costeiras, além dos ventos. Em maré de quadratura, a menor velocidade das correntes resulta numa menor dispersão, limitando a sua ocorrência na região costeira próxima à Baía do Espírito Santo. No entanto, os resultados foram diferentes entre verão e inverno, considerando uma probabilidade de ocorrência mínima de 1%, as manchas no inverno se espalharam por toda a Baía do Espírito Santo, enquanto, no verão as manchas permaneceram na região sudoeste da baía. (Figura 7e Figura 8).

No regime de maré de sizígia, as manchas de óleo atingem tanto o litoral de Vila Velha quanto o da Serra, com menor probabilidade de ocorrência para o litoral norte (10 a 20%). A probabilidade de o óleo atingir as praias no trecho norte de Vila Velha chega a 70% dos cenários simulados em sizígia, situação que ocorreu em menos de 10% dos cenários de maré de quadratura.

Em ambas as condições de marés, os resultados apontam para uma probabilidade de ocorrência de 100% em todos os cenários no trecho entre a Terceira Ponte e a Ilha da Pólvora, na sizígia e entre a Capitania dos Portos e a Segunda Ponte, na quadratura.

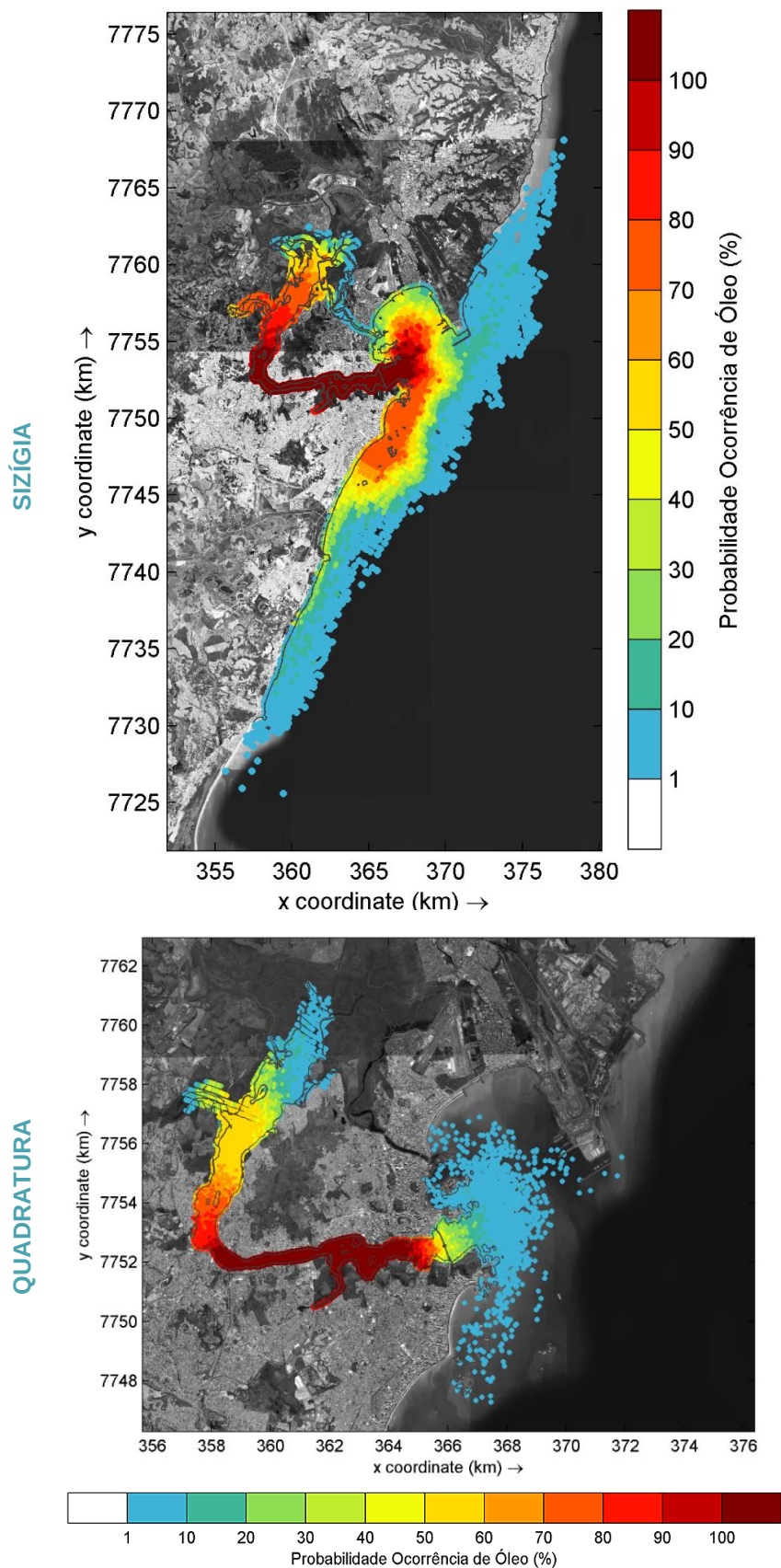


Figura 7: Probabilidade de ocorrência de óleo 36 horas após o derramamento de descarga de pior caso (8.500 m³) em maré de sizígia e quadratura de VERÃO.

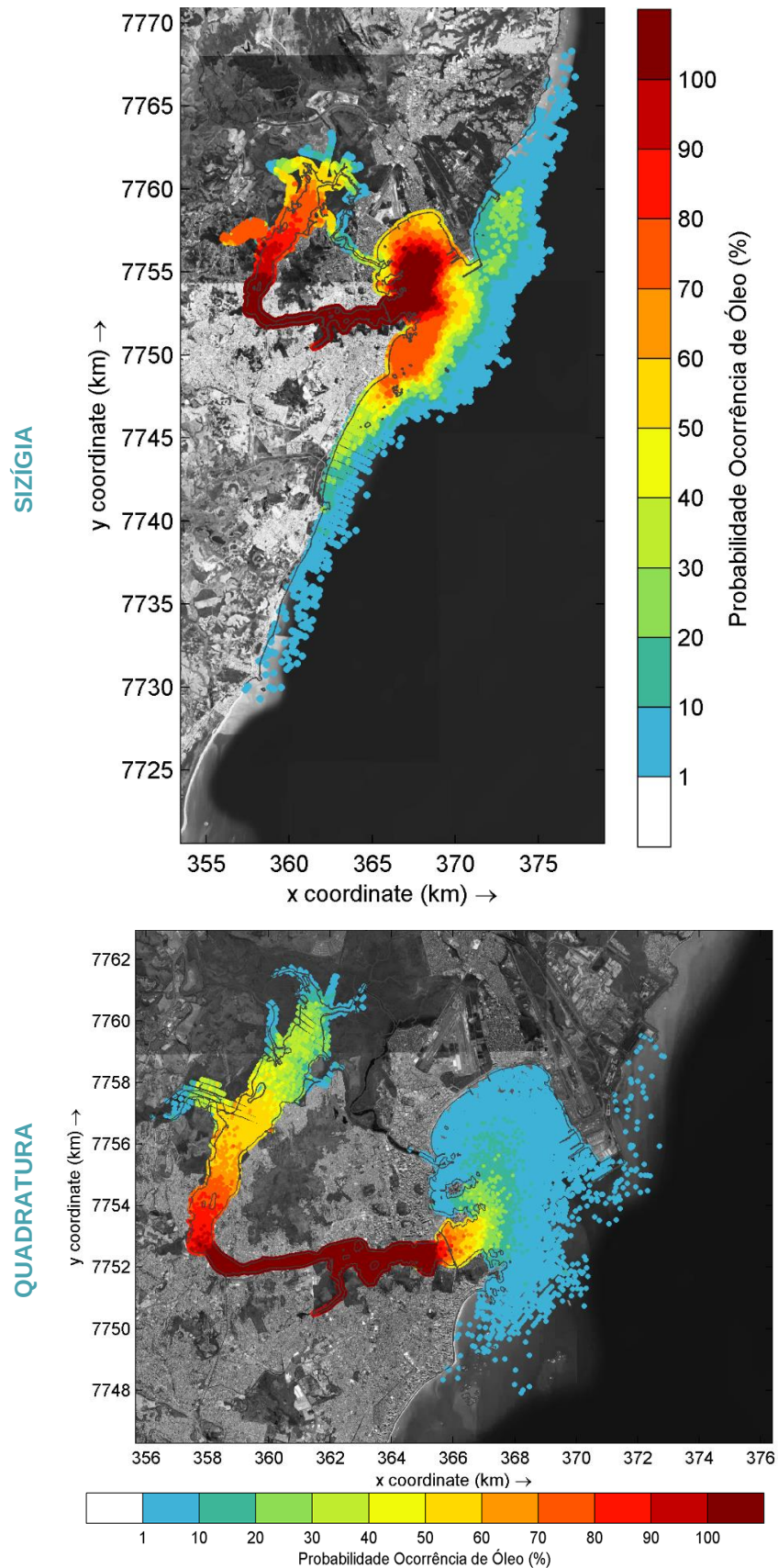


Figura 8: Probabilidade de ocorrência de óleo 36 horas após o derramamento de descarga de pior caso (8.500 m³) em maré de sizígia e quadratura de INVERNO.

- **60 horas**

Os mapas de probabilidade de ocorrência das manchas de óleo após 60 horas do incidente de derramamento de volume de pior caso (8.500 m³) são apresentados para cenários de verão e inverno nas Figura 9 e Figura 10.

Os resultados das simulações mostraram que, em relação as 36 horas, ocorre um maior espalhamento das manchas de óleo ao longo da Baía do Espírito Santo e da região costeira de Vila Velha e Serra, entretanto, em termos probabilísticos, não existiram mudanças significativas no interior da Baía de Vitória.

Considerando a probabilidade de 1%, o óleo deve se espalhar pela Baía do Espírito Santo em qualquer situação de maré, e atingir as praias do norte de Vila Velha e as praias do sul da Serra. Na situação de sizígia, no entanto, as manchas de óleo poderão alcançar, em direção ao litoral sul, as praias de Ponta de Fruta e Ulé e, em direção ao litoral norte, as praias de Manguinhos e Jacaraípe, na Serra.

Ressalta-se que esses cenários são gerados a partir de um acidente de baixas probabilidades de ocorrência, sob condições meteorológicas e oceanográficas desfavoráveis e não consideram qualquer medida de combate à emergência e controle da dispersão do óleo.

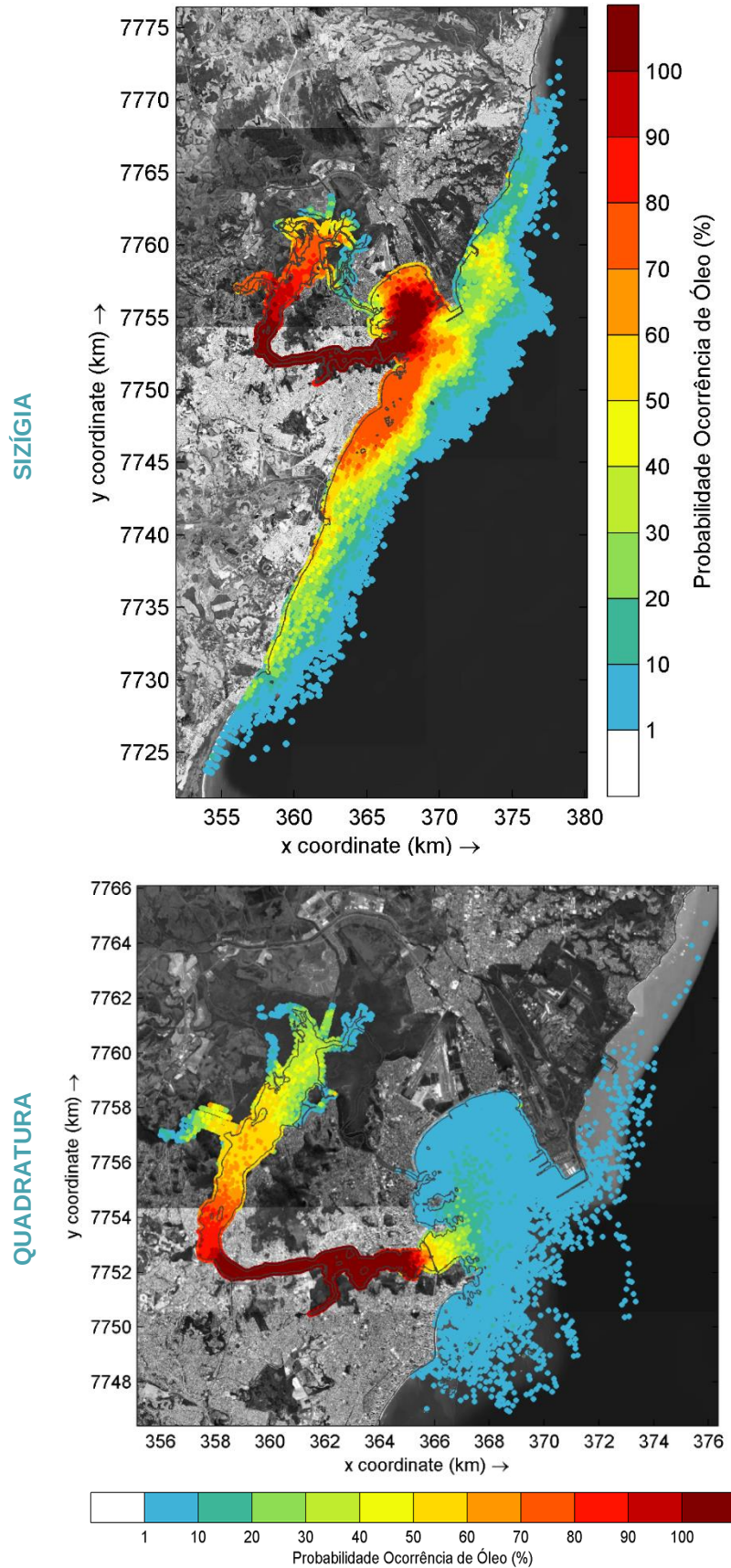


Figura 9: Probabilidade de ocorrência de óleo 60 horas após o derramamento de descarga de pior caso (8.500 m³) em maré de sizígia e quadratura de VERÃO.

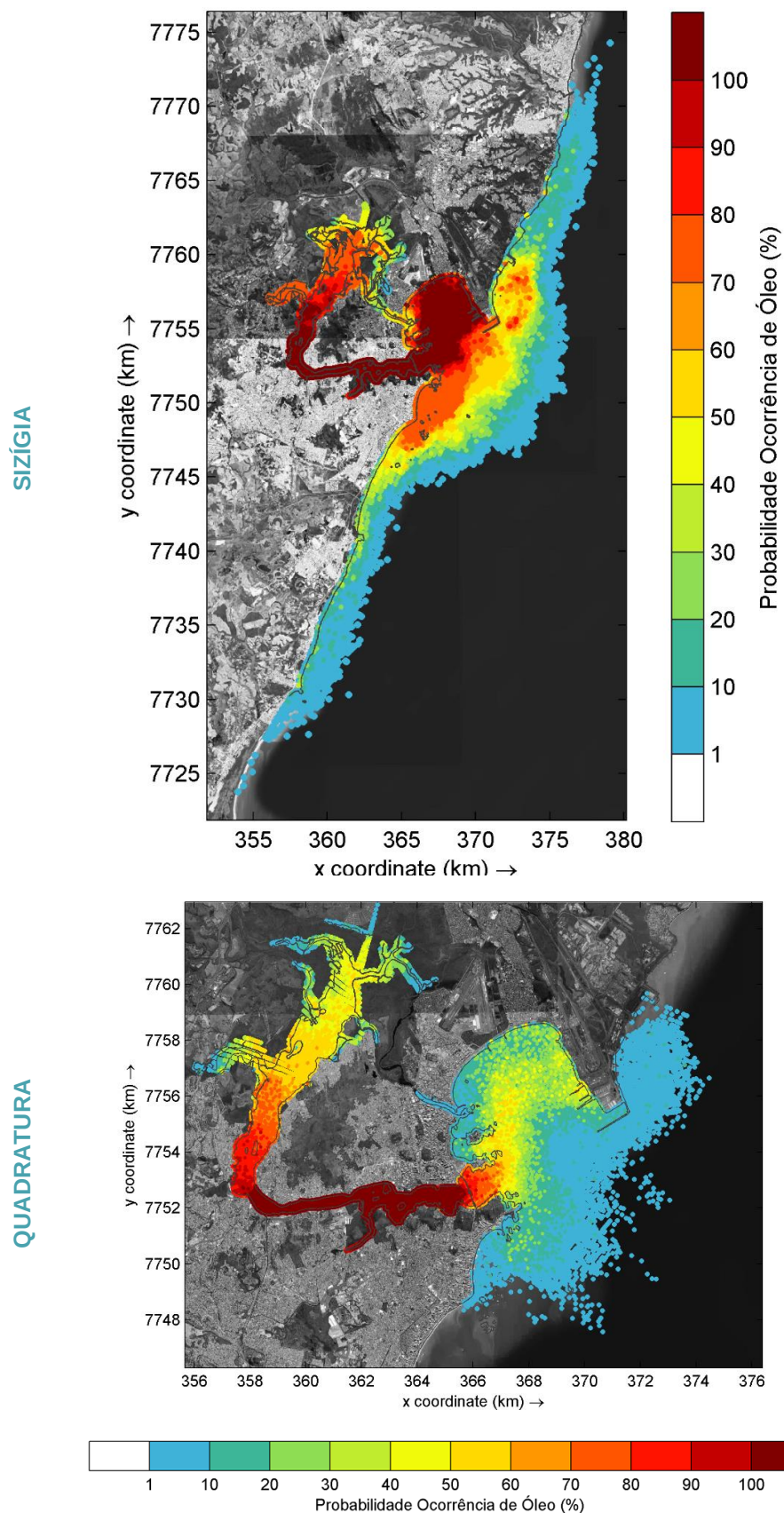


Figura 10: Probabilidade de ocorrência de óleo 60 horas após o derramamento de descarga de pior caso (8.500 m³) em maré de sizígia e quadratura de INVERNO.

7.2 ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCOS (EAR)

O Estudo de Análise de Risco (EAR) desenvolvido tem como objetivo avaliar os riscos decorrentes das instalações referentes à operação do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística, realizado de acordo com a Norma CETESB P4.261 de dezembro de 2011. A realização de uma Análise de Riscos tem por objetivo a utilização de conceitos básicos, técnicas e metodologias de avaliação de riscos para identificar os vários modos de falha de um sistema.

Para tanto, inicialmente, foi realizada a identificação dos perigos foi através da elaboração de uma Análise Preliminar de Perigos (*Preliminary Hazard Analysis* - PHA) e, posteriormente, avaliada a magnitude das consequências das hipóteses acidentais elencadas. Foi utilizado *software* EFFECTS 11.3.0, sistema desenvolvido por *The Netherlands Organization for Applied Scientific Research* - TNO (Holanda) e pela GEXCON (Noruega).

A análise de perigos considerou os seguintes sistemas e subsistemas:

- Terminal:
 - Recebimento;
 - Linhas de transferência;
 - Área de tancagem;
 - Praças de bombas de carregamento;
 - Expedição.
- Linha de dutos:
 - Duto de Gasolina;
 - Dutos de Óleo Diesel S10 e S500.
- Berço de Atracação:
 - Recebimento.

A partir dos alcances capazes de provocar danos letais às pessoas expostas mediante hipóteses acidentais consideradas no EAR, foi possível identificar as vulnerabilidades dos maiores alcances para os sistemas e subsistemas supracitados. Assim, as condições que apresentaram os maiores alcances foram:

- Incêndio em poça nas Ilhas de Descarregamento 1 e 2 para o combustível Etanol (Figura 11);

- Incêndio em poça na Ilha de Descarregamento 8 para o combustível Etanol (Figura 12);
- Incêndio em poça no parque de tancagem para os combustíveis Óleo Diesel S10 e S500 (Figura 13);
- Incêndio em poça no parque de tancagem para os combustíveis Óleo Diesel S10 e S500 (Figura 14);
- Incêndio em poça no parque de tancagem para os combustíveis Óleo Diesel S10 e S500 (Figura 15);
- Incêndio em poça nos dutos para os combustíveis Óleo Diesel S10 e S500 (Figura 16).

Vale mencionar que as demais hipóteses consideradas não demonstraram alcances que pudessem interferir em regiões sensíveis. Desta forma, não se fez necessário representá-las por meio de mapas.

O EAR desenvolvido demonstrou que os riscos proporcionados pelas instalações do parque de tancagem são considerados toleráveis já que não há ocupações sensíveis dentro do alcance das curvas relativas a 1% de letalidade, ou dentro dos limites de inflamabilidade (L.I.I.), diferentemente das linhas de dutos, fazendo-se necessário estimar as frequências e avaliação de risco individual.

Considerando os riscos cumulativos das linhas de dutos, ao confrontar com os critérios de tolerabilidade preconizados pela CETESB, o Risco Individual se encontra na Região "Risco a Ser Reduzido" e o Social na Região Tolerável para ponto notável avaliado (Figura 17). Quanto aos resultados obtidos para o Risco Individual, apesar do nível de $1E-06$ ano-1 alcançar até 24 metros a partir da linha de dutos, ressalta-se que este nível não atinge a população sensível, segundo EAR apresentado de forma detalhada no Anexo II do Capítulo 07 – Avaliação de Impacto Ambiental. Considerando o disposto, não se fez necessário desapropriar áreas para que o empreendimento fosse viabilizado.

No Anexo II são apresentados os resultados obtidos e detalhamento do estudo desenvolvido.

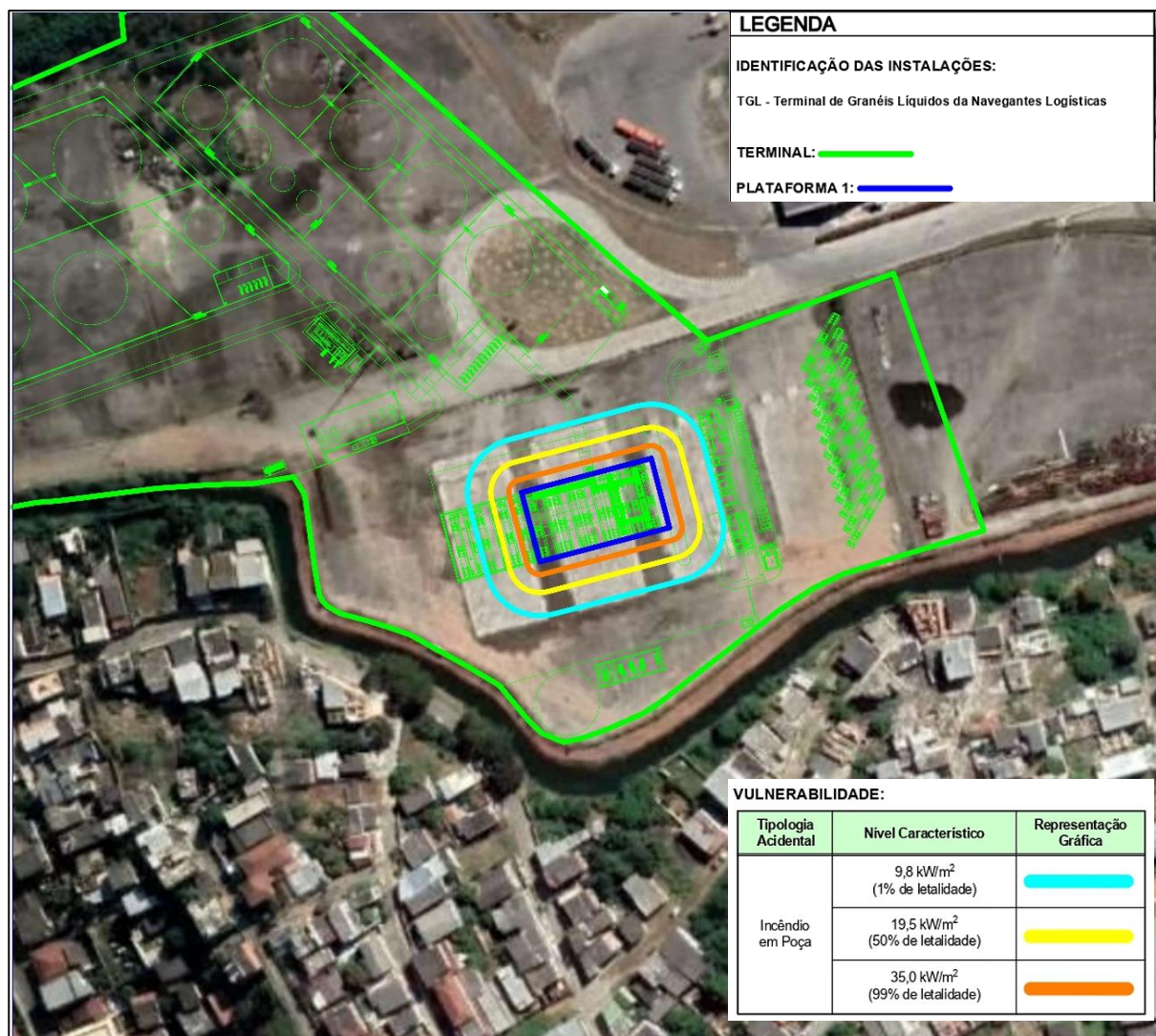


Figura 11: Mapa de vulnerabilidade de incêndio em poça para Etanol nas Ilhas 1 e 2.

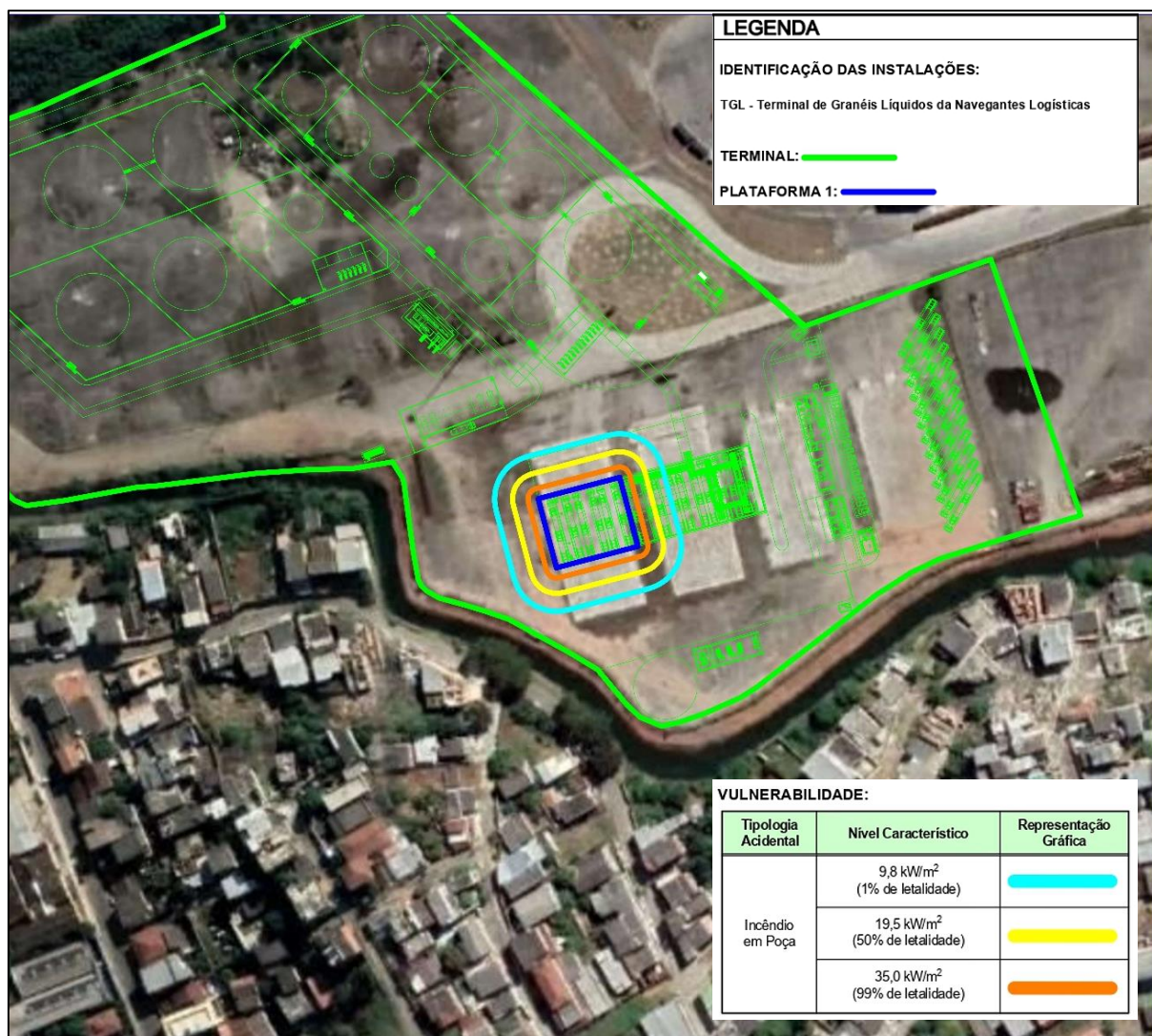


Figura 12: Mapa de vulnerabilidade de incêndio em poça para Etanol na Ilha 8.

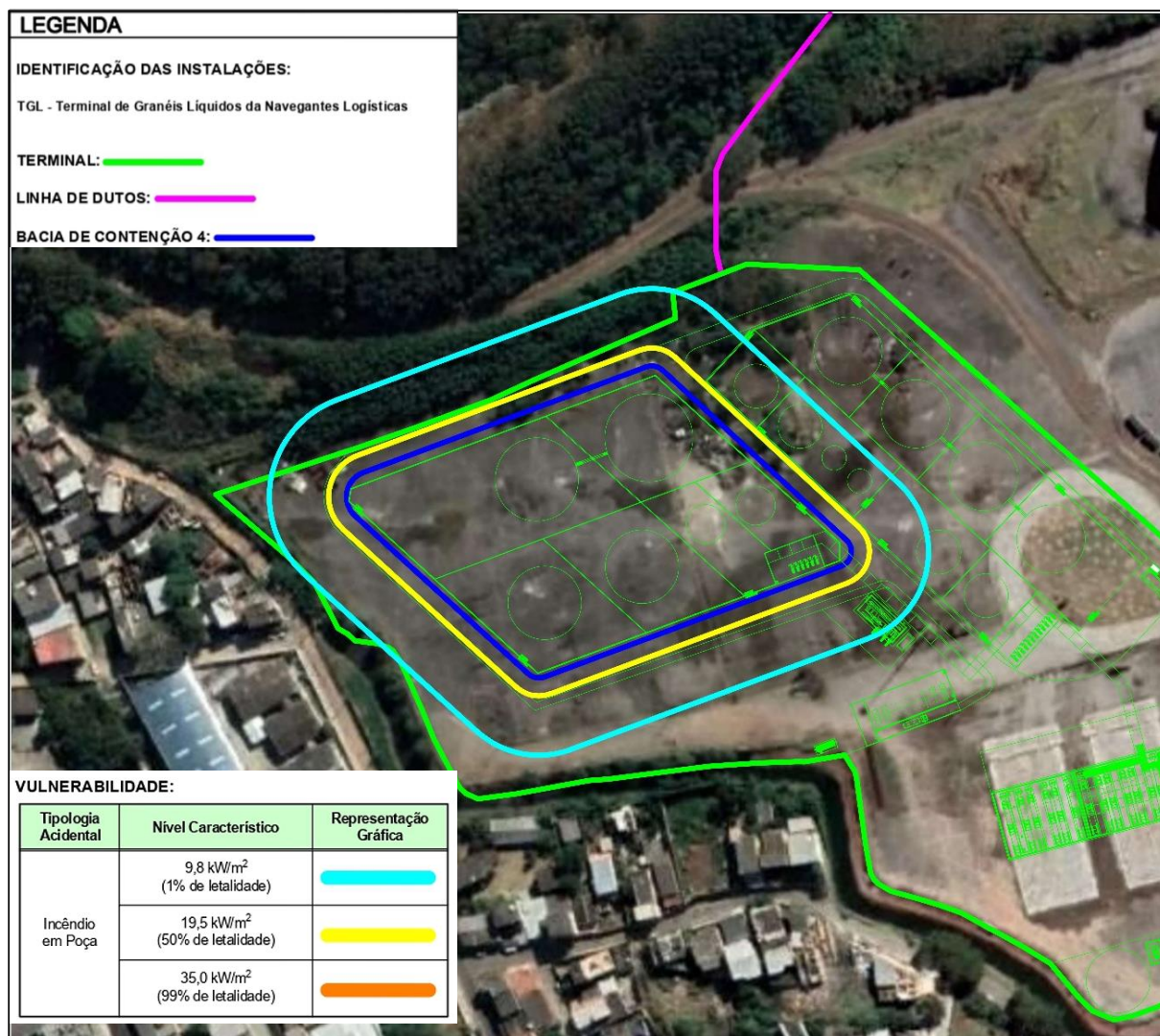


Figura 13: Mapa de vulnerabilidade de incêndio em poça para Óleo Diesel S10/S500 no parque de tancagem.

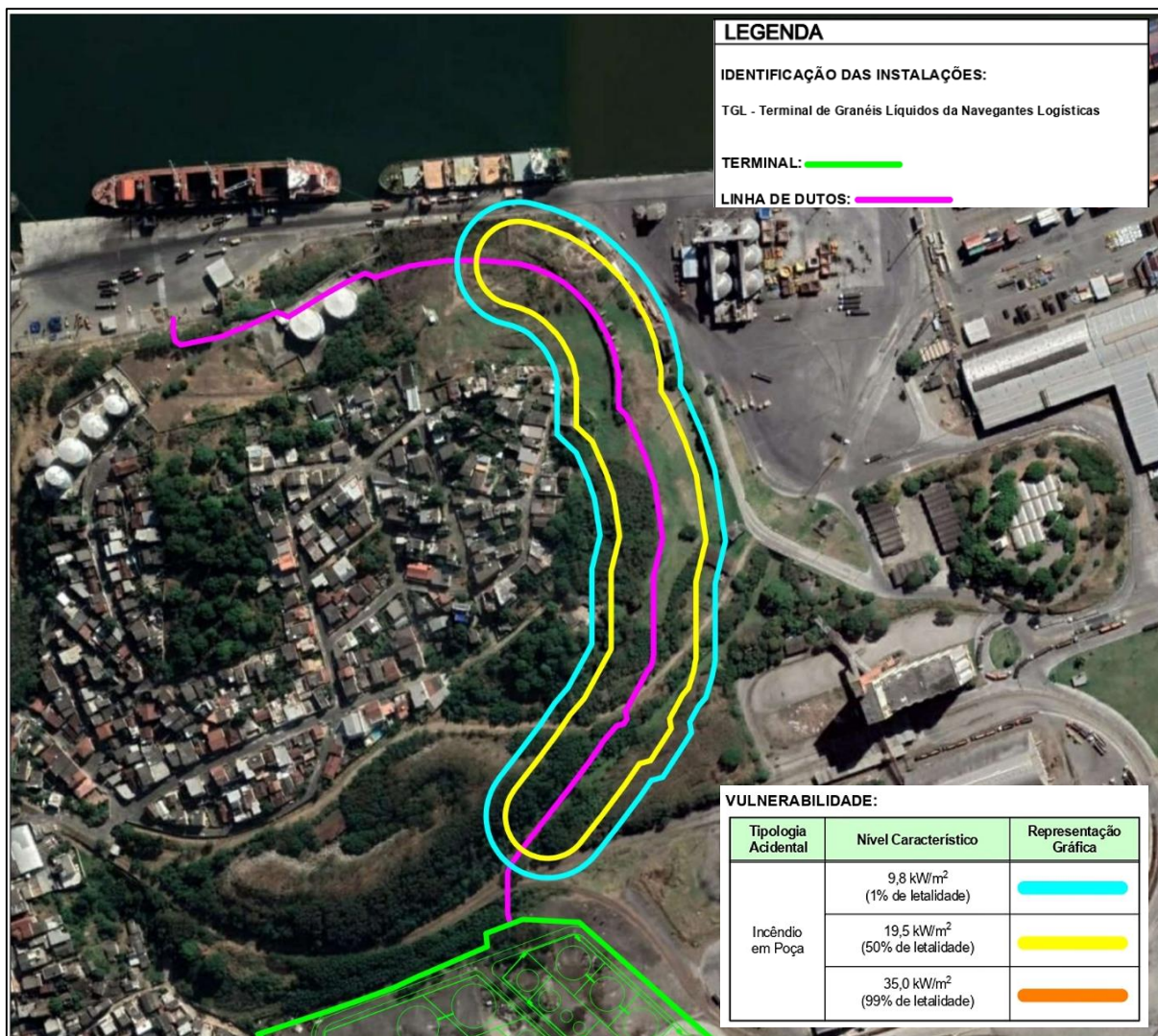


Figura 14: Mapa de vulnerabilidade de incêndio em poça para Gasolina no duto.



Figura 15: Mapa de vulnerabilidade de Explosão em Nuvem (VCE) e Incêndio em Nuvem (Flashfire) para Gasolina no duto.

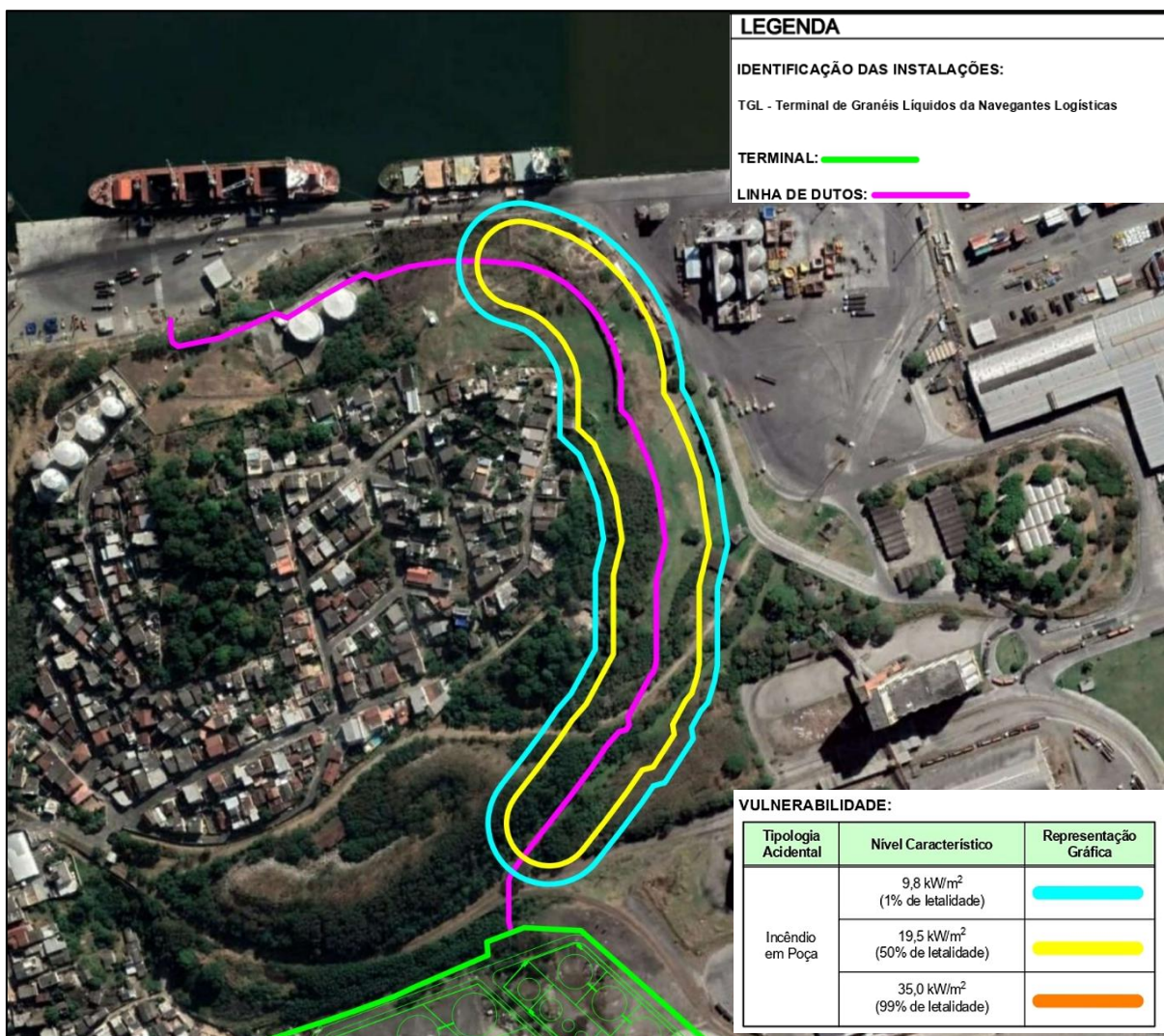


Figura 16: Mapa de vulnerabilidade de incêndio em poça para Óleo Diesel S10/S500 nos dutos.

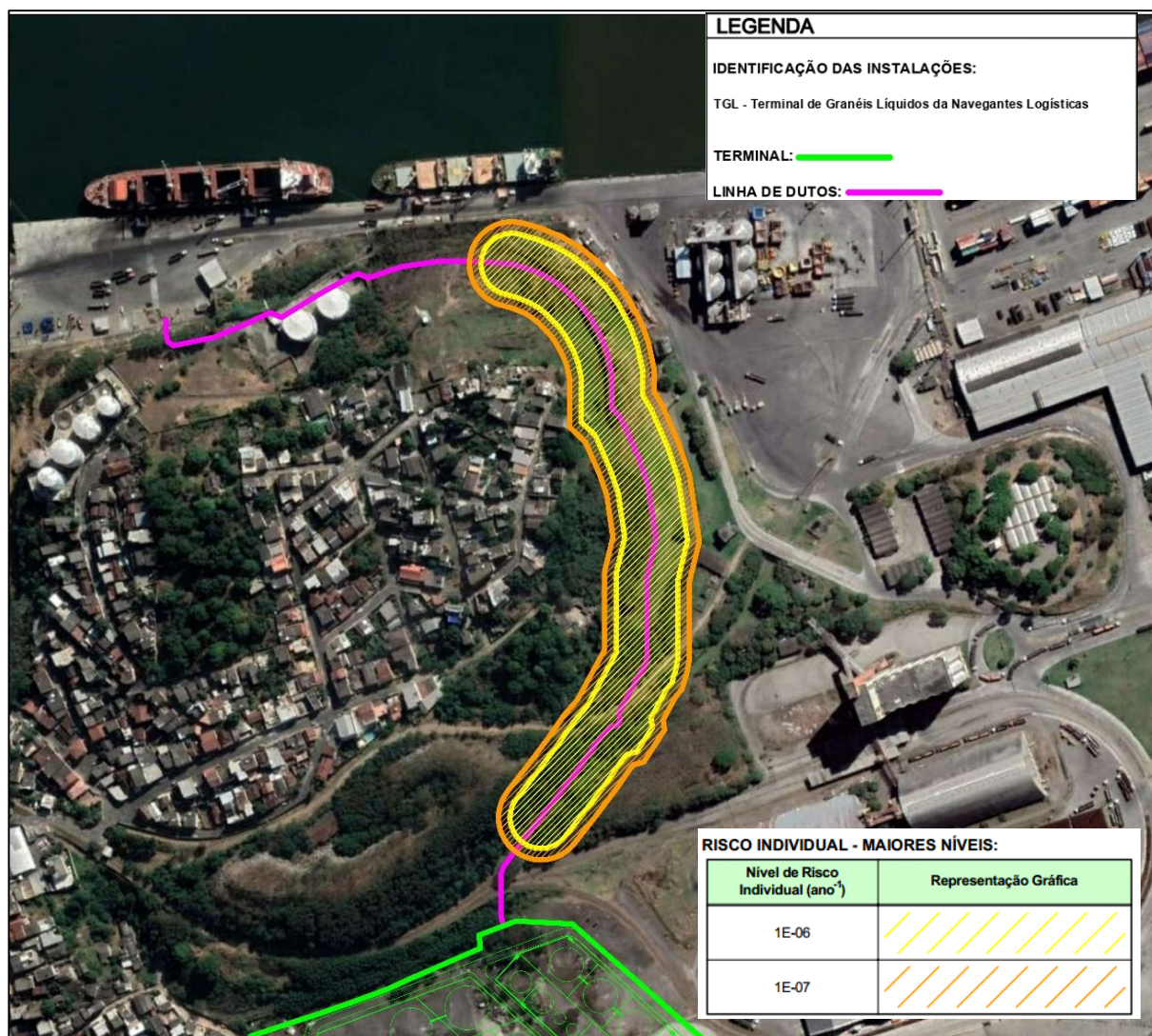


Figura 17: Mapa de risco individual para as linhas de dutos.

7.3 DIRETRIZES METODOLÓGICAS

A Avaliação de Impactos Ambientais para o empreendimento em tela seguiu as diretrizes estabelecidas no Termo de Referência da atividade, aprovado através do OF/Nº4943/21/IEMA/GGE/COEI.

Destaca-se a seguir algumas definições que se fazem importantes para fins metodológicos de definição e avaliação de impactos:

- Fator Ambiental: definido por um componente do ecossistema ou do sistema socioeconômico ou ainda um processo ambiental sobre o qual incide um impacto ambiental (IBAMA, 2017);

- Aspecto Ambiental: pode ser entendido como qualquer ação, matéria e/ou energia associada ao empreendimento em qualquer uma de suas fases (planejamento, instalação, operação e desativação) e que é capaz de alterar um fator ambiental e, por consequência, gerar um ou mais impactos ambientais (IBAMA, 2017);
- Impacto ambiental: qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam (BRASIL, 1986):
 - I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
 - II - as atividades sociais e econômicas;
 - III - a biota;
 - IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
 - V - a qualidade dos recursos ambientais.

Seguindo as diretrizes estabelecidas por meio do Termo de Referência deste estudo, a identificação e avaliação dos impactos se deu a partir da caracterização dos aspectos e fatores ambientais das atividades de instalação e operação do Terminal de Granéis Líquidos Combustíveis (TLG).

Para colaborar com o detalhamento metodológico e a apresentação dos resultados, os aspectos e fatores ambientais considerados neste estudo foram primeiramente descritos, de modo independente (itens 7.4 e 7.5). Adiante, a partir da interação entre os respectivos aspectos e fatores, serão identificados e caracterizados os impactos ambientais identificados (7.6).

A descrição dos impactos foi dividida em duas partes, sendo um referente aos impactos que incidem sobre a fase de implantação e outro referente aos impactos inerentes a fase de operação. A divisão se baseia nas diferenças e semelhanças existentes entre os meios e na forma com o que o empreendimento interage com os meios. A identificação dos impactos ambientais associados ao empreendimento é determinada ainda pelo meio (biológico, físico e socioeconômico) no qual o impacto terá a sua incidência. Para a interpretação/classificação dos impactos ambientais, desenvolveu-se uma análise criteriosa utilizando-se o método de matriz de impacto, que permitiu estabelecer previamente um prognóstico sobre eles.

A classificação dos impactos ambientais identificados é feita segundo atributos, orientados pelo Termo de Referência que norteia o estudo em tela, somado a outros admitidos para a

avaliação, dada a relevância para consolidação da representatividade de um impacto, como o critério “importância”. A classificação dos critérios elucidados na sequência foi realizada, principalmente, segundo SÁNCHEZ (2006) e com subsídios da Nota Técnica Nº 03/2017 do IBAMA, a qual se trata da Metodologia de Avaliação de Impactos Ambientais para o licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás.

a) Fase de Ocorrência

- **Implantação:** quando o impacto está associado a condições de implantação do empreendimento;
- **Operação:** quando se trata de um impacto associado a condições de operação do empreendimento.

b) Natureza

- **Adverso:** quando representa deterioração ou piora da qualidade do fator ambiental afetado;
- **Benéfico:** quando representa melhoria da qualidade do fator ambiental afetado.

c) Incidência

- **Direto:** quando os efeitos do aspecto gerador sobre o fator ambiental em questão decorrem de uma relação direta de causa e efeito;
- **Indireto:** quando seus efeitos sobre o fator ambiental em questão decorrem de reações sucessivas não diretamente vinculadas ao aspecto ambiental gerador do impacto.

d) Abrangência Espacial

- **Local:** o impacto ocorre ou se manifesta somente na área de influência direta definida para o empreendimento;
- **Regional:** o impacto ocorre ou se manifesta também na área de influência indireta definida para o empreendimento;

- **Estratégico:** o impacto se manifesta em áreas que extrapolam as áreas de influência definidas para o empreendimento, contudo, sem se apresentar como um impacto que condicione a ampliação das áreas de influência.

e) **Duração**

- **Temporário:** são aqueles que só se manifestam durante uma ou mais fases do projeto e que cessam a manifestação de seus efeitos em um horizonte temporal conhecido ou na sua desativação;
- **Permanente:** quando um impacto apresenta seus efeitos por meio de uma alteração definitiva de um componente ambiental do meio ou uma alteração que tem duração indefinida, estendendo-se indeterminadamente no horizonte temporal;
- **Cíclico:** quando um impacto apresenta seus efeitos com periodicidade conhecida e recorrente.

f) **Reversibilidade**

- **Reversível:** quando existe a possibilidade de o fator ambiental afetado retornar às condições semelhantes àsquelas que apresentava antes da incidência do impacto, seja pela adoção de medidas para reparação do mesmo ou pela suspensão da atividade geradora;
- **Irreversível:** quando é considerada não existente ou desprezível a possibilidade de o fator ambiental afetado retornar às condições semelhantes àsquelas que apresentava antes da incidência do impacto.

g) **Ocorrência**

- **Efetivo:** alteração não depende de condições excepcionais para ocorrer e está associada aos aspectos ambientais correntes do empreendimento;
- **Potencial:** alteração passível de ocorrer, não prevista em situações normais de operação.

h) **Magnitude**

É a intensidade da alteração provocada pelo aspecto ambiental sobre o fator ambiental afetado. Também pode ser compreendida como a medida da diferença entre a qualidade do fator ambiental antes da incidência do impacto e durante e/ou após a incidência deste, devendo ser avaliada, qualitativamente, como “pequena”, “média” ou “grande” (IBAMA, 2017). Segundo Sánchez (2006), outros atributos auxiliam para definir a magnitude um impacto, como Abrangência, Duração, Reversibilidade, entre outros, que será utilizada, juntamente como a sensibilidade do fator ambiental afetado para definir a importância do impacto.

Para diminuir o grau de incerteza associada a esta classificação, foram adotados os seguintes critérios objetivos balizadores:

- **Meios Físico:**

- Pequena magnitude: quando se espera uma alteração da qualidade do fator ambiental pouco perceptível por meio de medições e monitoramentos;
- Média magnitude: quando se espera uma alteração perceptível nas concentrações dos elementos orgânicos e inorgânicos na água, no ar e no solo quando comparada aos níveis de base da região ou em relação aos limites estabelecidos em regulamentação específica, por meio de medições e monitoramentos;
- Grande magnitude: quando se espera uma alteração expressiva ou drástica nas concentrações dos elementos orgânicos e inorgânicos na água, no ar e no solo quando comparada aos níveis de base da região ou em relação aos limites estabelecidos em regulamentação específica.

- **Meio Biótico:**

- Pequena magnitude: quando se espera que a alteração comprometa organismos individualmente, sem afetar a população de forma perceptível;
- Média magnitude: quando se espera que a alteração seja percebida na população, podendo afetar apenas a estrutura da mesma, como por exemplo a alteração na sua dinâmica, distribuição geográfica das espécies, tamanho e dispersão da população, etc;
- Grande magnitude: quando se espera que a alteração ocorra em estrutura e funções, como por exemplo a alteração na abundância, densidade relativa, diversidade, etc, comprometendo comunidades.

- **Meio Socioeconômico:**

- Pequena magnitude: Quando a interferência decorrente do empreendimento altera atividades sociais ou econômicas ou culturais do grupo afetado, de forma positiva ou pouco significativa;
- Média magnitude: Quando a alteração decorrente da atividade afeta duas ou mais esferas da reprodução social do grupo afetado, de forma positiva ou negativa, sendo elas atividades sociais, econômicas e/ou culturais;
- Grande magnitude: Quando a alteração decorrente das atividades afeta concomitantemente a realização das atividades sociais, econômicas e culturais num grau que altere completamente a reprodução social do grupo social afetado, de forma positiva ou negativa.

i) Importância

A importância de cada impacto pode ser considerada como uma etapa importante da AIA, o que é largamente reconhecido (LAWRENCE, 2007b). A interpretação da importância é uma etapa que corresponde a um juízo da relevância do impacto, o que pode ser entendido como interpretar a relação entre a alteração no fator ambiental (representada pela magnitude do impacto); a relevância deste fator ambiental no nível de ecossistema/bioma e no nível socioeconômico (sensibilidade ambiental) e as consequências do impacto. A importância deve ser interpretada por meio da conjugação entre a magnitude do impacto e a sensibilidade do fator ambiental afetado, conforme orientado por IBAMA (2017) e demonstrado no Quadro 1.

Dessa forma, um impacto de pequena importância incidindo sobre fatores de baixa sensibilidade são considerados como de importância pequena. Já quando incide sobre fatores de média e alta sensibilidade, classificam-se como de média importância. Para os impactos de média magnitude associados a fatores de baixa e média sensibilidade, tem-se média importância, e quando em relação a fatores de alta sensibilidade, considera-se como grande importância.

Já para os impactos de grande magnitude e baixa sensibilidade, tem-se média importância. No entanto, os impactos de grande magnitude associados à média e alta sensibilidades, considera-se como grande importância.

Quadro 1: Avaliação da importância do impacto ambiental.

Sensibilidade Ambiental	Magnitude		
	Pequena	Média	Grande
Baixa	Pequena	Média	Média
Média	Média	Média	Grande
Alta	Média	Grande	Grande

Fonte: IBAMA (2017).

A sensibilidade ambiental pode ser entendida como as especificidades, propriedades e condições do fator ambiental em análise e deve ser avaliada de forma qualitativa, como “baixa”, “média” ou “alta” (IBAMA, 2017).

A determinação da sensibilidade da área onde se manifesta um determinado impacto foi inferida a partir das informações constantes no Diagnóstico Ambiental e consolidação na Síntese da Qualidade Ambiental (Capítulo 6), levando-se em consideração os critérios sintetizados no Quadro 2. A listagem e classificação dos fatores ambientais no que se refere a sensibilidade ambiental é discutida no item 7.5, considerando os meios físico, biótico e socioeconômico.

Quadro 2: Critérios utilizados na classificação da Sensibilidade do Fator Ambiental dos impactos.

Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico
• A capacidade de diluição do corpo receptor; • A topografia e geomorfologia; • A representatividade; • A qualidade ambiental prévia do local; • Áreas protegidas.	• As relações tróficas. • A biodiversidade. • As espécies endêmicas e/ou raras. • As espécies ameaçadas. • A resiliência do sistema. • O estado de conservação. • A importância científica (biológica, farmacológica, genética, bioquímica, etc.); • As unidades de conservação da natureza; • As áreas prioritárias para conservação da biodiversidade e corredores ecológicos; • Os recursos pesqueiros; • A produtividade do ecossistema; • A presença de espécies exóticas.	• As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; • A saúde, a segurança e o bem-estar de populações; segurança alimentar de populações; • O uso e ocupação do solo; • A paisagem natural e/ou antrópica; • A infraestrutura de serviços básicos (saneamento, segurança pública, saúde, transporte, etc.); • O exercício do direito de ir e vir; • A atividade pesqueira e recreacional; • Os ciclos econômicos e respectivas cadeias produtivas; • Os territórios de residência e/ou de uso de grupos quilombolas, indígenas ou de outros povos e comunidades tradicionais, em estudo/reconhecidas/demarcadas/homologadas ou não; • O patrimônio histórico, arqueológico, paleontológico, cultural, etc.

7.4 DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS AMBIENTAIS

Neste item são apresentados os aspectos ambientais associados ao empreendimento e respectiva fase de ocorrência (Quadro 3). Na sequência, esses aspectos são resumidamente descritos com base nas informações apresentadas no Capítulo 2 - Caracterização do Empreendimento, deste EIA.

Quadro 3: Aspectos ambientais associados ao empreendimento em relação ao meio de interesse e fase de ocorrência.

Nº	Aspecto Ambiental	Área de Impacto	Meios Físico e Biótico		Meio Socioeconômico	
			I	O	I	O
1	Movimentação de Terra	Intervenção no meio físico	X			
2	Supressão Vegetal	Intervenção no meio biótico	X			
3	Geração de Efluentes	Emissões de matéria e energia	X	X		
4	Geração de Emissões Atmosféricas*	Emissões de matéria e energia	X	X		
5	Geração de Ruídos	Emissões de matéria e energia	X		X	X
6	Circulação de Pessoas, Máquinas e Equipamentos	Intervenção no meio biótico e emissões de matéria e energia	X		X	X
7	Geração de Resíduos Sólidos	Emissões de matéria e energia	X	X		
8	Derramamento Acidental de Substâncias Químicas	Emissões de matéria e energia	X	X		
9	Vazamento Acidental de Combustíveis Líquidos em Mar	Emissões de matéria e energia		X		X
10	Tráfego de Veículos	Interações econômicas e sociais			X	X
11	Divulgação do Empreendimento	Interações econômicas e sociais			X	
12	Aquisição de Bens e Serviços	Interações econômicas e sociais			X	X
13	Demanda por Mão de Obra	Interações econômicas e sociais			X	X
14	Movimentação de Embarcações	Interações econômicas e sociais				X

Legenda: I: Fase de Implantação; O: Fase de Operação; (*) Inclui as emissões relacionadas a fontes móveis (veículos).

7.4.1 Movimentação de Terra

A movimentação de terra é um aspecto relacionado a fase de implantação do empreendimento. Tendo em vista que a área destinada a instalação do parque de tancagem já possui características propícias a execução das obras, não estão previstas atividades de terraplanagem no local, uma vez que este possui baixas diferenças de elevação no terreno,

sendo que as instalações foram projetadas para execução sobre o greide atual. Apesar disso, escavações e aterros serão necessários pontualmente apenas para execução das fundações de tanques e áreas administrativas, drenagens, envelopes e afins. Portanto, não estão previstas áreas de empréstimo e bota-fora.

7.4.2 Supressão Vegetal

Este aspecto ambiental se refere a supressão vegetal a ser realizada na fase de instalação do empreendimento. Toda a área necessária a implantação do empreendimento está localizada nas dependências do Porto de Vitória, incluindo a linha de dutos, a qual também se situa dentro da poligonal do porto organizado. Em vista disso, grande parte da área é desprovida de vegetação, como a área destinada ao parque de tancagem, que já possui piso existente (bloquetes de concreto). Entretanto, no que condiz as três linhas de dutos paralelas, as quais interligam o parque de tancagem ao berço 207, estas cruzam um trecho de vegetação composta majoritariamente por espécies provenientes de regeneração natural, caracterizadas por indivíduos de leucena (*Leucaena leucocephala*), espécie exótica ao Bioma Mata Atlântica.

Para implantação das linhas de dutos, será necessária a supressão vegetal do trecho correspondente propriamente a estas, somadas a uma faixa de servidão de seis metros, totalizando uma área de cerca de 1.708 m² de supressão. A faixa de servidão será utilizada para acesso as áreas das obras, tráfego de máquinas e transporte de materiais e equipamentos durante a montagem da tubulação. Esta área será mantida sem a presença de vegetação, realizando o controle periódico de espécies regenerantes, visando evitar danos a estrutura da tubulação, bem como facilitar o acesso e deslocamento para vistorias e manutenções. Na fase de operação, será mantido o controle do crescimento vegetal nas faixas do duto e de servidão.

7.4.3 Geração de Efluentes

Na fase de implantação do empreendimento, o aspecto geração de efluentes estará relacionado, em sua maioria, aos efluentes sanitários provenientes da mão de obra a ser empregada nessa fase. Considerando que no pico da mão de obra haverá cerca de 394 trabalhadores envolvidos, estima-se uma vazão de 27.580 L/dia deste tipo de efluente,

segundo detalhamento de cálculo apresentado no Capítulo 02 – Caracterização do Empreendimento. Tais efluentes serão gerados no canteiro de obras, através dos banheiros químicos, e periodicamente, serão coletados por empresa responsável pela sua instalação e operação, a qual também fará o transporte, tratamento e disposição final do referido efluente.

Ainda nesta fase, poderá haver geração de efluentes relativos aos processos de limpeza, manutenção de máquinas e equipamentos utilizados nos processos das obras civis e montagem do terminal. Os efluentes oleosos serão acumulados em tambores de 200 litros, lacrados quando cheios, rotulados, estocados em área coberta e com piso impermeável dotada de canaletas e caixa de acumulação e encaminhados para empresa licenciada para tratamento desse tipo de efluente. Consideram-se também, os efluentes gerados através dos testes hidrostáticos nas tubulações dos terminais, os quais serão gerados quando concluídas as obras civis e de montagem, bem como limpeza química destas.

Assim como na fase de implantação, na fase de operação também haverá geração de efluentes sanitários relacionados a mão de obra empregada, bem como dos motoristas de caminhões-tanques que acessarão a unidade. No entanto, esse efluente será tratado através de uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) Compacta e posteriormente será lançado no corpo hídrico limítrofe ao terminal. Para as características qualitativas do efluente tratado, este atenderá aos padrões de lançamento estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 430/2011. Quanto aos efluentes oleosos, referentes às águas compostas pela drenagem de áreas potencialmente contaminadas por produtos como as plataformas de carregamento e descarregamento, bacias de tanques, praça de bombas, áreas de manutenção, laboratórios de análises de produtos, drenagens seladas, abrigo de resíduos e tambores de aditivos e marcadores, estes serão direcionados a caixa separadora de água e óleo. A água residual, após tratamento, também será lançada no corpo hídrico limítrofe ao terminal, enquanto o óleo remanescente será encaminhado a uma empresa especializada, devidamente legalizada junto aos órgãos ambientais, para tratamento adequado.

Ainda na fase de operação também haverá lançamento direto no corpo hídrico das águas pluviais coletadas pelas drenagens do empreendimento, no entanto, estas serão segregadas das áreas de drenagem e tubulações dos efluentes sanitários e oleosos.

7.4.4 Geração de Emissões Atmosféricas

O aspecto ambiental relacionado às emissões atmosféricas estará presente tanto na fase de implantação quanto operação, relacionado a diferentes tipos de poluentes.

Na fase de implantação, as emissões serão constituídas basicamente de material particulado, proveniente da movimentação de veículos, supressão vegetal, obras de drenagem, pavimentação e fundação. Ocorrerá nessa fase também emissão de gases (NO_x , SO_x , CO e HCT), provenientes das queimas dos motores de máquinas e veículos.

Já na fase de operação, além das emissões atmosféricas de veículos, haverá emissões de Compostos Orgânicos Voláteis (COV) decorrentes da formação de vapores dos produtos armazenados no Terminal, bem como de produtos residuais em tanques e demais acessórios, características físico-químicas dos produtos, temperatura ambiente e pressão de vapor dos combustíveis.

Nesse contexto, durante a operação do empreendimento, as emissões de COV estarão relacionadas aos vapores formados: no interior dos tanques de armazenamento, processos de carregamento e descarregamento de caminhões tanque, emissões fugitivas de dispositivos e acessórios do terminal, tais como conexões, válvulas e missões e dutos, bem como das caixas de separação de água e óleo caso essas acumulem produto na superfície.

Segundo inventário de emissões realizado para a fase de operação do empreendimento, considerando a plena operação do empreendimento (ano de 2045), o empreendimento irá contribuir com emissões de 679,79 t de COV, sendo a parcela mais expressiva nos resultados voltada ao processo de carregamento e descarregamento de combustíveis pelos caminhões tanque na plataforma. Posteriormente, os dispositivos e acessórios em geral, contribuem com emissões de 205,54 t, e na sequência, os tanques de armazenamento, com 120,23 t para os de teto fixo e 62,91 t para os de teto fixo, porém com selo flutuante, reduzindo as emissões neste último caso. O separador de água e óleo representa uma pequena parcela, com emissões da ordem de 1,89 t.

7.4.5 Geração de Ruídos

A geração de ruídos é um aspecto ambiental presente tanto na fase de implantação quanto operação do empreendimento, decorrente das diferentes atividades a serem executadas em ambas as fases.

A implantação do empreendimento compreende um conjunto de obras que serão executadas por, aproximadamente, 24 meses, na qual envolverá etapas construtivas voltadas a limpeza do terreno, implantação do canteiro de obras, construção e montagem civil e eletromecânica das linhas de dutos e parque de tancagem, bem como obras de drenagem e pavimentação, correspondendo a diversas atividades que envolverão uso de máquinas e equipamentos que irão produzir ruídos passíveis de gerar incômodos aos moradores do entorno. Dado o fato que não estão previstas atividades de terraplanagem, e conseqüentemente, redução da movimentação de máquinas e equipamentos pelas vias de acesso ao empreendimento, bem como nos locais de trabalho para esta finalidade, haverá uma redução das emissões locais de ruído.

Durante a fase de operação, não são esperados altos níveis de ruídos em virtude da natureza da atividade. Nesta etapa, as fontes que contribuem com o incremento de ruído na região estarão relacionadas à movimentação de veículos e ao funcionamento das praças de bombas e bombeio de produto propriamente, bem como de compressores e acessórios similares e circulação de caminhões tanque, sendo este último fator relativo ao processo de carregamento e descarregamento de combustíveis no terminal. Importante mencionar que a operação do empreendimento se dará durante 22 horas, diariamente.

7.4.6 Circulação de Pessoas, Máquinas e Equipamentos

A circulação de pessoas, máquinas e equipamentos está vinculada tanto a fase de implantação quanto operação. Entretanto, terá maior influência durante a implantação do empreendimento. Importante mencionar que este aspecto se diferencia do Tráfego de Veículos (subitem 7.4.10), o qual se refere a realização de viagens/transporte de produtos, pessoas e afins até o terminal.

A fase de instalação contempla diversas etapas, sendo preparação da área, construção civil, montagem eletromecânica, instalação dos dutos e afins, que irão necessitar de diversas pessoas atuando nas frentes de obras, totalizando até 394 trabalhadores durante o pico da mão de obra nesta fase, além da presença de diferentes maquinários e equipamentos. Durante a operação, tem-se uma diferença considerável neste cenário, em que haverá cerca de 36 trabalhadores quando do pico da mão de obra, além de que a presença de maquinários e equipamentos em geral será muito mais pontual, tornando-se praticamente desprezível.

7.4.7 Geração de Resíduos Sólidos

A geração de resíduos ocorrerá tanto nas fases de implantação quanto operação. Para a fase de implantação, haverá a geração de resíduos característicos da construção civil, tais como metais, madeiras, papéis, papelão, entulhos e rejeitos de construção, rejeitos de montagem eletromecânica, incluindo aqueles contaminados com óleos e graxas, resíduos orgânicos, entre outros. Eles serão segregados e armazenados temporariamente nas dependências do empreendimento e, posteriormente, destinados adequadamente segundo características destes.

Já na fase de operação, os resíduos sólidos previstos de geração são oriundos das atividades de operação do terminal, principalmente atividades administrativas e manutenção predial. Adicionalmente, haverá resíduos de processos de armazenamento e transferência de produtos, realização de análises laboratoriais e eventuais derramamentos. Tais resíduos serão segregados e temporariamente armazenados no abrigo de resíduos, segundo classificação da NBR 10.004/2004 (Classe I ou Classe II), e na sequência, direcionados a disposição final segundo características dos resíduos e formas de destinação previstas. Nesta etapa, é prevista a geração de variados tipos de resíduos, compreendendo metais diversos, plásticos, eletroeletrônico, papéis e papelão, vidro, além daqueles contaminados com combustíveis.

7.4.8 Derramamento Acidental de Substâncias Químicas

Na fase de implantação, este aspecto ambiental estará relacionado ao vazamento de óleo diesel e óleos lubrificantes decorrentes de pequenas manutenções dos maquinários e

equipamentos empregados na instalação do empreendimento, além do vazamento ou derramamento acidental dos fluidos utilizados para os testes hidrostáticos das tubulações.

Já na fase de operação, o aspecto ambiental em tela estará associado principalmente à movimentação dos combustíveis líquidos no terminal.

O aspecto de derramamento acidental de substâncias químicas pode decorrer de diferentes causas, conforme apontadas detalhadamente no Estudo de Análise de Riscos (Anexo II deste capítulo), envolvendo as operações de carregamento de caminhões tanque, bombeio de produtos através do navio até o terminal por linhas de dutos, processos de bombeio e transferência internos, dos quais podem levar a vazamentos acidentais por falhas de dispositivos e acessórios, bem como humana, furos e rupturas de mangotes e linhas de transferência, transbordamento de produtos nos tanques, choque mecânicos, corrosões e afins.

Nesses casos de eventos potenciais de derramamento/vazamento acidental de substâncias químicas, estas poderão abranger diferentes áreas do empreendimento e atingir o solo ou água superficial e subterrânea. No entanto, as áreas relacionadas ao parque de tancagem em que haverá movimentação de combustíveis serão dotadas de canaletas e sistema de drenagem oleosa, além de piso impermeabilizado.

7.4.9 Vazamento Acidental de Combustíveis Líquidos em Mar

Este aspecto ambiental refere-se ao vazamento acidental de combustíveis (gasolina e óleo diesel), especificamente durante a fase de operação do empreendimento, decorrentes de acidentes envolvendo rompimento de tanques do navio quando da ancoragem ao berço, rompimento/desconexão de mangotes durante o processo de desembarque de combustíveis, além de outras situações hipotéticas. Importante destacar que, este aspecto potencial somente tem relação com a fase de operação.

Considerando a natureza potencial do aspecto, serão gerados impactos potenciais relativos aos vazamentos, principalmente o óleo diesel, tendo em vista as características do produto, como densidade e baixa solubilidade em água, formação de películas oleosas na superfície d'água e dispersão em longas distâncias. A análise e classificação destes, foi pautada no

estudo de modelagem de dispersão de óleo, combustível de natureza não miscível, desenvolvido para as operações compreendidas para terminal em tela. Considerando uma abordagem conservadora, os impactos foram analisados quanto ao pior cenário, que contempla uma ruptura na parte mais baixa do casco do navio e que coincida com a divisão entre dois tanques, gerando um volume de vazamento de cerca de 8.500 m³ de óleo diesel.

Foram realizadas simulações da dispersão de óleo em mar para os períodos de inverno e verão, considerando marés de sizígia e quadratura. As simulações apresentam cenários com diferentes volumes derramados inclusive o pior caso possível, mesmo que relacionado a baixas probabilidades. Nesses estudos, não são consideradas ações de combate à emergência e controle da dispersão do combustível vazado, previstas para serem realizadas de maneira célere e eficaz por equipe especializada.

Considerando o limite de probabilidade de até 10% de ocorrência de óleo, há probabilidade de toque de óleo ao longo de toda a Baía de Vitória e região da orla da Praia de Camburi para marés de quadratura nos dois períodos. Já quando das marés de sizígia, pode-se observar a presença de toque de óleo em toda extensão da Baía de Vitória, além das regiões costeiras compreendidas pela Praia de Manguinhos no município da Serra/ES e Praia do Ulé no município de Vila Velha/ES no período de verão. Já no período de inverno, há toque também na Praia de Manguinhos (sentido norte) até a região de Ponta da Fruta em Vila Velha/ES (sentido sul).

7.4.10 Tráfego de Veículos

A movimentação de veículos ocorrerá nas duas fases do empreendimento - implantação e operação.

Na fase de implantação, o tráfego de veículos estará relacionado a mão de obra contratada, transporte de materiais para implantação do terminal, bem como coleta de efluentes e resíduos sólidos decorrentes desta etapa. Sendo assim, serão geradas viagens referentes a chegada/saída de mão-de-obra contratada e terceirizada, remoção do efluente sanitário do canteiro de obras por meio de caminhões-fossas (esgotamento) ou caminhões muncks (substituição), além de veículos destinados ao transporte de insumos, máquinas e equipamentos para instalação do empreendimento.

Já na fase de operação, o incremento de veículos estará relacionado em sua maioria ao transporte dos produtos armazenados no terminal, além da mão de obra contratada. O terminal contará com a recepção de álcoois e biodiesel por meio de caminhões tanque para realização das misturas previstas em lei. Posteriormente, todo produto armazenado será expedido, inclusive o recebido por meio aquaviário, através de caminhões-tanque. Importante mencionar que a operação se dará através de duas fases, tendo uma flutuação no quantitativo diário de veículos entre 156 e 248, quando da plena operação. Os caminhões tanque que atenderão a demanda terão capacidades variáveis, podendo ser de 15 m³ (*truck*), 30 m³ (carreta), 45 m³ (vanderleia) e 60 m³ (bitrem).

Vale mencionar que nesta fase não são previstas viagens destinadas a remoção de efluentes sanitários, visto que estes terão tratamento na ETE que será implantada no empreendimento e, posteriormente, lançadas em corpo hídrico. Portanto, as viagens geradas nesta fase estarão relacionadas, em sua maioria, a recepção e expedição de produtos (combustíveis líquidos) além da chegada/saída da mão-de-obra contratada.

7.4.11 Divulgação do Empreendimento

Este aspecto refere-se a toda e qualquer forma de divulgação do empreendimento, incluindo manifestações oficiais do empreendedor ou de outros órgãos e entidades autorizados por ele, como a divulgação de informações por terceiros, em especial notícias veiculadas na mídia. O aspecto é restrito ao meio socioeconômico, especialmente à população das comunidades da Área de Influência Direta. As divulgações sobre o empreendimento criam expectativas de cenário futuro, de dinamização econômica, de demandas por bens e serviços e, consequentemente, oportunidades para novos negócios e empreendimentos.

7.4.12 Aquisição de Bens e Serviços

O aspecto ambiental refere-se às necessidades de bens e serviços demandados pelo empreendimento durante suas etapas de instalação e operação. Deverão ser adquiridos insumos diversos voltados para alimentação, equipamentos, peças e produtos químicos diversos.

7.4.13 Demanda por mão de obra

Este aspecto refere-se à demanda de mão de obra para as fases de instalação e operação do empreendimento, gerando impactos sobre o nível de emprego e renda. O perfil desse contingente de mão de obra é composto majoritariamente por trabalhadores de nível médio e técnico.

7.4.14 Movimentação de Embarcações

Este aspecto envolve o deslocamento das embarcações que farão o transporte dos combustíveis até o Terminal durante a fase de operação.

7.5 DESCRIÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS

Caracterizados os aspectos ambientais, torna-se necessário identificar os fatores ambientais associados que caracterizam um impacto ambiental. Os fatores ambientais são componentes do ecossistema ou do sistema socioeconômico, ou ainda um processo ambiental sobre o qual incide um impacto ambiental. Podem ser classificados como pertencentes do Meio Físico, do Meio Biótico ou do Meio Socioeconômico.

7.5.1 Meio Físico

7.5.1.1 Ar

Segundo caracterização meteorológica apresentada nos itens 6.1.1 – Clima e 6.2.2 – Qualidade do Ar, do capítulo de Diagnóstico Ambiental deste EIA, a região de inserção do loteamento é caracterizada por boas condições de ventilação e ausência de barreiras topográficas, além de apresentar boa qualidade, segundo Índices de Qualidade do Ar (IQA) apresentados. Nesse sentido, o fator ambiental em tela foi classificado como de **baixa sensibilidade**.

O regime de ventos é marcado por intensidades baixas a médias, oscilando entre 1,6 m/s a 2,6 m/s durante todo o ano, com direção predominante de nordeste. Ventos mais intensos também são observados na região com direção de nordeste, mas também associados as direções de leste e sudoeste.

A qualidade do ar na região, apresenta boas condições. Segundo concentrações registradas para os poluentes monitorados nas estações contempladas no presente EIA, notou-se que não foram excedidos os limites preconizados pelas normativas vigente, sendo observadas ainda variações das concentrações (acréscimos e decréscimos) ao longo do período considerado.

7.5.1.2 Água Superficial

A água é um fator ambiental em decorrência da possibilidade de alteração de sua disponibilidade e qualidade, sendo considerada pela Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997) um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico.

Nas imediações do empreendimento, existe um corpo hídrico que, posteriormente, deságua no Rio Aribiri. Localiza-se limítrofe a área de interesse, sendo um corpo hídrico degradado em virtude das condições do entorno e ocupação do solo na região. O Rio Aribiri, por sua vez, situa-se a cerca de 760 m do empreendimento, e também é considerado como degradado. Apesar de que possui enquadramento como Classe 2 – Águas Salobras, no trecho correspondente a área de interesse – a porção que deságua na Baía de Vitória, atualmente, possui características de qualidade que o classificam como Classe 3 ou acima desta, situação que não está aderente ao enquadramento atual.

A baía de Vitória, que será utilizada para recebimento de combustíveis através de navios, sofre grande influência da antropização associada às instalações industriais, à presença de um dos complexos portuários mais importantes do país e à pressão referente à grande densidade demográfica nas adjacências, que geram inúmeros impactos sobre a qualidade ambiental da região e degradação da qualidade da água. Em face do exposto, o fator água pode ser classificado como sendo de **baixa sensibilidade** na região de interesse.

7.5.1.3 Água Subterrânea

Para os recursos hídricos subterrâneos, o nível d'água subterrânea está em cerca de 02 metros de profundidade e há uma camada de solo acima que o protege contra ações de forma direta.

As análises químicas laboratoriais realizadas para os compostos químicos de interesse para a área do empreendimento apresentadas no item 6.1.4.2 do Diagnóstico Ambiental indicaram não haver presença de contaminantes na água subterrânea. Apesar do parâmetro Boro apresentar concentrações acima do limite estabelecido pela Resolução Conama nº 396/2008 (Classe I), acredita-se que este esteja relacionado a condições naturais. Dessa forma, pôde-se enquadrar as águas subterrâneas presentes no local como sendo de Classe 1, aquelas que não apresentam alteração de sua qualidade por atividades antrópicas, e que não exigem tratamento para quaisquer usos preponderantes devido às suas características hidrogeoquímicas naturais.

Considerando o grau de preservação da água subterrânea local e a possibilidade de seu uso para diversos fins, esse fator pode ser classificado como sendo de **média sensibilidade**.

7.5.1.4 Solo

A área de interesse está localizada dentro de um complexo portuário, cuja superfície já apresenta, em partes, recobrimento por bloquetes de concreto. Como discutido no item 6.1.6 do capítulo de Diagnóstico Ambiental, a área apresenta uma camada de aterro (cerca de 1,0 m de profundidade) somada a presença de pedregulhos decorrente do processo de implantação portuária que remonta a décadas anteriores. Após essa camada, pode-se observar a presença de solo característico da região, ora mais arenoso, ora mais argiloso. Segundo sondagens realizadas e análises laboratoriais de amostras de solo coletadas, pode-se notar a presença de alguns metais, os quais estão relacionados a fontes naturais e antropogênicas.

Em face do exposto, considerando as características predominantes da pedologia local, o atual e histórico uso do solo e sua compactação pelo trânsito de veículos, o fator solo pode ser classificado como sendo de **baixa sensibilidade**.

7.5.2 Meio Biótico

7.5.2.1 Flora Continental

A região de inserção do projeto é caracterizada majoritariamente por áreas formadas por vegetação característica de ambientes antropizados, sendo observado *in loco* a presença de grande número de espécies exóticas, como a leucena (*Leucaena leucocephala*), ocupando extensas áreas. As espécies nativas observadas em campo são comuns a ambientes urbanizados. Importante mencionar que não foram identificadas espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção nos levantamentos realizados.

A área de intervenção do empreendimento, especificamente nos locais previstos para instalação das infraestruturas, é desprovida de vegetação, uma vez que se localizam no interior do complexo do Porto de Vitória, restringindo-se a espécies vegetais herbáceas, como capins. Já na área destinada a instalação das linhas de dutos e faixa de servidão, nota-se a presença de vegetação formada por espécies herbáceas e arbóreas de origem exótica em sua maioria, descaracterizadas das formações vegetais originais ou em estágio de regeneração. Neste trecho, assim como nas demais áreas de levantamento, há ocorrência predominante da espécie como a *Leucaena leucocephala*. Neste sentido, o fator ambiental flora continental neste estudo pode ser considerada como sendo de **baixa sensibilidade**.

7.5.2.2 Fauna Terrestre

Segundos levantamentos realizados e apresentados no item 6.2.2 do Diagnóstico Ambiental, a fauna ocorrente na região refere-se a animais de grande plasticidade, característicos de zonas urbanas, com alto grau de antropização. De modo geral, a avifauna local em sua maioria é composta por espécies independentes de florestas e de baixa sensibilidade ambiental, em que a comunidade de aves da região apresenta baixo valor conservacionista. Da mesma forma, as espécies ocorrentes na região para os grupos herpetofauna e mastofauna são relativamente comuns e não apresentam problemas de conservação. Esse ambiente detém de uma comunidade faunística pobre, fator este diretamente relacionado a ocupação e uso do solo na região. Sendo assim, o fator ambiental em tela foi classificado como de **baixa sensibilidade**.

7.5.2.3 Plâncton e Bentos

Para o fator plâncton, os levantamentos realizados e apresentados no item 6.2.3 do Diagnóstico Ambiental demonstraram que a comunidade relacionada a esse fator é caracterizada pela ocorrência de espécies típicas de ambientes límnicos, estuarinos e costeiros, que são regularmente influenciados pela dinâmica da maré, aporte continental e/ou pelas águas da região costeira adjacente. Espacialmente, observa-se que a região apresenta um gradiente de distribuição bem definido em função do lançamento da água doce na baía de Vitória. Analogamente aos plânctons, a comunidade bentônica também é caracterizada pela ocorrência de espécies típicas de ambientes estuarinos e costeiros, frequentes na maioria dos ambientes ao longo do litoral da região Sudeste do Brasil. Desta forma, os plânctons e bentos foram considerados de **baixa sensibilidade**.

7.5.2.4 Nécton

O fator nécton corresponde a caracterização da ictiofauna e quelônios ocorrentes na região. Os estudos apresentados no item 6.2.3 do Diagnóstico Ambiental evidenciaram registros de espécies de ictiofauna relativamente comum em estuários e que não apresentam problemas de conservação. Entretanto, algumas espécies têm grande importância sobre o ponto de vista econômico, sendo estas classificadas como espécies de importância pesqueira (63,4%) com valor de comércio, seja para o consumo de sua carne ou de ornamentação e movimentada a economia de comunidades tradicionais e/ou ribeirinhas e até de grandes polos de pesca do país.

Já em relação a ocorrência de quelônios marinhos, o litoral capixaba abriga as cinco espécies de tartarugas marinhas de ocorrência para o Brasil e apresenta áreas importantes de reprodução e alimentação. Contudo, esses quelônios marinhos não apresentam comportamento e preferência por ambientes estuarinos, exceto a espécie *Chelonia mydas* (tartaruga-verde) que tem maior potencial de ocorrer nas proximidades do empreendimento. Ao se considerar as regiões que podem ser atingidas por óleo em caso de derramamento acidental, parte da área costeira adotada como área de influência indireta é considerada como prioritária para conservação do grupo quelônios e potencialmente pode ser afetada, sendo tratada como uma área de maior sensibilidade.

Apesar de se tratar de uma área já intensamente utilizada para fins portuários, de maneira conservadora o fator nécton foi classificado como de **alta sensibilidade** considerando os aspectos discutidos.

7.5.2.5 Avifauna Marinha

Segundo apontado no Diagnóstico Ambiental (subitem 6.2.4) a região costeira do Espírito Santo e em especial a parte litorânea do município de Vila Velha/ES relativa às ilhas dos Pacotes e Itatiaia, abrigam importantes sítios reprodutivos e de nidificação de aves marinhas, com registros de espécies constantes em listas de ameaçadas de extinção. Tendo em vista que as aves utilizam de forma ampla a região costeira para alimentação, as probabilidades de ocorrência de óleo sobre essas áreas são muito variáveis, portanto, o fator avifauna marinha foi considerado de **alta sensibilidade**.

7.5.2.6 Ecossistemas Costeiros

Segundo levantamento apresentado no item 6.2.4, foram identificados ecossistemas costeiros considerados como ambientes sensíveis nas áreas de influência admitidas para o empreendimento.

Essa identificação foi realizada por meio sobreposição das áreas potencialmente atingidas por um cenário acidental de derramamento de óleo em mar com as informações disponíveis em Cartas de Sensibilidade ao Óleo (Cartas SAO). A partir dessa sobreposição, os seguintes ecossistemas foram mapeados na área de estudo: Manguezais, Praias Arenosas, Costões Rochosos, Terraços Alagadiços, Terraços Cobertos por Concreções Lateríticas e Terraço de Baixa-Mar.

Os manguezais são ambientes de transição complexos dotados de biodiversidade, atuando como criadouros e áreas de proteção e alimentação para a fauna, destacando-se pela abundância das populações que neles vivem, sendo esta uma condição determinante para receberem o maior valor (mais alto) de classificação de sensibilidade ambiental das Cartas SAO (ISL 10). Grandes áreas de manguezais estão presentes na região da Grande Vitória,

notadamente nos trechos finais dos corpos hídricos (próximos da foz) relacionados ao baixo Santa Maria da Vitória e da Baía de Vitória.

As praias arenosas, caracterizadas por ambientes de transição entre o continente e oceano, estão presentes em vários pontos a partir da conexão da Baía de Vitória com o mar. Segundo as Cartas SAO, as praias potencialmente atingidas por óleo no presente estudo são categorizadas com ISL de 4 e 5, sendo que apenas uma pequena extensão é classificada como ISL 5.

Os costões rochosos, por sua vez, são ambientes que apresentam uma rica e complexa comunidade biológica, podendo apresentar sensibilidades de diferentes graus segundo ação das ondas, marés e ventos. Os costões abrigados são aqueles de maior complexidade biológica enquanto os expostos, menor. Segundo mapeamento realizado por meio das Cartas SAO, na área suscetível ao toque de óleo há ocorrência de costões rochosos tanto expostos quanto abrigados, correspondendo a ISL categorizados como 1, 2 e 8, sendo os de classe 8 relativos aos abrigados, considerados como áreas mais sensíveis. Tais costões estão presentes nos recortes da baía de Vitória, enseadas e ilhas da região na saída do canal de acesso ao porto.

Já os terraços, ora estão associados a ambientes similares a manguezais e planícies de maré ora a sedimentos consolidados como os cobertos por concreções lateríticas, presentes nos recortes de enseadas e costa das praias das áreas estudadas. Segundo mapeamento realizado, há ocorrência de terraços correspondentes a ISL categorizados como 6, 7 e 10, sendo os de classe 10 associados aos terrenos alagadiços, dado o fato de serem áreas mais sensíveis.

Todos esses ambientes apresentam níveis variáveis de sensibilidade atribuídos a categorias de ISL que variam de 1 a 10, segundo peculiaridades de cada ambiente. Portanto, adotando-se uma abordagem conservadora e considerando que a maior parte dos ambientes citados tem uma grande complexidade biológica, os ecossistemas costeiros foram sendo classificados como de **alta sensibilidade**.

7.5.3 Meio Socioeconômico

7.5.3.1 Arrecadação do Poder Público

Este fator está relacionado ao crescimento da base tributária, que permite o aumento da arrecadação de impostos pelos municípios, estado e Governo Federal. Dentre os impostos, destacam-se aqueles relacionados à demanda de bens e serviços (ICMS e ISSQN). Considerando que o setor de serviços tem participação significativa no PIB do município de Vila Velha, a sensibilidade do fator foi considerada **média**.

7.5.3.2 Nível de Emprego e Renda

Este fator considera a previsão de empregos do empreendimento e o perfil da mão de obra disponível em sua área de influência. Considerando a importância da geração de emprego e renda para a comunidade local, considera-se esse fator de **média sensibilidade**.

7.5.3.3 População

Este fator é considerado de **alta sensibilidade** e compreende os diferentes setores e grupos da sociedade, que podem ser divididos em função dos interesses que representam, das ações que desempenham, da situação social e das sensibilidades relacionadas às atividades do empreendimento. Ele é constituído pelas seguintes categorias: comunidades do entorno ao empreendimento, população economicamente ativa, comerciantes, empresários e empreendedores, sociedade civil organizada, entre outras.

7.5.3.4 Tráfego Rodoviário

Contemplando a existência de malha rodoviária e a intensidade do trânsito de veículos, equipamentos e a circulação de pessoas, a condição atual do tráfego rodoviário que dá acesso à área em observação é de grande intensidade, sobretudo na via imediata – Estrada de Capuaba. Esse cenário classifica o fator com **sensibilidade média**.

7.5.3.5 Atividade Pesqueira Artesanal

A pesca artesanal caracteriza-se como uma atividade exercida por pescadores autônomos, ou em relações de parceria e familiar, que se utiliza de técnicas de captura não mecanizada, baseada em conhecimentos empíricos e com produção em baixa escala. Geralmente, as embarcações não possuem motor ou possuem motorização leve. Além de serem meios de produção, também são meios de transporte, apesar da pouca autonomia. Tendo em vista que a área em observação é uma zona portuária, a atividade pesqueira artesanal apresenta territórios de exploração de recursos distribuídos para além dessa área, por isso, tal fator é classificado como de **média sensibilidade**.

7.5.3.6 Atividade de Remo

A prática desta atividade envolve o uso de barcos, podendo ser individual ou em grupo. Devido à característica de exercício da atividade num curto período do dia e já conviver com as operações portuárias dos empreendimentos existentes, este fator é classificado como de **baixa sensibilidade**.

7.6 ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Após descrição dos aspectos e fatores ambientais, os impactos são apresentados, descritos e classificados, sendo apresentadas também as medidas mitigadoras ou compensatórias cabíveis. O Anexo III apresenta a Matriz Geral de Avaliação de Impactos Ambientais para o Terminal de Granéis Líquidos Combustíveis.

Importante mencionar que para elaboração da matriz supracitada, utilizou-se como referência o modelo de Matriz de Leopold et al. (1971), reconhecido mundialmente, no qual as colunas da matriz correspondem às interações entre as ações do projeto, enquanto as linhas representam os impactos ambientais gerados, com adaptações pertinentes ao estudo em tela, dada as particularidades do empreendimento.

7.6.1 Fase de Instalação

7.6.1.1 Meios Físico e Biótico

O Quadro 4 apresenta a relação de fatores, aspectos e impactos relacionados a fase de instalação do empreendimento, enquanto o Quadro 5 apresenta a matriz de interação dos impactos em relação aos fatores e aspectos associados. Na sequência, são descritos os impactos e medidas associadas em tópicos específicos.

Quadro 4: Relação dos fatores, aspectos e impactos inerentes a fase de implantação do empreendimento para os meios físico e biótico.

Fatores	Sensibilidade	Aspectos	Impactos
Ar	Baixa	Geração de emissões atmosféricas	Impacto 1: Alteração da qualidade do ar
		Movimentação de terra	
Solo	Baixa	Geração de efluentes	Impacto 2: Alteração da qualidade ambiental do solo
		Geração de resíduos sólidos	
		Derramamento acidental de substâncias químicas	
Água Superficial	Baixa	Geração de efluentes	Impacto 3: Alteração da qualidade ambiental da água superficial
		Geração de resíduos sólidos	
		Derramamento acidental de substâncias químicas	
Água Subterrânea	Média	Geração de resíduos sólidos	Impacto 4: Alteração da qualidade ambiental da água subterrânea
		Derramamento acidental de substâncias químicas	
Fauna	Baixa	Geração de ruídos	Impacto 5: Perturbação da fauna
		Circulação de Pessoas, Máquinas e Equipamentos	
		Supressão vegetal	

Quadro 5: Matriz de interação dos impactos ambientais em relação aos aspectos ambientais e fatores ambientais dos meios físico e biótico para a fase de instalação.

Fator Ambiental		Aspecto Ambiental							
		Movimentação de terra	Supressão vegetal	Geração de efluentes	Emissões Atmosféricas	Geração de Ruídos	Circulação de pessoas	Geração de Resíduos Sólidos	Derramamento Acidental de Substâncias Químicas
Meio Físico	Ar	01			01				
	Água Superficial			02				02	02
	Solo			03				03	03
	Água Subterrânea							04	04
Meio Biótico	Fauna Terrestre		05			05	05		

Nota: A numeração apresentada no quadro indica o impacto ambiental associado.

Impacto 1: Alteração da qualidade do ar**Aspectos:** Geração de emissões atmosféricas / Movimentação de terra**Fator:** Ar**Sensibilidade:** Baixa**Descrição do impacto ambiental**

As obras de implantação do empreendimento requerem a execução de atividades que causam a emissão de poluentes atmosféricos, que podem alterar temporariamente a qualidade do ar da região de implantação do empreendimento.

Em termos de emissões, apesar de que não haverá atividades de terraplanagem, emissões pontuais e de pequenas proporções de material particulado podem ser originadas das operações de instalação dos dutos, escavações para fundação dos tanques, pavimentação, tráfego de veículos na localidade, carga e descarga de caminhões e pela própria ação do vento sobre áreas que apresentarem solo exposto. Ressalta-se que como a área já possui pavimentação adequada em grande parte do terreno, as emissões desse poluente serão mais reduzidas quando comparadas a locais sem pavimentação.

Na implantação desse tipo de empreendimento também ocorre a emissão de poluentes atmosféricos, originados pela utilização de combustíveis para movimentação de máquinas e equipamentos. Porém, esperam-se que as emissões provenientes dessas fontes sejam baixas em virtude do tempo de obras e reduzida quantidade de maquinários. Entre os poluentes originados pela utilização de combustíveis, tem-se: SO_x, NO_x, CO e hidrocarbonetos, que combinadas com outros componentes podem formar O₃, além do próprio material particulado emitido pela queima de combustíveis. No entanto, espera-se que com a adoção de medidas mitigadoras, como umectação das áreas de trabalho, manutenções periódicas dos veículos, entre outras previstas no Programa de Controle da Poluição, o impacto ambiental seja minimizado sobre o fator de interesse.

A alteração de qualidade do ar na fase de implantação do terminal é **efetiva**, uma vez que irá acontecer, de natureza **adversa**, pois alterará temporariamente a qualidade ambiental do fator ar, além de ter incidência **direta**, pois é consequência direta e inevitável das atividades do projeto. A abrangência espacial é **local**, considerando que são fontes pontuais e se dispersam rapidamente na atmosfera. Quanto à duração, é considerado como **temporário** já que

cessadas as atividades de implantação, as emissões relativas a esta etapa também cessarão. É também **reversível**, pois terminada a ação geradora, o fator retorna ao seu estado anterior.

Por toda a análise e, considerando os efeitos restritos das alterações provocadas, o impacto é de **pequena** magnitude. Ao efetuar o cruzamento da sensibilidade ambiental do fator “ar”, classificada como baixa, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **pequena** importância. O Quadro 6 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 6: Classificação do Impacto Ambiental 01.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 1: Alteração da qualidade do ar	Fase de Ocorrência	Implantação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direto
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Efetivo
	Magnitude	Pequena
	Importância	Pequena

Medidas Associadas - Preventivas

Fator: Ar

Prazo de Permanência: Curto prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas a fase de implantação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implementar o Programa de Controle da Poluição, considerando ações como:
 - Umectar frequentemente o solo nas áreas de intervenção e nos locais desprovidos de pavimentação;
 - Utilizar boas práticas de redução de emissões de material particulado em montagem e construção, tais como: evitar manter solos expostos e definir caminhos de serviço;

- Realizar, periodicamente, teste de fumaça preta nos veículos, máquinas e equipamentos movidos a diesel utilizados durante a obra;
- Restringir a velocidade dos veículos, máquinas e equipamentos nos trechos não pavimentados.
- Conscientizar todos os trabalhadores envolvidos nas obras em relação aos procedimentos de controle e mitigação das emissões atmosféricas no âmbito do Programa de Educação Ambiental;
- Realizar manutenções preventivas da frota própria de veículos e dos equipamentos a serem utilizados.

Impacto 2: Alteração da qualidade ambiental do solo

Aspectos: Geração de efluentes / Geração de resíduos sólidos / Derramamento acidental de substâncias químicas

Fator: Solo

Sensibilidade: Baixa

Descrição do impacto ambiental

Durante a fase de instalação do empreendimento, os aspectos ambientais relacionados a geração de efluentes, geração de resíduos sólidos e derramamento acidental de substâncias químicas poderão alterar a qualidade ambiental do solo na região.

Os efluentes sanitários decorrentes da mão de obra empregada, serão gerados nos banheiros químicos e destinados por empresas especializadas e licenciadas para tal finalidade.

Já para os efluentes oleosos, há a previsão de geração a partir da manutenção de equipamentos e máquinas a serem utilizados nos serviços de infraestrutura, além de que poderão ser gerados efluentes oriundos dos testes hidrostáticos nos dutos. Tais efluentes, quando gerados, serão devidamente armazenados em bombonas ou contenedores específicos, armazenados em local apropriado no canteiro de obras, em diferentes baias, considerando suas características segundo NBR 10.004/2004 (Classe I – Perigosos e Classe II – Não Perigosos) e, posteriormente, encaminhados para disposição final adequada.

Assim como os efluentes, haverá a geração de resíduos sólidos decorrentes das obras de implantação do empreendimento, os quais serão segregados e armazenados segundo suas especificidades, até que sejam encaminhados para disposição final. Há de se mencionar ainda que o manuseio de substâncias químicas na fase de implantação, como óleos de manutenção de maquinários e equipamentos e fluidos hidrostáticos podem ser acidentalmente derramados sobre o solo. Adicionalmente, a disposição inadequada de resíduos sólidos e efluentes gerados durante as atividades pode promover a alteração da qualidade ambiental do solo por resíduos oleosos, metais, entre outras substâncias.

Assim, para este impacto, apesar das diretrizes de gerenciamento previstas, considera-se que a eventual disposição inadequada de efluentes ou resíduos sólidos, bem com eventual derramamento de substâncias químicas, seja acidental ou não, poderá trazer impactos ao solo.

Desta forma, para a fase de instalação do terminal, o impacto é **potencial**, pois não está relacionado a condições naturais de trabalho, de natureza **adversa**, pela característica de alteração da qualidade ambiental do solo e de incidência **direta** sobre este.

É considerado de abrangência **local**, pois as alterações da qualidade ocorrem nas proximidades do ponto de disposição, dado também associado a pequenos volumes. É também considerado **reversível**, sendo de caráter **temporário**, uma vez que as alterações são temporárias e o ambiente possui capacidade de recuperação. Considerando que serão adotadas medidas de controle, o impacto foi classificado como de **pequena** magnitude, uma vez que mesmo que ocorra potenciais vazamentos, estes estejam associados a pequenos volumes. Cruzando a sensibilidade ambiental do fator “solo”, classificada como baixa, com a magnitude deste, tem-se que se trata de impacto de **pequena** importância. O Quadro 7 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 7: Classificação do Impacto Ambiental 2.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 2: Alteração da qualidade ambiental do solo	Fase de Ocorrência	Implantação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direto
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Potencial
	Magnitude	Pequena
	Importância	Pequena

Medidas Associadas - Preventiva

Fator: Solo

Prazo de Permanência: Curto prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas a fase de implantação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Garantir o gerenciamento adequado dos efluentes gerados na fase de instalação por meio da implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos para a fase de implantação;
- Realizar manutenções preventivas e limpezas periódicas nos banheiros químicos, por empresas devidamente licenciadas para tal finalidade;
- Implementar Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores, destacando os principais aspectos relativos à proteção do meio ambiente e controles da poluição ambiental;
- Implementar o Programa de Controle da Poluição.

Medidas Associadas - Corretivas

Fator: Solo

Prazo de Permanência: Curto prazo

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Caso venha ocorrer derramamento de substância química, deverão ser realizadas as ações de contenção e limpeza imediata do local, retirando-se o solo e material contaminante de sua superfície, destinando-os de forma ambientalmente adequada.

Impacto 3: Alteração da qualidade ambiental da água superficial

Aspectos: Geração de efluentes / Geração de resíduos sólidos / Derramamento acidental de substâncias químicas

Fator: Água Superficial

Sensibilidade: Baixa

Descrição do impacto ambiental

A qualidade das águas superficiais adjacentes a área poderá ser alterada negativamente pelo aporte de sólidos e substâncias químicas durante a fase de implantação, decorrente das atividades relacionadas ao canteiro de obras, construção civil, manuseio inadequado de resíduos e afins, podendo atingir as águas superficiais por meio do escoamento superficial diretamente nos corpos d'água.

Como discutido neste EIA, não são previstas atividades de terraplenagem, mas obras de fundação e pavimentação, que apesar de ser muito reduzida, poderão gerar uma pequena movimentação de solo. Assim, há possibilidade de carreamento de sólidos ao fator ambiental em questão e gerar aumento temporário da turbidez. Além disso, pequenos vazamentos de óleo decorrente da utilização de máquinas e equipamentos, bem como a disposição inadequada de resíduos sólidos e efluentes gerados durante as atividades podem promover a alteração da qualidade das águas superficiais adjacentes por resíduos oleosos, metais, entre outras substâncias, através do escoamento superficial e carreamento ao meio.

Importante mencionar que haverá diretrizes para o adequado manejo de substâncias químicas e efluentes, bem como o Plano de Gerenciamento de Resíduos para as atividades a serem desenvolvidas, contemplando práticas adequadas de segregação, armazenamento e destinação final, visando minimizar situações indesejáveis.

Apesar das diretrizes previstas, considera-se que o eventual armazenamento e/ou disposição inadequada de resíduos, bem como substâncias e efluentes, seja ela acidental ou não, poderá trazer impactos ao fator água superficial.

Sendo assim, a alteração de qualidade ambiental da água superficial é considerada de ocorrência **potencial**, isto é, não está relacionada a condições normais de trabalho. Possui natureza **adversa**, pela degradação do fator em tela, além de incidência **direta** e abrangência **local**. Trata-se ainda de um impacto **temporário** e **reversível**, que irá cessar quando a atividade que deu origem a alteração da qualidade ambiental finalizar. O efeito desse impacto é de **pequena** magnitude, considerando que os desvios estarão relacionados a pequenas quantidades, dada as características das atividades a serem executadas.

Ao efetuar o cruzamento da sensibilidade ambiental do fator “água superficial”, classificadas como baixa, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **pequena** importância. O Quadro 8 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 8: Classificação do Impacto Ambiental 3.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 3: Alteração da qualidade ambiental da água superficial	Fase de Ocorrência	Implantação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direto
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Potencial
	Magnitude	Pequena
	Importância	Pequena

Medidas Associadas - Preventivas

Fator: Água Superficial

Prazo de Permanência: Curto prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas a fase de implantação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos para a fase de implantação;
- Garantir o gerenciamento adequado dos efluentes gerados na fase de instalação;
- Realizar treinamentos para os trabalhadores no âmbito do Programa de Educação Ambiental, destacando a importância da proteção ao meio ambiente, principalmente no que concerne à geração e disposição de resíduos, efluentes e manuseio de substâncias químicas;
- Implementar o Programa de Controle da Poluição.

Medidas Associadas - Corretivas

Fator: Água Superficial

Prazo de Permanência: Curto prazo

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Caso venha ocorrer derramamento de substância química, deverão ser realizadas as ações de contenção e limpeza imediata do local, destinando os resíduos gerados de forma ambientalmente adequada.

Impacto 4: Alteração da qualidade ambiental da água subterrânea

Aspectos: Geração de resíduos sólidos / Derramamento acidental de substâncias químicas

Fator: Água Subterrânea

Sensibilidade: Média

Descrição do impacto ambiental

Durante o período das obras de instalação das infraestruturas, é previsto o manuseio de substâncias químicas, relacionadas as atividades manutenção dos veículos, maquinários e equipamentos, tais como óleos lubrificantes e graxas, bem como fluidos dos testes hidrostáticos que eventualmente possam estar contaminados. Em caso de derramamento acidental destas substâncias, as quais contêm hidrocarbonetos, metais, entre outros, poderá acarretar na alteração da qualidade ambiental do solo decorrente de possível percolação e

atingimento da água subterrânea ao nível freático. Além disso, a disposição inadequada de resíduos, como embalagens de tintas e vernizes, óleos lubrificantes, entre outros potencialmente contaminados, podem também alterar a qualidade ambiental do fator em questão.

O nível d'água na área de interesse é relativamente alto, de aproximadamente, 2 metros de profundidade no parque de tancagem, podendo ser afetado em casos de vazamentos/derramamentos. No entanto, destaca-se que o solo funciona como uma primeira barreira, principalmente nos locais com características de solo mais argiloso, o qual retém parte de possíveis contaminantes, fazendo com que o processo de percolação de uma substância seja mais lento. Além disso, o resultado de uma eventual contaminação das águas subterrâneas decorrente de eventos acidentais irá depender do tipo de insumo ou resíduo vazado, dos volumes eventualmente derramados, do local do vazamento, do tempo de remoção do material e do solo que venha a ser contaminado.

Nesse sentido, é válido destacar ainda que as adequadas práticas de gestão ambiental serão importantes para minimizar possíveis alterações da qualidade ambiental da água subterrânea, como implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos e realização de treinamentos com os trabalhadores.

Face ao exposto, considera-se que para a fase de instalação do terminal, o impacto é **potencial**, pois não está relacionado a condições rotineiras de trabalho, de natureza **adversa**, pela característica de alteração da qualidade ambiental da água subterrânea e de incidência **indireta** sobre este, já que decorre de ações sucessivas.

É considerado de abrangência **local**, pois entende-se que as alterações da qualidade ocorrem em regiões próximas ao ponto de possível interferência, dado também associado a pequenos volumes que podem estar envolvidos. É também considerado **reversível**, sendo de caráter **temporário**, uma vez que as alterações são temporárias e o ambiente possui capacidade de recuperação. Considerando que serão adotadas medidas de controle para que impactos como este sejam evitados/minimizados, este foi classificado como de **pequena** magnitude, associado ao fato de derramamento de pequenos volumes. Cruzando a sensibilidade ambiental do fator “água subterrânea”, classificada como média, com a magnitude deste, tem-se que se trata de impacto de **média** importância. O Quadro 9 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 9: Classificação do Impacto Ambiental 4.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 4: Alteração da qualidade ambiental da água subterrânea	Fase de Ocorrência	Implantação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Indireto
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Potencial
	Magnitude	Pequena
	Importância	Média

Medidas Associadas - Preventivas

Fator: Água Subterrânea

Prazo de Permanência: Curto prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas a fase de implantação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implementar o Programa de Controle da Poluição, considerando ações como:
 - Realizar vistorias periódicas, visando a identificação de possíveis contaminações do solo;
 - Em caso de identificação de possíveis contaminações do solo, realizar as medidas cabíveis e aplicar as melhores práticas quanto ao adequado gerenciamento de passivos ambientais;
- Realizar treinamentos para os trabalhadores no âmbito do Programa de Educação Ambiental, destacando a importância da proteção ao meio ambiente, principalmente no que concerne à geração e disposição de resíduos e efluentes.

Medidas Associadas - Corretivas

Fator: Água Subterrânea

Prazo de Permanência: Curto à médio prazo, variável em função da proporção das áreas potencialmente atingidas, podendo implicar em maior ou menor grau de reparação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Caso venha ocorrer derramamento de substância química, deverão ser realizadas as ações de contenção e limpeza imediata do local, destinando os resíduos gerados de forma ambientalmente adequada;
- Quando aplicável, proceder com as técnicas e práticas adequadas de investigação e gerenciamento de passivos ambientais.

Impacto 5: Perturbação da fauna

Aspectos: Geração de ruídos / Circulação de Pessoas, máquinas e equipamentos / Supressão vegetal

Fator: Fauna Terrestre

Sensibilidade: Baixa

Descrição do impacto ambiental

A perturbação da fauna terrestre se manifestará durante a fase de implantação no decorrer das atividades de supressão vegetal, implantação das linhas de dutos e estruturas do parque de tancagem, mediante a movimentação de pessoas, máquinas e equipamentos, além dos ruídos gerados pelas atividades a serem executadas.

Apesar do ambiente em que será instalado o empreendimento abrigar espécies relativamente comuns e de alta plasticidade, típicas de ambientes antropizados, tais condições poderão provocar incômodo temporário e afugentamento natural das espécies para áreas adjacentes, o que resultará na alteração da dinâmica das espécies no local.

Nesse sentido, o impacto é considerado **adverso**, pois acarretará na perturbação dos indivíduos, de ocorrência **efetiva** e de incidência **direta**, uma vez que a circulação de máquinas, equipamentos e pessoas é consequência direta e inevitável das atividades de intervenção na área de implantação durante a construção das obras civis. Possui abrangência **local**, visto que a área é pequena e antropizada. Sua duração é considerada **temporária**, já que cessada as atividades de implantação, o impacto da perturbação por tráfego de pessoas, máquinas e equipamentos, também cessará.

É considerado **reversível** e de **pequena** magnitude, visto que os aspectos ambientais associados ao impacto em tela serão temporários e pouco expressivos. O impacto de perturbação da fauna é considerado de importância **baixa**, já que a área em questão já possui alto grau de antropização decorrente do uso do solo e atividades portuárias da região, e dessa forma, poucos animais transitam por ali. Além disso, as espécies presentes, em sua maioria, já são adaptadas a alterações ambientais. Ao efetuar o cruzamento da sensibilidade ambiental do fator “fauna”, classificada como baixa, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **pequena** importância. O Quadro 10 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 10: Classificação do Impacto Ambiental 5.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 5: Perturbação da fauna	Fase de Ocorrência	Implantação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direto
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Potencial
	Magnitude	Pequena
	Importância	Pequena

Medidas Associadas - Preventivas

Fator: Fauna Terrestre

Prazo de Permanência: Curto prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas a fase de implantação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implementar o Programa de Controle da Poluição, considerando ações como:
 - Realizar manutenções preventivas da frota de veículos e dos equipamentos a serem utilizados, minimizando a geração de ruído no local;
 - Restringir a velocidade dos veículos, máquinas e equipamentos envolvidos nas atividades;

- Realizar treinamento com os profissionais que operam as máquinas e caminhões no âmbito do Programa de Educação Ambiental, de forma a instruí-los sobre as regras de trânsito internas, ressaltar a importância da fauna silvestre e abordar sobre a lei de crimes ambientais quanto a captura, coleta e danos a fauna silvestre.

7.6.1.2 Meio Socioeconômico

O Quadro 11 apresenta a relação de fatores, aspectos e impactos relacionados a fase de instalação do empreendimento, enquanto o Quadro 12 apresenta a matriz de interação dos impactos em relação aos fatores e aspectos associados. Na sequência, são descritos os impactos e medidas associadas em tópicos específicos.

Quadro 11: Relação dos fatores, aspectos e impactos inerentes a fase de implantação do empreendimento para o meio socioeconômico.

Fatores	Sensibilidade	Aspectos	Impactos
Nível de emprego e renda	Média	Demanda por mão de obra	Impacto 6: Geração de emprego e renda
Tráfego rodoviário	Média	Aquisição de bens e serviços	Impacto 7: Aumento do tráfego rodoviário
Arrecadação do Poder Público	Média	Aquisição de bens e serviços	Impacto 8: Aumento da arrecadação tributária
População	Alta	Divulgação do empreendimento	Impacto 9: Geração de expectativas na população
População	Alta	Circulação de pessoas, máquinas e equipamentos / Geração de ruídos / Geração de emissões atmosféricas	Impacto 10: Incômodos à população

Quadro 12: Matriz de interação dos impactos ambientais em relação aos aspectos ambientais e fatores ambientais do meio socioeconômico para a fase de instalação.

Fator Ambiental		Aspecto Ambiental					
		Demanda por mão de obra	Aquisição de bens e serviços	Divulgação do empreendimento	Circulação de Pessoas, Máquinas e Equipamentos	Geração de Ruídos	Geração de Emissões Atmosféricas
Meio Socioeconômico	Nível de emprego e renda	06					
	Tráfego rodoviário		07				
	Arrecadação do Poder Público		08				
	População			09	10	10	10

Nota: A numeração apresentada indica o número do impacto ambiental associado.

Impacto 6: Geração de emprego e renda**Aspecto:** Demanda por mão de obra**Fator:** Nível de emprego e renda**Sensibilidade:** Média**Descrição do impacto ambiental**

A demanda por mão de obra para a instalação do empreendimento interage positivamente com o nível de emprego e renda na região. Trata-se de um impacto **benéfico** e de incidência **direta**. Considerando que o município de Vila Velha tem a capacidade de suprir a demanda do empreendimento, entende-se que este impacto possua abrangência **regional**. Enquanto um impacto **efetivo**, a geração de emprego e renda é considerada como **temporária** e **reversível**, pois cessará após o fim das atividades do empreendimento. Tendo em vista o quantitativo de contratação de mão de obra previsto para a fase de instalação, este impacto possui **média** magnitude. Ao efetuar o cruzamento da sensibilidade ambiental do fator “nível de emprego e renda”, classificada como média, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **média** importância. O Quadro 13 apresenta a classificação deste impacto.

Quadro 13: Classificação do Impacto Ambiental 6.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 6: Geração de emprego e renda	Fase de Ocorrência	Implantação
	Natureza	Benéfico
	Incidência	Direto
	Abrangência	Regional
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Efetivo
	Magnitude	Média
	Importância	Média

Medidas Associadas - Potencializadoras

Prazo de Permanência: Curto prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas a fase de implantação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Estabelecer parcerias com instituições como o Sistema Nacional de Emprego (SINE) de Vila Velha, visando potencializar o impacto e gerar emprego e renda à população do município, no âmbito do Programa de Priorização de Mão de Obra Local;
- Adotar medidas de apoio à capacitação da mão de obra local no âmbito do Programa de Capacitação/Qualificação de Mão de Obra.

Impacto 7: Aumento do tráfego rodoviário

Aspectos: Aquisição de bens e serviços / Tráfego de veículos

Fator: Tráfego rodoviário

Sensibilidade: Média

Descrição do impacto ambiental

Durante as atividades de instalação do Terminal de Combustíveis Líquidos, haverá demanda por bens e serviços que provocarão o aumento do tráfego rodoviário no seu entorno, devido ao transporte de máquinas, equipamentos, insumos e resíduos para atender às necessidades dessa fase do empreendimento. Este impacto é considerado **adverso**, **efetivo** e de incidência **indireta**, uma vez que o transporte desses bens e serviços é inerente à implantação do projeto. Sua abrangência é **local**, pois, apesar da aquisição de máquinas, equipamentos e insumos poder extrapolar o município de Vila Velha, o aumento do tráfego tende a ocorrer nas imediações da área do empreendimento. A duração é **temporária**, uma vez que a interferência no tráfego rodoviário ocorre logo que os bens e serviços são entregues/realizados para suprir a demanda de instalação do empreendimento e cessa em seguida. Deste modo, trata-se de um impacto **reversível**. Considerando, sobretudo, a grande circulação de veículos que já é realidade na Estrada de Capuaba, entende-se que este impacto possui magnitude **pequena** nesta fase, tendo em vista que o número de veículos circulando não será significativo durante a instalação do empreendimento.

Ao efetuar o cruzamento da sensibilidade ambiental do fator “tráfego rodoviário”, classificada como média, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **média** importância. O Quadro 14 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 14: Classificação do Impacto Ambiental 7.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 7: Aumento do tráfego rodoviário	Fase de Ocorrência	Implantação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Indireto
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Efetivo
	Magnitude	Pequena
	Importância	Média

Medidas Associadas - Preventivas

Prazo de Permanência: Curto prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas a fase de implantação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor / Poder público

Descrição:

- Orientar o Poder Público quanto à instalação de placas de sinalização no entorno da área;
- Efetuar agendamento planejado das entregas de insumos e bens;
- Utilizar vias mais conflituosas em horários de menor fluxo veicular com planejamento, sempre que possível, das entregas de materiais e insumos de obra, inclusive agregados, concreto usinado e pré-moldados e dutos, para períodos de entre picos do tráfego e distribuído ao longo do dia e do cronograma da obra para evitar a superposição do fluxo gerado.

Impacto 8: Aumento da arrecadação tributária

Aspecto: Aquisição de bens e serviços

Fator: Arrecadação do Poder Público

Sensibilidade: Média

Descrição do impacto ambiental

A arrecadação de impostos gerada pela aquisição de bens e serviços propicia o aumento das receitas municipais, estaduais e federais. A geração de Impostos sobre Circulação de Bens e Serviços (ICMS), imposto estadual, ocorrerá com a aquisição de produtos e equipamentos relacionados às obras. Já a geração de Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN), imposto municipal, será devida à contratação de serviços que serão executados durante as obras de instalação do empreendimento. O aumento da arrecadação contribuirá com o aumento da capacidade de investimento do Poder Público.

Por isso, a natureza deste impacto é **benéfica**. A incidência é **direta**, pois a arrecadação está vinculada à contratação dos serviços e à aquisição dos bens imprescindíveis para viabilizar essa fase do empreendimento. Uma vez que os tributos decorrentes dessas aquisições não se limitam ao nível municipal, a abrangência deste impacto é **estratégica**. Tendo em vista que as contribuições cessarão logo após adquiridos os bens e serviços, o impacto é **reversível** e sua duração é **temporária**. Sua magnitude é **média**, uma vez que o setor de serviços aparece com participação significativa no PIB municipal. Ao efetuar o cruzamento da sensibilidade ambiental do fator “arrecadação do Poder Público”, classificada como média, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **média** importância. O Quadro 15 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 15: Classificação do Impacto Ambiental 8.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 8: Aumento da arrecadação tributária	Fase de Ocorrência	Implantação
	Natureza	Benéfico
	Incidência	Direto
	Abrangência	Estratégico
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Efetivo
	Magnitude	Média
	Importância	Média

Medidas Associadas – Potencializadoras

Prazo de Permanência: Curto prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas a fase de implantação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Priorização de contratação de fornecedores e de bens e serviços locais, de modo a potencializar o impacto com a geração de tributos para o município de Vila Velha;
- Execução de Programa de Priorização de Contratação de Bens e Serviços Locais;
- Implementação de Programa de Educação Ambiental, de modo a potencializar a participação social na gestão pública.

Impacto 9: Geração de expectativas na população

Aspecto: Divulgação do empreendimento

Fator: População

Sensibilidade: Alta

Descrição do impacto ambiental

A divulgação de implantação do empreendimento gera expectativas na população. Tais expectativas podem estar relacionadas à geração de novos postos de emprego e renda, oportunidades de negócios, dinamização da economia e preocupações relativas aos possíveis cenários de acidentes. Este impacto é considerado **adverso**, porque gera um sentimento de incerteza na população em relação ao futuro, antecipando preocupações e possibilidades. Trata-se de impacto **efetivo** e de incidência **direta**, pois ocorre imediatamente após a divulgação da implantação do empreendimento. A abrangência deste impacto, por sua vez, é **local**, pois as expectativas tendem a se concentrar nos bairros do entorno imediato. Considera-se que esse impacto é **reversível** e **temporário**, pois, uma vez gerada a expectativa, o fator “população” pode retornar à sua condição anterior com a adoção de comunicação clara e direta. Tendo em vista a variedade de expectativas de podem ser geradas, entende-se que este impacto possui magnitude **grande**. Ao efetuar o cruzamento da sensibilidade ambiental do fator “população”, classificada como alta, com a magnitude desse

impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **grande** importância. O Quadro 16 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 16: Classificação do Impacto Ambiental 9.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 9: Geração de expectativas na população	Fase de Ocorrência	Implantação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direto
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Efetivo
	Magnitude	Grande
	Importância	Grande

Medidas Associadas – Corretivas

Prazo de Permanência: Curto prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas a fase de implantação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Executar o Programa de Comunicação Social (PCS).

Impacto 10: Incômodos à população

Aspecto: Circulação de pessoas, máquinas e equipamentos / Geração de ruídos / Geração de emissões atmosféricas

Fator: População

Sensibilidade: Alta

Descrição do impacto ambiental

O uso de máquinas e de equipamentos durante a fase de instalação do empreendimento levará à alteração do nível de ruídos e de emissões atmosféricas na região de entorno que,

por sua vez, ensejará incômodos à população local, sobretudo porque o empreendimento é limítrofe a áreas já bastante antropizadas. Por isso, este impacto é considerado **adverso**, sendo **efetivo** e de incidência **direta**, uma vez que os ruídos e emissões atmosféricas gerados são inerentes ao funcionamento e movimentação das máquinas e dos equipamentos. Sendo assim, trata-se de um impacto **temporário** e **reversível**, pois o incômodo cessa com o desligamento das máquinas e equipamentos. Tendo em vista que não é esperada exposição excessiva da população ao ruído e às emissões atmosféricas, sua magnitude é **pequena**. A abrangência do impacto é **local**, visto que não ultrapassará os limites da AID do empreendimento. Ao efetuar o cruzamento da sensibilidade ambiental do fator “população”, classificada como alta, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **média** importância. O Quadro 17 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 17: Classificação do Impacto Ambiental 10.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 10: Incômodos à população	Fase de Ocorrência	Implantação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direto
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Efetivo
	Magnitude	Pequena
	Importância	Média

Medidas Associadas - Preventivas

Prazo de Permanência: Curto prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas a fase de implantação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Priorização de uso de máquinas e equipamentos novos, com pouco tempo de uso e/ou em bom estado de conservação, visando mitigar o impacto com o uso de máquinas e equipamentos menos ruidosos;

- Umectar frequentemente o solo nas áreas de intervenção e nos locais desprovidos de pavimentação;
- Utilizar de práticas adequadas de construção, tais como: evitar manter solos expostos e definir caminhos de serviço;
- Implementação de plano de manutenção preventiva nas máquinas e equipamentos envolvidos nas atividades;
- Definição de turnos de trabalho, evitando a execução de atividades no período noturno;
- Implementação de Programa de Monitoramento Ambiental de Ruídos.

Medidas Associadas - Corretivas

Prazo de Permanência: Curto prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas a fase de implantação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implementação de plano de manutenção corretiva nas máquinas e equipamentos envolvidos nas atividades.

7.6.2 Fase de Operação

7.6.2.1 Meios Físico e Biótico

O Quadro 18 apresenta a relação de fatores, aspectos e impactos relacionados a fase de operação do empreendimento, enquanto o Quadro 19 apresenta a matriz de interação dos impactos em relação aos fatores e aspectos associados. Na sequência, são descritos os impactos e medidas associadas em tópicos específicos.

Quadro 18: Relação dos fatores, aspectos e impactos, relacionados a fase de operação do empreendimento.

Fatores	Sensibilidade	Aspectos	Impactos
Ar	Baixa	Geração de emissões atmosféricas	Impacto 11: Alteração da qualidade do ar
Solo	Baixa	Geração de resíduos sólidos / Derramamento acidental de substâncias químicas	Impacto 12: Alteração da qualidade ambiental do solo
Água Superficial	Baixa	Geração de resíduos sólidos / Derramamento acidental de substâncias químicas	Impacto 13: Alteração da qualidade ambiental da água superficial
Água Superficial	Baixa	Geração de Efluentes	Impacto 14: Alteração da qualidade ambiental da água superficial pelo lançamento de efluentes
Água Subterrânea	Média	Geração de resíduos sólidos / Derramamento acidental de substâncias químicas	Impacto 15: Alteração da qualidade ambiental da água subterrânea
Água Superficial	Baixa	Vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar	Impacto 16: Alteração da qualidade da água por vazamento de produtos químicos em mar
Plânctons e Bentos	Baixa	Vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar	Impacto 17: Alteração dos plânctons e bentos por vazamento de produtos químicos em mar
Nécton	Alta	Vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar	Impacto 18: Interferência no nécton por vazamento de produtos químicos em mar
Avifauna Marinha	Alta	Vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar	Impacto 19: Perturbação da avifauna marinha por vazamento de produtos químicos em mar
Ecossistemas Costeiros	Alta	Vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar	Impacto 20: Perturbação dos ecossistemas costeiros por vazamento de produtos químicos em mar

Quadro 19: Matriz de interação dos impactos ambientais em relação aos aspectos ambientais e fatores ambientais dos meios físico e biótico para a fase de operação.

Fator Ambiental		Aspecto Ambiental				
		Geração de Emissões Atmosféricas	Geração de Efluentes	Geração de Resíduos Sólidos	Derramamento Acidental de Substâncias Químicas	Vazamento Acidental de Combustíveis Líquidos em Mar
Meio Físico	Ar	11				
	Solo		12	12	12	
	Água Superficial		14	13	13	16
	Água Subterrânea			15	15	
Meio Biótico	Plânctons e Bentos					17
	Nécton					18
	Avifauna Marinha					19
	Ecossistemas Costeiros					20

Impacto 11: Alteração da qualidade do ar**Aspecto:** Geração de emissões atmosféricas**Fator:** Ar**Sensibilidade:** Baixa**Descrição do impacto ambiental**

Na fase de operação do empreendimento, as principais emissões atmosféricas geradas estão relacionadas aos Compostos Orgânicos Voláteis (COV), os quais são poluentes facilmente vaporizados em determinadas condições de temperatura e pressão, reagindo fotoquimicamente na atmosfera, podendo alterar a qualidade ambiental do ar. É importante mencionar que não há regulamentação legal para as emissões de COVs, assim como não há padrão de qualidade do ar associado a esse poluente.

As emissões de COV associadas a esta fase podem ser originadas de diferentes formas, como nas operações de desembarque de combustíveis por navios, conexão e desconexão de mangotes, válvulas e acessórios, movimentação de caminhões-tanques dentro do terminal e para realizar as entregas de produtos, formação de vapores no interior dos tanques de armazenamento, carregamento e descarregamento de caminhões-tanques, seja por *bottom loading* ou *top loading*, entre outras.

Tais emissões são geradas pela turbulência dos combustíveis nos processos citados e rapidamente volatilizados e dispersados na atmosfera, dada as características dos produtos. Entretanto, o terminal será equipado com tecnologias que permitam minimizar as emissões, de acordo com a necessidade. As membranas flutuantes serão instaladas na interface líquido ar dos tanques de gasolina, reduzindo o volume exposto a trocas gasosas e, consequentemente, emissões atmosféricas de COV. Além disso, as emissões de COV poderão ser reduzidas com o uso das técnicas de carregamento e descarregamento por meio do *Bottom Loading* e *Top Loading* com mangote afogado.

Em vista disso, a alteração de qualidade do ar na fase de operação do empreendimento é **efetiva**, uma vez que está relacionado às condições normais de operação, de natureza **adversa**, pois alterará a qualidade ambiental do fator ar, além de ter incidência **direta**, pois é consequência direta e inevitável das atividades do projeto.

A abrangência espacial é **local**, considerando que as emissões são relativamente pontuais e se dispersam rapidamente na atmosfera. É considerado **temporário**, dado o horizonte de tempo definido de operação do empreendimento. É também **reversível**, uma vez que cessada as atividades cessam as fontes de emissão e, portanto, os efeitos do impacto. Por toda a análise e, considerando as estimativas de emissão realizadas e os efeitos restritos das alterações provocadas, aliado aos controles a serem adotados para minimização das emissões, o impacto é de **média** magnitude. Ao efetuar o cruzamento da sensibilidade ambiental do fator “ar”, classificada como baixa, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **média** importância. O Quadro 20 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 20: Classificação do Impacto Ambiental 11.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 11: Alteração da qualidade do ar	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direto
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Efetivo
	Magnitude	Média
	Importância	Média

Medidas Associadas - Preventivas

Fator: Ar

Prazo de Permanência: Médio a longo prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas ao horizonte de operação do empreendimento

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implantar o Programa de Controle da Poluição, contemplando medidas como:
 - Manter válvulas, dispositivos e conexões o menor tempo possível desconectados;

- Supervisionar estruturas frequentemente, de modo a avaliar a ocorrência de pequenos furos e fissuras que permitam volatilização de produto e geração de emissões fugitivas.
- Utilizar preferencialmente o carregamento *bottom loading*. No caso do uso do *top loading*, manter o mangote sob a linha da superfície do produto;
- Manter operando os controles de emissões aplicáveis, tais como selo flutuante nos tanques de gasolina, entre outros;
- Garantir fluxo adequado nas operações de carga e descarga dos combustíveis, visando minimizar o turbilhonamento e volatilização dos produtos;
- Realizar a conscientização dos trabalhadores envolvidos nas operações no âmbito do Programa de Educação Ambiental, destacando os procedimentos adequados de controle e mitigação das emissões atmosféricas.

Impacto 12: Alteração da qualidade ambiental do solo

Aspectos: Geração de resíduos sólidos / Geração de efluentes / Derramamento acidental de substâncias químicas

Fator: Solo

Sensibilidade: Baixa

Descrição do impacto ambiental

Durante a fase de operação, a alteração da qualidade ambiental do solo está associada ao derramamento acidental de substâncias químicas, geração de efluentes e disposição inadequada dos resíduos sólidos.

Nas áreas do empreendimento em que ocorrerá o manuseio de substâncias químicas, notadamente os produtos a serem movimentados no terminal, haverá dispositivos de controle contra eventuais derramamentos, como as bacias de contenção para os tanques, piso impermeabilizado e sistema de drenagem oleosa integrado, visando direcionar as substâncias para posterior tratamento na caixa separadora de óleo e água. Adicionalmente, todo o terminal será equipado com sistemas de telemetria, permitindo identificar possíveis vazamentos dos combustíveis.

Apesar dos controles citados, eventualmente, furos, fissuras ou danos podem surgir no piso do empreendimento, bem como nas canaletas do sistema de drenagem oleosa, permitindo que os produtos movimentados entrem em contato com solo, mesmo associado a pequenos volumes. Além disso, situações acidentais podem ocorrer, ainda que praticamente improváveis, mas que leve ruptura do tanque de um caminhão-tanque devido a choque mecânico que possa atingir áreas do terminal que não dispõe de impermeabilização. Vale mencionar que no caso de eventual grande vazamento, este será contido, recolhido e reaproveitado, não sendo descartado via caixa separadora.

Além disso, o eventual armazenamento e disposição inadequados de efluentes e de resíduos, principalmente os do tipo contaminado, como borras oleosas, estopas e afins podem ocasionar contaminações de locais próximos.

Em face do exposto, as substâncias químicas poderão ser derramadas na superfície do solo e ser carregado no perfil do solo através de mecanismos de percolação, contaminando camadas mais profundas do solo.

Nesse sentido, a alteração de qualidade ambiental do solo na fase de operação do empreendimento é **potencial**, uma vez que não está relacionado às condições normais de trabalho, de natureza **adversa**, pois alterará a qualidade ambiental do fator, além de ter incidência **direta**, pois é consequência direta de eventuais situações acima citadas.

A abrangência espacial é **local**, considerando que a pluma de contaminante geralmente localiza-se nas imediações da fonte. Fator esse ainda corroborado em solos com predominância de argilas, na qual a percolação tende a ocorrer por processos mais lentos. É considerado com duração **temporária**, considerando o horizonte de tempo definido de operação do empreendimento. É também **reversível**, uma vez que cessada as atividades geradoras e adotadas medidas reparadoras (quando aplicáveis), os efeitos do impacto podem ser minimizados e o fator ambiental retornar a condições semelhantes à anterior. Por toda a análise e, considerando os efeitos restritos das alterações provocadas, aliado aos controles a serem adotados para minimização das emissões, o impacto é de **pequena** magnitude. Ao efetuar o cruzamento da sensibilidade ambiental do fator “solo”, classificado como **baixa**, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **pequena** importância. O Quadro 21 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 21: Classificação do Impacto Ambiental 12.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 12: Alteração da qualidade ambiental do solo	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direto
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Potencial
	Magnitude	Pequena
	Importância	Pequena

Medidas Associadas - Preventivas

Fator: Solo

Prazo de Permanência: Médio a longo prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas ao horizonte de operação do empreendimento

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implementar o Programa de Controle da Poluição, considerando ações como:
 - Supervisionar frequentemente sistemas de drenagem oleosa, bem como condições do piso e bacias de contenção, visando identificar possíveis furos e fissuras e reparação destes de forma imediata;
 - Garantir o gerenciamento adequado dos efluentes sanitários e oleosos;
 - Realizar limpezas periódicas da caixa separadora de água e óleo e da ETE compacta.
- Manter em adequadas condições de operação os sistemas de telemetria e controles de níveis dos tanques de produtos, dentre outros dispositivos de proteção e segurança do terminal para as operações de descarregamento, carregamento e armazenamento de produtos;
- Implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para a fase de operação;
- Implementar Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores, destacando os principais aspectos relativos à proteção do meio ambiente e controles da poluição ambiental.

Medidas Associadas - Corretivas

Fator: Solo

Prazo de Permanência: Médio a longo prazo, variável em função da proporção das áreas potencialmente atingidas, podendo implicar em maior ou menor grau de reparação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Caso venha ocorrer derramamento de substância química, deverão ser realizadas as ações de contenção e limpeza imediata do local, retirando-se o solo e material contaminante de sua superfície, destinando-os de forma ambientalmente adequada;
- Quando aplicável, proceder com as técnicas e práticas adequadas de investigação e gerenciamento de passivos ambientais.

Impacto 13: Alteração da qualidade ambiental da água superficial

Aspectos: Geração de resíduos sólidos / Derramamento acidental de substâncias químicas

Fator: Água Superficial

Sensibilidade: Baixa

Descrição do impacto ambiental

Similarmente ao impacto previsto para a fase de implantação, durante a operação do empreendimento, a qualidade das águas superficiais adjacentes à área poderá ser alterada negativamente pelo aporte de substâncias químicas decorrente da disposição inadequada de resíduos ou derramamento acidental de substâncias químicas.

Durante a fase de operação do empreendimento, o eventual armazenamento e disposição inadequados de resíduos, notadamente os do contaminado, como borras oleosas, estopas, embalagens de produtos e afins podem ocasionar contaminações da superfície. Derramamentos acidentais dos combustíveis também podem contaminar as águas superficiais, que devido a ação do escoamento superficial associado a precipitação possam carrear hidrocarbonetos e outras substâncias ao corpo hídrico adjacente a área, ocasionado a alteração da qualidade da água superficial.

Importante mencionar que haverá diretrizes para o adequado manejo de substâncias químicas e efluentes e o Plano de Gerenciamento de Resíduos para as atividades a serem desenvolvidas, contemplando práticas adequadas de segregação, armazenamento e destinação final, visando minimizar situações indesejáveis.

Apesar das diretrizes previstas, considera-se que o eventual armazenamento e/ou disposição inadequada de resíduos e outras substâncias, seja ela acidental ou não, poderá trazer impactos ao fator água superficial.

Sendo assim, a alteração de qualidade ambiental da água superficial é considerada de ocorrência **potencial**, isto é, não está relacionada a condições normais de trabalho. Possui natureza **adversa**, pela degradação do fator em tela, além de incidência **direta** e abrangência **local**. Trata-se ainda de um impacto **temporário** e **reversível**, que irá cessar quando a atividade que deu origem a alteração da qualidade ambiental finalizar. O efeito desse impacto é de **média** magnitude, considerando que os desvios podem estar relacionados a pequenos à médios volumes, dada as características das atividades a serem executadas na fase em questão. Ao efetuar o cruzamento da sensibilidade ambiental do fator “água superficial”, classificadas como baixa, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **média** importância. O Quadro 22 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 22: Classificação do Impacto Ambiental 13.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 13: Alteração da qualidade ambiental da água superficial	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direta
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Potencial
	Magnitude	Média
	Importância	Média

Medidas Associadas - Preventivas

Fator: Água Superficial

Prazo de Permanência: Médio a longo prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas ao horizonte de operação do empreendimento

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implementar o Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais, visando avaliar potenciais aportes de substâncias químicas ao corpo hídrico;
- Implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para a fase de operação;
- Implementar Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores, destacando os principais aspectos relativos à proteção do meio ambiente e controles da poluição ambiental;
- Implantar o Plano de Atendimento à Emergência (PAE) e Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR);
- Implementar o Programa de Controle da Poluição.

Medidas Associadas - Corretivas

Fator: Água Superficial

Prazo de Permanência: Médio a longo prazo, variável em função da proporção das áreas potencialmente atingidas, podendo implicar em maior ou menor grau de reparação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Caso venha ocorrer derramamento de substância química, deverão ser realizadas as ações de contenção e limpeza imediata do local, destinando os resíduos gerados de forma ambientalmente adequada;
- Quando aplicável, proceder com as técnicas e práticas adequadas de investigação e gerenciamento de passivos ambientais.

Impacto 14: Alteração da qualidade ambiental da água superficial pelo lançamento de efluentes

Aspectos: Geração de efluentes

Fator: Água Superficial

Sensibilidade: Baixa

Descrição do impacto ambiental

Durante a operação do empreendimento haverá o lançamento de efluentes sanitários e águas residuais provenientes da ETE e caixa separadora de água e óleo, respectivamente, que mesmo após tratamento aportam substâncias aos corpos hídricos adjacentes à área, podendo alterar negativamente a qualidade das águas superficiais.

Importante mencionar que o empreendimento contará com adequado tratamento de efluentes e o lançamento destes em corpo hídrico atenderá as diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 430/2011. Além disso, o TGL irá dispor dos Programas de Monitoramento de Águas Superficiais e Programa de Monitoramento de Efluentes.

Sendo assim, a alteração de qualidade ambiental da água superficial é considerada de ocorrência **efetiva**, uma vez que está relacionado às condições normais de trabalho. Possui natureza **adversa**, pela degradação do fator em tela, além de incidência **direta** e abrangência **local**. Trata-se ainda de um impacto **temporário** e **reversível**, que irá cessar quando a atividade que deu origem à alteração da qualidade ambiental finalizar. Além disso, vale mencionar o trecho final do Rio Aribiri cruza o PNM Morro da Manteigueira antes de sua foz na Baía de Vitória, portanto, este impacto tem potencial incidência sobre uma Unidade de Conservação. Por toda análise, o efeito desse impacto é de **média** magnitude, considerando as características atuais dos cursos hídricos na região, bem como os sistemas de tratamento previstos e expectativa de geração de pequenos a médios volumes de efluentes. Ao efetuar o cruzamento da sensibilidade ambiental do fator “água superficial”, classificadas como baixa, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **média importância**. O Quadro 23 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 23: Classificação do Impacto Ambiental 14.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 14: Alteração da qualidade ambiental da água superficial pelo lançamento de efluentes	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direta
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Efetivo
	Magnitude	Média
	Importância	Média

Medidas Associadas - Preventivas

Fator: Água Superficial

Prazo de Permanência: Médio a longo prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas ao horizonte de operação do empreendimento

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implementar o Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais;
- Implantar o Programa de Monitoramento de Efluentes, visando acompanhamento da eficiência do tratamento dos efluentes gerados;
- Implementar Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores, destacando os principais aspectos relativos à proteção do meio ambiente e controles da poluição ambiental;
- Implementar o Programa de Controle da Poluição.

Medidas Associadas - Corretivas

Fator: Água Superficial

Prazo de Permanência: Curto prazo

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Caso seja identificado o lançamento de efluentes em desconformidade com os padrões estabelecidos, deverão ser averiguadas as causas e paralisado o lançamento até que sejam realizadas as adequações necessárias nos sistemas de tratamento.

Impacto 15: Alteração da qualidade ambiental da água subterrânea**Aspectos:** Geração de resíduos sólidos / Derramamento acidental de substâncias químicas**Fator:** Água Subterrânea**Sensibilidade:** Média**Descrição do impacto ambiental**

Assim como para o impacto potencial de alteração da qualidade ambiental do solo, durante a fase de operação, a alteração da qualidade ambiental da água subterrânea também está associada ao derramamento acidental de substâncias químicas e disposição inadequada dos resíduos sólidos.

Nesse caso, o manuseio de substâncias químicas, notadamente os produtos a serem movimentados no terminal, podem atingir o solo através de furos, fissuras ou danos por meio do piso do empreendimento e nas canaletas do sistema de drenagem oleosa, ou até mesmo pela disposição inadequada de resíduos, como citado anteriormente.

Tais substâncias podem atingir o aquífero subterrâneo e promover a alteração da qualidade das águas do lençol freático, através de processo de percolação. Para que isto ocorra, o produto deverá estar na superfície do solo em forma disponível para ser carreado e deverá haver água para servir de veículo de transporte (geralmente chuva). A infiltração e percolação no solo (porosidade, condutividade hidráulica, existência ou não de camadas compactadas), a quantidade e intensidade de chuvas, as características do produto (solubilidade em água, concentração e meia vida) e o nível do lençol freático são fatores que influenciam diretamente para que um contaminante possa atingir um lençol freático.

Este último fator, referente à profundidade do lençol freático, é muito importante, já que o contaminante pode ficar restrito ao solo não chegando a atingir o lençol freático. A média de

profundidade do lençol freático na área do empreendimento é de 02 metros, uma profundidade baixa, que aumenta o risco de contaminação dos aquíferos no caso da ocorrência de derramamento acidentais de efluentes e disposição inadequada de resíduos. No entanto, considerando que o solo é formado em sua maioria por argilas, associado ao fato de que a condutividade hidráulica da região é relativamente baixa, segundo dados apresentados no diagnóstico ambiental, o processo de percolação se torna mais lento.

Nesse sentido, é válido destacar ainda que as adequadas práticas de gestão ambiental serão importantes para minimizar possíveis alterações da qualidade ambiental da água subterrânea, como implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos e realização de treinamentos com os trabalhadores.

Face ao exposto, considera-se que para a fase de instalação do terminal, o impacto é **potencial**, pois não está relacionado a condições rotineiras de trabalho, de natureza **adversa**, pela característica de alteração da qualidade ambiental da água subterrânea e de incidência **indireta** sobre este, já que decorre de ações sucessivas.

É considerado de abrangência **local**, pois entende-se que as alterações da qualidade ocorrem em regiões próximas ao ponto de possível interferência. É também considerado **reversível**, sendo de caráter **temporário**, uma vez que as alterações são temporárias e o ambiente possui capacidade de recuperação. Considerando que serão adotadas medidas de controle para que impactos como este sejam evitados/minimizados, este foi classificado como de **média** magnitude, associada aos apontamentos supracitados. Cruzando a sensibilidade ambiental do fator “água subterrânea”, classificada como **média**, com a magnitude deste, tem-se que se trata de impacto de **média** importância. O Quadro 24 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 24: Classificação do Impacto Ambiental 15.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 15: Alteração da qualidade ambiental da água subterrânea	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Indireta
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Potencial
	Magnitude	Média
	Importância	Média

Medidas Associadas - Preventivas

Fator: Água Subterrânea

Prazo de Permanência: Médio a longo prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas ao horizonte de operação do empreendimento

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para a fase de operação;
- Implementar o Programa de Controle da Poluição, considerando medidas como:
 - Garantir o gerenciamento adequado dos efluentes sanitários e oleosos;
 - Realizar limpezas periódicas da caixa separadora de água e óleo;
 - Supervisionar frequentemente sistemas de drenagem oleosa, bem como condições do piso e bacias de contenção, visando identificar possíveis furos e fissuras e reparação destes de forma imediata.
- Manter em adequadas condições de operação os sistemas de telemetria e controles de níveis dos tanques de produtos, dentre outros dispositivos de proteção e segurança do terminal para as operações de descarregamento, carregamento e armazenamento de produtos;
- Implementar Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores, destacando os principais aspectos relativos à proteção do meio ambiente e controles da poluição ambiental.

Medidas Associadas - Corretivas

Fator: Água Subterrânea

Prazo de Permanência: Médio a longo prazo, variável em função da proporção das áreas potencialmente atingidas, podendo implicar em maior ou menor grau de reparação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Caso venha ocorrer derramamento de substância química, deverão ser realizadas as ações de contenção e limpeza imediata do local, retirando-se o solo e material contaminante de sua superfície, destinando-os de forma ambientalmente adequada;
- Quando aplicável, proceder com as técnicas e práticas adequadas de investigação e gerenciamento de passivos ambientais.

Impacto 16: Alteração da qualidade da água por vazamento de produtos químicos em mar

Aspecto: Vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar

Fator: Água Superficial

Sensibilidade: Baixa

Descrição do impacto ambiental

Durante a operação do empreendimento, poderão ocorrer vazamentos acidentais de combustível e/ou óleo no mar a partir de hipóteses acidentais envolvendo as embarcações que os transportam. A qualidade da água poderá ser alterada nos locais atingidos, configurando impacto ao fator ambiental.

Este impacto se refere as alterações na qualidade da água devido a vazamentos acidentais de combustível no mar, os quais podem ser mais volumosos e impactantes, sendo o pior caso o cenário de uma avaria no casco do navio no momento em que a embarcação está em processo de ancoragem para desembarque de combustível no terminal. Se a ruptura do casco ocorrer na parte mais baixa e coincidir com a divisão entre dois tanques, poderá ocorrer o vazamento de produto de ambos os reservatórios, caracterizando o pior cenário previsto.

O estudo de modelagem de dispersão de óleo para o cenário de pior caso, considera que há probabilidade de toque de óleo ao longo de toda a Baía de Vitória e região da orla da Praia de Camburi para marés de quadratura nos períodos de verão e inverno. Já quando das marés de sizígia, pode-se observar a presença de toque de óleo em toda extensão da Baía de Vitória, além das regiões costeiras compreendidas pela Praia de Manguinhos no município da Serra/ES e Praia do Ulé no município de Vila Velha/ES no período de verão. Já no período de inverno, há toque também na Praia de Manguinhos (sentido norte) até a região de Ponta da Fruta em Vila Velha/ES (sentido sul).

Por ser um impacto derivado de possíveis acidentes, é classificado **potencial**. É de natureza **adversa**, com forma de incidência **direta**. A duração do impacto é **temporária**, considerando a aplicação das medidas de controle e as condições de dispersão natural do meio. Considerando as modelagens realizadas, a abrangência pode ser considerada **regional**, visto que incide sobre a área de influência indireta. Após o acidente, a água tende a retornar as suas características originais sendo, portanto, um impacto **reversível**.

Apesar das medidas de controle a serem adotadas para que impactos como este sejam evitados/minimizados, este foi classificado como de **grande** magnitude, em que o impacto pode interferir em Unidades de Conservação e, por envolver acidente com vazamento de óleo em grandes volumes. Cruzando a sensibilidade ambiental do fator “água superficial”, classificada como **baixa**, com a magnitude deste, tem-se que se trata de impacto de **média** importância. O Quadro 25 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 25: Classificação do Impacto Ambiental 16.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 16: Alteração da qualidade da água por vazamento de produtos químicos em mar	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direta
	Abrangência	Regional
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Potencial
	Magnitude	Grande
	Importância	Média

Medidas Associadas - Preventivas

Fator: Água Superficial

Prazo de Permanência: Longo prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas ao horizonte de operação do empreendimento

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Adoção de procedimentos de segurança, através do cumprimento de padrões e treinamento adequado da força de trabalho;
- Implementar sistemas de controle e manutenção dos equipamentos e operações que ofereçam riscos de derrames acidentais de óleo.

Medidas Associadas - Corretivas

Fator: Água Superficial

Prazo de Permanência: Variável, dado o fato que as medidas estão condicionadas à proporção das áreas potencialmente atingidas, podendo implicar em maior ou menor grau de reparação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implementar ações previstas no Plano de Emergência Individual (PEI);
- Adotar ações que visam impedir a dispersão da mancha e evitar o toque do combustível e/ou óleo em áreas vulneráveis.

Impacto 17: Alteração dos plânctons e bentos por vazamento de produtos químicos em mar

Aspecto: Vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar

Fatores: Plâncton e Bentos

Sensibilidade: Baixa

Descrição do impacto ambiental

Os plânctons e os bentos podem ser afetados devido a vazamentos acidentais de combustível no mar, os quais podem ser mais volumosos e impactantes. Considera-se o pior caso o cenário de avaria na parte mais baixa do casco do navio, coincidindo com a divisão entre dois tanques e ocasionando o vazamento de produto de ambos os reservatórios durante o processo de ancoragem da embarcação para desembarque de combustível no terminal.

É um impacto derivado de possíveis acidentes, portanto classificado como **potencial** e de natureza **adversa**. Sua forma de incidência é **direta**. Após o acidente a comunidade planctônica e bentônica tendem a retornar as suas características originais, sendo, portanto, um impacto **reversível**. A duração do impacto é de caráter **temporário**, considerando a aplicação das medidas de controle e a dispersão natural do meio. Considerando as modelagens realizadas, a abrangência pode ser considerada **regional**, visto que atinge a área de influência indireta. Após o acidente, a água tende a retornar as suas características originais sendo, portanto, um impacto **reversível**.

Diante das informações apresentadas, considerando o pior cenário de vazamento, este impacto foi classificado como de **grande magnitude**. Associando-se à **baixa** sensibilidade dos fatores ambientais “plânctons e bentos”, a importância deste impacto é **média**. O Quadro 26 apresenta a classificação do presente impacto.

Quadro 26: Classificação do Impacto Ambiental 17.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 17: Alteração dos plânctons e bentos por vazamento de produtos químicos em mar	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direta
	Abrangência	Regional
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Potencial
	Magnitude	Grande
	Importância	Média

Medidas Associadas - Preventivas

Fator: Plâncton e Bentos

Prazo de Permanência: Longo prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas ao horizonte de operação do empreendimento

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Adoção de procedimentos de segurança, através do cumprimento de padrões e treinamento adequado da força de trabalho;
- Implementar sistemas de controle e manutenção dos equipamentos e operações que ofereçam riscos de derrames acidentais de combustíveis líquidos.

Medidas Associadas - Corretivas

Fator: Plâncton e Bentos

Prazo de Permanência: Variável, dado o fato que as medidas estão condicionadas à proporção das áreas potencialmente atingidas, podendo implicar em maior ou menor grau de reparação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implementar ações previstas no Plano de Emergência Individual (PEI);
- Adotar ações que visam impedir a dispersão da mancha e evitar o toque do combustível e/ou óleo em áreas vulneráveis.

Impacto 18: Interferência no nécton por vazamento de produtos químicos em mar

Aspecto: Vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar

Fator: Nécton

Sensibilidade: Alta

Descrição do impacto ambiental

Durante a operação do empreendimento, poderão ocorrer vazamentos acidentais de combustível e/ou óleo no mar, a partir de hipóteses acidentais envolvendo as embarcações que os transportam. O pior cenário será uma avaria na parte mais baixa do casco do navio, coincidindo com a divisão entre dois tanques e ocasionando o vazamento de óleo de ambos os reservatórios no momento em que a embarcação está em processo de ancoragem para desembarque de combustível no terminal.

Nesse sentido, poderá haver interferência no nécton associado ao contato com os contaminantes. Os efeitos dos contaminantes sobre esse fator são preocupantes principalmente nos peixes e quelônios, podendo causar intoxicações por contato direto ou por ingestão de presa contaminada.

É um impacto derivado de possíveis acidentes, portanto classificado como **potencial** e de natureza **adversa**. Sua forma de incidência é **direta**. Tendo como base os modelos que simulam a dispersão da pluma, a abrangência espacial deste impacto é **regional**, de caráter **temporário**. Considerando o efeito tóxico do combustível e/ou óleo sobre os indivíduos, este impacto é **irreversível** (em se tratando do pior efeito – morte dos indivíduos). Considerando que o impacto incide sobre a área de influência indireta, tem abrangência **regional** e potencial incidência sobre Unidades de Conservação a partir das simulações realizadas.

Diante das informações apresentadas, considerando o pior cenário de vazamento, este impacto foi classificado como de **grande** magnitude. Associando-se à **alta** sensibilidade do fator ambiental “nécton”, a importância deste impacto é **grande**. O Quadro 27 apresenta a classificação do presente impacto.

Quadro 27: Classificação do Impacto Ambiental 18.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 18: Interferência no nécton por vazamento de produtos químicos em mar	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direta
	Abrangência	Regional
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Irreversível
	Ocorrência	Potencial
	Magnitude	Grande
	Importância	Grande

Medidas Associadas - Preventivas

Fator: Nécton

Prazo de Permanência: Longo prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas ao horizonte de operação do empreendimento

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Adoção de procedimentos de segurança, através do cumprimento de padrões e treinamento adequado da força de trabalho;
- Implementar sistemas de controle e manutenção dos equipamentos e operações que ofereçam riscos de derrames acidentais de combustíveis líquidos.

Medidas Associadas - Corretivas

Fator: Nécton

Prazo de Permanência: Variável, dado o fato que as medidas estão condicionadas à proporção das áreas potencialmente atingidas, podendo implicar em maior ou menor grau de reparação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implementar ações previstas no Plano de Emergência Individual (PEI);

- Adotar ações que visam impedir a dispersão da mancha e evitar o toque do combustível e/ou óleo em áreas vulneráveis.

Impacto 19: Perturbação da avifauna marinha por vazamento de produtos químicos em mar

Aspecto: Vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar

Fator: Avifauna marinha

Sensibilidade: Alta

Descrição do impacto ambiental

Os impactos nas aves marinhas estão diretamente associados às características do produto vazado quanto ao seu comportamento no corpo d'água, a extensão e a duração e/ou persistência do contaminante.

Um eventual cenário acidental de vazamento de produtos químicos em mar pode atingir negativamente as aves marinhas, seja por contato direto ou consumo de alimentos contaminados. Além disso, como grande parte das aves marinhas têm hábitos de mergulho, podem ter sua capacidade e estabilidade de voo afetadas.

Em face do exposto, com é um impacto derivado de possíveis acidentes, pode ser classificado como **potencial** e de natureza **adversa**. Sua forma de incidência é **direta**. Tendo como base os modelos que simulam a dispersão da pluma, a abrangência espacial deste impacto é **regional** e de caráter **temporário**. Considerando que o contato com estes produtos poderá levar as aves à intoxicação e eventualmente, em maiores concentrações, poderá ser letal, este impacto é **irreversível**. Diante das informações apresentadas, considerando o pior cenário de vazamento, este impacto foi classificado como de **grande** magnitude e poderá incidir sobre Unidades de Conservação, segundo simulação da pluma de dispersão de óleo em mar. Associando-se à **alta** sensibilidade do fator ambiental “avifauna marinha”, a importância deste impacto é **grande**. O Quadro 28 apresenta a classificação do presente impacto.

Quadro 28: Classificação do Impacto Ambiental 19.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 19: Perturbação da avifauna marinha por vazamento de produtos químicos em mar	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direta
	Abrangência	Regional
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Irreversível
	Ocorrência	Potencial
	Magnitude	Grande
	Importância	Grande

Medidas Associadas - Preventivas

Fator: Avifauna marinha

Prazo de Permanência: Longo prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas ao horizonte de operação do empreendimento

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Adoção de procedimentos de segurança, através do cumprimento de padrões e treinamento adequado da força de trabalho;
- Implementar sistemas de controle e manutenção dos equipamentos e operações que ofereçam riscos de derrames acidentais de combustíveis líquidos.

Medidas Associadas - Corretivas

Fator: Avifauna marinha

Prazo de Permanência: Variável, dado o fato que as medidas estão condicionadas à proporção das áreas potencialmente atingidas, podendo implicar em maior ou menor grau de reparação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implementar ações previstas no Plano de Emergência Individual (PEI);

- Adotar ações que visam impedir a dispersão da mancha e evitar o toque do combustível e/ou óleo em áreas vulneráveis.

Impacto 20: Perturbação dos ecossistemas costeiros por vazamento de produtos químicos em mar

Aspecto: Vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar

Fator: Ecossistemas costeiros

Sensibilidade: Alta

Descrição do impacto ambiental

Durante a operação do empreendimento, poderão ocorrer vazamentos acidentais de combustível e/ou óleo no mar, a partir de hipóteses acidentais envolvendo as embarcações que os transportam. O pior cenário será uma avaria na parte mais baixa do casco do navio, coincidindo com a divisão entre dois tanques e ocasionando o vazamento de óleo de ambos os reservatórios no momento em que a embarcação está em processo de ancoragem para desembarque de combustível no terminal.

Nessa condição de pior cenário de derramamento acidental de óleo em mar, os ecossistemas costeiros correspondentes aos Manguezais, as Praias Arenosas, os Costões Rochosos, os Terraços Alagadiços, os Terraços Cobertos por Concreções Lateríticas e os Terraço de Baixa-Mar podem ser potencialmente atingidos.

Esses ambientes geralmente estão associados a elevada complexidade e biodiversidade, atuando como importantes áreas de alimentação e reprodução para diversas espécies e, quando sujeitos aos impactos do contato com óleo, esses ecossistemas podem apresentar baixa resiliência e comprometimento das funções que realizam. Por serem áreas com maior sensibilidade, a realização de processos de remediação pode implicar em situações complexas ou até inviáveis, devido aos danos adicionais gerados, necessitando de longos períodos de tempo para sua recuperação.

Tendo em vista que é um impacto derivado de possíveis acidentes, é classificado como **potencial** e de natureza **adversa**. Sua forma de incidência é **direta** e de caráter **temporário**. Tendo como base a simulação da dispersão da pluma de óleo em mar, a abrangência espacial

deste impacto é **regional**, já que incide sobre a área de influência indireta. Após o acidente, o ambiente tende a retornar as suas características originais sendo, portanto, um impacto **reversível**. Tem em vista a modelagem numérica de derramamento de óleo em mar e áreas atingidas, pode-se dizer que este impacto poderá incidir sobre Unidades de Conservação.

Diante das informações apresentadas, considerando o pior cenário de vazamento, este impacto foi classificado como de **grande** magnitude. Associando-se à **alta** sensibilidade do fator ambiental “ecossistemas costeiros”, a importância deste impacto é **grande**. O Quadro 29 apresenta a classificação do presente impacto.

Quadro 29: Classificação do Impacto Ambiental 20.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 20: Perturbação dos ecossistemas costeiros por vazamento de produtos químicos em mar	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direta
	Abrangência	Regional
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Potencial
	Magnitude	Grande
	Importância	Grande

Medidas Associadas - Preventivas

Fator: Ecossistemas costeiros

Prazo de Permanência: Longo prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas ao horizonte de operação do empreendimento

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Adoção de procedimentos de segurança, através do cumprimento de padrões e treinamento adequado da força de trabalho;
- Implementar sistemas de controle e manutenção dos equipamentos e operações que ofereçam riscos de derrames acidentais de combustíveis líquidos.

Medidas Associadas - Corretivas

Fator: Ecossistemas costeiros

Prazo de Permanência: Variável, dado o fato que as medidas estão condicionadas à proporção das áreas potencialmente atingidas, podendo implicar em maior ou menor grau de reparação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implementar ações previstas no Plano de Emergência Individual (PEI);
- Adotar ações que visam impedir a dispersão da mancha e evitar o toque do combustível e/ou óleo em áreas vulneráveis.

7.6.2.2 Meio Socioeconômico

O Quadro 30 apresenta a relação de fatores, aspectos e impactos relacionados a fase de operação do empreendimento, enquanto o Quadro 31 apresenta a matriz de interação dos impactos em relação aos fatores e aspectos associados. Na sequência, são descritos os impactos e medidas associadas em tópicos específicos.

Quadro 30: Relação dos fatores, aspectos e impactos, relacionados a fase de operação do empreendimento para o meio socioeconômico.

Fatores	Sensibilidade	Aspectos	Impactos
Nível de emprego e renda	Média	Demanda por mão de obra	Impacto 21: Geração de emprego e renda
Tráfego rodoviário	Média	Tráfego de Veículos	Impacto 22: Aumento do tráfego rodoviário
Arrecadação do Poder Público	Média	Aquisição de bens e serviços	Impacto 23: Aumento da arrecadação tributária
Atividade Pesqueira Artesanal	Média	Movimentação de embarcações	Impacto 24: Alteração na rotina da pesca artesanal
População	Alta	Geração de ruídos	Impacto 25: Incômodos à população
Atividade de Remo	Baixa	Movimentação de embarcações	Impacto 26: Alteração na rotina da atividade de remo
Atividade Pesqueira Artesanal	Média	Vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar	Impacto 27: Redução da área de pesca artesanal
Atividade de Remo	Baixa	Vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar	Impacto 28: Redução da área de remo

Quadro 31: Matriz de interação dos impactos ambientais em relação aos aspectos ambientais e fatores ambientais dos meios físico e biótico para a fase de instalação.

Fator Ambiental		Aspecto Ambiental					
		Demanda por Mão de Obra	Tráfego de Veículos	Aquisição de Bens e Serviços	Movimentação de Embarcações	Geração de Ruídos	Vazamento Acidental de Combustíveis Líquidos em Mar
Meio Socioeconômico	Nível de emprego e renda	21					
	Tráfego rodoviário		22				
	Arrecadação do Poder Público			23			
	Atividade Pesqueira Artesanal				24		27
	População					25	
	Atividade de Remo				26		28

Nota: A numeração apresentada indica o número do impacto ambiental associado.

Impacto 21: Geração de emprego e renda

Aspecto: Demanda por mão de obra

Fator: Nível de emprego e renda

Sensibilidade: Média

Descrição do impacto ambiental

Para a fase de operação do empreendimento, haverá demanda por mão de obra, o que implica na geração de emprego e renda. Por isso, trata-se de um impacto **efetivo**, **benéfico** e de incidência **direta**. Sua abrangência é **estratégica**, pois a aquisição de mão de obra poderá extrapolar a área de influência indireta do empreendimento nas situações em que a mão de obra local, identificada pelo Diagnóstico Ambiental, não atenda as demandas do empreendimento. Este impacto é **temporário** e **reversível**, uma vez que a demanda cessará com o fim da operação do empreendimento. A magnitude do impacto é **pequena**, tendo em vista que a demanda por mão de obra na fase de operação será pontual para ocupações específicas. Ao efetuar o cruzamento da sensibilidade ambiental do fator “nível de emprego e renda”, classificada como **média**, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **média** importância. O Quadro 32 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 32: Classificação do Impacto Ambiental 21.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 21: Geração de emprego e renda	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Benéfico
	Incidência	Direto
	Abrangência	Estratégico
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Efetivo
	Magnitude	Pequena
	Importância	Média

Medidas Associadas - Potencializadoras

Fator: Geração de emprego e renda

Prazo de Permanência: Longo prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas ao horizonte de operação do empreendimento

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Estabelecer parcerias com instituições como o Sistema Nacional de Emprego (SINE) de Vila Velha, visando potencializar o impacto e gerar emprego e renda à população do município; no âmbito do Programa de Priorização de Mão de Obra Local;
- Adotar medidas de apoio à capacitação da mão de obra local no âmbito do Programa de Capacitação/Qualificação de Mão de Obra.

Impacto 22: Aumento do tráfego rodoviário

Aspecto: Tráfego de Veículos

Fator: Tráfego rodoviário

Sensibilidade: Média

Descrição do impacto ambiental

A operação do empreendimento implicará no incremento do quantitativo de caminhões circulando na região, acarretando o aumento do tráfego rodoviário, impacto presente desde a instalação do empreendimento.

Segundo Estudo de Tráfego realizado (vide Anexo VIII da Caracterização do Empreendimento), as simulações realizadas mostraram que os níveis de desempenho atuais da Av. Capuaba já indicam que, embora os trechos viários apresentem desempenho satisfatório, as interseções viárias dessa via com os demais eixos contidos na AID, notadamente as interseções com a Av. Fernando Antônio da Silveira e com a Av. Jerônimo Monteiro apresentam desempenho insatisfatório em quase todas as aproximações que as compõem, tanto no período de pico da manhã quanto da tarde.

Apesar do exposto, e tendo em vista um cenário de longo prazo, considerando plena operação do empreendimento, as simulações de desempenho do sistema viário de acesso com a ampliação de uma faixa de tráfego na Av. Capuaba, segundo obras previstas pelo governo federal, apresentaram melhorias nos resultados obtidos.

Nesse sentido, o impacto é considerado **adverso**, **efetivo** e de incidência **direta**, uma vez que o aumento do tráfego é decorrente das atividades de distribuição do combustível. Contudo, uma vez que cessará com a desativação do empreendimento, ele é **temporário** e **reversível**. Considerando a importância da Estrada de Capuaba para a região do empreendimento, entende-se que este impacto possui abrangência **local**, mas magnitude **média**, considerando que já há grande circulação de veículos por essa estrada. Destaca-se que há perspectivas de melhorias na condição do tráfego da via, segundo apontamentos realizados. Desta forma, ao efetuar o cruzamento da sensibilidade ambiental do fator “tráfego rodoviário”, classificada como **média**, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **média** importância. O Quadro 33 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 33: Classificação do Impacto Ambiental 22.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 22: Aumento do tráfego rodoviário	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direto
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Efetivo
	Magnitude	Média
	Importância	Média

Medidas Associadas - Preventivas

Fator: Tráfego rodoviário

Prazo de Permanência: Longo prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas ao horizonte de operação do empreendimento

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor / Poder público

Descrição:

- Planejamento da distribuição do combustível, priorizando a circulação de veículos em horários alternativos aos de pico;

- Utilização das vias mais conflituosas em horários de menor fluxo veicular com planejamento das viagens de expedição, principalmente, para períodos de entre picos do tráfego e distribuído ao longo do período de recebimento dos pontos de destino;
- Realizar contatos com o poder público (governo federal), visando acompanhamento das ações de melhorias/ampliação da principal avenida de acesso (Capuaba).

Impacto 23: Aumento da arrecadação tributária

Aspecto: Aquisição de bens e serviços

Fator: Arrecadação do Poder Público

Sensibilidade: Média

Descrição do impacto ambiental

A aquisição de bens e serviços inerentes à operação do empreendimento propicia um acréscimo nas receitas municipais, estaduais e federais por meio dos impostos. Uma vez que esses tributos não se limitam ao nível municipal, a abrangência deste impacto é **estratégica**.

O aumento da arrecadação poderá contribuir com a ampliação da capacidade de investimento do Poder Público, por isso, a natureza deste impacto é **benéfica**, além de ser um impacto considerado **efetivo** e com incidência **direta**. Tendo em vista que as contribuições serão contínuas durante toda a fase de operação, mas cessarão logo que o empreendimento deixar de operar, o impacto é **temporário**. É **reversível**, pois o fator ambiental retornará a sua condição prévia com o término das operações do empreendimento. Tendo em vista que o empreendedor estima cerca de 3,0 milhões de reais anuais serão destinados ao município de Vila Velha por meio do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) decorrente da armazenagem dos combustíveis pela Navegantes Logística, o que representa uma estimativa de 3,75% da arrecadação municipal do setor de serviços, sua magnitude é **média**, uma vez que o setor de serviços aparece com participação significativa no PIB municipal. Cruzando a sensibilidade ambiental do fator “arrecadação do poder público”, classificada como média, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **média** importância. O Quadro 34 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 34: Classificação do Impacto Ambiental 23.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 23: Aumento da arrecadação tributária	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Benéfico
	Incidência	Direto
	Abrangência	Estratégico
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Efetivo
	Magnitude	Média
	Importância	Média

Medidas Associadas – Potencializadoras

Fator: Arrecadação do Poder Público

Prazo de Permanência: Longo prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas ao horizonte de operação do empreendimento

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implementação de Programa de Priorização de Contratação de Bens e Serviços Locais.

Impacto 24: Alteração na rotina da pesca artesanal

Aspecto: Movimentação de Embarcações

Fator: Atividade Pesqueira Artesanal

Sensibilidade: Média

Descrição do impacto ambiental

A movimentação de embarcações gera conflito no uso do espaço marítimo, devido à sobreposição das rotas das embarcações que transportarão o combustível e das embarcações pesqueiras. Por isso, este impacto é **efetivo**, de natureza **adversa** e incidência **direta**, pois a movimentação de embarcações transportadoras de combustível é inerente à

operação do empreendimento. Uma vez que a alteração da atividade pesqueira se dará apenas na baía de Vitória, a abrangência deste impacto é **local**. Contudo, trata-se de um impacto **cíclico** e **reversível**, pois a atividade pesqueira artesanal poderá ser realizada normalmente na baía de Vitória tão logo as embarcações transportadoras de combustível finalizem a passagem pelo espaço demandando pelos pescadores. Como trata-se de uma área portuária, com intenso tráfego de embarcações, e que a previsão de incremento no número de embarcações relacionadas ao empreendimento em tela é até 03 navios por mês, este impacto possui magnitude **pequena**. Cruzando a sensibilidade ambiental do fator “atividade pesqueira artesanal”, classificada como média, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **média** importância. O Quadro 35 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 35: Classificação do Impacto Ambiental 24.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 24: Alteração na rotina da pesca artesanal	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direto
	Abrangência	Local
	Duração	Cíclico
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Efetivo
	Magnitude	Pequena
	Importância	Média

Medidas Associadas – Preventivas

Fator: Atividade Pesqueira Artesanal

Prazo de Permanência: Longo prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas ao horizonte de operação do empreendimento

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Informar aos pescadores, através de ações do Programa de Comunicação Social, sobre o impacto da restrição do tráfego causada por embarcações ligadas ao empreendimento.

Impacto 25: Incômodos à população

Aspecto: Geração de ruídos

Fator: População

Sensibilidade: Alta

Descrição do impacto ambiental

A operação do terminal levará à alteração dos níveis de ruído em suas imediações, ainda que de forma muito reduzida quando comparada a fase de implantação, causando incômodos à população local, notadamente, a limítrofe ao empreendimento.

Nesta fase, o incremento nos níveis de ruído do terminal está associado ao funcionamento/acionamento de bombas, compressores e acessórios similares, já que a operação de fato não é geradora de níveis elevados de ruído. Ainda, terá a participação neste impacto a circulação dos caminhões-tanques, que também alterarão os níveis locais de ruído durante as operações rotineiras de movimentação para carregamento e descarregamento de combustíveis.

Neste sentido, este impacto é considerado **adverso**, sendo **efetivo** e de incidência **direta**, uma vez que os ruídos gerados são inerentes ao funcionamento do terminal. Trata-se também de um impacto **temporário** e **reversível**, pois o incômodo cessa após cessadas as operações do empreendimento. Tendo em vista que serão adotadas medidas de mitigação para o impacto, além de que não são esperados níveis elevados de ruído para a região em decorrência da atividade, sua magnitude é classificada como **pequena**. A abrangência do impacto é **local**, visto que não ultrapassará os limites da AID do empreendimento. Ao efetuar o cruzamento da sensibilidade ambiental do fator “população”, classificada como alta, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **média** importância. O Quadro 36 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 36: Classificação do Impacto Ambiental 25.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 25: Incômodos à população	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direto
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Efetivo
	Magnitude	Pequena
	Importância	Média

Medidas Associadas - Preventivas

Fator: População

Prazo de Permanência: Médio a longo prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas ao horizonte de operação do empreendimento

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Implementação de plano de manutenção preventiva nos equipamentos, dispositivos e acessórios envolvidos nas atividades, bem como utilizá-los dentro de suas capacidades permitidas;
- Implementação de Programa de Monitoramento Ambiental de Ruídos.

Impacto 26: Alteração na rotina da atividade de remo

Aspecto: Movimentação de Embarcações

Fator: Atividade de Remo

Sensibilidade: Baixa

Descrição do impacto ambiental

A movimentação de embarcações gera conflito no uso do espaço marítimo, devido à sobreposição das rotas das embarcações que transportarão o combustível e das

embarcações utilizadas para o remo. Por isso, este impacto é **efetivo**, de natureza **adversa** e incidência **direta**, pois a movimentação de embarcações transportadoras de combustível é inerente à operação do empreendimento. Uma vez que a alteração da atividade de remo se dará apenas na baía de Vitória, a abrangência deste impacto é **local**.

Contudo, trata-se de um impacto **cíclico** e **reversível**, pois a atividade de remo poderá ser realizada normalmente na baía de Vitória tão logo as embarcações transportadoras de combustível finalizem a passagem pelo espaço demandando pelos atletas. Como a atividade de remo é exercida em horário restrito, no início da manhã, e não é previsto aumento significativo do número de embarcações trafegando, este impacto possui magnitude **pequena**. Cruzando a sensibilidade ambiental do fator “atividade de remo”, classificada como baixa, com a magnitude desse impacto, verifica-se que se trata de um impacto de **pequena** importância. O Quadro 37 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 37: Classificação do Impacto Ambiental 26.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 26: Alteração na rotina da atividade de remo	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direto
	Abrangência	Local
	Duração	Cíclico
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Efetivo
	Magnitude	Pequena
	Importância	Pequena

Medidas Associadas – Preventivas

Fator: Atividade de Remo

Prazo de Permanência: Longo prazo, dado o fato que as medidas estão condicionadas ao horizonte de operação do empreendimento

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Informar aos clubes de remo, através de ações do Programa de Comunicação Social, sobre o impacto da restrição no uso da Baía da Vitória causada por embarcações ligadas ao empreendimento.

Impacto 27: Redução da área de pesca artesanal

Aspecto: Vazamento Acidental de Combustíveis Líquidos em Mar

Fator: Atividade Pesqueira Artesanal

Sensibilidade: Média

Descrição do impacto ambiental

Caso venha a ocorrer um acidente com vazamento de combustíveis líquidos em mar, a interferência na pesca artesanal seria determinada, principalmente, pela proibição imposta à atividade na área de deslocamento da mancha e pela diminuição da produção em decorrência de afugentamento do nécton (peixes), morte e problemas de recrutamento de espécies, caso as áreas de desova também sejam impactadas.

Mesmo que a baía de Vitória seja apenas um trecho dentro da área de pesca utilizada pelos pescadores artesanais, este impacto é avaliado como de **grande** magnitude em detrimento do grau de dispersão do óleo previsto pela modelagem, afetando grupos pesqueiros para além daqueles que compõe a AID. Esse impacto foi classificado como **potencial**, pois trata-se de uma condição provocada por um acidente, **adverso**, de incidência **direta** e de abrangência **local**, uma vez que o impacto não tem potencial de afetar outras comunidades pesqueiras além das consideradas neste estudo. A duração é **temporária**, dado a possibilidade de recuperação dos fatores envolvidos, sendo também **reversível**. A importância do impacto é **grande**, em função da sua grande magnitude e sensibilidade média do fator. O Quadro 38 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 38: Classificação do Impacto Ambiental 27.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 27: Redução da área de pesca artesanal	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direto
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Potencial
	Magnitude	Grande
	Importância	Grande

Medidas Associadas – Corretivas

Fator: Atividade pesqueira artesanal

Prazo de Permanência: Variável, dado o fato que as medidas estão condicionadas à proporção das áreas potencialmente atingidas, podendo implicar em maior ou menor grau de reparação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Execução de Plano de Emergência Individual (PEI);
- Implantação de Programa de Comunicação Social, informando, de forma rápida e transparente, os pescadores sobre o cenário de vazamento.

Impacto 28: Redução da área de remo

Aspecto: Vazamento Acidental de Combustíveis Líquidos em Mar

Fator: Atividade de Remo

Sensibilidade: Baixa

Descrição do impacto ambiental

Caso venha a ocorrer um acidente com vazamento de combustíveis líquidos em mar, a interferência na atividade de remo ocorreria pela proibição imposta à atividade na área de

deslocamento da mancha. Apesar de atividade ser realizada num horário limitado, a baía de Vitória é o único espaço utilizado para a prática da atividade nesta região. Por isso, trata-se de um impacto de **grande** magnitude. Esse impacto foi classificado como **potencial**, pois trata-se de uma condição provocada por um acidente, **adverso**, de incidência **direta** e de abrangência **local**, pois não há potencial do impacto afetar outros clubes de remo além dos considerados neste estudo. A duração é **temporária**, dado o tempo de recuperação dos fatores envolvidos, sendo também **reversível**. A importância do impacto é **média**, em função da sua grande magnitude e sensibilidade baixa do fator. O Quadro 39 apresenta a classificação do impacto.

Quadro 39: Classificação do Impacto Ambiental 28.

Impacto	Critério	Classificação
Impacto 28: Redução da área de remo	Fase de Ocorrência	Operação
	Natureza	Adverso
	Incidência	Direta
	Abrangência	Local
	Duração	Temporário
	Reversibilidade	Reversível
	Ocorrência	Potencial
	Magnitude	Grande
	Importância	Média

Medidas Associadas – Corretivas

Fator: Atividade de remo

Prazo de Permanência: Variável, dado o fato que as medidas estão condicionadas à proporção das áreas potencialmente atingidas, podendo implicar em maior ou menor grau de reparação

Responsabilidade pela Implementação: Empreendedor

Descrição:

- Execução de Plano de Emergência Individual (PEI);
- Implantação de Programa de Comunicação Social, informando, de forma rápida e transparente, os clubes de remo sobre o cenário de vazamento.

7.6.3 Impactos com Incidência em Unidades de Conservação (UCs)

A partir da avaliação de impacto ambiental apresentada nos subitens 7.6.1 e 7.6.2 foram identificados 5 impactos que tem potencial de incidir sobre Unidades de Conservação (UCs), sendo todos relacionados a fase de operação do terminal.

Como pode ser observado no Quadro 40, apenas o impacto relacionado a geração de efluentes tem relação com condições normais de operação do terminal, enquanto os demais estão vinculados a cenários acidentais de derramamento de óleo em mar.

Quadro 40: Impactos com potencial de incidência sobre UCs.

Fator Ambiental	Sensibilidade Ambiental	Aspecto Ambiental	Impacto
Água Superficial	Baixa	Geração de Efluentes	Impacto 14: Alteração da qualidade ambiental da água superficial pelo lançamento de efluentes
Água Superficial	Baixa	Vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar	Impacto 16: Alteração da qualidade da água por vazamento de produtos químicos em mar
Nécton	Alta	Vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar	Impacto 18: Interferência no nécton por vazamento de produtos químicos em mar
Avifauna Marinha	Alta	Vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar	Impacto 19: Perturbação da avifauna marinha por vazamento de produtos químicos em mar
Ecosistemas Costeiros	Alta	Vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar	Impacto 20: Perturbação dos ecossistemas costeiros por vazamento de produtos químicos em mar

Mediante realização da modelagem de derramamento acidental de óleo em mar para o cenário de pior caso (8.500 m³ vazados), foram identificadas 13 UCs com probabilidade de toque de óleo, sendo que o MN Morro do Penedo e o PNM Morro da Manteigueira apresentaram 100% de probabilidade de toque de óleo em todos os cenários de volume de pior caso simulados, já que são as UCs mais próximas do eventual cenário acidental.

Na Tabela 1 são apresentadas as UCs potencialmente considerando os maiores valores de probabilidade de toque nos períodos de inverno e verão.

Tabela 1: Probabilidade de toque de óleo nas UCs para o cenário de pior caso.

Localização	Identificação (nº)	Unidade de Conservação	Distância (km)	Probabilidade (%)			
				Verão		Inverno	
Oeste-Norte da Baía de Vitória	16	PNM Manguezal Itanguá	4,25	100,0	90,6	100,0	87,5
	22	Reserva de Desenvolvimento Sustentável Manquezal de Cariacica	4,5	96,9	65,6	96,9	81,3
	12	PNM Dom Luiz Gonzaga Fernandes	5,93	78,1	21,9	81,3	50,0
	8	Estação Ecológica Ilha do Lameirão	6,03	75,0	40,6	78,1	50,0
	3	APA Municipal Manguezal Sul da Serra	7,95	75,0	46,9	85,0	43,8
Leste da Baía de Vitória	9	MN Morro Penedo	0,4	100,0	100,0	100,0	100,0
	15	PNM Morro da Manteigueira	0,4	100,0	100,0	100,0	100,0
Trecho da saída da Baía de Vitória	1	APA Baía das Tartarugas	4,65	100,0	40,6	100,0	84,4
Litoral Sul	14	PNM Jacarenema	7,09	75,0	-	25,8	-
	6	APA da Lagoa Grande	13,67	53,1	-	21,9	-
	7	APA de Setiba	20,95	28,1	-	6,3	-
	11	PE Paulo Cesar Vinha	22,86	15,6	-	6,3	-
Litoral Norte	5	APA Praia Mole	15,31	21,9	-	43,8	-

É válido ressaltar que os efluentes passarão por sistemas de tratamento específicos e atenderão as diretrizes de lançamento em curso d'água estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 430/2011. Além disso, o Programa de Monitoramento de Efluentes e o Programa de Monitoramento das Águas Superficiais visam o monitoramento e acompanhamento da eficiência do tratamento dos efluentes e da qualidade das águas superficiais de modo a identificar eventuais alterações das concentrações dos compostos e elementos químicos de interesse. Quanto aos cenários acidentais envolvendo derramamento de óleo em mar, o Plano de Emergência Individual será de suma importância para estabelecimento das ações de controle e resposta segundo diferentes ambientes potencialmente impactados. Além disso, espera-se que sejam adotadas ações estratégicas, eficazes e de forma célere por equipe especializada para reduzir a dispersão do combustível, visando impedir o espalhamento do óleo para além da Baía de Vitória.

7.6.4 Síntese dos Impactos Ambientais

Ao se analisar os aspectos ambientais (ações do empreendimento) agrupados em categorias, considerando as fases de implantação e operação do terminal, pode-se observar que grande

parte desses aspectos estão associados as emissões de matéria e energia quando dos meios físico e biótico, enquanto que para o meio socioeconômico há uma aproximação entre o quantitativo de aspectos relacionados as interações sociais e econômicas e a emissão de matéria e energia, como pode ser observado nas Figura 18 e Figura 19.

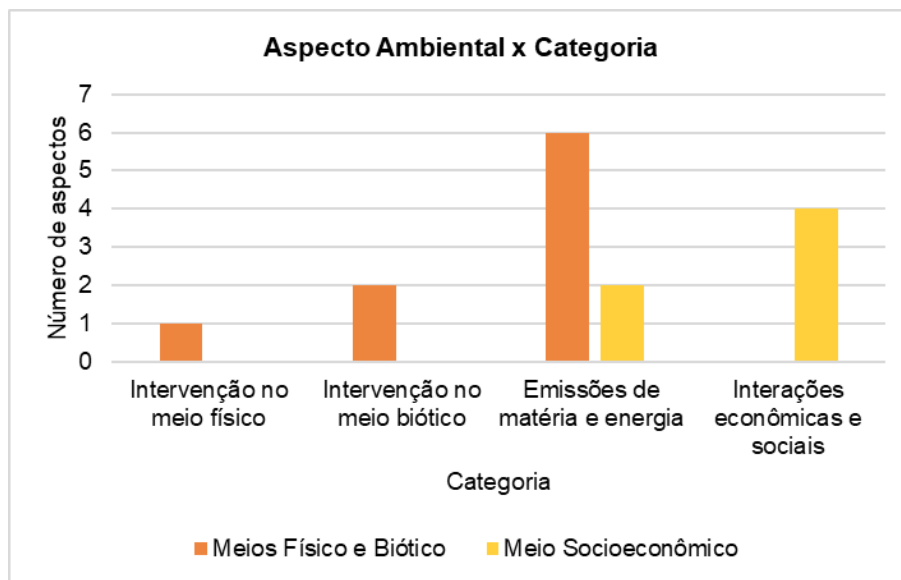


Figura 18: Quantitativo de aspectos ambientais distribuídos em categorias para a fase de implantação.

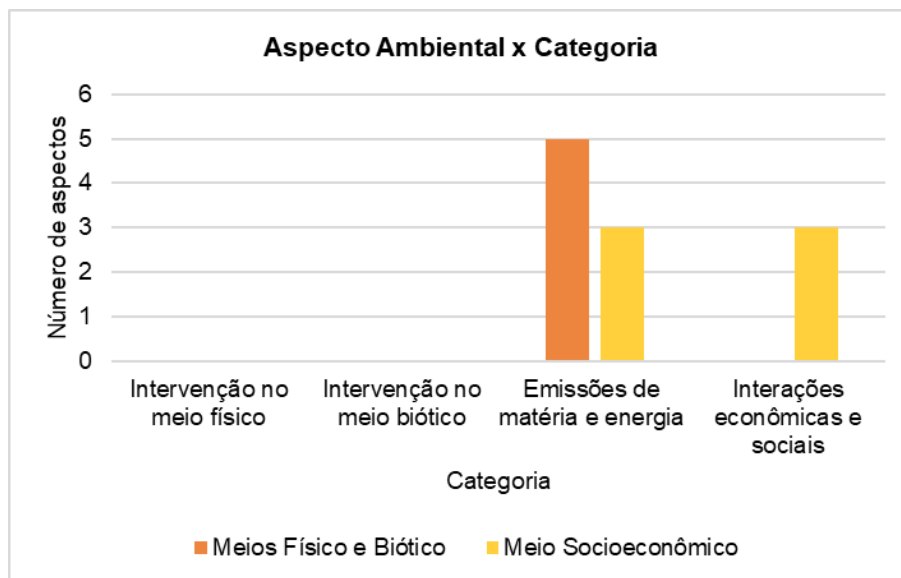


Figura 19: Quantitativo de aspectos ambientais distribuídos em categorias para a fase de operação.

A partir da avaliação de impacto ambiental realizada, foram identificados 28 impactos ambientais, sendo 10 para a fase de instalação do empreendimento e outros 18 durante para a fase de operação. Na fase de implantação do terminal, foram identificados 4 impactos

incidentes sobre o meio físico, 1 sobre o meio biótico e 5 sobre o meio socioeconômico, enquanto na fase de operação, foram identificados 6 impactos incidentes somente sobre o meio físico, 04 para o meio biótico e 8 sobre o meio socioeconômico.

A Figura 20 apresenta graficamente a quantidade de impactos sobre cada meio e em cada fase de ocorrência.

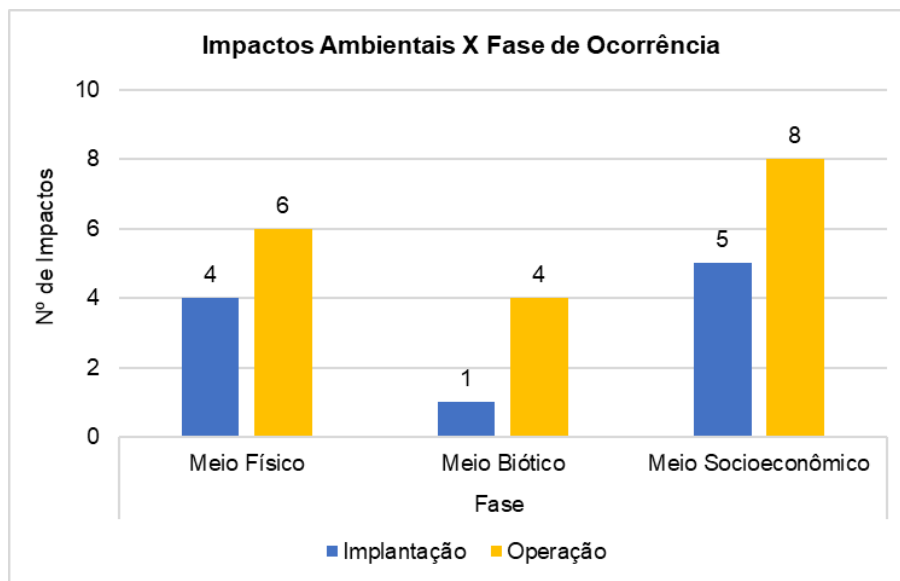


Figura 20: Quantitativo de impactos ambientais previstos para as fases do empreendimento sobre cada meio.

Nos Quadro 41 e Quadro 42 é sintetizada a classificação do quantitativo de impactos por fase e por classe de importância. A importância é interpretada por meio da conjugação entre a magnitude do impacto (alteração no fator ambiental) e a sensibilidade do fator ambiental afetado detalhado no item 7.5).

Em geral, observa-se que, os impactos foram classificados como de pequena a média importância na fase de implantação e de média a alta importância na fase de operação. A classe de pequena importância ocorre em 7 impactos, sendo 4 na fase de implantação e 2 na fase de operação.

Quanto a classe de média importância, foram identificados 15 impactos, dos quais 5 incidem sobre a fase de implantação e 10 sobre a fase de operação. Já para a classe de grande importância, foram identificados 5 impactos, sendo 1 incidente sobre o meio socioeconômico na fase de implantação e 4 incidentes sobre o meio biótico na fase de operação. Vale

menção que os 4 impactos classificados como de grande importância na fase de operação estão associados a cenários acidentais de derramamento de óleo em mar envolvendo avarias no navio que realiza o transporte de combustíveis enquanto realiza o processo de atracação no berço.

Quadro 41: Classificação da importância dos impactos dos meios físico, biótico e socioeconômico na fase de implantação.

Sensibilidade Ambiental	Magnitude		
	Pequena	Média	Grande
Baixa	1, 2, 3, 5		
Média	7	4, 6, 8	
Alta	10		9

Quadro 42: Classificação da importância dos impactos dos meios físico, biótico e socioeconômico na fase de operação.

Sensibilidade Ambiental	Magnitude		
	Pequena	Média	Grande
Baixa	12, 26	13, 14, 16	17, 28
Média	24	15, 22, 23	27
Alta	25		18, 19, 20

8 PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Após realização da Avaliação de Impacto Ambiental (Capítulo 7), são apresentados neste capítulo as propostas de programas de monitoramento ambiental em relação aos meios físico, biótico e socioeconômico, visando realizar o acompanhamento da qualidade socioambiental do fator associado e evolução dos impactos positivos e negativos causados pelo empreendimento, considerando as fases de implantação e operação.

No Quadro 43 a seguir, é apresentada uma síntese dos programas ambientais propostos para os impactos previstos em relação aos meios físico, biótico e socioeconômico, sendo o detalhamento de cada um apresentado nos itens subsequentes.

Quadro 43: Síntese dos programas ambientais propostos em relação aos meios físico, biótico e socioeconômico.

Programa proposto	Numeração	Fase associada	Compartimento ambiental	Fator associado
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas	8.1	Operação	Meio Físico	Água Subterrânea
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	8.2	Operação	Meio Físico	Água Superficial
Programa de Monitoramento de Ruído Ambiental	8.3	Implantação e Operação	Meio Socioeconômico	População
Programa de Gerenciamento de Resíduos (PGR)	8.4	Implantação e Operação	Meios Físico e Biótico	Solo, Água Superficial e Água Subterrânea
Programa de Controle da Poluição (PCR)	8.5	Implantação e Operação	Meios Físico e Biótico	Solo, Água Superficial, Água Subterrânea e Qualidade do Ar
Programa de Monitoramento de Efluentes	8.6	Operação	Meio Físico	Água Superficial
Plano de Emergência Individual (PEI) e Estudo de Vulnerabilidade	8.7	Operação	Meios Físico, Biótico e Socioeconômico	Água Superficial, Nécton, Avifauna Marinha, Ecossistemas Costeiros, Atividade Pesqueira Artesanal e Atividade de Remo
Programa de Implantação de Cortina Vegetal	8.8	Implantação e Operação	Meios Físico e Socioeconômico	Ar e População
Plano de Compensação Ambiental	8.9	Implantação e Operação	Meio Biótico	-
Programa de Monitoramento Socioeconômico dos Impactos à AID do empreendimento	8.10	Operação	Meio Socioeconômico	População
Programa de Priorização de Mão de Obra Local (PPMOL)	8.11	Implantação e Operação	Meio Socioeconômico	Nível de Emprego e Renda e População
Programa de Priorização de Contratação de Bens e Serviços Locais	8.12	Implantação e Operação	Meio Socioeconômico	Nível de Emprego e Renda e População
Programa de Capacitação/Qualificação de Mão de Obra voltado para as comunidades do Entorno do Empreendimento	8.13	Implantação e Operação	Meio Socioeconômico	Nível de Emprego e Renda e População
Programa de Comunicação Social (PCS)	8.14	Implantação e Operação	Meio Socioeconômico	Atividades Pesqueira Artesanal, Atividade de Remo e População
Programa de Educação Ambiental (PEA)	8.15	Implantação e Operação	Meio Socioeconômico	Nível de Emprego e Renda e População

8.1 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

8.1.1 Introdução e Justificativa

Em decorrência da execução de atividades e características dos produtos manuseados no terminal, foram identificados impactos potenciais de magnitude e importância pequena às

águas subterrâneas relacionados à operação do empreendimento. O conjunto de atividades, instalações, resíduos armazenados, apresentam potencial para promoverem alterações na qualidade das águas subterrâneas do aquífero livre da região em estudo.

Desta forma, o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas se caracteriza como uma importante ferramenta de gestão e controle ambiental e se justifica pela necessidade de garantir a adequada gestão dos recursos hídricos, além de possibilitar a tomada de decisão no que tange a medidas preventivas e também corretivas, quando aplicáveis, para os impactos previstos.

8.1.2 Objetivos

8.1.2.1 Objetivo Geral

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas tem por objetivo avaliar e identificar eventuais alterações das concentrações dos compostos e elementos químicos de interesse, nas águas subterrâneas que possam estar relacionadas às atividades desenvolvidas ao longo do período de operação do empreendimento.

8.1.2.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste programa:

- Monitorar o nível d'água e direção preferencial do fluxo da água subterrânea;
- Avaliar os resultados das análises laboratoriais dos parâmetros físico-químicos de interesse frente às legislações de referência para qualidade da água subterrânea;
- Identificar possíveis interferências na qualidade da água subterrânea;
- Possibilitar tomadas de decisão quanto às ações necessárias em caso de concentrações não conformes.

8.1.3 Metodologia

8.1.3.1 Localização dos pontos amostrais

Para o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas, sugere-se a realização em 04 (quatro) pontos amostrais, por meio da instalação de 04 (quatro) poços de monitoramento de água subterrânea, sendo 01 (um) localizado a montante e 03 (três) a jusante das fontes potenciais de contaminação do empreendimento, segundo direção preferencial do fluxo d'água subterrânea (Quadro 44 e Figura 21).

O ponto de montante visa monitorar a qualidade da água local e avaliar possível contaminação de fontes externas ao empreendimento, enquanto os pontos amostrais de jusante visam acompanhamento da qualidade da água e identificação de possíveis contaminações decorrentes da operação do empreendimento.

Quadro 44: Localização dos pontos de amostragem de água subterrânea.

Endereço	Referencial	Coordenadas UTM (Sirgas 2000, 24 K)	
		Longitude (m) E	Longitude (m) E
PM-01	Montante	360.837	7.751.476
PM-02	Jusante	360.647	7.751.338
PM-03	Jusante	360.832	7.751.285
PM-04	Jusante	360.944	7.751.182

Importante mencionar que os pontos de monitoramento poderão ser realocados, mediante justificativa técnica.

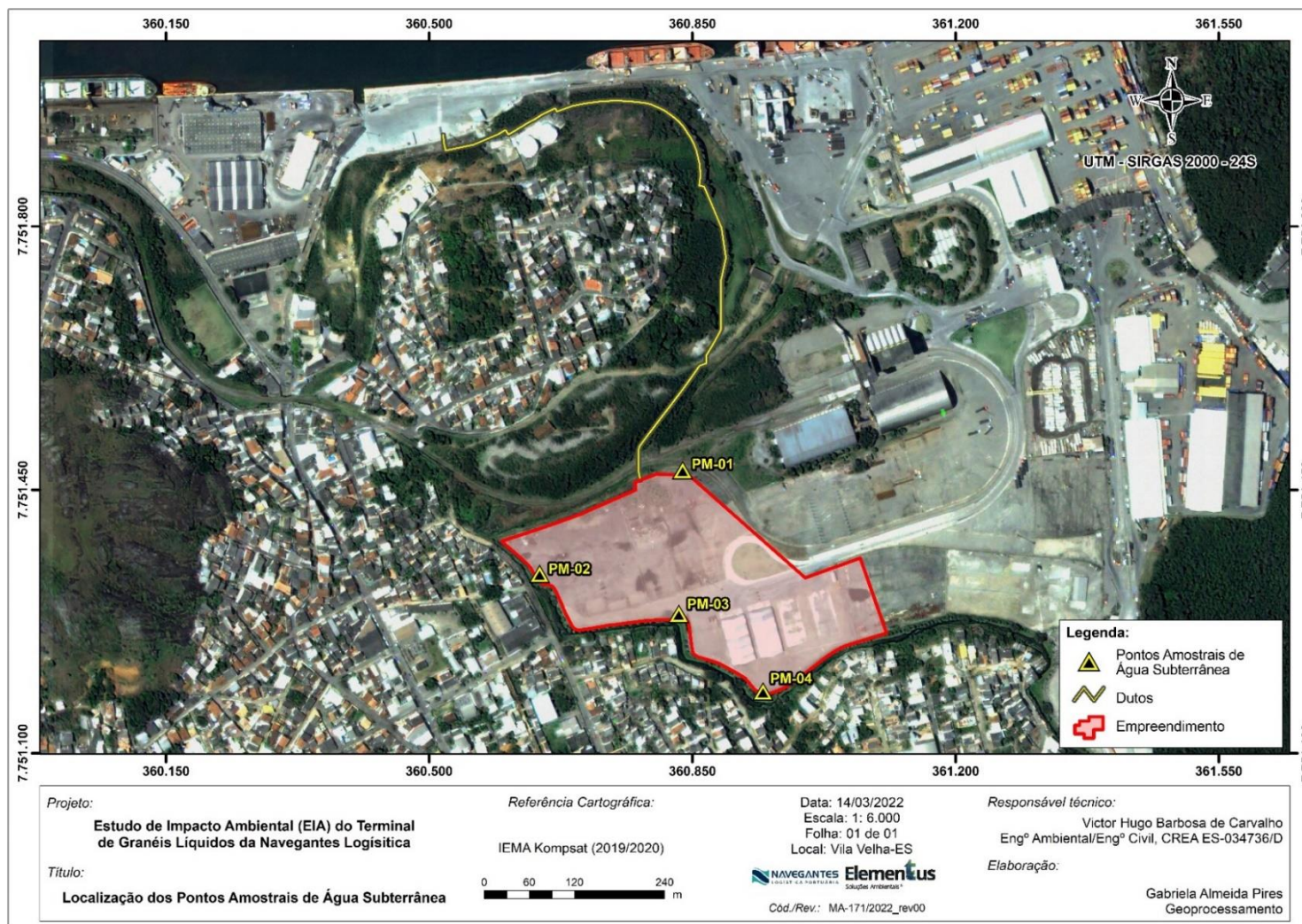


Figura 21: Localização dos pontos amostrais de água subterrânea propostos.

8.1.3.2 Sondagem e instalação dos poços de monitoramento de água subterrânea

As sondagens e instalação dos poços de monitoramento de água subterrânea deverão seguir as diretrizes estabelecidas pelas ABNT NBR 15.495-1: Poços de Monitoramento de Águas Subterrâneas em Aquíferos Granulares – Parte 1: Projeto e Construção e ABNT NBR 15.495-2: Poços de Monitoramento de Águas Subterrâneas em Aquíferos Granulares – Parte 2: Desenvolvimento. Deve-se considerar a disponibilidade dos locais propostos para monitoramento em função das infraestruturas previstas para o empreendimento.

8.1.3.3 Amostragem e parâmetros de interesse

Anteriormente ao processo de coleta das amostras de água, deverá ser realizado o monitoramento do nível d'água subterrânea nos poços de monitoramento, visando elaboração de mapa potenciométrico com a direção do fluxo preferencial desta.

A amostragem da água subterrânea poderá ser realizada por meio do uso de *bailer* ou do método de baixa vazão (*low flow*), acompanhada da aferição in loco de parâmetros físico-químicos com uso de sonda multiparâmetro, considerando os seguintes parâmetros: oxigênio dissolvido (OD), turbidez, potencial de oxirredução (ORP), condutividade elétrica (CE), potencial hidrogeniônico (pH) e temperatura da água.

Posteriormente, as amostras coletadas (devidamente acondicionadas e preservadas com reagentes químicos e/ou congeladas/refrigeradas) deverão ser transportadas até ao laboratório para realização dos ensaios analíticos.

Os parâmetros e compostos indicados para análise laboratorial são apresentados no Quadro 45 a seguir. A seleção dos parâmetros citados está relacionada a composição dos combustíveis líquidos a serem manuseados no terminal e são considerados como indicativos de potenciais contaminações da água subterrânea em decorrência da operação do empreendimento. Importante destacar que em casos de concentrações acima dos limites de referência, será avaliada a aplicabilidade da realização de investigações de áreas contaminadas.

Vale mencionar que o programa ora proposto é considerado uma ferramenta de controle ambiental que associada às demais medidas preventivas a serem implementadas no terminal, tais como inspeções periódicas às instalações e sistemas de drenagem oleosa e pluvial, inspeções dos sistemas de detecção de vazamentos nos tanques de combustíveis, entre outras, formam um conjunto de mecanismos que visam a identificação de possíveis alterações da qualidade ambiental.

Quadro 45: Parâmetros objeto de análise laboratorial.

Grupo	Parâmetro	Composto
Físico-químicos	Oxigênio Dissolvido (OD)	-
	Turbidez	-
	Potencial de Oxirredução (ORP)	-
	Condutividade elétrica (CE)	-
	Potencial Hidrogeniônico (pH)	-
	Temperatura da Água	-
Químicos	Benzeno	BTEX
	Tolueno	
	Etilbenzeno	
	Xileno	
	Antraceno	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA)
	Benzo(a)antraceno	
	Benzo(k)fluoranteno	
	Benzo(g,h,i)perileno	
	Benzo(a)pireno	
	Criseno	
	Dibenzo(a,h)antraceno	
	Fenantreno	
	Indeno(1,2,3-c,d)pireno	
	Naftaleno	
	Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH)	-

Todas as análises químicas deverão ser realizadas por laboratório acreditado na ABNT NBR ISO/IEC 17025, devidamente credenciado no Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO para todos os parâmetros que serão analisados.

Os resultados deverão ser quantificáveis e os parâmetros monitorados deverão ser comparados com limites estabelecidos pelas legislações federal e estadual, quando aplicável e/ou disponível.

8.1.4 Público-alvo

Este programa tem como público interessado:

- A população local;
- O Órgão Ambiental licenciador, sendo este o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA);
- O empreendedor.

8.1.5 Cronograma

A implantação do programa monitoramento em tela deverá iniciar-se quando do início da fase de operação do empreendimento, conforme cronograma apresentado no Quadro 46. Recomenda-se a execução do Programa Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas com periodicidade semestral, podendo esta ser reavaliada após 02 anos de monitoramento, mediante justificativa técnica. Quanto aos relatórios técnicos, estes serão elaborados a partir dos resultados obtidos e protocolados em até 90 (noventa) dias após a realização da campanha de monitoramento.

Quadro 46: Cronograma de execução do Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas na fase de operação.

Marco	Mês											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Campanha de amostragem	X						X					
Análises laboratoriais	X	X					X	X				
Elaboração do relatório técnico		X	X					X	X			
Protocolo do relatório no órgão ambiental				X						X		

Nota: Os anos subsequentes seguirão as diretrizes apresentadas no cronograma acima.

8.1.6 Recursos estimados

Para a execução deste programa, serão previstos os seguintes recursos:

- Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como botas, perneiras, capacete e óculos de proteção;
- Sonda multiparamétrica;
- Luvas e frascarias;
- Estação de amostragem de baixa vazão ou *bailer*;
- Mangueiras ou bexigas, segundo metodologia de amostragem adotada;
- Planilhas de campo.

8.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

8.2.1 Introdução e Justificativa

Em virtude das atividades previstas para a fase de operação e características dos produtos manuseados no terminal, foram identificados impactos de média magnitude e importância às águas superficiais. O conjunto de atividades, instalações, resíduos armazenados, apresentam potencial para promoverem alterações na qualidade das águas superficiais, fazendo-se necessário adoção de medidas preventivas.

As atividades desenvolvidas na fase de operação do empreendimento têm potencial de causar alterações da qualidade ambiental ao corpo hídrico situado nas proximidades, mediante lançamento das águas pluviais, efluentes tratados provenientes da ETE e caixa separadora de água e óleo. Dessa forma, o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais se justifica pela necessidade de garantir adequada gestão dos recursos hídricos e verificação de possíveis alterações na qualidade dos cursos d'água do entorno do empreendimento. Essa é uma importante ferramenta de gestão e controle ambiental, possibilitando a tomada de decisão no que tange a medidas preventivas e também corretivas, quando aplicáveis, para os impactos previstos.

8.2.2 Objetivos

8.2.2.1 Objetivo Geral

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais tem por objetivo o acompanhamento da qualidade das águas superficiais, visando avaliar e identificar eventuais alterações das concentrações dos compostos e elementos químicos de interesse nestas águas, que possam estar relacionadas às atividades desenvolvidas ao longo do período de operação do empreendimento mediante lançamento das águas pluviais e efluentes ao corpo hídrico adjacente.

8.2.2.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste programa:

- Caracterizar a qualidade da água superficial dos pontos amostrais na área quanto aos parâmetros de interesse confrontando-os com os valores de referência dados pela legislação vigente;
- Avaliar a contribuição ou não das atividades do terminal na alteração da qualidade da água do corpo receptor;
- Subsidiar a definição de medidas mitigadoras, com sugestões técnicas e medidas corretivas, caso seja identificado potenciais concentrações de substâncias químicas que possam estar relacionadas as atividades do empreendimento.

8.2.3 Metodologia

8.2.3.1 Localização dos pontos amostrais

Para o presente programa de monitoramento, tendo em vista que haverá lançamento de águas pluviais e efluentes no corpo hídrico limítrofe a área do empreendimento, sugere-se a realização do monitoramento da qualidade das águas superficiais em 02 (dois) pontos amostrais, sendo um ponto localizado a montante e o segundo ponto localizado a jusante do empreendimento, conforme coordenadas apresentadas no Quadro 47 e Figura 22. Importante mencionar que os pontos poderão ser realocados, mediante justificativa técnica.

Os pontos propostos têm como finalidade caracterizar a qualidade da água do canal de drenagem, visando comparar os resultados obtidos a montante e jusante para identificação de eventuais alterações das concentrações de parâmetros objeto do monitoramento que possam estar relacionados as atividades da fase de operação do empreendimento.

Quadro 47: Localização dos pontos de coleta de água superficial.

Endereço	Referencial	Coordenadas UTM (Sírgas 2000, 24 K)	
		Longitude (m) E	Latitude (m) S
PM-01	Montante	360.557	7.751.390
PM-02	Jusante	361.160	7.751.258

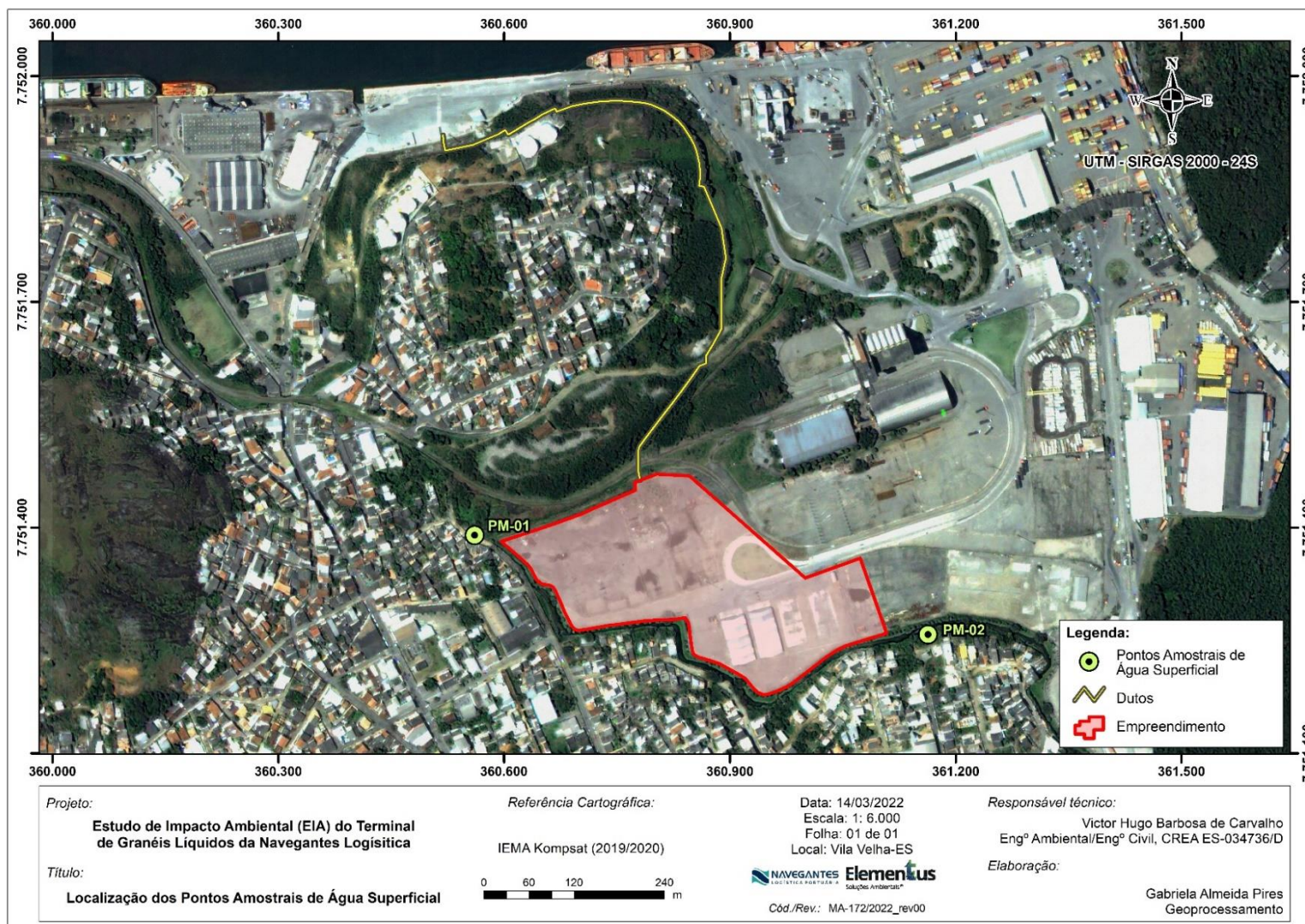


Figura 22: Localização dos pontos propostos para monitoramento das águas superficiais.

8.2.3.2 Parâmetros de interesse

Anteriormente as coletas das amostras de água superficial, deverão ser aferidos *in loco* parâmetros físico-químicos com uso de sonda multiparâmetro, considerando oxigênio dissolvido (OD), turbidez, potencial de oxirredução (ORP), condutividade elétrica (CE), potencial hidrogeniônico (pH), temperatura da água, os quais auxiliam na avaliação da qualidade da água em conjunto com os resultados das análises laboratoriais.

Posteriormente, as amostras coletadas (devidamente acondicionadas e preservadas com reagentes químicos e/ou congeladas/refrigeradas) deverão ser transportadas até ao laboratório para que sejam realizada as análises laboratoriais. Os parâmetros e compostos indicados para análise laboratorial são apresentados no Quadro 48.

A seleção dos parâmetros está relacionada a composição dos combustíveis líquidos a serem manuseados no terminal e dos efluentes lançados após o tratamento adequado. Os parâmetros permitirão identificar potenciais contaminações da água superficial em decorrência da operação do empreendimento. Importante destacar que em casos de concentrações acima dos limites de referência, seja avaliada a aplicabilidade da realização de investigações de passivo ambiental.

Vale mencionar que o programa ora proposto é considerado uma ferramenta de controle ambiental que associado às demais medidas preventivas e mitigadoras a serem implementadas no terminal, tais como inspeções periódicas às instalações e sistemas de drenagem oleosa e pluvial e inspeções dos sistemas de detecção de vazamentos nos tanques de combustíveis, formam um conjunto de mecanismos que visam a identificação de possíveis alterações da qualidade ambiental.

Quadro 48: Parâmetros objeto de análises.

Grupo	Parâmetro	Composto
Físico-químicos	Oxigênio Dissolvido (OD)	-
	Turbidez	-
	Potencial de Oxirredução (ORP)	-
	Condutividade elétrica (CE)	-
	Potencial Hidrogeniônico (pH)	-
	Temperatura da Água	-
	Óleos e graxas	
Químicos	Benzeno	BTEX
	Tolueno	
	Etilbenzeno	
	Xileno	
	Antraceno	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA)
	Benzo(a)antraceno	
	Benzo(k)fluoranteno	
	Benzo(g,h,i)perileno	
	Benzo(a)pireno	
	Criseno	
	Dibenzo(a,h)antraceno	
	Fenantreno	
	Indeno(1,2,3-c,d)pireno	
	Naftaleno	
	Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH)	
	Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	
	Demanda Química de Oxigênio (DQO)	-
	Coliformes Termotolerantes	-
	Nitrogênio Amoniacal Total	-
	Nitrato	-
	Nitrito	-
	Fósforo Total	-
	Sólidos Dissolvidos	-

Todas as análises químicas deverão ser realizadas por laboratório acreditado na ABNT NBR ISO/IEC 17025, devidamente credenciado no Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO para análise de todos os parâmetros.

Os resultados deverão ser quantificáveis e os parâmetros monitorados deverão ser comparados com limites estabelecidos pelas legislações federal e estadual, quando aplicável e/ou disponível.

8.2.4 Público-alvo

Este programa tem como público interessado:

- A população local;
- O Órgão Ambiental licenciador, sendo este o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA);
- O empreendedor.

8.2.5 Cronograma

A implantação do programa monitoramento em tela deverá iniciar-se quando do início da fase de operação do empreendimento, sendo recomendada a realização de monitoramentos com periodicidade trimestral. Importante mencionar que a periodicidade e manutenção do programa poderá ser reavaliada após 02 (dois) anos de monitoramento, mediante justificativa técnica.

Sugere-se ainda que os relatórios sejam apresentados semestralmente ao órgão ambiental, compilando resultados de 02 (duas) campanhas, em até 90 (noventa) dias após a campanha de monitoramento. O cronograma proposto é apresentado no Quadro 49.

Sugere-se que, preferencialmente, as campanhas de monitoramento de águas superficiais sejam realizadas em conjunto com as previstas para os demais programas de monitoramento ambiental.

Quadro 49: Cronograma de execução do Programa de Monitoramento das Águas Superficiais.

Marco	Mês												
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Campanha de amostragem	X			X			X			X			
Análises laboratoriais	X	X		X	X		X	X		X	X		
Elaboração do relatório técnico		X	X		X	X		X	X		X	X	
Protocolo do relatório no órgão ambiental							X						X

Nota: Os meses subsequentes seguirão as diretrizes apresentadas no cronograma acima.

8.2.6 Recursos estimados

Para a implantação deste Programa, serão previstos os seguintes materiais e equipamentos:

- Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como botas, perneiras e mangas óculos de proteção;
- Sonda multiparamétrica;
- Frascarias;
- Planilhas de campo;
- Luvas.

8.3 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDO AMBIENTAL

8.3.1 Introdução e Justificativa

Diariamente o ruído é introduzido ao meio em que vivemos e possui diferentes nomenclaturas, a exemplo ruído ambiental, que pode ser definido como o conjunto de todas as fontes sonoras (ruído de tráfego, pássaros, máquinas, entre outros) emitidas em um determinado local (ISO 1986).

O controle e monitoramento desse tipo de ruído tem grande importância para avaliação do conforto da comunidade, pois permite avaliar se os níveis gerados pelas atividades de um empreendimento alcançam áreas habitadas condizentes com os limites estabelecidos pela legislação pertinente.

Em face do exposto, mediante avaliação de impactos e classificação destes como de média importância, este programa se faz necessário para possibilitar a verificação da influência das atividades do empreendimento na população limítrofe, durante as fases de implantação e operação do TGL, tornando-se uma importante ferramenta de gestão e controle ambiental, associado a necessidade de se estabelecer medidas preventivas e também corretivas, quando aplicáveis, para os impactos previstos.

8.3.2 Objetivo

8.3.2.1 Objetivo Geral

O presente Programa de Monitoramento de Ruído Ambiental tem por objetivo acompanhar o nível de ruído em áreas adjacentes ao empreendimento, a fim de acompanhar o conforto acústico da população potencialmente afetada pelas atividades de implantação e operação do empreendimento.

8.3.2.2 Objetivos Específicos

O presente programa ainda tem como objetivos específicos:

- Avaliar as possíveis fontes ruidosas associadas ao empreendimento durante as fases de implantação e operação nas áreas objeto de monitoramento;
- Comparar os resultados obtidos com base nas legislações de referência, visando avaliar conformidades e não conformidades;
- Fornecer subsídios para tomada de decisão de ações de intervenção, caso necessárias.

8.3.3 Metodologia

O levantamento dos níveis de ruído será realizado de acordo com a Norma NBR 10.151:2019 Versão Corrigida: 2020 (ABNT, 2020), com a utilização de sonômetro devidamente calibrado segundo ABNT NBR 17.025.

Todas as medições deverão ser realizadas a 1,2 m do solo e pelo menos 2,0 m afastados de quaisquer superfícies refletoras, não devendo ser realizadas caso existam interferências audíveis advindas de fenômenos da natureza (trovões, chuvas fortes, entre outros).

Segundo a ABNT NBR 10.151, o tempo de medição deverá ser escolhido de forma a permitir a caracterização do ruído em questão. Nesse caso, recomenda-se tempo de aproximadamente 10 minutos, sendo suficiente para se caracterizar adequadamente o nível sonoro.

Quanto aos períodos de monitoramento, considerando que na fase de implantação as obras estão previstas para ocorrer apenas em horário comercial, sugere-se que o monitoramento contemple medições em períodos diurnos e realizados preferencialmente no mesmo dia.

Já para a fase de operação, dado o fato de que esta ocorrerá durante 24 horas por dia e durante 07 dias por semana, recomenda-se a realização dos monitoramentos tanto em períodos diurnos quanto noturnos, considerando ainda medições em um dia útil (durante a semana) e não útil (final de semana).

8.3.3.1 Localização dos pontos de medição de Ruído

Durante a fase de implantação, recomenda-se a realização dos monitoramentos em 04 (quatro) pontos amostrais, considerando 03 (três) destes situados nas proximidades do parque de tancagem, local de maior atividade e proximidade da comunidade, além de 01 (um) ponto localizado próximo ao local de instalação das linhas de dutos na região do Morro de Paul. Neste último caso, a localização proposta situa-se mais próxima a área portuária, dada a dificuldade de acesso ao local e violência da região.

Já na fase de operação, considera-se a mesma rede amostral, com exceção do ponto localizado às margens das linhas de dutos (PMR-04). Nesta fase não são esperados níveis de ruído para a localidade, tendo em vista que a operação de bombeio de combustíveis ocorrerá com baixa frequência, justificando-se a remoção do referido ponto amostral.

No Quadro 50 a seguir são identificados os pontos de medição sugeridos para realização do monitoramento, enquanto a Figura 23 ilustra a espacialização destes. Ressalta-se que tais

pontos poderão ser realocados e frequência de monitoramento alterada, mediante justificativa técnica.

Quadro 50: Localização dos pontos de monitoramento.

Fase	Ponto	Endereço	Coordenadas UTM (Sirgas 2000, 24 K)	
			Longitude (m) E	Latitude (m) S
Implantação	PM-01	Avenida Jerônimo Monteiro - Paul	360.426	7.751.295
	PM-02	Rua Dois – Ilhas das Flores	360.869	7.751.121
	PM-03	Rua Orlando Carlos Santos - Ilhas das Flores	361.216	7.751.188
	PM-04	Próximo às linhas de dutos, acessado pela área portuária	360.877	7.751.837
Operação	PM-01	Avenida Jerônimo Monteiro - Paul	360.426	7.751.295
	PM-02	Rua Dois - Ilhas das Flores	360.932	7.751.097
	PM-03	Rua Orlando Carlos Santos - Ilhas das Flores	361.225	7.751.196

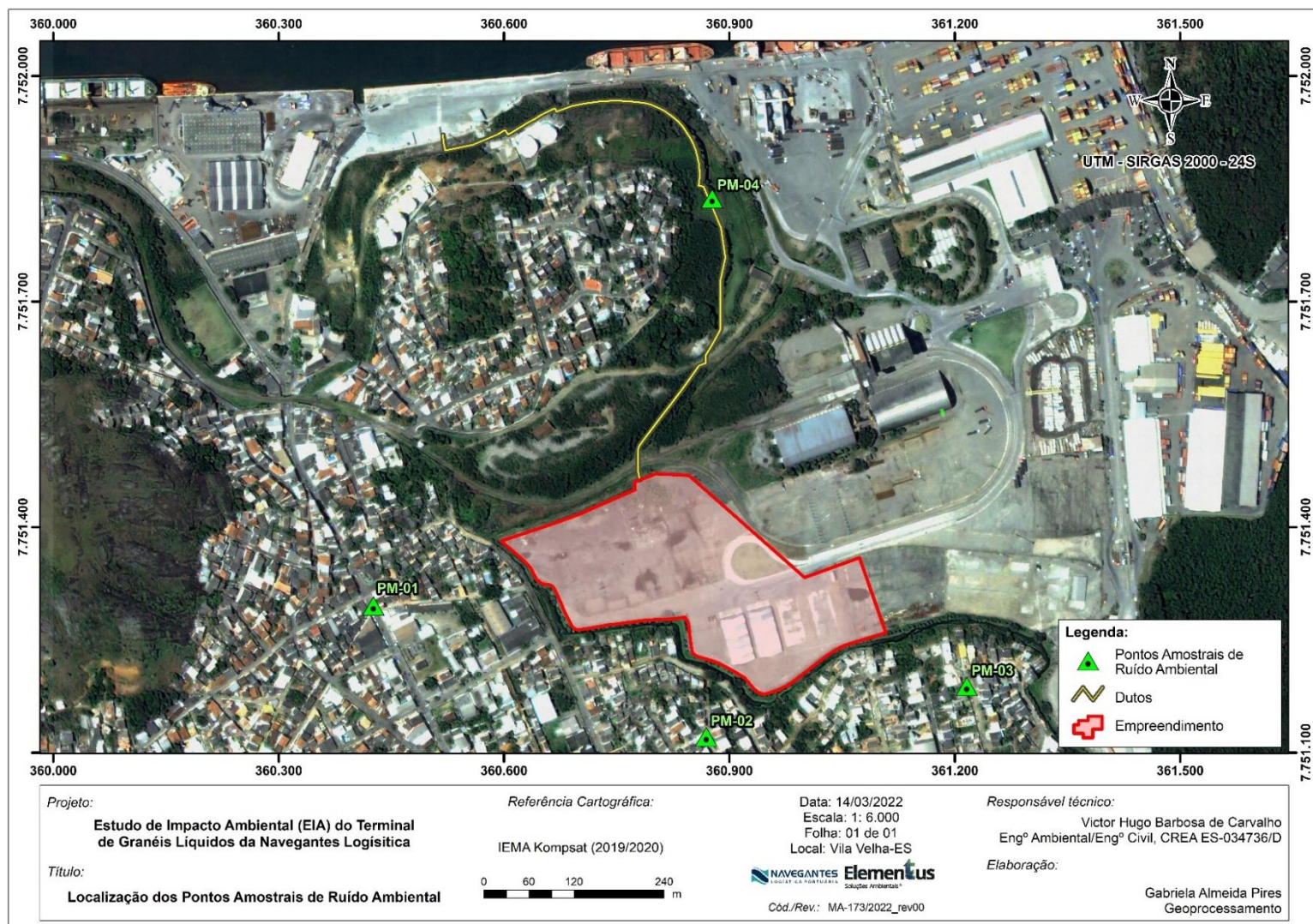


Figura 23: Localização dos pontos de monitoramento de ruído ambiental propostos.

8.3.3.2 Limites de Avaliação Sonora

A avaliação sonora será realizada por meio da comparação entre os níveis de pressão sonora medidos, com os limites estabelecidos ABNT NBR 10.151 em função dos tipos de áreas habitadas e do período (diurnos ou noturnos) e também os limites estabelecidos pelo Plano Diretor Municipal (PDM) de Vila Velha.

8.3.4 Público-alvo

Este programa tem como público interessado os seguintes atores:

- A população local;
- O Órgão Ambiental licenciador, sendo este o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA);
- O empreendedor.

8.3.5 Cronograma

Recomenda-se a execução do monitoramento tanto na fase de implantação quanto operação do empreendimento, sendo realizadas campanhas em períodos diurnos e noturnos.

Para a fase de implantação, recomenda-se realização de monitoramentos com periodicidade trimestral, visto que será uma etapa em que ocorrerão atividades de forma mais intensa e com maior potencial de causar incômodos a população.

Sugere-se ainda que os relatórios sejam apresentados semestralmente ao órgão ambiental, compilando resultados de 02 (duas) campanhas de medição, em até 90 (noventa) dias após a campanha de monitoramento. O cronograma proposto é apresentado no Quadro 51.

Quadro 51: Cronograma de execução do Programa de Monitoramento de Ruído Ambiental na fase de implantação.

Marco	Mês												
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Campanha de amostragem	X			X			X			X			
Elaboração do relatório técnico		X	X		X	X		X	X		X	X	
Protocolo do relatório no órgão ambiental							X						X

Nota: A duração do monitoramento está condicionada ao período da fase de implantação do empreendimento, sendo que os meses subsequentes seguirão as diretrizes apresentadas no cronograma acima.

Já quando da fase de operação, momento em que não são esperados níveis elevados de ruído em virtude das características operacionais do empreendimento, sugere-se a realização de monitoramentos semestrais, sendo a apresentação dos relatórios técnicos ao órgão ambiental em até 90 (noventa) dias após a campanha de monitoramento, conforme cronograma disposto no Quadro 52.

Importante mencionar que a periodicidade e manutenção do programa poderá ser reavaliada após 02 (dois) anos de monitoramento, mediante justificativa técnica. Sugere-se que, preferencialmente, as medições de ruído ambiental sejam realizadas em conjunto com as previstas para os demais programas de monitoramento ambiental.

Quadro 52: Cronograma de execução do Programa de Monitoramento de Ruído Ambiental na fase de operação.

Marco	Mês											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Campanha de amostragem	X						X					
Elaboração do relatório técnico		X	X					X	X			
Protocolo do relatório no órgão ambiental				X						X		

Nota: Os anos subsequentes seguirão as diretrizes apresentadas no cronograma acima.

8.3.6 Recursos estimados

Para a implantação deste programa, serão necessários os seguintes materiais e equipamentos:

- Medidor de ruído (sonômetro), segundo características previstas pela ABNT NBR 10.151/2020;
- Calibrador de níveis sonoros;
- Medidor de velocidade do vento;
- Tripé destinado a suportar o medidor de ruído durante as campanhas de medição;

- Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como botas, perneiras, capacete e óculos de proteção, quando necessários;
- Planilhas de campo.

8.4 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS (PGR)

8.4.1 Introdução e Justificativa

A implantação e operação do empreendimento implicarão em diversas atividades geradoras de resíduos sólidos, que variam desde os recicláveis/reutilizáveis até os perigosos, cujas destinações finais ocorrerão em locais devidamente adequados e licenciados.

Neste sentido, independentemente da origem, todos os resíduos serão segregados, acondicionados e destinados corretamente, atendendo à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010 e Decreto nº 7404/2010) e à Política Estadual de Resíduos Sólidos (Lei Estadual nº 9.264/2009).

Desta forma, a implementação de Programas de Gerenciamento de Resíduos justifica-se como uma ferramenta de gestão e controle ambiental, visando elencar os principais resíduos a serem gerados nas atividades de implantação e operação do empreendimento, bem como indicar o adequado manejo e disposição final destes a fim de minimizar potenciais impactos negativos do empreendimento ao meio. Importante mencionar que dada as diferentes tipologias de resíduos a serem gerados nas fases do empreendimento, propõe-se a implementação do Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) para a fase de implantação e um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para a fase de operação.

8.4.2 Objetivos

8.4.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste programa é estabelecer os procedimentos de gerenciamento dos resíduos nas diferentes fases do empreendimento, desde a identificação da fonte geradora,

tipo, classificação e características dos resíduos, bem como a descrição do sistema de segregação, manuseio, coleta, armazenamento temporário e destinação final dos mesmos.

8.4.2.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste programa:

- Prever e classificar os principais resíduos a serem gerados;
- Identificar os locais adequados para a disposição dos resíduos previstos;
- Descrever as técnicas existentes a serem implantadas para o armazenamento, tratamento e disposição final dos diferentes tipos de resíduos previstos;
- Segregar os resíduos, de acordo com sua classificação, promovendo a coleta seletiva;
- Promover ações prioritárias visando a não geração de resíduos, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados;
- Fiscalizar, continuamente, as atividades geradoras de resíduos durante as fases de instalação e operação do empreendimento;
- Registrar os fluxos de cada resíduo, desde a sua geração até a destinação final;
- Assegurar a manutenção da limpeza do ambiente, e;
- Conscientizar os funcionários a respeito da importância da gestão dos resíduos sólidos.

8.4.3 Metodologia

Neste programa, são estabelecidas as diretrizes para os procedimentos a serem aplicados na instalação e operação do empreendimento, visando ao cumprimento das legislações ambientais federal, estadual e municipal vigentes.

As principais diretrizes dos programas são:

- **Etapas I** – Identificação e classificação;
- **Etapas II** – Segregação e acondicionamento;
- **Etapas III** – Coleta e transporte dos resíduos;
- **Etapas IV** – Armazenamento temporário e destinação final.

Além do atendimento à legislação referenciada anteriormente, as diretrizes deverão ser baseadas em medidas recomendadas pelas normas técnicas pertinentes, tais como: NBR 11.174/1989 – Armazenamento de resíduos; NBR 12.235/1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – procedimento; NBR 13.463/1995 – Coleta de resíduos sólidos; NBR 10.004/2004 – Resíduos sólidos – classificação; NBR 10.005/2004 – Lixiviação de resíduos – procedimento; NBR 10.006/2004 – Solubilização de resíduos – procedimento; NBR 10.007, de 2004 – Amostragem de resíduos – procedimento; NBR 13.221/ 2007 – Transporte terrestre de resíduos; e NBR 7.502/1983 – Transporte de cargas perigosas – classificação.

Deverão ser apresentadas e adotadas condutas de gerenciamento que priorizam a segregação por grupo de resíduos, objetivando principalmente:

- Distinguir os resíduos provenientes das obras civis e das rotinas administrativas;
- Adotar alternativas para disposição final, com vistas prioritariamente a reutilização, reciclagem e comercialização;
- Adotar medidas para a redução de volumes gerados;
- Identificar e acondicionar adequadamente os resíduos gerados, mesmo os que não necessitem de manejo especial.

O gerenciamento de resíduos seguirá os critérios adotados neste programa, permitindo o acompanhamento das informações e o rastreio dos dados relacionados à geração, coleta, acondicionamento, transporte, disposição intermediária e final dos resíduos gerados pela empresa.

- **Etapa I – Identificação e classificação dos resíduos**

Os resíduos sólidos gerados pelo empreendimento serão classificados conforme o estabelecido na Norma NBR 10.004/04, da ABNT, que classifica os resíduos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que eles possam ter manuseio e destinação final adequados.

Segundo a NBR 10.004/2004, os resíduos podem ser classificados em:

- **Resíduos Classe I – Perigosos:** são aqueles que apresentam periculosidade para a saúde pública e o meio ambiente em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

- **Resíduos Classe II – Não perigosos:** são os resíduos que não se enquadram na Classe I (perigosos), e são subdivididos em duas classes, Resíduos Classe II A – Não inertes e Resíduos Classe II B – Inertes.

De forma complementar, a classificação dos resíduos da fase de instalação deverá respeitar ainda à Resolução CONAMA Nº 307/02, que trata da gestão de resíduos sólidos de construção civil, especificamente. De acordo com a referida Resolução, os resíduos de construção civil podem ser classificados em:

- **Classe A:** são resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- **Classe B:** são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plástico, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;
- **Classe C:** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação (manta asfáltica, fibra de nylon, laminado melamínico, etc.);
- **Classe D:** são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Para a identificação dos resíduos nos locais de geração, sugere-se a implementação da coleta seletiva, seguido o padrão de cores estabelecido para os recipientes pela Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001, conforme apresentado na (Figura 24).

AZUL	Papel/Papelão	VERMELHO	Plástico
VERDE	Vidro	AMARELO	Metal
PRETO	Madeira	LARANJA	Resíduos Perigosos
BRANCO	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde	ROXO	Resíduos radioativos
MARROM	Resíduos orgânicos	CINZA	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação

Figura 24: Padrão de Cores, conforme Resolução Conama nº 275/01.

- **Etapa II – Segregação e acondicionamento dos resíduos**

A segregação nos locais de geração de resíduos e o correto acondicionamento devem ser coerentes com a tipologia do resíduo gerado. Não obstante, o gerador deverá garantir, até a etapa de coleta e transporte, o confinamento dos resíduos após a geração, assegurando, em todos os casos, as condições de reutilização e de envio para reciclagem. Os acondicionadores serão identificados utilizando-se as cores padronizadas na Resolução CONAMA nº 275/01, apresentadas anteriormente.

- **Etapa III – Coleta e transporte dos resíduos**

O transporte interno dos resíduos deverá considerar o uso de equipamentos que facilitem o trabalho dos colaboradores. Ao final de um determinado serviço ou atividade, recomenda-se que os resíduos sejam transportados até a área de armazenamento situada nas dependências do terminal.

As tarefas de limpeza da obra estão ligadas ao momento da geração dos resíduos, à realização simultânea da coleta, segregação e à varrição dos ambientes. Quanto maior for a frequência e menor a área-objeto da limpeza, melhor será o resultado final, com redução do desperdício de materiais e ferramentas de trabalho, melhoria da segurança na obra e aumento da produtividade dos operários.

Todos envolvidos na manipulação dos resíduos deverão estar devidamente equipados com EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) adequados, com capacetes, luvas, botas, óculos e uniformes, quando necessários.

O transporte interno poderá ser realizado por meios convencionais de transporte horizontal, como carrinhos e transporte manual, ou transporte vertical, como elevador de carga, grua e condutor de entulho. O tipo de transporte interno a ser utilizado será definido de acordo com o tipo de resíduo a ser transportado, levando-se em consideração, seu peso, perigo que representa a quem o conduz, tamanho, tipo de recipiente de coleta e destino.

- **Etapa IV – Armazenamento temporário e destinação final dos resíduos**

Os resíduos gerados pelo empreendimento serão armazenados em local pré-determinado e dimensionado para tal finalidade. O armazenamento temporário será necessário para viabilizar a logística do envio até as destinações subsequentes em função da frequência e quantidade mínima de transporte.

A gestão dos resíduos sólidos gerados será conduzida e documentada em cumprimento aos dispositivos legais e à boa prática de gerenciamento ambiental. As empresas contratadas para efetuar a disposição final deste material deverão estar licenciadas para exercerem tal atividade. Os manifestos de transporte e certificados de destinação destes resíduos deverão ser arquivados e disponibilizados aos órgãos fiscalizadores quando forem solicitados.

Deverá ser dada maior atenção à possibilidade de reaproveitamento dos resíduos antes de seu descarte. O tratamento externo deverá direcionar os resíduos para suas devidas destinações finais, sempre maximizando a reciclagem ou o reuso.

8.4.4 Público-alvo

Este programa tem como público interessado:

- A população local;
- Os trabalhadores envolvidos nas atividades;
- O Órgão Ambiental licenciador, sendo este o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA);

- O empreendedor.

8.4.5 Cronograma

A implementação do Programa de Gerenciamento de Resíduos deverá iniciar-se quando do início das fases de implantação e operação do terminal. Recomenda-se a apresentação de relatórios com periodicidade semestral, conforme cronograma apresentado no Quadro 53, considerando informações como: volumes gerados, quantitativos armazenados temporariamente e destinação final aplicada a cada tipologia de resíduo.

Quadro 53: Cronograma de execução do Programa de Gerenciamento de Resíduos.

Marco	Mês												
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Controle dos resíduos gerados, armazenados e destinados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboração do relatório técnico					X	X					X	X	
Protocolo do relatório no órgão ambiental							X						X

Nota: Os meses subsequentes seguirão as diretrizes apresentadas no cronograma acima.

8.5 PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO (PCR)

8.5.1 Introdução e Justificativa

No Capítulo 7 - Avaliação de Impactos Ambientais, foram identificados os impactos ambientais decorrentes das atividades de implantação e operação do empreendimento, sendo propostos medidas mitigadoras e programas associados, objetivando minimizar e/ou eliminar os impactos adversos e maximizar os impactos positivos, além de realizar o acompanhamento da qualidade ambiental do fator associado.

Nesse sentido, o Programa de Controle da Poluição constitui-se de uma ferramenta de gerenciamento ambiental durante a fase de instalação e operação do empreendimento, em que o acompanhamento da execução dos planos de monitoramento e controle é fundamental, considerando que a não incorporação destes poderá resultar em alterações do meio natural.

O programa em tela apresenta-se como elemento gerenciador e integrador de todos os planos e programas de monitoramento e mitigação propostos para a fase de instalação e operação do empreendimento no que condiz aos meios físico e biótico, apresentando a metodologia para acompanhamento, fiscalização e gerenciamento de sua execução, sendo importante instrumento para tomada de decisões.

A implantação do Programa de Controle da Poluição permitirá garantir a execução e o controle das ações planejadas nos programas de monitoramento ambiental propostos e a adequada condução das atividades, no que se refere aos procedimentos que privilegiem o cuidado com o meio ambiente e com a população.

8.5.2 Objetivos

8.5.2.1 Objetivo geral

O objetivo deste programa é garantir a adequada condução das medidas mitigadoras associadas as fases de implantação e operação do empreendimento.

8.5.2.2 Objetivos específicos

São objetivos específicos deste programa:

- Estabelecer rotina de supervisão ambiental das atividades a serem desenvolvidas nas fases de implantação e operação do TGL quanto à implementação de medidas preventivas, mitigadoras e corretivas (quando aplicáveis), além do cumprimento da legislação ambiental;
- Realizar o gerenciamento e providenciar o tratamento das situações não conformes do ponto de vista socioambiental;
- Realizar avaliações dos resultados obtidos nos programas de monitoramento propostos quanto a qualidade ambiental dos fatores ambientais associados.

8.5.3 Metodologia

A supervisão e a documentação ambiental das atividades desenvolvidas são importantes ferramentas de gestão ambiental durante as fases de implantação e operação do empreendimento, estabelecendo procedimentos e registros em uma rotina sistemática de verificação do cumprimento das diretrizes estabelecidas nas medidas mitigadoras e nos programas ambientais.

A execução deste programa pode-se dar por meio de diferentes abordagens, sendo este associado tanto as atividades desenvolvidas rotineiramente no TGL, quanto às análises dos resultados obtidos nos programas de monitoramento propostos.

No que se refere as atividades rotineiras do empreendimento, o presente programa propõe que sejam adotados mecanismos para adequada gestão ambiental, compreendendo vistorias periódicas às instalações do terminal, verificação e documentação da correta execução das ações preventivas, de mitigação e monitoramento de impactos aplicáveis, conforme especificado neste EIA e destacadas a seguir:

- Operação, manutenção e acompanhamento da eficiência da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) e Caixa Separadora de Água e Óleo (CSAO);
- Realização de inspeções, manutenções e limpezas periódicas dos sistemas de drenagem oleosa e pluvial;
- Verificações do cumprimento do sistema de gerenciamento de resíduos para as fases de implantação e operação;
- Verificação das áreas relacionadas às frentes de obras na implantação do empreendimento no que condiz ao cumprimento das medidas de controle ambiental aplicáveis;
- Controle das emissões de material particulado durante a fase de implantação;
- Controle das emissões atmosféricas de veículos através do monitoramento de fumaça-preta;
- Realização de verificações e manutenções periódicas dos sistemas de detecção de vazamentos nos tanques de combustíveis;
- Outras atividades/ações consideradas como relevantes.

Recomenda-se ainda que sejam avaliados e discutidos de forma breve os resultados obtidos nos programas ambientais propostos para os meios físico e biótico e, quando possível e

aplicável, integrar e correlacionar tais resultados através de discussões neste programa, inferindo sobre as condições da qualidade ambiental dos fatores ambientais avaliados.

8.5.4 Público-alvo

O presente programa tem como público interessado:

- A população local;
- O Órgão Ambiental licenciador, sendo este o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA);
- O empreendedor;
- A Companhia Docas do Espírito Santo (CODESA).

8.5.5 Cronograma

As ações deste plano deverão ser executadas continuamente, durante todo o período de implantação e operação do Terminal de Granéis Líquidos.

8.6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES

8.6.1 Introdução e Justificativa

Em virtude da geração de efluentes sanitários e águas residuais contaminadas com óleo, faz-se necessário a implementação de um Programa de Gerenciamento de Efluentes, visando garantir adequada gestão dos efluentes e atendimento aos padrões de lançamento estabelecidos pelas legislações de referência, bem como evitar possíveis alterações na qualidade dos corpos hídricos objeto de lançamento destes efluentes após tratamento.

O Programa de Monitoramento de Efluentes é uma importante ferramenta de gestão e controle ambiental, possibilitando a tomada de decisão no que tange a medidas preventivas e também corretivas, quando aplicáveis, para os impactos previstos e considerados como de média importância decorrentes das ações do TGL.

8.6.2 Objetivos

8.6.2.1 Objetivo Geral

O Programa de Monitoramento de Efluentes tem como objetivo geral minimizar os impactos relacionados ao lançamento de efluentes nos corpos hídricos adjacentes ao terminal por meio da avaliação da eficiência dos tratamentos previstos e identificação de possíveis alterações das concentrações dos compostos e elementos químicos de interesse.

8.6.2.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste programa:

- Avaliar a eficiência dos sistemas de tratamento de efluentes previstos para o terminal;
- Caracterizar a qualidade dos efluentes após tratamento quanto aos parâmetros de interesse confrontando-os com os valores de referência dados pela legislação vigente;
- Subsidiar a definição de medidas mitigadoras, com sugestões técnicas e medidas corretivas, caso sejam identificadas potenciais concentrações de substâncias químicas em desconformidade.

8.6.3 Metodologia

Anteriormente as coletas das amostras de efluente, deverão ser aferidos *in loco* os parâmetros potencial hidrogeniônico (pH) e temperatura com uso de sonda multiparâmetro, além da medição de vazão dos efluentes a serem lançados, os quais auxiliam na avaliação da eficiência de tratamento em conjunto com os resultados das análises laboratoriais.

Posteriormente, as amostras coletadas (devidamente acondicionadas e preservadas com reagentes químicos e/ou congeladas/refrigeradas) deverão ser transportadas até o laboratório para realização das análises laboratoriais. Todas as análises químicas deverão ser realizadas por laboratório acreditado na ABNT NBR ISO/IEC 17025, devidamente credenciado no Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO. Os parâmetros e compostos indicados para análise laboratorial são apresentados no Quadro 54.

A seleção dos parâmetros objeto de análise foi realizada segundo composições e características dos efluentes a serem gerados no terminal, portanto, discriminados em dois grupos: sanitários e oleosos. Visando a obtenção da eficiência de tratamento dos efluentes de cada sistema a ser instalado, alguns parâmetros contemplam coletas do efluente bruto e efluente após tratamento.

Quadro 54: Parâmetros objeto de análises para os sistemas de tratamento de efluentes previstos para o terminal.

Grupo	Parâmetro	Composto	Efluente Bruto	Efluente Tratado
Caixa Separadora de Água e Óleo (CSAO)				
Físico-químicos	Potencial Hidrogeniônico (pH)	-	-	X
	Temperatura	-	-	X
	Vazão	-	-	X
Químicos	Benzeno	BTEX	-	X
	Tolueno		-	X
	Etilbenzeno		-	X
	Xileno		-	X
	Antraceno	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA)	-	X
	Benzo(a)antraceno		-	X
	Benzo(k)fluoranteno		-	X
	Benzo(g,h,i)perileno		-	X
	Benzo(a)pireno		-	X
	Criseno		-	X
	Dibenzo(a,h)antraceno		-	X
	Fenantreno		-	X
	Indeno(1,2,3-c,d)pireno		-	X
	Naftaleno		-	X
	Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH)	-	-	X
	Fenóis	-	-	X
	Demanda Química de Oxigênio (DQO)	-	X	X
	Óleos e graxas	-	X	X
	Sólidos Sedimentáveis	-	-	X
Estação de Tratamento de Efluentes (ETE)				
Físico-químicos	Potencial Hidrogeniônico (pH)	-	-	X
	Temperatura	-	-	X
	Vazão	-	-	X
Químicos	Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	-	X	X
	Coliformes Termotolerantes	-	X	X
	Nitrogênio Amoniacal Total	-	X	X
	Fósforo Total	-	-	X
	Sólidos Sedimentáveis	-	-	X
	Óleos e Graxas	-	X	X

8.6.4 Público-alvo

Este programa tem como público interessado:

- A população local;
- O Órgão Ambiental licenciador, sendo este o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA);
- O empreendedor.

8.6.5 Cronograma

A implantação do programa monitoramento em tela deverá iniciar-se quando do início da fase de operação do empreendimento, sendo recomendada a realização de monitoramentos com periodicidade bimestral.

Sugere-se ainda que os relatórios sejam apresentados semestralmente ao órgão ambiental, compilando resultados de 03 (três) campanhas, em até 90 (noventa) dias após a última campanha de monitoramento do período. O cronograma proposto é apresentado no Quadro 55.

Quadro 55: Cronograma de execução do Programa de Monitoramento de Efluentes.

Marco	Mês													
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
Campanha de amostragem	X		X		X		X		X		X		X	
Análises laboratoriais	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboração do relatório técnico			X		X		X		X		X		X	
Protocolo do relatório no órgão ambiental								X						X

Nota: Os meses subsequentes seguirão as diretrizes apresentadas no cronograma acima.

8.6.6 Recursos Estimados

Para a implantação deste Programa, serão previstos os seguintes materiais e equipamentos:

- Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como botas, perneiras e mangas óculos de proteção;
- Sonda multiparamétrica;

- Frascarias;
- Planilhas de campo;
- Luvas.

8.7 PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL (PEI) E ESTUDO DE VULNERABILIDADE

8.7.1 Introdução e justificativa

Segundo características do empreendimento, a necessidade de um Plano de Emergência Individual (PEI) é justificado conforme disposição constante no Art. 1º da Resolução CONAMA nº 398/2008, que diz:

“Os portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, plataformas, as respectivas instalações de apoio, bem como sondas terrestres, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares deverão dispor de plano de emergência individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, na forma desta resolução”.

A Análise de Vulnerabilidade, por sua vez, é parte integrante do PEI conforme disposições constantes no item 3 do Anexo II da resolução supracitada, momento em que serão avaliados os efeitos dos incidentes de poluição por óleo sobre a segurança da vida humana e o meio ambiente nas áreas passíveis de serem atingidas por estes incidentes.

É importante mencionar que o PEI consistirá de um documento que irá conter informações e descreverá os procedimentos de resposta da instalação a um cenário que envolva derramamento de óleo, visando combater e controlar situações desse tipo de emergência. Através das ações contidas no PEI associadas as rápidas respostas de uma instalação para um derramamento acidental de óleo, as magnitudes dos potenciais impactos ambientais podem ser reduzidas.

Nesse sentido, considerando os cenários de vazamento de óleo em mar conforme breve descrição apresentada na seção 7.1, as primeiras horas de derramamento indicam que as

maiores probabilidades de ocorrência de óleo se concentram na região da Baía de Vitória. Desta forma, a adoção de ações de forma célere poderá impedir o espalhamento do óleo para além da Baía.

8.7.2 Objetivos

O PEI tem por objetivo apresentar informações e procedimentos para resposta em caso de incidente que envolva poluição por óleo em águas de jurisdição nacional, em consonância com o estabelecido na Resolução CONAMA nº 398/2008.

8.7.3 Metodologia

O PEI será um documento elaborado e aprovado pelo órgão ambiental anteriormente ao processo de solicitação da Licença de Operação do Terminal de Granéis Líquidos, devendo apresentar o conteúdo mínimo estabelecido no Anexo I da Resolução CONAMA nº 398/2008, apresentado a seguir:

- 1 Identificação da instalação;
- 2 Cenários acidentais;
- 3 Informações e procedimentos para resposta;
 - 3.1 Sistemas de alerta de derramamento de óleo;
 - 3.2 Comunicação do incidente;
 - 3.3 Estrutura organizacional de resposta;
 - 3.4 Equipamentos e materiais de resposta;
 - 3.5 Procedimentos operacionais de resposta;
 - 3.5.1 Procedimentos para interrupção da descarga de óleo;
 - 3.5.2 Procedimentos para contenção do derramamento de óleo;
 - 3.5.3 Procedimentos para proteção de áreas vulneráveis;
 - 3.5.4 Procedimentos para monitoramento da mancha de óleo derramado;
 - 3.5.5 Procedimentos para recolhimento do óleo derramado;
 - 3.5.6 Procedimentos para dispersão mecânica e química do óleo derramado;
 - 3.5.7 Procedimentos para limpeza das áreas atingidas;
 - 3.5.8 Procedimentos para coleta e disposição dos resíduos gerados;
 - 3.5.9 Procedimentos para deslocamento dos recursos;

- 3.5.10 Procedimentos para obtenção e atualização de informações relevantes;
- 3.5.11 Procedimentos para registro das ações de resposta;
- 3.5.12 Procedimentos para proteção das populações;
- 3.5.13 Procedimentos para proteção da fauna;
- 4 Encerramento das operações;
- 5 Mapas, cartas náuticas, plantas, desenhos e fotografias;
- 6 Anexos.

Vale mencionar que o Porto de Vitória já dispõe de um Plano de Área. Sendo assim, o Terminal em tela pretende fazer parte deste plano, visando compartilhar recursos e expertise de ações.

8.7.1 Público-alvo

Este programa tem como público interessado os seguintes atores:

- A população local;
- O Órgão Ambiental licenciador, sendo este o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA);
- O empreendedor;
- A Companhia Docas do Espírito Santo (CODESA).

8.7.2 Cronograma

O Plano de Emergência Individual com o Estudo de Vulnerabilidade será apresentado ao órgão ambiental licenciador na solicitação de Licença de Operação (LO) para sua aprovação quando da concessão da LO. O PEI deverá estar vigente e operacional desde o início das operações do TGL.

8.7.3 Recursos estimados

Os recursos necessários para implantação do PEI serão detalhados quando da sua elaboração e apresentação ao órgão ambiental anteriormente à solicitação de Licença de

Operação (LO) do terminal, conforme princípios estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 398/2008.

8.8 PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE CORTINA VEGETAL

8.8.1 Introdução e justificativa

As atividades de implantação e operação do empreendimento resultarão em impactos sobre o meio ambiente. Portanto, o desenvolvimento de ações que visam minimização destes impactos se faz necessária. Nesse sentido, a cortina vegetal trata-se de sistema de controle ambiental composto por barreira formada a partir de espécies arbóreas consorciadas com espécies arbustivas, que exerce diversos benefícios, dentre os quais pode-se citar:

- A formação de uma barreira física na contenção de material particulado;
- Redução dos níveis de ruído que possam chegar a comunidade;
- Redução da poluição visual.

8.8.2 Objetivos

O objetivo deste programa é implantar uma cortina vegetal entre a área do empreendimento e comunidade adjacente após início da fase de implantação do TGL, de forma a contribuir com a minimização/atenuação de impactos sonoros e na qualidade do ar, além de reduzir a poluição visual da população.

8.8.3 Metodologia

Sugere-se que a cortina vegetal proposta neste programa seja implantada em toda a face do empreendimento voltada à comunidade, exceto nas áreas com restrições técnicas como sob linhas de transmissão de energia, vias e eventuais infraestruturas do Porto de Vitória.

A cortina vegetal pode conter espécies arbóreas consorciadas com espécies arbustivas, ambas folhosas perenes e de crescimento rápido, com intuito a minimizar o impacto paisagístico e conter potencial dispersão de particulados e ruídos para fora do perímetro do

empreendimento. A cortina vegetal deverá ser feita com técnicas apropriadas, utilizando um modelo de plantio mais adensado.

Para decisão das espécies para plantio, deve-se preferir espécies já adaptadas às condições de clima e solo local.

Devem-se considerar também os princípios básicos do paisagismo e da fisionomia vegetal natural que compõe o ambiente, não poderão ser utilizadas espécies vegetais exóticas invasoras. Essas espécies podem impactar negativamente o ambiente de diferentes formas: competindo, diminuindo a diversidade genética, introduzindo patógenos e parasitas ou diminuindo os nutrientes disponíveis (ESA, 2004).

Para a seleção das espécies será utilizada a lista elaborada pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo – IEMA, que cita as espécies nativas que devem ser usadas preferencialmente para a recuperação de áreas degradadas no Espírito Santo, em cada ecossistema. Serão consultadas ainda eventuais legislações do município de Vila Velha quanto a espécies indicadas para arborização, bem como possíveis restrições.

O programa incluirá cuidados adequados com o solo e manutenções e acompanhamento periódico das espécies a serem plantadas, visando adequado desenvolvimento após plantio.

8.8.4 Público-alvo

Este programa tem como público interessado os seguintes atores:

- A população local;
- O Órgão Ambiental licenciador, sendo este o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA);
- O empreendedor;
- A Companhia Docas do Espírito Santo (CODESA).

8.8.5 Cronograma de implantação

O cronograma proposto para execução deste programa é apresentado nos Quadro 56 e Quadro 57. Recomenda-se que, após o plantio, seja apresentado relatório ao IEMA com as ações realizadas em até 30 (trinta) dias. Quanto as manutenções e monitoramento, sugere-se uma periodicidade trimestral, sendo os relatórios apresentados semestralmente ao Órgão Ambientam em tela.

Após 02 (dois) anos do plantio, poderá ser avaliada a necessidade de continuidade do programa, mediante resultados obtidos.

Quadro 56: Cronograma de implantação do Programa de Cortina Vegetal - Ano 01.

Marco	Mês											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Elaboração do projetos executivo	X	X										
Implantação			X	X								
Manutenção e monitoramento							X			X		
Elaboração do relatório					X						X	
Protocolo do relatório no órgão ambiental						X						X

Quadro 57: Cronograma de implantação do Programa de Cortina Vegetal - Ano 02.

Marco	Mês											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Elaboração do projetos executivo												
Implantação												
Manutenção e monitoramento	X			X			X			X		
Elaboração do relatório					X						X	
Protocolo do relatório no órgão ambiental						X						X

8.8.6 Recursos estimados

Para a implantação deste programa, serão necessários os seguintes materiais e equipamentos:

- Mudas de espécies nativas;
- Insumos agrícolas (adubo, calcário, formicida, entre outros);
- Ferramentais manuais (enxada, enxadão, cavadeira, facão e afins);

- Equipamentos semimecanizados (roçadeira costal e motocoveador);
- Equipamentos de Proteção Individual (EPI), tais como botas, perneiras, óculos de proteção, capacete com viseira, entre outros.

8.9 PLANO DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Considerando as características do local em que o Terminal de Granéis Líquidos será instalado, tratando-se de uma área antropizada e localizada dentro dos limites da poligonal do Porto Organizado de Vitória, não são previstas intervenções em Áreas de Preservação Permanentes (APP) ou supressão de vegetação nativa. Desta forma, não se aplicam compensações ambientais relativas a tais temáticas.

Considerando a Classe de Enquadramento do empreendimento (Classe IV) definida segundo a Instrução Normativa nº 15/2020 e sendo o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) requerido para o Licenciamento Ambiental do Terminal de Granéis Líquidos dado como de significativo impacto ambiental, aplica-se a compensação ambiental segundo disposições estabelecidas no Art. 36 da Lei nº 9.995/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.

Conforme informações apresentadas na seção 2.4 do Capítulo 2 – Caracterização do Empreendimento do Volume I deste EIA, são previstos investimentos de cerca de 300 milhões de reais para disponibilizar a capacidade operacional projetada para o terminal. O valor da compensação ambiental pode chegar a 0,5% do valor do investimento previsto para o empreendimento.

No que condiz as UCs passíveis de receber os recursos da compensação, conforme apresentado na seção 6.3 do Capítulo 6 – Diagnóstico Ambiental do Volume II deste EIA, foi proposto que o Monumento Natural Morro do Penedo (MNMP) e o Parque Natural Municipal Morro da Manteigueira (PNMMM) sejam as UCs beneficiadas com esse recurso, visando investimentos em ações de recuperação ambiental e conservação da biodiversidade da região na qual o empreendimento está inserido.

8.10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO SOCIOECONÔMICO DOS IMPACTOS À AID DO EMPREENDIMENTO

8.10.1 Introdução e Justificativa

A implantação do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística tem potencial de alterar a dinâmica socioeconômica das comunidades localizadas no seu entorno, interferindo, positiva ou negativamente, na qualidade de vida dos moradores. Por isso, torna-se necessário o monitoramento dos principais aspectos socioeconômicos, que são ferramentas essenciais na avaliação das alterações ocorridas em determinado espaço.

A partir do entendimento do perfil socioeconômico de determinada região, bem como das alterações geradas pela instalação e operação de um empreendimento, é possível planejar medidas de prevenção ou correção destes impactos. Deste modo, este Programa de Monitoramento Socioeconômico justifica-se como instrumento capaz de subsidiar o planejamento de ações voltadas à tomada de ação e/ou à promoção de ajustes nas ações de potencialização, mitigação e/ou compensação dos impactos causados pelo empreendimento.

Tendo em vista que ainda não se sabe quando se dará a execução deste Programa, optou-se pela elaboração de um documento flexível, que possibilite ajustes de cronograma e maior leque de ações à empresa executora. Por isso, trata-se de um programa abrangente, permitindo adequações conforme a realidade do momento da execução.

8.10.2 Objetivo

8.10.2.1 Objetivo Geral

Este Programa tem o objetivo de gerenciar sistemática e regularmente os impactos positivos e negativos, diretos e indiretos, que a instalação e operação do empreendimento causam às comunidades da AID, de forma a empreender ações para potencializar, evitar, mitigar ou compensar estes impactos.

8.10.2.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste Programa:

- Estabelecer parâmetros base que orientarão a análise de alterações no perfil socioeconômico da região;
- Monitorar semestralmente, ou anualmente, os indicadores definidos, conforme disponibilidade de dados;
- Orientar a adoção de medidas potencializadoras, corretivas ou mitigadoras, quando necessário.

8.10.3 Metodologia

Visando atender aos objetivos propostos, a metodologia deste Programa está subdividida nas seguintes etapas:

- **Levantamento de informações atualizadas:** a partir de dados secundários, serão levantadas informações sobre a composição do PIB dos municípios que compõem a AI e sobre o fluxo de tráfego nas vias próximas ao empreendimento, além das estimativas de mão de obra a ser contratada, com percentual de mão de obra local a prevista para ser absorvida. Este levantamento resultará num relatório de diagnóstico, que servirá como parâmetro para acompanhamento e monitoramento dos impactos socioeconômicos gerados pelo empreendimento;
- **Acompanhamento dos parâmetros monitorados:** as empresas subcontratadas deverão fornecer informações sobre a mão de obra contratada, com especificações sobre o local de origem dos trabalhadores, além dos fornecedores contratados, também contendo informações sobre o município de origem desses fornecedores. Além disso, o empreendedor repassará à empresa consultora o valor de Impostos Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) repassado ao Poder Público. Complementarmente, serão solicitadas à Secretaria de Defesa Social e Trânsito as informações relativas ao tráfego de veículos no entorno do empreendimento, sobretudo na Estrada de Capuaba. Caberá ao empreendedor o fornecimento de informações sobre o quantitativo de caminhões recebidos pelo empreendimento;
- **Acompanhamento das demandas geradas nos Canais de Comunicação:** a equipe responsável pela execução do PCS repassará as informações relativas às demandas

da população, de modo a acompanhar as solicitações e os incômodos gerados nas fases de instalação e operação do empreendimento;

- **Análise de dados:** as informações disponibilizadas serão analisadas semestralmente e, a partir dos resultados, será proposto plano de ação para potencialização, mitigação ou correção dos impactos gerados pelo empreendimento. Contudo, as informações relativas ao PIB serão analisadas anualmente, em virtude da periodicidade apuração e divulgação destas.

8.10.4 Público-alvo

Diante das especificidades dos impactos previstos para o empreendimento, o público-alvo deste Programa é composto pela população da AID e pelo Poder Público dos municípios da AII. Neste sentido, estão inclusos os moradores dos bairros Argolas, Paul, Vila Garrido, Vila Batista, Ilha das Flores, Pedra dos Búzios, Ilha da Conceição, Santa Rita, Zumbi dos Palmares, Cavalieri, Ataíde, Dom João Batista e Aribiri. Além destes, inclui-se o Poder Público dos municípios de Vila Velha, Vitória e Cariacica.

8.10.5 Cronograma

O cronograma de execução deste Programa consta no Quadro 58.

Quadro 58: Cronograma executivo deste Programa.

Atividade	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Levantamento de informações atualizadas	X											
Acompanhamento dos parâmetros monitorados		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Acompanhamento das demandas geradas nos Canais de Comunicação		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Análise de dados						X						X

8.10.6 Recursos Estimados

Para a execução deste Programa, serão necessários profissionais capacitados para o acompanhamento e análise dos parâmetros que serão estabelecidos, bem como para propor ações a serem tomadas para o alcance dos resultados esperados.

8.11 PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL (PPMOL)

8.11.1 Introdução e justificativa

A instalação e operação do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística tem potencial de contribuir com o aumento dos índices de empregabilidade local da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, uma vez que, para a realização das obras de implantação, prevê-se a contratação de 394 (trezentos e noventa e quatro) trabalhadores. Dentre as funções previstas para esta fase, destaca-se a estimativa de que 19% destas contratações sejam ocupadas por profissionais do gênero feminino. Já para a fase de operação do empreendimento, está prevista a contratação de 36 (trinta e seis) funcionários, sendo que, nesta fase, espera-se que cerca de 30% das contratações estejam voltadas ao gênero feminino. Assim, o Programa de Priorização de Mão de Obra Local (PPMOL) se propõe a disponibilizar meios e desenvolver ações que priorizem a contratação de mão de obra dos municípios destacados como AII do empreendimento.

Tendo em vista que ainda não se sabe quando se dará a execução deste PPMOL, optou-se pela elaboração de um documento flexível, que possibilite ajustes de cronograma e maior leque de ações à empresa executora. Por isso, trata-se de um programa abrangente, permitindo adequações conforme a realidade do momento da execução.

8.11.2 Objetivos

8.11.2.1 Objetivo Geral

Este programa tem o objetivo de promover a absorção de mão de obra dos municípios da AII para atender à demanda prevista pelo empreendimento, visando minimizar os custos sociais

decorrentes da entrada de pessoal oriundo de outras regiões e promover oportunidades profissionais para os dos trabalhadores destes municípios.

8.11.2.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos do PPMOL:

- Priorizar a contratação de profissionais residentes na AI do empreendimento, considerando critérios de igualdade de oportunidade e tratamento não discriminatório;
- Disponibilizar e divulgar, em interface com o Programa de Comunicação Social (PCS), um canal para recebimento de currículos para elaboração de banco de talentos;
- Divulgar as vagas disponíveis nas fases de implantação e operação do empreendimento;
- Desenvolver formas de monitoramento e controle do atendimento às metas de contratação local estabelecidas pela legislação.

8.11.3 Metodologia

Possibilitar o acesso da população local às vagas geradas pelo empreendimento é fator facilitador essencial para a aceitação e desenvolvimento do bom relacionamento entre o empreendedor e a comunidade. Para isso, sugere-se que o PPMOL utilize metodologia dividida nas seguintes ações:

- **Identificação de demandas:** deverão ser identificados os perfis das vagas demandadas pelo empreendimento, bem como o quantitativo de efetivo necessário em cada uma de suas fases para direcionar corretamente a divulgação e a contratação dos profissionais;
- **Divulgação de vagas:** deverá ser feita a divulgação ética e transparente das vagas ofertadas pelo empreendimento, segundo suas demandas de função, quantitativo de mão de obra e qualificação identificados na ação anterior. Neste momento, orienta-se que seja criado um banco de currículos em plataforma a ser definida, podendo ser utilizado o canal de comunicação a ser implementado no âmbito do PCS;
- **Contratação de mão de obra:** com a divulgação de vagas e o recebimento de currículos, deverão ser acompanhados os processos de seleção e de contratação da mão de obra. Tais processos deverão acontecer de acordo com as necessidades da

obra, mas priorizando a mão de obra disponível na AII, desde que esta atenda às especificidades necessárias ao empreendimento.

No âmbito da contratação de mão de obra, deverão ser respeitadas as legislações relativas à contratação de jovens aprendizes e de Pessoas com Deficiência (PCD), a saber: Lei Federal Nº 10.097/2000 e Lei Federal Nº 8.213/1991, respectivamente.

Caberá ao empreendedor o acompanhamento do atendimento das legislações estabelecidas, bem como do contingente de mão de obra do gênero feminino, por parte das empresas subcontratadas, que serão as responsáveis diretas pela contratação do contingente de mão de obra.

O Quadro 59 organiza as estratégias a serem utilizadas para execução das ações propostas.

Quadro 59: Metodologia utilizada para o PPMOL.

Diretriz	Estratégias
Identificação de vagas	Estabelecer perfis de vagas e quantitativo demandados pelo empreendimento
Divulgação de vagas	Estabelecer canais de divulgação de oferta de vagas e suas respectivas demandas
	Criar e atualizar banco de currículos
Contratação de mão de obra	Acompanhar os processos seletivos e de contratação enfatizando a priorização de mão de obra local
	Integração de profissionais contratados
	Monitoramento de atendimento às metas estabelecidas para contratação de mão de obra local

8.11.4 Público-alvo

O público-alvo do PPMOL é composto dos seguintes atores:

- População residente nos municípios de AII do empreendimento, a saber: Vila Velha, Vitória e Cariacica;
- Empreendedor;
- O Órgão Ambiental licenciador, sendo este o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA).

8.11.5 Cronograma

As ações do PPMOL serão realizadas conforme cronograma do Quadro 60, sendo organizadas em ciclos anuais.

Quadro 60: Cronograma proposto para o PPMOL.

Atividade	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Estabelecimento de perfil e quantitativo de vagas demandadas pelo empreendimento	X											
Criação de canal de divulgação de vagas	X											
Criação do banco de currículos	X											
Acompanhamento do banco de currículos		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitoramento da contratação de mão de obra da AII		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Nota: Os anos subsequentes seguirão o disposto no cronograma acima.

8.11.6 Recursos Estimados

Para a execução deste programa, deve-se disponibilizar toda a estrutura e suporte necessário, além de recursos humanos, tais como:

- Planilha de perfis e quantitativo de vagas;
- Canal de divulgação de vagas;
- Planilha de banco de currículos;
- Planilha de monitoramento de mão de obra contratada;
- Profissionais capacitados para a execução das ações propostas.

8.12 PROGRAMA DE PRIORIZAÇÃO DE CONTRATAÇÃO DE BENS E SERVIÇOS LOCAIS

8.12.1 Introdução e Justificativa

A instalação e a operação do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística têm potencial de contribuição para o fomento de redes de bens e serviços locais da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento. Por isso, o Programa de Priorização da Contratação de Bens e Serviços Locais se propõe a priorizar os fornecedores dos municípios

da AI frente às demandas previstas para o empreendimento com medidas de apoio no fortalecimento e desenvolvimento dessas redes. Assegurar que o empreendimento tenha, dentro da área onde será sediado, acesso a bens e serviços locais contribuirá na dinamização econômica da região, fortalecendo a geração de renda local, justificando-se o planejamento e elaboração deste programa.

Destaca-se que, tendo em vista que não se sabe em qual momento se dará a execução deste programa, em virtude da dinâmica inerente ao processo de licenciamento, este programa foi organizado de forma abrangente, de modo a não restringir a equipe executora quando na oportunidade de execução das ações propostas.

8.12.2 Objetivos

8.12.2.1 Objetivo Geral

Este Programa de Priorização da Contratação de Bens e Serviços Locais tem o objetivo geral de fomentar a geração de renda local, por meio da certificação das empresas locais para se tornarem fornecedoras dos grandes empreendimentos, observando os princípios da qualidade, segurança e idoneidade.

8.12.2.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste Programa:

- Priorizar e fomentar a aquisição de produtos e serviços de fornecedores locais, estimulando a arrecadação tributária na região;
- Incentivar a plena regularidade dos fornecedores locais, tanto em matéria fiscal e tributária quanto no que tange aos aspectos ambientais, trabalhistas, de segurança do trabalho, dentre outros, contribuindo na diminuição da informalidade;
- Promover capacitações, em parceria com o Sistema S, para que os fornecedores se desenvolvam comercialmente;
- Criar um banco de dados das demandas de bens e serviços do empreendimento e dos fornecedores locais, mantendo-o atualizado para monitoramento e controle dos processos de contratação.

8.12.3 Metodologia

A metodologia a ser adotada na execução deste Programa deverá pautar-se no entendimento de que as empresas locais devem concorrer igualmente no processo de contratação de bens e serviços demandados pelo empreendimento. Por isso, esta proposta de ações prevê que os fornecedores locais tenham a oportunidade de se qualificar com vistas a concorrer, disputar e, em caso de condições semelhantes, recebam preferência na contratação, dinamizando a economia local.

Por isso, a metodologia deste Programa está dividida em diversas ações, a saber:

- **Identificação das demandas de bens e serviços:** faz-se necessário identificar as demandas do empreendimento, tais como equipamentos, materiais, insumos, entre outros bens e serviços essenciais nas fases de instalação e operação. Tal identificação resultará numa planilha de controle e monitoramento;
- **Divulgação das demandas de bens e serviços:** após a identificação e organização das demandas por natureza de produtos e serviços, será feita a divulgação destas demandas, de forma a identificar a disponibilidade de atendimento pelas empresas locais. Tal divulgação ocorrerá no âmbito do PCS e incluirá informações como as qualificações necessárias e as formas de cadastramento;
- **Monitoramento da contratação de fornecedores locais:** o Programa deverá acompanhar os processos de contratação de fornecedores locais a partir das demandas definidas de acordo com as necessidades da obra, sendo a prioridade de contratação sempre destinada aos fornecedores localizados nos municípios da ALL. Para isso, será utilizada a planilha de controle e monitoramento dos fornecedores contratados;
- **Capacitação de fornecedores locais:** serão estabelecidas parcerias com instituições para a realização de módulos de capacitação de fornecedores locais. Tais parcerias vislumbrarão o fornecimento, por parte dos parceiros (como o SEBRAE), de espaços para a realização dos cursos, bem como a expertise dos profissionais necessários à sua execução. Essa ação tem o objetivo de desenvolver comercialmente esses fornecedores em seus próprios ramos de atividade. Esses cursos serão realizados com frequência quadrimestral, desde que exista demanda de bens e serviços a ser atendida.

Importante mencionar que caberá ao empreendedor o acompanhamento do atendimento dos objetivos propostos junto às empresas subcontratadas.

8.12.4 Público-alvo

O público-alvo deste Programa é composto por fornecedores de bens e serviços localizados nos municípios da AI do empreendimento, a saber: Vila Velha, Vitória e Cariacica.

8.12.5 Cronograma

As ações previstas para este Programa constam no Quadro 61. Após o primeiro ano, as ações de divulgação das demandas e o monitoramento da contratação de fornecedores locais seguirá, enquanto a capacitação de fornecedores locais será realizada conforme a demanda do empreendimento para aquisição de novos bens e serviços.

Quadro 61: Cronograma proposto para o Programa de Contratação de Bens e Serviços Locais.

Atividade	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Identificação das demandas de bens e serviços	X											
Divulgação das demandas de bens e serviços		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitoramento da contratação de fornecedores locais		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacitação de fornecedores locais				X				X				X

8.12.6 Recursos Estimados

Para a execução deste Programa, deve-se disponibilizar toda a estrutura e suporte necessário, além de recursos humanos, tais como:

- Planilha de demandas de bens e serviços;
- Planilha de monitoramento dos fornecedores contratados;
- Canal de divulgação de demandas de bens e serviços;
- Profissionais capacitados para o acompanhamento dos resultados;
- Recursos audiovisuais para suporte de capacitações e demais ações.

8.13 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO/QUALIFICAÇÃO DE MÃO DE OBRA VOLTADO PARA AS COMUNIDADES DO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO

8.13.1 Introdução e Justificativa

As fases de instalação e operação do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística, dentro de suas especificidades, têm potencial de contratação de mão de obra local. A absorção desta mão de obra dependerá de sua qualificação, de modo a atender plenamente às necessidades do empreendimento. Diante disso, o Programa de Capacitação de Mão de Obra (PCMO) se propõe a adotar medidas de apoio à capacitação da mão de obra local. Para além de potencializar a mão de obra local e gerar renda para a população local, as ações previstas neste PCMO contribuirão para o atendimento das demandas de outros empreendimentos a serem instalados ou em operação na região, o que justifica sua elaboração.

Uma vez que não é sabido o momento em que se dará a execução deste programa, em virtude da dinâmica intrínseca ao processo de licenciamento, este programa foi organizado de forma abrangente, de modo a não restringir a equipe executora quando na oportunidade de execução das ações propostas.

8.13.2 Objetivos

8.13.2.1 Objetivo Geral

Este Programa tem o objetivo de promover uma adequada qualificação da mão de obra das comunidades do entorno do empreendimento para atender à demanda prevista, contribuindo para a geração de trabalho, emprego e renda local, visando à melhoria da qualidade de vida dos alcançados pelo Programa.

8.13.2.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste Programa de Capacitação de Mão de Obra (PCMO):

- Levantar as especificidades de demanda de mão de obra do empreendimento;

- Estabelecer parcerias com instituições de capacitação profissional;
- Divulgar módulos de capacitação de mão de obra para a população local;
- Promover capacitações, em parceria com instituições de capacitação profissional;
- Fomentar a contratação de mão de obra local;
- Incentivar a capacitação da mão de obra local, sobretudo aquela que se encontra desempregada.

8.13.3 Metodologia

A metodologia a ser adotada na execução deste PCMO deverá pautar-se no entendimento de que os profissionais locais devem concorrer igualmente no processo de contratação de mão de obra demandada pelo empreendimento. Por isso, esta proposta de ações prevê que a mão de obra local tenha a oportunidade de se qualificar com vistas a concorrer e, em caso de condições semelhantes, recebam preferência na contratação, potencializando a geração de renda nas comunidades do entorno do empreendimento.

Por isso, a metodologia do PCMO está dividida em diversas ações, a saber:

- **Identificação das demandas de mão de obra:** faz-se necessário identificar as demandas do empreendimento, bem como as especificidades necessárias a cada função necessária ao atendimento dessas demandas. Tal identificação resultará numa planilha de controle e monitoramento, que deverá ser atualizada a cada etapa do empreendimento, sobretudo na fase de instalação;
- **Divulgação das demandas de mão de obra:** após a identificação e organização das demandas por função necessária, será feita a divulgação destas demandas, de forma a identificar a disponibilidade de atendimento pela população local. Tal divulgação ocorrerá no âmbito do PCS e incluirá informações como as qualificações necessárias e as formas de cadastramento dos currículos;
- **Identificação das lacunas de capacitação de mão de obra:** a partir do cruzamento de informações sobre a mão de obra disponível e as demandas do empreendimento, deverão ser identificadas as lacunas de capacitação existentes, de modo a direcionar a oferta de módulos de capacitação profissional;
- **Estabelecimento de parcerias com instituições de capacitação profissionais:** com a identificação das lacunas existentes e o direcionamento da capacitação necessária, serão estabelecidas parcerias com instituições de capacitação profissional

(como o SENAI), visando o fornecimento de módulos de capacitação profissional à mão de obra local. Tais parcerias vislumbrarão o fornecimento, por parte dos parceiros, de espaços para a realização dos cursos, bem como a expertise dos profissionais necessários à sua execução;

- **Capacitação da mão de obra local:** objetivo fim deste PCMO, essa ação visa capacitar a mão de obra local, potencializando suas competências e habilidades, sua atuação no empreendimento e experiências futuras. Os módulos de capacitação serão divulgados para as comunidades da AID, bem como informações como a oferta de vagas, conteúdo programático, duração e custo estimado (se houver). Esses cursos serão ofertados com frequência quadrimestral.

Importante estabelecer que a oferta de capacitação de mão de obra não obriga o empreendedor a contratar todo e qualquer profissional que tenha participado dos módulos ofertados.

8.13.4 Público-alvo

O público-alvo deste Programa é composto pela população das comunidades localizadas na AID do empreendimento, a saber: Argolas, Paul, Vila Garrido, Vila Batista, Ilha das Flores, Pedra dos Búzios, Ilha da Conceição, Santa Rita, Zumbi dos Palmares, Cavalieri, Ataíde, Dom João Batista e Aribiri.

8.13.5 Cronograma

As ações previstas para este PCMO constam no Quadro 62. Após o primeiro ano, as ações de parceria e capacitação da mão de obra local serão realizadas conforme a demanda do empreendimento para contratação de novos profissionais.

Quadro 62: Cronograma proposto para o PCMO.

Atividade	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Identificação das demandas de mão de obra	X											
Divulgação das demandas de mão de obra		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Identificação das lacunas de capacitação de mão de obra			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estabelecimento de parcerias com instituições de capacitação profissionais			X	X								
Capacitação da mão de obra local				X				X				X

8.13.6 Recursos Estimados

Para a execução deste PCMO, deve-se disponibilizar toda a estrutura e suporte necessário, além de recursos humanos, tais como:

- Planilha de demandas de mão de obra;
- Planilha de monitoramento da mão de obra local contratada;
- Canal de divulgação de demandas de mão de obra;
- Profissionais capacitados para o acompanhamento dos resultados;
- Recursos audiovisuais para suporte de capacitações e demais ações.

8.14 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

8.14.1 Introdução e Justificativa

O Programa de Comunicação Social (PCS) é pensado de forma a valorizar e priorizar o diálogo entre o empreendedor e as comunidades localizadas em sua Área de Influência Direta. Deste modo, o PCS funciona como um instrumento que visa disponibilizar informações transparentes acerca do empreendimento, suas fases e seus impactos (positivos ou negativos), bem como das medidas mitigadoras, de compensação ou de potencialização a serem adotadas. Além disso, o PCS estabelece um canal de comunicação que permita um diálogo bilateral, recebendo dúvidas, reclamações, críticas e demandas das áreas de influência do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística.

Levando em conta que a área de instalação e operação do empreendimento está alocada dentro do Porto de Vitória, verificam-se, na Área de Influência Direta, comunidades

desgastadas por processos de licenciamento ambiental de empresas com potenciais impactos às suas vidas e rotinas diárias. Por isso, o PCS dispõe-se como um mecanismo voltado às necessidades comunitárias.

Considerando, então, as premências das partes interessadas e dada a importância do que pretende a Instrução Normativa IEMA nº03, de 18 de março de 2009, que estabelece os termos de referência para a elaboração do Programa Comunicação Social, justifica-se o presente programa.

Uma vez que ainda não se sabe quando se dará a execução deste PCS, optou-se pela elaboração de um documento flexível, que possibilite ajustes de cronograma e maior leque de ações à empresa executora. Por isso, trata-se de um programa abrangente, permitindo adequações conforme a realidade local no momento da execução.

8.14.2 Objetivos

8.14.2.1 Objetivo Geral

O PCS tem o objetivo de estabelecer um processo ordenado e permanente de relacionamento entre o empreendedor e os diversos grupos sociais envolvidos com a construção e operação do empreendimento, visando instrumentalizar a interação e negociações sociais que forem necessárias ao longo das fases do empreendimento.

8.14.2.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos do PCS:

- Criar canal de comunicação de acesso remoto, possibilitando o envio de informações de forma clara, transparente, contínua e responsável;
- Transmitir informações claras às comunidades que compõem a Área de Influência Direta do empreendimento, evitando a criação de expectativas irreais;
- Repassar às comunidades, através de atividades informativas, os resultados dos outros projetos ambientais executados, além do próprio PCS, bem como o andamento das etapas da obra.

8.14.3 Metodologia

Reconhecendo o Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística como alterador da realidade, é natural que, neste processo, surjam medos, inseguranças e até resistência por parte das comunidades localizadas em sua Área de Influência Direta. Por isso, o PCS se faz necessário enquanto mediador de uma relação que seja eficiente, transparente e segura.

Quando as comunidades se percebem como participantes do processo de instalação e operação de um empreendimento, há, simultaneamente, um processo de identificação. Tal identificação é condição fundamental para que essas comunidades participem e apoiem o empreendimento, em todas as suas fases.

Assim, a metodologia adotada está subdividida em dois níveis de abordagem:

- **Informativo/comunicacional:** centrada na contínua prestação de esclarecimentos à população (localidades e comunidades) sobre as ações que envolvem o empreendimento;
- **Institucional:** referente à construção de formas de integração institucional que possibilitem a participação comunitária na gestão ambiental de suas comunidades e a consolidação de canais de diálogo entre a Navegantes Logística e a sociedade. Neste último nível, deverá se intensificar e potencializar as iniciativas de relacionamento e diálogo já adotadas e as ações de investimento direto.

O Quadro 63 organiza as estratégias mínimas a serem mobilizadas para alcançar as abordagens de comunicação propostas.

Quadro 63: Estratégias mínimas para o PCS do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística.

Abordagem	Estratégias
Informativo/comunicacional	Criar um canal virtual de comunicação para recebimento de dúvidas, reclamações e solicitações em relação ao empreendimento
	Produção e distribuição de Boletins Informativos em material gráfico físico
Institucional	Criar planilha de <i>stakeholders</i> para mapeamento e acompanhamento das partes interessadas
	Reuniões periódicas com os líderes comunitários dos bairros da área de influência

O Canal Virtual de Comunicação conterá espaço para publicação de informações sobre o empreendimento. Neste espaço, trimestralmente, será postado um boletim informativo com informações atualizadas sobre o andamento das obras e resultados das ações realizadas nos

diversos programas ambientais previstos. Tal informativo também será encaminhado às partes interessadas via telefone, por meio de WhatsApp ou similar.

Além disso, serão realizadas reuniões informativas quadrimestrais com as partes interessadas. Tais reuniões poderão ocorrer de forma remota, a critério do público-alvo do empreendimento.

8.14.4 Público-alvo

O público-alvo do PCS é composto pelas comunidades localizadas em sua Área de Influência Direta, a saber: Argolas, Paul, Vila Garrido, Vila Batista, Ilha das Flores, Pedra dos Búzios, Ilha da Conceição, Santa Rita, Zumbi dos Palmares, Cavalieri, Ataíde, Dom João Batista e Aribiri.

8.14.5 Cronograma

O cronograma de execução deste PCS consta no Quadro 64. O Canal de Comunicação já está disponível para envio de questionamentos e solicitações e tem seus registros monitorados e respondidos de forma contínua, ao passo que a produção de Boletins Informativos que atualizem o andamento das obras e demais aspectos relevantes do empreendimento deve ocorrer trimestralmente.

Quadro 64: Cronograma executivo do PCS do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística.

Atividade	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Criação de Canal de Comunicação virtual	X											
Monitoramento e respostas aos recebimentos do Canal de Comunicação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Produção e distribuição de Boletins Informativos			X			X			X			X
Reuniões com os líderes comunitários				X				X				X

8.14.6 Recursos Estimados

Será fornecida toda a estrutura e suporte necessário para a implementação do PCS, tais como:

- Canal de Comunicação;
- Profissionais encarregados de monitorar e responder os recebimentos do Canal de Comunicação;
- Materiais Gráficos.

8.15 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)

8.15.1 Introdução e Justificativa

O paradigma da Educação Ambiental toma corpo, a partir da década de 1970, com a mobilização socioambiental, envolvendo cientistas e movimentos sociais, pautada na revisão da relação entre sociedade e natureza. O eixo estruturante da Educação Ambiental foi fundamentado para as tomadas de decisões e para a reformulação de comportamentos sobre os temas relacionados à qualidade do meio ambiente.

No Brasil, o marco de institucionalização da Educação Ambiental foi a aprovação da Lei nº 9795/99, que rege a “Política Nacional de Educação Ambiental”, afastando a Educação Ambiental de um viés tecnicista, pautado na aquisição de conhecimentos técnicos sobre ecologia, e passou a orientar a construção de uma nova consciência ambiental fundamentalmente pela assimilação de valores e atitudes de cooperação e solidariedade.

É alicerçado, então, na Política Nacional de Educação Ambiental, bem como na Instrução Normativa Nº 03/2009 do IEMA, que “visa orientar a elaboração de Programas de Educação Ambiental a serem apresentados pelos empreendedores ao Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA)”, além dos dados do Diagnóstico Participativo de Percepção Ambiental (DPPA), exigido pela referida Instrução Normativa, que se justifica e concebe o Projeto de Educação Ambiental (PEA) do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística.

Tendo em vista que ainda não se sabe quando se dará a execução deste PEA, optou-se pela elaboração de um documento flexível, que possibilite ajustes de cronograma e maior leque de ações à empresa executora. Por isso, trata-se de um programa abrangente, permitindo adequações conforme a realidade local no momento da execução. Contudo, é importante reiterar que o conteúdo e periodicidade das ações com os comunitários são resultantes de DPPA realizado com este público, devendo-se evitar a alteração destes aspectos.

8.15.2 Objetivos

8.15.2.1 Objetivo Geral

Este programa tem como objetivo geral a promoção de ações educativas voltadas aos trabalhadores do canteiro de obras e à população residente na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

8.15.2.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste PEA:

- Orientar a população da AID sobre as etapas do licenciamento ambiental;
- Promover atividades educativas sobre a qualidade ambiental do território;
- Fomentar o fortalecimento da organização comunitária, incentivando a participação na gestão ambiental local e em instâncias da gestão pública;
- Operar como espaço de interlocução e vivência comunitária, onde o público-alvo possa exercer seu direito à democracia e à cidadania;
- Informar os trabalhadores envolvidos nas fases de instalação e operação do empreendimento sobre os principais impactos, positivos e negativos, do empreendimento;
- Sensibilizar os trabalhadores para atuar na prevenção e controle de possíveis impactos negativos decorrentes da instalação e operação do empreendimento;
- Estimular a participação dos trabalhadores nos demais programas ambientais, promovendo uma gestão com responsabilidade compartilhada de toda a equipe envolvida.

8.15.3 Público-alvo

O público-alvo do PEA é composto pelos trabalhadores atuantes nas fases de instalação e operação do empreendimento, bem como as comunidades localizadas em sua Área de Influência Direta, a saber: Argolas, Paul, Vila Garrido, Vila Batista, Ilha das Flores, Pedra dos Búzios, Ilha da Conceição, Santa Rita, Zumbi dos Palmares, Cavalieri, Ataíde, Dom João Batista e Aribiri.

Em virtude das diferenças de público a ser atendido, entende-se importante a subdivisão deste programa em dois subprogramas: Subprograma de Educação Ambiental para Comunidades (PEAC) e Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT).

8.15.4 Subprograma de Educação Ambiental para Comunidades (PEAC)

8.15.4.1 Metodologia

Para alcançar o desenvolvimento de uma perspectiva crítica, transformadora e emancipatória por parte de todos os envolvidos na ação educativa, a orientação pedagógica do projeto tem como base teórica o trabalho de Quintas (2006) sobre a educação ambiental no licenciamento nos seus pressupostos de interdisciplinaridade, participação e respeito à diversidade social.

Para viabilizar essa abordagem, as ações propostas para o programa seguiram os resultados do Diagnóstico Participativo de Percepção Ambiental (DPPA). Essa determinação se relaciona com o pensar a prática educativa como construção resultante de uma relação dialética com as prioridades da comunidade, constituindo-se em peça fundamental da mudança de perspectivas do educando, passando a entender-se como agente transformador da sua história e do seu território.

O DPPA foi “elaborado em conformidade com métodos de pesquisa científica típicos das Ciências Sociais, já que têm como objeto de estudo as características socioeconômicas e culturais de uma determinada população” (IEMA, 2009). Construído em duas etapas de pesquisa, o diagnóstico mobilizou métodos quantitativos e qualitativos de forma a garantir o alcance tanto de lideranças locais quanto da população residente na AID.

Em ponderação aos resultados observados, apresentados no item 6.3.3, infere-se duas questões de qualidade ambiental em deficiência para a generalidade das comunidades de interesse: destino do esgotamento sanitário produzido na região e resíduos em vias públicas. Além disso, ascendem diversos problemas de infraestrutura, ligados ao histórico de antropização com baixo planejamento que implicam, direta ou indiretamente, na redução da qualidade de vida da população local.

Ficam propostos, diante da verificação dessa realidade, a execução de atividades de duas naturezas: oficinas temáticas que se relacionem com as deficiências ambientais verificadas e ações de fortalecimento da organização comunitária construídas junto às lideranças. As oficinas serão realizadas com frequência bimestral, podendo assumir contornos teóricos ou práticos, desde que executados com metodologias participativas. Nesse sentido, em termos de recursos didáticos, serão preconizados aqueles de caráter dialógico e participativo, visando promover a reflexão e a participação crítica e democrática de todos os envolvidos.

As ações de fortalecimento comunitário, por sua vez, devem ocorrer semestralmente, com organização das lideranças locais e apoio da equipe executora do programa, a partir de necessidades que emanem das comunidades com intermédio das lideranças.

Com o incentivo de posturas proativas, espera-se que os sujeitos da ação educativa possam contribuir com a melhoria da qualidade de vida local, multiplicando os conhecimentos adquiridos nos encontros de ensino-aprendizagem. A avaliação de êxito das atividades se dará com a disponibilização de Fichas de Avaliação ao fim de cada encontro, possibilitando, sobretudo, que o público-alvo contribua com a construção e a revisão contínua do PEA.

As atividades educativas serão desenvolvidas priorizando horários não-comerciais, de forma a não coincidir com a carga horária de trabalho do público-alvo. A execução estará a cargo de educadores ambientais devidamente capacitados e com experiência em processos educativos no âmbito do licenciamento ambiental.

8.15.4.2 Conteúdo Programático

Os encontros de ensino-aprendizagem a serem realizados devem alcançar o conteúdo programático mínimo organizado no Quadro 65. As capacitações específicas terão suas temáticas definidas a partir das necessidades emanadas do cotidiano das comunidades.

Quadro 65: Conteúdos Mínimos e Propostas Metodológicas para as oficinas temáticas do PEA.

Encontro	Conteúdo Mínimo	Proposta Metodológica
Oficinas de Capacitação para Fortalecimento da Organização Comunitária	Associativismo e Cooperativismo Gestão Pública Controle Social	Dinâmica de Quebra-Gelo Exposição dialogada Roda de Conversa Estudos de Caso
Oficinas de Capacitação para Atuação na Gestão Ambiental	Gestão Ambiental Tripartite Participação Social Construção e Manutenção de Viveiro Ecológico Comunitário (Este conteúdo é específico para a comunidade de Ilha das Flores)	
Oficinas de Capacitação para Atuação na Gestão Pública	Formas de Representação Comunitária Atuação dos Conselhos Comunitários	
Ações de Fortalecimento da Organização Comunitária	Os temas serão levantados conforme demandas das comunidades.	A metodologia será escolhida a partir do tema que será demandado.

8.15.4.3 Cronograma

O cronograma de execução do PEAC consta no Quadro 66. Tal cronograma considera a execução das atividades em ciclos anuais.

Quadro 66: Cronograma executivo do PEAC.

Atividade	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Oficinas de Capacitação para Fortalecimento da Organização Comunitária		X		X								
Oficinas de Capacitação para Atuação na Gestão Ambiental						X		X				
Oficinas de Capacitação para Atuação na Gestão Pública										X		X
Ações de Fortalecimento da Organização Comunitária						X						X

8.15.4.4 Recursos Estimados

Será fornecida toda a estrutura e suporte necessário para a implementação do PEAC, tais como:

- Educadores ambientais;
- Materiais Gráficos;
- Recursos audiovisuais digitais/eletrônicos;
- Fichas de presença e avaliação impressas.

8.15.5 Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT)

8.15.5.1.1 Metodologia

Visando atingir os objetivos propostos para o PEA, serão abertos espaços e momentos destinados à troca de saberes, à produção de conhecimentos e ao desenvolvimento de habilidades e atitudes, tendo em vista a construção da autonomia dos trabalhadores para avaliar e atuar transformando as condições socioambientais de seus ambientes de trabalho e entorno.

Ficam propostos, no âmbito da formação continuada, a construção de projetos de educação ambiental cujas temáticas emanem de situações concretas vivenciadas cotidianamente no espaço de trabalho. A execução dos projetos será de frequência bimestral, podendo assumir formatos de palestras, campanhas e oficinas, desde que executados com metodologias participativas.

Os encontros de ensino-aprendizagem devem observar as necessidades e habilidades inerentes a cada área operacional, propondo atividades específicas cujo conteúdo considere as carências e riscos de cada grupo profissional, mas também de problemas ambientais globais. Nesse sentido, em termos de recursos didáticos, serão preconizados aqueles de caráter dialógico e participativo, visando promover a reflexão e a participação crítica e democrática de todos os envolvidos. Com o incentivo de posturas proativas, espera-se que os sujeitos da ação educativa possam contribuir com a melhoria das vivências de trabalho, comprometendo-se com bons resultados e desempenho das ações dos projetos ambientais. A avaliação de êxito das atividades se dará com a disponibilização de Fichas de Avaliação ao

fim de cada encontro, possibilitando, sobretudo, que o público-alvo contribua com a construção e a revisão contínua do PEAT.

As atividades educativas serão desenvolvidas durante a jornada de trabalho, em períodos de tempo destinados especificamente para as mesmas. A execução estará a cargo de educadores ambientais devidamente capacitados e com experiência em processos educativos no âmbito do licenciamento ambiental.

8.15.5.1.2 Conteúdo Programático

Os encontros de ensino-aprendizagem a serem realizados devem alcançar o conteúdo programático mínimo organizado no Quadro 67, bem como as proposições metodológicas relacionadas a tais conteúdo. As capacitações específicas terão suas temáticas definidas a partir das necessidades emanadas do cotidiano da instalação e operação do empreendimento.

Quadro 67: Conteúdos mínimos e propostas metodológicas para os encontros de ensino-aprendizagem do PEAT.

Encontro	Conteúdo Mínimo	Proposta Metodológica
Integração de grupo	Exposição das expectativas em relação ao PEAT Caracterização socioambiental do público-alvo	Dinâmica de acolhimento Formulário de Caracterização Socioambiental do público-alvo
Capacitação 1	Principais impactos ambientais da logística de combustíveis líquidos Medidas de prevenção, monitoramento, mitigação e/ou compensação exigidas pelo IEMA	Exposição dialogada
Capacitação 2	Legislação ambiental, brasileira e capixaba, aplicada ao licenciamento ambiental Sanções previstas em caso de não conformidade Lei de Crimes Ambientais	Exposição dialogada
Capacitação 3	Procedimentos gerais de gerenciamento de resíduos e efluentes	Estudo de Caso

O preenchimento dos Formulários de Caracterização Socioambiental do público-alvo, enquanto parte da integração de grupo, opera como ferramenta para traçar o perfil e os hábitos ambientais dos trabalhadores que, uma vez cruzados com as situações concretas do ambiente de trabalho, possibilitam a definição das temáticas a serem alcançadas pelas capacitações de questões ambientais específicas.

8.15.5.1.3 Cronograma

O cronograma de execução do PEAT consta no Quadro 68. Com exceção da atividade de integração de grupo, os demais encontros de ensino-aprendizagem estão previstos com frequência bimestral em ciclos anuais.

Quadro 68: Cronograma executivo do PEAT do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística.

Atividade	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Integração de grupo	X											
Capacitação 1: Questão ambiental global		X										
Capacitação 2: Questão ambiental global				X								
Capacitação 3: Questão ambiental global						X						
Capacitação 4: Questão ambiental específica								X				
Capacitação 5: Questão ambiental específica										X		
Capacitação 6: Questão ambiental específica												X

8.15.5.1.4 Recursos Estimados

Será fornecida toda a estrutura e suporte necessário para a implementação do PEAT, tais como:

- Local apropriado para realização dos encontros de ensino-aprendizagem, a ser disponibilizado pela empresa construtora;
- Educadores ambientais;
- Formulários impressos;
- Materiais Gráficos;
- Recursos audiovisuais digitais/eletrônicos;
- Fichas de presença e avaliação impressas.

9 PROGNÓSTICO AMBIENTAL

Este capítulo apresenta o prognóstico ambiental para a área de influência do Terminal de Granéis Líquidos, considerando os seguintes cenários:

- Cenário de Implantação do Projeto; e
- Cenário de Não implantação do Projeto.

Os cenários foram definidos considerando-se as informações constantes na Caracterização do Empreendimento (Capítulo 2), no diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico (Capítulo 6), na Avaliação dos Impactos Ambientais e Proposição de Medidas Mitigadoras ou Potencializadoras estabelecidas (Capítulo 7) e nos Programas Ambientais propostos para o empreendimento (Capítulo 8).

9.1 CENÁRIO DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

As atividades de implantação e operação do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística estão previstas para ocorrerem na área do Complexo Portuário de Vitória, Cais de Capuaba, cujo acesso se dá pela Estrada Capuaba, no município de Vila Velha.

A duração da etapa de implantação do empreendimento, contemplando os dutos e terminal propriamente, será de cerca de 30 meses, sendo que a partir do 25º mês o empreendimento já entrará em fase de pré-operação. A operação se dará por meio de fases (Fase I e Fase II), sendo a Fase II prevista para iniciar de 4 a 8 anos após a Fase I, alcançando a plena operação após 22 anos.

É importante mencionar que a implantação do empreendimento faz parte de uma estratégia de ampliação da cadeia logística nacional. Segundo discussões apontadas ao longo deste documento com base em estudos de mercado, nota-se um aumento da demanda de combustíveis para os próximos anos no estado. Há, contudo, uma limitação da infraestrutura existente. Essa condição se torna ainda mais evidente com a descontinuidade gradativa das as operações realizadas pela Petrobras no Porto de Tubarão.

A insuficiência no abastecimento de combustíveis no mercado capixaba poderá impactar diretamente o comércio e o consumidor final, uma vez que poderá limitar o fornecimento de

combustíveis e não atender a demanda gerada. Ainda, em situações que o fornecimento seja insuficiente, o mercado local poderá ter que buscar medidas alternativas para suprir a demanda, como adquirir combustíveis de outros estados. No entanto, tal situação influencia diretamente no preço ofertado nos postos de serviço.

Considerando a hipótese de realização do projeto e a existência de outros empreendimentos na zona portuária em questão, acredita-se que o tráfego rodoviário será o fator ambiental do meio socioeconômico a sofrer maior pressão, uma vez que para a plena operação do empreendimento, está previsto um incremento diário máximo de 248 veículos acessando o TGL por meio da Estrada Capuaba para a recepção e expedição dos combustíveis a serem manuseados no terminal. Apesar disso, segundo simulações de incremento de veículos a serviço do terminal no tráfego rodoviário, realizadas para cenários de curto, médio e longo prazos e apresentadas no Plano de Tráfego Viário, observou-se uma pequena deterioração dos níveis de desempenho das vias.

Em decorrência do incremento no tráfego, infere-se pequenas alterações nas condições atuais de qualidade do ar, tendo em vista que ocorre emissão de poluentes atmosféricos originados pela utilização de combustíveis para movimentação de máquinas, equipamentos e caminhões, do mesmo modo que aumenta os níveis de ruído. Tais alterações têm relação direta com a geração de incômodos à população que vivem nas imediações do Porto e da Estrada de Capuaba.

Há de se destacar que, em decorrência do alto nível de antropização e industrialização da Área de Influência Direta, o cenário atual típico da capacidade viária, avaliado para construção do Plano de Tráfego do empreendimento, já apresenta desempenho insatisfatório em interseções viárias da Estrada de Capuaba com demais eixos utilizados pela população local, ao mesmo tempo em que as medições de ruído já apontaram níveis acima do estabelecido pelas legislações de referência para áreas residenciais, conforme campanhas de monitoramento realizadas no âmbito do diagnóstico ambiental.

Como apontado anteriormente, o TGL proposto pela Navegantes Logística está localizado dentro da poligonal do Porto Organizado de Vitória em um complexo de instalações industriais relacionadas ao setor portuário. Esse fator se reflete nas condições do meio biótico terrestre local, em que é notável a baixa biodiversidade do ambiente, formado por espécies de flora em sua maioria de origem exótica, além de animais comuns à ambientes antropizados, os quais

possuem características de alta plasticidade. Durante a fase de implantação do empreendimento, pequenas intervenções serão necessárias na área adjacente ao parque de tancagem, no trecho correspondente as linhas de dutos, ocasionando em perturbação temporária da fauna local devido a circulação de pessoas, máquinas e equipamentos, além dos ruídos decorrentes das atividades de implantação das infraestruturas. Entretanto, a adoção de medidas mitigadoras visa reduzir as interferências ao ambiente.

Ainda, considerando que a área já apresenta condições propícias para instalação do empreendimento, como vias pavimentadas e bloquetes de concreto, além de que os dutos serão instalados por meio de dormentes aéreas, não são previstas obras de terraplanagem e corte do terreno, sendo, portanto, necessárias pequenas movimentações de terra para fundação dos tanques e afins. Dessa forma não são esperados processos erosivos decorrentes de tais atividades.

Com início da implantação e operação do empreendimento, a manutenção de maquinários e equipamentos, o manuseio de substâncias químicas, a geração de resíduos e efluentes podem incorrer em potenciais impactos ambientais, relacionados a contaminação do solo, alteração da qualidade ambiental da água superficial e/ou água subterrânea, os quais foram classificados com importâncias variando de pequena a média, segundo particularidades do fato ambiental afetado.

A fim de evitar e minimizar a degradação da qualidade dos fatores ambientais atingidos, a adoção das medidas mitigadoras preventivas apontadas no Capítulo 7, aliadas aos Programas de Monitoramento de Efluentes, Água Superficial e Subterrânea propostos, bem como os Programas de Controle da Poluição e Gerenciamento de Resíduos são fundamentais para prevenir ou minimizar a alteração da qualidade ambiental no local.

O fator ar na região apresenta-se como de boa qualidade, com condições favoráveis de dispersão atmosféricas de poluentes em virtude do regime de ventos e ausência de topografia acentuada. As fases de implantação e operação do empreendimento implicarão em incremento de poluentes atmosféricos, sendo menos expressivo durante a fase de implantação, representado por um impacto classificado de pequena importância para o meio físico.

Já na fase de operação, quando o incremento de poluentes será mais expressivo, principalmente no que se refere aos COVs, poluentes diretamente relacionados a movimentação de combustíveis no terminal. Esse impacto foi considerado de média importância. Apesar de previstas alterações na qualidade do ar local, a adoção de medidas mitigadoras previstas será de grande relevância para minimizar os efeitos do impacto.

Segundo já discutido neste EIA, o empreendimento irá utilizar da infraestrutura do Porto de Vitória, como berço de atracação e via de acesso pelo canal já existente, e não necessitará realizar obras de dragagem e derrocagem. Assim, com base no exposto e tendo em vista a baixa frequência de navios para transporte dos combustíveis via marítima (2 a 3 por mês), foram considerados como desprezíveis impactos relacionados a biota aquática na região no que condiz as operações rotineiras do empreendimento.

Entretanto, a operação do TGL poderá afetar a pesca artesanal e a prática de remo por sobreposição das rotas das embarcações que transportarão o combustível por vias marítimas com as áreas utilizadas para realização de tais atividades. Vale considerar, contudo, que as áreas de pesca da Colônias de Pescadores que utilizam a baía de Vitória, a saber Colônia Z-2 e Colônia Z-5, podem estender-se até a costa do estado da Bahia. Ou seja, seus rendimentos não dependem exclusivamente dos recursos explorados na área impactada pelo empreendimento. Os clubes de remo, por sua vez, fazem uso da baía de Vitória em horários restritos de treino diário e em competições pontuais que acontecem durante o ano. Adicionalmente, a baixa frequência de navios caracteriza impactos menos relevantes.

Apesar das sobreposições do terminal com atividades desenvolvidas pela população local, a implantação do empreendimento implicará em benefícios à população por meio do aumento da oferta de empregos, renda e tributos, bem como da demanda por atividades de apoio e prestação de serviços.

Estima-se que o terminal demandará uma geração de cerca de 430 empregos na região em diversas funções, sendo 394 voltados para a fase de implantação (com duração estimada de 30 meses) e 36 trabalhadores para a fase de operação empreendimento. Além da mão de obra, o TGL demandará a aquisição de insumos, materiais e equipamentos, possibilitando a dinamização da economia local através da priorização de fornecedores da região.

Em se tratando do aumento da arrecadação tributária, representado por um impacto benéfico e média magnitude, o estado do Espírito Santo receberá cerca de 1,2 bilhões de reais anuais por meio do recolhimento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) a partir de clientes do empreendimento que comercializam combustíveis e cerca de 3,0 milhões de reais anuais serão destinados ao município de Vila Velha por meio do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) decorrente da armazenagem dos combustíveis pela Navegantes Logística, segundo estimativas realizadas pelo empreendedor.

Dentre os impactos potenciais associados ao empreendimento, a maior parte dos identificados estão relacionados ao vazamento acidental de combustíveis líquidos em mar. Apesar de estarem associados a baixas probabilidades de ocorrência, estes aspectos possuem grande capacidade de alterar a qualidade dos fatores ambientais em caso de acidentes.

No caso de um improvável acidente de maiores proporções, as simulações de probabilidade de toque, que não consideram nenhuma ação de contingência do empreendedor, indicam a probabilidade de toque de óleo ao longo de toda a Baía de Vitória e região da orla da Praia de Camburi para marés de quadratura nos períodos de verão e inverno. Já quando das marés de sizígia, pode-se observar toque de óleo em toda extensão da Baía de Vitória, além das regiões costeiras compreendidas pela Praia de Manguinhos no município da Serra/ES e Praia do Ulé no município de Vila Velha/ES no período de verão. Já no período de inverno, há toque também na Praia de Manguinhos (sentido norte) até a região de Ponta da Fruta em Vila Velha/ES (sentido sul).

Sobre a água superficial, apesar da baixa sensibilidade do fator, impactos potenciais podem se tornar críticos, particularmente em regiões abrigadas, considerando a sensibilidade ambiental e complexidade biológica de determinados ambientes.

Estes cenários acidentais também afetariam a biota (plâncton, bentos, avifauna marinha e nécton) e os ecossistemas costeiros causando danos ecológicos que podem resultar em consideráveis alterações dos referidos fatores, especialmente, quando da ocorrência de vazamentos de maiores proporções. A maioria dos impactos são de magnitude média a grande, e de importância também classificas como de média a grande. Entretanto, considerando o cumprimento de normas e das medidas preventivas de inspeção e manutenção, os episódios de acidentes têm seu risco de ocorrência diminuído.

Da mesma forma, em um cenário atípico de vazamento de combustíveis líquidos em mar, as atividades pesqueiras e de remo estão sujeitas à proibição de deslocamento sobre a mancha, implicando em inviabilização da pesca na área e na redução da produção em áreas próximas por morte e afugentamento peixes, além da impossibilidade da prática do remo, tendo em vista que a baía de Vitória é o único espaço utilizado para a prática da atividade nesta região.

Para esses casos que envolvem o vazamento de substâncias químicas, ressalta-se a execução das medidas mitigadoras, com destaque para as ações do Plano de Emergência Individual (PEI), em que os cenários acidentais podem ter as consequências minimizadas com ações rápidas e estratégicas, possibilitando conter os vazamentos em área reduzida. Adicionalmente, o Programa de Comunicação Social (PCS) permite informar, de forma rápida e transparente, os potenciais atingidos sobre o cenário de vazamento.

De forma geral, não são esperadas alterações significativas para os fatores ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico, em função da instalação e operação TGL. Por conseguinte, ao se analisar as características do empreendimento e do meio onde a atividade será implantada e, a partir da implementação efetiva das medidas mitigadoras e dos planos e programas de controle e proteção ambiental, apresentados neste estudo, entende-se que o empreendimento é ambientalmente viável.

9.2 CENÁRIO DE NÃO IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

A proposta de implantação do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística está inserida em um contexto de crescimento médio anual de 2% na demanda para derivados de petróleo até 2060, conforme Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental – EVTEA de instalação portuária destinada à movimentação, armazenagem e distribuição de grânéis líquidos no Complexo Portuário de Vitória/ES.

A partir das previsões de mercado realizadas e discussões realizadas anteriormente, há uma crescente demanda por combustíveis no mercado capixaba, porém a infraestrutura existente demonstra limitações. Desta forma, em um cenário de não implantação do empreendimento não haveria alteração dessa condição. Somada à limitação de infraestrutura, a descontinuidade gradativa das operações da Petrobras no Porto de Tubarão reflete em um cenário de possível desabastecimento de combustíveis no ES, afetando a oferta disponível e

aumento do preço aos consumidores. É importante mencionar que maiores distâncias percorridas imputam maiores custos logísticos ao combustível e, conseqüentemente, aumenta o preço final de mercado.

Se considerada a hipótese de não implantação do projeto, a área de influência permaneceria com características similares e demandas tendenciais, de acordo com a realidade atual verificada no Diagnóstico ambiental (Capítulo 6).

Em observação à antropização e industrialização das áreas de influência é possível afirmar que os fatores ambientais, tanto dos meios físico e biótico quanto do meio socioeconômico, já aparecem impactados por outros empreendimentos estabelecidos na região, ligados as operações portuárias desenvolvidas a décadas e densidade populacional do entorno.

Ainda, a não implantação do TGL diminui a probabilidade dos impactos potenciais que poderiam comprometer a qualidade do solo, das águas, dos ecossistemas costeiros e da biota marinha, considerando as atividades previstas. Entretanto, a possibilidade de ocorrência de acidentes ambientais e outros aspectos similares continuariam a existir, em função dos empreendimentos e atividades já inseridos na região.

Para o meio socioeconômico, em um cenário de não execução do projeto, mesmo que a população local permanecesse comprometida por outros empreendimentos, não haverá incômodos gerados pelo incremento no tráfego rodoviário que, por sua vez, incorre em outros incômodos como a alteração na qualidade do ar e nos níveis de ruído. Quanto aos pescadores artesanais e praticantes de remo, o tráfego marítimo inerente à operação do empreendimento tem pouca implicação na alteração de suas rotinas, uma vez que a baía de Vitória é uma zona portuária que, independente do empreendimento em tela, já apresenta um denso fluxo de movimentação de embarcações.

Por outro lado, a não implantação do empreendimento deixaria de aportar recursos à região, estimular a economia regional e promover a geração de empregos por meio da mão de obra requerida. Além disso, trata-se de uma perda de investimentos na região e cessação da estratégia de desenvolvimento nacional elaborada pelo Governo Federal no que condiz a construção de cadeia logística.

No cenário de não implantação de empreendimento não haverá oferta de mão de obra na região, assim como não será demandada a aquisição de bens e serviços locais e, por conseguinte, movimentação da economia local. Nesse sentido, é válido destacar ainda que o município e estado deixariam de captar tributos gerados pelas atividades do terminal, correspondendo a cerca de 1,2 bilhões de reais anuais por meio do recolhimento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) pelo estado e cerca de 3,0 milhões de reais anuais pelo município de Vila Velha por meio do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN).

10 CONCLUSÃO

O presente Estudo de Impacto Ambiental foi elaborado por equipe multidisciplinar, propiciando a análise múltipla e diversa do empreendimento denominado como Terminal de Granéis Líquidos (TGL) da Navegantes Logística, tendo por base as diretrizes estabelecidas pelo Termo de Referência (TR) emitido pelo IEMA em 10 de dezembro de 2021, por meio do ofício OF/Nº4943/21/IEMA/GGE/COEI.

As atividades a serem desenvolvidas no TGL correspondem a recepção rodoviária e marítima, armazenamento e expedição rodoviária de gasolina, óleo diesel S10, óleo diesel S500, óleo diesel marítimo, biodiesel, etanol anidro e etanol hidratado, visando atendimento da crescente demanda de combustíveis líquidos e comercialização destes no mercado capixaba.

Dentre os aspectos que justificam o empreendimento ressalta-se a importância estratégica do terminal ao mercado capixaba no que condiz à disponibilização da capacidade instalada e preço ofertado, que contribuirá com o atendimento das crescentes demandas de combustíveis no estado, considerando um cenário de infraestrutura de fornecimento de combustíveis com limitações na região.

A partir da caracterização do empreendimento e do diagnóstico ambiental, foi realizada a identificação e avaliação dos impactos ambientais, considerando a realização de uma modelagem de dispersão de óleo em mar de modo a auxiliar os procedimentos de avaliação dos impactos ambientais, buscando compreender os possíveis efeitos aos diversos fatores ambientais.

As atividades de instalação e operação do terminal irão gerar 28 impactos ambientais efetivos e potenciais, sendo 10 sobre o meio físico, 5 no meio biótico e 13 sobre o meio socioeconômico. A partir da interação entre as características do projeto e os componentes socioambientais, pode-se observar que os impactos ambientais foram classificados como de pequena a média importância na fase de implantação e de média a alta importância na fase de operação.

É importante destacar que os critérios adotados na concepção do Projeto contemplaram fatores tecnológicos e locais relevantes, adequados aos aspectos ambientais, sociais e econômicos locais, o que favoreceu uma redução da magnitude dos impactos ambientais de

caráter negativo. Dentre os aspectos ambientais relevantes considerados pelo empreendedor, destacam-se:

- Uso de área situada dentro do Complexo Portuário de Vitória – Cais de Capuaba, que favorece uma menor intervenção no ambiente, ou ainda, uma intervenção controlada;
- Definição do layout dos tanques de combustível mais distantes possível da comunidade limítrofe a área de interesse;
- Intervenção em áreas já caracterizadas com elevado grau de antropização;
- Instalação das linhas de dutos em área formada por vegetação exótica;
- Uso de selos flutuantes internos nos tanques de armazenamento do combustível gasolina, reduzindo as emissões evaporativas de compostos orgânicos voláteis (COV).

No meio físico, os fatores ambientais afetados são o ar, o solo, as águas superficial e subterrânea; e no meio biótico a flora continental, a fauna terrestre, os plânctons e bentos, o nécton, a avifauna marinha e os ecossistemas costeiros. A maioria dos impactos negativos sobre os meios físico e biótico ocorrerá nas proximidades do terminal, com exceção dos casos que envolvam potencial derramamento de óleo em mar decorrente de cenários acidentais.

No meio socioeconômico, os fatores impactados são: a população, o nível de emprego e renda, a arrecadação do poder público, a população, o tráfego rodoviário, a atividade pesqueira artesanal e a atividade de remo, sendo os efeitos positivos do terminal relativos, principalmente, a geração de emprego e renda, a demanda de bens e serviços e o incremento na arrecadação tributária do estado e município.

Ainda que os riscos ambientais tenham sido avaliados como plenamente aceitáveis, serão adotadas todas as medidas preventivas propostas. Além disso, considera-se que o Terminal de Granéis Líquidos será desenvolvido respeitando as exigências dos órgãos de controle e de fiscalização aplicáveis, tanto ambientais quanto de segurança e saúde, a fim de assegurar o atendimento a estas exigências, tanto nos aspectos de segurança operacional quanto nos de preservação ambiental.

Considerando todo o processo de elaboração deste estudo de impacto, que passou, sobretudo, pela caracterização do empreendimento, pelo diagnóstico ambiental da região a ser afetada, pela identificação e análise dos impactos e pelo prognóstico ambiental, está claro que, com a implantação do empreendimento, poderão ser gerados diversos impactos

ambientais negativos e positivos. No entanto, o devido controle ou mitigação dos impactos negativos permitirá a manutenção da qualidade dos fatores ambientais ou a recuperação dos fatores impactados, bem como a potencialização de alguns impactos positivos por meio da execução dos Planos e Programas Ambientais propostos.

Por fim, a elaboração deste EIA proporcionou a visão ampla de efeitos positivos e negativos da implantação do Terminal de Granéis Líquidos da Navegantes Logística, concluindo-se pela sua situação favorável, de acordo com características técnicas, econômicas e ambientais diagnosticadas, demonstrando viabilidade ambiental adequada à sua instalação e operação em relação às características da área de influência.

11 EQUIPE TÉCNICA

Elementus Soluções Ambientais Ltda.

CREA: 14306

CRBio: 2323

CTF: 6217785

Profissional	Victor Hugo Barbosa de Carvalho Engenheiro Ambiental, Engenheiro Civil CREA ES 034736/D
Responsabilidade	Coordenação Geral e Responsável Técnico pelo relatório
Assinatura	

Profissional	Tatiana Pizetta Dias Bióloga, Especialista em Gestão e Educação Ambiental, Especialista em Agroecologia CRBio 048430-02/D
Responsabilidade	Responsável técnica dos capítulos do Meio Biótico
Assinatura	

Profissional	Mauricio Freixo Pogian Técnico em Agropecuária, Engenheiro Ambiental, Mestre em Engenharia Ambiental, Pós-Graduando em Gerenciamento de Projetos CREA ES 033223/D
Responsabilidade	Responsável técnico e revisão dos capítulos de Meio Físico
Assinatura	

Profissional	Bruna Machado Christ Engenheira Ambiental, Pós-Graduada em Gerenciamento de Projetos CREA ES 045084/D
Responsabilidade	Responsável técnica, gestão do projeto e revisão do documento
Assinatura	

Profissional	Raquel Vittorazzi Engenheira Ambiental, Pós Graduada em Engenharia Geotécnica
Responsabilidade	Apoio na elaboração do Capítulo do Meio Físico (Qualidade do Ar e Recursos Hídricos)
Assinatura	

Profissional	Lara Moreira Schnlz Engenheira Ambiental e Técnica em Meio Ambiente CREA ES 049104/D.
Responsabilidade	Apoio na elaboração do Capítulo do Meio Físico (Ruído)
Assinatura	

Profissional	Eliza Christ Romagna Engenheira Ambiental
Responsabilidade	Apoio na elaboração do Capítulo do Meio Físico (Clima e Ruídos)
Assinatura	

Profissional	Brunella Sellitti Borges Técnica em Química, Engenheira Ambiental
Responsabilidade	Apoio na elaboração do Capítulo do Meio Físico (Geologia, Geomorfologia, Pedologia e Recursos Hídricos)
Assinatura	

Profissional	Rafael Esposito Altoé Biólogo, Pós-Graduando em Gestão de Projetos CRBio 071103-02/D
Responsabilidade	Elaboração do capítulo de Flora do Meio Biótico
Assinatura	

Profissional	Wesley Santos Pinheiro Biólogo
Responsabilidade	Execução das atividades de campo relacionadas ao Meio Biótico (Flora)
Assinatura	

Profissional	Giovani Dambroz Biólogo CRBio 60.030/02-D.
Responsabilidade	Responsável Técnico pelo Capítulo de Fauna do Meio Biótico (fauna terrestre e aquática)
Assinatura	

Profissional	Rafaela de Moraes Firme Técnica em Portos, Cientista Social, Especialista em Gestão de Projetos e Programas Sociais
Responsabilidade	Responsável pelos itens do Capítulo do Meio Socioeconômico
Assinatura	

Profissional	Elisa Monfradini de Almeida Graduanda em Ciências Sociais
Responsabilidade	Apoio na elaboração do Capítulo do Meio Socioeconômico
Assinatura	

Profissional	Giulia Alves Rudeck Brunelli Técnica em Meio Ambiente, Graduanda em Ciências Sociais
Responsabilidade	Apoio na execução do Diagnóstico Participativo de Percepção Ambiental (DPPA)
Assinatura	

Profissional	Maxsuel Marcos Rocha Pereira D.Sc. em Meteorologia, M.Sc. em Engenharia Ambiental, Engenheiro Mecânico e de Segurança do Trabalho CREA ES 005469/D
Responsabilidade	Responsável Técnico e Elaboração do Inventário de Emissões Atmosféricas
Assinatura	

Profissional	Dayse Maria Simplicio Engenheira Química e de Segurança CREA RJ 1995121123
Responsabilidade	Responsável Técnica e Elaboração do Estudo de Análise de Riscos (EAR)
Assinatura	

Profissional	Diego Nogueira Jacob Engenheira Química e de Segurança CREA RJ 2013112464
Responsabilidade	Elaboração do Estudo de Análise de Riscos (EAR)
Assinatura	

Profissional	Maria da Penha Baião Santos Neves Engenheira Civil CREA ES 003475/D
Responsabilidade	Elaboração do Plano de Tráfego Viário
Assinatura	

Profissional	Alexandre Braga Coli Oceanógrafo, PhD em Engenharia Costeira
Responsabilidade	Elaboração do Estudo de Modelagem Numérica de Derramamento de Óleo em Mar
Assinatura	

Profissional	Christian Silva Cardoso Técnico em Geoprocessamento, Graduando em Geografia CRT ES / CFT 13404100794
Responsabilidade	Elaboração de mapas e plantas
Assinatura	

Profissional	Gabriela Almeida Pires Técnica em Geoprocessamento
Responsabilidade	Apoio na elaboração de mapas e plantas
Assinatura	

As Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) são apresentadas no Anexo IV.

12 REFERÊNCIAS

- **VOLUME I/III**

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (BRASIL). **Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis**: 2018. Rio de Janeiro: ANP, 2008.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Seção B – Estudos de Mercados**. Área de Arrendamento VIX30 – Porto de Vitória, rev. 02, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10.004. **Resíduos sólidos** – Classificação. Rio de Janeiro, 2 ed., 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15.280-2. **Dutos terrestres** – Parte 2: Construção e montagem. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 17.025. **Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis** – Parte 1: Disposições gerais. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 17.505. **Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis** – Parte 7: Proteção contra incêndio para parques de armazenamento com tanques estacionários. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 17.505-2. **Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis**. Rio de Janeiro, 2015.

BRASIL. **Decreto nº 8.888, de 26 de outubro de 2016**. Define a área do Porto Organizado de Vitória, no Estado do Espírito Santo, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2016.

BRASIL. **Lei 12.815, de 5 de junho de 2013**. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2013.

BRASIL. **Lei n. 13.334, de 13 de setembro de 2016.** Cria o Programa de Parcerias de Investimentos – PPI. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2016.

BRASIL. **Lei nº 13.901, de 11 de novembro de 2019.** Altera a Lei nº 13.844, de 18 junho de 2019, a Lei nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, a Lei nº 12.897, de 18 de dezembro de 2013, e a Lei nº 13.334, de 13 de setembro de 2016, para dispor sobre a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2019.

BRASIL. **Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993.** Lei de modernização dos Portos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1993.

BRASIL. **Portaria SEPPR nº 349, de 30 de setembro de 2014.** *Regulamenta o art. 57 da Lei nº. 12.815, de 5 de junho de 2013, e dá outras providências.* Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2014c.

BRASIL. **Resolução ANTT nº 420, de 12 de fevereiro de 2004.** Aprova as Instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Diretoria da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2004.

BRASIL. **Resolução Normativa nº 7, de 31 de maio de 2016.** Aprova a norma que regula a exploração de áreas e instalações portuárias sob gestão da administração do porto, no âmbito dos portos organizados. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil, Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2016.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Norma Técnica P4.261.** Risco de acidente de origem tecnológica. 2ª ed., São Paulo, 140 p., 2011.

COMPANHIA DOCS DO ESPÍRITO SANTO (CODESA). **Resolução nº 051, de 13 de julho de 2018.** NORMAP1, Norma de tráfego e permanência de navios e embarcações no Porto de Vitória. Vitória: CODESA, 2018.

COMPANIA DOCAS DO ESPÍRITO SANTO (CODESA); FUNDAÇÃO DE ENSINO E ENGENHARIA DE SANTA CATARINA (FEESC). **Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Vitória - 2017**. Vitória, ES, 2018.

CONAMA. **Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alterada pela Resolução nº 348/04 (alterado o inciso IV do art. 3º), Resolução nº 431/11 (alterados os incisos II e III do art. 3º) e pela Resolução nº 448/12 (arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11).

CONAMA. **Resolução nº 3, de 28 de junho de 1990**. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Diário Oficial da União, Brasília, 1990.

CONAMA. **Resolução nº 430, de 28 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições de lançamento de efluentes, complementa e altera a *Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA*. Diário Oficial da União, Brasília, 2011.

SEP – Secretaria de Portos. Planejamento Portuário Nacional. **Plano Nacional de Logística Portuária. Diagnóstico da situação atual do Setor Portuário Brasileiro**. 2019.

- **VOLUME III/III**

AGÊNCIA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE ENERGIA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **Atlas eólico do Espírito Santo**. Vitória, ES: ASPE, 2009.

AGÊNCIA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (AGERH). **Bacia Hidrográfica do Rio Jucu é a primeira do Estado a ter critérios próprios de Outorga para uso da água**. Publicado em 22 de outubro de 2020b.

AGÊNCIA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (AGERH). **Mapa de monitoramento da qualidade das águas interiores no Estado do Espírito Santo**. 2022. Disponível em: <https://servicos.agerh.es.gov.br/iqa/mapa_rnqa.php>. Acesso em: 15 fev. 2022.

AGÊNCIA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS (AGERH). Região Hidrográfica Atlântico Leste. In: **CBH Santa Maria da Vitória**. Vitória, ES. Disponível em: <https://agerh.es.gov.br/cbh-smv>. Acesso em: 29 dez. 2020a.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2019**: informe anual. Brasília, DF: ANA, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil). **Regiões Hidrográfica Atlântico Leste**: Conjuntura Recursos Hídricos Brasil. Brasília, DF: ANA, 2020. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/as-12-regioes-hidrograficas-brasileiras/atlantico-leste>. Acesso em: 29 dez. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (Brasil); COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Guia nacional de coleta e preservação de amostras**: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidas. Brasília, DF: ANA; São Paulo: CETESB, 2011.

ALKMIM, F.F. *et al.* **Kinematic evolution of the Aracuaí–West Congo orogen in Brazil and Africa**: nutcracker tectonics during the Neoproterozoic assembly of Gondwana. *Precambrian Res.* 149: 43–63. 2006.

ALKMIM, F.F. *et al.* **Sobre a evolução Tectônica do Orógeno Araçuí-Congo Ocidental**. *Geonomos*, 15(1): 25-43. 2007.

ALMEIDA-NETO, M. *et al.* **Vertebrate dispersal syndromes along the Atlantic forest**: broad-scale patterns and macroecological correlates. *Global Ecology and Biogeography* 17: 503-513. 2008.

ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: **APG IV**. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181: 1-20, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10.151. **Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral**. 2019. Versão Corrigida: 2020. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15.492. **Sondagem de reconhecimento para fins de qualidade ambiental** – Procedimento. Rio de Janeiro, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15.495-2. **Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares** - Parte 2: Desenvolvimento. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15.847. **Métodos de Purga para Amostragem de Águas Subterrâneas em Poços de Monitoramento**. Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16.313. **Acústica** – Terminologia. Rio de Janeiro, 2014.

BABBIE, E. **The Practice of Social Research**. Ed.15, Cengage learning, 2020.

BABISCH, W. *et al.* **Traffic noise and cardiovascular risk: the Caerphilly and Speedwell studies, third phase-10- year to follow up**. Arch Environ Health, 54: 210-6, 1999.

BALAZS G.H. **Annotated bibliography of sea turtles taken by longline fishing gear**, 1982

BARATA, P.C.R. *et al.* **Captura acidental da tartaruga marinha *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) na pesca de espinhel de superfície na ZEE brasileira e em águas internacionais**. In: Semana Nacional de Oceanografia, 11, 1998. Rio Grande do Sul. Anais..., Rio Grande do Sul: Fundação Universidade Rio Grande, p 579-581, 1998.

BASTOS, C.; FERREIRA, N. **Análise climatológica da alta subtropical do Atlântico Sul**. In: XI Congresso Brasileiro de Meteorologia, 2000. Anais... Rio de Janeiro, p. 612-619, 2000.

BAUMGARTEN, M.G.Z.; POZZA, S.A. **Qualidade de águas: descrição de parâmetros químicos referidos na legislação ambiental**. Rio Grande: Ed. FURG, 166p. 2001.

BELLINI, A.K.Q.C. **A fruição da orla e da paisagem marítima como recurso recreativo em Vitória/ES**. V XI Simpósio Nacional de Geografia Urbana, 2019.

BERCHEZ, F., CARVALHAL, F., & DE JESUS ROBIM, M. **Underwater interpretative trail: guidance to improve education and decrease ecological damage. International Journal of Environment and Sustainable Development.** V. 4, 128 p. 2005.

BÉRNILS, R.S.; COSTA H.C. **Répteis do Brasil e suas unidades federativas: Lista de espécies.** Herpetologia Brasileira. 7(1): 11-57. 2018.

BIGARELLA, J.J. **Estrutura e Origem das Paisagens Tropicais.** Vol.3. Florianópolis: Ed. UFSC, 2003.

BIOMA ESTUDOS AMBIENTAIS. Documento Técnico. **Revisão do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Morro da Mantegueira.** Vila Velha, ES, 2009. Disponível em: <https://www.vilavelha.es.gov.br/paginas/meio-ambiente-planos-de-manejo>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BISTAFA, S. **Acústica aplicada ao controle do ruído.** 2.^a ed. Blucher, São Paulo, 2011.

BISTAFA, S. R. **Acústica Aplicada ao Controle do Ruído.** 3^a edição, editora Blucher, 2018, 436 p.

BJORNDAL K.A, ZUG G.R. **Growth and age of sea turtles.** Biology and Conservation of Sea Turtles, Bjorndal KA. Smithsonian Institution Press: Washington, DC, p.599-600, 1995.

BÖHLKE, J.E.; WEITZMAN, S.H.; MENEZES, N.A. **Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul.** Acta Amazonica, 8 (4):657-677, 1978.

BORGHETTI, N.R.B.; BORGHETTI, J.R.; ROSA FILHO, E.F. **A integração das águas: revelando o verdadeiro aquífero Guarani.** Curitiba: Edição da Autora, 2011.

BRAGA, B. *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental.** São Paulo: Prentice Hall. 2002.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). **Resolução N° 32, de 15 de outubro de 2003.** Institui a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas. Brasília, DF, 2003.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 1988.

BRASIL. **Decreto nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007**. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília, DF, 2007.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937**. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Rio de Janeiro, 1937.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941**. Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública. Rio de Janeiro, 1941.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF, jul. 2000.

BRASIL. **Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002**. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e dá outras providências. Brasília, DF, ago. 2002.

BRASIL. **Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010**. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o art. 36, § 3º, da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, Brasília, DF, dez. 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA); CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, DF, 18 de março de 2005.

BRASIL. **Resolução nº 473, de 11 de dezembro de 2015**. Altera o §2º do art. 1º e inciso III do art. 5º da Resolução CONAMA nº 428/2010. Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, Brasília, DF, dez. 2015.

BRASIL. **Diretrizes para uma Política Nacional de Ecoturismo**. EMBRATUR/IBAMA. Brasília: Ministério da Indústria, Comércio e Turismo – MICT/Ministério do Meio Ambiente – MMA/ Governo Federal, 1994.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014**. Diário Oficial da União, seção 1, nº 245, Brasília, DF, p. 110-121, 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA); SECRETARIA DE QUALIDADE AMBIENTAL. **Guia técnico para o monitoramento e avaliação da qualidade do ar**. Departamento de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos. Brasília, DF: MMA, 136 p, 2020.

BRICALLI, L.L. **Padrões de lineamento e faturamento neotectônico no estado do Espírito Santo**. Tese (Pós-graduação em Geologia), Instituto de Geociências – IGEO/UFRJ, Rio de Janeiro, 221 p., 2011.

BRICALLI, L.L.; MELLO, C.L. **Padrões de lineamentos relacionados à litoestrutura e ao fraturamento neotectônico (Estado do Espírito Santo, Se do Brasil)**. Revista Brasileira de Geomorfologia, 14 (3): 301-311, 2013.

BROOKS, T.M.; TOBIAS, J.A.; BALMFORD, A. **Deforestation and bird extinctions in the Atlantic Forest**. Animal Conservation 2: 211-222, 1999.

BUENO, R.S. *et al.* **Functional redundancy and complementarities of seed dispersal by the last Neotropical Megafrugivores**. PLoS ONE 8(2): e56252. 2013.

CAL. **Estudo de Impacto Ambiental do Porto do Açu, RJ**. Capítulo 4.2., 2006.

CAMPOS, L.C.S.C. **Sítio Arqueológico**. In: GRIECO, B.; TEIXEIRA, L.; THOMPSON, A. (Orgs.). Dicionário IPHAN de Patrimônio Cultural. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro, Brasília: IPHAN/DAF/Copedoc, 2018.

CARDOSO, J.L.C. *et al.* **Animais Peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes**. 2. ed. São Paulo: Sarvier, 2009.

CARVALHO-JUNIOR, O.; LUZ, N.C. **Pegadas**. Editora: Universidade Federal do Pará, Pará, 64p., 2008.

CHAPMAN, P.M. **The sediment quality triad approach to determining pollution induced degradation**. The Science of the Total Environment, v.97/98, p.815-825, 1990.

CHIOZZINI, V.G. *et al.* **Variabilidade sazonal (inverno-verão) das especiações químicas de nitrogênio no complexo estuarino-lagunar de Cananéia - SP**. Livro de Resumos, Simpósio Brasileiro de Oceanografia. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, SP, 2006.

COMITE BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (CBRO). **Listas das aves do Brasil**. 2015.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Ficha de Informação Toxicológica**. São Paulo, SP, 2012. Disponível em: <<http://laboratorios.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/47/2013/11/>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **FIT – Ficha de Informação Toxicológica - Bário**. Divisão de Toxicologia Humana e Saúde Ambiental. São Paulo, 2017.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **FIT – Ficha de Informação Toxicológica - Níquel e seus compostos**. Divisão de Toxicologia Humana e Saúde Ambiental. São Paulo, 2021.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Relatório Estabelecimento de Valores Orientadores para Solos e Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo**. São Paulo, 2005.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). **Variáveis de Qualidade das Águas**. São Paulo, SP, 2009. Disponível em:

<http://cetesb.sp.gov.br/aguasinteriores/wpcontent/uploads/sites/32/2013/11/variaveis.pdf>.

Acesso em: 14 mar. 2020.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (CETESB). **Qualidade do ar no Estado de São Paulo 2019**. São Paulo, SP, 2020.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Nº 001, de 8 de março de 1990**. Controle da poluição sonora. Brasília, DF, 1990.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Nº 396, de 03 de abril de 2008**. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Brasília, DF, 2008.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Nº 420, de 28 de dezembro de 2009**. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo. Brasília, DF, 2009.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Nº 491, de 19 de novembro de 2018**. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar. Brasília, DF, 2018.

CONSÓRCIO EGT – ENGESPRO. Estudo de Impacto Ambiental: **Estudo e projeto de engenharia para ligação entre Vitória e Cariacica / 4ª Ponte, VITÓRIA – ES**. Vitória, ES, 2014.

CONSÓRCIO NIP & PROFILL. **Elaboração de Projeto Executivo para Enquadramento dos Corpos de Água em Classes e Plano de Bacia para os Rios Santa Maria da Vitória e Jucu**. Relatório Técnico 2. Volume II. Novembro, 2015.

CONSÓRCIO NIP & PROFILL. **Elaboração de Projeto Executivo para Enquadramento dos Corpos de Água em Classes e Plano de Bacia para os Rios Santa Maria da Vitória e Jucu**. Relatório Síntese. Abril, 2016a.

CONSÓRCIO NIP & PROFILL. **Elaboração de Projeto Executivo para Enquadramento dos Corpos de Água em Classes e Plano de Bacia para os Rios Santa Maria da Vitória e Jucu**. Relatório da Etapa B. Março, 2016b.

CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA (CITES). **Appendices I, II and III**. 2017. Disponível em: <http://www.cites.org/eng/app/appendices.php>. Acesso em: 04 de dez. de 2020.

COSTA, A.F.S.; COSTA, A.N. **Valores orientadores de qualidade de solos no Espírito Santo**. Incaper - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Vitória, ES, 2015.

COSTA, C.V. **Catraieiros na Baía de Vitória-ES: fluxos e táticas de coexistência**. Tese (Mestrado), Departamento de Arquitetura e Urbanismo - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações - Espírito Santo**. Novembro, 2015. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Prevencao-de-Desastres/Cartas-de-Suscetibilidade-a-Movimentos-Gravitacionais-de-Massa-e-Inundacoes---Espirito-Santo-5073.html>. Acesso em: 07 ago. 2020.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Geologia e Recursos Minerais do Estado do Espírito Santo**: texto explicativo do mapa geológico e de recursos minerais. Belo Horizonte, MG, 2015.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Mapa geológico do estado do Espírito Santo**. 2013

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Relatório Anual**. 2002.

CTA – SERVIÇOS EM MEIO AMBIENTE LTDA. Documento Técnico C556-DT10 – Volume II. **Estudo e Projeto de Engenharia para ligação entre Vitória e Cariacica / 4ª Ponte**. Vitória, ES, 2014.

CTA – SERVIÇOS EM MEIO AMBIENTE LTDA. **Estudo de Impacto Ambiental do Estaleiro da Jurong (EJA)**. Aracruz: CTA Meio Ambiente, 2009.

D'AGOSTINI, D.P. **Fácies sedimentares associadas ao sistema estuarino da Baía de Vitória (ES)**. Monografia, Programa de Graduação em Oceanografia, Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, ES, 63 p, 2005.

D'ALENCAR, R.S.; CAMPOS, J.B. **Velhice e trabalho: a informalidade como (re) aproveitamento do descartado**. Estudos Interdisciplinares sobre o envelhecimento, v. 10, 2006.

DATASUS. **Informações em Saúde (TABNET)**. 2020. Disponível em http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/menu_tabnet_php.htm. Acesso em: 08 dez. 2020.

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO (DETRAN/ES). **Relatório anual de estatística de trânsito – 2020**. Vitória, ES, 2021.

DIAS, J. **Caminho Geológico-Geomorfológico na Universidade Federal do Espírito Santo (Campus de Goiabeiras)**. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2009.

DONATELLI, R.J. *et al.* **Análise comparativa da assembleia de aves em dois remanescentes florestais no interior do Estado de São Paulo, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia 24(2):362-375. 2007.

DONATO, D. C., et al. Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. **Nature geoscience**. V. 4.5, p. 293. 2011.

DRISCOLL, G. **Groundwater and wells**. 2 Ed. St Paul; Johnson Division. 1088 p., 1987.

DUTRA, V.F.; ALVES-ARAÚJO, A.; CARRIJO, T.T. **Angiosperm Checklist of Espírito Santo: using electronic tools to improve the knowledge of an Atlantic Forest biodiversity hotspot**. Rodriguésia 66(4): 1145-1152, 2015.

ELEMENTUS SOLUÇÕES AMBIENTAIS EIRELI. Documento Técnico RT-4718 Revisão 00. **Programa de Monitoramento da Monitoramento de Organismos Nectônicos e Planctônicos – Condicionante 20**. Vitória, ES, 2018.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa – SPI. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 306 p., 2006.

ENVIRONLINK MEIO AMBIENTE E ENGENHARIA. Documento Técnico. **Plano de Manejo do Monumento Natural Morro do Penedo**. Vila Velha, ES, 2007. Disponível em: <https://www.vilavelha.es.gov.br/paginas/meio-ambiente-planos-de-manejo>. Acesso em: 10 jan. 2022.

ENVIRONLINK MEIO AMBIENTE E ENGENHARIA. **Relatório de Controle Ambiental do Cais Corrido do Atalaia**: Berço 207 do Porto de Vitória, ES. Vitória, ES, 2013.

ESPÍRITO SANTO. **Atlas de ecossistemas do Espírito Santo** [CD-ROM] (OR00470). Vitória, ES: SEMA-ES/UFV-MG, 2008.

ESPIRITO SANTO. INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (IEMA). **Instrução Normativa IEMA Nº 09/2010**. Institui Termo de Referência para Elaboração do Item Unidades de Conservação e Compensação Ambiental de Estudos de Impacto Ambiental – EIA. Cariacica, ES, 2010.

ESPÍRITO SANTO. Instituto Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (IEMA). **Instrução Normativa nº 09 de 27 de outubro de 2010**. Institui Termo para elaboração do item Unidades de Conservação e Compensação Ambiental de Estudos de Impacto Ambiental – EIA. Cariacica, ES, out. 2010.

ESPÍRITO SANTO. Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONSEMA). **Resolução nº 02 de 29 de agosto de 2013**. Dispõe sobre autorização do órgão gestor para intervenção e/ou supressão vegetal em zona de amortecimento das Unidades de Conservação Estaduais, no âmbito do Licenciamento Ambiental. Cariacica, ES, ago. 2013.

ESTEVES, F.A. **Fundamentos de limnologia**. Interciência. 2ª ed., Rio de Janeiro, 602 p., 1998.

FEITOZA, L.R. *et al.* **Mapa das unidades naturais do Estado do Espírito Santo**. Vitória, ES: EMCAPA; Viçosa-MG: UFV; Norwich-RU: Eastia Anglia University; Brasília-DF: SAE; Rio de Janeiro: PRÓ-NATURA. Escala 1:400.000, a cores. 1999.

FEITOZA, L.R.; STOCKING, M.S.; RESENDE, M. (Ed.). **Natural resources information systems for rural development** – approaches for Espírito Santo State, Brazil. Vitória: Incaper, p.19 – 31, 2001.

FERNANDES, A.J.; AMARAL, G. **Cenozoic tectonic events at the border of the Parana Basin, São Paulo, Brazil**. Journal of South American Earth Sciences, v. 14, n.8, p. 911-931, 2002.

FILIZOLA, I.M. *et al.* **Contribuição metodológica para análise espaço-temporal dos impactos relacionados a empreendimentos geradores de viagens no uso, ocupação e valorização do solo urbano**. XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ANPUR, Bahia, 2005.

FLORA DO BRASIL. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 15 jan. 2021.

FRAGA, C.N.; FORMIGONI, M.H.; CHAVES, F.G. **Fauna e flora ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo**. Santa Teresa, ES: Instituto Nacional da Mata Atlântica: [s. n.], 432 p., 2019.

FREIRE, A.L.O.; SARTÓRIO, F.D.V. **Urbanização e Lazer**: aspectos do processo histórico da criação de espaços públicos em Vitória, ES. Geografares, [s.l.], n. 19, p. 42-57, 2015.

FROESE, R.; PAULY, D. **FishBase**. 2019. Publicação eletrônica da World Wide Web. www.fishbase.org, versão (12/2019). Disponível em: www.fishbase.org. Acesso em: 05 dez. 2020.

GENTRY, A.H. **Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients**. Annals of the Missouri Botanical Garden 75: 1-34, 1988.

GEOAMBIENTE S/A. **Investigação Ambiental Confirmatória – Navegantes Logística Portuária S/A**. IDGEO: ES-21001. 2021.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa. 8ª Ed. qualitativa - Rio de Janeiro: Record, 2004.

GONÇALVES, L.G. *et al.* **Mamíferos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Pacartes, 212 p.; il. Color. ISBN 978-85-62689-93-2. 2014.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **Decreto nº 3.463-R, de 16 de dezembro de 2013**. Estabelece novos padrões de qualidade do ar e dá providências correlatas. Estado do Espírito Santo, 2013.

GRAIPEL, M.E. *et al.* **Mamíferos da Mata Atlântica**. In: MONTEIRO-FILHO, E.L.A.; CONTE, C.E. (Org.). *Revisões em Zoologia: Mata Atlântica*. Ed. UFPR, Curitiba. 528p., 2017.

GROTZINGER, J.; JORDAN, T.H. **Para entender a Terra**. 6 ed., Porto Alegre: Bookman, 2013.

GUERRA, A.J.T. **Geomorfologia Urbana**. Rio de Janeiro: Bretrand Brasil, 2011.

GUIMARÃES, C.F. **Simulação hidrológica e hidrossedimentológica em uma bacia com reservatórios com o modelo *Soil and Water Assessment Tool (SWAT)***. Tese (Mestrado), Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2016.

GUIMARÃES, S.M.P.B, AMADO-FILHO, G.M., MANEVELDT, G., MANSO, R.C.C., MARINS-ROSA, B.V., PACHECO, M.R. **Estructura de los mantos de rodolitos de 4 a 55 metros de profundidad en la costa sur del estado de Espírito Santo, Brasil**. Ciencias Marinas, 2007

HADDAD, C.F.B.; TOLEDO, L.F.; PRADO, C.P.A. **Anfíbios da Mata Atlântica**: Guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. Editora Neotropica, São Paulo, 2008.

HANN, J.F. **Handbuch der Klirnatologie**. Wien, 764p., 1882.

HAYS, G.C.; BRODERICK, A.C.; GODLEY, B.J.; LOVELL, P.; MARTIN, C.; MCCONNEL, L.B.J. & RICHARDSON, S. **Bi-phasal long-distance migration in green turtles**. *Animal Behaviour*, 2002, 64:895-898.

HEILBRON, M. *et al.* **Província Mantiqueira**. In: MANTESSO-NETO, V.; *et al.* Geologia do Continente Sul-Americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. São Paulo, Ed. Beca, p.203-236, 2004.

HOGARTH, P. J. **Mangroves and global climate change**. Ocean Yearbook Online, V. 15.1, p. 331-349. Reino Unido, 2001.

HUTCHISON, J., *et al.* Predicting global patterns in mangrove forest biomass. **Conservation Letters**, V. 7.3, p. 233-240. Cambridge, Reino Unido, 2014.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico: Séries Temporais**. 2010a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/series-temporais/series-temporais/>. Acesso em: 01 dez. 2020.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico: Resultados Gerais da Amostra**. 2010b. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/amostra-resultados-gerais>. Acesso em: 01 dez. 2020.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico: Resultados do Universo**. 2010c. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/universo-caracteristicas-da-populacao-e-dos-domicilios>. Acesso em: 08 dez. 2020.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativa de População**. 2020a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579>. Acesso em: 01 dez. 2020.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico de geomorfologia**. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 2. ed., Rio de Janeiro. 182 p. (ISSN 0103-9598; n. 5), 2009.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Notas Metodológicas**. 2014. Disponível em:

ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilio_s_continua/Notas_metodologicas/notas_metodologicas.pdf. Acesso em: 02 dez. 2020.

ICMBio - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Roteiro Metodológico para Elaboração de Plano de Manejo para RPPN**. Brasília, Distrito Federal. 86 p., 2015.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (INCAPER). **Últimas notícias sobre o tempo no Espírito Santo**. Disponível em: <https://incaper.es.gov.br/>. Acesso em: set. 2020.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL (INCAPER). **Mapa zonas rurais do município de Vila Velha**. Vitória: Incaper, 2013. Disponível em: <https://incaper.es.gov.br/Media/incaper/Galeria%20de%20Fotos/LaboratorioMapa/MapaMunicipios/vila-VELHA.png/>. Acesso em: set. 2020.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (IEMA). **Inventário de Fontes de Emissão de Poluentes Atmosféricos da Região da Grande Vitória – ES**. Ano base 2015. Vitória, ES, 162 p., 2019.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (IEMA). **Nota técnica SUORE/GRH/IEMA nº007/2013**. “Metodologia para análise de outorga de direito de uso de recursos hídricos utilizando o sistema de controle de balanço hídrico das bacias hidrográficas do Estado do Espírito Santo (SCBH-ES)”. Cariacica, ES, 2013.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (IEMA). **Relatório da Qualidade do ar na Grande Vitória - 2019**. Vitória, ES, 84 p, 2020.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (IEMA). **Relatório Anual de Qualidade do Ar: Grande Vitória**. Cariacica, ES, p. 1-122, 2012.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (IEMA). **Relatório da qualidade do ar na Grande Vitória**. Cariacica, ES, 2020.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (IEMA). Unidades de Conservação. Disponível em: <<https://iema.es.gov.br/unidades-de-conservacao>>. Acesso em: 20 mar. 2022.

INSTITUTO DE PESQUISAS DA MATA ATLÂNTICA (IPEMA). **Conservação da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo:** cobertura florestal e unidades de conservação. Vitória, ES, 2005.

INSTITUTO DE PESQUISAS DA MATA ATLÂNTICA (IPEMA). **Espécies da fauna ameaçadas de extinção no Estado do Espírito Santo.** Vitória, ES, 140 p., 2007.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Arquivo Noronha Santos.** 2020b. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/ans.net/>>. Acesso em: 16 dez. 2020.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico.** Brasília, 2020a. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa_resultado.php. Acesso em: 16 dez. 2020.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Igreja de Nossa Senhora do Rosário – Vila Velha (ES).** 2020e. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1359/>. Acesso em: 17 dez. 2020.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Outeiro, Convento e Igreja de Nossa Senhora da Penha – Vila Velha (ES).** 2020f. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1363/>. Acesso em: 17 dez. 2020.

INSTITUTO HORUS. **Base de dados nacional de espécies exóticas invasoras.** Disponível em: <http://bd.institutohorus.org.br/>. Acesso em: 15 de jan. 2021.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES (IJSN). **Mapeamento geomorfológico do Estado do Espírito Santo.** Vitória, ES, 2012.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES (IJSN). **Nota Técnica 20:** Mapeamento dos Equipamentos Comunitários do Estado do Espírito Santo (Região Metropolitana). Vitória, ES, 22p., 2011.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES (IJSN). **Produto Interno Bruto (PIB) dos Municípios do Espírito Santo – 2017.** Vitória, ES, 17 p., 2019.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES (IJSN). **Panorama Geral das Unidades de Conservação do Espírito Santo.** Desenvolvimento Regional Sustentável (DRS), Caderno DRS 04. Junho, 2021. Disponível em: <<http://www.ijsn.es.gov.br/component/attachments/download/7411>>. Acesso em 16 de fev. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). **Dados Climatológicos.** Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/normais>. Acesso em: set. 2020.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC). **International standard.** Reference material. Disponível em: https://www.iec.ch/members_experts/refdocs/. Acesso em: 26 mai. 2020.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 1996/1, de 1 de março de 2016.** Acoustics: Description and measurements of environmental noise. Part 1: Basic quantities and procedures, 2016.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN). **Red List of Threatened Species.** Version 2020-3. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acesso em: 04 dez. 2020.

IZECKSOHN, E.; CARVALHO-E-SILVA, S.P. **A new species of Dendrophryniscus Jiménez-de-la-Espada from the Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Teresópolis, State of Rio de Janeiro, Brazil (Amphibia, Anura, Bufonidae).** Zootaxa 2632:46-52, 2010.

JORGE, R.A.B. **Torta de filtro e turfa na mitigação de solo contaminado por metais pesados e boro e o uso do nabo forrageiro como fitoextratora.** Tese Pós Graduação em Agricultura Tropical e Subtropical – Instituto Agronômico, Campinas, 2009.

JRUANO CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA. **Relatório de Controle Ambiental do Cais do Atalaia** – Berço 207 do Porto de Vitória, ES. Vitória - ES, 2013.

KNOX, W.; TRIGUEIRO, A. **A pesca artesanal no litoral do ES**. In: KNOX, W.; TRIGUEIRO, A. (Org). Saberes, narrativas e conflitos na pesca artesanal. Vitória: EDUFES, 229p., 2015.

KNOX, W.; TRIGUEIRO, A. **A pesca artesanal, conflitos e novas configurações**. Revista Espaço de Diálogo e Desconexão, Araraquara, v.8, n.1 e 2. 2014.

KÖPPEN, W. **Das geographische System der Klimate**. In: KÖPPEN, W.; GEIGER, R. (Eds): Handbuch der Klimatologie. Berlin: Gebrüder Bornträger. Banda 1, Parte C, p. 1-44. 1936.

LACERDA, K.C. **Modelagem hidrodinâmica e do transporte de sedimentos da baía de Vitória, ES**: Impacto do aprofundamento do canal estuarino do Porto de Vitória. Dissertação (Engenharia Ambiental) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 137 p., 2016.

LACERDA, L.D. **Trace Metals Biogeochemistry and Difuse Pollution in Mangrove Ecosystems Okinawa ISRM Mangrove**. Ecosystems Occasional Papers, v.2, 65 p, 1998.

LEPSCH, I.F. **Formação e conservação dos solos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2010.

LIMA, E.H.S.M.; EVANGELISTA, L.E.V. **Sobre a captura acidental em curral de pesca da tartaruga marinha Dermochelys coriacea em Almofala – Ceará**. In: Congresso Nordestino de Ecologia, 7., 1997. Ilhéus. Anais, Ilhéus: EDITUS, p.248, 1997.

LOPES, C. F.; MILANELLI, J. C. C.; POFFO, I. R. F. **Ambientes costeiros contaminados por óleo: procedimentos de limpeza** – manual de orientação. São Paulo: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2007. 120 p.

LOVEJOY, N.R.; ALBERT, J.S.; CRAMPTON, W.G.R. **Miocene marine incursions and marine/freshwater transitions**: Evidence from Neotropical Fishes. Journal of South American Earth Sciences, in press, 2006.

LUNDBERG, J.G. *et al.* **The stage for Neotropical fish diversification**: a history of tropical South American rivers. *In*: Phylogeny and Classification of Neotropical, Edipucrs, Porto Baixo Guandu, pp. 13 – 48, 1998.

MAANEN, J.V. **Reclaiming Qualitative methods for organizational research**: a preface, in administrative Science Quarterly. Vol. 24, n. 4, 1979.

MARGULES, C.R.; PRESSEY, R.L. **Planejamento sistemático de conservação**. Nature 405: 243-253, 2000.

MEURER, E.J. **Fundamentos de Química do Solo**. Porto Alegre: Genesis, 290p. 2004.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PESCA E ABASTECIMENTO (MAPA). **Pesca no Brasil**. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/pesca/pesca-no-brasil>. Acesso em: 22 dez. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeira e marinha**. Relatório Técnico, 2002.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. 2014. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 05 dez. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira**. Disponível em: <<https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201707/04142907-areas-proritarias-para-conservacao-da-biodiversidade-ministerio-do-meio-ambiente.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2022.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental. **Atlas de Sensibilidade ao Óleo da Bacia Marítima do Espírito Santo**. Brasília, 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental. **Especificações e Normas Técnicas para Elaboração de Cartas de Sensibilidade Ambiental para Derramamento de Óleo: Cartas SAO**. Brasília, 2004.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). **Evolução de Emprego do CAGED – EEC.** Portal MTE Emprego, janeiro de 2020. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/eec/pages/consultas/evolucaoEmprego/consultaEvolucaoEmprego.xhtml#relatorioSetor>. Acesso em: 04 dez. 2020.

MINUZZI, R.B. *et al.* **Influência da La Niña na estação chuvosa da Região Sudeste.** Revista Brasileira de Meteorologia, São José dos Campos, v.22, n. 3 p.345-353, 2007.

MIRANDA, C.L. **Porto de Vitória versus catraieiros em 2012.** Habitação e Cidade, 2012. Disponível em: <http://planhabdauufes.blogspot.com/2012/03/2012-porto-de-vitoria-versus-catraieiros.html>. Acesso em: 18 dez. 2020.

MONÃ CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. Documento Técnico REL_TRI_PMONP_004 Revisão 00. **Programa de Monitoramento da Monitoramento de Organismos Nectônicos e Planctônicos (PMONP) do Cais Corrido de Atalaia – Berço 207, Porto de Vitória/ES.** Vitória, ES, 2017.

MORAIS, R.M.O. *et al.* **Estudo faciológico de depósitos terciários (formações Barreiras e Rio Doce) aflorantes na porção emersa da Bacia do Espírito Santo e na região emersa adjacente à porção norte da Bacia de Campos.** In: Congresso Abequa, 10, Guarapari, ES, 2005.

MOREIRA-LIMA, L. **Aves da Mata Atlântica:** riqueza, composição, status, endemismo e conservação. Tese (Mestrado) em Ciências (Zoologia), Instituto de Biociências - Universidade de São Paulo – USP, 51 p. 2013.

MORI, L.A. *et al.* **Manual de manejo do herbário fanerogâmico.** Ilhéus, Centro de Pesquisa do Cacau. 104p., 1989.

MÜELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and Methods of Vegetation.** Ecology, New York, John Wiley & Sons, 1974.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION (NOAA) **Impacts of Oil on Sea Turtles.** US Department of Commerce. National Marine Fisheries Service. 2010c.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. 2 ed, Rio de Janeiro, IBGE, 1989.

PAGLIA, A. *et al.* **Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil**. Occasional Papers in Conservation Biology. 2 ed, n. 6, 76 p., 2012.

PEDROSA-SOARES, A.C. *et al.* **Orógeno Araçuaí: síntese do conhecimento 30 anos após Almeida 1977**. Geonomos, 15(1): 1-16. 2007.

POLETO, C. **Fontes potenciais e qualidade dos sedimentos fluviais em suspensão em ambientes urbanos**. Tese (Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007.

PONTES, F.P. **Biologia da Invasão de *Hemidactylus mabouia* no Brasil: Análise da Estrutura Genética Populacional**. Tese (mestrado), Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2017.

PORTAL CAPIXABA DA GEMA. **Forte São Francisco Xavier da Barra – Vila Velha, ES**. 2015. Disponível em: <https://www.capixabadagama.com.br/forte-sao-francisco-xavier-da-barra/>. Acesso em: 28 dez. 2020.

PORTAL CONVENTO DA PENHA. **Histórias e Bênçãos: Santuário de Vila Velha celebra 52 anos de fundação**. Vila Velha, ES, 2019. Disponível em: <https://conventodapenha.org.br/historias-e-bencao-santuario-de-vila-velha-celebra-52-anos-de-fundacao/>. Acesso em: 28 dez. 2020.

PORTAL CONVENTO DA PENHA. **Programação Oficial da Festa da Penha 2020**. Vila Velha, ES, 2020. Disponível em: <https://conventodapenha.org.br/programacao-oficial-da-festa-da-penha-2020/>. Acesso em: 28 dez. 2020.

PORTAL IPATRIMÔNIO. **Vila Velha – Imagem de Nossa Senhora da Penha da Igreja de Nossa Senhora do Rosário**. 2020a. Disponível em: <http://www.ipatrimonio.org/vila-velha-imagem-de-nossa-senhora-da-penha-da-igreja-de-nossa-senhora-do-rosario>. Acesso em: 17 dez. 2020.

PORTAL IPATRIMÔNIO. **Vila Velha – Museu Homero Massena**. 2020c. Disponível em: <http://www.ipatrimonio.org/vila-velha-museu-homero-massena>. Acesso em: 28 dez. 2020.

PORTAL IPATRIMÔNIO. **Vitória – Convento do Carmo**. 2020b. Disponível em: <http://www.ipatrimonio.org/vitoria-convento-do-carmo>. Acesso em: 28 dez. 2020.

PORTAL ROTA CAPIXABA. **Gruta Frei Pedro Palácios**. 2017. Disponível em: <http://rotacapixaba.com.br/turismo/grutafreipalacios/>. Acesso em: 28 dez. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARIACICA. Gerência de Monitoramento Ambiental. Disponível em: <https://www.cariacica.es.gov.br/paginas/gerenciamonitoramentoambiental#:~:text=A%20%C3%81rea%20de%20Prote%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental,secund%C3%A1rio%20de%20sucess%C3%A3o%20ecol%C3%B3gica%2C%20a>. Acesso em: 16 de fev. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VELHA (PMVV). **Casa da Memória**. 2013. Disponível em: <https://www.vilavelha.es.gov.br/paginas/cultura-esporte-e-lazer-casa-da-memoria>. Acesso em: 28 dez. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VELHA (PMVV). **Guia Turístico**. 2020. Disponível em: <https://sistemas.vilavelha.es.gov.br/guiaturistico/>. Acesso em: 28 dez. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA VELHA (PMVV). **Lei Complementar Nº 65/2018**: Plano Diretor Municipal (PDM) de Vila Velha. Vila Velha, ES, 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA (PMV). **Visitar Centro Histórico**. 2019. Disponível em: <https://www.vitoria.es.gov.br/cidade/visitar-vitoria>. Acesso em: 23 dez. 2020.

PROJETO RADAMBRASIL. **Folha SE 24 Rio Doce**. Levantamento de Recursos Naturais, v. 34, Rio de Janeiro, IBGE, 1987.

PROJETO RADAMBRASIL. **Folhas SF 23/24 Rio de Janeiro/Vitória**. Levantamento de Recursos Naturais, v. 32, Rio de Janeiro, IBGE, 1983.

QUADRO, M. F. L. *et al.* **Análise climatológica da precipitação e do transporte de umidade na região da ZCAS através da nova geração de reanálises.** Revista Brasileira de Meteorologia (Impresso), v. 27, p. 152-162, 2012.

RAMOS, G.T. **Catraia-pesca-saveiro: entre práticas de cidade pelo mar e dispositivos de orla.** Tese (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Arquitetura, Salvador, BA, 2016.

REBOUÇAS, A.C. **Águas subterrâneas.** In: Rebouças, A. C.; Braga, B.; Tundisi, J.G. Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras, p.:433- 460. 2002.

REIS, N. R. *et al.* **Mamíferos terrestres de médio e grande porte da Mata Atlântica: Guia de Campo.** Rio de Janeiro: Technical Books, 2014.

RIGO, D. **Análise do escoamento em regiões estuarinas com manguezais – medições e modelagem na Baía de Vitória, ES.** Tese (Doutorado) - Engenharia Oceânica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G. ***Tropidurus torquatus* (Collared lizard).** Diet. Herpetological Review, 25(2): 69, 1994.

ROSSA-FERES, D. C. *et al.* **Anfíbios da Mata Atlântica.** In: MONTEIRO FILHO, E.L.A.; CONTE, C.E. (Orgs). Revisões em Zoologia. Mata Atlântica. 1ed. Curitiba: Editora UFPR, v., p. 237-314. 2017.

ROSSO, F.L.; BOLNER, K.C.S.; BALDISSEROTTO, B. **Ion fluxes in silver catfish (*Rhamdia quelen*) juveniles exposed to different dissolved oxygen levels.** Neotrop. ichthyol, v.4, n.4, p. 435-440, 2006.

SANCHES, T. M. **Tartarugas Marinhas.** Projeto TAMAR – IBAMA. 42pp., 1999.

SAVAZZI, E.A. **Determinação da presença de Bário, Chumbo e Crômio em amostras de água subterrânea coletadas no Aquífero Bauru.** Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

SCHAEFER, S.A. **Conflict and resolution:** Impact of new taxa on phylogenetic studies of the neotropical cascudinhos (Siluroidei, Loricariidae). *In*: MALABARBA, L.R., *et al* (eds) Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes. Edipucrs, Porto Baixo Guandu, pp 375-400. 1998.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal ecossistema entre a terra e o mar.** São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO (SEDU). **Sinopses Estatísticas.** 2020. Disponível em: <https://sedu.es.gov.br/sinopse-estatistica-2>. Acesso em: 08 dez. 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DE TURISMO DO ESPÍRITO SANTO (SETUR-ES). **Região Metropolitana.** 2021. Disponível em: <https://setur.es.gov.br/regiao-metropolitana>. Acesso em: 15 jan. 2021.

SEGALLA, M.V. *et al*. **Brazilian Amphibians:** List of Species. Herpetologia Brasileira, v. 8, n. 1, p. 65-96, 2019.

SHEPHERD, G.J. **Fitopac 2.1:** Manual do usuário. Campinas: Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas – SP, 2010.

SICK, H. **Ornitologia brasileira:** uma introdução. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro. 1997.

SIGRIST, T. **Aves do Brasil:** Uma Visão Artística. São Paulo: Fوسفertil, 1. ed., 2006.

SILVA, J.P.R.; REBOITA, M.S.; ESCOBAR, G.C.J. **Caracterização da Zona de Convergência do Atlântico Sul em campos atmosféricos recentes.** Revista Brasileira de Climatologia, v. 25, 2019.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO (SINDUSCON/ES). **Empresas.** 2020. Disponível em: <http://www.sinduscon-es.com.br/v2/cgi-bin/associado.asp?menu2=2>. Acesso em: 23 dez. 2020.

SINGH, B.R.; STEINNES, E. **Soil and water contamination by heavy metals**. In: LAI, R.; STEWART, B. A. *Advances in soil science: soil process and water quality*. USA: Lewis, p. 233-237. 1994.

SPECIES LINK. Disponível em: <https://specieslink.net/>. Acesso em: 15 jan. 2021.

STEHMANN, J.R. *et al.* **Plantas da Floresta Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 516p., 2009.

TAMAR – Pesquisa, Conservação e Manejo das Tartarugas Marinhas, 2020. Disponível em: <http://www.tamar.org.br>. Acesso em: 05 dez. 2020.

TERASSI, P.M.B.; SILVEIRA, H.; BONIFÁCIO, C.M. **Variação da estabilidade de agregados e as suas relações com a vulnerabilidade dos solos ao longo de uma vertente na região noroeste do Paraná**. Boletim de Geografia 32, p. 166-172. 2014.

THOMAZINI, L.F.V. **Estudo do comportamento da temperatura e da umidade relativa do ar no interior de um secador solar misto de ventilação natural**. Tese (Mestrado). Engenharia de Sistemas Agrícolas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 114 f., 2015.

TOZETTI, A.M. *et al.* **Répteis**. In: Monteiro-Filho, E.L.A.; Conte, C.E. (orgs.). *Revisões em Zoologia: Mata Atlântica*. Editora: UFPR, Curitiba, 315-364. 2017.

TRICART, J. **Principes et méthodes de l geomorphologie**. Paris: Masson Ed., 201p., 1965.
TUCCI, C.E.M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 3. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS / ABRH. 2002.

VALE, M.M. *et al.* **Endemic birds of the Atlantic Forest: traits, conservation status, and patterns of biodiversity**. J. Field Ornithol. 89(3):193–206, 2018.

VALE. **Museu Vale**. 2020. Disponível em: <https://museuvale.com/paginas/3>. Acesso em: 28 dez. 2020.

VALE. **Nossa História**. 2012. Disponível em: http://www.vale.com/pt/aboutvale/book-our-history/documents/livro/vale_livro_nossa_historia_cap2.pdf. Acesso em: 07 dez. 2020.

VARGAS, P. **Grande Vitória/ES: desenvolvimento e metropolização**. 2004. Disponível em: http://www4.pucsp.br/artecidade/mg_es/textos/grande_vitoria_metropolizacao.pdf. Acesso em: 04 dez. 2020.

VARNIER, T.R. *et al.* **A emergência dos clubes esportivos em Vitória**. Esporte e Sociedade, ano 7, n. 20, Vitória, ES, set. 2012.

VASCONCELOS, F.N.; SILVA, A.C.; FREITAS, F.M. **Compartilhamento de espaços pela cidade e porto urbano: o Complexo de Capuaba**. In: 19 Congresso Brasileiro de Sociologia, Florianópolis, 2019.

VERONEZ, P.J.; BASTOS, A.C.; QUARESMA, V.S. **Morfologia e distribuição sedimentar em um sistema estuarino tropical: Baía de Vitória, ES**. Revista Brasileira de Geofísica, vol. 27, p. 609-624, 2009.

VIANNA, C.B.E. **Conflitos de usos na Baía de Vitória: diagnóstico da Gestão Ambiental Portuária e Costeira**. Monografia, Departamento de Oceanografia – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, 2009.

VIEIRA, R.A.B. *et al.* Bacias do Espírito Santo e Mucuri. **Boletim de Geociências da PETROBRAS**, Rio de Janeiro, v. 8, n.1, p. 191-202, 1994.

VILA VELHA. **Lei Complementar nº 65/2018**. Institui a revisão decenal da lei municipal nº 4575/2007 que trata do Plano Diretor Municipal no âmbito do município de Vila Velha e dá outras providências. Vila Velha – ES, 2018.

VILA VELHA. **Lei nº 4575, de 26 de novembro de 2007**. Institui o Plano Diretor Municipal (PDM) e da outras providências. Vila Velha – ES, 2007.

VILA VELHA. **Plano Municipal de Contingência – Vila Velha/ES**. Prefeitura de Vila Velha, Coordenadoria Municipal Proteção e Defesa Civil (COMPDEC), 2018.

VILA VELHA. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. Prefeitura Municipal de Vila Velha. Outubro, 2014.

VILA VELHA. **Monumento Natural Morro do Penedo – Resumo Executivo do Plano de Manejo.** Vila Velha, ES, 2018. Disponível em: <<https://www.vilavelha.es.gov.br/midia/paginas/Cartilha%20penedo.pdf>>. Acesso em 16 de fev. 2022.

VITÓRIA. **Parques.** Última atualização: 21 de janeiro de 2022. Disponível em: <<https://www.vitoria.es.gov.br/prefeitura/parques>>. Acesso em 16 de fev. 2022.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** Belo Horizonte: Departamento de engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.

VON SPERLING, M.; MOTA, F. S. B. **Esgoto - Nutrientes de esgoto sanitário: utilização e remoção.** ABES, Rio de Janeiro, 2009.

VOOREN, C.M. & BRUSQUE, L.F. **As aves do ambiente costeiro do Brasil: biodiversidade e conservação.** Programa nacional da diversidade biológica (PRONABIO), subprojeto: avaliação e ações prioritárias para a zona costeira e marinha, área temática: aves marinhas, 1999, 58 p.

WEIMERSKIRCH, H. WIENS J.A, DAY R.H, MURPHY S.M, PARKER K.R **Seabird demography and its relationship with on drawing conclusions 9 years after the Exxon Valdez oil spill.** Condor, v.103, p.892-894, 2001.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Environmental Health Criteria 204-Boron.** Geneva, 1998.

WIKIAVES. **Espécies registradas para o estado do Espírito Santo.** Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/especies.php?t=e&e=ES>. Acesso em: 10 dez. 2020.

WILLIS, E.O. **The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil.** Papéis Avulsos de Zoologia 33:1-25, 1979.

WOTTON, D.M.; KELLY, D. **Do larger frugivores move seeds further? Body size, seed dispersal distance, and a case study of a large, sedentary pigeon.** J. Biogeogr. 39: 1973-1983, 2012.

- **VOLUME III/III**

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA); CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução nº 01, de 23 de janeiro de 1986.** Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial, Brasília, DF, 23 de janeiro de 1986.

BRASIL, Lei Nº8.213 de 24 de Julho de 1991. **Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências.** Brasília, DF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm>. Acesso em 09/03/2022.

BRASIL. **Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999:** Política Nacional de Educação Ambiental. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acessado em 24/02/2022.

BRASIL, Lei Nº10.097 de 19 de Dezembro de 2000. **Altera dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº5.452, de 1º de Maio de 1943.** Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10097.htm. Acesso em: 09/03/2022.

Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídrico - IEMA. **Instrução Normativa nº 03, de 18 de março de 2009.** Diário Oficial dos Poderes do Estado: Vitória, 2009. Disponível em: https://iema.es.gov.br/educacao_ambiental/legislacao. Acessado em 24/02/2022.

QUINTAS, J.S. **Introdução à Gestão Ambiental Pública.** Brasília: IBAMA, 2005. Disponível em: <http://www.blogdocancado.com/wp-content/uploads/2011/06/livro-introducao-a-gestao-ambiental-publica.pdf>. Acessado em 24/02/2022.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Nota Técnica nº 03/2017/COEXP/CGMAC/DILIC.** 2017.

LAWRENCE, D. P. (2007b): Impact significance determination—Back to basics. Environmental Impact Assessment Review (27): 755-769.

SÁNCHEZ, L. E. (2006): Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos. 495 p.

13 GLOSSÁRIO

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADCP - *Acoustic Doppler Current Profiler*

AF – Afloramento Rochoso

AGERH - Agência Estadual de Recursos Hídricos

AGU - Advocacia Geral da União

AIA – Avaliação de Impacto Ambiental

AID - Área de Influência Direta

AII - Área de Influência Indireta

ANA - Agência Nacional de Águas

ANP – Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

ANSI - American National Standards Institute

ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários

APAs - Áreas de Proteção Ambiental

APMax - Área de Proteção Máxima

APP - Áreas de Preservação Permanente

APP - Áreas de Preservação Permanentes (APP)

ASAS - Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul

Aspe - Agência de Serviços Públicos de Energia do Estado Do Espírito Santo

B100 - Biodiesel

BC – Bacia de Campos

Berço 207 - Berço de atracação é o local específico onde o navio atraca no porto. O Berço 207 é o novo cais de Atalaia, em Capuaba, Vila Velha

Bomba Jockey - É uma motobomba que se integra ao sistema de combate a incêndios (tendo a bomba centrífuga de incêndio sua peça central) e serve para controlar a pressão nos tubos de saída de água de hidrantes, por exemplo, evitando alterações no fluxo do fluido. Esse equipamento tem função de proteger todo sistema, pois manterá os níveis de água na tubulação sempre ideal

Buffer - Um dos recursos mais úteis em SIG (*Geographic Information System*) é a capacidade de gerar polígonos que contornam um objeto a uma determinada distância. Esses polígonos são usualmente denominados *buffers*

CBUQ - Concreto Betuminoso Usinado a Quente

CE - Condutividade Elétrica

CESAN - Companhia Espírito-Santense de Saneamento

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CF - Coliformes Termotolerantes

CITES - Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção

Cluster - Agrupamento

CNSA - Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos

CO - Monóxido de carbono

CODESA - Companhia Docas do Espírito Santo

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

COV - Compostos Orgânicos Voláteis

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CREARJ – Conselho de Engenharia e Agronomia do Rio de Janeiro

CST - Companhia Siderúrgica Tubarão

CT – Caminhões Tanque

CVAs - Componentes com Valor Ambiental

CVRD - Companhia Vale do Rio Doce

DA – Densidade Absoluta

DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio

DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

DoA – Dominância Absoluta

Dolphins - Os *dolphins* são estruturas marítimas que se estendem acima do nível da água e não são conectadas ao cais. Em geral, o *dolfin* é instalado para fornecer uma estrutura fixa, nas situações em que seria impraticável estender o cais para proporcionar acesso seco à instalação, por exemplo: quando os navios (ou o número esperado de navios) superam a extensão do ancoradouro

DoR – Dominância Relativa

DPPA - Diagnóstico Participativo de Percepção Ambiental

DPPA - Diagnóstico Participativo de Percepção Ambiental

DR – Densidade Relativa;

EAR - Estudo de Análise de Risco

EAR - Estudo de Análise de Riscos

EIA - Estudo de Impacto Ambiental

EIIP - *Emission Inventory Improvement Program*

EMATER - Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EMBRATUR - Agência Brasileira de Promoção Internacional do Turismo

EMQAR – Estação de Monitoramento da Qualidade do Ar

EPI – Equipamentos de Proteção Individual

EPL - Empresa de Planejamento e Logística

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

EVTEA - Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental

EVTEA - Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental

FA – Frequência Absoluta

FIC - Formação Inicial Continuada

FIRE DOS® - É um sistema de dosagem mecânico que é acionado volumetricamente pela vazão de água, requerendo baixa pressão, sem necessidade de energia auxiliar. O **FIRE DOS®** é um equipamento que opera através de motor hidráulico e uma bomba dosadora a qual é movida pelo motor. Ele consiste basicamente de sete componentes: motor hidráulico, bomba dosadora, acoplamento mecânico, skid, sistema de retirada de ar, tubulação e linha de sucção de LGE

FR – Frequência Relativa

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

GLP - Gás Liquefeito de Petróleo

Greenstone belt - Os *greenstone belts*, ou cinturões de rochas verdes, são associações de rochas responsáveis por depósitos de diversas substâncias

GRH – Grupo de Recursos Hídricos

HC - Hidrocarbonetos

HCNM - Hidrocarbonetos não metano

HIS - Habitação de Interesse Social

HPA - Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias

IDAF - Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal

IEC - *International Electrotechnical Commission*

IEC – *International Electrotechnical Commission.*

HEMA - Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

IESBEM - Instituto Espírito-Santense do Bem-Estar do Menor

IJSN - Instituto Jones dos Santos Neves

IN – Instrução Normativa

INCAPER - Instituto capixaba de pesquisa, assistência técnica e extensão rural

INMA - Instituto Nacional de Mata Atlântica

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

IPEM - Instituto de Pesos e Medidas

IPEMA - Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

IQA - Índice de Qualidade das Águas

IQAr - Índice da Qualidade do Ar

IR - Infravermelho

ISS - Imposto Sobre Serviço

ISSQN - Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza

ITB - Interbacia

IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza

IVI – Índice de Valor de Importância

LD - Limite de Detecção

LED - *Light Emitting Diode* (Diodo Emissor de Luz)

LGE - Líquidos Gerador de Espuma

LII - Limites de Inflamabilidade

LQ - Quantificação Laboratorial

MAC - Marinheiro Auxiliar de Convés

MAPA - Ministério da Agricultura, Pesca e Abastecimento

MASS - Modelamento de Mesoescala

MI-2 - Meta Intermediária

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MME - Ministério de Minas e Energia

MNMP - Monumento Natural Morro do Penedo

MP - Material Particulado

MP10 - Partículas Inaláveis

MP2,5 - Partículas Respiráveis

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

MTPA - Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil

NBR – Norma Brasileira

ND - Núcleo de Desenvolvimento

NEMA - National Electrical Manufacturers Association

NFPA - *National Fire Protection Association* (Associação Nacional de Proteção ao Fogo)

NI – número de indivíduos;

NO₂ - Dióxido de nitrogênio

NORMAP1 - Normas de Tráfego e Permanência de Navios e Embarcações

NO_x - óxidos de nitrogênio

NR - Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego

O₃ - Ozônio

OD - Oxigênio Dissolvido

ORP - Potencial de Oxirredução

Overfill – Nível máximo de carregamento

Patrimônio histórico, cultural e arqueológico – o patrimônio histórico, cultural e arqueológico de um povo é formado pelo conjunto dos saberes, fazeres, expressões, práticas e seus produtos, que remetem à história, à memória e à identidade desse povo

PCD - Pessoas com Deficiência

PCMAT- Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil

PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

PCR – Programa de Controle da Poluição

PCS – Programa de Comunicação Social

PDE – Plano Decenal de Expansão de Energia

PDM - Plano Diretor Municipal

PDZ - Plano de Desenvolvimento e Zoneamento

PEA - População Economicamente Ativa ou Programa de Educação Ambiental

PEAC - Subprograma de Educação Ambiental para Comunidades

PEAD - Polietileno de Alta Densidade

PEAT - Subprograma de Educação Ambiental para Trabalhadores

PEI - Plano de Emergência Individual

PGRCC - Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

PGRCC - Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

PGRS - Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

pH - Potencial Hidrogeniônico

PHA - Análise Preliminar de Perigos (*Preliminary Hazard Analysis*)

PIA - População em Idade Ativa

PIB – Produto Interno Bruto

PLAMOB - Plano de Mobilidade do Espírito Santo

PMONP - Programa de Monitoramento de Organismos Nectônicos e Planctônicos

PMV – Prefeitura Municipal de Vitória

PMVV – Prefeitura Municipal de Vila Velha

PNAD Contínua - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua

PNLP - Plano Nacional de Logística Portuária

PNM - Parque Natural Municipal

PNMMM - Parque Natural Municipal Morro da Mantegueira

PO – Pomar

PPI - Programa de Parcerias de Investimentos

PPMOL - Programa de Priorização de Mão de Obra Local

PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

PTS - Partículas Totais em Suspensão

Ramp-up - É uma etapa que define a fase de início da produção de uma indústria

RAMQAr - Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar

RFB - Receita Federal Brasileira

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

RMGV - Região Metropolitana da Grande Vitória

RPPN - Reservas Particulares do Patrimônio Natural

S10 - Gasolina

S500 - Óleo *Diesel*

SAO – Separador Água e Óleo

SCI - Sistema de Comando de Incidente

SGB - Serviço Geológico do Brasil

SGPA - Sistema de Gerenciamento do Patrimônio Arqueológico

SINDUSCON/ES - Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Espírito Santo

SINE - Sistema Nacional de Empregos

Slug Test - O objetivo do *slug test* é obter uma estimativa preliminar da condutividade hidráulica. O ensaio é iniciado pela variação instantânea do nível d'água no poço pela súbita introdução ou remoção de um volume conhecido, na qual a estabilização do nível d'água é monitorada.

SMV - Rio Santa Maria da Vitória

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SO₂ - Dióxido de enxofre

SO_x - Óxidos de enxofre

SPDA - Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas

SST - Sólidos Suspensos Totais

SUORE - Subgerência de Outorga e Rede Hidrometeorológica

SVOC - Compostos Orgânicos Semi-Voláteis

TCU - Tribunal de Contas da União

TEOM - *Tapered Element Oscillating Microbalance*

TGCA - Taxa Geométrica de Crescimento Anual

TGL - Terminal de Granéis Líquidos

TNO - *The Netherlands Organization for Applied Scientific Research*

TPH - Hidrocarbonetos Totais de Petróleo

TR – Termo de Referência

UBS – Unidade Básica de Saúde

UC – Unidade de Conservação

UCP - Unidade de Carro de Passeio

UNT – Unidade de Turbidez

UP - Unidades de Planejamento

UPA – Unidade de Pronto Atendimento

USEPA - *United States Environmental Protection Agency*

VA – Vegetação Arbórea Exótica

VH – Vegetação Herbácea Exótica

VI – Valor de Importância em porcentagem

VI – Valores de Investigação

VMP - Valores Máximos Permitidos

VP – Valores de Prevenção

VPV - Válvula de alívio de pressão e vácuo

VPV - Válvula de Alívio de Pressão e Vácuo

VRQ - Valores de Referência de Qualidade

ZA - Zonas de Amortecimento

ZAS - Zona Agro Sustentável

ZCAS - Zonas de Convergência do Atlântico Sul

ZEI - Zonas de Especial Interesse;

ZEIA - Zona de Especial Interesse Ambiental

ZEIC - Zona de Especial Interesse Cultural

ZEIE - Zona de Especial Interesse Empresarial

ZEIP - Zona de Especial Interesse Público

ZEIS - Zona de Especial Interesse Social

ZOC - Zona de Ocupação Controlada

ZOE - Zonas de Ocupação Específica

ZOP - Zona de Ocupação Prioritária

ZOR - Zona de Ocupação Restrita

ZPA - Zona de Proteção Ambiental

14 ANEXOS DO VOLUME III

EIA - Volume III rev00 pdf

Código do documento 93c1aea6-6a7f-41eb-9ea0-f8960b9ba210



Assinaturas



VICTOR HUGO BARBOSA DE CARVALHO
victor@elementus-sa.com.br
Assinou

VICTOR HUGO BARBOSA DE CARVALHO

Eventos do documento

28 Apr 2022, 09:30:57

Documento 93c1aea6-6a7f-41eb-9ea0-f8960b9ba210 **criado** por VALQUÍRIA SILVA VIEIRA (248a1b40-2add-485b-b6d0-28b53e076de5). Email: Valquiria.vieira@elementus-sa.com.br. - DATE_ATOM: 2022-04-28T09:30:57-03:00

28 Apr 2022, 09:55:55

Assinaturas **iniciadas** por VALQUÍRIA SILVA VIEIRA (248a1b40-2add-485b-b6d0-28b53e076de5). Email: Valquiria.vieira@elementus-sa.com.br. - DATE_ATOM: 2022-04-28T09:55:55-03:00

28 Apr 2022, 11:25:56

VICTOR HUGO BARBOSA DE CARVALHO **Assinou** (b2a228b0-c803-42fa-9db5-5ce1db46ef89) - Email: victor@elementus-sa.com.br - IP: 187.68.28.166 (187-68-28-166.3g.claro.net.br porta: 38592) - [Geolocalização: -19.98150763619287 -43.945722666328244](#) - Documento de identificação informado: 070.466.526-35 - DATE_ATOM: 2022-04-28T11:25:56-03:00

Hash do documento original

(SHA256): d18c90a0c7ba8a555335959df3907bfd121feadb4abf476b8d25a53e265593d7

(SHA512): fa9754e22fbf7330290b15ddd5e91897072c70232038bb1887f87d9c25993b0f5245bc817cb29a6c65332f948899ceeaf34536b709aba019c2baf400a512e98c

Esse log pertence **única e exclusivamente** aos documentos de HASH acima

Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign