



EIA/ RIMA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE  
IMPACTO AO MEIO AMBIENTE

RECUPERAÇÃO SÓCIO-AMBIENTAL E URBANIZAÇÃO DE SANTA CRUZ  
DOS NAVEGANTES

GUARUJÁ - SP

NOVEMBRO - 2008



## Sumário

<b>CAPÍTULO 1</b>	1
<b>Informações gerais</b>	1
1.1. Identificação do Empreendedor	1
1.2. Identificação da Empresa responsável pelo EIA/RIMA	1
<b>CAPÍTULO 2</b>	1
<b>Objeto do Licenciamento</b>	1
2.1. Localização	1
2.2. Situação Fundiária	2
2.3. Histórico da Ocupação	2
2.3. Descrição da área	5
2.4. Histórico do licenciamento	6
<b>CAPÍTULO 3</b>	1
<b>Objetivos e justificativa do empreendimento</b>	1
3.1. Uso e Ocupação do Solo no Município	2
3.2. Habitação no Guarujá	4
3.2.1. Habitações subnormais	4
3.3. Política habitacional	5
3.3.1. Diretrizes da Política Habitacional	6
3.4. Planos, Projetos e Programas co-localizados	7
<b>CAPÍTULO 4</b>	1
<b>Aspectos legais e institucionais</b>	1
4.1. Áreas de Preservação Permanente - APPs	2
4.2. Supressão de vegetação e Mata Atlântica	4
4.3. Proteção à fauna	6
4.4. Gerenciamento Costeiro	6
4.5. Licenciamento ambiental e EIA/Rima	7
4.6. Normas urbanísticas	8
4.6.1. Zoneamento Municipal	8
4.7. Legislação vigente e o empreendimento proposto	10
<b>CAPÍTULO 5</b>	1
<b>Análise das alternativas locacionais e tecnológicas</b>	1
5.1. Estudo de alternativas/cenários	1
5.1.1. Alternativa/ Cenário Original	4
5.1.2. Alternativa/Cenário 1	5
5.1.3. Alternativa/Cenário 2	6
5.1.4. Alternativa/Cenário 3	7
5.1.5. Alternativa/Cenário 4	9
5.2. Seleção do Melhor Cenário	10
<b>CAPÍTULO 6</b>	1
<b>Caracterização do Cenário Proposto/ Empreendimento</b>	1
6.1. Caracterização Geral	1
6.2. Implantação do Empreendimento	3



6.2.1. Movimentação de Famílias .....	4
6.2.2. Etapas de Implantação do Empreendimento .....	5
6.2.2.1. Etapa 1 .....	6
6.2.2.2. Etapa 2 .....	6
6.2.2.3. Etapa 3 .....	7
6.2.2.4. Etapa 4 .....	7
6.2.3. Obras de Implantação do Empreendimento .....	8
6.2.3.1. Obras de Terraplenagem .....	8
6.2.3.2. Proteção das Margens em Gabiões .....	9
6.2.3.3. Construção de novas unidades habitacionais .....	10
6.2.3.4 Sistema Viário .....	10
6.2.3.5. Via Periférica (Rua Projetada 2) .....	11
6.2.3.6. Faixa de Proteção do Manguezal .....	12
6.2.3.7. Melhoria da Paisagem .....	12
6.2.3.8. Recuperação do Manguezal .....	12
6.3. Demanda a ser Gerada pelo Empreendimento .....	13
6.3.1 Rede Distribuidora de Água .....	13
6.3.2. Esgotamento Sanitário .....	13
6.3.3. Rede de Distribuição de Energia Elétrica .....	15
6.3.4. Coleta e Disposição dos Resíduos Sólidos .....	15
6.3.5. Sistema de Drenagem das Águas Pluviais .....	15
6.4. Canteiros de Obra .....	16
6.5. Orçamento e Cronograma de Obras .....	16
<b>CAPÍTULO 7 .....</b>	<b>1</b>
<b>Delimitação das áreas de influência .....</b>	<b>1</b>
7.1. Área de influência indireta .....	1
7.2. Área de influência direta .....	2
7.3. Área diretamente afetada .....	2
<b>CAPÍTULO 8 .....</b>	<b>1</b>
<b>Diagnóstico Ambiental .....</b>	<b>1</b>
8.1. Meio Físico .....	1
8.1.1. Clima e Qualidade do ar .....	1
8.1.2. Geomorfologia .....	2
8.1.2.1. Métodos de Trabalho .....	2
8.1.2.2. Geomorfologia Regional .....	2
8.1.2.3. Geomorfologia das Áreas de Influência .....	4
8.1.2.3.1. Geomorfogênese .....	5
8.1.2.3.2. Tipos de relevo .....	6
8.1.2.3.3. Unidades geomorfológicas .....	8
8.1.3. Geologia .....	10
8.1.3.1. Métodos de Trabalho .....	10
8.1.3.2. Geologia Regional .....	10
8.1.3.3. Geologia das Áreas de Influência .....	13
8.1.3.3.1. Unidades geológicas .....	15
8.1.4. Aspectos geológico-geotécnicos da Área Diretamente Afetada (ADA) .....	19
8.1.4.1. Métodos de Trabalho .....	19
8.1.4.1.1. Reconhecimento de Superfície .....	19



8.1.4.1.2. Investigações de Subsuperfície .....	19
8.1.4.1.3. Modelagem geotécnica .....	22
8.1.4.1.4. Pesquisa bibliográfica .....	22
8.1.4.2. Unidades Geológico-geotécnicas .....	22
8.1.4.2.1. Aterros e detritos .....	22
8.1.4.2.2. Sedimentos de mangue (SMG) .....	23
8.1.4.2.3. Sedimentos flúvio-lagunares (SFL) .....	23
8.1.4.2.4. Argilas dos sedimentos flúvio-lagunares (SFLag) .....	23
8.1.4.2.5. Areias dos sedimentos flúvio-lagunares (SFLar) .....	24
8.1.4.2.6. Sedimentos flúvio-marinhos ou litorâneos (SFM) .....	24
8.1.4.2.7. Sedimentos fluviais continentais (SFA) .....	24
8.1.4.3. Comportamento dos Solos Moles .....	24
8.1.4.3.1. Resistência ao cisalhamento .....	24
8.1.4.3.2. Adensamento e compressibilidade .....	25
8.1.4.4. Parâmetros Geotécnicos .....	25
8.1.4.4.1. Argilas moles .....	26
8.1.4.4.2. Areia e cascalho .....	27
8.1.4.5. Adensamento das Argilas SFL .....	27
8.1.4.6. Estacas Cravadas nos Sedimentos .....	27
8.1.5. Hidrogeologia .....	28
8.1.5.1. Hidrogeologia Regional .....	28
8.1.5.2. Hidrogeologia das Áreas de Influência .....	29
8.1.5.3. Hidrogeologia da Área Diretamente Afetada (ADA) .....	29
8.1.6. Hidrografia .....	30
8.1.7. Qualidade das águas, solo e sedimentos .....	32
8.1.7.1. Localização dos pontos de amostragem .....	32
8.1.7.2. Metodologia de instalação de poços de monitoramento e amostragem de solo .....	32
8.1.7.2.1. Instalação dos poços de monitoramento .....	32
8.1.7.2.2. Coleta de solo .....	32
8.1.7.3. Amostragem de água subterrânea .....	35
8.1.7.4. Amostragem de água superficial .....	37
8.1.7.5. Amostragem de sedimento superficial .....	39
8.1.7.6. Resultados obtidos .....	40
8.1.7.6.1. Resultados do solo .....	40
8.1.7.6.2. Resultados da água subterrânea .....	42
8.1.7.6.3. Fluxo da água subterrânea .....	45
8.1.7.6.4. Resultados do sedimento .....	46
8.1.7.6.5. Resultados da água superficial .....	49
8.1.7.7. Conclusões e recomendações .....	53
8.2. Meio Biótico .....	55
8.2.1. Cobertura Vegetal .....	55
8.2.1.1. Área de Influência Indireta /Área de Influência Direta .....	58
8.2.1.2. Área Diretamente Afetada (ADA) .....	72
8.2.2. Fauna .....	76
8.2.2.1. Caracterização da Fauna .....	77
8.2.2.2. Listagem Preliminar da Fauna .....	80
8.2.2.2.1. Aves .....	81
8.2.2.2.2. Mamíferos .....	88



8.2.2.3. Considerações sobre a fauna .....	91
8.2.3. Áreas Legalmente Protegidas .....	92
8.2.3.1. Territórios Protegidos por Legislação Federal .....	92
8.2.3.2. Territórios Protegidos por Legislação Estadual .....	93
8.3. Meio socioeconômico .....	94
8.3.1. Metodologia .....	94
8.3.2. Caracterização da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS) .....	94
8.3.2.1. Dinâmica Demográfica Regional .....	95
8.3.2.2. Economia regional .....	96
8.3.2.2.1. A importância do porto organizado de Santos na economia da RMBS .....	97
8.3.2.3. Qualidade de vida na RMBS .....	98
8.3.3. Caracterização da Área de Influência Direta (AID): Município de Guarujá .....	100
8.3.3.1. Histórico e ocupação do Guarujá .....	100
8.3.3.2. Dinâmica demográfica .....	102
8.3.3.3. Escolaridade, emprego e renda .....	103
8.3.3.4. Saúde .....	106
8.3.3.5. Infra-estrutura de saneamento .....	106
8.3.3.6. Dinâmica econômica .....	106
8.3.3.6.1. Turismo .....	108
8.3.3.7. Infra-estrutura .....	108
8.3.3.8. Uso e ocupação do solo .....	110
8.3.3.9. O município de Guarujá e as políticas públicas e sociais .....	112
8.3.3.10. Análise Financeira do Município .....	114
8.3.3.10.1. Estrutura e evolução das receitas: receitas próprias e transferências .....	116
8.3.3.10.2. Receitas Próprias .....	117
8.3.3.10.3. Receitas Transferidas .....	117
8.3.3.10.4. Despesas .....	118
8.3.3.10.5. Investimentos .....	119
8.3.4. Caracterização da Área Diretamente Afetada (ADA): assentamento Santa Cruz dos Navegantes (Área Diretamente Afetada) .....	120
8.3.4.1. Caracterização dos domicílios .....	120
8.3.4.1.1. Forma de uso e ocupação .....	120
8.3.4.1.2. Padrão construtivo e tipo de terreno .....	121
8.3.4.2. Tempo de Moradia .....	122
8.3.4.3. Infra-estrutura .....	122
8.3.4.3.1. Abastecimento de água .....	122
8.3.4.3.2. Energia elétrica .....	123
8.3.4.3.3. Esgotamento sanitário .....	123
8.3.4.3.4. Coleta de Lixo .....	123
8.3.4.4. Caracterização da população .....	124
8.3.4.4.1. Sexo e Faixa Etária .....	124
8.3.4.4.2. Responsáveis dos domicílios - faixa etária e sexo .....	124
8.3.4.4.3. Naturalidade e faixa etária dos moradores .....	125
8.3.4.4.4. Número de pessoas por famílias .....	125
8.3.4.4.5. Escolaridade .....	126
8.3.4.4.6. Atividade principal e renda mensal .....	126
8.3.4.4.7. Renda Mensal Familiar .....	127
8.3.4.4.8. Incidências de doenças e deficiências .....	128



8.3.4.4.9. Religião .....	128
8.3.4.5. Dinâmica Institucional e Políticas Públicas .....	129
8.3.4.5.1. Políticas públicas implantadas na área .....	129
8.3.4.5.2. Equipamentos privados de uso público ou não .....	129
8.3.4.5.3. Organização da Sociedade Civil .....	130
<b>CAPÍTULO 9 .....</b>	<b>1</b>
<b>Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais .....</b>	<b>1</b>
9.1. Metodologia .....	1
9.1.1. Fatores geradores de impacto ambiental .....	4
9.1.2. Componentes ambientais relevantes .....	5
9.1.3. Matriz de identificação de Impactos .....	6
9.1.4. Matriz de Avaliação de Impactos .....	6
9.2. Impactos Durante a Fase de planejamento .....	10
9.2.1. Geração de Expectativas com Relação ao Empreendimento .....	10
9.2.2. Especulação Imobiliária nas Áreas Vizinhas e do próprio empreendimento .....	10
9.3. Impactos Durante a fase de implantação .....	10
9.3.1. Meio Biótico .....	11
9.3.1.1. Redução da cobertura florestal original com alteração da paisagem local .....	11
9.3.1.2. Geração de Resíduos Vegetais .....	11
9.3.1.3. Perturbação da Fauna .....	12
9.3.1.4. Perda de Habitat para a Fauna .....	12
9.3.2. Meio Físico .....	13
9.3.2.1. Incremento de Processos Erosivos .....	13
9.3.2.2. Importação de Solos para Aterros .....	13
9.3.2.3. Assoreamento dos corpos d'água .....	14
9.3.2.4. Recalques e Rupturas de Solos .....	14
9.3.2.5. Atrito Negativo em Estacas .....	16
9.3.2.6. Redução da Recarga dos Aquíferos .....	17
9.3.2.7. Alteração da Qualidade do Ar .....	17
9.3.2.8. Aumento dos Níveis de Ruído .....	18
9.3.2.9. Aumento na geração e disposição de resíduos sólidos domésticos .....	18
9.3.2.10. Alteração da Qualidade dos Solos .....	19
9.3.3. Meio Socioeconômico .....	19
9.3.3.1. Possibilidades de Acidentes de Trabalho .....	19
9.3.3.2. Aumento da Demanda por Infra-estrutura Viária .....	19
9.3.3.3. Impactos sobre o Patrimônio Arqueológico .....	20
9.4. Impactos Durante a Operação .....	20
9.4.1. Meio Biótico .....	20
9.4.1.1. Redução da Pressão sobre a Fauna e a Flora de Áreas Remanescentes .....	20
9.4.1.2. Recuperação de Áreas Degradadas .....	21
9.4.1.3. Aumento da Biodiversidade da Área .....	21
9.4.2. Meio Físico .....	21
9.4.2.1. Alteração nos Fluxos de Águas Superficiais e Subterrâneas .....	21
9.4.2.2. Melhoria da Qualidade dos Recursos Hídricos .....	22
9.4.2.3. Melhoria da Qualidade dos Solos .....	22
9.4.3. Meio Socioeconômico .....	23
9.4.3.1. Melhoria da Qualidade Ambiental .....	23



9.4.3.2. Redução do Déficit Habitacional .....	23
9.4.3.3. Melhoria da Qualidade de Vida .....	23
9.4.3.4. Aumento da Demanda nos Serviços Públicos .....	23
9.4.3.5. Redução da Pressão sobre Áreas Protegidas e Naturais .....	24
9.4.3.6. Alteração da Paisagem .....	24
9.4.3.7. Alteração no cotidiano das famílias .....	24
<b>CAPÍTULO 10 .....</b>	<b>1</b>
<b>Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais .....</b>	<b>1</b>
10.1. Programa de comunicação Social .....	2
10.1.1. Justificativas .....	2
10.1.2. Objetivos .....	3
10.1.3. Atividades propostas .....	3
10.1.3.1. Marco Inicial .....	3
10.1.3.2. Continuidade do Programa .....	4
10.1.4. Estratégia de Implementação .....	4
10.1.5. Cronograma .....	5
10.2. Programa de Acompanhamento Social das Famílias .....	5
10.2.1. Justificativa .....	5
10.2.2. Objetivo .....	5
10.2.3. Atividades .....	5
10.2.3.1. Atividades já desenvolvidas .....	6
10.2.3.2. Atividades em desenvolvimento .....	6
10.2.4. Cronograma .....	6
10.3. Programa de fiscalização e congelamento de novas ocupações .....	6
10.3.1. Justificativa .....	6
10.3.2. Objetivos .....	7
10.3.3. Atividades propostas .....	7
10.3.4. Cronograma .....	7
10.4. Programa de Controle Ambiental das Obras .....	8
10.4.1. Justificativa .....	8
10.4.2. Objetivos .....	8
10.4.3. Atividades Propostas .....	8
10.4.3.1. Medidas de Caráter Geral .....	9
10.4.3.2. Canteiro de Obras .....	10
10.4.3.3. Materiais Naturais de Construção .....	10
10.4.3.4. Supressão de vegetação .....	10
10.4.3.5. Medidas de Controle da Qualidade das Águas .....	11
10.4.3.6. Medidas de Controle da Qualidade do Ar .....	11
10.4.3.7. Medidas Mitigadoras de Ruídos .....	12
10.4.3.8. Controle de Efluentes .....	13
10.4.3.9. Medidas de Controle dos Processos Erosivos e de Assoreamento .....	13
10.4.3.10. Medidas de Gerenciamento de Resíduos Sólidos .....	14
10.4.3.11. Medidas de Sinalização e de Segurança .....	15
10.4.3.12. Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador .....	15
10.4.4. Cronograma .....	16
10.5. Programa de monitoramento Arqueológico da Implantação das obras .....	16
10.5.1. Justificativa .....	16
10.5.2. Objetivos .....	17





10.5.3. Execução do Programa .....	17
10.5.4. Cronograma .....	17
10.6. Programa de Educação Ambiental .....	17
10.6.1. Justificativa .....	17
10.6.2. Objetivos .....	18
10.6.3. Público Alvo .....	18
10.6.4. Definição de Conteúdo .....	18
10.6.5. Estratégias de Implementação do Programa .....	19
10.6.6. Cronograma .....	19
10.7. Programa de Pós-Ocupação .....	19
10.7.1. Justificativa .....	19
10.7.2. Objetivos .....	19
10.7.3. Implantação do Programa .....	20
10.7.4. Cronograma .....	20
10.8. Programa de Recuperação Ambiental e Paisagística .....	21
10.8.1. Justificativa .....	21
10.8.2. Objetivos .....	21
10.8.3. Implantação do Projeto de Recuperação Ambiental .....	21
10.9. Programa de Compensação Ambiental .....	22
10.9.1. Introdução .....	22
10.9.2. Justificativa .....	22
10.9.3. Estruturação do programa .....	23
10.9.4. Identificação das Unidades de Conservação .....	24
10.9.5. Comparação entre as Unidades de Conservação selecionadas .....	25
10.9.6. Critérios Adotados na Elaboração das Propostas de Alocação de Recursos de Compensação Ambiental .....	27
10.9.7. Propostas Preliminares de Alocação de Recursos .....	29
10.9.8. Desembolso da Compensação .....	29
<b>CAPÍTULO 11 .....</b>	<b>1</b>
<b>Avaliação Integrada da Situação Ambiental .....</b>	<b>1</b>
11.1. Situação Atual .....	1
11.2. Situação Futura (Prognóstico) .....	2
11.2.1. Implantação do projeto .....	2
11.2.2. Não implantação do projeto .....	3
<b>CAPÍTULO 12 .....</b>	<b>1</b>
<b>Conclusão .....</b>	<b>1</b>
<b>EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>1</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>1</b>