



Terminal Portuário Embraport

Estudo de Impacto Ambiental



EMPRESA BRASILEIRA DE TERMINAIS PORTUÁRIOS S.A.

VOLUME V

**CAPÍTULO 8 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA
MEIO SOCIOECONÔMICO - PARTE 2**

OUTUBRO 2003

Terminal Portuário Embraport

Estudo de Impacto Ambiental

VOLUME V

Meio Socioeconômico-Parte 2

Empresa Brasileira de Terminais Portuários S.A.

RESPONSABILIDADE:
MKR TEC., SERV., IND. E COM. LTDA.

RESPONSABILIDADE TÉCNICA:
ENG. LUIZ ALBERTO MAKTAS MEICHES

ÍNDICE GERAL

VOLUME I-CAPÍTULOS 1 A 7

1.	INTRODUÇÃO.....	1
1.1.	Considerações Gerais.....	1
1.2.	Identificação do Responsável pelo Empreendimento.....	3
1.3.	Identificação do Responsável pela Elaboração do EIA/Rima.....	3
2.	OBJETO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	4
3.	HISTÓRICO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	6
4.	JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO.....	7
5.	ESTUDO DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS PARA O EMPREENDIMENTO.....	12
5.1.	Alternativas Funcionais e de Localização Regional.....	12
5.1.1.	Mercado.....	12
5.1.2.	Adequação do Empreendimento aos Planos Estratégicos do Empreendedor.....	13
5.1.3.	Requisitos e Disponibilidade de Recursos para o Empreendimento.....	13
5.1.4.	Conclusão da Análise de Alternativas Funcionais e de Localização Regional.....	17
5.2.	Alternativas Locais de Situação.....	17
5.3.	Alternativas de Ocupação do Local Selecionado - Sítio Sandi.....	19
5.3.1.	Alternativa 1.....	21
5.3.2.	Alternativa 2.....	24
5.3.3 .	Justificativas da Alternativa Escolhida – Alternativa 2.....	26
6.	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	28
6.1.	Caracterização Geral do Empreendimento.....	28
6.2.	Descrição do Empreendimento.....	33
6.2.1.	Descrição das Etapas de Implantação.....	33
6.2.2.	Descrição dos Métodos Construtivos – Fase de Instalação.....	36
6.2.3.	Áreas de Empréstimo e Bota-fora.....	39
6.2.4.	Mão-de-Obra Prevista para a Fase de Implantação.....	42
6.3.	Cronograma de Implantação.....	42
6.3.1	Investimentos Previstos.....	42
6.4.	Operação do Empreendimento.....	44
6.4.1.	Volume de Movimentação de Cargas.....	44
6.4.2.	Movimentação de Embarcações.....	44
6.4.3.	Transbordo de Cargas entre Embarcações e Cais.....	46
6.4.4.	Espera, Atendimento e Permanência de Embarcações.....	49
6.4.5.	Movimentação e Armazenagem Interna de Cargas.....	51
6.4.6.	Transporte Terrestre de Cargas.....	55

6.4.7.	Pessoal de Operação.....	59
6.4. 8.	Infra-Estrutura e Saneamento Básico.....	59
7.	DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	61
7.1.	Áreas de Influência dos Meios Físico e Biótico.....	61
7.1.1.	Área de Influência Indireta (AII).....	63
7.1.2.	Área de Influência Direta (AID).....	63
7.1.3.	Área Diretamente Afetada (ADA).....	63
7.2.	Definição das Áreas de Influência do Meio Socioeconômico.....	64
7.2.1.	Área de Influência Econômica do Porto de Santos.....	64
7.2.2.	Área de Influência Indireta (AII).....	64
7.2.3.	Área de Influência Direta (AID).....	66
7.2.4.	Área Diretamente Afetada (ADA).....	66

VOLUME II-MEIO FÍSICO

8.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	68
8.1.	Meio Físico.....	68
8.1.1.	Clima.....	68
8.1.2.	Qualidade do Ar.....	73
8.1.2.1.	Aspectos Legais.....	73
8.1.2.2.	Diagnóstico da Qualidade do Ar.....	74
8.1.2.3.	Conclusões sobre o Diagnóstico da Qualidade do Ar.....	80
8.1.3.	Caracterização do Ruído.....	80
8.1.3.1.	Aspectos Legais.....	80
8.1.3.2.	Diagnóstico dos Níveis de Ruído.....	81
8.1.4.	Geomorfologia nas Áreas de Influência.....	86
8.1.4.1.	Geomorfologia na Área de Influência Indireta (AII).....	87
8.1.4.2.	Geomorfologia na Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada AID e ADA..	99
8.1.5.	Geologia nas Áreas de Influência.....	106
8.1.5.1.	Geologia na Área de Influência Indireta (AII).....	107
8.1.5.2.	Geologia na Área de Influência Direta e Diretamente Afetada AID e ADA.....	113
8.1.6.	Caracterização Geotécnica da Área Diretamente Afetada (ADA).....	122
8.1.6.1.	Métodos de Trabalho.....	122
8.1.6.2.	Unidades Geológico-Geotécnicas.....	125
8.1.6.3.	Comportamento de Solos Moles.....	131
8.1.6.4.	Características Gerais dos Sedimentos da Baixada Santista.....	133
8.1.6.5.	Propriedades Geotécnicas dos Sedimentos.....	133
8.1.6.6.	Parâmetros Geotécnicos.....	137
8.1.6.7.	Aterros sobre Solos Moles na Baixada Santista.....	139
8.1.6.8.	Estacas Cravadas nos Sedimentos.....	141
8.1.6.9.	Esforços sobre Fundações de Obras Preexistentes	141

8.1.7.	Hidrogeologia nas Áreas de Influência.....	142
8.1.7.1.	Aspectos Legais.....	142
8.1.7.2.	Caracterização Hidrogeológica da Área de Influência Indireta (AII).....	146
8.1.7.3.	Caracterização Hidrogeológica da Área de Influência Direta (AID).....	149
8.1.7.4.	Caracterização Hidrogeológica da Área Diretamente Afetada (ADA).....	149
8.1.7.5.	Avaliação Hidrogeológica na ADA.....	163
8.1.7.6.	Qualidade das Águas Subterrâneas na Área Diretamente Afetada (ADA).....	172
8.1.8.	Diagnóstico da Sedimentação nas Áreas de Influência – Parte Imersa.....	173
8.1.8.1.	Métodos de Trabalho.....	173
8.1.8.2.	A Sedimentação no Estuário Santista.....	175
8.1.8.3.	Diagnóstico da Sedimentação na Área de Influência Direta (AID).....	176
8.1.8.4.	Diagnóstico da Sedimentação na Área Diretamente Afetada (ADA).....	176
8.1.9.	Modelagem Matemática da Hidrodinâmica, Transporte e Deposição de Sedimentos nas Áreas de Influência do Empreendimento.....	193
8.1.9.1.	Método de Trabalho.....	195
8.1.9.2.	Diagnóstico da Hidrodinâmica, Transporte e Sedimentação na Área Diretamente afetada (ADA).....	198
8.1.10.	Diagnóstico da Qualidade dos Sedimentos e da Água Superficial nas Áreas de Influência do Empreendimento.....	202
8.1.10.1.	Considerações Básicas sobre a Contaminação em Ambientes Estuarinos.....	202
8.1.10.2.	Qualidade da Água Superficial nas Áreas de Influência.....	208
8.1.10.3.	Métodos de Trabalho para o Diagnóstico da Qualidade dos Sedimentos e dos Solos na Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA).....	210
8.1.10.4.	Diagnóstico da Qualidade dos Sedimentos e dos Solos na Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA).....	220
8.1.10.5.	Perfil dos Contaminantes.....	243

VOLUME III-MEIO BIÓTICO

8.2.	Meio Biótico.....	249
8.2.1.	Legislação Incidente sobre o Meio Biótico.....	249
8.2.1.1.	Preservação da Mata Atlântica.....	249
8.2.1.2.	Áreas de Preservação Permanente.....	250
8.2.1.3.	Proteção da Fauna Silvestre.....	251
8.2.2.	Métodos de Trabalho para o Diagnóstico dos Ecossistemas Aquáticos e Terrestres.....	252
8.2.2.1.	Diagnóstico dos Ecossistemas Terrestres e de Transição na Área de Influência Indireta (AII).....	252
	a) Base cartográfica (AII).....	252
	b) Caracterização da vegetação (AII).....	252
	c) Caracterização da fauna terrestre (AII).....	254
8.2.2.2.	Diagnóstico dos Ecossistemas Terrestres e de Transição na Área de Influência Direta (AID).....	254
	a) Base Cartográfica (AID).....	255

	b) Caracterização da vegetação (AID).....	255
	c) Caracterização da fauna terrestre (AID).....	256
8.2.2.3.	Diagnóstico dos Ecossistemas Terrestres e de Transição na Área Diretamente Afetada (ADA).....	256
	a) Base Cartográfica (ADA).....	256
	b) Caracterização da Vegetação (ADA).....	256
	c) Levantamento florístico (ADA).....	257
	d) Avaliação da estrutura dos ecossistemas florestais (ADA).....	257
	e) Estimativa da biomassa vegetal dos ecossistemas florestais (ADA).....	258
	f) Caracterização da fauna terrestre (ADA).....	258
8.2.2.4.	Metodologia para o Diagnóstico das Comunidades Aquáticas nas Áreas de Influência...	259
	a) Levantamento de dados pretéritos.....	259
	b) Trabalho de campo e de laboratório.....	260
	c) Metodologia de avaliação das comunidades planctônicas.....	261
	d) Metodologia de avaliação das comunidades bentônicas.....	261
	e) Metodologia de avaliação da ictiofauna.....	261
	f) Avaliação da contaminação dos organismos aquáticos.....	262
8.2.3.	Diagnóstico dos Ecossistemas Terrestres e de Transição nas Áreas de Influência do Empreendimento.....	262
8.2.3.1.	Os Ecossistemas Costeiros no Contexto Nacional.....	262
8.2.3.2.	Os Ecossistemas Costeiros no Contexto Regional.....	264
8.2.3.3.	Caracterização dos Ecossistemas nas Áreas de Influência Indireta e Direta (AII e AID).....	267
	a) Mata Atlântica de encosta.....	268
	b) Matas de restinga.....	270
	c) Manguezais.....	272
	d) Apicum.....	274
	e) Fauna terrestre na Área de Influência Indireta (AII).....	275
	f) Fauna terrestre na Área de Influência Direta (AID).....	279
	g) Comunidades aquáticas na Área de Influência Indireta (AII).....	289
	h) Comunidades aquáticas na Área de Influência Direta (AID).....	291
	i) Quantificação das áreas ocupadas pelos ecossistemas aquáticos, terrestres e de transição nas Áreas de Influência Indireta e Direta.....	294
8.2.3.4.	Diagnóstico das Comunidades Vegetais na Área Diretamente Afetada (ADA).....	295
	a) Manguezais (ADA).....	297
	b) Matas de restinga (ADA).....	299
	c) Apicuns.....	302
	d) Vegetação de transição.....	303
	e) Formações secundárias.....	304
	f) Flora na Área Diretamente Afetada.....	306
	g) Estrutura da vegetação arbórea na Área Diretamente Afetada.....	306
	h) Biomassa vegetal na Área Diretamente Afetada.....	309
8.2.3.5.	Diagnóstico da Fauna Terrestre na Área Diretamente Afetada (ADA).....	311

a) Mamíferos (ADA).....	311
b) Aves (ADA).....	311
c) Aves aquáticas migratórias.....	312
d) Herpetofauna (répteis e anfíbios).....	317
e) Espécies ameaçadas, raras e/ou endêmicas.....	317
8.2.3.6. Diagnóstico das Comunidades Aquáticas na Área de Influência Diretamente Afetada do Empreendimento (ADA).....	323
a) Comunidades Planctônicas (ADA).....	326
b) Comunidades bentônicas (ADA).....	342
c) Ictiofauna (ADA).....	352
d) A atividade de pesca na ADA.....	354
e) Contaminação ambiental nos ecossistemas estuarinos.....	356
f) Síntese do diagnóstico da fauna aquática na ADA.....	365

VOLUME IV – MEIO SOCIOECONÔMICO - PARTE 1

8.3	Meio Socioeconômico.....	367
8.3.1	Métodos de Trabalho para o Diagnóstico do Meio Socioeconômico.....	367
8.3.2.	Diagnóstico da Área de Influência Econômica do Porto de Santos.....	367
8.3.2.1.	O Porto de Santos e os Grandes Fluxos de Carga Nacionais.....	367
8.3.2.2.	Eixos nacionais de Integração e Desenvolvimento.....	368
8.3.2.3.	O Porto de Santos no Contexto dos Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento.....	389
8.3.3.	Diagnóstico da Área de Influência Indireta (AII).....	400
8.3.3.1.	Histórico da Ocupação.....	401
8.3.3.2.	Uso e Ocupação do Solo.....	405
8.3.3.3.	Infra-Estrutura de Transportes.....	408
8.3.3.4.	Infra-Estrutura de Saneamento.....	414
8.3.3.5.	Geração de Energia Elétrica.....	424
8.3.3.6.	Comunicações.....	427
8.3.3.7.	Atividades Produtivas.....	431
8.3.3.8	Finanças municipais.....	447
8.3.3.9	Dinâmica demográfica.....	466
8.3.3.10.	Condições de vida.....	474
8.3.3.11	Saúde.....	487
8.3.3.12.	Educação.....	499
8.3.3.13.	Situação e condição de ocupação dos domicílios.....	521
8.3.3.14.	Lazer: hábitos e equipamentos.....	522
8.3.4.	Diagnóstico da Área de Influência Direta (AID).....	526
8.3.4.1.	O Porto de Santos e a Reforma do Sistema Portuário.....	526
8.3.4.2.	Organização Física do Porto de Santos.....	528
8.3.4.3.	Autoridades Intervenientes.....	534

8.3.4.4.	Movimento de cargas.....	534
8.3.4.5.	Estrutura Tarifária.....	537
8.3.4.6.	Mão-de-Obra.....	539
8.3.4.7.	Ganhos de Produtividade.....	543
8.3.4.8.	Perspectivas.....	548
8.3.4.9.	Meio ambiente.....	548
8.3.4.10.	Infra-Estrutura Existente: Abastecimento de Água, Coleta e Disposição de Esgotos e Lixo no Porto de Santos.....	558
8.3.4.11.	Saúde.....	561
8.3.5	Diagnóstico da Área Diretamente Afetada (ADA).....	562
8.3.5.1.	Uso e Ocupação do Solo.....	563
8.3.5.2.	Infra-Estrutura de Transportes.....	568
8.3.5.3.	Infra-Estrutura de Saneamento.....	568
8.3.5.4.	População e Domicílios – Ilha Diana.....	569
8.3.5.5.	Educação.....	573
8.3.5.6.	Saúde.....	573
8.3.5.7.	Segurança pública.....	574
8.3.5.8.	Lazer.....	575
8.3.5.9.	Associativismo.....	575

VOLUME V – MEIO SOCIOECONÔMICO - PARTE 2

8.4	Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural.....	576
8.4.1.	Aspectos Legais.....	576
8.4.2.	Métodos de Trabalho para o Diagnóstico do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural nas Áreas de Influência.....	577
8.4.3.	Diagnóstico do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Sociocultural nas Áreas de Influência Indireta e Direta – AII e AID.....	584
8.4.3.1.	O Contexto Arqueológico e Histórico Regional.....	588
8.4.4.	Diagnóstico do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Sociocultural na Área Diretamente Afetada (ADA).....	603
8.4.4.1.	Sítio Sandi.....	603
8.4.4.2.	Sítio Vila Diana.....	607
8.4.4.3.	Vila Diana: Dados Históricos e Cultura Imaterial.....	609
8.4.4.4.	Patrimônio Subaquático.....	612
8.4.4.5.	Síntese do Diagnóstico Arqueológico.....	616
8.5.	Diagnóstico de Logística e Transportes nas Áreas de Influência.....	617
8.5.1.	Diagnóstico da Logística e Transportes na Área de Influência Indireta (AII).....	617
8.5.2.	Diagnóstico da Logística e Transportes na Área de Influência Direta (AID).....	628
8.5.3.	Diagnóstico da Logística e Transportes na Área Diretamente Afetada (ADA).....	646
8.5.4.	Prognóstico da Logística e Transportes nas Áreas de Influência do Empreendimento	649

8.6.	Planos, Projetos e Programas Colocalizados e Legislação Ambiental Aplicável.....	661
8.6.1.	Sistema viário.....	661
8.6.2.	Infra-estrutura.....	663
8.6.3.	Novos terminais de carga.....	664
8.6.4.	Meio ambiente.....	667
8.7.	Legislação Ambiental Aplicável.....	667
8.7.1.	Legislação Federal.....	669
8.7.2.	Legislação Estadual.....	671
8.7.3.	Legislação Municipal.....	674

VOLUME VI – CAPÍTULOS 9 A 15

9.	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	676
9.1	Meio Físico.....	677
9.1.1.	Identificação e Avaliação de Impactos na Qualidade do Ar.....	677
9.1.1.1	Fase de Instalação.....	677
9.1.1.2	Fase de Operação.....	681
9.1.2	Identificação e Avaliação de Impactos Relativos à Emissão de Ruídos na ADA e AID.....	685
9.1.2.1	Fase de Instalação.....	685
9.1.2.2	Fase de Operação.....	689
9.1.3	Identificação e Avaliação de Impactos na Dinâmica Superficial.....	690
9.1.3.1.	Identificação e Avaliação de Impactos na Dinâmica Superficial - Fases de Instalação e Operação do Empreendimento.....	695
9.1.4	Identificação e Avaliação de Impactos nas Águas Superficiais.....	703
9.1.4.1	Fases de Instalação e Operação.....	703
9.1.5	Identificação e Avaliação de Impactos nas Águas Subterrâneas.....	705
9.1.5.1	Fase de instalação.....	705
9.1.5.2	Fase de Operação.....	708
9.1.6.	Identificação e Avaliação de Impactos Relativos a Hidrodinâmica, Transporte e Sedimentação na ADA.....	709
9.1.6.1.	Fases de Instalação e Operação.....	709
9.1.7.	Identificação e avaliação de impactos na qualidade dos sedimentos	711
9.1.7.1.	Fases de instalação e operação.....	711
9.1.8.	Quadro-Síntese da Avaliação de Impactos no Meio Físico.....	712
9.2	Meio Biótico.....	718
9.2.1	Fase de Instalação.....	718
9.2.2.	Fase de Operação.....	729
9.2.3.	Impactos da Atividade de Dragagem sobre o Meio Biótico.....	732
9.2.4.	Quadro-Síntese da Avaliação de Impactos no Meio Biótico.....	736

9.3	Meio Socioeconômico.....	740
9.3.1	Métodos de trabalho.....	740
9.3.2.	Identificação e Avaliação de Impactos no Meio Socioeconômico.....	740
9.3.2.1.	Uso e Ocupação do Solo e Patrimônio Paisagístico.....	740
9.3.2.2.	Pesca Artesanal e Esportiva.....	742
9.3.2.3.	Finanças Públicas.....	743
9.3.2.4.	Condições de Vida da População.....	743
9.3.2.5.	Economia Regional.....	748
9.3.2.6.	Economia Local.....	749
9.3.2.7.	Contaminação de Espécies Economicamente Importantes.....	750
9.3.2.8.	Atividade Econômica dos Municípios da AII.....	751
9.3.2.9.	Aspectos Quantitativos dos Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos.....	751
9.3.3.	Identificação e Avaliação de Impactos no Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural.....	753
9.3.3.1.	Fases de Instalação e Operação.....	753
9.3.4.	Identificação e Avaliação de Impactos na Logística e Transportes.....	755
9.3.4.1.	Fase de Planejamento.....	755
9.3.4.2.	Fase de Instalação.....	757
9.3.4.3.	Fase de operação.....	760
9.3.5.	Quadro-Síntese da Avaliação de Impactos no Meio Socioeconômico.....	769
9.3.6	Quadro-Síntese da Avaliação de Impactos na Logística e Transportes.....	775
10.	MEDIDAS MITIGADORAS, DE MONITORAMENTO E COMPENSATÓRIAS.....	777
10.1.	Meio Físico.....	777
10.1.1.	Medidas Mitigadoras e de Monitoramento dos Impactos na Qualidade do Ar.....	777
10.1.2.	Medidas Mitigadoras e de Monitoramento dos Impactos da Emissão de Ruídos.....	777
10.1.3.	Medidas mitigadoras e de monitoramento dos impactos na dinâmica superficial.....	778
10.1.3.1.	Medidas de mitigação e de monitoramento de impactos na dinâmica superficial.....	782
10.1.4.	Medidas mitigadoras e de monitoramento de impactos nas águas superficiais e subterrâneas.....	788
10.1.5.	Medidas Mitigadoras e de Monitoramento dos Impactos na Qualidade da Água e Sedimentos Associados à Operação de Dragagem e Disposição de Material Dragado...793	
10.1.5.1.	Ressuspensão de Sedimentos Contaminados e Disponibilização de Contaminantes, na ADA, nas Fases de Instalação e Operação do Empreendimento.....	794
10.1.5.2.	Ressuspensão de Sedimentos na Área de Descarte em Alto-Mar, nas Fases de Instalação e Operação do Empreendimento.....	795
10.2.	Meio Biótico.....	796
10.2.1.	Medidas de Mitigação e de Monitoramento de Impactos aos Ecossistemas Terrestres, Aquáticos e de Transição.....	796
10.3.	Meio Socioeconômico.....	801
10.3.1.	Medidas de Mitigação e Monitoramento de Impactos no Meio Socioeconômico.....	801

10.3.1.1.	Uso e Ocupação do Solo e Patrimônio Paisagístico.....	801
10.3.2.	Medidas de mitigação e monitoramento de impactos no patrimônio arqueológico, histórico e cultural.....	803
10.3.3.	Medidas de prevenção, mitigação e monitoramento de impactos na logística e transportes.....	804
10.4	Medidas Compensatórias.....	807
10.4.1.	Implantação de Unidade de Conservação no Estuário.....	807
10.4.2.	Criação de Hábitats alternativos para organismos aquáticos do estuário (bancos de sedimentos e locas artificiais).....	810
11.	CENÁRIOS DE NÃO-IMPLANTAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO TERMINAL PORTUÁRIO EMBRAPORT.....	812
11.1	Meio Físico.....	812
11.1.1	Qualidade do ar e emissão de ruídos.....	812
11.1.1	Dinâmica superficial.....	812
11.1.2.	Qualidade das águas superficiais e subterrâneas.....	813
11.2.	Meio Biótico.....	815
11.2.1.	Vegetação.....	815
11.2.2.	Fauna terrestre.....	817
11.2.3.	Organismos aquáticos.....	818
11.3.	Meio Socioeconômico.....	819
11.3.1.	Aspectos Socioeconômicos.....	819
11.3.2.	Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	821
11.3.3.	Logística e Transportes.....	821
12.	PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	823
12.1.	Programa de Qualidade Ambiental.....	824
12.1.1.	Plano de Controle da Qualidade do Ar.....	824
12.1.2.	Plano de Controle da Emissão de Ruídos.....	824
12.1.3.	Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.....	825
12.1.4.	Plano de Controle de Emissão de Efluentes.....	826
12.1.5.	Plano de Controle de Qualidade da Águas Superficiais e Subterrâneas.....	827
12.2.	Programa de Conservação de Recursos Naturais.....	829
12.3.	Programa de Controle Ambiental das Obras.....	834
12.4.	Programa de Comunicação Social.....	835
12.5.	Programa de Educação Sanitária e Saúde do Trabalhador.....	836
12.7.	Programa de Pesquisa e Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural.	837
12.7.	Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR).....	840
12.8.	Plano de Ação de Emergência (PAE).....	841

13.	PRINCIPAIS CONCLUSÕES.....	843
14.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	849
15.	EQUIPE TÉCNICA.....	870
	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).....	876

ANEXOS

ANEXOS 1, 2 e 3

ANEXO 1 Termo de Referência

ANEXO 2 Ofício nº. 0071/CPSP

ANEXO 3 Agregado Siderúrgico Cosipa

ANEXO 4 Parte 1 Meio Físico

ANEXO 4 Parte 2 Meio Físico

ANEXO 5 Meio Biótico

ANEXOS 6, 7

ANEXO 6 Meio Socioeconômico

ANEXO 7 Termo de Referência para Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ANEXO 8 Análise de Riscos

ÍNDICE DE DIAGRAMAS, FIGURAS, FOTOS, QUADROS E TABELAS

1. Introdução

Índice de Figuras

Figura 1.1- 1	Localização do Empreendimento.....	2
----------------------	------------------------------------	---

5. Estudos de Alternativas Tecnológicas e Locacionais para o Empreendimento

Índice de Figuras

Figura 5.2 – 1	Porto de Santos.....	18
Figura 5.3 – 1	Compartimentação da área do empreendimento.....	20
Figura 5.3 – 2	Alternativa 1 – Proposta de implantação.....	23
Figura 5.3 – 3	Alternativa 2 – Proposta de implantação da alternativa selecionada.....	25

6. Caracterização do Empreendimento

Índice de Figuras

Figura 6.1 – 1	Empreendimento Terminal Embraport (Santos, SP) Layout Etapa Final de Desenvolvimento.....	30
Figura 6.1 – 2	Etapas de Construção do Empreendimento.....	32
Figura 6.2 – 1	Áreas de Empréstimo e de Bota-fora.....	41

Índice de Fotos

Foto 6.4 – 1	Guindaste-Pórtico ("portêiner") para Transferência de Contêineres entre Embarcação/Cais.....	47
Foto 6.4 – 2	"Ship Loader" para Granéis Sólidos.....	49
Foto 6.4 – 3	"Reach Stacker" para Movimentação Interna de Contêineres.....	51
Foto 6.4 – 4	Transtêiner" para Movimentação Interna de Contêineres.....	52
Foto 6.4 – 5	"Top Loader" para Movimentação Interna de Contêineres Vazios.....	53
Foto 6.4 – 6	Empilhadeira de Garfo para Movimentação Interna de Contêineres Vazios...	54
Foto 6.4 – 7	"Car Dumper" (equipamento que inverte vagão ferroviário para descarga de granéis sólidos em moega).....	58

Índice de Tabelas

Tabela 6.3 – 1	Terminal Portuário Embraport – Cronograma Físico de Implantação	42
Tabela 6.3 – 2	Demonstrativo de Investimentos Necessários - R\$ base Jan/2003.....	43
Tabela 6.4 – 1	Terminal Portuário Embraport – Previsão de Movimentação de Cargas por Etapa (milhares de toneladas/ano).....	44
Tabela 6.4 – 2	Terminal Portuário Embraport – Previsão de Movimentação de Embarcações por Etapa (atracações/ano).....	45

Tabela 6.4 – 3	Terminal Portuário Embraport – Consignação Média por Tipo de Carga e Produto – Todas as Etapas (toneladas por atracação).....	46
Tabela 6.4 – 4	Terminal Portuário Embraport – Carga Geral –Dados sobre Transbordo entre Cais e Embarcações – Etapa Final.....	48
Tabela 6.4 – 5	Terminal Portuário Embraport – Granéis Sólidos – Dados sobre Transbordo entre Cais e Embarcações.....	48
Tabela 6.4 – 6	Terminal Portuário Embraport – Tempos Médios de Espera, Atendimento e Permanência de Embarcações – Etapa Final.....	50
Tabela 6.4 – 7	Terminal Portuário Embraport – Divisão Modal das Cargas Movimentadas – Todas as Etapas.....	55
Tabela 6.4 – 8	Terminal Portuário Embraport – Movimentação Anual de Cargas segundo Modos – Etapa Final (valores em toneladas).....	56
Tabela 6.4 – 9	Terminal Portuário Embraport – Consignações Médias de Vagões Ferroviários e Caminhões – Todas as Etapas (valores em toneladas).....	57
Tabela 6.4 – 10	Terminal Portuário Embraport – Movimento Diário Médio de Vagões Ferroviários e Caminhões por Etapa.....	57

7. Delimitação das Áreas de Influência do Empreendimento

Índice de Figuras

Figura 7.1 – 1	Localização das Áreas de Influência do Empreendimento.....	62
Figura 7.2 – 1	Área de Influência Indireta.....	65
Figura 7.2 – 2	Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada Meio Socioeconômico.....	67

8.1. Meio Físico

Índice de Diagramas

Diagrama 8.1 – 1	Organização das atividades de campo de acordo com a ocorrência dos eventos. (FUNDESPA, 2003).....	197
-------------------------	---	-----

Índice de Figuras

Figura 8.1 – 1	Ventos Prevalentes em Santos.....	70
Figura 8.1 – 2	Distribuição mensal dos Ventos na Baixada Santista.....	71
Figura 8.1 – 3	Localização dos pontos de medida.....	83
Figura 8.1 – 4	Caracterização dos Níveis de Ruído Ponto 1.....	84
Figura 8.1 – 5	Caracterização dos Níveis de Ruído Ponto 2.....	85
Figura 8.1 – 6	Secção Geológica Esquemática (apud SUGUIO E MARTIN, 1978a).....	124
Figura 8.1 – 7	Localização dos poços cadastrados no DAEE.....	148
Figura 8.1 – 8	Localização dos Serviços de Geofísica.....	150
Figura 8.1 – 9	Localização dos Poços Instalados.....	152
Figura 8.1 – 10	Perfis Eletroresistivos CE-03, CE-04 e CE-05.....	165
Figura 8.1 – 11	Mapa Potenciométrico em 17/12/2002.....	166
Figura 8.1 – 12	Modelo Hidrogeológico Conceitual Local e Regional.....	168

Figura 8.1 – 13	Geometria dos Métodos de Levantamento Geofísico.....	174
Figura 8.1 – 14	Características Sísmicas do Rio Sandi.....	177
Figura 8.1 – 15	Características Sísmicas do Rio Diana.....	178
Figura 8.1 – 16	Derrota do Levantamento Sísmico.....	179
Figura 8.1 – 17	Relações de Contato entre as Unidades Sísmicas.....	180
Figura 8.1 – 18	Características Sísmicas da Unidade 1.....	182
Figura 8.1 – 19	Mapa de Espessura de Sedimentos da Unidade 1.....	183
Figura 8.1 – 20	Características Sísmicas da Unidade 2.....	185
Figura 8.1 – 21	Mapa de Espessura de Sedimentos da Unidade 2.....	186
Figura 8.1 – 22	Características Sísmicas da Unidade 3.....	187
Figura 8.1 – 23	Mapa de Isóbatas do topo da Unidade 3.....	188
Figura 8.1 – 24	Características sísmicas da Unidade 4.....	189
Figura 8.1 – 25	Mosaico de Sonar de Varredura Lateral do Porto defronte ao empreendimento Embraport.....	190
Figura 8.1 – 26	Domínio computacional (grade numérica).....	194
Figura 8.1 – 27	Diagrama representando a dinâmica dos sedimentos coesivos e não coesivos (FUNDESPA, 2003).....	196
Figura 8.1 – 28	Localização das estações oceanográficas.....	198
Figura 8.1 – 29	Pontos de coleta de sedimento superficial e amostra testemunhos.....	211

Índice de Fotos

Foto 8.1 – 1	Escarpas em espigões, morrotes e morros isolados, e planície de maré, na foz do canal de Bertioga (ADA).....	100
Foto 8.1 – 2	Porção terminal de escarpa da serra, com topo estreito e perfil de encosta descontínuo com segmentos convexos e retilíneos íngremes (AID.....	100
Foto 8.1 – 3	Porção terminal de escarpa em espigões, constituída por rocha do embasamento cristalino com espesso horizonte de solo residual.....	101
Foto 8.1 – 4	Pedreira no morro do Guarapá, onde a ocorrência de processos erosivos tem contribuído para o assoreamento dos rios Jurubatuba e Sandi.....	101
Foto 8.1 – 5	Vegetação de mangue, característica de planície de maré, sobre os baixios, visíveis apenas nas marés baixas de sizígia.....	103
Foto 8.1 – 6	Planície de maré e baixios, constituídos por silte, areia muito fina e argila, que caracterizam a área do Empreendimento.....	103
Foto 8.1 - 7	Marcas onduladas nos sedimentos dos baixios, na área do Empreendimento.....	103
Foto 8.1 – 8	Vista do rio Sandi: canal de maré em cujas margens se depositam sedimentos silto-argilosos moles.....	104
Foto 8.1 – 9	Planície de maré constituída por areia fina silto-argilosa, na área do empreendimento (retroporto).....	104
Foto 8.1 – 10	Detalhe da foto anterior, mostrando a composição arenosa fina silto-argilosa da planície de maré na área do retroporto.....	105
Foto 8.1 – 11	Planície de sedimentos flúvio-lagunares e de baías, com a serra do Quilombo ao fundo sustentada pela unidade 35 do Complexo Costeiro. Movimentação de terra para o aterro sanitário de Santos(AID).....	114
Foto 8.1 – 12	Aterro de encontro da ponte ferroviária do ramal Conceiçãozinha na porção sul da área do empreendimento, com depósitos de baixios e, ao fundo, a planície de maré.....	117
Foto 8.1 – 13	Margem Direita do Canal de Bertioga. Áreas Aplainadas das Coberturas Sedimentares Quaternárias, com Morrote Sustentado por Rochas do Complexo Costeiro.....	118

Foto 8.1 – 14	Areia Fina Argilosa Superficial da Unidade Geotécnica dos Mangues Arenosos, na Área do Empreendimento (retroporto).....	119
Foto 8.1 – 15	Camada superficial de areias finas, nos depósitos de mangue da planície de maré, próximo às margens da porção sul da área do empreendimento....	119
Foto 8.1 – 16	Área desativada da pedreira do morro do Guarapá, com exposição parcial de solo residual de granito-gnaiss da unidade 35 do Complexo Costeiro...	129
Foto 8.1 – 17	Garrafa de Van Dorf utilizada para a coleta de amostras de água de fundo..	214
Foto 8.1 – 18	Armazenamento da amostra de água coletada pela garrafa de Van Dorf....	215
Foto 8.1 – 19	tubo de Coleta Retirado da Água.....	216
Foto 8.1 – 20	Pegador de Fundo do Tipo Van Veen p/ Coleta de Sedimento Superficial...	217
Foto 8.1 – 21	Testemunhos variando de comprimento de acordo com a profundidade, textura e compactação do sedimento nos diferentes locais de coleta.....	218
Foto 8.1 – 22	Divisão do testemunho para preparação de amostras.....	218
Foto 8.1 – 23	Acondicionamento das amostras em caixa de isopor com gelo.....	219
Foto 8.1 – 24	Amostra de sedimento superficial homogeneizado em bandejas plásticas..	220

Índice de Gráficos

Gráfico 8.1 – 1	Pluviograma Médio Acumulado. Séries Históricas de 1937 a 2000.....	73
Gráfico 8.1 – 2	História das Tensões nos Ensaios de Piezocone em Conceiçãozinha.....	136
Gráfico 8.1 – 3	Análise granulométrica do sedimento do testemunho do Ponto 1.....	228
Gráfico 8.1 – 4	Análise granulométrica do sedimento do testemunho do Ponto 3.....	229
Gráfico 8.1 – 5	Análise granulométrica do sedimento do testemunho do Ponto 4.....	230
Gráfico 8.1 – 6	Análise granulométrica do sedimento do testemunho do Ponto 7.....	231
Gráfico 8.1 – 7	Análise granulométrica do sedimento do testemunho do Ponto 8.....	231
Gráfico 8.1 – 8	Análise granulométrica do sedimento do testemunho do Ponto 9.....	232
Gráfico 8.1 – 9	Análise granulométrica do sedimento testemunho do Ponto 10.....	233
Gráfico 8.1 – 10	Análise granulométrica do sedimento testemunho do Ponto 11.....	234
Gráfico 8.1 – 11	Análise granulométrica do sedimento testemunho do Ponto 12.....	235

Índice de Quadros

Quadro 8.1 – 1	Tipos de Relevo do Planalto Paulistano na Região de Estudo.....	92
Quadro 8.1 – 2	Tipos de Relevo da Serrania Costeira na Região de Estudo.....	93
Quadro 8.1 – 3	Tipos de Relevo da Baixada Litorânea na Região de Estudo.....	94
Quadro 8.1 – 4	Síntese das Propriedades Geotécnicas.....	135
Quadro 8.1 – 5	Baixada Santista: argilas de SFL, com $RSA \leq 2$ e $SPT = 0$	136
Quadro 8.1 – 6	Baixada Santista: argilas de SFL, com $RSA > 2$ e $1 < SPT < 4$	136
Quadro 8.1 – 7	Casos de Aterros na Baixada Santista.....	140
Quadro 8.1 – 8	Valores de Atrito Unitário Máximo (f_{max}) por Unidade Geotécnica.....	141

Índice de Tabelas

Tabela 8.1 – 1	Chuva Máxima Mensal.....	72
Tabela 8.1 – 2	Padrões Nacionais de Qualidade do Ar (Conama nº 03/90).....	74
Tabela 8.1 – 3	Resultados do Monitoramento de Material Particulado em Estações de Santos e Cubatão.....	77
Tabela 8.1 – 4	Resultados do Monitoramento de Dióxido de Enxofre em Estações de Santos e Cubatão.....	78
Tabela 8.1 – 5	Limites de Ruído conforme NBR 10.151 (em decibéis).....	81
Tabela 8.1 – 6	Resposta da Comunidade a Fonte Sonora.....	81

Tabela 8.1 – 7	Cadastro dos Poços de Exploração de Água - DAEE (19/12/2002).....	147
Tabela 8.1 – 8	Resumo dos Aspectos Construtivos dos PMs.....	154
Tabela 8.1 – 9	Resumo dos Aspectos Construtivos dos PMNs.....	155
Tabela 8.1 – 10	Resumo dos Aspectos Construtivos do PB.....	155
Tabela 8.1 – 11	Altitudes dos Poços Instalados.....	156
Tabela 8.1 – 12	Resumo dos Resultados dos Ensaios Slug Test.....	157
Tabela 8.1 – 13	Resumo dos Resultados do Ensaio de Aquífero (Neuman, 1975).....	158
Tabela 8.1 – 14	Resultados Analíticos das Águas Subterrâneas.....	160
Tabela 8.1.- 14	Resultados Analíticos das Águas Subterrâneas (continuação).....	161
Tabela 8.1.- 14	Resultados Analíticos das Águas Subterrâneas (continuação)	162
Tabela 8.1 – 15	Medidas da Carga Hidráulica em 17/12/2002.....	167
Tabela 8.1 – 16	Valores Descargas Mensais.....	209
Tabela 8.1 – 17	Lista dos compostos químicos analisados na água, no sedimento e nos organismos aquáticos.....	213
Tabela 8.1 – 18	Localização geográfica dos pontos de amostragem da água e do sedimento na Área de Influência Direta do Projeto.....	221
Tabela 8.1 – 19	Análise de Metais na Água (mg/kg).....	222
Tabela 8.1 – 20	Concentração de Metais no sedimento coletado com testemunhos nas 3 profundidades amostradas.....	224
Tabela 8.1 – 21	Concentração de Compostos Orgânicos no Sedimento Coletado com Testemunhos nas 3 Profundidades Amostradas.....	225
Tabela 8.1 – 22	Concentração de PCBs no sedimento coletado com testemunhos nas 3 profundidades amostradas.....	227
Tabela 8.1 – 23	Análise de metais no sedimento superficial (mg/Kg).....	236
Tabela 8.1 – 24	Análise de SVOCs no sedimento superficial.....	237
Tabela 8.1 – 25	Análise de PCBs no sedimento superficial (ug/Kg).....	238
Tabela 8.1 – 26	Análise de metais no solo.....	240
Tabela 8.1 – 27	Análise de SVOCs no solo (ug/Kg).....	241
Tabela 8.1 – 28	Análise de PCBs no solo (ug/Kg).....	242
Tabela 8.1 – 29	Comparação do sedimento analisado por outros autores em áreas próximas ao empreendimento.....	245
Tabela 8.1 – 29	Comparação do sedimento analisado por outros autores em áreas próximas ao empreendimento (Continuação).....	246

8.2. Meio Biótico

Índice de Fotos

Foto 8.2 – 1	Imagem da área de estudo com as estações de amostragem assinaladas...	260
Foto 8.2 - 2	Vegetação típica do manguezal e marisma na área de estudo.....	323
Fotos 8.2 – 3	Da Esquerda para a Direita, as Estações de Amostragem 1, 2 e 3.	324
Fotos 8.2 – 4	Da Esquerda para a Direita, as Estações de Amostragem 4, 5 e 6.....	324
Fotos 8.2 – 5	Da Esquerda para a Direita, as Estações de Amostragem 7, 8 e 9.....	324
Fotos 8.2 – 6	Da esquerda para a direita, as estações de amostragem 10, 11 e 12.....	324
Fotos 8.2 – 7	Áreas utilizadas por pescadores esportivos. Da esquerda para a direita, Ilha Diana, Ponte no Rio Sandi, e Barranco junto à ponte.....	355
Fotos 8.2 – 8	Da esquerda para a direita, coleta manual do mexilhão no manguezal, pesca com rede de lanço, e cerco fixo.....	356
Fotos 8.2 – 9	Tanques para manutenção de camarão-branco e guarú vivos na Ilha Diana.....	356

Índice de Gráficos

Gráfico 8.2 – 1	Distribuição da Densidade Relativa das Espécies Presentes nas Parcelas do Manguezal.....	308
Gráfico 8.2 – 2	Distribuição da Densidade Relativa por Família nas Parcelas da Restinga.....	309
Gráfico 8.2 – 3	Distribuição da Biomassa Vegetal, por Espécie, nas Parcelas do Manguezal.....	310
Gráfico 8.2 – 4	Distribuição da Biomassa Vegetal das Principais Famílias nas Parcelas da Restinga.....	311
Gráfico 8.2 – 5	Padrão de variação sazonal nas populações dos maçaricos <i>Tringa flavipes</i> e <i>T. melanoleuca</i> , e da batuíra <i>Charadrius semipalmatus</i> , migrantes provenientes do Hemisfério Norte, ao longo de uma transecção de 19,25 km nos manguezais de Santos-Cubatão. Adaptado de OLMOS & SILVA E SILVA (2001a)	313
Gráfico 8.2 – 6	Padrão de variação sazonal nas populações da águia-pescadora <i>Pandion haliaetus</i> ao longo de uma transecção de 19,25 km nos manguezais de Santos-Cubatão. Adaptado de OLMOS & SILVA E SILVA (2002).....	314
Gráfico 8.2 – 7	Padrão de variação sazonal nas populações do gaivotão <i>Larus dominicanus</i> e do trinta-réis <i>Thalasseus eurygnatha</i> ao longo de uma transecção de 19,25 km nos manguezais de Santos-Cubatão. <i>Thalasseus maximus</i> (não ilustrado) apresenta padrão muito similar a <i>T. eurygnatha</i> . Adaptado de OLMOS & SILVA E SILVA (2001).....	315
Gráfico 8.2 – 8	Padrão de variação sazonal nas populações da marreca-toicinho <i>Anas bahamensis</i> , do colhereiro <i>Ajaja ajaja</i> e do talha-mar <i>Rynchops niger</i> ao longo de uma transecção de 19,25 km nos manguezais de Santos-Cubatão. Adaptado de OLMOS & SILVA E SILVA (2001).....	316
Gráfico 8.2 – 9	Densidade (org/L) do fitoplâncton e microzooplâncton por estação de amostragem nos períodos frio e quente.....	326
Gráfico 8.2 – 10	Densidade (org/L) do microfítolplâncton por estação de amostragem nos períodos frio e quente. nos períodos frio e quente.....	327
Gráfico 8.2 – 11	Número de táxons do zooplâncton por estação de amostragem nos períodos frio e quente. Táxons pouco abundantes incluídos.....	333
Gráfico 8.2 – 12	Densidade do zooplâncton (ind/m ³) por estação de amostragem nos períodos frio e quente.....	339
Gráfico 8.2 – 13	Índice de Diversidade do zooplâncton por estação de amostragem nos períodos frio e quente. Táxons pouco abundantes não incluídos.....	342
Gráfico 8.2 – 14	Valores de Abundância (N), Riqueza de Grupos (RG), de Diversidade (H) e equitatividade (J) para a estação 1 nos períodos frio e quente.....	345
Gráfico 8.2 – 15	Valores de Abundância (N), Riqueza de Grupos (RG), de Diversidade (H) e equitatividade (J) para a estação 2 nos períodos frio e quente.....	346
Gráfico 8.2 – 16	Valores de Abundância (N), Riqueza de Grupos (RG), de Diversidade (H) e equitatividade (J) para a estação 3 nos períodos frio e quente.....	346
Gráfico 8.2 – 17	Valores de Abundância (N), Riqueza de Grupos (RG), de Diversidade (H) e equitatividade (J) para a estação 4 nos períodos frio e quente	347
Gráfico 8.2 – 18	Valores de Abundância (N), Riqueza de Grupos (RG), de Diversidade (H) e equitatividade (J) para a estação 5 nos períodos frio e quente.....	347
Gráfico 8.2 – 19	Valores de Abundância (N), Riqueza de Grupos (RG), de Diversidade (H) e equitatividade (J) para a estação 6 nos períodos frio e quente.....	348

Gráfico 8.2 – 20	Valores de Abundância (N), Riqueza de Grupos (RG), de Diversidade (H) e eqüitatividade (J) para a estação 7 nos períodos frio e quente.....	348
Gráfico 8.2 – 21	Valores de Abundância (N), Riqueza de Grupos (RG), de Diversidade (H) e eqüitatividade (J) para a estação 8 nos períodos frio e quente.....	349
Gráfico 8.2 – 22	Valores de Abundância (N), Riqueza de Grupos (RG), de Diversidade (H) e eqüitatividade (J) para a estação 9 nos períodos frio e quente.....	349
Gráfico 8.2 – 23	Valores de Abundância (N), Riqueza de Grupos (RG), de Diversidade (H) e eqüitatividade (J) para a estação 10 nos períodos frio e quente....	350
Gráfico 8.2 – 24	Valores de Abundância (N) e de Riqueza de Grupos (RG) para as estações 11 e 12 nos períodos frio e quente.....	350
Gráfico 8.2 – 25	Abundância do bentos por estação de amostragem nos períodos frio e quente.....	351
Gráfico 8.2 – 26	Índice de Diversidade do Bentos por Estação de Amostragem nos Períodos Frio e Quente.....	352
Gráfico 8.2 – 27	Abundância (barras) e número total de espécies (linhas) de peixes por estação de amostragem nos períodos frio e quente.....	354

Índice de Quadros

Quadro 8.2 – 1	Comparação entre as classificações da vegetação e uso do solo utilizadas por Cetesb (1991) e atual baseada em resoluções Conama.....	253
Quadro 8.2 – 2	Mamíferos não-voadores autóctones observados nas florestas de planície litorânea e manguezais da Área de Influência Indireta (AII) e Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.....	277
Quadro 8.2 – 3	Espécies de aves registradas para os manguezais, brejos, campos úmidos e ilhas de restinga da Área de Influência Indireta (AID) do empreendimento (adaptado de OLMOS & SILVA E SILVA 2001a).....	281
Quadro 8.2 – 4	Espécies de aves registradas na área do Sítio Sandi, rios Diana e Santos, SP (Continuação).....	323

Índice de Tabelas

Tabela 8.2 – 1	Quantificação da área ocupada pelos ecossistemas aquáticos, terrestres e de transição na AII em relação às áreas de uso antrópico... .	294
Tabela 8.2 – 2	Quantificação da área ocupada pelos ecossistemas aquáticos, terrestres e de transição na AID em relação às áreas de uso antrópico....	295
Tabela 8.2 – 3	Cobertura vegetal e uso do solo na área diretamente afetada (ADA).....	305
Tabela 8.2 – 4	Parâmetros estruturais dos manguezais na ADA.....	307
Tabela 8.2 – 5	Parâmetros Estruturais das Restingas na ADA.....	308
Tabela 8.2 – 6	Impacto da Supressão sobre a Cobertura Vegetal.....	309
Tabela 8.2 – 7	Dados de campo, sedimento e volume amostrado por estação de amostragem no período frio.....	325
Tabela 8.2 – 8	Dados de campo, sedimento e volume amostrado por estação de amostragem no período quente.....	325
Tabela 8.2 – 9	Composição e densidade (org/L) do fito e microzooplâncton por estação de amostragem no período frio.....	328
Tabela 8.2 – 10	Composição e densidade (org/L) do fito e microzooplâncton por estação de amostragem no período quente.....	329
Tabela 8.2 – 11	Volume (ml) do zooplâncton por estação de amostragem nos períodos frio e quente.....	332

Tabela 8.2 – 12	Composição e densidade (ind/m ³) do zooplâncton por estação de amostragem nos períodos frio (PF) e quente (PQ).....	335
Tabela 8.2 – 12	Composição e densidade (ind/m ³) do zooplâncton por estação de amostragem nos períodos frio (PF) e quente (PQ) (Continuação).....	336
Tabela 8.2 – 12	Composição e densidade (ind/m ³) do zooplâncton por estação de amostragem nos períodos frio (PF) e quente (PQ) (Continuação).....	337
Tabela 8.2 – 12	Composição e densidade (ind/m ³) do zooplâncton por estação de amostragem nos períodos frio (PF) e quente (PQ) (Continuação).....	338
Tabela 8.2 – 13	Densidade Absoluta (DA, em ind/m ³) e Densidade Relativa (DR, em %) dos grupos do zooplâncton por estação de amostragem nos períodos frio (PF) e quente (PQ).....	340
Tabela 8.2 – 14	Ocorrência de indivíduos dos diversos grupos taxonômicos por estação de amostragem no período frio.....	343
Tabela 8.2 – 15	Ocorrência de indivíduos dos diversos grupos taxonômicos por estação de amostragem no período quente.....	344
Tabela 8.2 – 16	Composição e abundância numérica dos peixes e fauna acompanhante nos períodos frio e quente. FOc (%). Frequência de ocorrência; NT. número total de indivíduos.....	353
Tabela 8.2 – 17	Metais encontrados nos organismos.....	360
Tabela 8.2 – 18	PAHs encontrados nos organismos.....	362
Tabela 8.2 – 19	PCBs encontrados nos organismos.....	364

8.3. Meio Socioeconômico

Índice de Figuras

Figura 8.3 – 1	Eixos no PPA 1996-1999.....	368
Figura 8.3 – 2	Principais Hidrovias Implantadas e Projetadas.....	373
Figura 8.3 – 3	Principais Ferrovias Implantadas e em Processo de Implantação	374
Figura 8.3 – 4	Principais Portos Brasileiros.....	375
Figura 8.3 – 5	Região Sudeste: Sistema Rodoviário e Principais Pontos de Concentração de Cargas.....	394
Figura 8.3 – 6	Região Centro-Oeste: Sistema Rodoviário e Principais Pontos de Concentração de Cargas.....	395
Figura 8.3 – 7	Região Sul: Sistema Rodoviário e Principais Pontos de Concentração de Cargas.....	396
Figura 8.3 – 8	Região Norte: Sistema Rodoviário e Principais Pontos de Concentração de Cargas.....	397
Figura 8.3 – 9	BAIXADA SANTISTA	400
Figura 8.3 - 10	Principais interligações rodoviárias.....	409
Figura 8.3 – 11	Rede Ferroviária de Acesso a Santos.....	413
Figura 8.3 – 12	Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Santos – PDZ.....	531
Figura 8.3 – 13	Bairros localizados na área continental do Município de Santos.....	563
Figura 8.3 – 14	Uso e Ocupação do Solo na área do entorno do empreendimento.....	566
Figura 8.3 – 15	Zoneamento Municipal da Porção Continental de Santos.....	567

Índice de Fotos

Foto 8.3 – 1	Transporte regular de passageiros entre Santos e Ilha Diana.....	568
Foto 8.3 – 2	Residências em alvenaria na Ilha Diana.....	572
Foto 8.3 – 3	Residências em madeira na Ilha Diana.....	572
Foto 8.3 – 4	Unidade Básica de Saúde na Ilha Diana.....	574
Foto 8.3 – 5	Base Aérea de Guarujá (Vicente de Carvalho).....	575

Índice de Gráficos

Gráfico 8.3 – 1	Comparativo de cargas segundo regiões (1993, 1997 e 2000)	391
Gráfico 8.3 – 2	PIB.....	435
Gráfico 8.3 – 3	Receitas Correntes.....	451
Gráfico 8.3 – 4	Impostos na Receita Tributária.....	453
Gráfico 8.3 – 5	Receitas.....	455
Gráfico 8.3 – 6	Despesas Orçamentárias.....	462
Gráfico 8.3 – 7	Evolução População Residente.....	466
Gráfico 8.3 – 8	Participação da População.....	470
Gráfico 8.3 – 9	Pirâmide Etária.....	472
Gráfico 8.3 – 10	Postos de Trabalho.....	476
Gráfico 8.3 – 11	Emprego Formal.....	477
Gráfico 8.3 – 12	Distribuição dos Empregos	479
Gráfico 8.3 – 13	Rendimentos dos Chefes de Domicílio.....	483
Gráfico 8.3 – 14	Estabelecimentos Ambulatoriais.....	488
Gráfico 8.3 – 15	Mortalidade Infantil	495
Gráfico 8.3 – 16	Anos de Estudo.....	505
Gráfico 8.3 – 17	Distribuição de Matrículas.....	507
Gráfico 8.3 – 18	Número de Salas de Aulas.....	515
Gráfico 8.3 – 19	Comparativo Entre as Exportações e Importações Ocorridas nos Anos de 1997, 1999 e 2001.....	535
Gráfico 8.3 – 20	Comparativo Entre os Principais Produtos Movimentados nos Anos de 1997, 1999 e 2001.....	536
Gráfico 8.3 – 21	Salário Médio Mensal "Per Capita", Segundo o Tipo de Trabalhador.....	542
Gráfico 8.3 – 22	Salário Médio Mensal Per Capita Segundo o Tipo de Trabalhador.....	543
Gráfico 8.3 – 23	Demonstrativo dos Custos Médios para o Armador Segundo os Portos	546
Gráfico 8.3 – 24	Ocorrências Acumuladas.....	552

Índice de Tabelas

Tabela 8.3 – 1	Volumes transportados em 1996, segundo modal- produtos selecionados.....	370
Tabela 8.3 – 2	Estimativa dos Volumes Transportados em 2015, segundo Modal – Produtos Selecionados.....	372
Tabela 8.3 – 3	Estimativa dos Volumes Transportados em 2015, segundo Modal – Versão Otimizada – Produtos Selecionados.....	372
Tabela 8.3 – 4	Carga Total nos Portos do Brasil: 1993/1997/ 2000 (em 1.000 toneladas).....	390
Tabela 8.3 – 5	Terminais de líquidos a granel-capacidade de tancagem já instalada por prestadores de serviços (em m3)	398
Tabela 8.3 – 6	Fluxo Anual de Veículos no Sistema Anchieta – Imigrantes Sentido Litoral – 1995/2000	410

Tabela 8.3 – 7	AII – Evolução da Rede de Abastecimento de Água, 1995 a 2001	415
Tabela 8.3 – 8	AII – Evolução da Rede de Esgotamento Sanitário, 1995 a 2001	416
Tabela 8.3 – 9	AII – Domicílios Particulares Permanentes Urbanos por Situação de Abastecimento de Água.....	418
Tabela 8.3 – 10	Domicílios Particulares Permanentes por Tipo de Instalação Sanitária, 1991 a 2000.....	420
Tabela 8.3 – 11	Domicílios Particulares Permanentes por Tipo de Instalação Sanitária, 1991 a 2000 (em percentuais).....	420
Tabela 8.3 – 12	Domicílios Particulares Permanentes Urbanos por Situação da Coleta de Lixo, 1991/2000.....	422
Tabela 8.3 – 13	Domicílios Particulares Permanentes Urbanos por Situação da Coleta de Lixo, 1991/2000 (em percentuais).....	422
Tabela 8.3 – 14	AII – Destinação Final dos Resíduos Sólidos.....	423
Tabela 8.3 – 15	AII – Consumo de Energia Elétrica por Classe de Uso, 1996 a 2000.....	425
Tabela 8.3 – 16	AII – Evolução do Número de Consumidores e do Consumo de Energia Elétrica Residencial, 1980/1985/ 1990 / 1995 / 1998	426
Tabela 8.3 – 17	Energia Elétrica – Participação do Número de Consumidores Residenciais por Município na RMBS, 1980 / 1985 / 1990 / 1995 / 1998.....	427
Tabela 8.3 – 18	AII – Evolução do Número de Terminais Telefônicos, 1991 / 1996 / 1999 (Exceto Tefelonia Celular).....	429
Tabela 8.3 – 19	AII – Valor Adicionado nos Municípios e Participação no Estado, 1999 e 2001.....	433
Tabela 8.3 – 20	Valor Adicionado por Município e por Setor da Economia, 1999.....	434
Tabela 8.3 – 21	AII – Produto Interno Bruto Estimado, 1970 – 1996 (em Milhões de Dólares de 1998).....	434
Tabela 8.3 – 22	Estabelecimentos e Empregos segundo setores, ramos e gêneros de atividade econômica, 2000.....	436
Tabela 8.3 – 23	Estabelecimentos, Pessoal Ocupado e Pessoal Assalariado, 2000.....	437
Tabela 8.3 – 24	Quocientes de Localização (QL) de Atividades Econômicas, 2000.....	441
Tabela 8.3 – 25	AII – Identificação de Arranjos Produtivos Locais para Micro e Pequenas Empresas, 2002.....	443
Tabela 8.3 – 26	Evolução da Receita Orçamentária Total, 1996 / 2000.....	448
Tabela 8.3 – 27	Receitas Orçamentárias Correntes e de Capital, 2000.....	449
Tabela 8.3 – 28	Receitas Orçamentárias Correntes por Subcategoria Econômica, 2000.....	450
Tabela 8.3 – 29	Receitas Orçamentárias Correntes por Subcategoria Econômica, 2000 (em percentuais).....	450
Tabela 8.3 – 30	AII – Receitas Tributárias por Fontes, 2000.....	452
Tabela 8.3 – 31	AII – Receitas Tributárias por Fontes, 2000 (em percentuais).....	452
Tabela 8.3 – 32	Receitas de Transferências Correntes por Fontes, 2000.....	454
Tabela 8.3 – 33	AII – Receitas de Transferências Correntes por Fontes, 2000 (em percentuais).....	454
Tabela 8.3 – 34	Despesas Orçamentárias por Categoria Econômica, 2000.....	459
Tabela 8.3 – 35	Despesas Orçamentárias por Categoria Econômica, 2000 (em percentuais).....	460
Tabela 8.3 – 36	AII-Despesas de Custeio, 2000.....	463
Tabela 8.3 – 37	AII – Despesas de Custeio, 2000 (em percentuais).....	463
Tabela 8.3 – 38	AII – Despesas Orçamentárias Municipais por Funções, 2000.....	465
Tabela 8.3 – 39	AII – Despesas Orçamentárias Municipais por Funções, 2000 (em percentuais).....	465
Tabela 8.3 – 40	População Residente, 2000.....	466
Tabela 8.3 – 41	AII – Evolução da População Residente Segundo os Municípios – 1970 / 1980 / 1991 / 2000.....	468

Tabela 8.3 – 42	Baixada Santista – Evolução das Taxas de Crescimento da População Residente – 1970 / 1980 / 1991 / 2000.....	469
Tabela 8.3 – 43	AII – Participação Proporcional da População dos Municípios na Baixada Santista – 1970 / 1980 / 1991 / 2000.....	470
Tabela 8.3 – 44	AII – Distribuição da População Residente por Sexo, 2000.....	471
Tabela 8.3 – 45	AII – Distribuição da População por Grupos de Idade, 2000.....	471
Tabela 8.3 – 46	AII – População Residente e Flutuante, 2000.....	473
Tabela 8.3 – 47	Baixada Santista – Distribuição do Número de Empregos por Setores de Atividade Econômica Segundo os Municípios, 2000.....	478
Tabela 8.3 – 48	Apuração do Índice de Desemprego.....	480
Tabela 8.3 – 49	AII – Variação do Salário Médio Mensal por Ramo de Atividade – 1996/ 2000.....	481
Tabela 8.3 – 50	ICV – DIEESE por Mês, Acumulado Anual e no Período de 1996 a 2000.....	482
Tabela 8.3 – 51	AII – Variação do Salário Médio Mensal por Ramo de Atividade 1996/2000.....	483
Tabela 8.3 – 52	Distribuição dos Responsáveis por Domicílios por Faixa de Rendimento Médio Nominal Mensal, 2000 (em Salários Mínimos).....	486
Tabela 8.3 – 53	Distribuição dos Responsáveis por Domicílios por Faixa de Rendimento Médio Nominal Mensal, 2000 (em Salários Mínimos) – em percentuais.....	486
Tabela 8.3 – 54	AII – Estabelecimentos e Leitos Hospitalares do SUS por Município – Dezembro de 2001.....	488
Tabela 8.3 – 55	AII – Estabelecimentos Ambulatoriais de Saúde do SUS Segundo Município e Tipo.....	489
Tabela 8.3 – 56	AII – Número de Internações Hospitalares do SUS Segundo Local de Residência e Ocorrência, 2001.....	490
Tabela 8.3 – 57	AII – Produção Ambulatorial Segundo Município e Tipo de Atendimento, 2001.....	490
Tabela 8.3 – 58	AII – Concentração média de consultas básicas por habitante/ano e por município, 2001.....	491
Tabela 8.3 – 59	AII – Indicadores de Cobertura dos Serviços de Atenção Básica por Município, 2001.....	491
Tabela 8.3 – 60	AII – Número de Óbitos por Faixa Etária e Coeficientes de Mortalidade Proporcional por Município, 1999.....	494
Tabela 8.3 – 61	AII – Principais Causas de Morte de Todas as Idades, 1998.....	494
Tabela 8.3 – 62	AII – Principais Causas de Morte de Menores de 1 Ano de Idade, 1998... ..	497
Tabela 8.3 – 63	AII – Principais Causas de Internação Hospitalar, 2001.....	498
Tabela 8.3 – 64	AII – Indicadores de Atenção Básica dos Municípios, 2001.....	499
Tabela 8.3 – 65	Distribuição de Pessoas com 10 Anos ou Mais Segundo Condição de Alfabetização, 1980, 1991 e 2000.....	500
Tabela 8.3 – 66	AII – Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais (em percentuais).....	500
Tabela 8.3 – 67	Alfabetização por Grupos de Idade de 10 a 19 Anos, 2000.....	502
Tabela 8.3 – 68	Anos de Estudo das Pessoas Responsáveis pelos Domicílios Particulares Permanente, 2000.....	504
Tabela 8.3 – 69	Anos de Estudo das Pessoas Responsáveis pelos Domicílios Particulares Permanente (em percentuais), 2000.....	504
Tabela 8.3 – 70	Número Médio de Anos de Estudo dos Chefes de Domicílio, 1991.....	505
Tabela 8.3 – 71	AII – Número de Escolas por Modalidade de Ensino, 2000.....	508
Tabela 8.3 – 72	AII – Distribuição da população escolar por tipo de ensino segundo os municípios, 200.....	508

Tabela 8.3 – 73	Baixada Santista – Evolução das Matrículas no Ensino Regular por Nível de Ensino e Dependência Administrativa, 1996/2001.....	509
Tabela 8.3 – 74	AII – Educação Infantil – Matrícula Inicial por Tipo e Dependência Administrativa, 2000.....	510
Tabela 8.3 – 75	AII – Ensino Fundamental – Matrícula Inicial por Dependência Administrativa, 2000.....	511
Tabela 8.3 – 76	AII – Ensino Médio – Matrícula Inicial por Dependência Administrativa, 2000.....	512
Tabela 8.3 – 77	AII – Número de Salas de Aula por Tipo e Dependência Administrativa, 2000.....	514
Tabela 8.3 – 78	Evolução das Taxas de Desempenho Escolar do Ensino Fundamental, Estado, RMBS, Santos, 1997/1999.....	516
Tabela 8.3 – 79	Evolução das Taxas de Desempenho Escolar do Ensino Médio, Estado, RMBS e Santos, 1997/1999.....	517
Tabela 8.3 – 80	AII – Ensino Fundamental – Taxa de Defasagem Idade-Série, 2000.....	519
Tabela 8.3 – 81	Baixada Santista – Ensino Médio – Taxa de Defasagem Idade/Série por Dependência Administrativa, 1996, 1998, 1999 e 2000.....	520
Tabela 8.3 – 82	AII – Domicílios Particulares Permanentes por Situação, 2000.....	521
Tabela 8.3 – 83	AII – Domicílios Particulares Permanentes por Condição de Ocupação em Porcentagem, 1991/2000.....	523
Tabela 8.3 – 84	Arrendamentos de áreas no porto de Santos.....	529
Tabela 8.3 – 85	Áreas arrendadas e em licitação – PROAPS.....	530
Tabela 8.3 – 86	AID – Movimento no Porto em Milhões de Toneladas 1989/2001.....	535
Tabela 8.3 – 87	AID – Principais Produtos Movimentados em Milhões de Toneladas, 1997/2001.....	536
Tabela 8.3 – 88	AID – Trabalhadores Vinculados ao Ogmo – Posição em 31/12/2002.....	540
Tabela 8.3 – 89	AID – Salário Médio Mensal “Per Capita”, 2002 (em reais).....	541
Tabela 8.3 – 90	AID – Indicadores de Melhoria da Produtividade, 1997/2000.....	544
Tabela 8.3 – 91	AID – Produtividade Segundo a Natureza da Carga e Local, 1996/1999....	545
Tabela 8.3 – 92	Custo Médio de um Contêiner para o Armador – Principais Portos do Mundo e Santos, 2000.....	546
Tabela 8.3 – 93	AID – Qualidade Ambiental e Segurança do Trabalho – Ocorrência, Dezembro/2000.....	553
Tabela 8.3 – 93	Continuacao da tabela anterior.....	554
Tabela 8.3 – 93	Continuação da tabela anterior.....	555
Tabela 8.3 – 93	Continuação da tabela anterior.....	556
Tabela 8.3 – 94	AID – Qualidade Ambiental e Segurança do Trabalho – Ocorrências, Dezembro 2001.....	557
Tabela 8.3 – 95	AID – Qualidade Ambiental e Segurança do Trabalho – Ocorrências, Dezembro/2002.....	557

8.4. Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

Índice de Figuras

Figura 8.4 – 1	Localização das Áreas de Influência do Empreendimento.....	578
Figura 8.4 – 2	Localização dos Sítios Arqueológicos na ADA e entorno imediato.....	581
Figura 8.4 – 3	Localização dos Sítios Arqueológicos na AII.....	589
Figura 8.4 – 4	Mapa Regional com Imagens Históricas do Porto de Santos.....	594

Figura 8.4 – 5	Mapa Regional com formação da malha urbana de Santos e áreas potenciais de pesquisa subaquática.....	614
Figura 8.4 – 6	Detalhe das áreas potenciais de pesquisa arqueológica subaquática no entorno do empreendimento.....	615

Índice de Fotos

Foto 8.4 – 1	Trabalhos de levantamento arqueológico na área do empreendimento, com abertura de seqüências de poços-teste.....	582
Foto 8.4 – 2	Idem foto anterior.....	582
Foto 8.4 – 3	Leitura cartográfica e documentação dos trabalhos de campo.....	582
Foto 8.4 – 4	Prospecções com uso de barcos a motor permitiram verificar as linhas de barranco presentes no entorno da área de pesquisa.....	582
Foto 8.4 – 5	Durante os trabalhos de campo foram realizadas várias entrevistas junto à comunidade local, objetivando coletar dados históricos e culturais.....	583
Foto 8.4 – 6	Ruínas barnabé em 1937 (Germano Graeser/IPHAN).....	601
Foto 8.4 – 7	Idem foto anterior.....	601
Foto 8.4 – 8	Idem foto anterior.....	601
Foto 8.4 – 9	Ruínas Barnabé em 2002 (Acervo IPARC/UniSantos).....	602
Foto 8.4 – 10	Idem foto anterior.....	602
Foto 8.4 – 11	Sítio Sandi: Vista geral da área onde está implantado o sítio.....	604
Foto 8.4 – 12	Ao lado, trabalhos de evidenciação e regularização no perfil do sambaqui...	604
Foto 8.4 – 13	Abaixo, vista do perfil estratigráfico do sítio. Assinalado em vermelho artefato lítico com evidências de uso (batedor).....	604
Foto 8.4 – 14	Material arqueológico histórico resgatado no Sítio Sandi, proveniente de sondagens abertas no entorno da residência atual.....	606
Foto 8.4 – 15	Sítio sambaqui Vila Diana.....	608
Foto 8.4 – 16	Sítio sambaqui Vila Diana.....	608
Foto 8.4 – 17	Sítio sambaqui Vila Diana.....	608
Foto 8.4 – 18	Sítio sambaqui Vila Diana.....	608
Foto 8.4 – 19	Dona Dina, repositaria da memória da comunidade.....	610
Foto 8.4 – 20	Residência mais antiga do povoado.....	610
Foto 8.4 – 21	Capela da Vila Diana e imagens sacras existentes em seu interior.....	610
Foto 8.4 – 22	Idem anterior.....	610
Foto 8.4 – 23	Cais e píer da Vila Diana, localizados bem em frente ao sambaqui.....	611
Foto 8.4 – 24	Detalhe de trançado de rede sendo executado por pescador da comunidade...	611

Índice de Tabelas

Tabela 8.4 – 1	Bens tombados ou em processo de tombamento nos municípios da AII...	585
Tabela 8.4 – 1	Continuação da tabela anterior.....	586
Tabela 8.4 – 1	Continuação da tabela anterior.....	587
Tabela 8.4 – 2	Sítios Sambaqui Cadastrados para a Baixada Santista.....	596
Tabela 8.4 – 3	Sítios arqueológicos identificados.....	603
Tabela 8.4 – 4	Comportamento estratigráfico de perfil aberto em barranco. Sítio Sândi....	603

8.5. Diagnóstico de Logística e Transportes nas Áreas de Influência

Índice de Figuras

Figura 8.5 – 1	AII – Malha Rodoviária – Sistema Anchieta-Imigrantes.....	618
Figura 8.5 – 2	AII – Malha Ferroviária.....	622
Figura 8.5 – 3	Malha Ferroviária MRS.....	623
Figura 8.5 – 4	Malha Ferroviária Ferrobán.....	624
Figura 8.5 – 5	Programa de Arrendamento e Parcerias do Porto de Santos (PROAPS).....	632
Figura 8.5 – 6	Rodoanel.....	650
Figura 8.5 – 7	Ferroanel e Relocação de Terminais de Carga.....	651

Índice de Fotos

Foto 8.5 – 1	Serra do Mar / Via Anchieta – Bairros-Cota (assentamentos irregulares).....	619
Foto 8.5 – 2	AID - Porto de Santos – Vista em Direção ao Sul (Margem Direita mais afastada).....	629
Foto 8.5 – 3	Porto de Santos – Principais Terminais e Estações da Malha Ferroviária.....	643
Foto 8.5 – 4	ADA – Ilha Barnabé – Vista no sentido leste.....	648

Índice de Gráficos

Gráfico 8.5 – 1	Porto de Santos – Movimento segundo Embarque / Desembarque e Tipo de Carga (em milhares de toneladas) - 1986-2000.....	633
Gráfico 8.5 – 2	Porto de Santos – Movimentação das Cinco Principais Mercadorias (em milhares de toneladas) – 1997-2002.....	635
Gráfico 8.5 – 3	Porto de Santos – Movimento Mensal de Mercadorias (em milhares de toneladas) - 2000 a 2002.....	636
Gráfico 8.5 – 4	Porto de Santos – Movimentação mensal de Embarcações atracadas-2002...	638
Gráfico 8.5 – 5	Porto de Santos – Participação das Ferrovias na Movimentação de Cargas (em percentual do peso) – 1998-2002.....	642
Gráfico 8.5 – 6	Porto de Santos – Tempo Médio de Permanência de Vagões (horas) – 1998-2002.....	644

Índice de Tabelas

Tabela 8.5 – 1	Rodovias de Pista Dupla na AII - Determinação de Nível de Serviço Metodologia: "Highway Capacity Manual" 1998.....	621
Tabela 8.5 - 2	AII – MRS e Ferrobán-Dados e indicadores de operação 2001.....	626
Tabela 8.5 – 3	AII Porto de Santos-Movimento anual (em milhares de toneladas) – exportação e importação- 1997 a 2000.....	630
Tabela 8.5 – 4	Porto de Santos – Principais Mercadorias Movimentadas (em milhares de toneladas) – 1997-2002.....	634
Tabela 8.5 – 5	Porto de Santos – Movimento de Contêineres (em unidades) 1997 a 2002.....	635
Tabela 8.5 – 6	Conversão à esquerda da SP-055 sentido Cubatão-Guarujá para a Rodovia Rio-Santos – Determinação de Capacidade – Metodologia: "Highway Capacity Manual" 1998.....	647
Tabela 8.5 – 7	Arrendamentos no Porto de Santos Programa de Arrendamentos e Parcerias.....	655
Tabela 8.5 – 7	Continuação da tabela anterior.....	656

9. Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais nas Áreas de Influência

Índice de Figuras

Figura 9.1 – 1	Emissão de NOx por navios.....	682
Figura 9.2 – 1	Impacto do empreendimento sobre a cobertura vegetal da Área Diretamente Afetada – ADA.....	719

Índice de Quadros

Quadro 9.1 – 1	Matriz de Identificação de Impactos na Dinâmica Superficial.....	691
Quadro 9.1 – 2	Síntese da Avaliação de Impactos no Meio Físico.....	713
Quadro 9.1 – 2	Continuação do quadro anterior.....	714
Quadro 9.1 – 2	Continuação do quadro anterior.....	715
Quadro 9.1 – 2	Continuação do quadro anterior.....	716
Quadro 9.1 – 2	Continuação do quadro anterior.....	717
Quadro 9.2 – 1	Síntese da Avaliação de Impactos no Meio Biótico.....	737
Quadro 9.2 – 1	Continuação do quadro anterior.....	739
Quadro 9.2 – 1	Continuação do quadro anterior.....	739
Quadro 9.3 – 1	Síntese da avaliação de impactos no meio socioeconômico.....	771
Quadro 9.3 – 1	Continuação do quadro anterior.....	772
Quadro 9.3 – 1	Continuação do quadro anterior.....	773
Quadro 9.3 – 1	Continuação do quadro anterior.....	774
Quadro 9.3 – 2	Síntese da avaliação de impactos na logística e transportes.....	775
Quadro 9.3 – 2	Continuação do quadro anterior.....	776

Índice de Tabelas

Tabela 9.1 – 1	Critérios adotados na avaliação dos impactos ambientais do empreendimento.....	676
Tabela 9.1 – 2	Emissões nas rodovias.....	684
Tabela 9.1 – 3	Comparação entre os valores orientadores para solos industriais e concentrações de contaminantes encontrados no sedimento.....	707
Tabela 9.2 – 1	Síntese do levantamento da cobertura vegetal na áreas de influência direta e indireta.....	720
Tabela 9.2 – 2	Análise do impacto sobre a Área Diretamente Afetada (ADA).....	721
Tabela 9.2 – 3	Análise do impacto nas Áreas de Influência Direta e Indireta.....	722
Tabela 9.3 – 1	Fase de Implantação do Empreendimento-Previsão de Movimentação de Materiais.....	757
Tabela 9.3 – 2	Terminal Embraport - Etapa Final e Porto de Santos – 2002. Comparativo de Movimento de Mercadorias (em milhares de toneladas por ano).....	761
Tabela 9.3 – 3	Terminal Embraport - Etapa Final e Porto de Santos – 2002. Comparativo de Tempo de Permanência de Embarcações.....	761
Tabela 9.3 – 4	Terminal Embraport - Etapa Final-Movimento de Cargas segundo Modo de Transporte.....	764
Tabela 9.3 – 5	Terminal Embraport – Etapa Final-Movimento de Diário Médio de Caminhões e Vagões Ferroviários.....	765

10. Medidas Mitigadoras, de Monitoramento e Compensatórias

Índice de Quadros

Quadro 10.1 – 1	Mitigação e Monitoramento de Impactos na Dinâmica Superficial.....	779
Quadro 10.1 – 1	Continuação do quadro anterior.....	780
Quadro 10.1 – 1	Continuação do quadro anterior.....	781

8.4 Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

8.4.1. Aspectos Legais

Este Programa de Diagnóstico Arqueológico foi previamente avaliado e aprovado pelo Iphan/MinC em seus aspectos técnicos, metodológicos e científicos, tendo recebido autorização de pesquisa através da Portaria nº 189, publicada no Diário Oficial da União, em 15 de Outubro de 2002 (**Anexo 6 - Meio Socioeconômico - Arqueologia**). Posteriormente, foram realizadas pesquisas na área do empreendimento e na Ilha Diana, cujos resultados foram consolidados em relatório submetido à apreciação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan).

O relatório "Diagnóstico Arqueológico, Histórico e Cultural – Terminal Portuário Embraport, município de Santos/SP" foi então aprovado, por meio do Ofício nº 295/2003 – 9ª SR/Iphan/SP, de 16 de junho de 2003 (**Anexo 6 - Meio Socioeconômico - Arqueologia**), com a indicação de se proceder ao resgate arqueológico nos termos definidos pelo referido relatório.

Cabe salientar que este relatório foi desenvolvido no âmbito do presente EIA/RIMA fazendo parte integrante dos estudos desenvolvidos para o Terminal Portuário Embraport.

Dessa forma, o trabalho visa atender a legislação brasileira no que se refere ao campo da Arqueologia, a saber:

- a Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961, que proíbe a destruição ou mutilação, para qualquer fim, da totalidade ou parte das jazidas arqueológicas, o que é considerado crime contra o patrimônio nacional;
- a Constituição Federal de 1988 (artigo 225, parágrafo IV), que considera os sítios arqueológicos como patrimônio cultural brasileiro, garantindo sua guarda e proteção, de acordo com o que estabelece o artigo 216;
- a Portaria Iphan/MinC nº 07, de 1º de dezembro de 1988, que normatiza e legaliza as ações de intervenção junto ao patrimônio arqueológico nacional.
- a Portaria Iphan/MinC nº 230, de 17 de dezembro de 2002, que especifica o escopo dos estudos sobre patrimônio histórico/arqueológico a serem realizados nas diferentes etapas de licenciamento ambiental.
- A Portaria nº 46/DPC, de 8 de abril de 2003, do Comando da Marinha - Diretoria de Portos e Costas, que aprova as Normas da Atividade Marítima para pesquisa, exploração, remoção e demolição de coisas e bens afundados, submersos, encalhados e perdidos – NORMAM-10/2003.

Consideram-se, ainda, as leis do município de Santos referentes ao patrimônio histórico/arqueológico, a saber:

- Lei Municipal nº 753, de 8 de julho de 1991, que dispõe sobre o Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Santos (Condepasa), a quem compete a defesa e proteção do patrimônio histórico, artístico, arquitetônico, arqueológico, arquivístico, antropológico e genético do município;
- Lei Municipal nº 1594, de 26 de maio de 1997, que altera a lei nº 753 e dá outras providências; e

- Lei Municipal nº 1917, de 21 de dezembro de 2000, que indica o Instituto de Pesquisas em Arqueologia da Universidade Católica de Santos (Iparq) como órgão a ser consultado em processos envolvendo o patrimônio histórico/arqueológico de Santos, para acompanhamento.

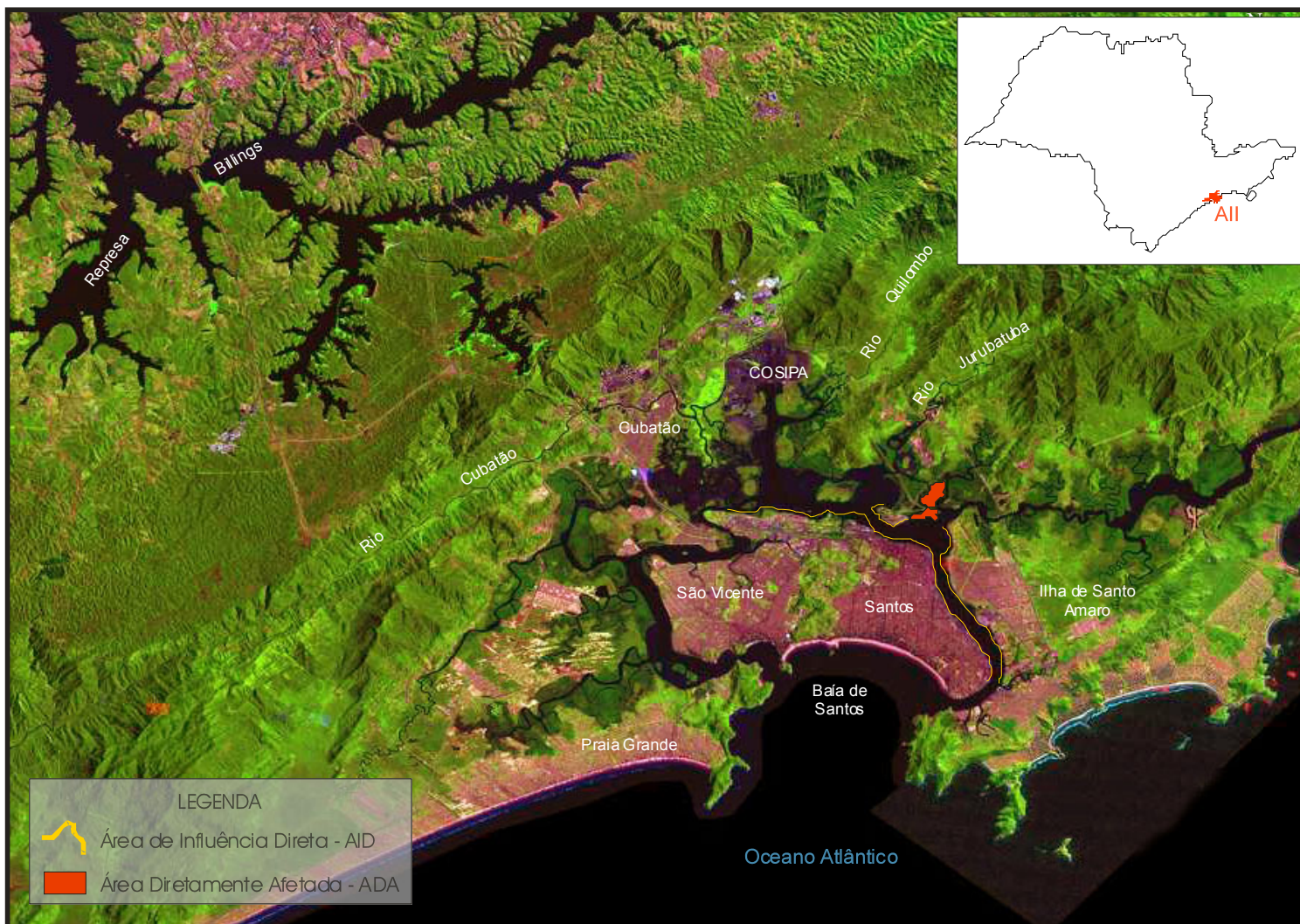
8.4.2. Métodos de Trabalho para o Diagnóstico do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural nas Áreas de Influência

Em atendimento aos instrumentos legais acima indicados, o presente estudo foi desenvolvido a partir de dois eixos básicos de investigação:

- a) Um levantamento sistemático de fontes documentais (gráficas, iconográficas e fotográficas), com o objetivo de obter um quadro regional de ocupação humana que sirva de referência e contextualização para os vestígios identificados na área.
- b) A realização de levantamentos de campo, com o objetivo de obter um reconhecimento do ambiente físico e dos vestígios arqueológicos presentes na ADA do empreendimento.

A partir destes estudos foi possível definir a presença de um patrimônio arqueológico para a área, avaliar os impactos que este patrimônio poderá sofrer com a implantação do empreendimento, bem como elaborar o Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico a ser desenvolvido nas fases seguintes de licenciamento ambiental.

Figura 8.4- 1- Localização das Áreas de Influência do Empreendimento



a) Pesquisa em fontes documentais

Uma das atividades desenvolvidas consistiu no levantamento sistemático de fontes documentais, com o objetivo de obter um quadro regional de ocupação humana que contextualizasse o desenvolvimento histórico regional (AID e AII), bem como servisse de referência para os vestígios efetivamente identificados na área do empreendimento (ADA). Este levantamento abrangeu:

- Fontes secundárias (bibliografia)
- Fontes primárias (documentos, registros iconográficos e fotográficos)
- Levantamento de sítios arqueológicos, históricos e culturais (patrimônio edificado, patrimônio natural, cultura material)

Foram realizados levantamentos sistemáticos nas seguintes instituições:

- Museu de Arqueologia e Etnologia/USP
- Arquivo do Estado de São Paulo
- Arquivo Municipal de Santos
- Arquivo Histórico do Exército, Rio de Janeiro
- Biblioteca do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT)
- Condephaat – seção de consulta

Foram, ainda, realizadas consultas junto ao Arquivo e Biblioteca do Instituto Histórico e Geográfico do Estado de São Paulo, Arquivos do Museu do Porto e Arquivo da 9ª. SR/Iphan/SP. Todavia, não foi possível realizar um levantamento direto de seus acervos, uma vez que os locais se encontram fechados para reestruturação.

Por outro lado, foram também consultados os seguintes arquivos e bibliotecas virtuais:

- Acervo Virtual de Cartografia Urbana Portuguesa www.urban.iscte.pt (Consulta de acervos portugueses e brasileiros)
- Biblioteca Nacional www.bd.br
- IPHAN www.iphan.gov.br
- Museu Histórico Nacional www.museuhistoriconacional.com.br

O conjunto de dados obtido a partir desta pesquisa passou, então, a ser sistematizado na forma de texto e ilustrações de base, apresentados ao longo deste capítulo.

b) Levantamentos de campo

Inicialmente, cabe ser observado que nenhuma das diversas fontes consultadas revelou quaisquer registros sobre a realização de pesquisas arqueológicas na área do Terminal Portuário Embraport. Assim, os procedimentos adotados durante os trabalhos de campo tiveram de considerar, inicialmente, a ausência de informações objetivas sobre a localização e características de possíveis sítios arqueológicos existentes. Desta forma, tornava-se necessário proceder a um reconhecimento amplo e genérico da área, de forma a reconhecer a natureza e diversidade de um possível patrimônio envolvido.

A metodologia que se mostrou mais adequada foi a de realizar prospecções extensivas, procurando detectar vestígios arqueológicos em diferentes trechos da área. A intenção não foi esgotar suas possibilidades arqueológicas, mas antes detectar a natureza e variedade dos vestígios existentes, sua distribuição e, ainda, uma estimativa da intensidade de sua ocupação.

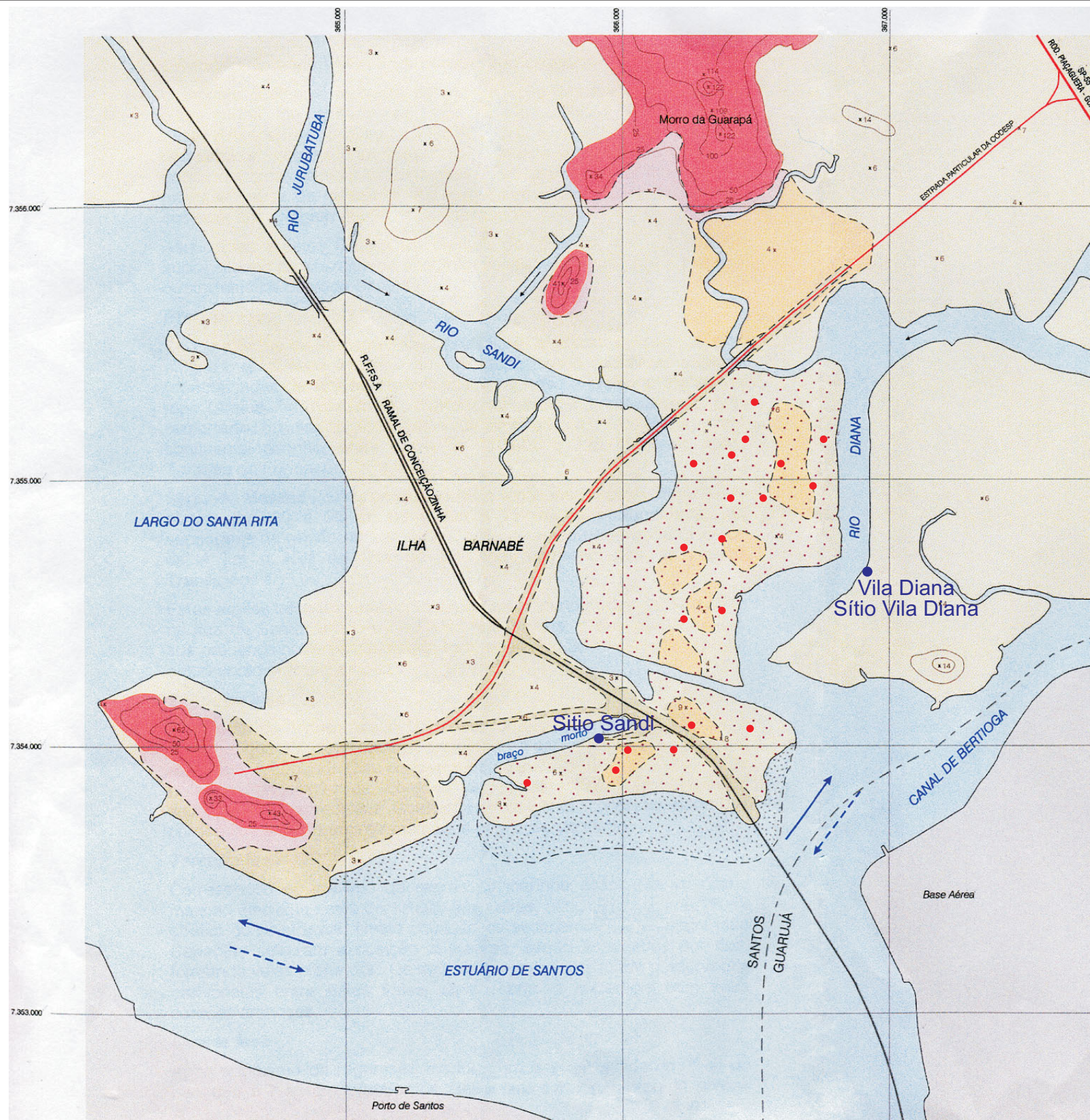
As prospecções se basearam, principalmente, na observação das características topográficas e locacionais da paisagem, de forma a identificar a maior variedade possível de vestígios arqueológicos, relacionados a diferentes formas de ocupação da paisagem.

Durante os trabalhos de prospecção levaram-se em consideração os padrões de implantação dos sítios arqueológicos na paisagem conhecidos nas regiões circunjacentes, sobretudo os sítios sambaqui presentes no litoral sul/sudeste brasileiro (e também na Baixada Santista). Não se deixou, todavia, de verificar locais diversos daqueles padrões já conhecidos, tendo em vista a possibilidade de encontrar vestígios ainda não documentados, com padrões próprios de implantação territorial.









Com o objetivo de reconhecer, igualmente, sítios arqueológicos enterrados, realizou-se a abertura de poços-teste nas partes mais altas e centrais do terreno, conforme indica a **Figura 8.4-2**. Prospecções de barco permitiram realizar leituras estratigráficas nos barrancos que marcam a borda da área, quer em direção aos rios Sandi e Diana, quer em direção ao canal de Bertioiga (**fotos 8.4-1 a 8.4-4**).

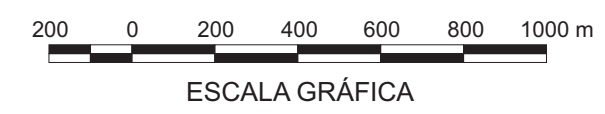
Os trabalhos permitiram, ainda, obter informações sobre as próprias condições de pesquisa que a área oferece, no que se refere a vias de acesso, infra-estrutura de apoio, disponibilidade de informantes locais, entre outros. Constituem dados importantes para dimensionar uma continuidade da pesquisa, em possíveis futuras etapas do empreendimento.

Este conjunto de procedimentos permitiu obter um primeiro panorama sobre a natureza, distribuição e contexto do patrimônio arqueológico presente, resultando na identificação de um sítio arqueológico do tipo sambaqui na ADA (denominado sítio Sandi – **Figura 8.4-2**).



LEGENDA

-  Curva de nível, cota
-  Rodovia/Estrada
-  Ferrovia
-  Ponte
-  Divisa municipal
-  Área do empreendimento
-  Sondagens arqueológicas
-  Sítios arqueológicos



TERMINAL PORTUÁRIO EMBRAPORT
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA

Localização dos Sítios Arqueológicos na ADA e Entorno Imediato



Foto 8.4- 2



Fotos 8.4- 1 e 8.4-2 (à esquerda e no alto) – Trabalhos de levantamento arqueológico na área do empreendimento, com abertura de seqüências de poços-teste



Foto 8.4- 3– Leitura cartográfica e documentação dos trabalhos de campo



Foto 8.4- 4– Prospecções com uso de barcos a motor permitiram verificar as linhas de barranco presentes no entorno da área de pesquisa

Para o cadastramento do sítio a equipe realizou uma série de procedimentos. Em primeiro lugar foi feito um reconhecimento da área de dispersão dos vestígios em superfície, de forma a definir os limites do sítio e obter os primeiros dados sobre a diversidade, densidade e padrões de distribuição das peças. Foi então preenchida uma Ficha de Cadastro contendo dados sobre a localização do sítio, nome e endereço do proprietário, características do relevo, solo e hidrografia das proximidades, uso atual do terreno, descrição dos vestígios associados e observações quanto ao estado de conservação. A abertura de duas sondagens na área permitiu obter dados básicos de estratigrafia, materiais associados e estado de conservação. Foi ainda realizada uma documentação fotográfica do local e dos trabalhos desenvolvidos.

Paralelamente foram realizadas entrevistas junto à população local a fim de verificar a existência de material arqueológico reconhecido pelos moradores e/ou exemplares do patrimônio cultural (material e não material) presentes na área de abrangência do empreendimento (**Foto 8.4-5**). Obviamente alguns exemplares, mesmo sendo desconhecidos ou não reconhecidos pela população, foram identificados e adequadamente registrados como áreas de significativa representatividade no âmbito dos modernos conceitos de Patrimônio Histórico Cultural.

Dentro deste contexto realizou-se um levantamento prévio do núcleo de pescadores denominado "Vila Diana", localizado junto à margem esquerda do rio Diana. Neste local a equipe identificou a presença de um outro sítio sambaqui (denominado sítio Vila Diana – **Figura 8.4-2**), bem como a existência de um rico patrimônio histórico/cultural. Todos estes dados são fornecidos no Capítulo que se segue.



Foto 8.4- 5— Durante os trabalhos de campo foram realizadas várias entrevistas junto à comunidade local, objetivando coletar dados históricos e culturais.

8.4.3. Diagnóstico do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Sociocultural nas Áreas de Influência Indireta e Direta – AII e AID

Os municípios de Santos, Guarujá, São Vicente e Cubatão abrangem um território que traz uma extensa história de ocupação humana, que recua pelo menos 4.500 anos atrás. Os vestígios mais antigos estão relacionados a diferentes grupos indígenas que se desenvolveram na região, ao longo do tempo. Há aproximadamente 500 anos (ou ainda, a partir da primeira metade do século XVI) a Baixada Santista toma lugar de destaque nos diferentes processos históricos de colonização e formação da sociedade nacional, tendo participado ativamente nos macro-ciclos econômicos do país.

Todos estes processos deixaram grande quantidade e diversidade de vestígios físicos (na forma de sítios arqueológicos e sítios históricos), os quais se integram ao atual patrimônio cultural da região. Este patrimônio tem recebido crescente atenção por parte dos órgãos públicos (em âmbito federal, estadual e municipal), os quais, ao longo dos anos, têm realizado diversas ações de pesquisa, preservação e proteção. Exemplo disto está na extensa lista de bens culturais e naturais que foram tombados ou se encontram em processo de tombamento (**Tabela 8.4-1**), nos municípios da AII.

No caso de Santos, este trabalho foi acrescido pela formação de dois órgãos municipais (o Codepasa e o Iparq, vide legislação citada na introdução do presente texto), definindo uma atuação mais próxima junto ao seu patrimônio histórico/cultural. Enquanto instituição de pesquisa o Iparq desenvolveu uma série de trabalhos no município, onde se destacam o monitoramento das obras no centro histórico de Santos e da implantação dos trilhos do bonde turístico, bem como o resgate dos sítios Forense (Palácio da Justiça), Outeiro de Santa Catarina e o Cemitério da antiga Capela da Graça. Atualmente desenvolve um programa de monitoramento e resgate do sítio Tanigá (Peruíbe), estando em fase de planejamento o resgate das Ruínas do Barnabé (localizado na ilha Barnabé, vizinha ao empreendimento Embraport) e do sítio Engenho Santa Madre de Deus.

As páginas que se seguem apresentam o resultado do extensivo levantamento realizado a partir de fontes documentais, bem como o resultado das prospecções efetuadas na área do empreendimento. Apresenta, por fim, o diagnóstico do patrimônio histórico/arqueológico vinculado à implantação do Terminal Portuário, documento que baseia a realização das análises de impacto e indicação de medidas mitigadoras.

Tabela 8.4- 1– Bens tombados ou em processo de tombamento nos municípios da AII

	Município	Bem tombado	Municipal	Estadual	Federal
a.	Cubatão	Conjunto de obras de Victor Dubugras no Caminho do Mar		X	
b.	Cubatão	Vila Residencial Henry Borden		*	
c.	Guarujá	Fortaleza de Sto. Amaro da Barra Grande		X	X
d.	Guarujá	Forte de São Felipe		X	X
e.	Guarujá	Forte de Itapema		X	
f.	Guarujá	Capela de Santa Cruz dos Navegantes		*	
g.	Guarujá	Morros do Monduba, do Pinto e do Icanhema		X	
h.	Guarujá	Morro do Botelho		X	
i.	Guarujá	Serra de Santo Amaro		*	
j.	Guarujá	Morro do Sorocotuba		*	
k.	Guarujá	Serra do Guararu		X	
l.	Guarujá	Praia do Camburi		*	
m.	Guarujá	Edifício Sobre as Ondas		*	
n.	Guarujá	EEPG Conceiçãozinha		*	
o.	Santos	Acervo da Cia City-SMTC		*	
p.	Santos	Casa do Trem	X	X	X
q.	Santos	Rede de canais de drenagem		*	
r.	Santos	Ilha de Urubuqueçaba			
s.	Santos	Chalés de Madeira em Santos			
t.	Santos	Igreja e Mosteiro de São Bento	X	X	X
u.	Santos	Igreja da Ordem Terceira de Nossa Senhora do Carmo	X	X	X
v.	Santos	Antiga Casa de Câmara e Cadeia	X	X	X
w.	Santos	Ruínas do Engenho dos Erasmos	X	X	X
x.	Santos	Ruínas do Antigo Engenho do Rio Quilombo	X	X	
y.	Santos	Bolsa Oficial de Café	X	X	
z.	Santos	Edifício situado no Largo Marquês de Monte Alegre	X	X	

CONTINUA

Tabela 8.4-1 – Bens tombados ou em processo de tombamento nos municípios da AII (CONTINUAÇÃO)

	Município	Bem tombado	Municipal	Estadual	Federal
aa.	Santos	Teatro e Cinema Guarani	X	X	
bb.	Santos	Igreja de Santo Antonio do Valongo	X	X	
cc.	Santos	Casa com Frontaria Azulejada	X	X	X
dd.	Santos	Teatro Coliseu	X	X	
ee.	Santos	Estação da Rede Ferroviária de Santos		*	
ff.	Santos	Conjunto Arquitetônico do Valongo		X	
gg.	Santos	Sítio remanescente do Outeiro de Santa Catarina, incluindo a residência do Dr. João Éboli	X	X	
hh.	Santos	Parte remanescente do Vale do Quilombo, não incluída no tombamento da Serra do Mar	X	X	
ii.	Santos	Museu da Pesca		X	
jj.	Santos	Casa branca da praia		*	
kk.	Santos	Escola Estadual Visconde de São Leopoldo, Barnabé e Cesário Bastos	X	*	
ll.	Santos	Ruínas do núcleo Nossa Senhora das Neves		X	
mm.	Santos	Obras da Sabesp de autoria do Eng. Sanitarista Saturnino de Brito: R. João Otávio esq. com R. Gal. Câmara (sobre antiga Elevatória de Esgotos n. III), Av. Cons. Nébias esq. com Av. Campos Salles (sobre a antiga Estação Elevatória IV), Estação Elevatória de Esgotos Central e Usina de Prevenção, situados em área localizada à Praça Washington, bairro do José Menino		*	
nn.	Santos	Praia do José Menino		*	
oo.	Santos	Conjunto arquitetônico e da residência anexa da Estação da Estrada de Ferro Santos-Jundiá		*	
pp.	Santos	Ilhas, Ilhotas e Lajes: Laje Ponta de Itaipú		X	
qq.	Santos	Serra do Mar e de Paranapiacaba		X	
rr.	Santos	Escola Estadual de Segundo Grau "Dona Escolástica Rosa"	X		
ss.	Santos	Capela do Monte Serrat	X		
tt.	Santos	Igreja da Ordem Primeira do Carmo	X		
uu.	Santos	Pantheon dos Andradas	X		
vv.	Santos	Imóvel da Estação Ferroviária	X		

CONTINUA

Tabela 8.4-1 – Bens tombados ou em processo de tombamento nos municípios da AII (CONTINUAÇÃO)

	Município	Bem tombado	Municipal	Estadual	Federal
ww.	Santos	Edifício Remanescente do Parque Balneário	X		
xx.	Santos	Imóvel onde está implantado o edifício de dois pavimentos (atual Agência da Caixa Econômica Federal)	X		
yy.	Santos	Monumento a Brás Cubas	X		
zz.	Santos	Monumento Comemorativo da Independência do Brasil em Glorificação aos Irmãos Andradas	X		
aaa.	Santos	Edifício do Antigo Banco do Comércio e Indústria de São Paulo e passeio fronteiro em tesselas	X		
bbb.	Santos	Cemitério do Paquetá	X		
ccc.	Santos	Mural de autoria do artista plástico Clóvis Graciano	X		
ddd.	Santos	Edifício denominado "Hospedaria dos Imigrantes"	X		
eee.	Santos	Corpo principal do edifício da antiga Estrada de Ferro Sorocabana	X		
fff.	Santos**	Forte de São Tiago ou São João da Bertiooga	X	X	X
ggg.	São Vicente	Praia Itaquitanduva		*	
hhh.	São Vicente	Morro do Parque da Prainha		*	
iii.	São Vicente	Remanescente da Vila Colonial de São Vicente (particularmente a Igreja Matriz com obras de talha e imagens) e Porto das Naus		X	
jjj.	São Vicente	Palácio Martim Afonso		*	
kkk.	São Vicente	Casa do Barão e cobertura vegetal nela existente		X	
lll.	São Vicente	Ponte Pênsil		X	
mmm.	São Vicente	Serra do Mar e de Paranapiacaba		X	

* Em estudo para o tombamento.

** Tombamento da época em que Bertiooga ainda não havia se emancipado de Santos.

FONTES :

CONDEPHAAT. *Patrimônio cultural paulista: Condephaat, bens tombados, 1968-1998*. São Paulo: Imprensa Oficial, 1998.

CONDEPHAAT. *Guichês e processos (1968-2001)*. São Paulo: Condephaat, 2001. Arquivo digital.

IPHAN. *Cadastro nacional de bens tombados*. Site www.iphan.gov.br.

MINISTÉRIO DA CULTURA; IPHAN. *Bens móveis e imóveis inscritos nos livros do tomo do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*. Rio de Janeiro: IPHAN, 1994. 4ª. Edição.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTOS. CONDEPASA. *Relação dos bens tombados*. Site www.santos.sp.gov.br.

8.4.3.1. O Contexto Arqueológico e Histórico Regional

a) Ocupação pré-colonial

Os vestígios até o momento mais antigos conhecidos para a região da baixada Santista são formados por 10 sítios arqueológicos do tipo sambaqui (Uchoa e Garcia 1986, Uchoa 1981/82, Uchoa *et alii* 1989, Lima 1999/2000). Alguns deles foram datados, indicando uma ocupação humana entre 4.400 e 1.180 anos, conforme mostra a **Tabela 8.4-2**. Sua localização regional pode ser visualizada na **Figura 8.4-3**.

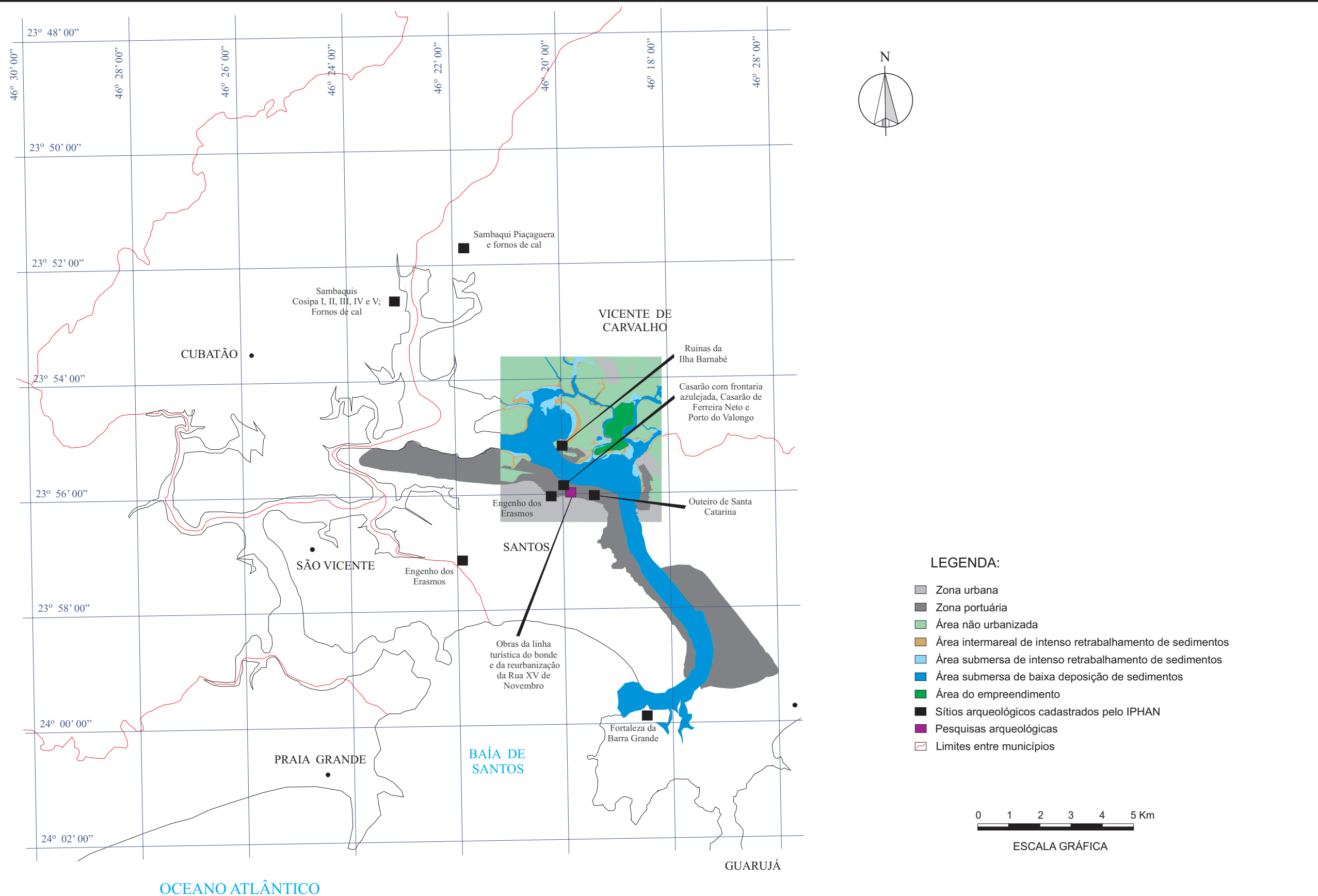
Tabela 8.4- 2– Sítios Sambaqui Cadastrados para a Baixada Santista

Sítio	Datação
Cosipa 1 (ou sambaqui do Casqueirinho)	4.210 anos
Cosipa 2	1.180 anos
Cosipa 3	3.790 anos
Cosipa 4	2.590 anos
Cosipa 5	
Piaçaguera	
Santa Helena	
Buracão	1.950 anos
Mar Casado	4.400 anos
Maratuá	

Todavia, é certo que existem outros sambaquis pela região. Alguns deles foram reportados por estudos de geólogos quaternaristas (Martin *et al* 1984, Suguio 1993), mas não chegaram a receber um cadastro arqueológico, ou mesmo serem relacionados aos sítios já conhecidos. Por outro lado, a ocupação pré-colonial da Baixada Santista é ainda pouco conhecida, carecendo de estudos sistemáticos mais amplos. Por fim, muitos sambaquis foram destruídos em período histórico, seja através da utilização destes depósitos de conchas para fabricação de cal (que recobriu grande parte das ruas e calçamentos de Santos), seja em função da especulação imobiliária e urbana.

De fato, os sambaquis estão presentes ao longo de toda a faixa costeira que se estende desde o Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul, apresentando uma cronologia ininterrupta de aproximadamente 6.000 anos, estendendo-se entre 7.000 e 1.000 anos atrás.

Estes sítios se caracterizam por formarem grandes amontoados de conchas em lentes superpostas, constituindo uma plataforma topograficamente distinta do substrato geológico, que pode alcançar uma extensão de mais de 100 metros e altura de 30 metros.



TERMINAL PORTUÁRIO EMBRAPORT
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA

Localização dos Sítios Arqueológicos na AII

Escala: gráfica

ABRIL/2003

Figura 8.4-3

FONTE: DOCUMENTO ANTROPOLOGIA E ARQUEOLOGIA, 2003

Alguns deles são menos espessos e com menor quantidade de vestígios, tendo sido denominados de “acampamentos conchíferos”, provavelmente relacionados ao final do período de ocupação destes grupos no litoral (Barros Barreto 1988).

A presença, em vários sambaquis, de enterramentos humanos indica o uso do local enquanto cemitério. Os enterramentos ocorrem sempre por inumação direta, simples ou múltipla, muitas vezes acompanhados por algum mobiliário funerário.

Todavia, a presença de vestígios relacionados a diversas atividades do cotidiano (como estruturas de cabanas, fogueiras, áreas de elaboração de artefatos, entre outros) indica que, em vários casos, os sambaquis teriam correspondido a locais de múltiplas atividades.

As indústrias apresentam instrumentos líticos lascados tipologicamente pouco variados, constituídos basicamente por lascas utilizadas como facas, talhadeiras, machados, bigornas e pesos de rede. Já a indústria lítica polida apresenta artefatos de grande requinte tecnomorfológico, incluindo verdadeiras esculturas zoomorfas e antropomorfas. É freqüente, ainda, a utilização de conchas, ossos e dentes de animais na confecção de instrumentos como pontas projéteis, agulhas, anzóis e furadores, bem como na confecção de adornos (colares e pingentes diversos) (Prous 1992, Schmitz 1984 a e b).

A recorrência destes elementos sugere um mesmo padrão cultural entre as populações que ocuparam os sambaquis. Mas esta questão permanece em aberto, uma vez que as variações regionais e cronológicas não foram tratadas de forma sistemática. Estudos recentes têm procurado avançar nesta discussão, tanto através da pesquisa intensiva de alguns sítios selecionados (estudos intra-sítio) como através da comparação de sambaquis localizados em uma mesma área (estudos intersítios) (Gaspar *et alii* 1999; Lima *et alii* 1999, entre outros).

Quanto ao padrão de subsistência apresentado pelos grupos sambaquieiros, estaria baseada na pesca (incluindo pesca de alto mar) e na coleta, complementada pela caça e, em menor escala, pela cata de mariscos. De fato, o grande volume de conchas de mariscos presente nos sambaquis não corresponderiam a restos de comida que foram sendo acumulados ao longo dos anos, mas sim a “elementos construtivos” disponíveis no ambiente marinho, a partir dos quais foram sendo erguidos os sítios (Gaspar *et alii* 1999, Figuti 1999)

Embora os sambaquis ocorram em grande parte da faixa costeira do sul/sudeste brasileiro (havendo ainda algumas áreas de ocorrência no nordeste), sua distribuição não se dá de forma contínua. Ao contrário, aparecem concentrados em áreas geralmente menos expostas ao mar aberto, em baías com ambientes de mangue. Exemplos clássicos são o sul de São Paulo (Cananéia e Ilha Comprida), o norte do Paraná (baías de Paranaguá, Antonina e Laranjeiras) e a baía de Guanabara, no Rio de Janeiro. Em cada uma destas áreas são conhecidos mais de 100 sítios sambaqui (Uchoa 1978/79/80; Posse 1978; Figuti 1999). A baía de Santos apresenta, portanto, as condições ambientais características para abrigar uma ocupação sambaqueira mais intensiva.

Além da ocupação indígena relacionada aos grupos construtores de sambaquis, a Baixada Santista apresenta vestígios que reportam a uma segunda ocupação pré-colonial da região. Estes vestígios são constituídos por uma indústria cerâmica que ocorre tanto em sítios a céu aberto como na superfície de alguns sambaquis. Foram identificados em Peruíbe (Pereira Jr. 1965), no sítio Jairê, em Iguape, datado de 1360 a 1559 dC (Krone 1914; Simons 1964) e na baía de Guaratuba (Bigarella 1951).

Características desta cerâmica remetem a o que, na Arqueologia Brasileira, é denominado de *tradição Tupiguarani*. Por outro lado, relatos de cronistas do século XVI confirmam que o litoral era ocupado por diferentes grupos indígenas do tronco lingüístico Tupi-Guarani (Sousa 1927; Staden 1974).

Como exemplos destes trabalhos podemos citar a gravura seiscentista do holandês Spilbergen (Reis, 2000: 193), que aponta a existência de indígenas em uma porção central da Ilha de Santo Amaro, ao sul ou sudeste da, então, Villa de Santos; ou a gravura do relato de Hans Staden de 1557 (1974: 72), que mostra um combate entre os Tupiniquin da ilha de Enguaguaçu (atual ilha de São Vicente) contra os Tupinambá do litoral norte (vide *Banco de Imagens* anexo, em CD).

O conjunto destes dados permite uma associação étnica entre os vestígios arqueológicos presentes na área cerca de 200 anos antes da chegada do colonizador europeu, com os grupos indígenas então contatados.

O eixo da colonização européia da Baixada Santista-Planalto foi implantado, assim, a partir de uma rede de caminhos fluviais e terrestres desenhada séculos atrás, seguindo um traçado de ocupação Tupi que integrava os dois ambientes e que permitiam uma exploração intensa e ininterrupta de seus recursos naturais (Robrahn-González 2001).

Um dos caminhos mais conhecidos é o Peabiru, que inclusive é objeto de um trabalho recente em cartografia histórica (Gonçalves 1998). De fato, só posteriormente a transposição da serra se tornou um grande problema para os europeus recém chegados ao país (Monteiro, 1994: 123), principalmente considerando a natureza diversa que os deslocamentos assumiram com o passar da história colonial.

Alguns sítios arqueológicos relativos a este período de contato foram pesquisados no litoral, como o sítio Itaguá, em Ubatuba, e o sítio Mineração, em Iguape (Uchoa *et alii* 1984; Scatamacchia & Uchoa 1993). Neles foram encontrados elementos de cultura material européia (artefatos metálicos, contas de vidro) e vestígios cerâmicos indígenas que indicam a associação de características culturais exógenas. Outro importante estudo sobre a interação do elemento indígena com o colonizador europeu se desenvolveu em Peruíbe, com as escavações e musealização das ruínas do Abarebebê (Uchôa, 1999: 129-147).

b) Ocupação histórica

O cenário relacionado à ocupação européia da Baixada Santista está intrinsecamente ligado à história da circulação. Primeiro Cananéia e, logo depois, Santos e outras cidades litorâneas foram fundadas e exploradas no sentido litoral-interior, constituindo pontos de partida para rotas que visavam a circulação de bens, pessoas e idéias através dos mais variados modais de transporte.

Assim, enquanto a história indígena pré-colonial deve ser estudada e compreendida a partir da exploração de um espaço territorial (no sentido interior-litoral), a história da ocupação européia necessita focar o caminho inverso (litoral-interior), correspondendo a pontos de ancoragem que permitiam iniciar a exploração das riquezas no interior. Neste sentido, muitos dos vestígios físicos presentes na área são constituídos por restos de antigos portos, fortes e naufrágios.

Do ponto de vista conceitual, apesar da evolução do porto de Santos estar intrinsecamente ligada ao desenvolvimento econômico de São Paulo e do Brasil desde sua fundação, em 1545, até a atualidade, não podemos vincular sua existência exclusivamente aos macro-ciclos econômicos tão conhecidos, tais como o da cana-de-açúcar, o do ouro e o do café.

Há que se transcender essa interpretação e tratar o porto como uma “edificação” dentro de uma localidade que teve um processo ininterrupto de ocupação. Pelo porto traficou não só açúcar ou ouro, mas peixe, farinha, arroz, madeira, mercadorias demandadas pelas atividades corriqueiras da vida de um povo. Isso vale dizer que não só grandes embarcações demandavam o porto de Santos: a sua imensa maioria era de canoas, lanchas, sumacas, enfim, embarcações de cabotagem e de pequeno porte.

Além disso, via-se no porto menos marinheiros experientes de águas profundas e de outras nacionalidades do que marinheiros de cabotagem, ou pescadores caiçaras. Da mesma forma, não existia o porto fechado que hoje conhecemos, separado da cidade e com seus equipamentos peculiares. Havia estruturas edificadas específicas para o embarque e desembarque de mercadorias (trapiches, pontes, muros de pedra etc.), mas o porto prolongava-se para as casas dos comerciantes, uma vez que eles estocavam os bens em armazéns nas suas próprias moradas.

O porto prolongava-se para as fortificações onde os passaportes e até mesmo as mercadorias eram checadas; estendia-se para as igrejas, que tinham embarcadouros a poucos metros de seus átrios; o porto alcançava nos morros onde funcionavam telégrafos de sinais visuais; atingia as ilhas onde ficavam os faróis; finalmente, invadia as ruas, onde os marinheiros dormiam e viviam enquanto estivessem fora de suas casas.

Dentro do âmbito da abordagem da arqueologia dos caminhos e obras a eles relacionados, destaca-se o trabalho de Eliete Maximino em sua tese de doutorado (1997), estudando a evolução do porto de Santos e de outra estrutura portuária, o porto “pirata” de Bertioga (voltado ao contrabando). Dentro do contexto portuário ainda existem diversos trabalhos realizados e em andamento nas estruturas portuárias de Iguape (porto Grande, marítimo, e porto do Ribeira, fluvial) e Cananéia¹.

Indo pelos caminhos terrestres Paulo Zanettini, em sua dissertação de mestrado (1998), analisa não só o caminho da calçada do Lorena e suas obras de arte², mas também os pousos para tropeiros³, edificações singelas, mas de grande importância para o entendimento de um símbolo da “civilização” paulista. Mais recentemente há o trabalho de Plens (2001) que executou escavações nas edificações e em vestígios de antigos prédios de funcionários da São Paulo Railway Company, localizados em Paranapiacaba, distrito do município de Santo André.

Vale salientar que existe uma proposta de trabalho de arqueologia subaquática para a baía de São Vicente, a ser desenvolvido no próximo ano pelo Centro de Estudos de Arqueologia Náutica e Subaquática (Ceans, ONG Instituto Gaia) em conjunto com o Instituto de Pesquisas Arqueológicas (Iparq, Unisantos).

O senso comum coloca a elevação de São Vicente à condição de vila, em 1532, como o marco do início da colonização do litoral de S. Paulo. Entretanto, esse é apenas o momento em que Portugal resolve assumir a posse de suas terras americanas mais austrais.

A descrição do cosmógrafo da esquadra de Caboto, Alonso de Santa Cruz, fornece uma interessante descrição de S. Vicente em 1526, ou seja, seis anos antes da elevação da povoação à vila: “Têm os portugueses dez ou doze casas, uma feita de pedra com seus telhados e uma torre para a defesa contra os índios em caso de necessidade” (Prado Jr., 1966: 142).

¹ Realizadas pelo Programa Arqueológico do Baixo Vale do Ribeira, coordenado por M. C. M. Scatamacchia (MAE-USP).

² O referido trabalho traça também um paralelo com outras estradas coloniais que ligavam o litoral norte com o vale do Paraíba.

³ O trabalho de M. Andreatta (1986) na Casa do Grito, no Ipiranga, São Paulo, constitui exemplo pioneiro das contribuições da abordagem arqueológica para a construção do conhecimento científico.

É fato que já havia uma ocupação sistemática do lugar antes da ereção do povoado à vila. O que Martim Afonso de Sousa faz é apenas tomar posse de um povoado situado em terras que, pelo tratado de Tordesilhas (1494), eram definitivamente portuguesas. Antes disso, a localidade era mais um porto de passagem constituído por degredados, náufragos, marinheiros, fugitivos e alguns poucos colonos. Além das atividades agrícolas e da interação com o indígena, viviam do fornecimento de serviços aos viajantes⁴. Muito semelhante à ocupação de S. Vicente deveria ser a ocupação das outras localidades litorâneas.

A história poderia ter sido bem diferente pois, se São Vicente existia bem antes de 1532, Cananéia foi ocupada, provavelmente, ainda anteriormente à referida localidade. Mas a oficialização da Capitania de São Vicente ocorreu mesmo na vila homônima. Por que?

Em 1531 Martim Afonso de Sousa descartou o povoado de Cananéia para a elevação da primeira vila do Brasil, em parte por existir ali grande número de castelhanos, preferindo instalar-se em área eminentemente de Portugal (Prado Jr., 1966: 139-146)⁵. Isso indica que a localidade estava em situação ambiental (bons ancoradouros, terras para cultivo, fontes de água) muito semelhante à de S. Vicente. Outro fator que pode ter levado o navegador a ignorá-la era a existência de um potentado local, o chamado Bacharel de Cananéia que, segundo relatos de cronistas do século XVI, seria figura influente.

Pode ter parecido a Martim Afonso que o confronto entre os interesses de duas metrópoles, de seus próprios interesses e os do Bacharel não levaria a nada. Dessa forma São Vicente, a partir daquele momento, começaria a ser incluída em uma dinâmica de mercado produzindo açúcar e servindo como entreposto comercial, onde mercadorias européias seriam trocadas, um pouco mais adiante, pela prata andina.

Estabelece-se, então, um eixo econômico entre o litoral e o planalto baseado na produção de açúcar da cana. No planalto era plantado o trigo e criado o gado que forneceria a carne para os engenhos; na Baixada chegavam as embarcações para transporte da produção e para o abastecimento de mercadorias metropolitanas.

Gaspar da Madre de Deus, erudito do século XVIII, arrola alguns dos engenhos encontrados em "livros antigos": o de São Jorge (engenho dos Erasmos, sítio arqueológico e bem tombado), o de Estevão Pedrozo, o de Jerônimo Leitão (ruínas do Porto das Naus, bem tombado⁶), o de Salvador do Vale e o dos Guerra, todos no termo da vila de São Vicente. Já no distrito de Santos existiam o da Madre de Deus (diante da antiga vila, do outro lado do canal de Bertioaga); o de São João (propriedade de José Adorno, na ilha de São Vicente); na ilha de Santo Amaro temos o de Estevão Raposo, o de Bartolomeu Antunes e o de Nossa Senhora da Apresentação (Madre de Deus, 1975: 86) (**Figura 8.4-4**).

Além desses existiam outros, evidentes na cartografia dos séculos XVI e XVII. Mas, apesar de haverem grandes plantadores e proprietários de engenhos na Baixada nos dois primeiros séculos de colonização, existiam muitos outros médios e pequenos plantadores de cana que não possuíam engenhos.

⁴ A localidade conhecida como "porto das Naus", bem tombado pelo CONDEPHAAT, situada no município de São Vicente, é tida como um local onde as embarcações, no início da colonização, eram reparadas.

⁵ Em 1541, o governador do Paraguai, o castelhano Cabeza de Vaca, toma posse da povoação quando da sua passagem para Assunção (Prado Jr., 1966: 139-146).

⁶ Há que se destacar que o espelho d'água envoltório do porto também está tombado, tanto pela União quanto pelo Estado.



Capela de Nossa Senhora das Neves - 1874 (Benedito Calixto)



Vista de Cubatão no século XIX (Benedito Calixto)



Calçada do Lorena



Vista de Santos a partir da Ilha Barnabé - Séc. XIX (Benedito Calixto)



Sobrado com fachada azulejada



Engenho dos Erasmos



Vista de Santos a partir do Monte Serrat - 1920 (Gerodetti e Cornejo, 2001)

23° 48' 00"

46° 28' 00"

46° 24' 00"

46° 20' 00"

46° 28' 00"

23° 52' 00"

23° 56' 00"

24° 00' 00"

CUBATÃO

SÃO VICENTE

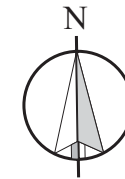
PRAIA GRANDE

SANTOS

BAÍA DE SANTOS

GUARUJÁ

VICENTE DE CARVALHO



Embarque de café, Porto de Santos - 1920 (Gerodetti e Cornejo, 2001)



Embarque de café, Porto de Santos - 1907 (Gerodetti e Cornejo, 2001)



Porto do Bispo - antes de 1892 (Benedito Calixto)



Porto do Bispo - antes de 1892 (Benedito Calixto)



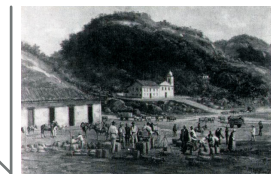
Farol do Itapema - 1905 (Gerodetti e Cornejo, 2001)



Farol do Itapema - 1903 (Gerodetti e Cornejo, 2001)



Hospital e Igreja da Misericórdia - 1868 (Benedito Calixto)



Igreja Matriz - 1868 (Benedito Calixto)

OCEANO ATLÂNTICO

LEGENDA:

- Zona urbana
- Zona portuária
- Área não urbanizada
- Limites geográficos
- Limites entre municípios
- Ocupação pré-colonial
- Ocupação colonial
- Ocupação de 1820 a 1880
- Ocupação de 1881 a 1910
- Área aterrada entre 1890 a 1950

0 1 2 3 4 5 Km

ESCALA GRÁFICA



TERMINAL PORTUÁRIO EMBRAPORT
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA

Mapa Regional com Imagens Históricas do Porto de Santos

Escala: gráfica

ABRIL/2003

FONTE: DOCUMENTO ANTROPOLOGIA E ARQUEOLOGIA, 2003

Figura 8.4-4

Certamente não é possível dizer que a produção canvieira na Baixada teve o mesmo desenvolvimento que a do Nordeste açucareiro. E, provavelmente, não foi apenas um problema de níveis de produção: o tipo de produção estabelecida na Baixada Santista pode ter obedecido, por um período mais longo, a uma outra idéia de desenvolvimento econômico, aplicada anteriormente no arquipélago da Madeira (policulturas, muitos agricultores médios, poucos engenhos atendendo diversos plantadores) e, posteriormente, na Capitania de Duarte Coelho⁷ (Mello, 2000: 71-80). Segundo o autor a disponibilidade de terras eliminou, no caso de Pernambuco, o modo de produção agrícola madeirense a partir do terceiro quartel do século XVI. O mesmo autor não descarta a possibilidade desse sistema ter sido implantado em outras regiões, o que é corroborado por um pedido dos moradores de Santos e São Vicente, em 1557, para a construção de um engenho para uso comum às custas da Real Fazenda (Madre de Deus, 1975: 86), característica desse modo de produção.

Independente das interpretações sobre o sistema produtivo da Baixada, o fato é que quase nenhum desses produtores canvieiros passou de meados do século XVII produzindo açúcar para o mercado externo. Já no século XVIII existem poucas referências à produção local de açúcar mas, sim, à produção de aguardente. A Baixada Santista só voltaria a ter um papel importante na produção agrícola da Capitania com o plantio do arroz, na segunda metade do século XVIII.

Outras possibilidades para o modesto desenvolvimento da lavoura de exportação vêm das oportunidades criadas pela escravização indígena, exploração mineral e a indústria de apoio às navegações do rio da Prata.

Aí cabe um parêntese para ressaltar que a noção de riqueza ou pobreza da região, durante os três primeiros séculos de ocupação européia, é decorrente das interpretações historiográficas de fins do século XVIII e início do XIX, que acabaram por basear a construção da história do litoral até a segunda metade do século passado.

Para os eruditos de fins do século XVIII e início do XIX, riqueza era igual à produção agrícola, pensamento decorrente das correntes francesas iluministas calcadas na Fisiocracia. Logo, uma região onde a produção agrícola era modesta, seria uma região pobre. Entretanto, o desenvolvimento do litoral de São Paulo decorre de atividades voltadas ao comércio e ao suporte das atividades marítimas e fluviais (conserto de embarcações, aprovisionamento). Tal visão é desenvolvida, *grosso modo*, no trabalho de Bava de Camargo para a região da planície costeira Cananéia/ Iguape (2002: 79-88).

Falando das expedições que visavam a captura do elemento indígena, tanto do porto de Santos quanto do planalto partiam expedições predatórias. As tribos Carijó e Guarani, habitantes do sul do Brasil, foram largamente escravizadas, uma vez que a preação no litoral norte era dificultada pela natureza belicosa dos contatos com as tribos Tamoio (Monteiro, 1994: 37).

Outro fator que impulsionava o desenvolvimento da região era a possibilidade de lucrar com o contrabando de prata das minas de Potosí (Canabrava 1984), largamente estimulado pela união das coroas de Portugal e Espanha, de 1580 a 1640.

As atividades especificamente voltadas para a exploração de minérios metálicos aparecem ainda nas décadas de 1570/1580 (Smelian *et al.*, 1995: 59) principalmente em Sorocaba, Santo Amaro (minério de ferro), São Paulo, Cananéia, Iguape e Paranaguá (ouro). Vale ressaltar que, assim como no caso da exploração do comércio da prata peruana, as vilas portuárias participavam, dentro do processo de exploração aurífera, principalmente na distribuição da mercadoria, na

⁷ Uma porção do que é hoje o Estado de Pernambuco.

regulação dos acessos para o sertão e no apoio ao fluxo de embarcações. Santos e São Vicente, com seus postos avançados ao pé da serra, bem como Cubatão, terão um papel regulador das atividades de escambo vinculadas aos metais preciosos.

Neste contexto insere-se a questão náutica. Embora sobressaíam os relatos de ataques piratas ingleses, do final do século XVI (Edward Fenton e Thomas Cavendish são os mais conhecidos), bem como de holandeses no início do século XVII (com batalhas e naufrágios protagonizados por grandes embarcações de guerra), a arqueologia e a história náutica da região são tributárias dos feitos diários das canoas e de outras pequenas embarcações. Monteiro (1994:115) coloca que Santos era descrito como um porto muito ativo por volta de 1650, mas que, na verdade, tinha um fluxo bastante irregular, principalmente no que tange à navegação de longo curso, tanto de cabotagem quanto a ultramarina.

Apesar disso ser verdade, até meados do século XIX o fluxo de pequenas embarcações era constante, mesmo porque a ocupação da região deu-se justamente pela grande rede interior de navegação. De fato, todas as atividades dependiam da navegação e esse é um fato que transforma a Baixada Santista num porto vivo, que não depende dos ciclos econômicos para ter movimentação. Levando em conta esse tipo de consideração, procurar grandes embarcações submersas é fazer um pequeníssimo recorte na história da Baixada.

Outra questão náutica freqüentemente ignorada pelos estudiosos é que mesmo o transporte de longo curso era efetuado por embarcações modestas. As grandes frotas de naus participavam da Carreira das Índias e das rotas comerciais com as áreas de grande volume de produção de mercadorias. As embarcações que freqüentemente demandavam Santos ou São Vicente normalmente eram modestas caravelas ou variantes que, provavelmente, não chegavam a transportar mais de 300 toneladas. A exceção está nas embarcações que iam para o Prata, essas sim de grandes proporções. Infelizmente, como tais atividades eram de certa forma ilícitas, poucas fontes escritas foram deixadas (ou ainda, se mantêm ignoradas em arquivos europeus).

Uma vez que atividades corriqueiras eram as que impulsionavam o tráfego marítimo na região, a probabilidade de encontrar um naufrágio de alguma grande e importante embarcação é muito pequena. Menor ainda é a probabilidade de serem encontrados os tão cobiçados tesouros submersos, idéia quase fantástica que habita o imaginário popular.

Num universo de pesquisa, a probabilidade dessas duas variáveis, tesouro e naufrágio se encaixarem já é, por si só, difícil. Mas se, por algum acaso, alguma embarcação tiver afundado com um carregamento precioso, essa embarcação já teria sido alvo de resgates, na própria época de afundamento. A prática de resgate subaquático vem desde a antiguidade até os dias de hoje (Blot, 1996: 14). Numa região de águas pouco profundas e de temperaturas quentes, nenhum armador deixaria de resgatar sua preciosa carga. Na documentação colonial é freqüente a menção aos *búzios*, escravos especializados no resgate de bens soçobrados (Rambelli, 1998).

Para corroborar isso ainda temos a questão do transporte do ouro. A prata esgota-se a partir de meados do século XVII. O ouro das minas de São Paulo não se esgota, ele apenas passa a não ser mais economicamente interessante, visto que a quantidade não compensava o sistema de controle metropolitano (casas de quintar), agora centralizado nas Minas Gerais, em Goiás e no Mato Grosso. Com o fechamento de diversas casas de quintar espalhadas pela Capitania⁸ torna-se inviável a exploração do ouro, deixando-a circunscrita a um contexto local, de circulação quase doméstica.

⁸ Em S. Paulo (1686-1703, 1752, 1765), Taubaté (1695), Santos e Parati (1703), as de MG (funcionando a partir de 1725), Vila Boa de Goiás (1752) (Smelian et al., 1995).

Quanto ao ouro das ricas Minas, eram tantos os caminhos legais e ilegais que ele poderia seguir⁹ que classificar a Baixada Santista como um dos grandes pólos receptadores da mercadoria é uma ficção. Essa poderia ser mais uma atividade, das tantas realizadas no âmbito de uma localidade portuária.

A situação de Santos, São Vicente e Cubatão, do ponto de vista da circulação de mercadorias, começa a mudar a partir de meados do século XVIII, com um incentivo à fixação da população da Capitania através da produção agrícola (Bellotto, 1978), primeiro da cana-de-açúcar no quadrilátero interiorano e, depois, com o café. Localmente, à produção de aguardente, que continua a impulsionar o tráfego marítimo, vem somar-se a produção de arroz.

As idéias do Marques de Pombal (ministro, 1750-1777) aplicadas pelo Morgado de Mateus (governador da Capitania, 1764-1765), que envolviam a fixação da população e o incremento da produção agrícola para gerar novas possibilidades de ganho à metrópole dentro da sua maior colônia e a fixação do território sulista, surtirão efeito ainda na segunda metade do século XIX, justamente no momento em que o porto de Santos realmente desponta como as portas da Província, ofuscando qualquer desenvolvimento pretendido pelas outras localidades litorâneas.

É a partir da segunda metade do século XVIII que vai surgir a Calçada do Lorena (oficialmente aberta em 1792), a tentativa mais conhecida (embora não a única) de tornar a serra do Mar um obstáculo mais comodamente transponível.

Também nessa época é iniciada a implantação do aterrado do Cubatão até o porto do Valongo, uma estrada carroçável que demorou 30 anos para ser construída (1797-1827, segundo Reis, s. d.: 144). Foi só a partir dessa data que o volume de cargas transportadas por embarcação, do Cubatão até o porto, começou a diminuir. Sobre esse trajeto fluvial, Sousa (1922: 117) aponta que as maiores dificuldades encontradas pelos navegantes estavam nas águas rasas e turbulentas do largo do Canéu ou Caniu. Não raro as embarcações afundavam nessas águas, vitimando os marinheiros e suas cargas.

A proposta de fixação da população no território e a produção de gêneros agrícolas como fonte de renda para a metrópole e como meio de abastecimento das localidades sulistas, bem como das tropas nelas estacionadas, exigia um melhor controle da movimentação portuária. Sempre interpretadas como baluartes contra ataques estrangeiros, as fortificações litorâneas paulistas foram alvo de intensas reformas e reconstruções na segunda metade do século XVIII. Apesar de um sistema defensivo paulista só aparecer a partir das primeiras décadas do século XIX, já existia na Baixada Santista, desde o século XVI, um sistema defensivo local (Bava de Camargo, 2002: 33-37). Na proteção ou no controle, as fortificações foram as primeiras formas de regulação do fluxo de embarcações na região.

A partir da década de 1830 essas fortificações centenárias cedem espaço a outros meios de controle, que agora não eram de caráter físico e sim burocrático, mais convenientes a uma estrutura de governo nacional baseada em alguns conceitos liberais, adotados tanto pelos imperadores quanto pela Regência, esta última impregnada pelas idéias francesas e norte-americanas.

⁹ Apesar da Coroa regular esses caminhos, como no caso do fechamento da estrada das Minas para Parati e abertura da estrada Nova, que desembocava no Rio de Janeiro, a capacidade de controle efetivo da administração central era sempre aquém das leis.

Dentro desse novo espírito capitalista industrial também surgem mudanças na forma dos transportes¹⁰. A introdução de veículos a vapor, tanto no mar quanto nos trilhos, vai impulsionar um incrível desenvolvimento econômico que mudará radicalmente o padrão de ocupação da Baixada Santista.

No centro dessa mudança temos a grande produção cafeeira da Província, impulsionando a instalação da ligação férrea de Santos a Jundiá, em 1867. Apesar da navegação a vapor já ser uma realidade em Santos desde 1837, com o estabelecimento das primeiras linhas comerciais patrocinadas pela Cia. Brasileira de Paquetes a Vapor (Pinto, 1977: 284), foi só com a união desses dois modais que a Província de São Paulo, bem como o porto de Santos, atingiu um novo patamar de desenvolvimento econômico e social.

Logo na seqüência, em 1869, o governo imperial sanciona o decreto 1746, de 13/10/1869, que autoriza a contratação de empresas para a construção de docas e armazéns nos portos do país. Mas é só em 12/07/1888 que começam as obras no porto de Santos: em 1892 já haviam sido construídos os 260m do cais do Valongo; hoje o porto conta com 13.000m de cais acostável (Maximino, 1997: 50-51).

Do ponto de vista da arqueologia subaquática, o maior fluxo de embarcações gera maior possibilidade de produção de bolsões arqueológicos decorrentes do descarte do lixo das embarcações na água. Além disso, o maior fluxo gera maior probabilidade de naufrágios.

Antes da construção do cais moderno, visível e utilizável até hoje, a atracação era realizada em trapiches ou pontes de madeira apoiados nas obras de alvenaria de pedra para a contenção das margens do canal. Com o aumento do tamanho das embarcações que demandavam o porto, aumentava o tamanho desses trapiches: alguns chegaram a ter entre 20 e 30m de comprimento (Maximino, 1997: 47).

Em uma gravura de William Burchel, de 1826, retratando o porto de Santos, vê-se um trapiche com apenas alguns poucos metros, onde está encostada uma pequena embarcação de dois mastros (Beluzzo, 1994:41). Já nos quadros de Benedito Calixto, que retratam paisagens do porto de Santos momentos antes da construção do cais moderno, é possível ver os imensos trapiches de madeira alcançando *clippers* de três ou mais mastros, bem como grandes cargueiros a vapor.

É interessante notar que, com as obras de aterragem do porto, restos desses trapiches hoje seriam encontrados totalmente no seco, caso houvesse alguma escavação arqueológica no porto. Da mesma forma, eventuais naufrágios próximos à antiga linha de costa poderiam ser encontrados também em terra, o que não descarta a existência de depósitos arqueológicos no fundo marinho.

A construção do novo cais gerou uma mudança radical nas operações portuárias da região. Antes de 1892 todas as atividades ligadas ao fluxo de mercadorias eram coordenadas pela Câmara Municipal, que concedia o usufruto a particulares. Esse funcionamento possui respaldo nas evidências materiais da cidade anterior a 1892: além dos trapiches e dos muros de contenção, não existiam estruturas próprias para as operações portuárias, tais como os armazéns.

A chamada casa da Frontaria Azulejada, na rua do Comércio, em Santos, é um exemplo material da estreita ligação entre a vida urbana e o porto. Em 1863 Joaquim Ferreira Netto apresenta à Câmara de Santos o projeto de uma edificação com planta pouco usual, a qual contemplava a construção de um canal que permitia a entrada de embarcações, no interior da casa, para carga e

¹⁰ Outras duas importantes mudanças nesse período foram a abertura dos portos às nações amigas (1808) e a instalação de comerciantes estrangeiros, em Santos, a partir de 1826 (Maximino, 1997: 49), que negociavam as mercadorias diretamente com o exterior (Camargo, 1996).

descarga de mercadorias. Tal imóvel, bem tombado onde foram executadas algumas prospecções arqueológicas, também serviu de moradia para o capitalista santista (processo Condephaat, 22.046/82). Apesar desse ser o exemplo mais notável, isso era um padrão no porto de Santos.

A partir de 1892 começa a ser definida a estrutura física que é vista hoje, o porto como um equipamento distinto da rede urbana da cidade, com limites definidos, separado por grades e muros. A própria administração do porto torna-se diferente. Hoje se discute a regionalização do porto através de uma empresa, formada pelo Estado e por algumas prefeituras da Baixada, que teria uma espécie de concessão do uso do porto, que continuaria a ser da União.

Atualmente o porto é gerenciado pela Codesp, uma empresa federal (Mawakdiye, 2002: 4-11) que assumiu as responsabilidades pelo porto depois que acabou o contrato de concessão da empresa de capital privado Cia. Docas de Santos, em 1980 (Codesp, 1986), responsável pelo porto desde o início de sua construção (Maximino, 1997: 50).

Todas as mudanças geradas pelo incrível desenvolvimento econômico transformaram não só os equipamentos portuários. As cidades da Baixada Santista passaram por processos de expansão que acabaram por transformar os distintos núcleos urbanos iniciais e áreas conurbadas de caráter metropolitano. Com o grande aumento das atividades econômicas e a instalação de redes ferroviárias a vapor e elétricas interligando Santos, São Vicente e Guarujá, as pessoas podem se distribuir por uma área maior, permitido que trabalhem longe do local onde habitam.

Assim São Vicente, uma vila de características rurais tornou-se, no despontar do século XX, área de moradia para pessoas que trabalhavam em Santos. Guarujá, dando início ao processo de expansão turística do litoral, agora acessível via trem elétrico, passa a dar guarida ao divertimento da elite paulista, que também se espalha pelas praias de Santos à medida que as linhas de bonde avançam para fora do centro. Cubatão, localidade que perde a importância com a abertura da estrada de ferro, volta a ter papel de destaque com a abertura da via Anchieta (1946-1947) (Camargo, 1996) e a instalação do pólo industrial paulista, ainda na primeira metade do século XX.

Finalizando, há que se dizer que a cidade de Santos, nos últimos anos, vem reabilitando bens tombados e antigas paisagens a fim de desenvolver um turismo patrimonial. Na área portuária existem projetos para o aproveitamento de antigos edifícios: a Codesp já cedeu à prefeitura quatro armazéns de interesse histórico para a criação de mais uma atração turística e cultural, a exemplo de outros portos, tais como do Recife, Ceará e Belém (Mawakdiye, 2002: 4-11).

c) Bens históricos presentes no entorno do empreendimento (AID)

A intensa ocupação histórica ocorrida na região do Porto de Santos resultou, conforme mencionado acima, em uma grande quantidade de edificações e estruturas, algumas das quais tombadas, outras em processo de tombamento. Na área específica de entorno do Terminal Portuário Embraport podemos destacar:

- A fazenda Jurubatuba ou sítio São José;
- Na nascente do rio Sandi, nas fraldas do morro Guarapá, há a indicação de uma antiga freguesia ou capela. Entretanto, a área já teria sido impactada pela pedreira que ali ainda opera.
- No morro Cabrão, na margem norte do canal de Bertioga, até a década de 1970 existia uma comunidade tradicional caiçara que só podia ser contatada via balsa.

- A oeste encontram-se os restos da freguesia de Nossa Senhora das Neves, que está em processo de tombamento no Condephaat (processo não disponível). A ermida pegou fogo em 1884 (Costa e Silva Sobrinho, 1953: 485) e é retratada por Benedito Calixto em um de seus quadros.
- Diante da área encontramos o bairro do Valongo. Além de imóveis tombados (igreja de Sto. Antonio, casa da Frontaria Azulejada, etc.) a área possui sítios arqueológicos tais como o porto do Valongo.
- A leste ainda temos a fortificação de Itapema (as primeiras obras são do século XVII; o farol é do final do século XIX – bem tombado), a base aérea de Santos, construída na ponta da Bocaina entre 1923 e 1931 (Presença... 1978: 20-23) além do populoso distrito de Vicente de Carvalho (anteriormente, Itapema), pertencente ao município do Guarujá, com urbanização existente desde, pelo menos, 1902 (Mapa Geral do Estado de São Paulo, Arquivo do Estado).
- Imediatamente a oeste da ADA, a ilha Barnabé abriga ruínas de um provável engenho de cana-de-açúcar ou arroz, que deve recuar ao século XVIII. Esta ilha recebeu vários nomes, ao longo do tempo (ilha Pequena, Brás Cubas, dos Porcos e dos Padres). Seu primeiro morador português foi Brás Cubas, ainda no século XVI, fundador da cidade de Santos. Na carta náutica inglesa, intitulada *Santos Harbour* (1870, com medições feitas em 1876)¹¹, temos a indicação de um forte na ilha "Bamembé". Segundo Alberto Sousa (1922:193), no final do século XIX (por volta de 1890) existiam "muros esfacelados de um velho casarão colonial". Tal casarão fazia parte da propriedade que englobava toda a ilha, de dona Anna Zeferina Vaz de Carvalhais (Almanaque da Província de S. Paulo, 1873). A vocação rural da ilha é confirmada por um quadro de Benedito Calixto, retratando o local por volta de 1880, onde é possível ver toda a margem leste ocupada por propriedades rurais. Em 1892, com a morte do comendador Barnabé Francisco Vaz de Carvalhais (a quem a ilha deve seu nome), foi legado 1/7 da ilha Barnabé à Câmara de Santos (Costa e Silva Sobrinho, 1953: 329). Em 1911 a ilha passa a ser propriedade do município, e a Prefeitura arrenda o local para o Clube de Regatas Vasco da Gama, que utiliza a ilha como extensão de suas instalações na ponta da praia. Em 1913 o município vende a ilha para a Cia. Docas de Santos (CDS) que, mais tarde, se transformaria em Cia. Docas do Estado de São Paulo (Codesp). Somente em 1920 a CDS começou a instalar ali o terminal de combustível, inaugurado em 26.09.1930. É considerada de segurança máxima devido aos tanques de armazenamento que possui (Maximino, 1997: 58-59).

Em 1937 o escritor Mário de Andrade, então diretor do Iphan/SP, registrou as ruínas existentes na Ilha Barnabé (**fotos 8.4-6 a 8.4-8**). Foram descritas como pertencentes a construção térrea de pedra e cal com revestimento e caiação tradicional, típica da "arquitetura de produção" (informação oral, arquiteto Vitor Hugo/Iphan). A construção data provavelmente do final do século XVIII início do XIX, considerando o emprego do arranque de verga abatida junto ao pequeno arco existente abaixo da verga da abertura de porta ou janela. Este processo teria sido introduzido na arquitetura brasileira pelo engenheiro militar Alpoim em meados do século XVIII.

Muitos anos mais tarde, em 1969, a área ainda é considerada como zona rural (página do jornal "A Tribuna", de 26/01/1969, anexada ao processo nº 25.050/ 87 de tombamento do vale do rio Quilombo, Condephaat).

¹¹ Arquivo Histórico do Exército, Rio de Janeiro.

Em 2002 as ruínas da ilha Barnabé foram objeto de vistoria pela equipe do Iparq (sob coordenação da Profa. Dra. Eliete Maximino), tendo-se identificado a presença de estruturas baixas, com grande número de elementos construtivos espalhados pela superfície do terreno (**fotos 8.4-9 e 8.4-10**). As ruínas encontram-se, conforme mencionado acima, em meio às construções das empresas Brasterminais e Granel Química. Pesquisas arqueológicas na área já se encontram em andamento, contando com recente autorização de pesquisa emitida pelo Iphan/MinC (Portaria nº 27, de 31 de janeiro de 2003).

Todos estes dados apontam um alto potencial histórico/arqueológico para a AID do Terminal Portuário Embraport, tendo sido considerados na definição das estratégias adotadas durante o desenvolvimento do presente estudo de diagnóstico.



Foto 8.4- 6



Foto 8.4- 8

Fotos 8.4-6, 8.4- 7 e 8.4-8 – Ruínas Barnabé em 1937 (Germano Graeser/IPHAN)



**Foto 8.4- 9 e Foto 8.4- 10– Ruínas Barnabé em 2002
(Acervo Iparc/UniSantos).**

8.4.4. Diagnóstico do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Sociocultural na Área Diretamente Afetada (ADA)

As pesquisas realizadas resultaram na identificação de dois sítios arqueológicos do tipo sambaqui, conforme demonstra a **Tabela 8.4-3**. Sua localização é fornecida pela **Figura 8.4-2**.

Tabela 8.4- 3– Sítios arqueológicos identificados

SÍTIO	TIPO	LOCALIZAÇÃO
Sítio Sandi	Sambaqui	ADA – Área do Empreendimento
Sítio Vila Diana	Sambaqui	AID – Vila Diana

Apresenta-se, a seguir, uma descrição de cada um deles.

8.4.4.1. Sítio Sandi

Coordenadas: 23K0365967 UTM 7354019

Descrição geral: Sítio arqueológico caracterizado pela presença de restos de conchas e ostras, com baixa incidência de material ósseo e lítico. Está implantado em uma pequena porção da área onde se localiza a residência do Sr. Walter Carneiro Politto, compreendendo uma estreita faixa do terreno com cerca de 35 metros de comprimento, fazendo face com o braço morto do rio Sandi (**fotos 8.4-11 a 8.4-13**).

A partir do perfil natural do terreno é possível observar uma distribuição heterogênea de restos conchíferos de moluscos, diminuindo à medida que se distancia da residência. O barranco já foi bastante erodido pela ação da água, provocando desmoronamentos em parte do sítio. Com o objetivo de identificar a extensão da camada arqueológica no terreno, foi feita a abertura de um perfil estratigráfico no barranco (P1) com 7 metros de comprimento, subdividido em dois trechos (1A e 1B), onde foram obtidas as informações sistematizadas na **Tabela 8.4-4**.

Tabela 8.4- 4– Comportamento estratigráfico de perfil aberto em barranco. Sítio Sandi

Trecho	Dimensão	Nível	Características
1A	3,40 m	0 a 50 cm	Solo areno argiloso escuro com material conchífero.
1A	3,40 m	51 a 70 cm	Solo argiloso amarelado sem material conchífero.
1B	3,60 m	0 a 40 cm	Solo areno argiloso escuro com material conchífero.
1B	3,40 m	41 a 60 cm	Solo argiloso amarelado sem material conchífero.

Foto 8.4-11- Sítio Sandi: vista geral da área onde está implantado o sítio.



Foto 8.4- 11

Foto 8.4-12- Ao lado, trabalhos de evidencição e regularização no perfil do sambaqui.



Foto 8.4- 12

Foto 8.4-13- Abaixo, vista do perfil estratigráfico do sítio. Assinalado em vermelho, artefato lítico com evidências de uso (batedor).



Foto 8.4- 13

O corte do barranco demonstrou a presença de uma camada arqueológica entre a superfície e os 40/50 cm de profundidade. Em meio à camada identificou-se um seixo com marcas de polimento/batidas, bem como três fragmentos de ossos em mau estado de conservação.

Os trabalhos no barranco permitiram identificar a extensão da camada conchífera (35 metros). Objetivando verificar sua largura em direção ao interior do terreno, foi aberta uma sondagem a 3 metros do barranco, revelando uma camada de conchas mais rasa (0 a 30 cm), onde as conchas aparecem dispersas e fragmentadas pelo solo arenoso.

Já a abertura de um poço-teste a 5 metros de distância do barranco não indicou a presença de material conchífero, indicando que a camada arqueológica de conchas corresponde a uma faixa estreita, podendo corresponder:

- 1) a uma ocupação mais fugaz de grupos sambaquieiros, formada por uma lente ou bolsão raso de conchas e associada, na literatura arqueológica, aos denominados "acampamentos conchíferos";
- 2) à base de um sambaqui de maiores proporções que teria sido destruído tanto pela extração de conchas de sua superfície (talvez relacionada à ação das caieiras de Santos), como pela ação das águas marinhas que "comeram" uma porção do sítio pela erosão do barranco.

Por outro lado, a abertura do poço-teste a 5 metros do barranco revelou a presença de uma outra categoria de vestígios fornecendo, entre 0-25 cm de profundidade, material histórico contendo fragmentos de garrafas em grés cerâmico, faiança fina com decoração em *transfer print*, fragmento de prato com decoração *transfer print* borrão azul, gargalo de garrafa produzido por técnica manual e fragmento de telha do tipo capa e canal (**Foto 8.4-14**).

Estes vestígios remetem à uma ocupação histórica da área pelo menos desde a segunda metade do século XIX. A presença de fragmento de telha do tipo capa e canal indica uma construção com cobertura diversa da atual (telha tipo Marselha), sugerindo um assentamento mais antigo no local.

O sítio Sandi é, portanto, multicomponencial, ou seja, apresenta vestígios de duas ocupações humanas sobrepostas: uma ocupação pré-colonial, relacionada a grupos sambaquieiros, e uma ocupação histórica. No caso da ocupação histórica, conforme mencionado acima, provavelmente teriam ocorrido ao menos dois assentamentos no local. Esta discussão só poderá evoluir com o desenvolvimento de pesquisas mais intensivas na área, que fogem ao escopo da presente fase de diagnóstico.



Foto 8.4- 14- Material arqueológico histórico resgatado no Sítio Sandi, proveniente de sondagens abertas no entorno da residência atual.

8.4.4.2. Sítio Vila Diana

Coordenadas: 23K0366898 UTM 7354563

Descrição geral: Sítio arqueológico caracterizado pela presença de material conchífero, em sua maioria ostras de grande dimensão (até 30 cm de comprimento). Está implantado na parte mais alta da Vila Diana, em meio ao núcleo urbano.

Moradores locais informam que, durante a construção da igreja e do centro comunitário, foram retirados alguns esqueletos humanos (incluindo dois crânios), identificados pela comunidade como "ossadas de índios" e que foram, na época, doados à prefeitura de Santos. De fato, na superfície do terreno de entorno destas construções existe grande quantidade de conchas moídas, em meio a um sedimento arenoso escuro, típico dos sítios sambaqui (**fotos 8.4-15 a 8.4-18**).

A abertura de uma sondagem no centro da elevação revelou a presença de um solo areno-argiloso escuro de 0-60 cm de profundidade onde, entre 10-60cm, ocorre uma densa camada de conchas. Nenhum outro vestígio foi identificado.

Trata-se, sem dúvida, de um sítio sambaqui, localizado sob a atual vila Diana. Pela distribuição dos vestígios em superfície indica-se que o sítio é bem maior do que o Sandi, além de mais espesso.

É possível que se trate de um sítio sambaqui que apresente somente enterramentos humanos no interior da camada de conchas, sem outros vestígios de ocupação, nos moldes de outros tantos sítios similares que ocorrem no litoral sul/sudeste brasileiro, apresentando uma função de sítio-cemitério.



Foto 8.4- 15



Foto 8.4- 16



Foto 8.4- 17



Foto 8.4- 18

Fotos 8.4-15, 8.4-16, 8.4-17 e 8.4-18- Sítio Sambaqui Vila Diana. Acima, local próximo à igreja e posto de saúde, onde moradores indicam terem sido retiradas ossadas na época das construções. De fato, a superfície do terreno é característica de sítios do tipo sambaqui, com sedimento escuro entremeado por grande quantidade de fragmentos de conchas de mariscos (fotos ao alto). Na foto ao lado, estratigrafia do sítio obtida na abertura de sondagem.

8.4.4.3. Vila Diana: Dados Históricos e Cultura Imaterial

Além do patrimônio arqueológico identificado na vila Diana (o sambaqui Vila Diana), o local apresenta um valor histórico/cultural vinculado à própria formação e manutenção de uma comunidade de pescadores. Sua origem remonta a cerca de 100 anos atrás, podendo recuar ainda mais. Hoje a vila abriga cerca de 60 famílias, cuja comunidade constitui uma das últimas colônias de pescadores da Baixada Santista.

A ocupação da ilha iniciou-se de forma mais intensa há cerca de 60 anos, conforme depoimento oral da Sra. Antonia Bittencourt de Souza, nascida em 29 de maio de 1918 e moradora mais antiga da comunidade. Segundo a Sra. Antonia (conhecida popularmente como Dona Dina) assim que chegou na ilha, há pelo menos 60 anos, já existia uma família de moradores no local (família Biscadi) que, anos mais tarde, mudou-se para outra região.

Há cerca de 50 anos, com o crescimento da vila, foi erguida a primeira capela no mesmo local onde está implantada a atual, dedicada a Bom Jesus. Quanto às residências, as mais antigas, posicionadas de frente para o rio, estão no meio de lotes delimitados por grandes áreas livres. Com o crescimento populacional, as novas residências foram sendo implantadas sem planejamento: as casas foram definindo as áreas de passagem e caminhos, sem traçados planejados de arruamento. Isto, de certa forma, é uma característica peculiar do local, revelando uma comunidade que formou seu próprio modo de ocupação do espaço (**fotos 8.4-19 a 8.4-22**).

Dentre as casas construídas na vila, algumas se configuram como exemplares de patrimônio arquitetônico, representando testemunhos relevantes para a história da Ilha Diana. Dois exemplos podem ser aqui citados: a residência de Dona Diná e a do Sr. Sergio Quirino. Construídas em madeira, de tipologia térrea, possuem varanda e porão, além de portas e janelas de folha cega de madeira. Na cobertura, o telhado da residência de Dona Diná é de duas águas, enquanto a do Sr. Sérgio é de quatro águas. Esta arquitetura já começa a ser substituída dentre as novas residências da ilha, mostrando uma notável diversidade arquitetônica.

Por outro lado, a vila Diana apresenta ainda um rico patrimônio imaterial, constituído "pelo conjunto de manifestações culturais, tradicionais e populares, fruto da criação coletiva que emana de uma comunidade" (cfme. definição da Unesco e Decreto nº 3551, de 04 de agosto de 2000). Dentro deste contexto é necessário ressaltar, em primeiro lugar, que a pesca constitui atividade importante para a comunidade e, aliado à ela, diferentes elementos de cultura material (redes e outros implementos, alguns elaborados pela própria comunidade, de forma artesanal) e de conhecimentos (como a prática da pesca do marisco de lama e a pesca artesanal do camarão) (**fotos 8.4-23 e 8.4-24**).

Dentro da categoria de cultura imaterial destaca-se também o festejo de Bom Jesus da Ilha Diana, iniciado em 1942 e desenvolvendo-se todos os anos, de 6 a 10 de agosto em devoção ao padroeiro da ilha. O ponto alto da festa é a missa acompanhada de procissão no rio Diana e a apresentação de Congada. Ocorre ainda no festejo a "comilança", tendo como pratos típicos o siri ensopado, marisco lambe – lambe, peixe assado e frito na folha de banana, batata-frita e camarão.



Foto 8.4- 19



Foto 8.4- 20



Foto 8.4- 21

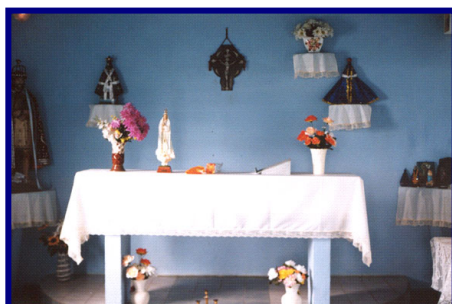


Foto 8.4- 22

Fotos 8.4-19 a 8.4-22 – Ao alto à esquerda, Dona Dina, repositária da memória da comunidade. À direita, residência mais antiga do povoado. Acima e ao lado, capela da Vila Diana e imagens sacras existentes em seu interior.

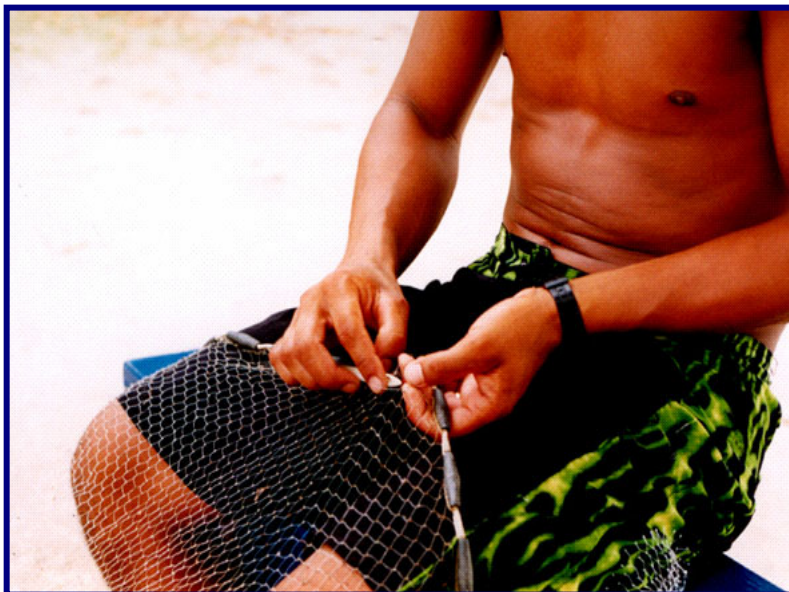


Foto 8.4- 23– Cais e píer da Vila Diana, localizados bem em frente ao sambaqui.

Foto 8.4- 24– Detalhe de trançado de rede sendo executado por pescador da comunidade. A pesca constitui atividade básica, realizada de forma tradicional.

8.4.4.4. Patrimônio Subaquático

A natureza portuária da baía de Santos abrigou, desde tempos pré-coloniais, diferentes formas de ocupação humana ligadas ao ambiente marinho. Estas ocupações utilizaram a paisagem aquática tanto para obtenção de recursos (pesca, coleta de moluscos) como enquanto via de transporte. Conforme visto anteriormente, desde o início da colonização europeia Santos desempenhou importante via de chegada e penetração constituindo, até hoje, o principal porto do país.

Esta longa seqüência de ocupações humanas deixou diferentes registros em terra (definidos como sítios arqueológicos e sítios históricos), bem como registros submersos na forma de embarcações naufragadas, restos de atracadouros, além de toda a sorte de objetos que, por diferentes motivos, foram depositados intencionalmente e/ou perdidos no fundo do mar (para uma discussão mais detalhada do assunto vide Rambelli 1998, 2002, Rambelli *et al*/ 2000 e Bava de Camargo 2002).

No âmbito do presente Diagnóstico estes vestígios ocorrem no que se definiu como “Área de Influência Direta” do Terminal Portuário Embraport, mais especificamente, nas áreas de aterro e dragagem para a implantação e operação do Terminal.

Todavia se, por um lado, é certo que o estuário de Santos tenha recebido, ao longo do tempo, vestígios materiais ligados às ocupações que se desenvolveram na área, diferentes ações de ordem natural e antrópica podem ter alterado, mascarado ou mesmo destruído parte deste patrimônio. Por ações naturais entende-se a variação das marés e os agentes hidrodinâmicos que retrabalham os sedimentos através das ondas e dos mecanismos de circulação das massas d’água, podendo resultar em intensos eventos erosivos ou deposicionais. Já por ação antrópica entende-se desde dragagens/aterros anteriores ocorridos na zona portuária até a ação de “caçadores de tesouros” em busca de preciosidades perdidas no fundo do mar.

A partir deste conjunto de fatores apresenta-se, abaixo, um primeiro diagnóstico das áreas subaquáticas com maior potencial de apresentarem vestígios arqueológicos na porção da baía de Santos de interesse do presente trabalho. O estudo foi feito através de um cruzamento de dados arqueológicos, históricos, geográficos, cartográficos e iconográficos. Como resultado, foram estabelecidas 4 categorias de área (vide **figuras 8.4-5 e 8.4-6**), a saber:

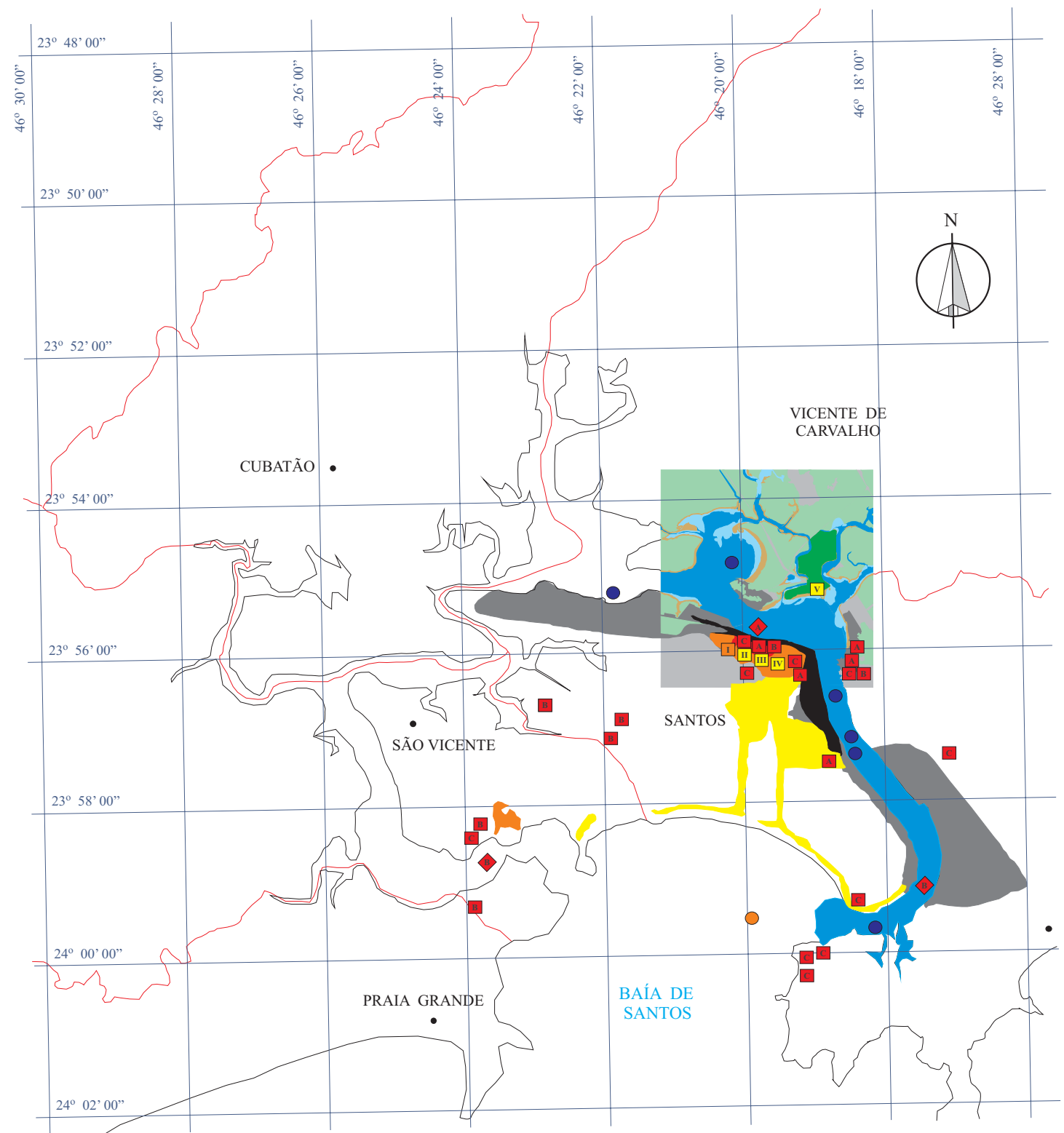
- **Área não urbanizada:** abrange as porções terrestres ainda intactas, pouco ocupadas ou onde a ocupação não eliminou a probabilidade de localização de evidências arqueológicas subaquáticas. Potencial arqueológico: ocorrência de estruturas voltadas à exploração aquática localizadas em terra firme (atracadouros);
- **Área intermareal de intenso retrabalhamento de sedimentos:** abrange as porções de território que ocorrem na interface dos ambientes terrestres e aquáticos, e que estão diretamente sujeitas à ação da variação da maré e dos agentes hidrodinâmicos. Normalmente, são faces praias. Nestas áreas existem duas possibilidades principais de se encontrar evidências arqueológicas: dispersas em superfície em uma área restrita (normalmente próximas a um sítio arqueológico emerso ou submerso) ou recobertas por uma camada não muito espessa de sedimentos (decorrente dos processos de retrabalhamento natural). Potencial arqueológico: ocorrência de sítios a céu aberto (tipo sambaqui ou aldeias indígenas) submersos pela variação da cota marinha; ocorrência de estruturas portuárias históricas e áreas de dejetos de vestígios materiais associados. Baixo potencial de embarcações naufragadas, principalmente de maior porte.

- **Área submersa de intenso retrabalhamento de sedimentos:** abrange as porções do território que ocorrem abaixo da superfície d'água e que estão principalmente sujeitas à ação de agentes hidrodinâmicos que retrabalham os sedimentos através das ondas e dos mecanismos de circulação das massas d'água. Devido à ação dos processos hidrodinâmicos estas áreas têm alto grau de retrabalhamento e, portanto, podem apresentar, dependendo especificamente das características locais, intensos eventos erosivos ou deposicionais. Potencial arqueológico: vestígios indicados no item anterior, mais possibilidade de ocorrência de naufrágios e sítios depositários decorrentes de zonas de ancoragem.

- **Área submersa de baixa deposição de sedimentos:** abrange as porções do território que ocorrem abaixo da superfície d'água onde, devido a uma maior capacidade do agente transportador, existe uma menor tendência de deposição de sedimentos, e, conseqüentemente, de se encontrar vestígios arqueológicos recobertos. Potencial arqueológico: ocorrência de naufrágios e sítios depositários decorrentes de zonas de ancoragem.

A **Figura 8.4-4** mostra, ainda, as áreas de maior densidade ocupacional de Santos e a extensa área aterrada entre 1890 e 1950, na margem direita do estuário e do canal.

Por outro lado, existem seis referências a naufrágios no estuário de Santos e no canal de Bertioga (vide **Figura 8.4-5**), indicadas em duas edições da Carta Náutica n. 1701 (respectivamente de 1959 e 1975). Desconhece-se seu estado atual de conservação, havendo inclusive a possibilidade de terem sofrido alterações com as obras de dragagem ou a ampliação do porto. Provavelmente estes naufrágios teriam ocorrido no século XX, ou final do século XIX. Existem cartas náuticas ainda mais antigas (início do século XIX), localizadas no Rio de Janeiro, e que certamente necessitarão serem consultadas em fases futuras do empreendimento.



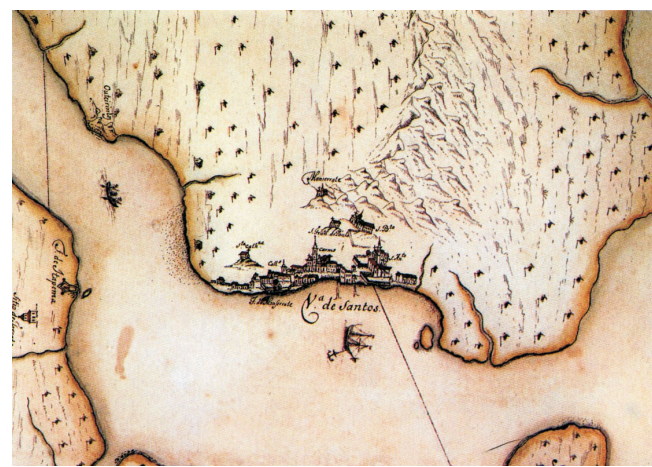
OCEANO ATLÂNTICO



GUARUJÁ

LEGENDA:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Zona urbana ■ Zona portuária ■ Área não urbanizada ■ Área intermareal de intenso retrabalhamento de sedimentos ■ Área submersa de intenso retrabalhamento de sedimentos ■ Área submersa de baixa deposição de sedimentos ■ Área do empreendimento ▬ Limites geográficos ▬ Limites entre municípios | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ocupação pré-colonial ■ Ocupação colonial ■ Ocupação de 1820 a 1880 ■ Ocupação de 1881 a 1910 ■ Área aterrada entre 1890 a 1950 ● Naufrágio □ Edificação ◇ Área de ancoradouro △ Sambaqui |
|--|---|



A - Planta da Barra da Villa de Santos. Arquivos da Biblioteca Nacional (1765-1775)



B - Capitania de São Vicente. João Teixeira Albernaz - o velho (1602/1666)



C - Mapa do porto de Santos. Francisco Pedro Darbués Moreira (1777-?)



I - Santos 1822. Benedito Calixto (1922)



II - Banca de Peixe e Mercado das Canoas. Porto de Santos. Benedito Calixto (1887)



III - Praia do Consulado. Porto de Santos. Benedito Calixto (1882)



IV - Porto de Santos. Benedito Calixto (1875)



V - Vista da cidade de Santos. Benedito Calixto (1888)

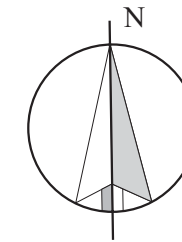
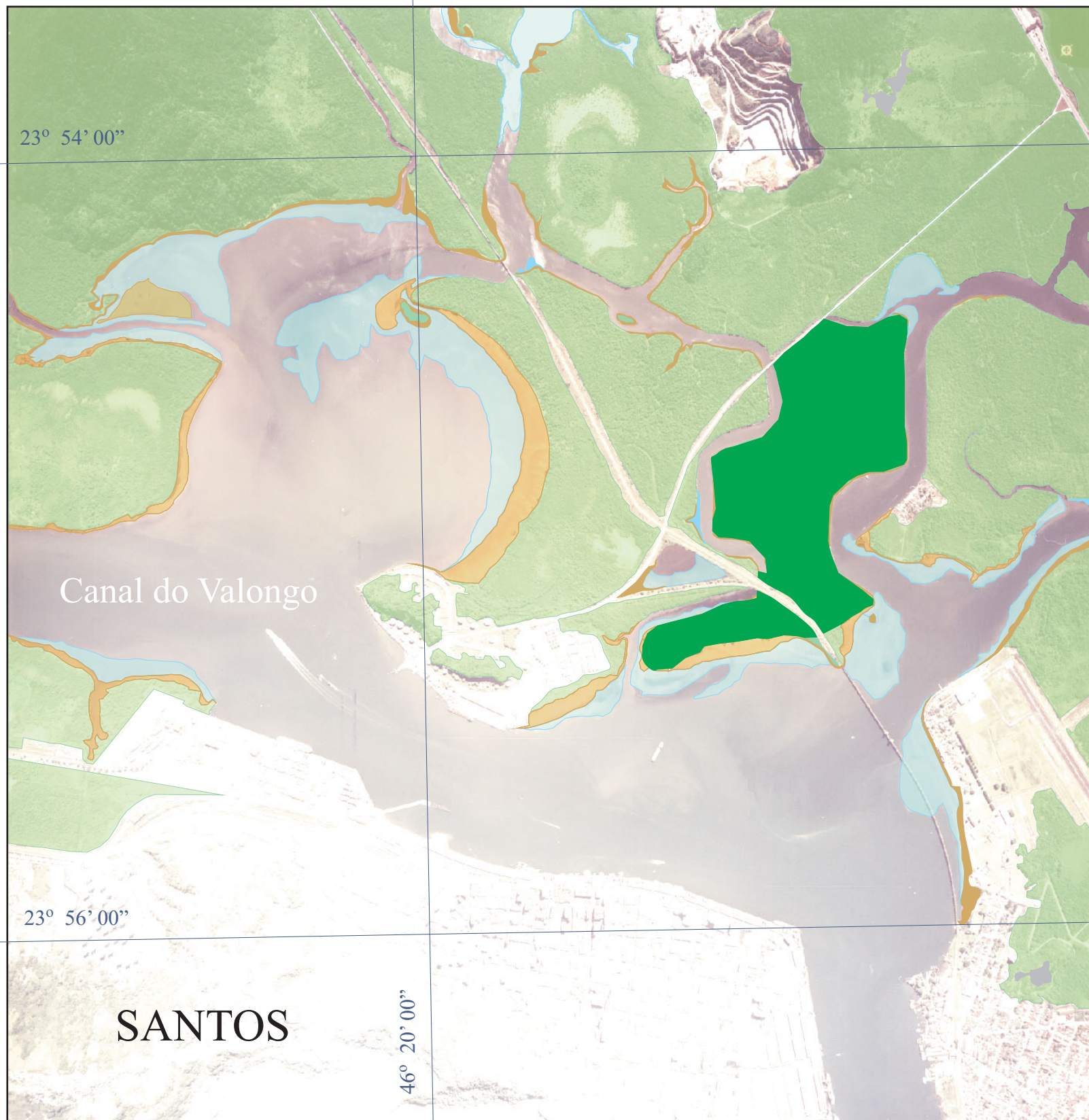


TERMINAL PORTUÁRIO EMBRAPORT
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA

Mapa Regional com Formação da Malha Urbana de Santos e Áreas Potenciais de Pesquisa Subaquática

Escala: gráfica ABRIL/2003 **Figura 8.4-5**

FONTE: DOCUMENTO ANTROPOLOGIA E ARQUEOLOGIA, 2003



LEGENDA:

- Zona urbana
- Zona portuária
- Área não urbanizada
- Área intermareal de intenso retrabalhamento de sedimentos
- Área submersa de intenso retrabalhamento de sedimentos
- Área submersa de baixa deposição de sedimentos
- Área do empreendimento



ESCALA GRÁFICA



TERMINAL PORTUÁRIO EMBRAPORT
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA/RIMA

Detalhe das Áreas Potenciais de Pesquisa Arqueológica Subaquática no Entorno do Empreendimento

Escala: gráfica

ABRIL/2003

Figura 8.4-6

FONTE: DOCUMENTO ANTROPOLOGIA E ARQUEOLOGIA, 2003

8.4.4.5. Síntese do Diagnóstico Arqueológico

Os estudos realizados apontam um patrimônio arqueológico positivo para a área de implantação do Terminal Portuário Embraport, situação já esperada considerando a longa história (pré-colonial, colonial e pós-colonial) apresentada pela Baixada Santista.

No caso da área de implantação do empreendimento (ADA), a realização de levantamentos de varredura define a presença de um único sítio (Sítio Sandi), de natureza multicomponencial: na parte inferior apresenta uma estreita camada de ocupação de grupos sambaquieiros, provavelmente um acampamento conchífero; já na parte superior existem vestígios de ocupação histórica que remontam ao século XIX.

No entorno imediato do empreendimento (dentro da AID), foi identificado outro sítio sambaqui (denominado Vila Diana), além de um contexto histórico e cultural de ocupação caiçara ligado à própria formação da Vila Diana, compreendendo um rico patrimônio que deverá ser afetado pela implantação do empreendimento (de acordo com o que prevê o artigo 5º da Portaria Iphan/MinC 230).

Por fim, os estudos apontam um potencial positivo de ocorrência de vestígios arqueológicos submersos no estuário de Santos, onde deverão ser realizadas atividades de aterro e de dragagem relacionados à implantação e operação do Terminal.

O conjunto deste patrimônio deverá ser considerado em fases futuras do empreendimento, através da realização de um programa compatível de pesquisa e resgate.

8.5. Diagnóstico de Logística e Transportes nas Áreas de Influência

8.5.1. Diagnóstico da Logística e Transportes na Área de Influência Indireta (AII)

O setor de logística e transportes tem relevância especial para a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, formada pelos territórios dos municípios de Santos, Guarujá, Cubatão e São Vicente, considerando os seguintes aspectos:

- o Porto de Santos ali situado, discutido abaixo, em relação à Área de Influência Direta (AID) do Empreendimento;
- a função de local de veraneio costeiro desempenhada pela região, atraindo grandes contingentes de freqüentadores provenientes da Região Metropolitana de São Paulo e de outras regiões;
- o complexo industrial de Cubatão (petroquímica e siderurgia), que fornece produtos essenciais para várias regiões do Estado de São Paulo, de outros estados e para exportação.

Somando-se a esses aspectos, deve-se considerar a presença da Serra do Mar entre a AII e o Planalto Paulista (onde se situa a capital do Estado), que representa uma formidável barreira a ser transposta pelas redes de transporte, além de ser local onde se encontra uma porção considerável da mata atlântica remanescente no Estado.

No que segue, são analisados aspectos relacionados às interligações rodoviárias, ferroviárias e dutoviárias da AII com outras regiões e com o Porto de Santos.

a) Interligações rodoviárias

A AII é servida pelas rodovias que compõem o denominado Sistema Anchieta-Imigrantes, operado pela concessionária privada Ecovias, que se interliga com o Planalto Paulista, além de outras rodovias que se interligam com outras localidades do litoral.

O Sistema Anchieta-Imigrantes é composto pelas seguintes rodovias, como mostra a figura abaixo:

- SP 150 – Rodovia Anchieta, do km 9,7 até o km 65,6 – 55,90 km;
- SP 160 – Rodovia dos Imigrantes, do km 11,46 até o km 70 – 58,54 km;
- SP 040/150 – Interligação Planalto – 8 km, ligando as rodovias Anchieta e Imigrantes no alto da Serra, altura do km 40;
- SP 059/150 – Interligação Baixada – 1,8 km de extensão, ligando as rodovias Anchieta, altura do km 59, com a Imigrantes, altura do km 62;
- SP 248/55 – Rodovia Cônego Domenico Rangoni, também conhecida como Piaçagüera-Guarujá, com 30,6 km – do km 270 ao 248 em Cubatão e do km 1 ao 8 no Guarujá;
- SP 055 – Rodovia Padre Manoel da Nóbrega, mais conhecida como Pedro Taques, com 21,6 km – do km 270 em Cubatão ao km 292 em Praia Grande.

Em particular, a Nova Imigrantes (pista descendente inaugurada em dezembro de 2002), tem 21 km de extensão, conforme segue: Planalto: 4,99 km - do km 41 da SP 160 (Trevo da Interligação

Planalto SP 040/150-160) ao km 45 mais 957 metros; Serra: 11,48 km - do km 45 mais 955 metros (topo da encosta da Serra do Mar), finalizando no km 57 mais 476 metros, no pé da encosta da Serra do Mar; Baixada: 3,76 km - do km 57 mais 476 metros (pé da encosta da Serra do Mar) ao km 62 (Baixada Santista).

Figura 8.5- 1– AII – Malha Rodoviária – Sistema Anchieta-Imigrantes



Legenda

- SAU - Sistema de Atendimento aos Usuários
- Pedágio Bidirecional
- Pedágio Unidirecional
- Tarifa de Pedágio - Passeio
- Trecho Concedido - Pista Simples
- Trecho Concedido - Pista Dupla
- Trecho fora da concessão

Fonte: ARTESP

A Via Anchieta interliga São Paulo a Santos, tendo extensão total de 56 quilômetros, sendo pedagiada no sentido Capital-Baixada Santista. No trecho dentro da AII, a via tem duas pistas, cada uma com duas faixas de rolamento, pavimentadas, passando pela Serra do Mar (desnível de cerca de 800 metros, vencido em percurso de cerca de 16 quilômetros).

A Rodovia dos Imigrantes interliga São Paulo a Santos, tendo extensão total de 59 quilômetros, sendo também pedagiada no sentido Capital-Baixada Santista. No trecho dentro da AII, a via tem duas pistas, cada uma com três faixas de rolamento, pavimentadas, passando igualmente pela

Serra do Mar. A pista descendente, inaugurada recentemente (dezembro de 2002), permite apenas tráfego de veículos leves.

A Via Anchieta e a Rodovia dos Imigrantes são operadas no trecho de serra como um sistema rodoviário, havendo a inversão de sentido de fluxo em suas pistas conforme a demanda. Segundo dados da Ecovias, o atual volume diário médio do sistema na serra (Via Anchieta e Imigrantes em conjunto) é de 78 mil veículos (considerando os dois sentidos), dos quais 13 mil (17%) são veículos pesados.

Um aspecto específico a ser notado quanto a esse sistema rodoviário se refere à presença dos denominados "bairros-cota" ao longo da Via Anchieta no trecho da Serra do Mar, conforme mostra a foto a seguir.

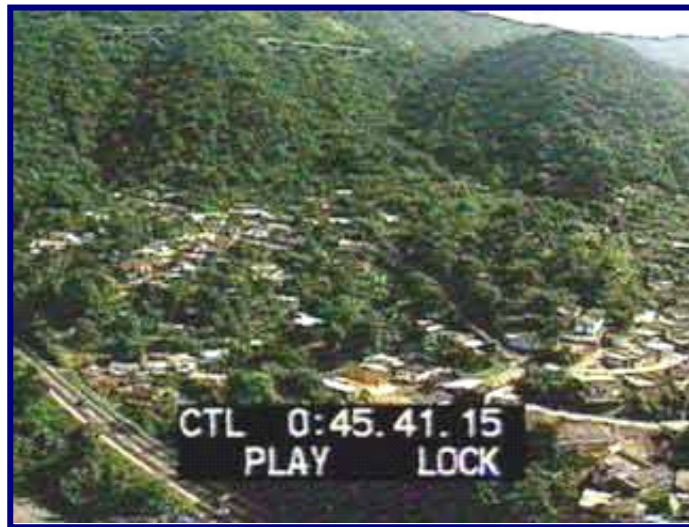


Foto 8.5- 1– Serra do Mar / Via Anchieta – Bairros-Cota (assentamentos irregulares)
Fonte: UNICAMP

Tais assentamentos irregulares de residências e até de estabelecimentos comerciais estão situados em locais totalmente inapropriados em termos de infra-estrutura, topografia, impactos ambientais, salubridade, serviços urbanos e outros aspectos. Em particular, em relação à Via Anchieta, geram tráfego de entrada e saída na rodovia em condições extremamente precárias e altamente perigosas para os usuários da via e para os próprios moradores desses bairros.

Ademais, os moradores desses bairros irregulares se opõem à operação da Via Anchieta com ambas as pistas operando em um único sentido, uma vez que tal situação lhes impõe dificuldades de acesso à Baixada Santista (na medida em que o percurso de um dos sentidos de uma viagem entre o bairro e a Baixada Santista se torna mais longo, tendo que dar a volta pelo planalto ou utilizar uma estrada de serviço na serra), mesmo que tal operação seja de interesse de uma comunidade muito mais ampla, formada pelos usuários da via e por residentes de outras regiões servidas pelo sistema rodoviário. Tal situação já levou a vários incidentes, entre os quais um em Dezembro de 2002, quando houve uma manifestação de moradores desses bairros-cota, com tumultos e paralisação do tráfego na Via Anchieta em razão dessa situação.

O trecho da SP-055 pertencente ao Sistema Anchieta-Imigrantes (SAI) interliga Praia Grande com Guarujá, tendo extensão de 52 quilômetros, estando situado inteiramente dentro da AII. Há cobrança de pedágio na via em São Vicente, no sentido Praia Grande-Guarujá, e em Santos, no

sentido oposto. A via tem duas pistas, cada uma com duas faixas de rolamento, pavimentadas, e inclui o trecho de interligação entre a Via Anchieta e a Rodovia dos Imigrantes na Baixada Santista (SP-059 – Interligação Baixada, com extensão de 1,8 km).

Segundo dados da Ecovias, o atual volume diário médio da SP-055 no pedágio de Santos (km 250 – próximo ao local do empreendimento) é de 21 mil veículos por dia, dos quais 5 mil (23%) são veículos pesados. No pedágio de São Vicente (km 279), o volume diário médio é de 17 mil veículos por dia, dos quais 1,5 mil (9%) são veículos pesados.

Todas as vias do SAI operam normalmente com volumes abaixo da capacidade, ocorrendo tráfego mais intenso e lento apenas em alguns períodos de feriados ou férias de verão (cerca de 15 dias por ano).

O trecho crítico do sistema em termos de capacidade corresponde ao de descida da serra para veículos pesados, em geral operado com uma pista (duas faixas de rolamento) da Via Anchieta utilizada praticamente apenas por tais veículos (sendo que a descida de veículos leves se faz pela Imigrantes e, por vezes, pela outra pista da Anchieta).

Com base nos dados de tráfego atual – considerando uma pista da Via Anchieta utilizada por todo o tráfego descendente de veículos pesados, e na metodologia de cálculo de capacidade do “Highway Capacity Manual” (referência internacionalmente adotada para determinação de capacidade e níveis de serviço de rodovias), a Via Anchieta opera nesse trecho em condição satisfatória (nível de serviço C, segundo definição do “Highway Capacity Manual”) – ver **Tabela 8.5-1**. Para que fosse atingida uma condição insatisfatória (ultrapassar o nível de serviço D, conforme definição do “Highway Capacity Manual”), o tráfego teria que crescer em 29%, correspondendo a cerca de mais 3,8 mil veículos pesados por dia na Serra do Mar, considerando ambos os sentidos (e sem considerar a possibilidade de que mais faixas de rolamento pudessem ser utilizadas para a descida da serra, o que ampliaria a capacidade do sistema).

Para a SP-055 no trecho entre Cubatão e Guarujá, o mais carregado, a via opera em boas condições (nível de serviço B, conforme definição do “Highway Capacity Manual” – ver **Tabela 8.5-1**), podendo receber tráfego adicional correspondente a 150% do atual ainda sem atingir condição insatisfatória.

Além do Sistema Anchieta-Imigrantes, a AII é servida por outras rodovias, incluindo a continuação da SP 055 a sudoeste, na direção de Peruíbe (Rodovia Padre Manoel da Nóbrega), e a nordeste, na direção do Rio de Janeiro (Rodovia Prestes Maia/Manoel Hyppolito do Rego, conhecida como Rio-Santos), bem como vias interligando Guarujá e Bertioga. Essas vias cumprem essencialmente funções turísticas e de apoio a comunidades locais, apresentando normalmente tráfego leve, consideravelmente inferior à capacidade, mais intenso e lento apenas durante certos períodos de feriados ou férias de verão.

Tabela 8.5- 1 - Rodovias de Pista Dupla na AII - Determinação de Nível de Serviço

Metodologia: "Highway Capacity Manual" 1998 – Cap.7 - Rodovias de Pista Dupla ("Multilane Rural and Suburban Highways")

Fator de Cálculo		Rodovia/valor do fator	
Descrição	Design . HCM	SP 150 descida da Serra	SP 055 Cubatão-Guarujá
volume diário médio (VDM) - veículos	AADT	13.000	21.000
proporção de veículos pesados	P _T	100%	23%
volume na hora-pico/VDM	K	0,07	0,08
distrib.dirrec.na hora de pico (sent. predominante)	D	55%	60%
fator de pico horário (volume horário/fluxo máximo)	PHF	0,95	0,92
tipo de terreno (plano/ondulado/montanhoso)	-	Mont.	Ondul.
fator de equiv. de veíc. pesados (HCM Tabelas 7-10/7-7)	E _T	4,5	3
fator de ajuste para presença de veíc. pesados*	f _{HV}	0,22	0,69
número de faixas por sentido	N	2	2
volume horário direcional na hora-pico*	V	501	1.008
fluxo de serviço (veículos leves / faixa / hora)*	v _p	1.185	800
veloc.média de veículos leves com tráfego livre - km/h	FFS	72	96
nível de serviço (cf. gráfico na Figura 7-4 do HCM)*	LOS	C	B

(*) fatores calculados

Fórmulas

$$f_{HV} = 1/(1+P_T.(E_T-1))$$

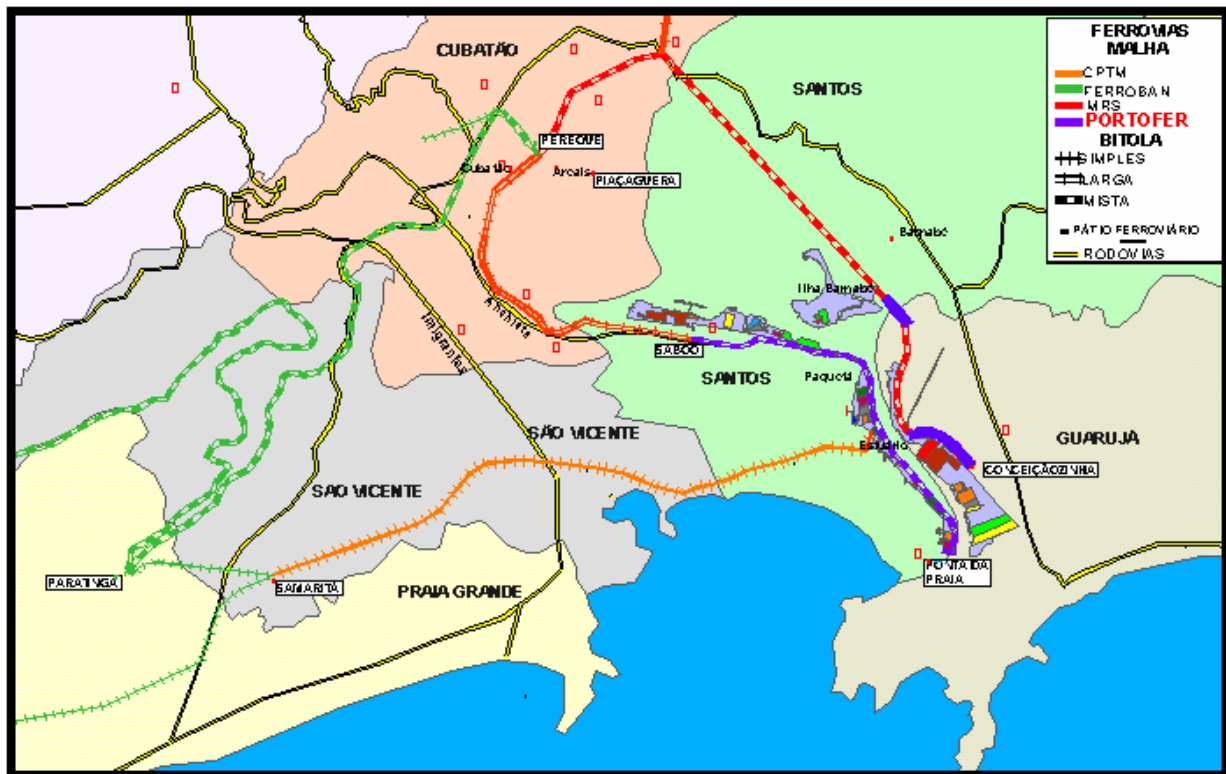
$$V+ AADT.K.D$$

$$VP=V / (N.PHF.f_{HV})$$

b) Interligações ferroviárias

A AII é servida pelas malhas ferroviárias operadas pelas empresas Ferrobán e MRS, além da malha interna ao Porto de Santos operada pela empresa Portofer, e de um ramal pertencente à CPTM que passa por São Vicente e Santos (Samaritá-Estuário), conforme mostra a figura a seguir.

Figura 8.5- 2 – AII – Malha Ferroviária



Fonte: Portofer

A malha interna ao porto, operada pela Portofer, é analisada adiante, em relação à Área de Influência Direta do Empreendimento. As malhas da MRS e da Ferrobán são descritas a seguir.

➤ MRS Logística S.A.

A malha operada pela empresa MRS Logística S.A. corresponde ao que foi denominada Malha Sudeste da Rede Ferroviária Federal (RFFSA), privatizada em 1996, que se estende pelos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, e que se interliga às malhas ferroviárias operadas pela Ferrovias Centro-Atlântica (FCA) (a qual, por sua vez, se estende pelas regiões Sudeste, Nordeste e Norte do país), Ferrobán (descrita abaixo) e Estrada de Ferro Vitória-Minas – ver **figura** a seguir.

Figura 8.5- 3– Malha Ferroviária MRS



Fonte: ANTT

O acesso à AII pela malha da MRS se faz pela linha Paranapiacaba-Piaçagüera, proveniente de Rio Grande da Serra (onde chegam linhas provenientes da Região Metropolitana da antiga Santos-Jundiaí, e de Suzano). De Piaçagüera saem duas linhas da MRS, uma em direção a Cubatão e Santos (Saboó, junto ao Porto, na denominada Margem Direita) e outra em direção a Guarujá/Distrito de Vicente de Carvalho (Conceiçãozinha, junto ao Porto, na denominada Margem Esquerda). A linha Piaçagüera-Conceiçãozinha passa pela Ilha Barnabé e dentro do sítio onde se localiza o Empreendimento. As linhas referidas são todas singelas, contando apenas com ramais de desvio, em bitola larga (1,60 m) e sem eletrificação.

➤ Ferroban

A malha operada pela empresa Ferroban corresponde à que foi operada anteriormente pela Fepasa, privatizada em 1998, que se estende pelos Estados de São Paulo e Minas Gerais, e que se interliga às malhas ferroviárias operadas pela Novoeste (estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul), MRS (Região Sudeste), FCA (Regiões Sudeste, Nordeste e Norte) e ALL-Delara (Região Sul) – ver **figura** a seguir.

Figura 8.5- 4– Malha Ferroviária Ferrobán



Fonte: ANTT

O acesso à AII pela malha da Ferrobán se faz por uma linha proveniente de Mairinque, que passa por Evangelista de Souza e termina em Perequê, em Cubatão, onde se interliga com a malha da MRS, e que tem um ramal para Samaritá, em Santos. Essa linha é singela, contando apenas com ramais de desvio, em bitola mista (larga – 1,60 m e métrica – 1 m)

Há, também, uma linha ferroviária desativada da malha da Fepasa entre Cajati, no Vale do Ribeira, e Samaritá, passando por Itariri e Itanhaem, que continua por meio de linha pertencente à CPTM até o porto (Alemoa), passando pelo centro de Santos.

Os serviços de transporte ferroviário na AII servem ao Porto de Santos (cerca de 7 milhões de toneladas por ano de cargas ferroviárias, atualmente) e às unidades industriais de Cubatão (Cosipa e petroquímicas).

➤ Desempenho do Sistema Ferroviário

A tabela a seguir apresenta dados e indicadores da operação das empresas MRS e Ferrobán para o ano 2001, onde se destacam os seguintes aspectos, entre outros:

- baixa proporção de cargas geradas em outras malhas ferroviárias no caso da MRS (13%, na medida em que, como mostrado na tabela, 87% do total tracionado são gerados na própria malha da empresa), e proporção mais alta no caso da Ferrobán (50%);

- velocidades de percurso e comercial (essa incluindo o tempo de parada das composições ao longo do percurso) extremamente baixas, inferiores a 27 km/h e 17 km/h, respectivamente;
- quantidade média de horas de operação e de percurso de locomotivas extremamente baixa, particularmente no caso da Ferroban (menos de 3 horas de operação por dia e menos de 2 horas por dia em percurso);
- densidade média de tráfego (TKU / ano por km de linha, o que indica o fluxo anual de carga em uma seção da linha ferroviária), mais alta para a MRS (16,3 milhões de toneladas por ano) e extremamente baixa para a Ferroban (2,0 milhões de toneladas por ano);
- percurso médio de apenas cerca de 400 km;
- frequência extremamente alta de ocorrência de acidentes para as duas empresas (a maior parte envolvendo descarrilamentos, seguida de atropelamentos), com destaque para a Ferroban; observe-se, como referência, que o índice de acidentes (número de acidentes por milhão de trens-km percorridos) para ferrovias dos EUA no ano de 2001 foi de 4,2; portanto, os índices de acidentes da MRS e da Ferroban em 2001 correspondem, respectivamente, a 6,6 vezes e 15,0 vezes o índice médio de acidentes das ferrovias norte-americanas no mesmo ano;
- desempenho operacional consideravelmente inferior da Ferroban em comparação ao da MRS (para todos os indicadores, exceto proporção de carga gerada em outras malhas ferroviárias, velocidade média comercial e percurso médio das cargas).

Tabela 8.5- 2– AII - MRS e Ferrobán - Dados e Indicadores de Operação - 2001

Dado Básico / Indicador		MRS	Ferrobán
Dados Básicos	Extensão da malha - km	1.674	4.236
	Toneladas úteis tracionadas –TU (milhares)	68.582	20.322
	Toneladas úteis geradas - (milhares)	59.449	10.079
	Toneladas-quilômetro úteis tracionadas - (milhões)	27.370	8.277
	Trens x km (milhares)	9.596	5.612
	Velocidade média de percurso - km/h	26,5	24,5
	Velocidade média comercial - km/h	9,0	16,5
	Locomotivas em tráfego (média no ano)	358	344
	Vagões em operação (própr. e 3os. - média no ano)	13.268	11.951
	Número total de acidentes	268	355
Indicadores	Proporção de carga gerada na própria malha - %	87%	50%
	TKU / ano por km de linha - (milhares)	16.349	1.954
	TKU / ano por locomotiva em tráfego (milhares)	76.545	24.077
	TKU / vagão (milhares)	2.063	693
	Percurso médio das cargas - km	399	407
	Trens-km / ano por locomotiva em tráfego	26.838	16.326
	Horas de percurso por dia por locomotiva (média)	2,8	1,8
	Horas de operação por dia por locomotiva (média)	8,2	2,7
Índice de acidentes (acidentes / milhão de trens-km)	27,9	63,3	

Fonte: ANTT / SIADE - Sistema de Acompanhamento do Desempenho das Concessionárias de Serviços Públicos de Transporte Ferroviário

O desempenho do sistema ferroviário brasileiro como um todo, e em particular, das duas empresas analisadas – MRS e Ferrobán, ainda que tendo progredido recentemente, pode ser ainda considerado extremamente deficiente, como mostram os indicadores na tabela acima. Esse aspecto – em conjunto com outros – induz à maior utilização do modo rodoviário do que seria razoável. Os principais aspectos que levam ao desempenho deficiente das ferrovias compreendem, entre outros:

- predominância de linhas singelas, o que limita a capacidade e impõe maior tempo de deslocamento das composições ferroviárias, devido à necessidade de desvio e parada para a passagem de outras composições, além de tornar as operações mais inseguras;
- deficiências na intra-estrutura (via permanente, sistemas de controle) e material rodante, o que limita a velocidade e peso (carga útil) das composições, além de gerar incidentes e acidentes em maior proporção;
- deficiências no esquema de utilização da malha de uma concessionária por composições provenientes de outra malha, tanto por motivos operacionais (principalmente mudança de bitola, por vezes de tração – locomotivas), quanto devido à forma como foram estabelecidas as concessões privadas, sem equacionar devidamente em termos operacionais e comerciais esse aspecto (usualmente denominado “interpenetração”); no caso da AII esse aspecto prejudica a chegada à Margem Esquerda (malha da MRS)

de composições provenientes da Ferroban, na Margem Direita; adicionalmente, verifica-se que composições provenientes da malha da ALL-Delara praticamente nem chegam ao Porto de Santos (a empresa atende diretamente o porto de Paranaguá); em função desse aspecto, o transporte ferroviário se torna mais lento e oneroso e as distâncias médias de transporte ferroviário no estado de São Paulo e no Brasil (cerca de 400 km, na média) acabam sendo mais curtas do que deveriam, prejudicando deslocamentos mais longos de grandes volumes de carga, os quais seriam justamente os que permitiriam auferir maiores benefícios do transporte ferroviário;

- processos ineficientes de movimentação, carregamento e descarregamento de composições e vagões individuais em pátios ferroviários, implicando permanência mais longa do que seria razoável;
- gestão e operação deficientes, tanto em decorrência de situações desfavoráveis anteriores assumidas pelas atuais concessionárias privadas, quanto por situações atuais, independentes de condições anteriores.

No caso das operações ferroviárias na AII, devem ser ainda considerados os seguintes fatores negativos específicos:

- a transposição do desnível entre a Baixada Santista e o Planalto Paulista através da Serra do Mar, o que impõe restrições ainda maiores à velocidade das composições e implica necessidade adicional de tração e frenagem, com maior utilização e desgaste de equipamentos;
- a passagem de composições de carga pela Região Metropolitana de São Paulo, que fica sujeita a esperas de horários noturnos, devido à utilização exclusiva da malha interna à região por trens de passageiros nos demais horários, o que impõe retardamentos adicionais;
- a passagem das linhas ferroviárias em nível no meio urbano na Margem Direita, gerando conflitos com vias urbanas e atividades da cidade e impondo restrições e retardamentos adicionais aos deslocamentos de composições;
- o acesso de composições da Ferroban/Margem Direita à malha da MRS/Margem Esquerda, como mencionado anteriormente.

Considerando a infra-estrutura e a operação da malha ferroviária que interliga o Planalto e a Baixada Santista, pode-se considerar que a capacidade prática de movimentação de cargas seja da ordem de 15 milhões a 20 milhões de toneladas por ano, sendo cerca de 10 milhões a 15 milhões por parte da MRS (aqui se considera uma capacidade menor que a média geral da empresa, 16,3 milhões de toneladas por seção de linha, como visto na tabela acima, devido às dificuldades de transposição da Serra do Mar) e de 5 milhões de toneladas por ano pela Ferroban, ainda que esse valor seja muito superior ao obtido pela empresa em geral em suas linhas (2,0 milhões de toneladas por ano por seção de linha), mas ainda assim sendo viável nas condições atuais.

c) Interligações dutoviárias

A AII é servida por uma rede de dutos utilizada para transporte de petróleo e derivados entre o Porto de Santos, cidade de Santos, Cubatão, São Sebastião e o Planalto Paulista. Esta rede se subdivide como segue:

- dutos entre o Terminal de Alemoa, no Porto de Santos e a Refinaria Presidente Bernardes - RPBC, em Cubatão, utilizados para movimentar granéis líquidos (petróleo e derivados, e GLP), com extensão de cerca de 10 quilômetros e capacidade para 6 milhões de toneladas por ano; o petróleo recebido na refinaria por esse meio se destina principalmente à produção de asfalto;
- dutos entre a RPBC e o Terminal Almirante Barroso (Tebar), no Porto de São Sebastião, com extensão de cerca de 120 quilômetros e capacidade para 13 milhões de toneladas por ano, utilizado para receber petróleo para produção dos demais produtos da refinaria;
- dutos entre a RPBC e as usinas petroquímicas de Utinga e Capuava, no Planalto Paulista (Santo André), com extensão de cerca de 35 quilômetros, utilizadas para envio a essas de derivados claros e combustíveis;
- dutos entre Capuava e Santos, com extensão de cerca de 50 quilômetros e capacidade para 5 milhões de toneladas por ano, utilizados para envio de combustíveis.

A utilização dessa rede de dutos proporciona grande economia direta no transporte de granéis líquidos, além de evitar que fosse alternativamente utilizado transporte rodoviário ou ferroviário para a movimentação das cargas envolvidas, o que geraria considerável tráfego adicional nas rodovias ou ferrovias disponíveis.

8.5.2. Diagnóstico da Logística e Transportes na Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento é formada pelos locais ocupados pelo Porto de Santos. O Porto de Santos é o maior da América Latina em termos de valor das mercadorias movimentadas – valor FOB de US\$ 27,3 bilhões em 2002, respondendo por cerca de 25% do valor do comércio exterior do País. Esse valor corresponde a mais de três vezes o valor da movimentação do segundo maior porto brasileiro, Vitória, no estado de Espírito Santo.

O Porto de Santo é um “hub port”, ou seja, um porto concentrador de cargas movimentadas por vários modos (rodoviário, ferroviário, dutoviário e marítimo – tanto para cabotagem, quanto para reembarque internacional), cuja área de influência alcança praticamente todo o território nacional e, ainda, outros países da América Latina.

A seguir são apresentadas as principais características do Porto de Santos em relação a sua localização e sítio, movimento de cargas, movimento de embarcações, instalações, serviços e interligações, concluindo-se com uma avaliação geral de sua situação atual.

a) Localização e sítio

O Porto de Santos (coordenadas de referência: latitude 23° 56' S – longitude 46° 20' W) se situa ao longo das duas margens do Estuário de Santos, formado pelas ilhas de São Vicente e Santo Amaro. A denominada Margem Direita se localiza junto ao núcleo urbano principal da cidade de Santos. A denominada Margem Esquerda (onde se localiza o Empreendimento) se situa do lado oposto do Estuário, nos municípios de Santos e Guarujá (distrito de Vicente de Carvalho). A figura a seguir mostra uma vista geral do Porto de Santos.



Foto 8.5- 2– AID - Porto de Santos – Vista em Direção ao Sul (Margem Direita mais afastada)

Fonte: CODESP

As áreas do Porto de Santos se subdividem conforme sejam pertencentes ao denominado porto organizado ou a instalações portuárias de uso privativo fora do porto organizado. Como referência, esses tipos de áreas são definidos na Lei Federal nº 8.630 de 25 de fevereiro de 1997 – denominada Lei de Modernização dos Portos, em seu Artigo 1º - § 1º, como segue:

“Para os efeitos desta lei, consideram-se”:

I - Porto organizado: o construído e aparelhado para atender às necessidades da navegação e da movimentação e armazenagem de mercadorias, concedido ou explorado pela União, cujo tráfego e operações portuárias estejam sob a jurisdição de uma autoridade portuária;

II - Operação portuária: a de movimentação e armazenagem de mercadorias destinadas ou provenientes de transporte aquaviário, realizada no porto organizado por operadores portuários;

III- Operador portuário: a pessoa jurídica pré-qualificada para a execução de operação portuária na área do porto organizado;

IV - Área do porto organizado: a compreendida pelas instalações portuárias, quais sejam, ancoradouros, docas, cais, pontes e piers de atracação e acostagem, terrenos, armazéns, edificações e vias de circulação interna, bem como pela infra-estrutura de proteção e acesso aquaviário ao porto tais como guias-correntes, quebra-mares, eclusas, canais, bacias de evolução e áreas de fundeio que devam ser mantidas pela Administração do Porto, referida na Seção II do Capítulo VI desta lei.

V- Instalação portuária de uso privativo: a explorada por pessoa jurídica de direito público ou privado, dentro ou fora da área do porto, utilizada na movimentação e ou armazenagem de mercadorias destinadas ou provenientes de transporte aquaviário.”

Conforme o artigo 2º do Decreto-Lei nº 4.333, de 12 de agosto de 2002, a área do Porto Organizado de Santos é constituída:

- pelas instalações portuárias terrestres existentes na margem direita do estuário formado pelas Ilhas de São Vicente e de Santo Amaro, desde a Ponta da Praia até a Alemoa e, na margem esquerda, desde as Ilhas de Barnabé até a embocadura do Rio Santo Amaro, abrangendo todos os cais, docas, pontes, píers de atracação e de acostagem, armazéns, pátios, edificações em geral, vias internas de circulação rodoviárias e ferroviárias e, ainda, os terrenos ao longo dessas faixas marginais e em suas adjacências, pertencentes à União, incorporados ou não ao patrimônio do Porto de Santos, ou sob sua guarda e responsabilidade, incluindo-se também a Usina Hidrelétrica de Itatinga e a faixa de domínio de suas linhas de transmissão;
- pela infra-estrutura de proteção e acesso aquaviário, tais como áreas de fundeio, bacias de evolução, canal de acesso até o paralelo 23° 54' 48"S e áreas adjacentes a este até as margens das instalações terrestres do porto organizado, conforme definido acima, existentes ou que venham a ser construídas e mantidas pela Administração do Porto ou por órgão do Poder Público.

As áreas do porto organizado pertencem à União e são administradas pela Companhia Docas do Estado de São Paulo – Codesp (estatal federal), sendo operadas pela própria Codesp ou por operadores privados, por meio de arrendamentos firmados antes e depois da vigência da Lei nº 8.630, incluindo entre esses últimos aqueles firmados sob o Programa de Arrendamentos e Parcerias (Proaps) (vide **Figura 8.5-5**).

No total, as áreas do porto cobrem 7,8 milhões de metros quadrados, sendo 3,7 milhões de metros quadrados junto à Margem Direita e 4,1 milhões de metros quadrados junto à Margem Esquerda. As áreas atualmente arrendadas a operadores privados cobrem 2,0 milhões de metros quadrados, sendo mais 2,5 milhões de metros quadrados previstos para arrendamentos futuros.

b) Movimento de cargas

O Porto de Santos movimentou 53,5 milhões de toneladas de cargas em 2002, o que representa mais de 10% da movimentação total dos portos no Brasil.

A evolução da movimentação anual de cargas no Porto de Santos no período 1997 a 2002 é apresentada na tabela a seguir

Tabela 8.5- 3– Porto de Santos – Movimento Anual (em milhares de toneladas) – Exportação e Importação – 1997 a 2002

Mercadoria	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Total	38.472	3.994	42.676	43.084	48.162	53.474
Exportação	17.792	19.401	24.267	22.354	28.030	33.822
Importação	20.670	20.539	18.411	20.731	20.131	19.652

Fonte: CODESP

A movimentação de cargas no Porto de Santos (medida em peso) cresceu no período de 1997 a 2002 a uma taxa média anual de 6,5%, sendo 12,9% ao ano para exportações e -0,6% ao ano para as importações.

A movimentação de mercadorias em 2002, segundo o tipo de carga – carga geral, graneis sólidos e graneis líquidos – foi como segue:

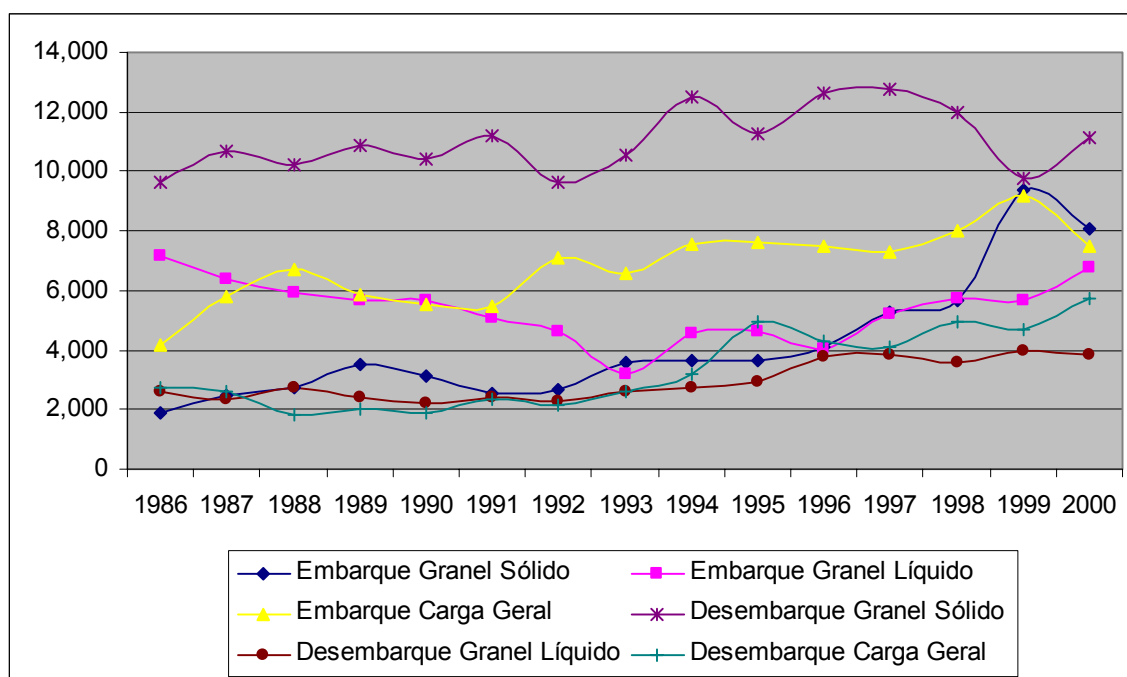
- carga geral (incluindo contêineres): 18,2 milhões de toneladas, correspondendo a 34,0% da tonelagem total movimentada; a carga geral movimentada em contêineres foi de 13,5 milhões de toneladas (832 mil unidades, correspondendo a 1.224 mil TEUs – unidades equivalentes a contêineres de 20 pés); a carga geral também inclui veículos movimentados pelo sistema “ro-ro” (“roll-on / roll-off”), que foi de 135 mil unidades (cerca de 200 mil toneladas);
- graneis sólidos: 24,0 milhões de toneladas, correspondendo a 44,8% da tonelagem total movimentada;
- graneis líquidos: 11,3 milhões de toneladas, correspondendo a 21,2% da tonelagem total movimentada.

Figura 8.5- 5 Programa de Arrendamento e Parcerias do Porto de Santos (PROAPS) - (ver pasta Figura Volume V)

A maior parte das cargas se relaciona à navegação de longo curso (comércio exterior) – 87,6% em peso, sendo o restante (12,4% em peso) relacionado à navegação de cabotagem (comércio doméstico).

A movimentação do porto no período de 1986 a 2000 segundo o tipo de carga é apresentada no gráfico a seguir.

Gráfico 8.5 - 1 – Porto de Santos – Movimento segundo Embarque/Desembarque e Tipo de Carga (em milhares de toneladas) - 1986-2000



Fonte: CODESP

Nota-se no gráfico apresentado que há variações acentuadas ao longo dos anos no volume de movimentação segundo embarque ou desembarque e tipo de carga. Como exemplo, pode-se citar que em 1996 foram desembarcadas 12,6 milhões de toneladas de granéis sólidos e foram embarcadas 4,0 milhões de toneladas de granéis líquidos; já em 1999, apenas três anos depois, foram desembarcadas 9,8 milhões de toneladas de granéis sólidos – 23% a menos que em 1996, e foram embarcadas 5,7 milhões de toneladas de granéis líquidos – 41% a mais do que em 1996.

A relação das principais mercadorias movimentadas no Porto de Santos no período de 1997 a 2002 é apresentada na tabela a seguir.

Tabela 8.5- 4– Porto de Santos – Principais Mercadorias Movimentadas (em milhares de toneladas) – 1997-2002

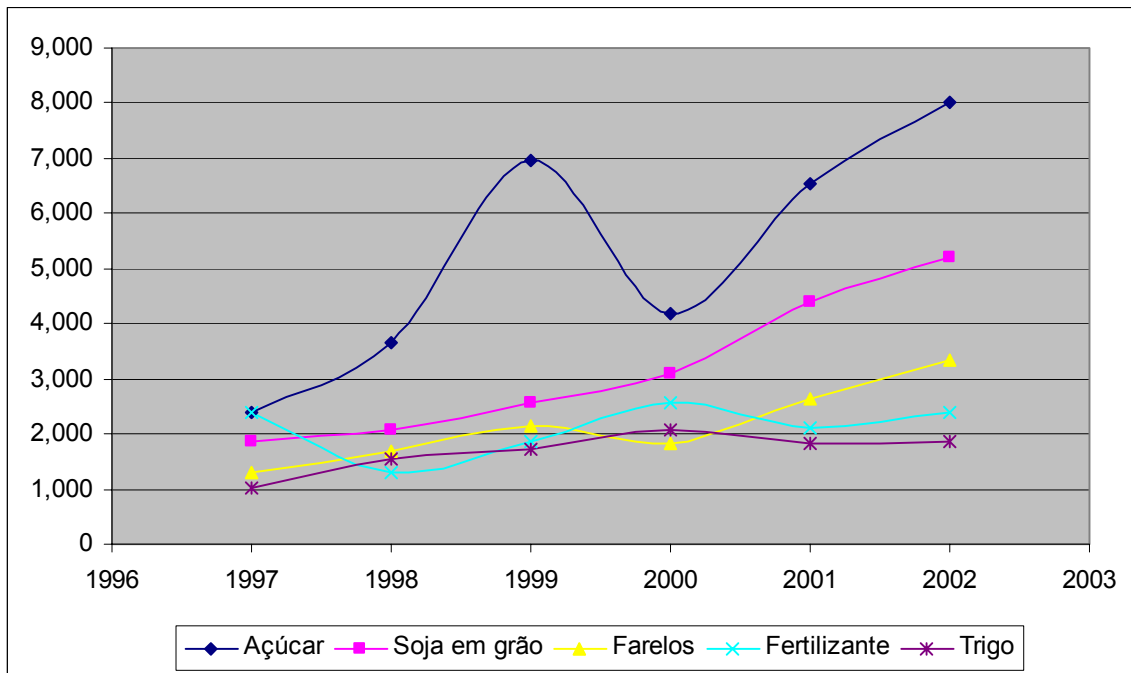
Mercadoria	Export./ Import./ Cabotage m	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Taxa média de crescim. anual - 1997- 2002
Açúcar	Exp	2.378	3.669	6.965	4.172	6.538	8,026	23,2%
Soja em grão	Exp	1.867	2.089	2.561	3.098	4.401	5,211	24,1%
Farelos	Exp	1.318	1.701	2.158	1.826	2.653	3,331	18,0%
Fertilizante	Imp	2.403	1.304	1.870	2.569	2.104	2,395	5,1%
Trigo	Imp	1.007	1.537	1.713	2.091	1.818	1,869	11,5%
Suco de laranja	Exp	1.175	932	1.053	1.062	1.131	1,193	1,9%
Óleo Diesel	Exp	530	1.408	1.369	1.265	978	988	5,7%
Sal	Cabot	555	663	690	717	67	713	-14,7%
Café	Exp	70	468	524	348	322	414	23,3%
GLP	Exp/Imp	1.062	976	989	433	591	377	-19,3%
Carne	Exp	85	95	144	153	19	187	-2,1%
Papel	Exp	195	211	312	17	133	133	-16,2%
Total dos produtos acima		12.645	15.053	20.349	17.752	20.756	24.836	12,8%

Fonte: CODESP

O gráfico a seguir mostra os dados acima para as cinco principais mercadorias (com movimento superior a 1,5 milhão de toneladas em 2002), evidenciando variações de volume ao longo de apenas seis anos iguais ou superiores a 100% (relação de 2:1 entre o maior e menor volume no período), particularmente para o açúcar – a principal mercadoria em termos de tonelagem movimentada, com variação de 3,4:1 (e fortes oscilações ao longo dos seis anos), e para a soja em grão – a segunda principal mercadoria, com variação de 2,8:1 (entretanto, apresentando crescimento contínuo no período, o que se configura como uma situação mais favorável). Para outras mercadorias de menor participação (não mostradas no gráfico abaixo – ver tabela acima), a relação entre o menor a maior volume no período chegam a mais de 10:1, com é o caso do papel (18:1) e do sal (10,7:1), ambas com fortes oscilações no período.

As oscilações de volumes por produtos mostradas acima decorrem, principalmente, de condições de comércio internacional (preços, taxas de câmbio, volumes de produção nas diversas regiões do mundo e outras), bem como, em alguns casos, da escolha de portos de embarque ou desembarque por parte de embarcadores, compradores, agentes e armadores (e, no passado, de autoridades públicas).

Gráfico 8.5- 2– Porto de Santos – Movimentação das Cinco Principais Mercadorias (em milhares de toneladas) – 1997-2002



Fonte: CODESP

A movimentação de contêineres no Porto de Santos evoluiu no período de 1997 a 2002 como indica a tabela a seguir, tendo apresentado taxa média de crescimento de 8,3% ao ano. Nota-se para esse tipo de carga alguma oscilação de volumes anuais, ainda que, neste caso, de menor amplitude relativa em comparação com as mercadorias discutidas anteriormente.

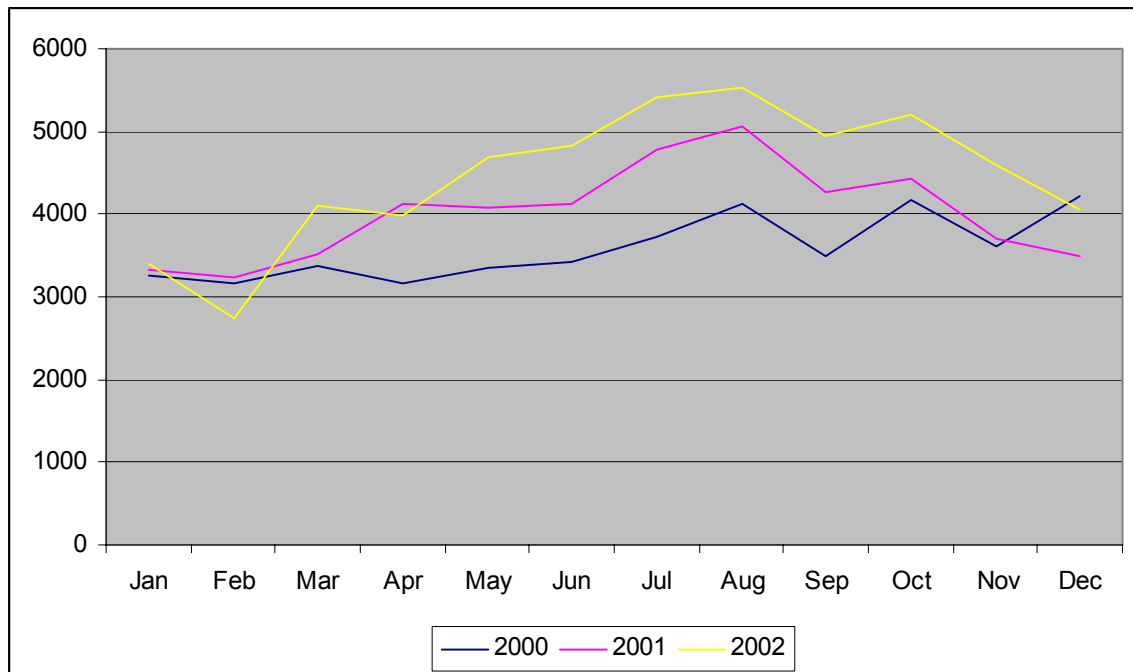
Tabela 8.5- 5– Porto de Santos – Movimento de Contêineres (em unidades) – 1997 a 2002

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
TOTAL	570.592	564.948	546.972	659.422	713.760	832.157

Fonte: CODESP

A variação do movimento mensal de mercadorias no porto nos últimos três anos (2000 a 2002) pode ser vista no gráfico a seguir, onde se observa, também, oscilações mais acentuadas (relação de até 2:1 entre os volumes dos meses de maior e menor movimento no ano).

Gráfico 8.5- 3- Porto de Santos – Movimento Mensal de Mercadorias (em milhares de toneladas) - 2000 a 2002



Fonte: CODESP

As expressivas variações de volumes de movimentação dos diversos tipos de carga e de mercadorias específicas ao longo do tempo se constituem em fator que explica o “paradoxo” do Porto de Santos levantado com freqüência por autoridades e usuários: estar congestionado e ocioso ao mesmo tempo. Efetivamente, esse fenômeno ocorre devido a tais variações, associadas a que as diversas instalações do porto são, por natureza, especializadas em determinados tipos de carga, ou até no embarque ou desembarque de um produto específico (por exemplo: embarque de suco de laranja).

Portanto, ao longo do tempo algumas instalações tendem a se encontrar individualmente ociosas enquanto outras se encontram sobrecarregadas, aliado a que todas acabam por apresentar menor eficiência de utilização de seus recursos ao longo do tempo, principalmente recursos fixos – tais como equipamentos e áreas de armazenagem, que não podem ser ajustados a tais variações.

c) Movimento de embarcações

O porte das embarcações no Porto de Santos é limitado pela profundidade do canal e da bacia de evolução, que permite calado de até 12 metros. Observe-se, entretanto, que esse calado é o mesmo permitido nas comportas do Canal do Panamá, bem como no porto de Nova Iorque e outros grandes portos no mundo.

Pela profundidade, o porto permite o movimento de embarcações da classe Panamax, cujas dimensões máximas são: 290m de comprimento, 32 m de boca (largura) e 12 m de calado (profundidade abaixo da linha d’água) – observando-se, entretanto, que a maioria das embarcações dessa classe tem comprimento menor. O porto não permite, porém, a utilização de embarcações de maior porte, tais como as das classes Capesize ou pós-Panamax.

A utilização do canal de acesso sofre alguma restrição de segurança pela presença do casco do navio "AIS GIORGIOS", que se incendiou e naufragou em janeiro de 1974, não tendo ainda sido removido. Parcialmente submersa, sua estrutura está localizada em frente ao armazém 17, na região de Outeirinhos. Cerca de 25% dessa estrutura encontra-se dentro do canal de navegação do estuário. Ademais, existem no estuário duas formações rochosas que prejudicam a navegação e atracação (Teffé – 57 mil metros cúbicos e Itapema – 24 mil metros cúbicos).

O Porto de Santos movimentou 4.002 embarcações no ano de 2002, que fizeram um total de 4.402 atracações (algumas embarcações fazem mais de uma atracação por chegada ao porto, em função das cargas a serem embarcadas ou desembarcadas e das instalações onde são movimentadas). Considerando os tipos de carga transportada, as embarcações se subdividem segundo as seguintes proporções: 34% para carga geral, 45% para granéis sólidos e 21% para granéis líquidos.

As consignações médias observadas em 2002 foram:

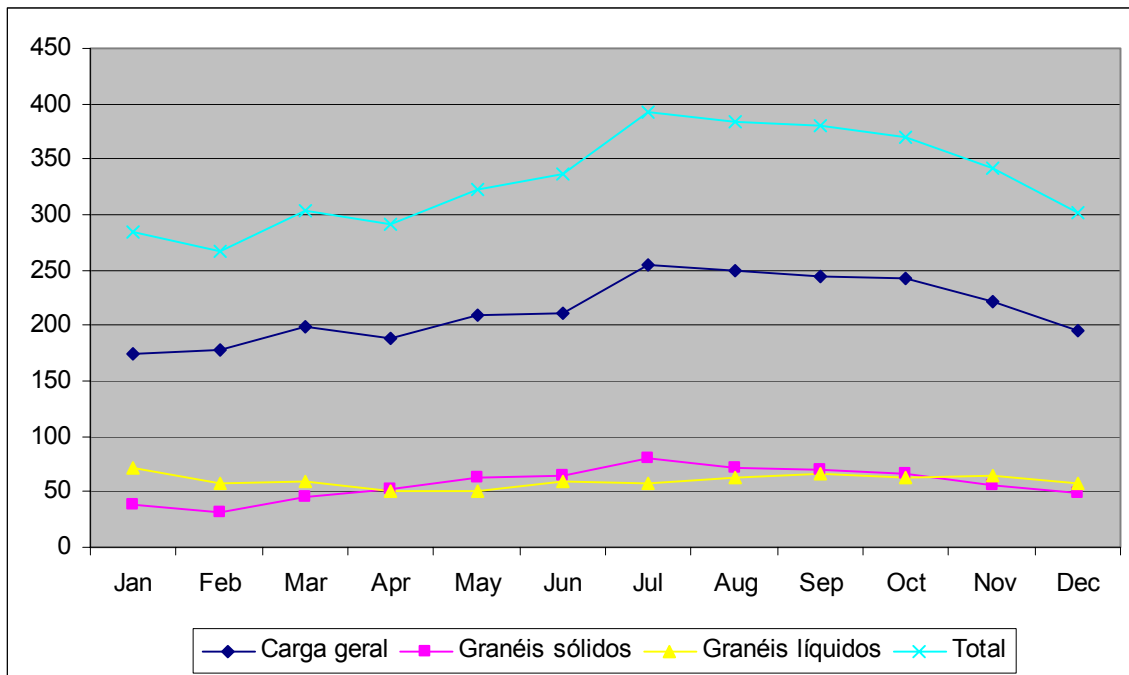
- carga geral: 5,5 mil toneladas por atracação;
- granéis sólidos: 25,1 mil toneladas por atracação;
- granéis líquidos: 12,8 mil toneladas por atracação;
- geral (todos os tipos de carga): 12,1 mil toneladas por atracação (observe-se que várias embarcações movimentam mercadorias de mais de um tipo).

Os valores acima indicam que as consignações médias no porto ainda são relativamente baixas (principalmente para granéis líquidos), o que se deve aos seguintes fatores, entre outros:

- porte relativamente pequeno das embarcações atendidas, em função de calado máximo permitido pela profundidade do canal de acesso, bacia de evolução e junto ao cais;
- lotes de cargas relativamente baixos por transação, em função de tratativas comerciais;
- destinações múltiplas de cargas transportadas nas embarcações, fazendo com que a movimentação de cargas em Santos seja de apenas parte do total das cargas transportadas na viagem da embarcação; esse aspecto denota que Santos ainda tem o que progredir em termos de exercer sua função de "hub port".

O movimento mensal de embarcações atracadas no ano de 2002 é mostrado no gráfico a seguir, indicando a ocorrência de oscilações pronunciadas (observando-se que a maior quantidade mensal é da ordem de 50% superior à menor, considerando todas as embarcações, e 160% superior no caso particular de embarcações para granéis sólidos).

Gráfico 8.5- 4– Porto de Santos – Movimentação Mensal de Embarcações Atracadas – 2002



Fonte: CODESP

Tendo por base dados da Codesp para o ano de 2002, os principais indicadores relacionados à operação das embarcações no porto são estimados como indicado a seguir:

- tempo médio de espera (entre chegada e início de atracação): 27 horas;
- tempo médio de atendimento (permanência da embarcação atracada): 36 horas;
- tempo médio de permanência no porto (espera e atendimento): 63 horas;
- movimento de carga por atracação (consignação média): 12,1 mil toneladas;
- prancha média: 193 toneladas movimentadas por hora de embarcação atracada.

Em geral esses indicadores revelam uma situação de ineficiência de operações, em particular pelo tempo de espera excessivamente dilatado (não deveria superar algumas poucas horas). O tempo de espera mais dilatado, por sua vez, decorre em parte de tempos de atendimento mais dilatados e, também, de quantidade insuficiente de berços para a demanda atual (entretanto, de nada adiantaria prover maior número de berços se as embarcações adicionais atracadas não puderem ser efetivamente atendidas para carga ou descarga de mercadorias). O tempo de atendimento mais dilatado, por sua vez, decorre da conjunção de vários fatores negativos que ainda persistem no porto, apesar de progressos havidos nos últimos anos, entre os quais se destacam:

- ineficiências de operação das instalações e serviços, conforme será visto adiante;
- consignações médias relativamente baixas, como indicado anteriormente;

- participação relativamente alta de carga geral solta na pauta de mercadorias movimentadas e no total de embarcações que atracam no porto, o que envolve processos de transbordo menos ágeis do que granéis e contêineres;
- oscilações de volumes segundo tipos de carga e mercadorias específicas, como visto anteriormente, implicando utilização menos eficiente de berços e equipamentos de transbordo de cargas das instalações individuais do porto.

Cabe ser observado que os indicadores e fatores negativos apresentados acima valem para o porto como um todo, havendo, porém, várias instalações individuais – principalmente as mais recentes – que apresentam excelente desempenho em termos de atendimento das embarcações.

d) Instalações e serviços

As principais características das instalações do Porto de Santos compreendem:

- canal de acesso com largura mínima de 300 metros e profundidade mínima de 14 metros;
- bacia de evolução (local onde as embarcações realizam as manobras entre saída / acesso ao canal e acostamento / ancoragem) com largura mínima de 200 metros e profundidade mínima de 14 metros;
- extensão de cais acostável: 13 km;
- áreas e instalações específicas para granéis sólidos, granéis líquidos, carga geral e contêineres ao longo de ambas as margens, compreendendo, entre outras:
 - 500 mil metros quadrados de armazéns cobertos;
 - 980 mil metros quadrados de pátios;
 - 585 mil metros cúbicos de tanques.Além de suas instalações, o porto conta, também, com vários serviços de apoio, prestados pela Codesp, Capitania dos Portos (Marinha) ou por operadores privados – cujas bases de operação se localizam dentro ou fora da área do porto, entre os quais se destacam:
 - instalação, operação e manutenção de balizamento marítimo;
 - dragagem do canal, bacia de evolução e junto a locais de atracação;
 - praticagem (pilotagem das embarcações no canal de acesso e bacia de evolução);
 - rebocadores, para as manobras de atracação e desatracação ou para a movimentação de embarcações sem condição de progressão por meios próprios;
 - remoção e disposição de resíduos de embarcações (taifa e outros resíduos);
 - ressuprimento de embarcações – combustível, água, víveres e outros itens;
 - fornecimento de mão de obra para estiva e capatazia; no caso do porto público e em terminais privativos do porto organizado, a mobilização de mão de obra é conduzida por meio do Órgão Gestor da Mão de Obra (Ogmo);

- conferência de cargas (serviços de verificação da natureza, quantidade e integridade de cargas chegadas ao porto);
- agentes de cargas e de fretes marítimos, rodoviários e ferroviários;
- transportadoras rodoviárias e ferroviárias;
- serviços aduaneiros, tanto em instalações da Receita Federal (Alfândega), quanto em estações alfandegadas interiores (EADI) e terminais retroportuários alfandegados (TRA);
- reparos navais;
- instalação e manutenção de equipamentos de movimentação de cargas.

Note-se que o Porto de Santos dispõe de tais serviços em condições de atender a seu movimento de embarcações e de cargas, atualmente superior a quatro mil embarcações por ano e a 50 milhões de toneladas por ano, respectivamente.

Em termos gerais as instalações e operações implantadas mais recentemente apresentam bom nível de qualidade e desempenho. Entretanto, as instalações e operações implantadas há mais tempo – ainda predominantes – apresentam em geral fatores negativos relevantes. Destacam-se, a seguir, os principais aspectos negativos do desempenho das operações do porto, ainda não adequadamente equacionados, apesar de notáveis progressos havidos mais recentemente:

- arranjo espacial e funcional inadequado para o porto como um todo, em decorrência de seu crescimento sem uma visão e planejamento de maior alcance, o que leva a ineficiências de circulação interna de pessoas, equipamentos e cargas;
- espaço acanhado, em termos de áreas e, no caso de armazéns, de altura livre interna, o que resulta em necessidade de utilização de áreas externas de apoio, implicando maior utilização de recursos e tempo para a movimentação interna das cargas; observe-se que nenhum terminal instalado no porto atualmente tem área individual superior a 350 mil metros quadrados;
- equipamentos insuficientes, ineficientes ou em mau estado de funcionamento;
- processos ineficientes e excessivamente onerosos de mobilização de mão de obra para estiva e capatazia;
- problemas de gestão e controle de operações do porto público, devido a ingerências políticas indevidas, excesso de burocracia, métodos obsoletos de processamento de informações e outros.

Note-se, ainda, que as variações de volumes de cargas movimentadas ao longo do tempo, tanto de um ano para outro, quanto ao longo do ano (variações sazonais), como visto anteriormente, levam à perda de eficiência, ora devido à ociosidade, ora devido à sobrecarga na utilização das instalações e equipamentos.

e) Interligações

➤ Transporte rodoviário

O Porto de Santos se interliga por terra a seu entorno por meio de vias urbanas, rodovias, ferrovias e dutovias, além de também servir à navegação de cabotagem (interligação por navegação costeira) e dispor de transporte aquático ("ferry-boats") interligando as duas margens.

Ao longo de toda sua extensão na Margem Direita, o porto se entrelaça com o núcleo urbano da cidade de Santos, havendo várias vias urbanas que dão acesso direto às áreas portuárias nos bairros de Ponta da Praia, Estuário, Macuco, Paquetá, Centro, Valongo, Saboó e Alemoa/São Manoel.

A denominada Avenida Portuária, ao redor do porto, está implantada apenas nos seguintes trechos da Margem Direita: Alemoa-Saboó (1,4 km), Valongo-Paquetá (1,8 km) e Macuco-Ponta da Praia (4 km). Note-se que a falta de segregação espacial e funcional entre as vias que servem ao porto e vias urbanas convencionais na Margem Direita configura uma situação extremamente desfavorável para a cidade e para o acesso ao porto por veículos rodoviários.

Na Margem Esquerda, o acesso ao porto se faz pela rodovia SP-055 Cônego Domenico Rangoni, bem como, para a maior parte de sua extensão a partir do leste, dentro do município de Guarujá, por meio de vias urbanas no distrito de Vicente de Carvalho, configurando-se ali uma situação semelhante à da Margem Direita, ainda que não tão grave, devido à menor escala de ocupação e atividades no núcleo urbano, bem como devido à maior participação do transporte ferroviário para algumas das principais cargas movimentadas nesse trecho do porto (granéis sólidos).

Ao longo de toda a extensão do porto, apenas a Ilha Barnabé e o Sítio Sandi, local previsto para o Empreendimento, dispõem de acesso diretamente a partir de rodovia (no caso, a SP-055) sem conflitos com vias urbanas ou outras atividades.

Deve ser observado que a maior parte das cargas movimentadas no porto utiliza o transporte rodoviário para chegada ou saída terrestre (cerca de 75%), o que faz com que as restrições de acesso rodoviário indicadas acima se revistam de maior gravidade ainda para os núcleos urbanos envolvidos e para o porto em si.

Outro aspecto a ser considerado sobre o transporte rodoviário no porto corresponde ao tempo de espera e atendimento dos caminhões, em geral excessivamente longo, além das condições adversas para os motoristas e para terceiros durante seu transcurso. Em particular, é comum a formação de filas de espera em condições precárias quanto ao local (criando restrições ao fluxo de outros veículos, pedestres e atividades) e a instalações e serviços de apoio aos motoristas.

➤ Transporte ferroviário

O porto dispõe de uma malha ferroviária interna interligada às malhas operadas pelas empresas Ferrobán (Margem Direita) e MRS (Margem Esquerda). A malha ferroviária interna ao porto tem mais de 200 km de linhas e serve a praticamente todas as áreas do porto.

As interligações ferroviárias do porto na Margem Direita se situam dentro do núcleo urbano da cidade de Santos e se desenvolvem em nível, apresentando conflitos com vias e atividades urbanas, além de desempenho pouco satisfatório para a movimentação de trens.

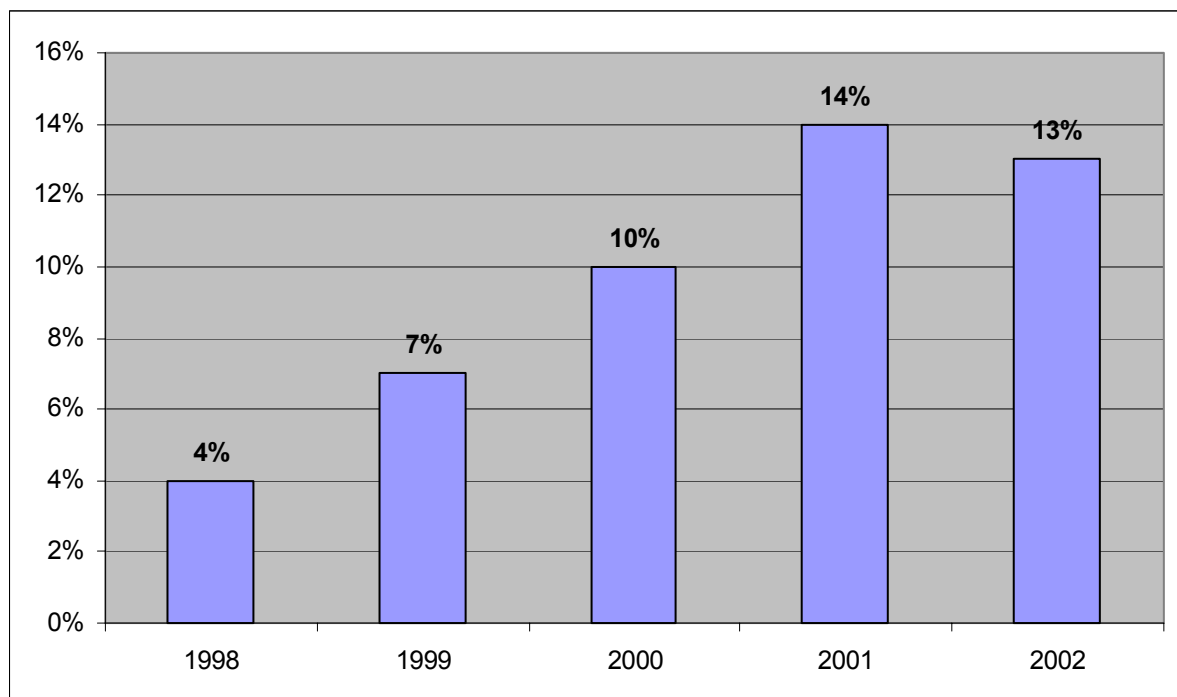
Na Margem Esquerda, a malha se desenvolve dentro de áreas do porto organizado e ao longo de outras áreas externas, inclusive através do Sítio Sandi, local do Empreendimento, porém sem conflitos com outras atividades (porém, também com interseções em nível com vias de acesso). Há uma travessia sobre um braço de mar (foz do rio Diana) proporcionada por uma ponte ferroviária com extensão de cerca de 1,5 km.

A linha ferroviária na Margem Esquerda se encontra em condições precárias em alguns trechos, havendo necessidade de substituição de trilhos e dormentes de madeira, bem como a melhoria do sistema de fixação das peças. Ademais, há irregularidades fundiárias relacionadas à faixa de domínio da linha ferroviária ao longo de algumas das áreas situadas fora do porto organizado na Margem Esquerda.

As linhas ferroviárias de acesso ao porto são singelas (porém havendo ramais de desvio ao longo de alguns trechos), de bitola mista (métrica – 1,00 m e larga – 1,60 m) e não eletrificadas.

A proporção do movimento de cargas do porto que utiliza o transporte ferroviário foi de 13% no ano de 2002 (7,2 milhões de toneladas). O **gráfico** apresentado a seguir mostra a evolução da participação do transporte ferroviário no porto no período de 1998 a 2002.

Gráfico 8.5- 5– Porto de Santos – Participação das Ferrovias na Movimentação de Cargas (em percentual do peso) – 1998-2002



Fonte: Portofer

A malha ferroviária interna ao porto conta com mais de 200 quilômetros de linhas e atende às duas margens, como mostra a figura a seguir.



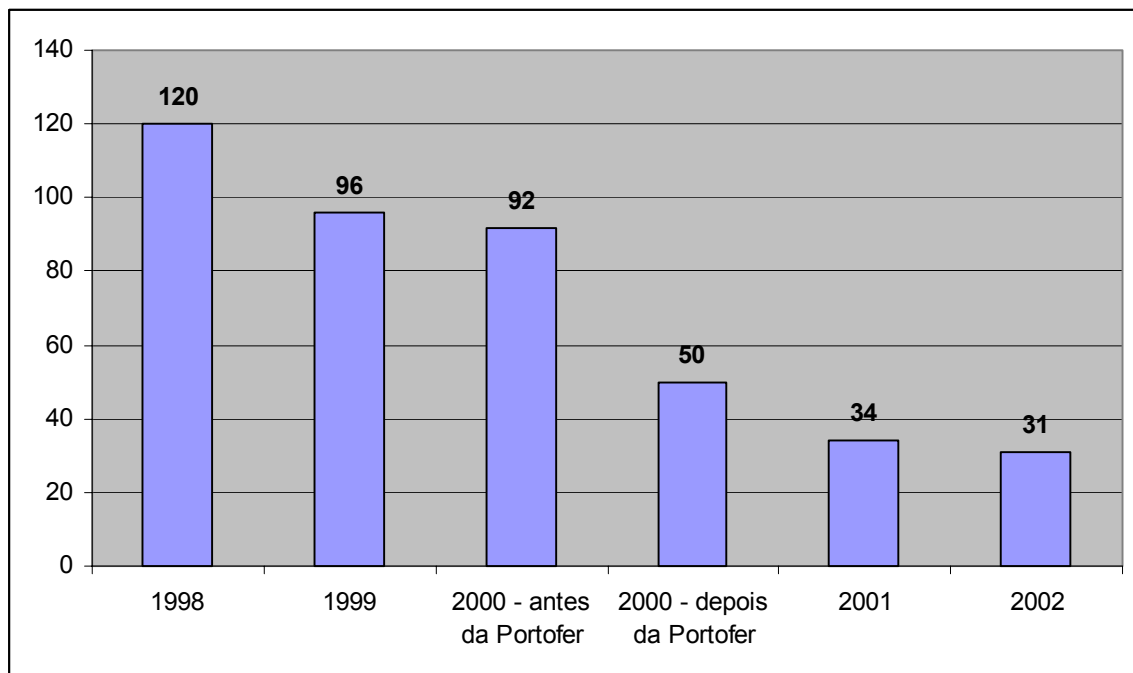
Foto 8.5- 3– Porto de Santos – Principais Terminais e Estações da Malha Ferroviária

Fonte: Portofer

A operação da malha ferroviária interna ao porto é realizada por uma empresa privada, Portofer, com base em contrato firmado com a Codesp em Junho de 2000, tendo prazo de vigência de 25 anos. A operação envolve o recebimento de composições ferroviárias, o desacoplamento e encaminhamento de vagões para carga ou descarga, e a formação de composições para saída do porto. Essa operação é feita, basicamente, com a utilização das linhas internas, pátios (em cinco locais distintos), locomotivas de manobra (27, das quais 16 em operação atualmente) e aparelhos de mudança de via – AMVs (440) operados pela Portofer. São prestados, também, serviços de informação sobre chegada e previsão de saída de vagões para seus proprietários e operadores, inclusive mediante consulta pela Internet.

O desempenho da malha ferroviária interna ao porto pode ser aferido principalmente pelo tempo médio de permanência dos vagões no porto. O gráfico a seguir mostra a evolução desse indicador no período de 1998 a 2002, evidenciando a melhora havida (de 120 horas em 1998 para 31 horas em 2002). Note-se, entretanto, que apesar da melhora havida, a permanência atual de 31 horas ainda é excessiva (pátios ferroviários comparáveis, nacionais e em outros países, operam com tempo médio de permanência inferior a 24 horas).

Gráfico 8.5- 6— Porto de Santos – Tempo Médio de Permanência de Vagões (horas) – 1998-2002



Fonte: Portofer

➤ Transporte dutoviário

O Porto de Santos conta com uma rede interna de dutos com extensão de cerca de 55 quilômetros, atendendo aos terminais de granéis líquidos da Alemoa (Margem Direita) e Ilha Barnabé (Margem Esquerda). Esses dutos são utilizados basicamente para a movimentação de petróleo e derivados, bem como de álcool, entre o porto e instalações de armazenagem, processamento e distribuição do complexo petroquímico de Cubatão (Refinaria Presidente Bernardes).

O volume movimentado pelos dutos do porto é estimado como sendo da ordem de 6 milhões de toneladas por ano (11% do total movimentado pelo porto), igual à capacidade da rede de dutos entre Alemoa e Cubatão, e inferior ao volume de granéis líquidos movimentados no terminal da Alemoa e Ilha Barnabé, que foi de cerca de 10 milhões de toneladas em 2002.

f) Avaliação geral

O Porto de Santos conta com alguns aspectos favoráveis expressivos, entre os quais:

- Proximidade ao mercado do estado de São Paulo e das regiões produtoras de grãos do Centro-Oeste.
- Variedade e escala de operação para atendimento a todos os tipos de carga e praticamente todas as categorias de mercadorias (destacam-se minérios e produtos siderúrgicos como mercadorias que não apresentam movimento expressivo no Porto de Santos).

- Acesso rodoviário inter-regional, por meio do Sistema Anchieta-Imigrantes, particularmente após a abertura ao tráfego da segunda pista da Imigrantes, e, por meio desse, ao restante da excelente malha rodoviária do estado de São Paulo.
- Acesso ferroviário direto às malhas da MRS e Ferroban, e, por meio dessas, às demais malhas ferroviárias do país.

Por outro lado, o Porto de Santos apresenta, também, uma série de aspectos desfavoráveis, entre os quais se destacam:

- Localização mais distante dos maiores mercados (EUA, Europa e Pacífico norte, por meio do Canal do Panamá) do que os portos localizados mais a norte do país.
- Profundidade de canal de acesso, bacia de evolução e junto a berços insuficiente para receber embarcações de maior porte (calado superior a 12 metros).
- Ineficiência de operações internas em várias instalações, pelos motivos apontados anteriormente, relacionados a condições inadequadas de instalações e equipamentos, mobilização ineficiente de mão de obra, falta de segregação em relação ao meio urbano lindeiro e outras causas.
- Acesso local deficiente para os modos rodoviário e ferroviário na Margem Direita, em função da passagem pelo núcleo urbano de Santos, e para o modo rodoviário no trecho ao longo do núcleo urbano do distrito de Vicente de Carvalho, na Margem Esquerda.
- Proporção excessiva de cargas movimentadas em terra por rodovia (cerca de 75%), em particular se considerando a alta proporção de granéis que movimenta, também de 75% da tonelagem total.
- Gestão inadequada, por interferências políticas indevidas, em algumas oportunidades, e devido à adoção de um modelo de gestão que ainda carece de aprimoramentos fundamentais, na medida em que o porto não é gerido estrategicamente, mas apenas como a convivência (nem sempre harmônica) de vários negócios conduzidos individualmente, apesar de suas interdependências e possibilidades de sinergia. Em particular, a Codesp se situa na canhestra situação de gestora do todo e operadora de parte do porto, o que a coloca, no mínimo, na condição de concorrente direta (como operadora) de seus clientes de arrendamentos (como gestora), o que implica inevitáveis conflitos de interesse (observe-se que o próprio Plano de Zoneamento e Desenvolvimento do Porto de Santos (PDZPS), aprovado pelo Conselho de Autoridade Portuária – CAP em reunião plenária de 9/9/97, menciona a necessidade de se alterar essa situação em seu item 3.1, como segue: "Promover na Codesp a separação das funções de AUTORIDADE-ADMINISTRADORA DO PORTO das de OPERADOR PORTUÁRIO, em termos de negócios, organização, operação e custos").

Apesar de seus aspectos negativos, o porto vem apresentando crescimento sustentado e expressivo em termos de movimento de mercadorias e de novos operadores e instalações. Esse crescimento se deve a seus aspectos positivos junto com o fato de que portos concorrentes acabam, em geral, por apresentar alguma desvantagem decisiva em relação a localização, porte, acessos ou eficiência, exceto para cargas específicas (por exemplo, petróleo no Terminal Almirante Barroso (Tebar) no Porto de São Sebastião, ou minério de ferro, no Porto de Vitória, os quais apresentam expressiva vantagem sobre Santos quanto a escala de operação e eficiência para tais produtos, especificamente).

Em particular, o Porto do Rio de Janeiro deveria ser o concorrente mais direto de Santos, dada sua localização e características gerais. Entretanto, condições inadequadas de instalações, operações e gestão vêm fazendo com que o movimento de cargas naquele porto, ao contrário do que vem acontecendo em Santos, tenha diminuído nos últimos anos (de 18,7 milhões de toneladas em 1994 para 13,6 milhões de toneladas em 2000).

8.5.3. Diagnóstico da Logística e Transportes na Área Diretamente Afetada (ADA)

A Área Diretamente Afetada (ADA) do Empreendimento é formada pelo denominado Sítio Sandi. Essa área encontra-se atualmente desocupada, não cumprindo, portanto, qualquer função relacionada à logística ou ao transporte. Entretanto, a área é atravessada pela estrada de acesso da Codesp à Ilha Barnabé, a partir da SP-055 – Rodovia Cônego Domenico Rangoni (Piaçagüera-Guarujá), e pela linha ferroviária na Margem Direita integrante da malha da MRS. Ademais, na Ilha Barnabé – situado junto ao local – funciona um complexo de movimentação de granéis líquidos (derivados de petróleo).

a) Estrada de acesso à Ilha Barnabé

A estrada de acesso da Codesp à Ilha Barnabé apresenta as seguintes características principais:

- extensão de aproximadamente dois quilômetros (entre SP 055 e Rio Sandi);
- pista simples, com duas faixas de rolamento (uma por sentido);
- pavimentação asfáltica atualmente em mau estado de conservação;
- sem acostamento delimitado;
- terreno plano;
- cruzamento em nível com a linha ferroviária, mencionada anteriormente;
- controle de acesso de veículos ao Sítio Sandi / Ilha Barnabé por meio de portão e guarita operado pela Codesp; observando-se que a utilização do trecho situado após o portão / guarita em relação à SP 055 é permitida apenas para veículos autorizados.

O fluxo de veículos na via é extremamente reduzido, da ordem de algumas dezenas de veículos por dia, em função de não haver atividades atualmente instaladas na ADA (Sítio Sandi) e da reduzida movimentação gerada pelas atividades instaladas na Ilha Barnabé.

O acesso à estrada se faz a partir da SP-055, à altura do km 249. Os retornos da SP-055 mais próximos ao acesso à estrada se localizam a cerca de dois quilômetros no sentido Cubatão-Guarujá (conversão para a rodovia Rio-Santos à altura do km 248, em nível, com travessia da SP 055 controlada por semáforo) e a cerca de três quilômetros no sentido Guarujá-Cubatão (à altura do km 253, em desnível, por meio de passagem inferior).

Segundo informações colhidas com agentes da Polícia Rodoviária no local, a conversão da SP 055 para a rodovia Rio-Santos é atualmente utilizada por cerca de mil veículos por dia com proporção de cerca de 15% de veículos pesados. Pelas características da interseção, com uma faixa de rolamento disponível para a travessia da SP 055, controlada por semáforo, a capacidade permitida seria para cerca de 413 veículos por hora no pico (ver **Tabela 8.5-6**), ou volume diário médio superior a 4 mil veículos (considerando 10% do volume diário na hora pico), ou seja, a conversão poderia receber quatro vezes o tráfego atual.

Tabela 8.5- 6 – Conversão à esquerda da SP-055 sentido Cubatão-Guarujá para a Rodovia Rio-Santos – Determinação de Capacidade – Metodologia: “Highway Capacity Manual” 1998 – Cap.9 – Interseções Semaforizadas (“Signalized Intersections”)

Fator	Design. HCM	Valor
volume diário médio (VDM) - veículos	AADT	1000
proporção de veículos pesados	P_T	15%
volume na hora-pico / VDM	K	0.10
distrib.direc.na hora de pico (sent.predominante)	D	100%
fator de pico horário (volume horário / fluxo máximo)	PHF	0,9
active / declive - %	-	0
fator de equiv. de veíc. pesados (HCM Tabelas 7-10/7-7)	E_T	2
fator de ajuste para presença de veíc. pesados*	f_{HV}	0.87
número de faixas	N	1
volume horário direcional na hora-pico*	V	100
fluxo de pico (veíc.leves equiv./ hora)*	v_p	111
fluxo de saturação (veículos leves / faixa / hora de verde efetivo)*	s	1652
proporção de verde efetivo	g/C	0,25
capacidade*	c	413
relação volume / capacidade	v/c	0,27

(*) fatores calculados

Fórmulas

$$f_{HV} = 1 / (1 + P_T \cdot (E_T - 1)) \quad V = AADT \cdot K \cdot D \quad v_p = V / PHF$$

$$s = 1.900 f_{HV}^{**} \quad c = s (g/C)$$

(**) os demais fatores no caso são iguais à unidade

Note-se, ainda, que a estrada de acesso à Ilha Barnabé não é servida por linhas de ônibus. As linhas mais próximas passam pela SP-055 (Guarujá – Cubatão), entretanto não havendo locais de parada próximos à estrada de acesso à Ilha Barnabé. Deve-se observar que a travessia da SP 055 por pedestres nesse trecho deve ser feita diretamente na pista da rodovia, uma vez que não há passarela.

b) Linha ferroviária

O trecho de linha ferroviária situada na ADA faz parte da linha que passa ao longo da Margem Esquerda do Estuário Santista, integrante da malha operada pela empresa MRS, descrita anteriormente. Destaque-se, em relação a esse trecho, sua interseção em nível com a estrada de acesso à Ilha barnabé, citada anteriormente.

c) Terminal Portuário da Ilha Barnabé

A Ilha Barnabé se localiza dentro dos limites do denominado porto organizado e conta atualmente com complexo para movimentação e armazenamento de granéis líquidos (derivados de petróleo – ver **Foto 8.5-4**) cujas principais características são:

- empresas operadoras: Granel Química e Brasterminais S.A.;
- número de berços de atracação: 2 (com profundidade de 10 metros);
- acesso rodoviário: estrada de acesso da Ilha Barnabé;
- acesso ferroviário: não dispõe;
- acesso por dutovias: dois dutos submarinos interligados ao complexo de movimentação de granéis líquidos da Alemoa (Margem Direita);
- movimentação em 2002: 84 atracações de embarcações (média de uma atracação a cada 4,3 dias) – 674 mil toneladas de produtos (derivados de petróleo).

Devido à movimentação relativamente reduzida de embarcações e cargas, à natureza dessas (granéis líquidos) e à interligação à Margem Direita por dutos, o movimento de pessoas e veículos na Ilha Barnabé é extremamente reduzido.



Foto 8.5- 4– ADA – Ilha Barnabé – Vista no sentido leste

Fonte: CODESP

8.5.4. Prognóstico da Logística e Transportes nas Áreas de Influência do Empreendimento

Complementando o diagnóstico apresentado anteriormente, são discutidos no que segue os principais aspectos relacionados ao prognóstico do setor de logística e transporte segundo a Área de Influência Indireta, Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada do empreendimento.

a) Área de Influência Indireta

Quanto à infra-estrutura logística e de transportes na Área de Influência Indireta do empreendimento - AII, devem ser destacados a recente expansão da capacidade da Rodovia dos Imigrantes e a previsão de implantação do Rodoanel, da implantação do Ferroanel e outros projetos e medidas previstos.

A recente expansão da capacidade da Rodovia dos Imigrantes leva a uma expectativa de que venha a haver um incremento de tráfego entre o Planalto e a Baixada Santista como resultado da maior facilidade de acesso proporcionada pela abertura da nova pista descendente, ocorrida em Dezembro de 2002. Considerando que o Sistema Anchieta-Imigrantes em geral opera bem abaixo de sua capacidade nos dias de semana, havendo tráfego mais pesado apenas em determinados dias de feriados e férias de verão, a expectativa é de que tal incremento de tráfego seja inicialmente apenas para viagens de lazer, não afetando de forma significativa viagens relacionadas a trabalho, educação e movimentação de cargas.

Por outro lado, há que se considerar que o aumento de volume de turismo de lazer na Baixada Santista deverá implicar maior movimentação econômica em geral, o que poderá implicar incremento nas viagens entre planalto e baixada relacionadas aos outros motivos apontados, ainda que em escala menor.

A implantação do Rodoanel e do Ferroanel visa a equacionar a questão da passagem de fluxos de carga pela Região Metropolitana de São Paulo inclusive entre o Porto de Santos e outras regiões do Estado e do país.

Para o modo rodoviário, tal fluxo atualmente é obrigado a se valer das vias urbanas da região metropolitana, as quais se encontram bastante congestionadas apenas com o tráfego urbano. Portanto o fluxo de passagem de cargas pela região (e de veículos de transporte de pessoas, também) sofre um considerável impacto na forma de retardamentos e decorrente utilização adicional de recursos (veículos, combustível, pneus, manutenção, pessoal e outros itens).

Tal situação irá se tornar consideravelmente mais favorável com a abertura do tramo sul do Rodoanel, entre a BR 116 – Rodovia Regis Bittencourt e o ABC – interligando-se à Rodovia dos Imigrantes e à Via Anchieta, complementando o tramo oeste do Rodoanel já em operação desde outubro de 2002, que interliga as rodovias Bandeirantes, Anhangüera, Castelo Branco, Raposo Tavares e Regis Bittencourt – ver figura abaixo. A posterior abertura do tramo leste, entre o ABC e a Via Dutra, interligando-se também à Rodovia Ayrton Senna, deverá tornar essa situação ainda mais favorável.

A implantação dos tramos restantes do Rodoanel já conta com projetos desenvolvidos, porém ainda depende de obtenção de licenciamento ambiental, de licitações, de aporte de recursos e de obras. O governo do Estado/Dersa prevêem que o tramo sul do Rodoanel esteja concluído em 2006, seguindo-se os tramos leste, em 2007, e norte, em 2008.

Figura 8.5- 6– Rodoanel



Fonte: DERSA

A implantação do Ferroanel é um empreendimento que se encontra ainda em fase preliminar de discussão, sem projeto, cronograma e recursos ainda estabelecidos.

O conceito do Ferroanel é o de se fechar um anel ferroviário ao redor da região metropolitana, por meio de dois tramos, um a norte, entre Campo Limpo Paulista e Engenheiro Manoel Feio, e outro a sul, entre Vila Califórnia e Evangelista de Souza – ver **figura** a seguir.

O objetivo a ser alcançado é de transformar a RMSP em um “hub” ferroviário, ao compatibilizar as operações de cinco ferrovias que chegam à Região com trilhos de diferentes bitolas – ver figura acima. Prevê-se que com o Ferroanel poderá haver melhorias significativas nas operações ferroviárias de movimentação de cargas entre o sudoeste e o nordeste da RMSP – e na maior utilização de transporte ferroviário para cargas da própria Região, além do aproveitamento efetivo da descida da Serra pela antiga Sorocabana (Ferroban), por livre aderência das composições (ou seja, sem a utilização de cremalheira ou outros dispositivos de retenção das composições ferroviárias nos aclives/declives da serra). Essa solução é vista como a única possibilidade de solucionar o gargalo que significa a transposição da RMSP pelo sistema ferroviário nacional, ligando a Região Sul ao resto do país.

Em complementação, se vislumbra a possibilidade da utilização do sistema de cremalheira da antiga Santos-Jundiá, outra ligação ferroviária existente entre o Planalto e a Baixada Santista, para cargas de maior valor agregado, bem como a adoção de outros sistemas de transporte de cargas para tal transposição, tais como vias teleféricas, granodutos e correias por gravidade.

Além dos projetos citados, o governo do Estado vem apresentando proposições que possam vir a complementar a estrutura logística e de transportes do estado, com alguma possível influência na Área de Influência Indireta do Empreendimento. Citam-se nesse sentido as várias proposições contidas no Plano Diretor de Desenvolvimento dos Transportes (PDDT) e os projetos anunciados ao final de Janeiro de 2003 referentes ao Agroporto (descrito anteriormente) e ao Centro de Logística de Exportação.

O PDDT (Plano Diretor de Desenvolvimento dos Transportes – PDDT Vivo 2000/2020) foi elaborado no âmbito da Secretaria de Transportes do Estado. Em seus preâmbulos, esse plano manifesta sua intenção de promover o incremento da proporção de cargas transportadas por ferrovias, hidrovias e cabotagem no estado, com o incremento da intermodalidade e a redução da proporção transportada por rodovias.

As ações indicadas no PDDT estão subdivididas segundo “ações decididas” e “ações propostas”. As “ações decididas” contemplam a implantação do Rodoanel, investimentos na malha rodoviária do estado (duplicações, 3ª faixa, pavimentação e novos trechos de rodovias – abrangendo extensão de 2.850 km) e a pista descendente da Imigrantes (já em operação). Portanto, todas as “ações decididas” previstas no plano se referem exclusivamente ao modo rodoviário.

Entre as ações propostas do PDDT se incluem:

- duplicações e construções de novas rodovias (1.400 km de novas vias e 3ª faixa em 430 km);
- construção de estradas vicinais (12 mil km);
- programa de recuperação rodoviária (2 mil km por ano, em prazo não definido);
- investimentos das concessionárias de ferrovias (em recuperação de via permanente, material rodante, sinalização e outros investimentos, sem indicação de extensão abrangida);
- Ferroanel, como descrito anteriormente;
- “trens expressos” (para cargas), interligando o interior do Estado (Ribeirão Preto, São José do Rio Preto e Bauru) com a região metropolitana da Capital e o Porto de Santos;

- centros logísticos integrados – CLIs, para interligação entre os diversos modos de transporte, cujo equacionamento funcional, quantidade e localização não são pormenorizados;
- outras ações, tais como melhorias na hidrovia Tietê-Paraná, ligações dutoviárias, melhorias nos portos de Santos e São Sebastião, infra-estrutura aeroportuária, além de medidas genéricas de gestão, inclusive quanto a preços para a utilização dos diversos modos de transporte.

Exceto pelas ações propostas para o modo rodoviário, definidas com maior precisão, as demais contidas no PDDT ainda se encontram em estágio incipiente, carecendo de análise mais adequadas em termos de estudos de viabilidade, projetos mais específicos ou avaliações ambientais.

Ademais, a eventual realização de várias das principais ações propostas do plano seria predominantemente baseada na atuação e em investimentos da iniciativa privada (bem como, em alguns casos, do governo federal ou de municípios), para o que não foram estabelecidas bases institucionais, financeiras, operacionais e outras para sua concretização. Portanto, tais “ações propostas” do PDDT não devem ser vistas ainda como algo que possa conduzir a realizações efetivas no setor de logística e transportes por parte do Governo do Estado, da iniciativa privada ou de outras esferas de governo.

Quanto ao Centro de Logística de Exportação, trata-se de proposição do governo do Estado não prevista no PDDT anunciada neste ano (2003), prevendo a implantação de uma unidade de prestação de serviços a exportadores pelos diversos órgãos públicos envolvidos no comércio exterior, bem como para fornecer informações e orientação sobre a matéria a micro- e pequenos empresários.

Essa unidade deverá ser instalada no complexo da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado situado na Avenida Miguel Estéfano (Capital), próximo à saída para a Rodovia dos Imigrantes. Trata-se de iniciativa simples que pode ser implantada em prazo curto e com reduzido aporte de recursos, capaz de propiciar condições mais adequadas para que empresas de menor porte possam ter atuação mais ampla no comércio exterior do país, possivelmente com algum reflexo no movimento do Porto de Santos, ainda que não de maior monta.

b) Área de Influência Direta

A expansão e aprimoramento do Porto de Santos, que corresponde à Área de Influência Direta do empreendimento (AID) envolve, fundamentalmente, a realização do Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZPS), em vigor, para a área do porto organizado, e um conjunto de projetos portuários em outros locais do estuário.

O PDZPS prevê medidas relacionadas a planejamento e articulação, ao PROAPS - Programa de Arrendamentos e Parcerias (atualmente envolvendo um total de 38 contratos e 1,8 milhões de metros quadrados de áreas), a implementação da Autoridade-Administradora do porto e projetos de infra-estrutura básica (canal de acesso, bacia de evolução, acessos terrestres). Tais medidas são pormenorizadas no que segue.

As medidas previstas pelo Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZPS) envolvem:

➤ Planejamento e Articulação:

- Estabilizar o quadro institucional do Porto Organizado de Santos.
- Preparar-se, logística e comercialmente, para ser um porto concentrador de cargas ("hub-port", "feed-service", "transshipment").
- Preparar-se, logística e comercialmente, para o emergente mercado de cabotagem.
- Promover a integração e parcerias com o Porto de São Sebastião, desenvolvendo o potencial de complementaridade existente entre ambos.
- Compatibilizar a logística de transportes terrestres (rodovia, ferrovia e dutovia) com as metas de movimentação, qualidade e custos.
- Segregar o tráfego portuário do tráfego urbano na região portuária.
- Elaborar um "Macro-Zoneamento Ambiental" que envolva toda a área do porto.
- Estabelecer um "Programa de Revitalização de Áreas", visando à integração do porto com as cidades.
- Articular todos os agentes para a redução do "Custo Santos", dando-lhe transparência.
- Articular os interessados para a implantação de novas atividades econômicas na Baixada Santista, assim como para a expansão das existentes.

➤ Continuidade do Programa de Arrendamentos e Parcerias (Proaps).

- Os arrendamentos atualmente em andamento segundo o Proaps estão relacionados na tabela abaixo. A relação apresenta 38 contratos abrangendo área de 1,84 milhões de metros quadrados, resultando média de 48 mil metros quadrados por contrato, sendo que a maior área envolve 484 mil metros quadrados. Observa-se, portanto, que ainda predominam arrendamentos de áreas de porte relativamente acanhado, sem que estejam previstas instalações de maior envergadura e de usos mais diversificados, capazes de operar com maior eficiência.

Tabela 8.5- 7- Arrendamentos no Porto de Santos Programa de Arrendamentos e Parcerias

ARRENDATÁRIO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA(m2)	INVESTIMENTO PREVISTO (R\$)	META ANUAL	OBJETO
LIBRA - S.A.	Ponta da Praia	20.141	30.166.856,00	75.000 unid.	Contêineres
LOCALFRIO S.A.	Conceiçãozinha	37.538	5.746.250,00	-	Carga Geral/contêineres
TEAÇU S.A.	Outeirinhos	36.899	26.009.600,00	900.000 t	Granel vegetal
SÃO FRANCISCO Ltda.	Outeirinhos	55.386	21.663.100,00	2.500.000 t	Granel Vegetal
Cia. AUXILIAR S.A.	Outeirinhos	36.932	16.225.740,00	857.000 t	Granel vegetal
CARGILL S.A.	Conceiçãozinha	39.600	-	644.490 t	Granel Vegetal
LOCALFRIO S.A.	Conceiçãozinha	25.000	4.180.000,00	580.000 t	Carga geral/contêineres
CARGILL S.A.	Conceiçãozinha	70.000	33.159.000,00	750.000 t	Granel Vegetal
FERRONORTE S.A.	Alemoa	100.000	10.000.000,00	1.200.000 t	Granel vegetal
SANTISTA S.A.	Paquetá	1.713	2.000.000,00	-	Granel vegetal
TECONDI S.A.	Valongo	196.002	138.742.900,00	127.500 unid.	Contêineres
CONCAIS S.A.	Outeirinhos	27.500	13.477.500,00	10.000 pas	Passageiros
TEQUIMAR S.A.	Almoa Expansão	3.860	2.478.500,00	46.320 t	Granel Líquido
ADM Ltda.	Ponta da Praia	-	15.000.000,00	600.000 t	Contêineres
SANTOS-BRASIL S.A.	TECON 1	484.000	100.000.000,00	274.500 unid.	Contêineres
RHAMO Ltda.	Outeirinhos	8.000	10.000.000,00	110.000 t	Granel Líquido
LIBRA S.A.	Ponta da Praia	100.000	38.200.000,00	300.000 unid.	Contêineres
ADONAY QUÍMICA S.A.	Ilha Barnabé	20.000	5.500.000,00	250.000 t	Granel Líquido
CITROSUCO S.A.	Macuco	13.884	9.577.500,00	150.000 t	Granel Vegetal
NST S.A.	Macuco	22.000	1.000.000,00	270.000 t	Granel geral de orig. animal
VOTORANTIM S.A.	Outeirinhos	9.000	1.026.000,00	108.000 t	Granel geral de orig. animal
T - GRÃO	Outeirinhos Silos	4.000	4.000.000,00	186.126 t	Granel Vegetal

CONTINUA

Tabela 8.5-7-Arrendamentos no Porto de Santos Programa de Arrendamentos e Parcerias (CONTINUAÇÃO)

ARRENDATÁRIO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA(m2)	INVESTIMENTO PREVISTO (R\$)	META ANUAL	OBJETO
DEICMAR S.A.	Saboó	7.911	-	-	Carga Geral / contêineres
MARIMEX DESPACHOS E SERVIÇOS LTDA.	Outeirinhos	42.000	2.500.000,00	31.500	Contêineres
JP TECNOLIMP S.A.	Outeirinhos	8.500	8.000.000,00	-	Incinerador
COPAPE LTDA.	Ilha do Barnabé	25.600	6.914.000,00	307.200t	Granel Líquido
ESTACIONAMENTO DE BICICLETAS S. JUDAS TADEU LTDA.	Av. Thiago Ferreira em V. de Carvalho	350	30.000,00	-	Outros
HIPERCON TERMINAIS DE CARGA LTDA	Macuco	33.000	8.774.730,00	16.500t	Carga geral/granel de orig. animal
RODRIMAR S.A.	Área no Saboó	50.334	5.000.000,00	604.000t	Carga geral
RODRIMAR S.A.	Outeirinhos	17.884	-	450.000t	Granel sólido
CIA. BRAILEIRA DE ALUMÍNIO	Macuco	23.300	750.000,00	145.000t	Carga geral
JOINT VENTURE	Arm. XII, XVII, T-8 (Terminal de sal) e áreas adjacentes	27.600	3.000.000,00	331.200t	Granel sólido
HAMILTON FOX LTDA.	Ilha Barnabé e Saboó	34.903	5.000.000,00	385.000t	Granéis líquidos
PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.	Alemoa	255.569	-	3.500.000t	Granéis líquidos
POOL DE EXPORTADORES DE CÍTRICOS	Armazém XLII	-	-	300.000t	Granel vegetal
CITROSUCO PAULISTA S.A.	Armazém XL	-	-	300.000t	Granel vegetal
COMERCIAL QUINTELLA COM. E EXPORT. LTDA E ALFRED C. TOEPFER EXPORT. LTDA.	Armazém 38	-	-	300.000t	Granel vegetal
CARGILL CITRUS LTDA.	Área no Saboó	6.569	-	78.828t	Granel líquido
38 Contratos		1.844.975	528.121.676,00	15.869.664 ton. 808.500 cont. 10.000 pas.	

Fonte: CODESP

➤ Implementação da Autoridade-Administradora:

- Promover na Codesp a separação das funções de autoridade portuária-administradora do porto das de operadora portuária, em termos de negócios, organização, operação e custos.
- Estabelecer e aprimorar as funções de fiscalização e regulação, atribuídas à Autoridade-Administradora Portuária pela Lei.
- Estabelecer um "Plano Plurianual de Investimentos", homologado pelo CAP, para implementação dos projetos de infra-estrutura básica, atualizado e compatibilizado anualmente.
- Estabelecer um "Programa de Qualidade", aprovado pelo CAP, que sujeite todos os operadores, arrendatários e demais agentes do Porto de Santos.
- Projetos de infra-estrutura básica:
 - Retirada do casco do navio "AIS GIORGIOS".
 - Extensão da Avenida Portuária: a) execução dos trechos Saboó-Valongo (2 km) e Paquetá- Macuco (4 km); b) construção de viaduto sobre o acesso ferroviário à RFFSA, no Saboó; c) duplicação do viaduto sobre a via Anchieta, na Alemoa; e d) melhorias nos trechos Alemoa-Saboó e Valongo-Paquetá.
 - Aprofundamento do Canal. Está projetado o aprofundamento até 17 m para viabilizar o acesso de navios de grande porte e, com isso, criar condições para redução do valor de fretes de/e para Santos.
 - Derrocamento das Pedras (Teffé e Itapema).
 - Disponibilização das Áreas do Porto Organizado. Este projeto prevê a plena disponibilização dos sítios do porto organizado, a fim de viabilizar a implantação de projetos portuários com potencial técnico e economicamente viáveis.
 - Terminais Rodoviários Integrados. O projeto, em coordenação com as prefeituras e o Governo do Estado, objetiva implantar tais terminais nas margens direita e esquerda, estrategicamente distribuídos e conectados com a operação do cais, informatizadamente.

- Recuperação das Vias Férreas da Margem Esquerda. Substituição de trilhos e dormentes de madeira, bem como a melhoria do sistema de fixação das peças. As obras contemplam, também, uma revisão geral das linhas férreas existentes sobre a ponte do canal de Bertiooga.
- Relocação das Vias Férreas da Margem Direita. Objetiva viabilizar o adensamento e aumento da área arrendável, compatibilizar o sistema Codesp com a malha ferroviária do entorno e possibilitar o acesso de composições com maior capacidade de carga. Para isso, os traçados atuais das vias férreas serão revistos visando à redução dos conflitos com o trânsito rodoviário no porto, bem como aumentado o raio de curvatura de alguns trechos e substituição de tipo de trilhos, para possibilitar a utilização de locomotivas de maior porte.

Além do plano descrito acima, que abrange essencialmente o porto organizado, deve-se indicar a proposição anunciada no início deste ano (2003) referente ao Agroporto – Terminal de Comércio Exterior de Produtos Agropecuários do Estado de São Paulo. O local do projeto é no Município de Cubatão, na parte interna do Estuário de Santos, fora da área do porto organizado, junto ao denominado Largo do Caneu, envolvendo um píer, acesso rodoviário e pátios e armazéns que ocuparão área da antiga Vila Parisi, próxima à Cosipa (185 mil metros quadrados). O investimento para a implantação foi anunciado pelo governo do Estado como sendo de R\$ 41,7 milhões. O local se destinaria à movimentação de produtos agrícolas, particularmente de pequenos e médios produtores.

Pode-se citar, também, algumas outras proposições que vem sendo discutidas para o Porto de Santos e que não estão incluídas no Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Santos (PDZPS), tais como o túnel subaquático interligando as duas margens por rodovia, bem como o projeto Barnabé-Bagres.

Segundo informações do Ministério dos Transportes/DNIT - Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes, o projeto Barnabé-Bagres envolveria a construção de um novo cais no Largo dos Bagres, região entre as ilhas Barnabé e Bagres, em frente aos terminais da Alemoa, com 50 berços (atualmente o porto conta com 53) e área de seis milhões de metros quadrados (passando o porto dos atuais 7,8 milhões de metros quadrados para 13,8 milhões de metros quadrados) e que poderia aumentar a capacidade do porto em 71 milhões de toneladas por ano. Entretanto, tais projetos ainda se encontram em fase preliminar de discussão, não se podendo prever a esta altura se virão ou não a serem implantados.

De forma geral – e independentemente de um ou outro projeto específico – pode-se prever que as perspectivas de expansão e aprimoramento do Porto de Santos são amplamente favoráveis, considerando o que segue:

- O crescimento esperado do comércio internacional do Brasil e sua dependência no transporte marítimo.
- Os aspectos positivos do porto indicados acima (localização, variedade e porte de atendimento, acessos), os quais são de caráter estrutural e deverão permanecer em vigor a curto, médio e longo prazo.

- Melhorias previstas de acesso regional do porto, em função do Rodoanel, Ferroanel e transposição da Serra do Mar por outros sistemas de transporte de cargas, ainda que em futuro mais afastado.
- A disponibilidade de áreas para a instalação de empreendimentos que propiciem expansão e aprimoramento das atividades do porto, principalmente na Margem Esquerda.
- As ações que vem sendo empreendidas pela Codesp e operadores privados para expansão e aprimoramento do porto, relacionadas a gestão, arrendamentos, investimentos e melhorias de operação.
- As desvantagens específicas de portos concorrentes em relação a Santos em termos de localização, acesso, porte e operação, como indicadas anteriormente.

Como ameaças que potencialmente poderiam vir a prejudicar o desenvolvimento do Porto de Santos podem ser citadas as seguintes:

- Retração em maior escala do comércio exterior do Brasil, em função da situação econômica mundial ou nacional.
- Concentração da pauta de exportações e importações do Brasil em mercadorias cuja movimentação pudesse ser realizada mais favoravelmente em outros portos (por exemplo: minérios, produtos siderúrgicos).
- Insuficiência de capacidade ou deterioração das condições de interligação do porto com outras regiões pelos modos rodoviário, ferroviário e dutoviário.
- Agravamento dos conflitos entre o porto e o meio urbano lindeiro, principalmente na Margem Direita.
- Gestão e operação inadequada do porto. Em particular deve-se observar que alterações da gestão e outras medidas previstas no Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Santos desde 1997, já poderiam ter sido implementadas (inclusive por não demandarem recursos financeiros mais expressivos), mas ainda não o foram. Outro aspecto que poderia vir a afetar a gestão do porto se refere à denominada regionalização, ou seja, a participação dos governos dos estado e dos municípios onde se localiza o porto (Santos, Guarujá e Cubatão) em sua administração, com base na lei federal 9.277, de 1996, e em protocolo de intenções específico para o Porto de Santos firmado em Agosto de 2001, porém até agora não implementada.
- Retalhamento excessivo do porto em instalações de menor porte, demasiadamente especializadas e que operem em escala insuficiente para eficiência adequada.

Note-se que as três primeiras ameaças citadas praticamente não dependem da atuação do próprio porto, ao contrário das três seguintes, que potencialmente podem ser adequadamente equacionadas pela gestão do porto.

Apesar das ameaças potenciais ao desenvolvimento do Porto de Santos, a maior parte das análises elaboradas sobre suas perspectivas conclui pela tendência ao crescimento, em vários casos

mencionando a possibilidade de que venha a eventualmente movimentar 70 milhões de toneladas por ano ou mais (cerca de 40% a mais do que movimenta atualmente). Tal possibilidade tem fundamento e seria de interesse para o país e o estado, particularmente se as exportações brasileiras passarem a incluir uma proporção maior de mercadorias de valor agregado mais alto, deixando de depender tanto de "commodities", como atualmente, o que em si também seria um desenvolvimento positivo para o país e para o estado de São Paulo.

c) Área Diretamente Afetada

Ainda que não haja atividades relacionadas ao setor de logística e transporte atualmente instaladas no Sítio Sandi, que corresponde à Área Diretamente Afetada do Empreendimento – ADA, o local apresenta clara vocação para receber atividades dessa natureza, considerando os seguintes aspectos:

- localização junto ao Estuário de Santos e ao porto, permitindo acesso marítimo por meio de seu canal e bacia de evolução, podendo contar com os serviços de apoio a atividades portuárias ali presentes;
- acesso terrestre por meio da SP-055 – Rodovia Cônego Domenico Rangoni (Piaçagüera-Guarujá) e pela linha ferroviária da MRS que passa diretamente pelo local; destaque-se, como apontado anteriormente, que esse é o único local do porto cujo acesso pode ser feito diretamente a partir de uma rodovia, sem conflitos com vias urbanas ou outras atividades;
- proximidade à Base Aérea de Santos, localizado a cerca de um quilômetro do local, junto à qual se prevê a implantação de um aeroporto civil;
- disponibilidade de áreas não-ocupadas de maior porte que permitem aproveitamento a custos razoáveis relacionados à implantação de infra-estrutura e instalações;
- destinação a atividades portuárias estabelecidas nas normas de uso do solo da Prefeitura Municipal de Santos;
- proximidade à Ilha Barnabé, onde atualmente já se encontram instaladas atividades portuárias (movimentação de grãos líquidos – derivados de petróleo), destinadas à diversificação (instalação de terminal automotivo, movimentação e/ou armazenagem de contêineres e zonas de atividades industriais associadas, conforme o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Santos, item 2.1);
- ausência de usos alternativos atuais ou potenciais de maior relevância econômica ou social, em particular se notando que a ocupação de seu entorno é extremamente rarefeita (exceto pelos terminais instalados na Ilha Barnabé), ao longo de ambos os lados da SP-055, portanto não havendo tendência de ocupação do local por expansão de usos ou atividades não-portuários instalados em seu entorno.

Em função dos aspectos acima indicados, prevê-se que o local se destina claramente à utilização para atividades portuárias e retroportuárias, bem como que terá pouca atração para outros usos, exceto, eventualmente, ocupação por assentamentos irregulares.

8.6. Planos, Projetos e Programas Colocalizados e Legislação Ambiental Aplicável

Foram considerados como integrando esta categoria três tipos de intervenções: aquelas sobre o sistema viário estrutural e com efeitos sobre a melhoria da acessibilidade à região do porto; as intervenções na infra-estrutura de caráter local, preparatória ou de otimização dos efeitos das primeiras, ou atinentes unicamente à problemática local-regional e empreendimentos programados ou em execução, voltados para a movimentação de cargas no Porto de Santos e em seu entorno.

8.6.1. Sistema viário

a) Rodoanel

Em termos do sistema rodoviário vinculado ao Porto de Santos, os dois empreendimentos que apresentam maior grau de sinergia são a recém concluída duplicação da Rodovia dos Imigrantes e a construção do Rodoanel, especialmente o trecho Sul, que deverá unir o sistema Anchieta-Imigrantes com o trecho Oeste, ligando o centro do país com o Porto de Santos, e que deverá estar concluído no ano de 2006.

Esses dois empreendimentos se inserem no conjunto de pesados investimentos realizados no setor viário pelo Estado de São Paulo, com o intuito principal de aumentar a capacidade rodoviária para o Porto de Santos, estimulando o potencial exportador. Nesse mesmo contexto colocam-se a reforma e ampliação da capacidade do sistema ferroviário com destino a Santos, que tem como objetivo reforçar o "Corredor de Exportação", a agregação a este Corredor da Hidrovia Tietê-Paraná, e a duplicação das rodovias Piaçaguera-Guarujá e Padre Manoel da Nóbrega.

O projeto do Rodoanel Mário Covas foi desenvolvido pelo Dersa com o objetivo de constituir alternativa ao atual anel viário, com capacidade para absorver o tráfego de passagem e parte do tráfego interno à Região Metropolitana de São Paulo. Atualmente, há um grande número de veículos que atravessa a capital paulista, com origem e destino em outras regiões, provocando problemas de tráfego significativos. Estima-se que cerca de 30% do fluxo de veículos que circulam pelas vias marginais dos rios Tietê e Pinheiros seja constituído por esse tráfego de passagem, contribuindo para a lentidão nos deslocamentos e o aumento da poluição do ar. Embora seja apontado como a solução para a diminuição dos congestionamentos na capital e na RMSP, o Rodoanel Mário Covas é um empreendimento de abrangência nacional, visto que facilitará o fluxo das cargas que seguem para os países integrantes do Mercosul e para o Porto de Santos, com origem em distintas regiões do País.

O Rodoanel, com 174 km de extensão e características de rodovia bloqueada, irá interligar as dez principais rodovias que convergem para a RMSP:

Trecho Oeste: Bandeirantes (SP-348), Anhanguera (SP-330), Castelo Branco (SP-280), Raposo Tavares (SP-280) e Régis Bittencourt (BR-116);

Trecho Sul: Imigrantes (SP-160) e Anchieta (SP-150);

Trecho Leste: Presidente Dutra (BR-116) e Ayrton Senna (SP-070);

Trecho Norte: Fernão Dias (BR-381).

O trecho Oeste já se encontra pronto. Os demais trechos encontram-se em fase de licenciamento ambiental, junto à Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SMA). O cronograma de implantação do Rodoanel prevê que o próximo trecho a ser implantado - Trecho Sul - possibilitará que as cargas

que vêm do oeste do País e do Estado de São Paulo cheguem ao Porto de Santos e ao pólo petroquímico de Cubatão, com vantagens para a cidade de São Paulo e RMSP, que terão suas redes viárias desoneradas e para aqueles que trafegam longas distâncias, cuja origem e destino estão em outras regiões do País. A diretriz para o trecho Norte do Rodoanel prevê uma ligação com o Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos, aspecto que atualmente não está sendo considerado entre as intervenções prioritárias.

Não obstante, a função principal do Rodoanel é a de facilitar a conexão entre os municípios da RMSP (e para ajudar a ordenar a passagem de caminhões no trecho urbano de São Paulo) e, nesse sentido, representará uma melhoria de acessibilidade de grande alcance para o Porto de Santos.

O projeto de implantação do Terminal Embraport considera que o transporte rodoviário utilizará predominantemente o Sistema Anchieta–Imigrantes, a ser acessado pela Rodovia Piaçaguera–Guarujá, até a intersecção com o Rodoanel, através do qual será dirigido ao sistema rodoviário de destino.

b) Avenida perimetral

No âmbito local, para viabilizar a recepção de um fluxo de veículos significativamente aumentado como efeito da implementação dessas obras, está planejada pela Codesp a construção de uma Avenida Perimetral, que constitui um projeto colocalizado vis-à-vis o projeto do terminal ora avaliado.

O projeto da Avenida Perimetral já está pronto e as obras compreendem uma via expressa, com oito quilômetros de extensão e 10 metros de largura, que se estenderá ao longo do cais, entre a Bacia do Macuco e o Distrito Industrial da Alemoa, na entrada de Santos. Inclui ainda o fornecimento e instalação de um controle de fluxos modais, bem como a construção do edifício do Centro de Controle Operacional do Porto de Santos. A Perimetral está projetada para ser uma avenida fechada, com poucas ligações com o sistema viário urbano e privilegia o incremento do transporte ferroviário de cargas, prevendo uma série de intervenções, agilizando o tráfego via ramais ferroviários.

c) Ligação seca entre Santos e Guarujá

Outra importante intervenção programada pela Codesp para a melhoria do sistema viário local e para a logística portuária, é o projeto para a implantação de uma ligação "seca" (ponte ou túnel) entre as margens direita (Santos) e esquerda (Guarujá) do Porto. Essa ligação é apresentada como forma de reduzir o custo no transporte de cargas entre os diversos pontos de atracação e os terminais retroportuários instalados nos dois municípios.

O estudo, encomendado em 1987 e revisto em abril de 1997, apontou como viável técnica e economicamente a ligação em túnel na região da "Torre Grande" (bacia do Macuco/Outeirinhos, em Santos e faixa das linhas de transmissão da Usina de Itatinga, em Vicente de Carvalho/Guarujá).

O projeto foi ainda considerado como atrativo para ser executado pela iniciativa privada, pelo fato de reduzir a distância no transporte de cargas entre terminais portuários e retroportuários localizados em Santos e Guarujá, de 47,5 km para apenas 5 km – uma vez que na situação atual é necessário o deslocamento através de Cubatão. O volume de tráfego que existe atualmente na Via Cônego Domênico Rangoni (antiga Piaçaguera-Guarujá) e nas travessias por balsa na Ponta da Praia (Santos-Guarujá) e Santa Rosa (Guarujá-Bertioga), quando transferido (estima-se em cerca

de 90% a transferência de veículos das balsas) e pedagiado, asseguraria a viabilidade econômica da obra. A opção túnel facilitaria ainda o acesso direto de santistas e moradores do litoral sul à Base Aérea de Santos, contribuindo para viabilizar sua transformação em Aeroporto Civil Metropolitano, além de permitir o acesso direto de Santos à Rodovia Rio-Santos, facilitando a ligação entre o litoral norte do Estado e as cidades do litoral sul.

8.6.2. Infra-estrutura

a) Regional

Dentre as intervenções previstas na infra-estrutura regional deve-se considerar o processo de implantação da Unidade de Transporte, Tratamento e Disposição Final dos Esgotos Sanitários do Sistema de Santos e São Vicente, cujo empreendedor é a Sabesp. Este sistema está vinculado apenas à parcela insular, e trata-se de uma infra-estrutura já implantada e em operação, que se encontra sub-dimensionada e, portanto, deficiente. Na fase de implementação, no ambiente terrestre, deverá provocar algumas interrupções localizadas no trânsito. No ambiente marinho, verificar-se-ão efeitos das obras de dragagem do leito oceânico.

Outra importante melhoria na infra-estrutura regional poderá advir do projeto de transformação da Base Aérea de Santos (Aeronáutica) em aeroporto civil, aspecto que é tratado em maiores detalhes no item 6.1.3.

b) Na área do Porto Organizado

Na perspectiva da melhoria das condições operacionais e ambientais do Porto Organizado, a Codesp prevê a implantação das seguintes intervenções:

- a. aprofundamento do canal do estuário (inicialmente de 13 para 15 metros e, posteriormente 17 metros), para viabilizar o acesso de navios de grande porte. Trata-se de uma intervenção de grande importância dentro da perspectiva de redução de custos, através da diminuição do custo dos fretes;
- b. implantação de terminais rodoviários integrados nas margens direita e esquerda do porto;
- c. melhoria da infra-estrutura de saneamento básico;
- d. disponibilização de áreas do Porto Organizado (ocupadas por terceiros ou com passivos ambientais) tendo em vista otimizar o uso das áreas disponíveis através de sua oferta para a implantação de novos projetos;
- e. extensão da Avenida dos Portuários em trecho de 6 km (Saboó–Valongo e Paquetá–Macuco), que implicará na construção de viaduto sobre a RFFSA no Saboó, assim como a duplicação de um viaduto sobre a Via Anchieta, na Alemoa.

8.6.3. Novos terminais de carga

Merecem destaque, entre os Planos, Projetos e Programas Colocalizados, as ampliações projetadas de novos terminais portuários de porte significativo, com localização no interior ou no entorno da área legal do Porto Organizado. No primeiro caso, tratam-se de projetos vinculados a áreas já arrendadas através das últimas licitações realizadas no âmbito do Proaps, diversos deles com processo de licenciamento ambiental, com Licença Prévia concedida ou em marcha. A porção mais significativa desses projetos está voltada para a movimentação de granéis líquidos, distribuindo-se entre a Ilha Barnabé e a Alemoa. Alguns outros projetos, ainda em fase de definição conceitual, localizam-se fora do Porto Organizado. No campo dos projetos de multiuso destaca-se fortemente o Terminal Graneleiro de Guarujá, cuja área prevista para implantação é a da Conceiçãozinha, na margem esquerda do Porto Organizado. Na seqüência apresentam-se as principais características desses projetos.

a) Alemoa

Os novos projetos previstos para a Alemoa estão sendo desenvolvidos para áreas arrendadas, com previsão de terminais conectados ao píer da Alemoa (berços 2 e 3), sendo que contratualmente as empresas responsáveis poderão consorciar-se para implantar um novo terminal para líquidos frontal a suas áreas. Esses projetos encontram-se ainda em processo de licenciamento ambiental, devido às dificuldades para equacionar soluções para o passivo ambiental acumulado na área, onde, por cerca de 40 anos, funcionou o "lixão" de Santos. Os projetos mais significativos são os seguintes:

Na área do porto:

- Golfo (distribuidora de combustíveis) – projeto para 130 mil m³;
- Rosenfeld – Hudson – (distribuidora de combustíveis) – projeto para 80 mil m³;
- Petrodan – Via Brasil – (distribuidora de combustíveis) – projeto para 80 mil m³;
- Sigjá – (distribuidora de combustíveis) – projeto para 80 mil m³;
- Norfolk- PQU – (distribuidora) com projeto vinculado a uma dutovia até sua planta (Petroquímica União) em Capuava, Santo André – projeto para 140 mil m³.

b) Ilha Barnabé

Na Ilha Barnabé trata-se também de áreas arrendadas recentemente para implantação de novos terminais de líquidos, ocupando as bacias de tanques antigos do porto, cujos projetos deverão propiciar nova visualização desta porção do porto, abandonada há muitos anos. A área não possui passivos ambientais. Dois terminais já obtiveram licenciamento e estão efetuando revisões em seus projetos. Os projetos mais significativos são os seguintes:

- Salenco:- (empresa distribuidora de combustíveis) – sem processo de licitação;
- Copab: (com problemas institucionais para sua implantação);
- ADONAI –(Grupo Gusmão que também controla o Tecondi, arrenda a área desde 1.998 e já tem licenciamento ambiental, mas não iniciou a implantação do terminal);

- AGEO – já tem licença ambiental. Projeto para Terminal de Comercialização e Estocagem de Granéis Líquidos, em área de 44,7 mil m², com capacidade de tancagem para 130.300 m³, com a implantação de 82 tanques em área de tancagem e manobra de 39 m². O aumento do tráfego previsto é da ordem de 8 veículos/hora.
- COPAPE – Base de Armazenamento e Distribuição de Combustíveis, em área de 25,6 mil m², com tancagem para 170 mil m³. Sete tanques de combustível e sistema “botton – loading” com cinco ilhas de carregamento. Previsão de 8 mil veículo/mês nas rodovias de acesso à Ilha Barnabé.

c) Guarujá

O Terminal Graneleiro Guarujá é sem dúvida o projeto colocalizado mais significativo no âmbito da área portuária, pois seria o primeiro terminal multiuso prestador de serviços para operação com cargas a granel, com instalações para movimentação e armazenagem de grãos, farelo, açúcar, fertilizantes, óleos vegetais e álcool, vinculado a uma forte estrutura ferroviária para recepção e escoamento. Quando estiver operando a plena carga poderá movimentar entre 10 e 7,5 milhões de toneladas anuais, sendo considerado o maior terminal graneleiro da América Latina.

Este terminal será implantado na margem esquerda do Porto Organizado, em área de 500 mil m², em área que engloba o Terminal de Fertilizantes e lotes vizinhos ao Tecon, sendo que 75% da mesma será ocupada por instalações de armazenagem, que serão executadas em 4 fases. O custo do projeto está estimado em R\$ 200 milhões e será desenvolvido por um consórcio envolvendo a Brasil Ferrovias – empresa responsável pelo terminal - e os grupos André Maggi e Bunge, que atualmente se apresentam como principais parceiros.

Na primeira fase serão construídos armazéns graneleiros com capacidade para 300 mil toneladas, instalações para exportação de granéis líquidos, acessos rodo-ferroviários dotado de “pera” – malha ferroviária que contorna todo o perímetro do terminal e dois berços para navios (exportação/importação), com capacidade operacional de 3,5 milhões de toneladas. Na segunda fase será agregada uma capacidade adicional de 1 milhão de toneladas e equipamentos para a recepção de forma segregada de outros granéis e a respectiva infra-estrutura de acesso e movimentação. A terceira fase incorpora uma capacidade adicional de movimentação de 1 milhão de toneladas, envolvendo dois novos berços de exportação.

A última fase do projeto incide sobre o píer central, tornando-o reversível para a recepção de fertilizantes, quando será atingida a capacidade máxima do complexo. Com a implantação desses novos equipamentos, o Porto de Santos terá duplicada sua capacidade de exportação de grãos.

Estima-se que, com a implantação deste terminal, acoplado com a expansão da malha da Ferronorte no Centro-Oeste, haverá um forte estímulo para o incremento da produção de grãos, podendo ser direcionado para Santos um adicional de cerca de 10 milhões de toneladas de *commodities*. Estima-se também, no âmbito do sistema portuário nacional, que a implantação deste terminal deverá inviabilizar as possibilidades do Porto de Sepetiba de entrar com força na área de grãos, paralelamente a inibir maior expansão desse segmento no Porto de Paranaguá.

d) Outros projetos

Devem ser citados ainda dois grandes projetos de mais largo prazo de maturação e que têm, como objetivo, a ampliação do conjunto da área portuária. Seja pela dimensão, seja pelo fato de ainda terem sua concepção em fase de elaboração, destacam-se dos demais projetos existentes. O

mais antigo dentre eles é o projeto Barnabé-Bagres, que se propõe a duplicar a extensão do cais acostável do Porto de Santos.

O outro, o "Agroporto" - cuja idéia e futura implantação foi recentemente anunciada pelo titular da Secretaria de Estado (São Paulo) de Ciência e Tecnologia e confirmada publicamente pelo Governador G. Alckmin - vincula-se às dificuldades encontradas para a regionalização do Porto de Santos e, caso seja efetivado, representará uma expansão da área portuária e industrial dentro do Município de Cubatão, fora do perímetro legal do Porto Organizado, porém a uma distância de cerca de 1 km do setor Alemoa.

O projeto Barnabé-Bagres propõe a ampliação do Porto de Santos a montante da Ilha Barnabé, através do aprofundamento do rio Jurubatuba, entre as ilhas Bagres e Barnabé, e através da utilização da areia dragada para aterrar parte da baía, com a formação de dársenas, que é considerada uma técnica construtiva muito eficiente e viável em termos econômicos. O projeto prevê a construção de 11 km de cais com calado de 17 metros de profundidade e de uma área total de 6 milhões de metros quadrados. O investimento foi estimado em cerca de US\$ 800 milhões (oitocentos milhões de dólares), com um período construtivo de 3 anos. A estimativa é a de movimentação de 120 milhões de toneladas/ano, através de terminais de uso múltiplo dotados de dutovias, ferrovias, rodovias e aerovias.

A idéia do Agroporto, como foi rebatizado, ou do Terminal de Comércio Exterior de Produtos Agropecuários do Estado de São Paulo, sinaliza para montantes financeiros mais modestos: 41,7 milhões de reais, a serem custeados pela iniciativa privada através do sistema de concessões. Segundo as fontes citadas, em março de 2003 deverá estar pronto o projeto executivo e a implantação dar-se-á na área fronteira aos manguezais do Município de Cubatão (sem afetá-los diretamente), entre a Cosipa e a Vila dos Pescadores, de frente para o Largo do Canéu.

O projeto será composto de duas áreas principais, respectivamente para a atracação de navios e para retroporto e indústrias. Estima-se que, com a implantação desse projeto, as exportações paulistas de produtos agrícolas poderiam ser incrementadas em cerca de US\$ 1 bilhão, principalmente através da agregação de valor a produtos já exportados com baixo grau de elaboração.

Fora da área do Porto Organizado destacam-se os seguintes projetos:

- USIMINAS/COSIPA/CESARI: (empreendimento de grande escala voltado para o incremento da área portuária e com sérios entraves ambientais, que se encontra em fase de estudos de formulação);
- PROJETO GUARUJÁ–MULTICARGO: também em fase de projeto, prevê a atracação de navios de grande porte na baía de Santos, antes da entrada do porto, para operação de grandes lotes de líquidos a granel, com os navios amarrados a monobóias. Considerado como de difícil aprovação pelos órgãos ambientais.
- TM – (distribuidora de combustíveis) – projeto paralisado e sem processo de licenciamento.
- HIPERCON – tradicional empresa portuária de Santos, adquiriu terreno da Rede Ferroviária Federal, vizinha ao terminal da Stolt – projeto de 140 mil m³, em processo de licenciamento (estima-se que esteja em operação no início de 2004).
- Além das intervenções descritas, deve-se ainda fazer menção a projeto voltado para outros aspectos, mas com potencial de causar efeitos na área de influência do projeto em estudo.

Este é o caso de um antigo (1989) projeto da Petrobras (já licenciado), de explorar a retirada do gás existente no Campo de Merluza, transportando-o para a refinaria Presidente Bernardes, em Cubatão. Para tanto será necessário construir um gasoduto de 16 polegadas que se prolongará por 180 km de mar, e outros 25 km na parte continental, cruzando os municípios de Praia Grande, São Vicente e Cubatão.

8.6.4. Meio ambiente

a) Programa de recuperação ambiental da Região Metropolitana da Baixada Santista

Este é um projeto da Sabesp que busca elevar, até 2005, o índice de tratamento de esgoto para 95% em Cubatão, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe, Bertioga e Guarujá.

Com parte dos recursos financiados pelo banco japonês JBIC, além das obras de abastecimento de água e coleta de esgotos, também está prevista a efetivação de uma infra-estrutura tecnológica avançada de monitoramento ambiental em toda a Região Metropolitana da Baixada Santista, além da adoção de instrumentos de controle da poluição das águas superficiais, subterrâneas e costeiras, bem como do solo e do ar.

8.7. Legislação Ambiental Aplicável

Considerando seu caráter internacional e os interesses econômicos envolvidos, o tráfego marítimo possui inúmeras associações que congregam interesses de armadores, operadores ou trabalhadores, enquanto que a legislação internacional, proveniente de organizações governamentais, é abundante, aprimorando-se cada vez mais os instrumentos de verificação.

As organizações internacionais responsáveis pela legislação internacional são agências das Nações Unidas que legislam através de Convenções, Resoluções e Códigos que, em geral, devem ser ratificados por um número mínimo de Estados, ou por Estados que representem um determinado percentual da tonelagem mundial, para ter caráter mandatório, e, mesmo assim, sua obrigatoriedade só se estende para os Estados que as ratificarem. Os países que não se conformam à legislação internacional têm os seus navios banidos do tráfego internacional, razão pela qual os principais dispositivos da legislação são ratificados por, praticamente, toda a comunidade marítima.

A Organização Marítima Internacional (IMO) é responsável por ampla legislação internacional concernente à segurança da navegação e às medidas destinadas a evitar a poluição do meio ambiente marinho por navios.

As principais Convenções da IMO, ratificadas pelo Brasil, são a Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (Solas 1974 e o seu Protocolo de 1978), que estabelece as regras a serem seguidas na construção de navios, na definição de seus equipamentos e procedimentos operacionais, de forma a tornar segura a navegação, e a Convenção Internacional para Evitar a Poluição por Navios (MARPOL 73 e Protocolo de 78), que estabelece regras para evitar a poluição dos mares e das costas, através da eliminação completa da poluição intencional do ambiente marinho por óleo e outras substâncias nocivas, e normas para minimizar os despejos acidentais dessas substâncias.

Uma terceira convenção de importância é a Convenção Internacional sobre Padrões de Treinamento, Certificação e Serviços de Quarto (STCW-78 e suas emendas de 1995), também ratificada pelo Brasil, que estabelece os padrões de formação e treinamento do pessoal de bordo e

as qualificações que devem ser alcançadas para que a segurança não seja comprometida e o risco de poluição seja minimizado.

Além da IMO, também merece destaque a Organização Internacional do Trabalho – OIT, uma organização internacional que trata das questões trabalhistas para todos os setores de atividade, mas com algumas Convenções e Resoluções dirigidas especificamente para o setor marítimo.

A Convenção da OIT de maior alcance para a marinha mercante é a Convenção 147, que estabelece os Requisitos Mínimos para a Marinha Mercante. Esta Convenção é inovadora no sentido de obrigar os países que a ratificarem a criar legislação nacional substancialmente equivalente a de diversas outras Convenções da OIT, mencionadas no seu Anexo, mesmo que o país não as tenha ratificado. Um aspecto diferente da OIT é que a delegação de cada país é tripartite, com um representante do governo, um dos empregadores e um dos empregados.

A existência de uma ampla legislação internacional obriga as empresas de navegação a um esforço considerável para adequar os seus navios e suas tripulações às exigências aprovadas pela comunidade marítima e para administrar o seu cumprimento.

Em âmbito nacional, a responsabilidade específica de legislar sobre as atividades marítimas no Brasil está afeta a três ministérios: Transportes, Trabalho e Marinha.

Através da Secretaria dos Transportes Aquaviários e do Departamento de Marinha Mercante, o ministério dos Transportes cuida especialmente dos aspectos comerciais e administrativos das empresas de navegação, acordos de navegação, etc.

As questões relativas à segurança do trabalho marítimo e aos direitos dos trabalhadores ficam afetas ao Ministério do Trabalho, através das Delegacias Regionais do Trabalho. A legislação é essencialmente decorrente da legislação internacional ratificada pelo Brasil e da legislação trabalhista brasileira de caráter geral.

Cabe ao Ministério da Marinha, através da Diretoria de Portos e Costas (DPC), estabelecer a legislação nacional e fazer cumprir a legislação internacional referente à segurança da navegação e ao combate à poluição marinha. As regras das Sociedades Classificadoras e dos organismos internacionais são mutuamente influenciadas e, naturalmente, servem de base para a legislação nacional. No Brasil, a Marinha corresponde à Autoridade Marítima constante da legislação internacional.

Também cabe à DPC, através do setor de Ensino Profissional Marítimo (EPM), a formação e o aperfeiçoamento dos marítimos, portuários e pescadores, de todos os níveis, de acordo com os parâmetros estabelecidos internacionalmente para o exercício dessas atividades. Os recursos para o EPM são provenientes das empresas do setor, que contribuem com um percentual das respectivas folhas de pagamento.

Atualmente existem dois grandes centros de formação e aperfeiçoamento de marítimos, um no Rio de Janeiro e outro em Belém, além da extensa rede da DPC que oferece cursos para as categorias inferiores.

8.7.1. Legislação Federal

Dentro do arcabouço da legislação federal, merece destaque, no que diz respeito ao empreendimento, a Lei Federal nº 9.966, de 28 de abril de 2000, que estabelece os princípios básicos a serem obedecidos na movimentação de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em portos organizados, instalações portuárias, plataformas e navios em águas sob jurisdição nacional.

A Lei nº 9.996 dispõe sobre a proibição da descarga de óleo e substâncias nocivas, bem como de esgotos sanitários, em águas sob jurisdição nacional, assim como sobre as responsabilidades pela sua aplicação e as sanções cabíveis em caso de descumprimento dela.

Esta Lei é aplicável às embarcações nacionais, portos organizados, instalações portuárias, dutos, plataformas e suas instalações de apoio, bem como às instalações portuárias especializadas em outras cargas que não óleo e substâncias nocivas ou perigosas, e aos estaleiros, marinas, clubes náuticos e outros locais e instalações similares.

Para os efeitos desta Lei, são consideradas águas sob jurisdição nacional:

I - águas interiores:

as compreendidas entre a costa e a linha-de-base reta, a partir de onde se mede o mar territorial;

as dos portos;

as das baías;

as dos rios e de suas desembocaduras;

as dos lagos, das lagoas e dos canais;

as dos arquipélagos;

as águas entre os baixios a descoberta e a costa;

II - águas marítimas, todas aquelas sob jurisdição nacional que não sejam interiores.

Segundo a Lei nº 9.966, todo Porto Organizado, instalação portuária e plataforma, bem como suas instalações de apoio, disporá obrigatoriamente de instalações ou meios adequados para o recebimento e tratamento dos diversos tipos de resíduos e para o combate da poluição, observadas as normas e critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente.

Além disso, as entidades exploradoras de portos organizados e instalações portuárias e os proprietários ou operadores de plataformas deverão elaborar manual de procedimento interno para o gerenciamento dos riscos de poluição, bem como para a gestão dos diversos resíduos gerados ou provenientes das atividades de movimentação e armazenamento de óleo e substâncias nocivas ou perigosas, o qual deverá ser aprovado pelo órgão ambiental competente, em conformidade com a legislação, normas e diretrizes técnicas vigentes.

No caso de áreas onde se concentrem portos organizados, instalações portuárias ou plataformas, os planos de emergência individuais serão consolidados na forma de um único plano de

emergência para toda a área sujeita ao risco de poluição, o qual deverá estabelecer os mecanismos de ação conjunta a serem implementados, observado o disposto nesta Lei e nas demais normas e diretrizes vigentes.

A responsabilidade pela consolidação deste único plano de emergência cabe às entidades exploradoras de portos organizados e instalações portuárias, e aos proprietários ou operadores de plataformas, sob a coordenação do órgão ambiental competente. Os planos de emergência serão consolidados, por este mesmo órgão, na forma de planos de contingência locais ou regionais, em articulação com os órgãos de defesa civil.

As entidades exploradoras de portos organizados e instalações portuárias e os proprietários ou operadores de plataformas e suas instalações de apoio deverão realizar auditorias ambientais bienais, independentes, com o objetivo de avaliar os sistemas de gestão e controle ambiental em suas unidades.

A Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, também deve nortear a operação do empreendimento. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.

Ao empreendimento se aplica ainda a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais), que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Nesta lei estão identificados os crimes contra a fauna e a flora e aqueles que podem causar poluição de qualquer natureza em níveis que resultem em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora, bem como os crimes contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural e a administração ambiental.

Com relação à proteção da flora, podem ser citados a Lei Federal nº 4.771/65 e alterações, que define entre outros, as áreas de preservação permanente, as florestas e demais formas de vegetação natural; e o Decreto Federal nº 750/93, que dispõe sobre o Corte, a Exploração e a Supressão de Vegetação Primária ou nos Estágios Avançado e Médio de Regeneração da Mata Atlântica.

Cabe ainda salientar a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação, além da definição do montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade.

No que diz respeito à saúde dos trabalhadores portuários há a Norma Regulamentadora NR-29, do Ministério do Trabalho.

Essa Norma tem por objetivo regular a proteção obrigatória do trabalhador portuário contra acidentes e doenças profissionais, bem como facilitar os primeiros socorros a acidentados e alcançar as melhores condições possíveis de saúde aos trabalhadores portuários.

As disposições contidas nas Normas Regulamentadoras Portuárias aplicam-se a todos os trabalhadores em operações portuárias de embarcações, tanto a bordo como em terra, assim como em atividades correlatas às mesmas, realizadas nos portos organizados e instalações portuárias de uso privativo e retroportuárias.

Todo Porto Organizado, instalação portuária de uso privativo e retroportuária deverá, obrigatoriamente, dispor de um único **Serviço Especializado em Segurança e Saúde do Trabalhador Portuário**, com um dimensionamento mínimo, mantido pelo Ogmo ou empregadores, conforme o caso, atendendo todas as categorias de trabalhadores portuários com vínculo empregatício a tempo indeterminado e avulsos. Deverão dispor também de **serviço de atendimento de urgência** mantido pelo Ogmo ou empregadores, possuindo equipamentos e pessoal habilitado a prestar os primeiros socorros e prover a rápida e adequada remoção de acidentado.

8.7.2. Legislação Estadual

O Capítulo IV da Constituição do Estado de São Paulo – Do Meio Ambiente, dos Recursos Naturais e do Saneamento - em sua Seção I – Do Meio Ambiente - propõe política estadual de proteção ao meio ambiente e define a outorga de licença ambiental e a realização de Estudo de Impacto Ambiental conforme critérios que a legislação específica para atividades potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente.

Segundo seu Art. 193, o Estado, mediante lei, criará um sistema de administração da qualidade ambiental, proteção, controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso adequado dos recursos naturais, para organizar, coordenar e integrar as ações de órgãos e entidades da administração pública direta e indireta, assegurada a participação da coletividade. Esse sistema deve ser coordenado por órgão da administração direta, integrado pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente e pelos órgãos executivos incumbidos da realização das atividades de desenvolvimento ambiental.

O Art. 194 da Constituição Estadual define que aquele que explorar recursos naturais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

Por seu Art. 196, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, a Zona Costeira, o complexo Estuarino Lagunar entre Iguape e Cananéia, os Vales dos rios Paraíba, Ribeira, Tietê e Paranapanema e as unidades de conservação do Estado, são espaços territoriais especialmente protegidos e sua utilização far-se-á na forma da lei, dependendo de prévia autorização e dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente.

O Art. 197 define como Áreas de Proteção Permanente:

os manguezais;

as nascentes, os mananciais e matas ciliares;

as áreas que abriguem exemplares raros da fauna e da flora, bem como aquelas que sirvam como local de pouso ou reprodução de migratórios;

as áreas estuarinas;

as paisagens notáveis;

as cavidades naturais subterrâneas.

A Lei Estadual nº 997, de 31 de março de 1976, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 8.468/76, dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente. Institui o Sistema de Prevenção e Controle da Poluição do Meio Ambiente (águas, ar e solo) e define as licenças ambientais necessárias à instalação, construção ou ampliação, bem como a operação ou o funcionamento das fontes de poluição.

A Lei Estadual Nº 9.509/97, de 20 de março de 1997, dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e constitui o Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais (Seaqua).

Cabe à Política Estadual do Meio Ambiente formular diretrizes através de normas e planos, destinados a orientar a ação do Poder Público no que se relaciona com a recuperação e preservação da qualidade ambiental, manutenção do equilíbrio ecológico, desenvolvimento sustentável e melhoria da qualidade de vida. As atividades e empreendimentos públicos e privados devem ser exercidos em consonância com as diretrizes da Política Estadual do Meio Ambiente.

O Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais (Seaqua), tem por objetivo organizar, coordenar e integrar as ações de órgãos e entidades da administração direta, indireta e fundacional instituídas pelo poder público, assegurada a participação da coletividade, para a execução da Política Estadual do Meio Ambiente, sob a coordenação da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA).

Para a área específica onde será implantado o Terminal Embraport, a Lei 10.019/98 dispõe sobre o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.

A partir da promulgação da Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1.988, que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, fundamentado na Política Nacional de Meio Ambiente, o Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria do Meio Ambiente, deu início a um programa de gerenciamento costeiro.

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, através dos planos estaduais e municipais, tem por objetivo planejar e administrar a utilização dos recursos naturais da Zona Costeira, visando a melhoria da qualidade de vida das populações locais e promover a proteção adequada dos seus ecossistemas, para usufruto permanente e sustentado das gerações presentes e futuras.

A Zona Costeira do Estado de São Paulo, com extensão de 700 km e área de 27.000 km² aproximadamente, inclui 36 municípios e abriga a maior parte da Mata Atlântica remanescente no Estado.

As pressões para a apropriação dos recursos naturais terrestres e marinhos ocorrem de forma diferenciada nos diversos municípios, provocando conflitos que refletem negativamente sobre a qualidade de vida da população.

Esses conflitos constituem desafios a serem enfrentados pelo Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, que deverá buscar alternativas para promover o desenvolvimento socioeconômico com a manutenção e/ou recuperação da qualidade dos ecossistemas costeiros.

Para tanto, o Litoral Paulista foi subdividido em quatro setores:

- Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananéia (Litoral Sul);
- Vale do Ribeira, considerando sua bacia de drenagem na vertente atlântica e os limites municipais;
- Região Metropolitana da Baixada Santista;
- Litoral Norte.

O zoneamento previsto na Lei Estadual do Gerenciamento Costeiro tem a função de estabelecer um pacto socioeconômico e ecológico intra-regional, definindo as áreas que devem ser preferencialmente ocupadas, protegidas ou recuperadas na região, considerando o patrimônio cultural e natural existente e os potenciais e oportunidades regionais para o desenvolvimento.

O pacto socioambiental mencionado deve ser concretizado através da elaboração e implementação de Planos de Ação e Gestão, que devem considerar e integrar as políticas públicas aplicáveis ao processo de desenvolvimento sustentável, bem como as normas, objetivos e metas sócio-ambientais acordados no Zoneamento Ecológico-Econômico.

A legislação do Gerenciamento Costeiro visa promover a descentralização e a regionalização das decisões e ações necessárias, conduzindo o desenvolvimento socioeconômico da Zona Costeira para a sua sustentabilidade ambiental.

A legislação que institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro prevê a constituição de um sistema colegiado, em que participam o governo estadual, municipal e a sociedade civil, com a atribuição de aprovar o zoneamento, estabelecer prioridades regionais e propor programas e projetos. Visa ainda tornar transparente o processo de gestão e, ao mesmo tempo, aumentar qualitativamente a participação comunitária na formulação das políticas públicas para a Zona Costeira.

Para cada setor costeiro foi instituído um Grupo de Coordenação Setorial, ao qual compete a elaboração de proposta de Zoneamento Ecológico-Econômico e respectiva regulamentação que, após audiência pública, serão apreciados pelo Conselho Estadual do Meio Ambiente e decretados pelo Senhor Governador.

Os Planos de Ação e Gestão devem atender, prioritariamente, às demandas e problemas sócio-ambientais identificados durante o processo de zoneamento, bem como, promover as potencialidades regionais apresentadas pelos ecossistemas ou recursos ambientais presentes na Zona Costeira.

Esses planos devem estar devidamente articulados e integrados às ações dos municípios e às ações regionais dos demais órgãos públicos e deverão conter os objetivos, as fontes de recursos, os responsáveis pela execução e as metas sócio-ambientais pretendidas.

No caso específico da Região Metropolitana da Baixada Santista, onde se insere o Terminal Embraport, a solução da equação socioeconômica e ecológica do quadro habitacional, ao lado do desenvolvimento portuário e turístico da região, é o grande desafio de gerenciamento costeiro e metropolitano, que imporá grandes investimentos e articulações sociais, que extrapolam o setor costeiro em questão.

A elaboração de um Plano Diretor Metropolitano que defina uma estratégia regional de transporte público e de saneamento ambiental é uma prerrogativa indispensável à superação do enorme desafio engendrado por cinco décadas de crescimento desordenado.

Com relação à proteção da fauna, podem ser citados o Decreto Estadual nº 42.839, de fevereiro de 1998, que determina a lista da fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo. Esta lista inclui as espécies listadas na Portaria IBAMA nº 1522/89 e na Instrução Normativa nº 03 do Ministério do Meio Ambiente (MMA), de 27 de maio de 2003 (<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>).

8.7.3. Legislação Municipal

A Lei Complementar nº 311, de 24 de novembro de 1998 (alterada pela Lei Complementar nº 447, de 30 de dezembro de 2001), instituiu, no município de Santos, o Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos. Entre seus objetivos, ressaltam-se:

- fortalecer a posição do município como pólo da Região Metropolitana da Baixada Santista;
- instituir os incentivos fiscais que estimulem o ordenamento do uso e ocupação do solo; e
- estabelecer os mecanismos de compensação ambiental para as atividades que importem desmatamento ou alteração dos ecossistemas originais.

Para assegurar a efetividade do Sistema de Planejamento, o território do Município de Santos ficou, pelo Plano Diretor, dividido em duas áreas distintas:

- área insular,
- área continental.

Além disso, o Plano Diretor definiu que “as restrições urbanísticas, paisagísticas e edílicas, observadas as diretrizes estabelecidas nesta Lei Complementar, deverão ser disciplinadas através de leis especiais”.

Entre as Leis Especiais especificadas, estão a Lei sobre Uso e Ocupação do Solo da área Insular e Lei Sobre Uso e Ocupação do Solo da Área Continental.

A Lei Complementar nº 312, de 24 de novembro de 1998, disciplina essa questão na área insular do Município de Santos e a Lei Complementar nº 359, de 23 de novembro de 1999, na sua área continental.

Pela Lei Complementar nº 359, para o efeito de disciplinamento do uso e ocupação do solo, a área continental do Município de Santos fica dividida territorialmente nas seguintes áreas integradas, instituídas pelo Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana:

I. Área de expansão urbana,

II. Área de Proteção Ambiental - APA.

Para a área de expansão urbana, ficam estabelecidos os seguintes bairros: Quilombo, Nossa Senhora das Neves; Barnabé; Guarapá; Monte Cabrão; Trindade; Cabuçú-Caeté; Iriri; Caruara.

O Terminal Embraport deverá localizar-se, de acordo com essa Lei, na Zona Retroportuária – ZPR 4 – Ilha Barnabé/Leste, cuja descrição é a seguinte:

Inicia-se no ponto nº 93 de coordenadas UTM: E=366.443,28m e N= 7.355.442,82m situado na Estrada Particular da Codesp e margem direita do rio Diana; segue a divisa pela margem do rio Diana pela extensão de 1.959,99m, indo atingir o ponto nº 94 de coordenadas UTM: E=366.471,81m e N=7.354.238,43m, situado na confluência com o rio Sandi em sentido à montante, pela extensão de 1.957,28m, quando atinge o ponto nº 95 de coordenadas UTM: E=366.189,76m e N=7.355.277,64m, situado à margem da Estrada Particular da Codesp; segue a divisa pela margem da referida estrada, em sentido nordeste, com azimute de 49°40'31" e distância de 332,53, indo atingir o ponto nº 93, marco inicial desta descrição.

O perímetro acima descrito tem a extensão de 3.949,80m e encerra a área de 70,41 ha.

A Lei que disciplina o ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo na área continental do Município de Santos também traz, em seu Art. 38, as normas para implantação de empreendimentos industriais, portuários, retroportuários e de armazenamento e, em seu Capítulo VI, os procedimentos necessários para seu licenciamento ambiental.

No caso do Terminal Embraport, além das exigências contidas na legislação municipal, deverá apresentar EIA/Rima e Plano Integrado de Emergência (PIE).

Será ouvido o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (Condeama) e poderão ser solicitadas medidas compensatórias. Nesse caso, as propostas de compensação e valoração da área degradada serão elaboradas pelo Grupo de Serviços Técnico e Científico do quadro permanente da Prefeitura Municipal de Santos, em parecer detalhado e fundamentado.

Além dessa legislação, existem normas específicas aplicáveis ao funcionamento de atividades portuárias, como no caso da saúde dos portos que, sempre que cabíveis, estão explicitadas nos temas analisados sobre os quais incidem.

PROJETO GRÁFICO E EDIÇÃO



Neuza Serra
Iben Lorenzana

contextoambiental@terra.com.br



Empresa Brasileira de Terminais Portuários S.A

Avenida Paulista 925, 5º andar, Jardim Paulista, São Paulo - SP - CEP 01311-100



Tecnologia, Serviços, Indústria e Comércio Ltda.

Alameda Franca, 267 2º andar - Jardim Paulista, São Paulo SP, CEP 01422-000

Setembro 2003