



SUMÁRIO

VOLUME 1

Capítulo 1	1
Apresentação	1
Capítulo 2	1
Identificação do Empreendedor e Empresa Consultora	1
2.1. Identificação do Empreendedor.....	1
2.2. Identificação das Empresas Responsáveis pelo EIA.....	2
2.3. Equipe Técnica.....	4
Capítulo 3	1
Objeto do Licenciamento Ambiental	1
Capítulo 4	1
Objetivos e Justificativas do Empreendimento.....	1
Capítulo 5	1
Alternativas Tecnológicas e Locacionais.....	1
5.1. Alternativas de Implantação do Terminal.....	1
5.1.1 Localização do empreendimento.....	1
5.1.2 Critérios para a seleção da área	7
5.1.3 Alternativas de projeto (Objetivos e <i>layout</i>).....	8
5.1.3.1 Alternativa 1	9
5.1.3.2 Alternativa 2.....	10
5.1.3.3 Alternativa 3.....	11
5.1.3.4 Alternativa 4 – Alternativa Seleccionada	12
5.1.4 Justificativas da Alternativa Escolhida	13
5.2. Alternativas da dragagem.....	14
5.2.1. Alternativas de projeto de dragagem.....	14
5.2.2. Alternativas de equipamentos de dragagem.....	15
5.2.2.1. Dragagem hidráulica	17
5.2.2.1.1. <i>Pipeline dredges</i>	18
5.2.2.1.2. Dragas auto-propelidas do tipo <i>Hopper (Self-propelled Hopper dredges)</i>	19
5.2.2.1.3. Dragas auto-propelidas do tipo <i>Hopper</i> com dispositivo ambiental.....	19
5.2.2.2. Dragagem mecânica	20
5.2.2.3. Dragagem pneumática	22
5.2.2.4. Transporte do material dragado	23
5.2.2.4.1. Transporte hidráulico	24
5.2.2.4.2. Transporte terrestre rodoviário e ferroviário	24
5.2.2.4.3. Transporte marítimo por navio-draga e barcaça puxada ou empurrada	25
5.2.3. Dragagem de sedimentos não-contaminados	25
5.2.4. Dragagem de sedimentos contaminados	26
5.2.5. Alternativas para a disposição de material dragado.....	26
5.2.5.1. Disposição de material com baixo potencial de impacto devido à contaminação.....	27
5.2.5.1.1. Usos benéficos.....	27
5.2.5.1.2. Usos na construção civil.....	28
5.2.5.1.3. Disposição oceânica.....	31
5.2.5.2. Disposição de material contaminado	32
5.2.5.2.1. Disposição de material de dragagem em Unidades de Disposição Confinada – UDC (<i>Confined Disposal Facilities</i>)	33



5.2.6. Tratamento de material dragado	42
5.2.6.1. Separação	42
5.2.6.2. Espessamento	43
5.2.6.3. Desidratação.....	43
5.2.6.4. Tratamento químico.....	44
5.2.6.5. Tratamento biológico.....	46
5.2.6.6. Tratamento térmico	47
5.2.7. Síntese das alternativas de dragagem e disposição de material dragado.....	48
5.3. Alternativa de Não-Implantação do Terminal	49
Capítulo 6.....	1
Caracterização do Empreendimento	1
6.1. Histórico do Empreendimento	1
6.2. Localização Geográfica	4
6.2.1. Acesso Rodoviário	6
6.2.2. Acesso Marítimo	8
6.2.3. Acesso Ferroviário	9
6.3. Descrição do Terminal Portuário Proposto	9
6.3.1. Operações realizadas	13
6.3.2. Arranjo do Canal de Acesso	13
6.3.3. Dragagem	14
6.3.4. Obras e Estruturas de Atracação	16
6.3.5. Infra-Estrutura de Retaguarda	19
6.3.6. Obras e Estruturas de Retaguarda.....	21
6.4. Mão-de-Obra Prevista.....	22
6.4.1. Fase de Instalação	22
6.4.2. Fase de Operação.....	22
6.5. Custo do Empreendimento e Órgão Financiador.....	23
6.6. Cronograma de Implantação.....	25
6.7. Efluentes Líquidos.....	25
6.8. Resíduos Sólidos	25
6.9. Inserção Regional.....	26
6.9.1. Zoneamento Ecológico – Econômico.....	26
6.9.2. Plano Diretor do Município	27
6.9.3. Porto de Santos: Diretrizes para Atender a Demanda Futura.....	28
Capítulo 7.....	1
Legislação Ambiental Aplicável.....	1
7.1. Acordos e Convenções Internacionais	1
7.2. Legislações Federal, Estadual e Municipal.....	4
7.2.1. Legislação Federal.....	4
7.2.2. Legislação Estadual.....	12
7.2.2.1. Constituição do Estado de São Paulo	12
7.2.2.2. Política Estadual sobre o Meio Ambiente	14
7.2.3. Legislação Municipal.....	14
7.2.3.1. Legislação da área insular do município de Santos.....	15
7.3. Legislação Específica.....	17
7.3.1. Proteção contra a Poluição.....	17
7.3.1.1. Poluição do Solo e Subsolo.....	17
7.3.1.2. Poluição Atmosférica.....	19
7.3.1.3. Poluição Sonora.....	20
7.3.1.4. Poluição da Água.....	21



7.3.1.5. Poluição do Ambiente Marinho.....	22
7.3.2. Proteção à Fauna.....	25
7.3.3. Proteção da Flora.....	26
7.3.3.1. Áreas Legalmente Protegidas.....	27
7.3.4. Arqueologia.....	29
7.3.5. Portos e Dragagem.....	29
7.3.5.1. Instalações Portuárias.....	29
7.3.5.2. Dragagem para Navegação.....	30
7.3.5.3. Resolução CONAMA nº. 344/04.....	31
7.3.6. Habitação para a mão-de-obra.....	32
7.4. Planos e Programas Governamentais.....	32
7.4.1. Plano de Gerenciamento Costeiro.....	32
7.4.1.1. Setor Costeiro – Baixada Santista.....	34
7.4.2. Zoneamento Ecológico-Econômico.....	34
7.5. Normas técnicas.....	35
Capítulo 8.....	1
Diagnóstico Ambiental.....	1
8.1. Delimitação das áreas de influência.....	1
8.1.1 Meios Físico e Biótico.....	10
8.1.2. Meio socioeconômico.....	10
8.2. Meio Físico.....	1
8.2.1. Clima e Condições Meteorológicas.....	1
8.2.2. Geologia.....	3
8.2.2.1. Área de Influência Indireta (AII).....	7
8.2.2.2. Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada (AID e ADA).....	14
8.2.3. Geomorfologia.....	18
8.2.3.1. Área de Influência Indireta (AII).....	22
8.2.3.2. Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada (AID e ADA).....	34
8.2.4. Pedologia.....	35
8.2.4.1. Caracterização Geotécnica.....	35
8.2.4.2. Propriedades Geotécnicas dos Solos da ADA.....	51
8.2.5. Recursos Hídricos.....	55
8.2.5.1. Rede Hidrográfica.....	57
8.2.5.1.1. Classificação dos rios na Área de Influência Direta (AID).....	58
8.2.5.1.2. Caracterização de Sólidos Totais em Suspensão na coluna d'água.....	62
8.2.5.1.3. Identificação e localização dos pontos amostrais.....	62
8.2.5.1.4. Procedimentos adotados para a amostragem de água superficial.....	64
8.2.5.1.5. Procedimentos adotados para a amostragem de água subsuperficial.....	64
8.2.5.1.6. Resultados.....	65
8.2.5.1.7. Conclusões.....	71
8.2.6. Qualidade do Solo e Águas Subterrâneas.....	72
8.2.6.1. Escopo dos Trabalhos.....	74
8.2.6.2. Geologia local e regional.....	77
8.2.6.3. Caracterização Hidrogeológica das Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AII).....	80
8.2.6.4. Uso dos Recursos Hídricos Subterrâneos.....	81
8.2.6.5. Caracterização Hidrogeológica da Área Diretamente Afetada (ADA).....	82
8.2.6.6. Instalação de Poços de Monitoramento na Área Diretamente Afetada (ADA).....	86
8.2.6.7. Amostragem das Águas Subterrâneas (ADA).....	90
8.2.6.8. Discussão dos Resultados Analíticos – Águas Subterrâneas.....	91



8.2.6.9. Amostragem do Solo (ADA).....	102
8.2.6.10. Discussão dos Resultados Analíticos - Solo.....	103
8.2.6.11. Conclusões e Recomendações.....	106
8.2.7. Oceanografia e Hidrodinâmica costeira.....	108
8.2.8. Qualidade dos sedimentos e dragagem.....	110
8.2.8.1. Aspectos legais referentes à dragagem	110
8.2.8.2. Estudos pretéritos existentes na região do futuro terminal marítimo da Alemoa	113
8.2.8.3. OBJETIVOS.....	121
8.2.8.4. MATERIAIS E MÉTODOS	121
8.2.8.5. Resultados e Discussões.....	129
8.2.8.6. Conclusões	155
8.2.9. Modelagem.....	156
8.2.9.1. Modelagem Hidrodinâmica e Transporte de Sedimentos	156
8.2.9.1.1. Modelagem numérica da dispersão da pluma de sedimentos dragados	156
8.2.9.1.2. Alterações nos Campos de Salinidade – Cunha Salina.	159
8.2.10. Níveis de Ruído e Vibração.....	160
8.2.10.1 Ruído.....	160
8.2.10.1.1. Objetivo.....	160
8.2.10.1.2. Aspectos Legais	160
8.2.10.1.3. Diagnóstico dos Níveis de Ruído	160
8.2.10.1.4. Metodologia	161
8.2.10.1.5. Resultados Obtidos.....	162
8.2.10.1.6. Medições com Níveis de Ruído Aceitáveis	173
8.2.10.1.7. Medições com Níveis de Ruído Inaceitáveis.....	173
8.2.10.2. Vibrações.....	173
8.2.10.2.1. Aspectos Legais	174
8.2.10.2.2. Aspectos Técnicos	174
8.2.10.2.3. Diagnóstico da Avaliação de Incômodo causado por Vibrações	174
8.2.10.2.4. Metodologia	175
8.2.10.2.5. Instrumentação.....	176
8.2.10.2.6. Características da Vibração dos Prédios	177
8.2.11. Qualidade do ar.....	177
8.2.11.1. Material Particulado	179
8.2.11.2. Dióxido de Enxofre.....	181
8.2.11.3. Óxidos de Nitrogênio.....	183
8.2.11.4. Ozônio	184
8.2.11.5. Hidrocarbonetos.....	185
8.2.11.6. Monóxido de Carbono	186
8.2.11.7. Conclusão	187
8.2.12. Monitoramento do Ar Ambiente - ADA.....	187
8.2.12.1. Padrões Ambientais	187
8.2.12.2. Algumas Considerações sobre os Poluentes Amostrados.....	188
8.2.12.3. Equipamentos, Metodologias, Legislação e Normas	189
8.2.12.4. Análise das condições sinóticas durante o período de amostragem.....	193
8.2.12.5. Resultados	194
8.2.12.6. Conclusões	199



VOLUME 2

8.3. Meio Biótico	1
8.3.1. Biota Terrestre.....	1
8.3.1.1. Cobertura vegetal.....	1
8.3.1.1.1. Metodologia.....	1
8.3.1.1.2. Diagnósticos.....	7
8.3.1.2. Fauna.....	21
8.3.1.2.1. Metodologia.....	21
8.3.1.2.2. Diagnósticos.....	26
8.3.2. Biota aquática.....	45
8.3.2.1. Metodologia.....	45
8.3.2.2. Revisão dos dados secundários na AID e AII.....	46
8.3.3. Recursos Pesqueiros.....	115
8.3.3.1. Características da atividade pesqueira na região.....	122
8.3.4. Bioindicadores.....	123
8.3.5. Unidades de Conservação e outras Áreas Protegidas.....	125
8.3.5.1. Unidades de Conservação de Proteção Integral identificadas.....	126
8.3.5.1.1. Parque Estadual da Serra do Mar.....	126
8.3.5.1.2. Parque Estadual do Xixová-Japuí.....	127
8.3.5.2. Unidades de Conservação de Uso Sustentável.....	127
8.3.5.2.1. Área de Proteção Ambiental Marinha do Litoral Centro.....	127
8.3.5.2.2. Área de Proteção Ambiental da Área Continental de Santos.....	128
8.3.5.3. Unidades de Conservação em processo de criação.....	128
8.3.6. Outras Áreas Protegidas.....	129
8.3.6.1. Reservas da Biosfera da Mata Atlântica e do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo.....	129
8.3.6.2. Áreas de Proteção Permanente – APP's.....	130
8.3.6.3. Áreas Naturais Tombadas.....	130
8.3.6.4. Áreas Protegidas Municipais.....	132
8.4. Meio Socioeconômico	1
8.4.1. O Porto de Santos e o contexto nacional.....	1
8.4.1.1. Influência da Economia na Atividade do Porto.....	1
8.4.1.2. A área de influência do Porto de Santos.....	5
8.4.1.3. Características do Porto de Santos.....	7
8.4.2. Área de Influência Indireta (AII).....	10
8.4.2.1. Aspectos Históricos da Formação da Área de Influência Indireta.....	10
8.4.2.2. Região Metropolitana da Baixada Santista.....	14
8.4.2.3. Território e População.....	14
8.4.2.3.1. Grau de urbanização em 2005 (%).....	15
8.4.2.3.2. Indicadores do Crescimento Populacional.....	16
8.4.2.3.3. Composição Etária da População.....	17
8.4.2.3.4. Densidade demográfica (habitantes/Km ²) em 2005.....	19
8.4.2.3.5. População Urbana Residente e Flutuante.....	19
8.4.2.4. Estatísticas Vitais e Saúde.....	20
8.4.2.4.1. Taxa de natalidade em 2006.....	20
8.4.2.4.2. Taxa de fecundidade geral em 2006.....	20
8.4.2.4.3. Taxa de Mortalidade Infantil (por mil nascidos vivos) em 2005/2006.....	21
8.4.2.4.4. Taxa de Mortalidade na Infância em 2005/2006.....	21
8.4.2.4.5. Taxa de Mortalidade da População entre 15 e 34 anos em 2005/2006.....	22
8.4.2.4.6. Taxa de Mortalidade da População de 60 e mais anos em 2005/2006.....	22



8.4.2.4.7. Taxa de mortalidade geral em 2005.....	23
8.4.2.4.8. Mães adolescentes em 2006 (com menos de 18 anos).....	24
8.4.2.4.9. Percentual de Mães que tiveram sete ou mais Consultas durante o Período de Gestação em 2005/2006.....	24
8.4.2.4.10. Gestações Pré-Termo em 2006.....	25
8.4.2.4.11. Partos Cesarianos em 2006.....	25
8.4.2.4.12. Nascimentos de Baixo Peso em 2006 (menos de 2,5g).....	26
8.4.2.4.13. Leitos SUS – coeficiente por mil habitantes em 2003.....	26
8.4.2.5. Condições de vida.....	26
8.4.2.5.1. Renda per capita, em salários mínimos, em 2000.....	27
8.4.2.5.2. Percentual de Domicílios em 2000 com Renda Per Capita até 1/4 e 1/2 de Salário Mínimo.....	28
8.4.2.5.3. Rendimento das Pessoas Responsáveis pelo Domicílio em 2000 por Faixas de Salários Mínimos.....	28
8.4.2.5.4. Anos de Estudo versus Rendimento de 0 a 1 Salário Mínimo do Responsável pelo Domicílio – 2000.....	29
8.4.2.5.5. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social.....	29
8.4.2.5.6. Índice Paulista de Responsabilidade Social.....	31
8.4.2.5.7. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM.....	33
8.4.2.6. Habitação e infra-estrutura urbana.....	33
8.4.2.6.1. Domicílios com espaço suficiente em 2000.....	34
8.4.2.6.2. Domicílios com Infra-estrutura Interna Urbana Adequada em 2000.....	34
8.4.2.6.3. Coleta de Lixo - Nível de Atendimento 2000.....	35
8.4.2.6.4. Lixo Domiciliar/Comercial Destinado a Formas Sanitariamente Recomendáveis 2003 (%).....	35
8.4.2.6.5. Disposição do Lixo.....	36
8.4.2.6.6. Abastecimento de Água - Nível de Atendimento.....	36
8.4.2.6.7. Abastecimento de água em 2000.....	36
8.4.2.6.8. Esgoto sanitário em 2000.....	37
8.4.2.6.9. Esgoto sanitário tratado em 2003.....	37
8.4.2.7. Educação.....	38
8.4.2.7.1. Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais em 2000.....	38
8.4.2.7.2. Média de anos de estudo da população de 15 a 64 anos em 2000.....	38
8.4.2.7.3. População de 25 anos ou mais com menos de 8 anos de estudo em 2000.....	39
8.4.2.7.4. População de 18 a 24 Anos com Ensino Médio Completo em 2000.....	39
8.4.2.7.5. Taxa de Evasão Escolar do Ensino Fundamental e Médio em 2005.....	40
8.4.2.8. Estrutura econômica.....	40
8.4.2.8.1. PIB 2004 e 2005 (em milhões de reais correntes).....	40
8.4.2.8.2. PIB Per Capita em 2005 (em reais correntes).....	41
8.4.2.8.3. Participação no PIB do Estado em 2005.....	41
8.4.2.8.4. Participação nas Exportações do Estado em 2005.....	41
8.4.2.8.5. Participação de Cada Setor no Total do Valor Adicionado 2004/2005.....	42
8.4.2.9. Emprego e rendimento.....	42
8.4.2.9.1. Participação dos Vínculos Empregatícios de cada setor no Total de Vínculos 2004/2006.....	42
8.4.2.9.2. Rendimento Médio nos Vínculos Empregatícios de cada setor em 2006.....	43
8.4.2.9.3. Rendimento Médio no Total de Vínculos Empregatícios 2006.....	43
8.4.2.9.4. Taxa de Ocupação em 2000.....	44
8.4.2.10. Segurança pública.....	44
8.4.2.11. Lazer.....	44



8.4.2.12. Finanças municipais	45
8.4.2.13. Uso e ocupação do solo	48
8.4.3. Área de Influência Direta (AID)	51
8.4.3.1. História recente do Município de Santos.....	51
8.4.3.2. População	52
8.4.3.3. Estatísticas vitais, saúde e educação.....	53
8.4.3.4. Condições de vida	53
8.4.3.5. Habitação e infra-estrutura urbana	54
8.4.3.6. Estrutura econômica.....	54
8.4.3.7. Uso e ocupação do solo.....	55
8.4.3.8. Caracterização da AID no entorno imediato da ADA	58
8.4.3.9. Uso Turístico.....	61
8.4.3.10. Pesca esportiva na AID	63
8.4.3.10.1 Síntese dos dados obtidos nas entrevistas durante atividade pesqueira (“in loco”) e conclusões	73
8.4.3.11. Comunidades Tradicionais na AID - Pescadores Artesanais	77
8.4.4. Área Diretamente Afetada (ADA)	96
8.4.5. Sistemas de Transporte.....	97
8.4.5.1 Área de Influência Indireta	97
8.4.5.1.1. O sistema de transporte.....	99
8.4.5.2 Área de Influência Direta: O Sistema Viário no Bairro da Alemôa.....	113
8.4.6. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	130
Capítulo 9.....	1
Planos e Programas co-localizados.....	1
9.1. Aeroporto Civil Metropolitano em Guarujá.....	4
9.2. Veículo Leve Sobre Trilhos - VLT.....	5
9.3. Túnel Santos-Guarujá	5
9.4. Aprofundamento do canal de navegação, bacias de evolução e berços de atracação de navios do Porto Organizado de Santos.....	6
9.5. Avenida Perimetral Portuária da Margem Direita e da Margem Esquerda.....	6
9.6. Otimização do Transporte de Carga entre o Planalto e a Baixada Santista	8
9.7. Terminal Portuário EMBRAPORT	9
9.8. Brasil Terminal Portuário (BTP)	9
9.9. Dragagem de Manutenção do Canal de Piaçaguêra.....	9
9.10. Projeto Barnabé – Bagres.....	10
9.11. Terminal Graneleiro do Guarujá.....	10
9.12. Plano Diretor de Desenvolvimento de Transportes - PDDT	10
9.13. Projeto Marina Porto de Santos	11
9.14. Projeto de áreas de espera para os caminhões carregarem ou descarregarem no Porto.....	11
9.15. Programa Santos Novos Tempos	12
9.16. Terminal Marítimo para Sal da Carbocloro S.A. Indústrias Químicas	12



Capítulo 10	1
Identificação e avaliação de impactos	1
10.1. Metodologia de Avaliação de Impactos	1
10.1.1. Identificação dos Fatores Geradores de Impactos.....	4
10.1.1.1. Fase de Planejamento	4
10.1.1.2. Fase de Implantação	4
10.1.1.3. Fase de Operação	5
10.1.2. Identificação dos Componentes Ambientais Relevantes.....	6
10.1.3. Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais.....	10
10.2. Análise e Avaliação de Riscos.....	14
10.3. Área de disposição oceânica dos sedimentos dragados	16
10.4. Identificação E avaliação de impactos.....	17
10.4.1. Fase de Planejamento	17
10.4.1.1. Geração de expectativas na comunidade.....	17
10.4.2. Fase de Implantação.....	19
10.4.2.1. Geração de empregos e renda	19
10.4.2.2. Atração de população para a Vila dos Criadores.....	20
10.4.2.3. Aumento da criminalidade e da prostituição.....	21
10.4.2.4. Aumento da Arrecadação de Impostos	22
10.4.2.5. Interferência no tráfego urbano.....	23
10.4.2.6. Interferências sobre o Patrimônio Arqueológico, Cultural e Arquitetônico	24
10.4.2.7. Supressão da vegetação	25
10.4.2.8. Perturbação e afugentamento de fauna terrestre.....	27
10.4.2.9. Perda de habitat para fauna terrestre.....	28
10.4.2.10. Perda de indivíduos da fauna terrestre.....	30
10.4.2.11. Geração e disposição de resíduos vegetais	31
10.4.2.12. Interferência no Manguezal da Ilha Duas Barras	32
10.4.2.13. Alterações no Escoamento Superficial	33
10.4.2.14. Incremento de processos erosivos.....	34
10.4.2.15. Assoreamento de drenagens.....	36
10.4.2.16. Instabilização e Ruptura de Taludes.....	37
10.4.2.17. Interceptação do Aquífero Freático	39
10.4.2.18. Recalques e Rupturas de Solos Moles na Fundação de Aterros e Pilhas de Resíduos e Materiais	40
10.4.2.19. Alteração nos níveis de ruídos.....	41
10.4.2.20. Alteração nos níveis de vibração.....	43
10.4.2.21. Alteração na qualidade do ar	43
10.4.2.22. Geração e disposição de resíduos sólidos.....	44
10.4.2.23. Alteração da qualidade das águas superficiais	45
10.4.2.24. Alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas pela utilização de cimento e argamassas.....	47
10.4.2.25. Interferência na dinâmica das águas do canal e da sedimentação fluvial local.....	48
10.4.2.26. Introdução de novos habitats de fundo consolidado	49
10.4.2.27. Alteração da paisagem	50
10.4.2.28. Interferência com o tráfego marítimo e atividades portuárias.....	50
10.4.2.29. Aumento do risco de acidentes marítimos	50
10.4.2.30. Eliminação ou alteração de habitats locais	51
10.4.2.31. Alteração da composição, diversidade e abundância de espécies	52
10.4.2.32. Contaminação de organismos aquáticos.....	53



10.4.2.33. Redução temporária da pesca artesanal.....	54
10.4.2.34. Redução temporária da pesca esportiva.....	55
10.4.2.35. Redução temporária do turismo	55
10.4.2.36. Limitação da expansão da planície de maré	56
10.4.2.37. Redução do Estoque de contaminantes no ambiente estuarino	57
10.4.2.38. Melhoria da Qualidade dos Sedimentos de Fundo do Canal do rio Casqueiro após Dragagem	57
10.4.2.39. Alteração na hidrodinâmica do canal e Alteração nas Taxas de erosão e assoreamento no canal	58
10.4.2.40. Instabilização e Rupturas dos Taludes de Escavação do Canal	59
10.4.2.41. Alteração da Qualidade da Água devido à Ressuspensão de Sedimentos durante a Dragagem e Disposição	59
10.4.2.42. Aumento da concentração de sólidos em suspensão e da turbidez.....	60
10.4.2.43. Desmobilização de mão-de-obra (Desemprego).....	62
10.4.2.44. Redução da Arrecadação de Impostos.....	63
10.4.2.45. Afugentamento da fauna aquática	63
10.4.3. Fase de Operação	64
10.4.3.1. Geração de empregos e renda	64
10.4.3.2. Aumento da qualificação de mão-de-obra portuária.....	65
10.4.3.3. Manutenção ou intensificação das atividades econômicas na AID e AII.....	65
10.4.3.4. Aumento do risco de acidentes marítimos	66
10.4.3.5. Intensificação do uso das rodovias da região	66
10.4.3.6. Intensificação da demanda por infra-estrutura associada ao transporte rodoviário e ferroviário na área urbana	68
10.4.3.7. Melhoria da capacidade portuária do país.....	69
10.4.3.8. Reforço da primazia do Porto de Santos	69
10.4.3.9. Redução do tempo de espera de caminhões (carga e descarga)	70
10.4.3.10. Redução do tempo de espera de navios para atracação.....	71
10.4.3.11. Aumento da arrecadação de impostos	72
10.4.3.12. Incremento de Processos Erosivos	72
10.4.3.13. Assoreamento de Drenagens.....	73
10.4.3.14. Instabilização e Rupturas de Taludes	74
10.4.3.15. Alteração nos níveis de ruído	75
10.4.3.16. Alteração nos níveis de vibrações	76
10.4.3.17. Alteração na qualidade do ar	77
10.4.3.18. Geração e disposição de resíduos sólidos.....	78
10.4.3.19. Geração e disposição de efluentes e água de lastro.....	78
10.4.3.20. Contaminação crônica do estuário por efluentes líquidos e hidrocarbonetos	79
10.4.3.21. Interferência no Manguezal da Ilha Duas Barras	80
10.4.3.22. Perda de habitat para fauna terrestre.....	81
10.4.3.23. Perturbação e afugentamento de fauna terrestre.....	82
10.4.3.24. Interferência no tráfego urbano.....	83
10.4.3.25. Aumento da criminalidade e da prostituição.....	83
10.4.3.26. Alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido a atividades de manutenção	84
10.4.3.27. Alteração da composição, diversidade e abundância de espécies, com redução de taxas fotossintéticas em função da alteração da qualidade da água	85
10.4.3.28. Afugentamento da fauna aquática	86
10.4.3.29. Eliminação ou alteração de habitats locais e mortalidade de organismos aquáticos.....	86
10.4.3.30. Indução da proliferação de organismos bentônicos em substratos fixos	87



10.4.3.31. Introdução de espécies exóticas, fixação e dispersão de espécies introduzidas e exportação de espécies nativas - Água de Lastro, Incrustação e Tanques de dejetos.....88

VOLUME 3

Capítulo 11	1
Programas Ambientais.....	1
11.1. Programa de Comunicação Social.....	2
11.1.1. Objetivos.....	2
11.1.2. Justificativas.....	3
11.1.3. Diretrizes Gerais.....	3
11.1.4. Atividades propostas.....	4
11.1.5. Cronograma.....	5
11.1.6. Responsabilidade.....	5
11.2. Programa de Educação Ambiental.....	6
11.2.1. Objetivos.....	6
11.2.2. Justificativas.....	6
11.2.3. Diretrizes Gerais.....	6
11.2.4. Atividades propostas.....	7
11.2.5. Cronograma.....	7
11.2.6. Responsabilidade.....	7
11.3. Programa de Apoio às Comunidades de Pesca Artesanal.....	7
11.3.1. Objetivos.....	7
11.3.2. Justificativas.....	7
11.3.3. Diretrizes Gerais.....	9
11.3.4. Atividades Propostas.....	9
11.3.5. Cronograma.....	9
11.3.6. Responsabilidade.....	9
11.4. Programa de Controle Ambiental das Obras.....	9
11.4.1. Objetivos.....	9
11.4.2. Justificativas.....	10
11.4.3. Diretrizes Gerais.....	11
11.4.4. Atividades Propostas.....	11
11.4.4.1. Supressão de vegetação.....	12
11.4.4.2. Alterações na Drenagem e Escoamento Superficial.....	12
11.4.4.3. Erosão e Assoreamento.....	12
11.4.4.4. Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas.....	14
11.4.4.5. Recalques e Rupturas de Solos Moles na Fundação de Aterros e Pilhas de Resíduos e Materiais.....	15
11.4.4.6. Rupturas de Taludes.....	16
11.4.4.7. Medidas de Controle da Qualidade do Ar.....	17
11.4.4.8. Medidas Mitigadoras de Ruídos.....	18
11.4.4.9. Medidas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.....	19
11.4.4.9.1. Resíduos Vegetais.....	20
11.4.4.9.2. Gerenciamento dos Resíduos Domiciliares.....	20
11.4.4.9.3. Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.....	21
11.4.4.9.4. Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil.....	21
11.4.4.10. Medidas de Sinalização e de Segurança.....	23
11.4.4.11. Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador.....	25
11.4.4.12. Treinamento e conscientização dos trabalhadores.....	26
11.4.5. Cronograma.....	26
11.4.6. Responsabilidade.....	27



11.5. Programa de Gestão Estratégica do Patrimônio Arqueológico.....	27
11.5.1. Objetivos.....	27
11.5.2. Justificativas.....	27
11.5.3. Diretrizes Gerais.....	28
11.5.4. Atividades Propostas.....	28
11.5.5. Cronograma.....	30
11.5.6. Responsabilidade	30
11.6. Programa de Monitoramento do manguezal da Ilha Duas Barras	30
11.6.1. Objetivos.....	30
11.6.2. Justificativas.....	30
11.6.3. Diretrizes Gerais.....	30
11.6.4. Atividades Propostas.....	31
11.6.5. Cronograma.....	32
11.6.6. Responsabilidade	32
11.7. Programa de Compensação por Supressão de Vegetação	32
11.7.1. Objetivos.....	32
11.7.2. Justificativas.....	32
11.7.3. Diretrizes Gerais.....	33
11.7.4. Atividades Propostas.....	33
11.7.5. Cronograma.....	34
11.7.6. Responsabilidade	34
11.8. Programa de Acompanhamento da Fauna nas áreas a serem desmatadas	34
11.8.1. Objetivos.....	34
11.8.2. Justificativas.....	34
11.8.3. Diretrizes Gerais.....	34
11.8.4. Atividades Propostas.....	35
11.8.5. Cronograma.....	35
11.8.6. Responsabilidade	36
11.9. Programa de Monitoramento da Fauna	36
11.9.1. Objetivos.....	36
11.9.2. Justificativas.....	36
11.9.3. Diretrizes Gerais.....	37
11.9.4. Atividades Propostas.....	37
11.9.5. Cronograma.....	37
11.9.6. Responsabilidade	38
11.10. Programa de Monitoramento da Biota Aquática - Bioindicadores e Ecotoxicologia	38
11.10.1. Subprograma de Monitoramento da Qualidade Ecotoxicológica dos Sedimentos.....	38
11.10.1.1. Objetivos	38
11.10.1.2. Justificativa	38
11.10.1.3. Diretrizes Gerais.....	39
11.10.1.4. Atividades Propostas	39
11.10.1.5. Cronograma	41
11.10.1.6. Responsabilidade.....	41



11.11. Programa de Monitoramento da Dragagem.....	52
11.11.1. Objetivo.....	52
11.11.2. Justificativas.....	52
11.11.3. Diretrizes Gerais.....	52
11.11.4. Atividades propostas.....	52
11.11.5. Cronograma.....	54
11.11.6. Responsabilidade.....	54
11.12. Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos.....	54
11.12.1. Objetivos.....	54
11.12.2. Justificativas.....	54
11.12.3. Diretrizes Gerais.....	55
11.12.3.1. Legislação incidente.....	55
11.12.3.2. Procedimentos de segurança.....	55
11.12.3.3. Metodologia de coleta.....	55
11.12.3.4. Metodologia de análise.....	56
11.12.3.5. Localização dos pontos amostrais.....	57
11.12.3.6. Controle de qualidade.....	58
11.12.3.7. Equipe Técnica.....	58
11.12.4. Cronograma.....	58
11.12.5. Responsabilidades.....	59
11.13. Programa de Controle Ambiental do Canal de Acesso e BERÇOS de Atracação.....	59
11.13.1. Objetivos.....	59
11.13.2. Justificativas.....	59
11.13.3. Diretrizes Gerais.....	59
11.13.4. Atividades Propostas.....	59
11.13.4.1. Rupturas de Taludes.....	59
11.13.4.2. Controle do Processo de Colmatação do Estuário.....	60
11.13.4.3. Controle da Sedimentação nos Locais de Aporte Concentrado de Sedimentos.....	60
11.14. Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas.....	61
11.14.1. Objetivos.....	61
11.14.2. Justificativas.....	61
11.14.3. Atividades Propostas.....	61
11.14.4. Cronograma.....	62
11.14.5. Responsabilidade.....	62
11.15. Programa de Monitoramento de Ruído/Vibrações.....	62
11.15.1. Objetivos.....	62
11.15.2. Justificativas.....	62
11.15.3. Diretrizes Gerais.....	62
11.15.4. Atividades Propostas.....	63
11.15.5. Cronograma.....	63
11.15.6. Responsabilidade.....	63
11.16. Programa de Gerenciamento de Efluentes.....	64
11.16.1. Objetivos.....	64
11.16.2. Justificativas.....	64
11.16.3. Diretrizes Gerais.....	64
11.16.4. Cronograma.....	64
11.16.5. Responsabilidade.....	64
11.17. Programa de verificação do Gerenciamento da Água de Lastro E SEDIMENTOS dos Navios.....	65



11.17.1. Objetivos	65
11.17.2. Justificativas.....	65
11.17.3. Diretrizes Gerais.....	66
11.17.4. Responsabilidade	66
11.18. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS.....	66
11.18.1. Objetivos	66
11.18.2. Justificativas.....	67
11.18.3. Diretrizes Gerais.....	67
11.18.4. Atividades propostas.....	67
11.18.5. Cronograma.....	69
11.18.6. Responsabilidade	69
11.19. Programa de Compensação Ambiental.....	69
11.19.1. Objetivos	69
11.19.2. Justificativas.....	69
11.19.3. Diretrizes Gerais.....	70
11.19.4. Proposta de Cálculo	71
11.19.4.1. Valor de Compensação Ambiental (CA)	71
11.19.4.1.1. Grau de Impacto (GI)	71
11.19.5. Comparação entre as UCs selecionadas.....	75
11.19.6. Cronograma.....	78
11.19.7. Responsabilidade	78
11.20. Programa de Auditoria Ambiental.....	78
11.20.1. Objetivos	78
11.20.2. Justificativas.....	79
11.20.3. Diretrizes Gerais.....	79
11.20.4. Atividades Propostas	79
11.20.4.1. Critérios e Abrangência da Auditoria.....	80
11.20.4.2. Plano de Auditoria	82
11.20.4.3. Relatório de Auditoria	82
11.20.4.4. Plano de Ação.....	83
11.20.5. Cronograma.....	83
11.20.6. Responsabilidade	83
11.21. Programa de Gestão Ambiental.....	84
11.21.1. Objetivos	84
11.21.2. Justificativas.....	84
11.21.3. Diretrizes Gerais.....	84
11.21.4. Atividades Propostas	85
11.21.4.1. Atividades e procedimentos	86
11.21.4.2. Equipe responsável pela implementação do programa	88
11.21.4.3. Atividades e Produtos.....	90
11.21.5. Cronograma.....	90
11.21.6. Responsabilidade	90
11.22. Outras Medidas Mitigadoras.....	90
11.22.1. Contratação de mão de obra local	90
11.22.2. Contratação preferencial de empresas da RMBS.....	91
11.22.3. Apoio aos programas existentes na região para qualificação de mão de obra.....	91
Capítulo 12.....	1
Análise integrada	1
12.1. Cenário ambiental de inserção	1
12.2. Inserção Ambiental do Terminal da Alemoa (Prognóstico Ambiental).....	6



Capítulo 13.....	1
Conclusão.....	1
Referências	1
Glossário	1

VOLUME 4

Anexos

VOLUME 5

Anexos

VOLUME 6

Anexos

VOLUME 7

Anexos