



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS (IFCH)

LEONARDO RIBEIRO TEIXEIRA

**MEGAPROJETOS NO LITORAL NORTE PAULISTA:
O PAPEL DOS GRANDES EMPREENDIMENTOS DE
INFRAESTRUTURA NA TRANSFORMAÇÃO REGIONAL**

CAMPINAS-SP
2013



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP)
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS (IFCH)

LEONARDO RIBEIRO TEIXEIRA

**MEGAPROJETOS NO LITORAL NORTE PAULISTA:
O PAPEL DOS GRANDES EMPREENDIMENTOS DE
INFRAESTRUTURA NA TRANSFORMAÇÃO REGIONAL**

PROF. DR. CARLOS ALFREDO JOLY (ORIENTADOR)

PROFA. DRA. LEILA DA COSTA FERREIRA (CO-ORIENTADORA)

Tese de Doutorado apresentada ao Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Título de Doutor em Ambiente e Sociedade, na área Aspectos Biológicos de Sustentabilidade e Conservação.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA TESE DEFENDIDA PELO ALUNO *LEONARDO RIBEIRO TEIXEIRA*, ORIENTADA PELO PROF.DR. *CARLOS ALFREDO JOLY* E CO-ORIENTADA PELA PROFA. *LEILA DA COSTA FERREIRA*.

CAMPINAS-SP
2013

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas
Marta dos Santos - CRB 8/5892

T235m Teixeira, Leonardo Ribeiro, 1975-
Megaprojetos no litoral norte paulista : o papel dos grandes empreendimentos de infraestrutura na transformação regional / Leonardo Ribeiro Teixeira. – Campinas, SP : [s.n.], 2013.

Orientador: Carlos Alfredo Joly.
Coorientador: Leila da Costa Ferreira.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.

1. Desenvolvimento – Aspectos ambientais. 2. Costa – São Paulo (Estado). 3. Brasil - Aspectos ambientais. 4. Impacto Ambiental. I. Joly, Carlos Alfredo, 1955-. II. Ferreira, Leila da Costa. III. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. IV. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Megaprojects in the northern coast of São Paulo state : the role of the major infrastructural ventures in the regional transformation

Palavras-chave em inglês:

Development - Environmental aspects

Coasts – Sao Paulo (State)

Brazil - Environmental aspects

Environmental impact statements

Área de concentração: Aspectos Biológicos de Sustentabilidade e Conservação

Titulação: Doutor em Ambiente e Sociedade

Banca examinadora:

Carlos Alfredo Joly [Orientador]

Rosélia Perissé da Silva Piquet

Wilson Cabral de Sousa Júnior

Lúcia da Costa Ferreira

Simone Aparecida Vieira

Data de defesa: 19-12-2013

Programa de Pós-Graduação: Ambiente e Sociedade

LEONARDO RIBEIRO TEIXEIRA

**MEGAPROJETOS NO LITORAL NORTE PAULISTA:
O PAPEL DOS GRANDES EMPREENDIMENTOS DE INFRAESTRUTURA NA
TRANSFORMAÇÃO REGIONAL.**

Tese de Doutorado apresentada ao Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais e Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas (IFCH/NEPAM/UNICAMP), na área de concentração "Aspectos Biológicos de Sustentabilidade e Conservação", sob orientação do Prof. Dr. Carlos Alfredo Joly e co-orientação da Profa. Dra. Leila da Costa Ferreira, para obtenção do Título de Doutor em Ambiente e Sociedade.

Este exemplar corresponde à redação final defendida e aprovada em 19/12/2013.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Carlos Alfredo Joly

Profa. Dra. Rosélia Perissé da Silva Piquet

Prof. Dr. Wilson Cabral de Sousa Júnior

Profa. Dra. Lúcia da Costa Ferreira

Profa. Dra. Simone Aparecida Vieira

Prof. Dr. João Carlos Carvalho Milanelli (suplente)

Profa. Dra. Juliana Sampaio Farinaci (suplente)

Prof. Dr. José Eduardo Viglio (suplente)

Campinas, Dezembro de 2013.

RESUMO

Como a instalação acumulada de Megaprojetos se relaciona com a transformação social e ambiental no Litoral Norte Paulista? Para responder a essa questão foram analisados 13 estudos de impacto ambiental de grandes projetos de infraestrutura em licenciamento ambiental na região. Através da construção de uma matriz de impacto integrada foram avaliados 7 atributos-chave (ambientais, sociais e econômicos) para a identificação e análise dos efeitos integrados dos Megaprojetos. As relações instituídas entre os empreendedores, o governo e a comunidade foram analisados à luz da Teoria da Modernização Ecológica, buscando verificar até que ponto a presença dos Megaprojetos poderia revelar o desenvolvimento de um novo modelo de crescimento econômico sem desequilíbrio ambiental, ou se a instalação e operação destes projetos apenas agravaria os atuais problemas da região. Os resultados indicam que a avaliação ambiental de projetos, conduzida de maneira segregada, compromete a identificação, bem como a devida mitigação dos impactos, gerando prejuízos ambientais e sociais. Além disso, indicam também uma possível mudança na vocação regional, atualmente de conservação e turismo para uma economia com participação cada vez mais relevante das atividades industriais, ligadas principalmente ao complexo da indústria do petróleo e gás. Por sua vez, essa nova vocação, apesar dos impactos sociais e ambientais negativos, revela indícios de um processo de Modernização Ecológica regionalizado, apresentando, em alguns aspectos, ganhos ambientais e econômicos simultâneos. Esta pesquisa está vinculada ao projeto temático: *“Urban Growth, Vulnerability and Adaptation: social and ecological dimensions of climate change on the Coast of São Paulo - Program on Global Climate Change”* (FAPESP processo - 08/581597).

Palavras-chave: Desenvolvimento Industrial, Litoral, Brasil, Impacto Ambiental, Empreendimentos

ABSTRACT

How Megaprojects' cumulative installation is related to social and environmental transformation in the Northern Coast of São Paulo state? To answer this question we analyzed 13 environmental impact studies of large infrastructure projects in environmental licensing process developed in the region. By building a matrix of integrated impact was evaluated 7 key attributes (environmental, social and economic) for the identification and analysis of the integrated effects of Megaprojects. The relationships established between entrepreneurs, government and the community were analyzed according to the Theory of Ecological Modernization, in order to verify in what extent the presence of Megaprojects could reveal the development of a new model in the relationship between economic growth and environmental conservation, or if the installation and operation of these projects only aggravate the current environmental and social problems. The results indicate that the environmental assessment of projects, conducted in a segregated way, undertakes the identification and mitigation of impacts, generating environmental and social damage to the region. Moreover, they suggest a possible change in regional vocation, currently of conservation and tourism to an economy with increasing participation of relevant industrial activities. In turn, this new vocation reveals evidence of a process of Ecological Modernization regionalized, with, in some aspects, environmental and economic benefits simultaneously. This research is linked to the project theme: "Urban Growth, Vulnerability and Adaptation: social and ecological dimensions of climate change on the Coast of São Paulo - Program on Global Climate Change" (FAPESP processo - 08/581597).

Keywords: Industrial development, Coastland, Brazil, Environmental impact statements, Joint ventures

SUMÁRIO

RESUMO.....	vii
ABSTRACT	ix
SUMÁRIO	xi
AGRADECIMENTOS	xv
LISTA DE FIGURAS.....	xvii
LISTA DE TABELAS	xxi
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	xxv
 APRESENTAÇÃO.....	 27
 CAPÍTULO 1 – APORTES CONCEITUAIS PARA UMA ANÁLISE INTEGRADA DOS IMPACTOS DOS MEGAPROJETOS	 41
1.1. Introdução	41
1.2. A Avaliação de Impacto Ambiental e o Processo de Licenciamento	42
1.3. Alguns Instrumentos de Avaliação Integrada	46
1.3.1. <i>Análise Ambiental Estratégica.....</i>	<i>46</i>
1.3.2. <i>Avaliação de Impactos Cumulativos.....</i>	<i>47</i>
1.4. Métodos Utilizados na AIA, AAE e AIC	48
1.5. Aportes Metodológicos para a Pesquisa	50
 CAPÍTULO 2 – A TEORIA DA MODERNIZAÇÃO ECOLÓGICA: EM BUSCA DE BENEFÍCIOS ECONÔMICOS E AMBIENTAIS SIMULTÂNEOS	 59
2.1. Introdução.....	59
2.2. Modernização Ecológica: Origens e Conceitos.....	61
2.3. Premissas e Condições para o desenvolvimento da Modernização Ecológica.....	64
2.4. Os atores-chave do processo de ME e as Inovações Tecnológicas Preventivas	67
2.5. Aportes metodológicos para a pesquisa.....	72
 CAPÍTULO 3 – CARACTERIZAÇÃO DOS GRANDES PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DO LNP	 77
3.1. Introdução.....	77
3.1.1. <i>A avaliação segregada de impactos dos Megaprojetos.....</i>	<i>79</i>
3.1.2. <i>Mega-Investimentos.....</i>	<i>82</i>

3.2. O Complexo Portuário de São Sebastião.....	84
3.2.1. <i>Histórico do Porto</i>	84
3.2.2. <i>O Projeto de Ampliação: Plano Integrado Porto-Cidade</i>	86
3.2.3. <i>ITPs do Megaprojeto de ampliação do Porto</i>	89
3.2.4. <i>Quadro síntese do Complexo PSS</i>	91
3.3. O Complexo Indústria de Petróleo e Gás - IPG	95
3.3.1. <i>Histórico</i>	95
3.3.2. <i>O TEBAR: O maior terminal petrolífero do País</i>	97
3.3.3. <i>A descoberta do Campo de Mexilhão</i>	100
3.3.4. <i>A Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba – UTGCA</i>	103
3.3.5. <i>O Gasoduto Caraguatatuba–Taubaté – GASTAU</i>	106
3.3.6. <i>O Pré-sal: Exploração, produção e transporte de petróleo e gás</i>	107
3.3.7. <i>Royalties</i>	112
3.3.8. <i>Quadro síntese do Complexo IPG</i>	112
3.4. O Complexo Rodoviário “Nova Tamoios”	117
3.4.1. <i>Sub-trecho Planalto</i>	119
3.4.2. <i>Sub-trecho Anel de contorno sul</i>	121
3.4.3. <i>Sub-trecho Anel de contorno Norte</i>	124
3.4.4. <i>Sub-trecho Serra</i>	125
3.4.5. <i>Quadro síntese do Complexo Nova Tamoios</i>	126
3.5. Considerações finais do capítulo	130
 CAPÍTULO 4 – AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS IMPACTOS DOS MEGAPROJETOS: EM BUSCA DE UMA VISÃO AMPLA DOS EFEITOS DA CO- LOCALIZAÇÃO DE GRANDES EMPREENDIMENTOS DE INFRAESTRUTURA ..	133
4.1. Introdução.....	133
4.2. Redes de Interação.....	135
4.3. Sobreposição de dados geoespaciais	139
4.3.1. <i>Sobreposição de Mapas de Gestão Territorial</i>	141
4.4. Análise dos Atributos-chave.....	144
4.4.1. EMISSÕES DE CO ₂	144
4.4.2. ACIDENTES AMBIENTAIS TECNOLÓGICOS	148
4.4.3. SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	151
4.4.4. EMPREGOS	156
4.4.5. RECEITAS PÚBLICAS	163

4.4.6. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS.....	172
4.4.7. USO DO SOLO	175
4.5. Matriz de Análise Integrada	193
4.6. Considerações finais do Capítulo	198
 CAPÍTULO 5 – EFEITOS INTEGRADOS DOS MEGAPROJETOS, PREMISSAS E CONDIÇÕES PARA A MODERNIZAÇÃO ECOLÓGICA	 201
5.1. Introdução.....	201
5.2. Atendimento às Premissas para o desenvolvimento da ME	203
5.2.1. A mudança de postura dos empreendedores e dos agentes do Estado:	204
5.2.2. A mudança de estratégia das ONGs ambientalistas.....	209
5.2.3. A adoção de ITPs.....	212
5.3. Condições Locais para a Evolução da ME:	220
5.3.1. A estrutura do Estado e os sistemas de monitoramento ambiental	221
5.3.2. Os sistemas de decisão negociada.....	228
5.4. Considerações Finais do Capítulo	231
 CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE	 237
6.1 A primeira hipótese	237
6.2. A segunda hipótese.....	239
6.3. A terceira hipótese	241
6.4. Recomendações para a Gestão Pública:	245
 REFERÊNCIAS	 249
 ANEXOS	 263

À Zazá por tudo que você é e fez por nós.
Ao Chico (*in memoria*) por ser minha referência.
Aos meus camaradinhas Pinduca, Jonny e Kin pela alegria.
Ao meu amor, Didi, pela nossa “delícia de vida”.
À Maria, minha filha, por estabelecer uma nova dimensão a tudo.

AGRADECIMENTOS

São muitos, e quase inumeráveis, os agradecimentos que me cabem. Esse trabalho, bem como a maneira que eu atualmente vejo o mundo, está diretamente relacionado à contribuição e generosidade de muitas pessoas que estiveram do meu lado nos últimos quatro anos.

Agradeço aos meus orientadores, Carlos Alfredo Joly e Leila da Costa Ferreira, por irem além das críticas, sugestões e recomendações. Por funcionarem tão bem em parceria e por dedicarem seu tempo, experiência e paciência a esse trabalho e a mim. Obrigado pela forma carinhosa, madura e respeitosa que vocês conduziram nossa relação.

A professora Lúcia da Costa Ferreira, coordenadora do Projeto Clima, do qual esta tese faz parte, pelos conselhos, críticas e sugestões que contribuíram de maneira estrutural para o aperfeiçoamento do trabalho. Aliás, agradeço a todos os pesquisadores envolvidos no Projeto Clima, em especial àqueles vinculados à componente de Políticas Públicas e aos integrantes do Grupo de Pesquisa da Professora Leila da Costa Ferreira.

Aos professores, Cristiana Seixas, Simone Vieira, Sônia da Cal Seixas, Mateus Batistella, Álvaro Dantona e Thomas Lewinsohn pelas aulas e conselhos que ajudaram na construção interdisciplinar da pesquisa. Agradeço especialmente às professoras Cristina Adams e Juliana Farinaci pela leitura apurada, correções, sugestões e comentários, cruciais para a melhoria da tese.

À amiga, colega de doutorado e parceira de “*front*”, Eliane Simões, por mostrar o caminho das pedras entre o planeta dos gestores e o mundo acadêmico.

Aos colegas de turma do doutorado de 2010, Carol Joly, Rodrigo de Freitas, Leopoldo Cavaleri, Viviane Martins, Gabi Asmus, Fabiana Barbi e Raquel Carnivale pelo carinho, amizade e pelas ótimas ideias trocadas nos cafés, botecos e imersões.

Aos meus “brothers” Allan Yu, Jorge Calvimontes, Francisco Araos e Eduardo Viglio pela amizade, pela parceria e pelos conselhos (quase diários) para o desenvolvimento desse trabalho. Sem vocês essa tese não existiria, ou se existisse não teria a menor graça.

Meu agradecimento aos funcionários do NEPAM, Maria de Fátima Rodrigues, Neusa Trevisan, Débora Campos, Fabrício Nardi, Gilmar Alves e em especial ao Waldinei Araújo, pelo profissionalismo e por todo o apoio prestado durante a pesquisa.

Meu agradecimento mais que especial a minha amiga e colega de IBAMA, Dra Maria Cristina Cergole, por ser a primeira a incentivar minha aventura acadêmica, me fazendo acreditar que esse era um desafio possível.

Aos meus colegas de escritório Francisco, Jacqueline, Ignácio, Dirce, Angélica, França, pela compreensão, parceria e apoio sempre que precisei, antes e durante o doutorado. A toda a equipe do IBAMA em São Paulo, Brasília e Rio de Janeiro, em especial aos Superintendentes do IBAMA no Estado de São Paulo Murilo Reple e Analice Novais por acreditarem e apoiarem esse trabalho.

Meus sinceros agradecimentos aos representantes das agências ambientais, ONGs Ambientalistas e Empreendedores que, sem exceção, foram extremamente generosos e concederam seu tempo e conhecimento para as entrevistas. Gostaria de estender esse reconhecimento aos integrantes de todos os fóruns ambientais do litoral norte paulista (em especial: GTMPOA, COMDIAL, Conselho Gestor do Mosaico Bocaina e Conselho Gestor da APA Marinha) dos quais sou membro, e que forneceram, além de informação técnica, “luzes” que se mostraram imprescindíveis para os entendimentos construídos nesse trabalho.

A Rede Iberoamericana de pesquisa em Ambiente e Sociedade por possibilitar uma visão multinacional da investigação interdisciplinar, ampliando minha perspectiva acerca da relação entre crescimento econômico e conservação ambiental. O mesmo agradecimento cabe ao *Inter-American Institute for Global Change Research* – IAI e ao *National Center for Atmospheric Research* – NCAR que me deram a possibilidade de efetivar trabalhos em escala internacional, além de proporcionar a capacitação e as ferramentas para o desenvolvimento de pontes entre a pesquisa científica e a ação local.

Aos amigos e à família, Zazá, Tetê e Rodrigo, por me ensinarem a ser quem sou e por manterem a minha mente sã. À Didi, pelo companheirismo, paciência e tudo mais que faz de mim o cara mais feliz desse litoral norte em transformação.

LISTA DE FIGURAS

APRESENTAÇÃO

Figura 1: Diagrama da estrutura da tese.	34
Figura 2: Mapa do Litoral Norte Paulista (Elaboração: Projeto Clima, 2012).	37

CAPÍTULO 2

Figura 2. 1: Esquema da relação entre atores-chave e ITPs no processo de ME. (Elaborado pelo autor).	69
---	----

CAPÍTULO 3

Figura 3. 1: Imagem sugerida para futura configuração do Porto em 2035 (Fonte: RIMA Ampliação do Porto de São Sebastião).	88
Figura 3. 2: Imagem ilustrativa da localização do novo píer do TEBAR (em vermelho) (Fonte: RAP, 2011).	99
Figura 3. 3: Estrutura da IPG em relação ao litoral norte do estado de São Paulo. A linha tracejada divide as estruturas instaladas no continente (<i>on land</i>) das estruturas em alto mar (<i>offshore</i>). Fonte: Elaborado pelo autor.	102
Figura 3. 4: Localização da UTGCA e do duto GASMEX na planície costeira de Caraguatatuba. Fonte: (EIA, 2006c)	105
Figura 3. 5: Localização dos poços analisados. Fonte (EIA, 2009a).	109
Figura 3. 6: Localização do Polo Pré-sal em relação ao Polo Mexilhão e ao LNP (em destaque Ilhabela). Fonte: (EIA, 2011a).	111
Figura 3. 7: Localização do Sub-trecho planalto da SP-099 em relação aos municípios da região. Fonte: (EIA, 2011b).	121
Figura 3. 8: Localização do Sub-trecho Anel de Contorno Sul da Rodovia Nova Tamoios. Fonte: (EIA, 2010).	123
Figura 3. 9: Localização do Sub-trecho Anel de Contorno Norte da Rodovia Nova Tamoios. Fonte: (EIA, 2011c).	124
Figura 3. 10: Localização do eixo e da AID do Sub-trecho Serra da Rodovia Nova Tamoios. Fonte: (EIA, 2012).	126

CAPÍTULO 4

Figura 4. 1: Diagrama de relações diretas entre projetos. Em vermelho os projetos integrantes do Complexo IPG, em azul o Complexo PSS e em verde os projetos do Complexo RNT. (Elaborado pelo autor utilizando o software UCINET 6.421 e NETDRAW 2.123).	137
---	-----

Figura 4. 2: Diagrama representativo da qualidade de relações diretas e indiretas entre os projetos. Em vermelho os projetos integrantes do Complexo IPG, em azul o Complexo PSS e em verde os projetos do Complexo RNT. (Elaborado pelo autor utilizando o software UCINET 6.421 e NETDRAW 2.123)	138
Figura 4. 3: Mapa de sobreposição de Áreas de Influência Direta dos projetos. Fonte: Mello & Teixeira (2012).	143
Figura 4. 4: Emissões de CO ₂ dos projetos da Indústria de Petróleo e Gás. Elaborado pelo autor com dados dos EIAs (EIA, 2006a; 2006b; 2006c; 2008; 2009a; 2011a; RAP, 2011).	145
Figura 4. 5: Evolução das emissões de CO ₂ de veículos com origem ou destino ao Porto de São Sebastião. Elaborado pelo autor utilizando os dados dos estudos de impacto ambiental (EIA, 2009b; 2010).	147
Figura 4. 6: Supressão de vegetação nativa pelos projetos do LNP (em hectares). Elaborado pelo autor com dados dos EIAs (EIA, 2006a; 2006b; 2006c; 2008; 2009a; 2011a; RAP, 2011).	152
Figura 4. 7: Distribuição da supressão de vegetação entre os Complexos de Infraestrutura analisados.	153
Figura 4. 8: Geração total de empregos (diretos e indiretos) previstos ou contratados pelos empreendimentos. Fonte: EIAs (EIA, 2006a; 2006b; 2006c; 2008; 2009a; 2009b; 2011a; 2011b; 2011c; 2012; PCA, 2005; RAP, 2011), exceto os dados da UTGCA e GASTAU, que foram coletados durante as visitas à Unidade.	158
Figura 4. 9: Série de gráficos apresentando a evolução do saldo de empregos gerados por ano, entre os anos de 2002 a 2012, nos quatro municípios do litoral norte paulista. Fonte: Cadastro Geral CAGED Disponível em http://www.mte.gov.br/caged_mensal/actual/default.asp (acesso em 30/01/2013). Gráfico elaborado pelo autor.	159
Figura 4. 10: Gráfico apresentando o saldo de empregos em Caraguatatuba no ano de 2011 por setor. Fonte: Cadastro Geral CAGED Disponível em http://www.mte.gov.br/caged_mensal/actual/default.asp (acesso em 30/01/2013). Gráfico elaborado pelo autor.	161
Figura 4. 11: Série de gráficos apresentando a evolução do saldo de empregos anual entre os anos de 2002 a 2012 na região de estudo, no estado de São Paulo e no País. Fonte: Cadastro Geral CAGED. Disponível em http://www.mte.gov.br/caged_mensal/actual/default.asp (acessado em 30/01/2013). Gráfico elaborado pelo autor.	162
Figura 4. 12: Comparação da participação na arrecadação dos royalties entre os Municípios do LNP nos anos de 2005 e 2012. Elaborado pelo autor com dados coletados no site da ANP– (acesso em 30/01/2013).	166
Figura 4. 13: Evolução da arrecadação de royalties do petróleo (em R\$) pelos quatro municípios do LNP, entre os anos de 2005 a 2012. Elaborado pelo autor com dados coletados no site da ANP– (acesso em 30/01/2013).	167

Figura 4. 14: Evolução dos recebimentos de ICMS - Ecológico pelos quatro municípios do LNP entre 2006 e 2011. Elaborado pelo autor com dados coletados no Site www.icmsecologico.org.br .	168
Figura 4. 15: Comparação da evolução dos recebimentos de Royalties e ICMS - Ecológico no LNP entre os anos de 2005 e 2012. Elaborado pelo autor com dados coletados nos sites: www.icmsecologico.org.br e www.anp.gov.br .	170
Figura 4. 16: Evolução da balneabilidade das prais do LNP entre os anos de 2007 e 2010. Fonte: CBH-LN (2011).	174
Figura 4. 17	177
Figura 4. 18: Mapa de Sobreposição das Áreas de Influência Direta – AIDs dos projetos integrantes dos Complexos IPG, PSS e RNT. Elaboração própria a partir dos dados obtidos nos EIA/RIMAs (EIA, 2006a; 2006b; 2006c; 2008; 2009a; 2009b; 2011a; 2011b; 2011c; 2012; PCA, 2005; RAP, 2011)	181
Figura 4. 19: Mapa de Áreas Prioritárias para a Conservação sobrepostas ao mosaico de AIDs dos projetos em análise.	183
Figura 4. 20: Mapas 4.20a e 4.20b - A figura (a) apresenta as áreas passíveis à expansão urbana e os limites do Parque Estadual da Serra do Mar, sobrepostos ao mosaico de AIDs dos projetos. A figura (b) apresenta o Mapa do ZEEC sobreposto à localização dos empreendimentos.	185
Figura 4. 21: Mapas 4.21a e 4.21b - A figura (a) apresenta os limites do Parque Estadual da Serra do Mar, sobrepostos ao mosaico de AIDs dos projetos. A figura (b) apresenta o Mapa do ZEEC sobreposto à localização dos empreendimentos	189

CAPÍTULO 5

Figura 5. 1: Diagrama simplificado de hierarquia de tomada de decisão na administração pública nacional.	232
--	-----

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1

Tabela 1.1: Relação de projetos em análise.....	52
Tabela 1.2: Processos de Licenciamento Ambiental por Complexo.	56
Tabela 1.3: Modelo de Matriz de impactos integrados dos Megaprojetos em relação aos indicadores selecionados.	58

CAPÍTULO 2

Tabela 2.1: Matriz de tipo ideal para ME no LNP. Cruzamento de condições e premissas para o desenvolvimento da ME.	74
Tabela 2.2: ITPs selecionadas para avaliação e os benefícios ambientais e econômicos esperados.	75

CAPÍTULO 3

Tabela 3. 1: Situação da tramitação de cada processo em análise nos órgãos ambientais, dividido por Complexo (para a listagem completa, contendo o nome de cada estudo, ver Tabela 1.1).	81
Tabela 3. 2 Valores de investimento estimados para as obras de instalação e operação dos principais Megaprojetos da região.	83
Tabela 3. 3: Quadro comparativo entre a situação atual do Porto de São Sebastião e o panorama apresentado no projeto de ampliação.	91
Tabela 3. 4: Síntese dos impactos do Complexo PSS sobre os atributos-chave selecionados para a análise integrada.	92
Tabela 3.5: Principais informações sobre os impactos da IPG em relação aos sete indicadores selecionados para a análise integrada.	113
Tabela 3. 6: Volume diário médio – VDM de veículos transitando no Subtrecho Planalto da SP-099 entre os anos de 2006 a 2009.	120
Tabela 3. 7: Síntese das principais informações, contidas nos EIA/RIMAs relacionados ao Complexo RNT analisados, relativas aos sete indicadores selecionados para a análise integrada.	127

CAPÍTULO 4

Tabela 4. 1: Matriz de classificação da qualidade de relação entre projetos.....	136
Tabela 4. 2: Instrumentos de gestão territorial do Litoral Norte paulista utilizados para sobreposição com o mosaico de áreas de Influência Direta dos Megaprojetos.	142

Tabela 4. 3: Supressão de vegetação por estágio sucessional dos empreendimentos terrestres analisados.....	154
Tabela 4. 4: Valores máximos de Compensação Ambiental à serem destinados às Unidades de Conservação, por projeto ou grupo de projetos.	155
Tabela 4. 5: Número de postos de trabalho estimados para as fases de instalação e operação dos projetos analisados.....	157
Tabela 4. 6: Recebimentos de royalties pelos municípios do LNP (em R\$) entre os anos de 2005 e 2012.	165
Tabela 4. 7: Valores arrecadados pelos municípios em royalties e ICMS - Ecológico, no ano de 2011..	169
Tabela 4. 8: Número de menções de AII's nos EIA/RIMAs, por município.....	178
Tabela 4. 9: Estimativa de edificações afetadas pelo projeto do Contorno Sul da Rodovia Nova Tamoios somente em Caraguatatuba.	188
Tabela 4. 10: Estimativa de edificações afetadas pelo projeto do Contorno Sul da Rodovia Nova Tamoios somente em São Sebastião.	190
Tabela 4. 11: Matriz de Análise Integrada Referencial. Elaborado pelo autor a partir das matrizes de impacto disponíveis nos EIAs analisados.	194
Tabela 4. 12: Matriz de Análise Integrada Comparativa. Elaborada pelo autor a partir das análises de atributos-chave apresentadas na seção 4.4.	196
Tabela 4. 13: Matriz de Análise com indicadores das diferenças entre a análise segregada e integrada de projetos.....	196

CAPÍTULO 5

Tabela 5. 1: Estimativa de aumento de receitas associadas ao processo de reinjeção de água + CO ₂ nos poços localizados nos Campos de Tupi e Iara (Bloco BM-S-11).	215
Tabela 5. 2: Quadro resumo das ITPs analisadas.	220
Tabela 5. 3: Recursos humanos técnicos (nível superior, nível técnico e agentes de fiscalização) e de pessoal administrativo em cada órgão ambiental com sede no LNP.	222
Tabela 5. 4: Principais instrumentos de gestão e planejamento vigentes no Litoral Norte Paulista. Elaboração própria.	224
Tabela 5. 5: Principais programas de monitoramento ambiental em atividade no Litoral Norte Paulista.	226
Tabela 5. 6: Quadro base para comparação entre premissas adotadas na Modernização Econômica Tradicional (SANDRINE, 1999) e na Modernização Ecológica (segundo o conceito de ME adotado na pesquisa).	234

ANEXOS

Tabela A.1: Relação de instituições entrevistadas.....	263
Tabela A.2: Atividades de campo desenvolvidas entre 2005 - 2011.....	263
Tabela A.3: Tabelas utilizadas na alimentação da matriz de análise integrada (Referencial).	264
Tabela A.4: Tabelas utilizadas na alimentação da matriz de análise integrada (Comparativa).....	265
Tabela A. 5: Matrizes integradas dispostas lado a lado.....	266
Tabela A.6: Empregos gerados (Declarados nos EIAs, ajustados nas visitas aos empreendimentos).	267
Tabela A.7: Evolução do emprego por município.....	267
Tabela A.8: evolução do emprego / Brasil e Estado de São Paulo.....	268
Tabela A.9: Royalties.	268
Tabela A.10: Receitas Municipais.....	268
Tabela A.11: ICMS-Ecológico.	269
Tabela A.12: Critérios de espacialização para composição do mosaico de AIDs e AIIs. ..	270
Tabela A.13: Tabelas de cálculo das emissões de CO ₂ da IPG.....	271
Tabela A.14: Tabelas de cálculo das emissões de CO ₂ da RNT.	271

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAE	Avaliação Ambiental estratégica
AAE/PINO	Avaliação Ambiental Estratégica do Litoral Paulista das atividades Portuárias, Industriais, Navais e <i>Offshore</i>
ADA	Área Diretamente Afetada
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AIC	Avaliação de Impactos Cumulativos
AID	Área de Influência Direta
AII	Área de Influência Indireta
ANP	Agência Nacional do Petróleo
AP	Audiência Pública
BOE	Barril de Óleo Equivalente
C5+	Gasolina leve
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CGPEG	Coordenação Geral de Petróleo e Gás do IBAMA
CO₂	Dióxido de Carbono
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
DERSA	Desenvolvimento Rodoviário S.A.
ECOMP	Estação de Compressão
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de São Paulo
GASBOL	Gasoduto Brasil – Bolívia
GASMEX	Gasoduto de Mexilhão
GASTAU	Gasoduto Caraguatatuba – Taubaté
GEE	Gás do Efeito Estufa
Gg	Gigagramas
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMS	Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
IPG	Complexo Indústria de Petróleo e Gás
IPi	Imposto sobre Produtos Industrializados
ISS	Instituto Ilhabela Sustentável
ITP	Inovação Tecnológica Preventiva
LI	Licença de Instalação

LNP	Litoral Norte Paulista
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
ME	Modernização Ecológica
NEPA	National Environmental Policy Act
ONG	Organização Não Governamental
OEMAs	Órgãos Estaduais de Meio Ambiente
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PCA	Plano de Controle Ambiental
PIB	Produto Interno Bruto
PIPC	Plano Integrado Porto - Cidade
PLA	Processo de Licenciamento Ambiental
PPPs	Planos, Políticas e Programas
PSS	Complexo Porto de São Sebastião
RAP	Relatório Ambiental Preliminar
RECAP	Refinaria de Capuava
REPLAN	Refinaria de Paulínia
REVAP	Refinaria Henrique Lage – São José dos Campos
RIMA	Relatório de Impacto ao Meio Ambiente
RNT	Complexo Rodoviário Nova Tamoios
RPBC	Refinaria Presidente Bernardes - Cubatão
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
TEBAR	Terminal Aquaviário Almirante Barroso
TEU	Twenty-foot equivalent unit
TLD	Teste de Longa Duração
TME	Teoria da Modernização Ecológica
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura
UTGCA	Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba
ZEEC	Zoneamento Econômico Ecológico Costeiro

APRESENTAÇÃO

Distribuídos pelo mundo, dos menores aos maiores países, das localidades mais carentes às mais prósperas, em todos os continentes, os Megaprojetos ocupam lugar de destaque entre os fenômenos humanos com maior capacidade de transformação social, econômica e ambiental de um espaço em um curto período de tempo (BRUNN, 2011; MORRIS & HOUGH, 1987; MERROW, 2011; CHRISTOFFERSEN et al., 1992; COLLINGRIDGE, 1992; SZYLIOWICZ & GOETZ, 1995; ENRÍQUEZ, 2008; FLYVBJERG et al., 2003). O túnel sob o canal da mancha na Europa, a ponte Vasco da Gama em Portugal, o sistema de dutovias de óleo e gás europeu, a ferrovia alemã de ligação entre Hamburgo e Berlin, o aeroporto de Hong Kong, o sistema de vias expressas na Tailândia, as usinas hidrelétricas de Jirau, Santo Antônio e Belo Monte no Brasil, entre tantos outros, podem ser citados como exemplos de grandes projetos de infraestrutura que se enquadram na definição de Megaprojeto.

Estes Megaprojetos são severamente questionados na sua relação custo-benefício. De acordo com Merrow (2011), uma análise de mais de 300 grandes projetos de infraestrutura em vários países mostrou que 65% destes apresentaram falhas em alcançar seus objetivos. Segundo Flyvbjerg e colaboradores (2003; 2009), os Megaprojetos fariam parte de um coquetel insalubre de vários bilhões de dólares, envolvendo custos subestimados, receitas superestimadas, impactos ambientais subdimensionados e efeitos de desenvolvimento econômico supervalorizados. Esse modelo se replicaria, em maior ou menor escala pelo mundo, se apoiando num processo de desinformação do parlamento, do público e da mídia com o objetivo de ter os projetos aprovados e desenvolvidos.

No contexto deste trabalho os Megaprojetos são definidos como grandes empreendimentos de infraestrutura com orçamentos superiores a 1 bilhão de dólares e com capacidade substancial de geração de impactos sociais, ambientais e econômicos, atraindo grande atenção popular (FLYVBJERG et al., 2003).¹

No Brasil, grandes empreendimentos de infraestrutura, ditos imprescindíveis para a continuidade do crescimento econômico nacional, estão em desenvolvimento ou planejados

¹ Outras definições de interesse para essa pesquisa podem ser encontradas em MERROW (1988) e BRUNN (2011);

para instalação nos próximos anos. São estimados investimentos de R\$ 1,26 trilhões até 2017 (VALOR-INFRAESTRUTURA, 2013) em obras relacionadas aos setores de comunicações, energia, transportes, saneamento, entre outras com porte suficiente para alterar a dinâmica social, econômica e ambiental de uma região ou até mesmo de um País inteiro.

Na zona costeira, mais especificamente na *Zona Econômica Exclusiva - ZEE brasileira*², a confirmação das maiores jazidas minerais de gás e das reservas gigantes de petróleo na camada Pré-sal, trouxeram por um lado uma grande euforia para a economia nacional e por outro o temor da degradação ambiental e do desequilíbrio social que, via de regra, acompanham a Indústria do Petróleo e Gás - IPG (HOGAN, 1990; FERREIRA, Leila, 1993; CRUZ, 2003a; 2003b; 2007; FRANCISCO & CARVALHO, 2003; PIQUET, 2004; STEWART ET AL., 2002; COSTA, 2005; MONIÉ, 2006; PIQUET & MIRANDA, 2009; PIZZOL, 2008; MOURA, 2009; GUSMÃO, 2010; RODRIGUES & LEMOS, 2011).

No Litoral Norte Paulista – LNP, além dos projetos da indústria de petróleo e gás, destacam-se o projeto de ampliação da capacidade de movimentação de cargas no Porto de São Sebastião e a consequente adaptação de toda a logística rodoviária regional, incluindo a ampliação da capacidade de tráfego da Rodovia SP-099. No total, são 13 processos de licenciamento ambiental, co-localizados no tempo e no espaço, com investimentos que ultrapassam os R\$ 53 bilhões.

Neste cenário esta pesquisa busca avaliar se o LNP estaria envolvido em mais um processo de modernização econômica tradicional ou se a presença dos Megaprojetos poderia revelar o desenvolvimento de um modelo diferenciado na relação entre crescimento econômico e conservação ambiental, destacando indícios de um processo de Modernização Ecológica (MOL, 1995; BUTTEL, 2000; MOL & SPARGAREN, 2000; LENZI, 2003; MILANEZ, 2006; OLIVIERI, 2009). Em sentido mais amplo, este estudo busca identificar no LNP, dada sua altíssima relevância ambiental e seus grandes problemas sociais, uma representação do dilema do crescimento econômico *versus* conservação ambiental em que a sociedade na alta modernidade se encontra (GIDDENS, 1991; BECK, 1992).

² ZEE: Faixa de mar sobre a qual o Brasil se reservou soberano para fins de exploração, aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais. Trata-se de uma linha imaginária situada a, no mínimo, 200 milhas marítimas da costa (podendo ser maior, de acordo com a extensão da plataforma continental). A ZEE separa as águas nacionais das águas internacionais.

O caminho escolhido para o desenvolvimento desta análise é interdisciplinar, buscando referenciais teóricos tanto nas ciências sociais quanto nas ciências naturais, objetivando com isto a obtenção de um olhar metodológico amplo que permita não somente a análise dos impactos ambientais e sociais provenientes da instalação dos Megaprojetos, mas também uma avaliação do seu papel como um ponto de inflexão na história do LNP.

Para a análise pretendida é importante avaliar como a região absorve e responde aos efeitos derivados da instalação cumulativa de grandes empreendimentos em um curto período de tempo. Para isso, foram estudadas metodologias de avaliação de impactos ambientais que proporcionassem uma abordagem integradora em escala regional, de diversos empreendimentos, em um dado período temporal.

Paralelamente, esta tese usa do conhecimento produzido pela Sociologia Ambiental e adota a Modernização Ecológica – ME como anteparo teórico para suas análises, abordando-a em um sentido amplo, definindo como seu pressuposto central o alcance simultâneo de objetivos econômicos e ambientais, o que, segundo seus autores, levaria a um novo equilíbrio entre o crescimento econômico e a conservação ambiental (MOL, 1995; SPAARGAREN, 2000; MOL, 2010). Com o objetivo de desenvolver um estudo empírico, esta pesquisa foca a adoção de Inovações Tecnológicas Preventivas – ITPs³ no processo produtivo como ponto chave na geração simultânea de benefícios ambientais e econômicos (MILANEZ, 2006).

Com o intuito de produzir uma trajetória metodológica coerente, a tese foi estruturada em seis capítulos.

Após a apresentação do contexto da pesquisa (cenário, objetivos e hipóteses), é desenvolvida no **capítulo 1** uma breve revisão sobre os principais instrumentos de avaliação de impactos com perspectivas de uma abordagem integrada dos Megaprojetos sobre o LNP. São descritos os instrumentos: Avaliação de Impactos Ambientais – AIA, Avaliação Ambiental Estratégica – AAE e Avaliação de Impactos Cumulativos – AIC, bem como os aportes metodológicos, construídos a partir destes, utilizados na pesquisa.

³ Definimos as ITPs como a adoção de uma tecnologia inovadora, anteriormente à degradação, com o objetivo de reduzir os impactos ambientais relativos ou absolutos e gerar, simultaneamente, benefícios econômicos, diretos ou indiretos, ao ente executor do Megaprojeto.

No **capítulo 2** é desenvolvida uma avaliação referencial sucinta sobre os conceitos da Teoria da Modernização Ecológica – TME no mundo e no Brasil. Esta abordagem do cenário da pesquisa e do objeto de análise lança muitas luzes na busca da compreensão dos desafios da conciliação entre crescimento econômico e conservação ambiental no litoral norte paulista, consequentemente no Brasil e no mundo contemporâneo.

No **capítulo 3** são descritos os Megaprojetos em análise, suas características, principais impactos sobre sete atributos-chave selecionados, além das principais inovações tecnológicas adotadas nos processos de produção e construção. De maneira resumida, esse capítulo apresenta os resultados da análise de 13 Estudos de Impacto Ambiental – EIAs relativos aos três complexos de infraestrutura analisados na pesquisa⁴ e conclui com um panorama acerca do atual modelo de identificação e análise – segregada por projeto – de impactos, bem como os principais efeitos sociais e ambientais de cada complexo estrutural sobre a região.

Depois de caracterizados os Megaprojetos e com a organização dos principais impactos dos três complexos de infraestrutura sobre o LNP, o **capítulo 4** apresenta uma avaliação da acumulação de impactos por meio da aplicação de quatro técnicas complementares: Redes de Interação; Sobreposição de dados geoespaciais; Análise de Atributos-chave; e Matrizes de Análise Integrada. O objetivo foi construir uma avaliação integradora dos efeitos dos megaprojetos sobre o LNP, principalmente daqueles indutores e catalisadores de um processo de fortalecimento da atividade industrial na região, que poderia levar à alteração da atual vocação regional de conservação e turismo.

A análise proposta para o **capítulo 5** busca indícios de um processo de modernização ecológica nas transformações sociais e ambientais impostas pelo efeito integrado dos Megaprojetos à região, descritos no capítulo anterior. São elencadas na TME as variáveis (premissas e condições) que auxiliam na identificação e avaliação crítica do desenvolvimento de um processo de Modernização Ecológica regionalizado. A existência destes indícios poderia sugerir o desenvolvimento de capacidades institucionais (WEIDNER, 2002) que habilitariam os atores a responder, de maneira rápida e eficiente,

⁴ Complexo Petróleo e Gás, Complexo Portuário de São Sebastião e Complexo Rodoviário Nova Tamoios.

aos novos desafios impostos à região. Por outro lado, as lacunas detectadas nesse processo indicariam a tendência de agravamento dos atuais problemas.

Por fim, o **capítulo 6** traz as considerações finais que resumem os principais achados da pesquisa e buscam responder à pergunta norteadora da tese: *Como a instalação co-localizada de Megaprojetos se relaciona com a transformação social e ambiental no Litoral Norte Paulista?* Bem como de suas perguntas derivadas: *O somatório de impactos dos Megaprojetos poderia revelar um processo de Modernização Ecológica no LNP? Um processo de ME faria frente aos desafios do crescimento econômico versus conservação ambiental esperados para a região?*

Destaca-se ainda que o desenvolvimento desta pesquisa só foi possível devido à sua vinculação ao projeto temático “*Urban Growth, Vulnerability and Adaptation: social and ecological dimensions of climate change on the Coast of São Paulo – Program on Global Climate Change*” (HOGAN, 2009b)⁵, coordenado pela Professora Dra. Lúcia da Costa Ferreira. Este projeto proporcionou a estrutura técnica e humana, bem como as contribuições teóricas e práticas dos pesquisadores dos grupos de pesquisa de seus quatro componentes para a evolução do estudo, com especial destaque àqueles vinculados ao componente 2: “*Mudanças ambientais globais e políticas públicas em níveis locais: riscos e alternativas*”, coordenado pela Professora Dra. Leila da Costa Ferreira.

Objetivos e Hipóteses

Essa pesquisa tem como objetivo geral **analisar o papel dos grandes projetos de infraestrutura como vetores de transformação social e ambiental em uma região específica**. Deste, derivam os objetivos específicos que pretendem:

- Analisar o somatório de impactos de Megaprojetos e seus efeitos ambientais cumulativos e sinérgicos sobre o Litoral Norte. Este objetivo busca identificar a magnitude da transformação induzida pelos Megaprojetos.

⁵ O projeto propõe uma abordagem interdisciplinar e policêntrica nos diferentes níveis com supervisão ativa dos governos locais, regionais e nacionais como partes interessadas para enfrentar os complexos problemas da mudança climática causada pela emissão de gases estufa. Para mais informações ver: <http://www.nepam.unicamp.br/projetoclima/>

- Verificar se a instalação co-localizada de Megaprojetos atua como ação catalizadora de uma nova fase de desenvolvimento regional, *reduzindo ou agravando os atuais problemas sociais e ambientais*. Este objetivo busca analisar a direção e o sentido da transformação induzida pelos Megaprojetos.

As hipóteses testadas nesta tese são:

- I. A instalação de grandes empreendimentos de infraestrutura, de forma integrada, inaugura uma nova “Fase de desenvolvimento” regional.
- II. Os efeitos sinérgicos e cumulativos que emergem da instalação co-localizada de grandes projetos são indevidamente identificados, mensurados e tratados pelas atuais ferramentas de gestão de impactos e são relevantes na evolução da degradação ambiental em escala regional.
- III. Existem indícios de um processo de Modernização Ecológica nesse contexto.

Metodologia

A pesquisa interdisciplinar em Ambiente e Sociedade exige profissionais com formação específica e de qualidade para enfrentar temas cada vez mais multifacetados (FERREIRA, Lúcia, 2000). Temas como biodiversidade e sustentabilidade não apenas são transversais a disciplinas biológicas e sociais, mas requerem instrumentos analíticos capazes de associar dimensões múltiplas da realidade social e biológica (FERREIRA, Lúcia, et al., 2010).

O caminho metodológico escolhido para este estudo busca analisar as transformações induzidas pelos Megaprojetos através de duas vertentes disciplinares. Essa construção interdisciplinar de pesquisa partiu da necessidade de visualizar de maneira ampla os efeitos sociais e ambientais de um conjunto de Megaprojetos, de diferentes tipologias, executados de maneira concentrada no tempo e no espaço. Para isso foram utilizadas duas lentes teóricas. A primeira procura produzir uma avaliação integrada dos efeitos dos grandes empreendimentos de infraestrutura sobre a região utilizando as bases teóricas vinculadas às

Ciências Naturais. Esta avaliação indicará a **magnitude** de transformação social e ambiental que acompanha a instalação concentrada dos Megaprojetos através da aplicação dos conceitos presentes nas técnicas de Avaliação Ambiental Estratégica – AAE, Avaliação Ambiental Integrada – AAI e Avaliação de Impactos Cumulativos – AIC.

Como apontado nas hipóteses, as possíveis transformações mencionadas podem se direcionar à composição de um cenário de crescimento econômico tradicional, acompanhado geralmente de aumento dos riscos tecnológicos, degradação da qualidade ambiental e de baixos índices de desenvolvimento social (FERREIRA, Lúcia, 1993; CRUZ, 2003a, 2003b; FRANCISCO & CARVALHO, 2003; PIQUET, 2004; STEWART ET AL., 2002; MONIÉ, 2006; PIZZOL, 2008; MOURA, 2009; CRUZ, 2010; GUSMÃO, 2010) ou, ao desenvolvimento de um novo paradigma na relação entre atividades industriais e conservação ambiental. Para analisar essa questão buscou-se na Sociologia Ambiental uma teoria que proporcionasse um conjunto consistente de conceitos direcionados à compreensão das transformações induzidas pela atividade industrial, colaborando para uma avaliação acerca da direção dessa transformação. Neste contexto, a Teoria da Modernização Ecológica – TME se apresenta com destaque, dada sua capacidade de explicar as alterações de um sistema social durante um período específico de tempo (MOL, 1995).

Cada uma destas abordagens (Ciências Naturais e Ciências Sociais) fornece diretrizes importantes, pelas quais se busca uma orientação metodológica comum que possibilite encaminhar as reflexões da pesquisa para dimensões distintas e fundamentais da relação entre a sociedade moderna e sua base de sustentação. Em resumo, dotada de uma abordagem interdisciplinar, esta pesquisa busca produzir uma análise integradora e regionalizada dos efeitos dos Megaprojetos no LNP, com o objetivo de identificar a capacidade de transformação social e ambiental que acompanha a instalação co-localizada desses empreendimentos sobre uma região de alta relevância ambiental e grandes problemas sociais. A figura 1 apresenta a estrutura da tese e a forma pela qual foi construído o diálogo entre as disciplinas no decorrer do estudo.

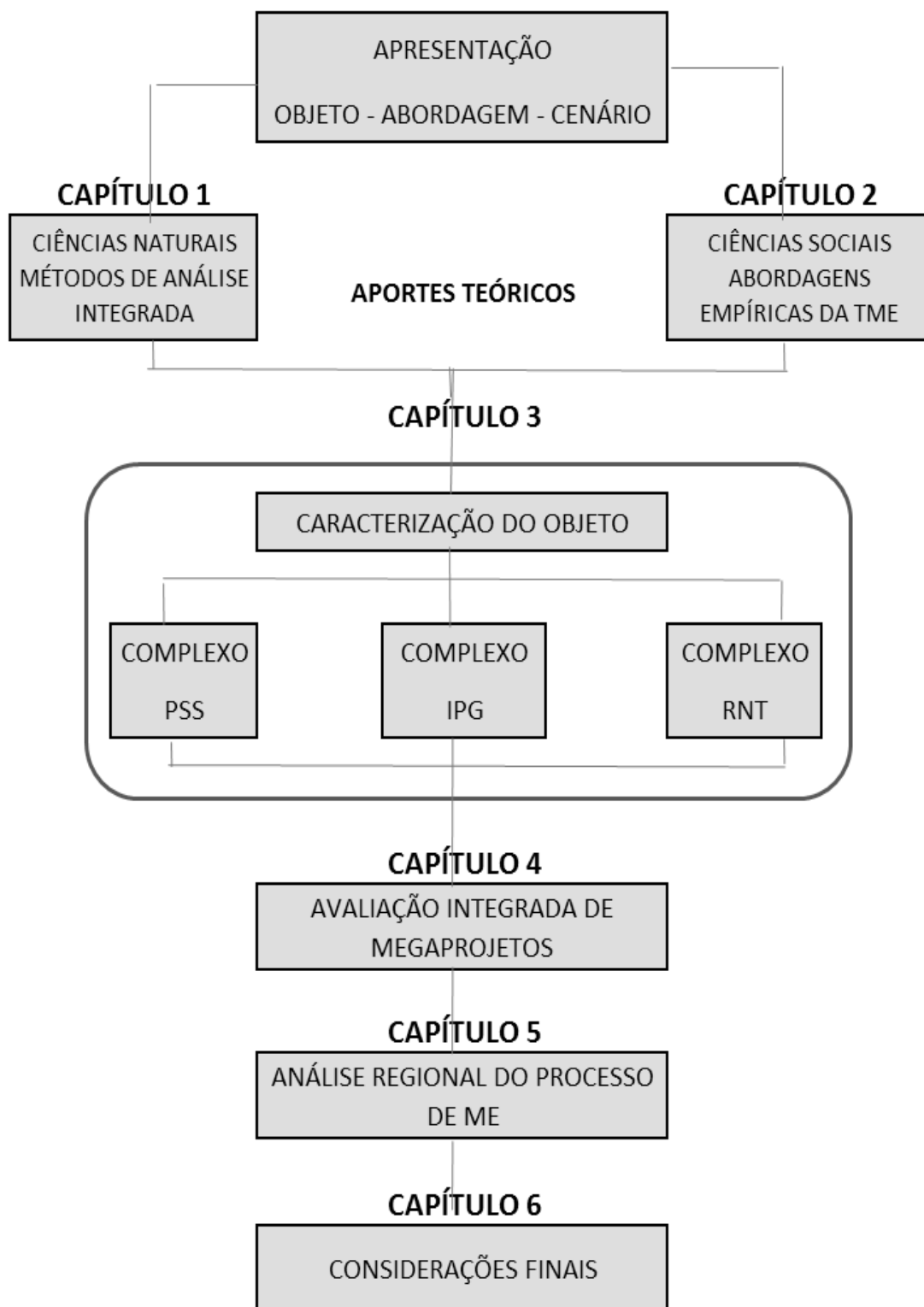


Figura 1: Diagrama da estrutura da tese. Legenda: TME: Teoria da Modernização Ecológica / PSS: Porto de São Sebastião / IPG: Indústria de Petróleo e Gás / RNT: Rodovia Nova Tamoios / ME: Modernização Ecológica.

O Cenário da área de estudo

A região em estudo é determinada pelos limites da bacia hidrográfica do Litoral Norte do estado de São Paulo, envolvendo a totalidade dos municípios de São Sebastião, Ilhabela, Caraguatatuba e Ubatuba. Esta é uma região que testemunhou grandes transformações desde o início de seu processo de colonização⁶, todavia, a maior parte destas mudanças ocorreu de maneira lenta e gradual. Somente na segunda metade do século XX a região teve seu primeiro encontro com um grande projeto de infraestrutura, a abertura das primeiras autopistas de acesso. Com elas, as transformações sócio-econômicas passaram a ocorrer de modo acelerado, fomentando a chegada do turismo e da urbanização do litoral (ADAMS, 2000a).

Em São Sebastião as transformações foram catalisadas pela presença das excelentes condições geográficas para o desenvolvimento portuário. O relevo acidentado construiu um canal profundo, com desassoreamento natural, entre os municípios de Ilhabela e São Sebastião. Assim, após os períodos de uso indígena e colonial, o porto de cargas gerais de São Sebastião entrou em atividade na segunda metade dos anos 1950, trazendo a reboque a instalação, na década de 1960, do terminal petrolífero da Petrobrás, o Terminal Almirante Barroso – TEBAR, sendo este, atualmente, o maior da categoria na América Latina (CUNHA, 2003).

Nessa época o que viria a ser uma das principais estradas do país, a Rodovia Rio-Santos (BR-101), tratava-se apenas de um acesso precário que por vezes utilizava as praias como pista de rodagem e não favorecia, para o bem ou para o mal, uma transformação rápida do ambiente e do modo de vida local. Com a entrada em operação do TEBAR em 1968, foram consolidados o fornecimento de energia elétrica, a presença de bancos e de empregos modernos. Com isso, inaugurou-se regionalmente o fenômeno de importação de trabalhadores – na época, oriundos principalmente do norte do Estado de Minas Gerais – para abastecer os canteiros de obra do processo de construção do terminal marítimo (CUNHA, 2003). Os efeitos integrados do desenvolvimento destes projetos (portuário e rodoviário) foram de fato percebidos somente na década de 1980, quando as obras de

⁶ Para mais informações sobre as transformações históricas, culturais e socioeconômicas vividas pelo LNP ver ADAMS (2000a; 2000b), CUNHA (2003), DEAN (1996), e os trabalhos publicados no âmbito do Projeto Clima (<http://www.nepam.unicamp.br/projetoclima/>).

retificação e pavimentação da rodovia Rio-Santos foram concluídas e o acesso à região foi facilitado.

Contudo, as mesmas características geográficas que possibilitaram a consolidação de uma das melhores regiões do mundo para o desenvolvimento de atividades portuárias, dificultaram o acesso por terra à região e mantiveram as escarpas mais íngremes da serra do mar preservadas (figura 2) possibilitando a criação de unidades de conservação da natureza a partir da década de 1970.

Atualmente a maior parte das áreas terrestres com alta biodiversidade encontra-se no interior das unidades de conservação de proteção integral decretadas, em sua maioria, na década de 1970. No total, são 22 áreas protegidas (entre unidades de conservação, terras indígenas e núcleos quilombolas) que ocupam mais de 470.000 ha ou aproximadamente 80% da área total da região. O conjunto dos principais remanescentes da Mata Atlântica e sua área de abrangência no litoral paulista também foram reconhecidos como Reserva da Biosfera pela UNESCO em 1992, pela sua importância para a conservação ambiental. Além disso, a Mata Atlântica foi identificada como um dos dois *hotspots* para conservação da biodiversidade do território brasileiro (MYERS et al., 2000), uma vez que concentra altos índices de biodiversidade e grau de endemismo, e onde as ações de conservação são mais urgentes.

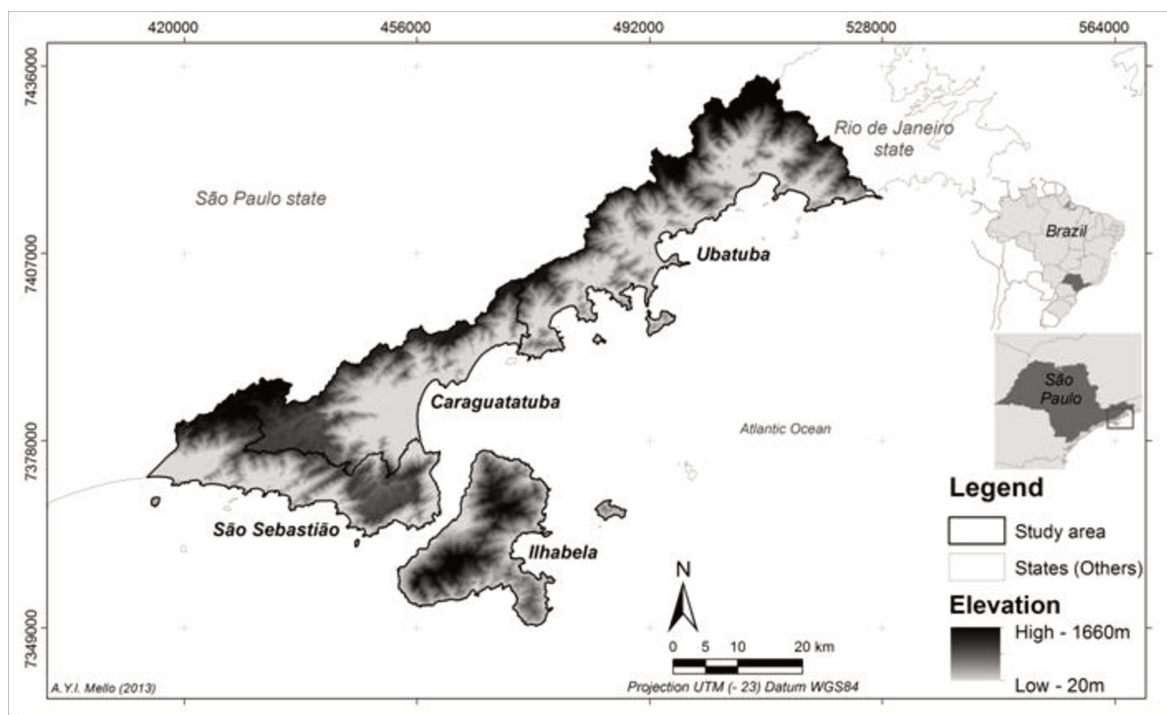


Figura 2: Mapa Hipsométrico do Litoral Norte Paulista (Elaboração: Projeto Clima, 2012).

O Litoral Norte paulista possui atualmente 281.778 habitantes (IBGE, 2010) e a taxa geométrica de crescimento anual da população entre 2010/2012 foi de 1,62 % ao ano. Essa taxa vem diminuindo, porém ainda é bastante superior à média estadual que é de 0,87 % a.a. (CARMO et al., 2012). Esse crescimento, associado a um modelo de turismo degradador e à falta de planejamento urbano eficiente, tem como principal consequência o agravamento de problemas como os baixos índices de saneamento básico, a ausência de um local apropriado para destinação dos resíduos sólidos, ocupação de encostas, enchentes, poluição, erosão e progradação costeira, redução dos estoques pesqueiros, entre outros, recorrentes e combatidos de forma descoordenada pelo poder público.

Os estudos demográficos dos pesquisadores do Projeto Clima sobre a região indicam, desde a década de 1970, um acelerado processo de transformação. As populações rurais foram drasticamente reduzidas, houve aumento da população nas faixas etárias mais avançadas e da População em Idade Ativa (PIA). Carmo e colaboradores (2012) destacam que em Ubatuba, o processo de transição demográfica está em curso e ressaltam o tamanho dos grupos etários de homens entre 15 e 29 anos, sendo este maior em relação ao grupo das

mulheres, o que indica a forte migração ao longo da década de 1970 para o município. Quando se analisam os dados sobre a migração, nota-se que aproximadamente metade da população é composta por não nascidos no município (50,91%), e 13,32% por migrantes.

Embora semelhante à de Ubatuba, a estrutura etária de Caraguatatuba apresentou transformações ao longo do período analisado que resultaram em uma maior intensidade do processo de envelhecimento demográfico. Em Caraguatatuba, 58,98% da população foi classificada como não natural, sendo que 17,32% são considerados migrantes (CARMO et al., 2012).

Em Ilhabela o processo de envelhecimento ainda não é tão intenso. Embora a participação das crianças no número de habitantes tenha diminuído, a categoria de idosos pouco aumentou sua representatividade no período mais recente. Em termos gerais, 58,98% da população da ilha foi classificada como não natural e 17,32% como migrantes. Embora com fluxos de volume baixo, é interessante notar que o volume de imigrantes é seis vezes maior que o volume de emigrantes, indicando que as saídas de pessoas do local em direção a outro município da costa do Estado é bastante baixa.

Em São Sebastião o envelhecimento demográfico está ocorrendo de maneira mais intensa, apresentando um grande decréscimo dos grupos etários mais novos e crescimento da PIA no período 1980-1991. Com relação à migração, 62,23% da população recenseada no ano de 2000 era composta por não naturais e 20,32% tinha menos de cinco anos de residência em São Sebastião. Em termos regionais, São Sebastião possui a maior população composta por pessoas não naturais, sendo que os deslocamentos recentes também são intensos (CARMO et al., 2012).

No contexto apresentado, os processos migratórios tornam-se fundamentais como fatores explicativos para o crescimento populacional da região analisada, assim como para entender a redistribuição espacial da população em uma escala mais ampliada, caracterizando um processo de transição demográfica (CARMO et al., 2012). Nesta dinâmica, a instalação dos Megaprojetos configura-se como uma nova força a ser analisada nos movimentos migratórios externos e internos do litoral norte.

Contribuições Esperadas da Pesquisa

As atuais ferramentas de planejamento e gestão dos efeitos adversos de empreendimentos potencialmente poluidores ou utilizadores de recursos naturais possuem limitações e não identificam e mitigam de maneira adequada todos os impactos ambientais (SANCHEZ, 2008). Entre os impactos mal identificados e indevidamente geridos estão os efeitos cumulativos e sinérgicos provenientes da instalação co-localizada de empreendimentos. Empiricamente, o desenvolvimento do estudo proposto pode contribuir para o estabelecimento de ferramentas científicas de reconhecimento desses efeitos e, conseqüentemente, para a adequação dos sistemas de gestão e integração das políticas públicas nas três esferas de poder. Destaca-se ainda que na região em estudo estas ferramentas ganham relevância, tendo em vista o bom estado de conservação dos recursos naturais presentes tanto em sua porção terrestre quanto marinha.

Mais do que apenas avaliar os impactos ambientais e os efeitos integrados provenientes da instalação e operação acumulada de Megaprojetos na região, as características sociais, econômicas e principalmente ambientais do LNP permitem refletir sobre a relação entre a economia e a ecologia, entre a sociedade e sua base de sustentação, trazendo para a discussão a profundidade dos dilemas da crise ecológica mundial. Para isso, os conceitos, condições e pressupostos sugeridos pela Teoria da Modernização Ecológica mostram-se apropriados. Entretanto, há uma escassez de estudos empíricos sobre a modernização ecológica em escala regional e local. Analisar suas premissas e condições no cenário descrito pode ajudar na compreensão sobre as perspectivas futuras para a região, além de construir um *framework* passível de utilização em análises empíricas nas escalas infranacionais.

Paralelamente, a verificação da hipótese da existência de indícios de um processo de Modernização Ecológica na relação entre os cidadãos, o estado e os Megaprojetos em instalação no Litoral Norte, pode auxiliar a análise e o desenvolvimento desta teoria fora de um ambiente europeu ocidental, além de avaliar que elementos poderiam ser adaptados para uma melhor leitura da realidade dos problemas ambientais brasileiros.

As análises que apresento foram subsidiadas por dados coletados em diferentes atividades relacionadas aos Megaprojetos do LNP, entre os anos de 2005 e 2012, totalizando aproximadamente: (a) 201 reuniões Técnicas (com empreendedores, órgãos públicos, ONGs, comunidades atingidas, entre outros); (b) 92 visitas às instalações dos empreendimentos; (c) 23 participações em eventos relacionados a grandes projetos de infraestrutura de outras regiões brasileiras; (d) 15 Audiências Públicas; (e) 7 acompanhamentos de acidentes ambientais envolvendo vazamento de óleo, (f) 5 sobrevôos de helicóptero na região em estudo; e g) entrevistas semi-estruturadas. O detalhamento dos procedimentos metodológicos será apresentado nos capítulos 1 e 2.

Além das atividades de campo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica (relatórios técnicos, estudos de impacto ambiental, legislações, jornais, artigos científicos, dissertações, teses e sites na internet), além de uma revisão de literatura sobre os temas: Megaprojetos, Avaliação Ambiental Estratégica, Avaliação de Impactos Ambientais, Avaliação de Impactos Cumulativos e Teoria da Modernização Ecológica.

O período analisado é de 8 anos e vai de 2005 a 2012.

CAPÍTULO 1 – APORTES CONCEITUAIS PARA UMA ANÁLISE INTEGRADA DOS IMPACTOS DOS MEGAPROJETOS

“Divide as dificuldades que tenhas de examinar em tantas partes quantas for possível, para uma melhor solução.”

(René Descartes)

1.1. Introdução

Como avaliar os impactos de diversos empreendimentos, de diferentes tipologias, co-localizados no tempo e no espaço? O termo impacto aqui é empregado em sentido amplo, buscando verificar a capacidade de uma série de projetos, com diversos níveis de interação entre si, de impelir uma transformação social e ambiental a uma região específica.

A primeira hipótese proposta nesta tese sugere que a instalação de grandes empreendimentos de infraestrutura, de maneira integrada, inauguraria uma nova “fase de desenvolvimento econômico” regional. É importante enfatizar que a integração destacada está relacionada aos efeitos sinérgicos e cumulativos, normalmente mal avaliados pelos instrumentos de gestão dos impactos de grandes empreendimentos, sendo esta uma questão chave para a uma avaliação coerente dos efeitos negativos e positivos dos Megaprojetos sobre o LNP.

Não há dúvida que o somatório dos impactos de grandes empreendimentos, as falhas do processo de licenciamento ambiental, bem como ausência de um instrumento de análise integrada, colocam em questão a manutenção da qualidade ambiental de uma região (EGLER, 2002; BRASIL, 2004; SÁNCHEZ, 2006; BAXTER et al., 2001; CANTER & ROSS, 2008; HARRIMAN & NOBLE, 2008; OLIVEIRA et al, 2009).

A literatura especializada apresenta a questão dos efeitos cumulativos como um problema relevante que deve ser abordado nas avaliações de impacto de grandes projetos (PARTIDÁRIO, 1999; EGLER, 2002; BRASIL, 2004; SÁNCHEZ, 2006; OLIVEIRA, 2008; NUNES, 2010). Segundo ROSS & THERIVEL (2007), apenas os efeitos totais, a exemplo dos impactos cumulativos, importam para os recursos naturais ou populações

afetadas. Faz sentido se pensarmos que o ambiente não possui fronteiras espaciais, muito menos temporais, delimitadas de forma estanque.

Com foco nessa abordagem, esta seção busca referenciais teóricos em três instrumentos de análise de impactos de grandes projetos sobre o ambiente e a sociedade: A Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, a Avaliação Ambiental Estratégica – AAE e a Avaliação de Impactos Cumulativos – AIC.

Espera-se que esses referenciais possam contribuir para a construção de uma avaliação integradora e regionalizada dos efeitos dos Megaprojetos, ou seja, uma visão de conjunto das intervenções e influências destes sobre o litoral norte paulista. É de suma importância, além de oportuno, destacar que não é objetivo desta tese produzir uma avaliação plena dos impactos cumulativos e sinérgicos dos Megaprojetos, mesmo porque essa seria uma tarefa que demandaria a participação de uma equipe multidisciplinar, com foco no desenvolvimento de políticas públicas. Aqui serão utilizados os conceitos e definições propostos pelas principais metodologias de avaliação de impactos de fontes diferenciadas, com o objetivo primordial de desenvolver uma produção crítica sobre o papel dos grandes empreendimentos de infraestrutura nas mudanças em curso ou previstas para uma região específica.

No decorrer do capítulo, serão abordados a lógica e o conteúdo dos atuais instrumentos de avaliação de impacto, seus limites e falhas, as ferramentas de integração de impactos, a Avaliação Ambiental Estratégica – AAE e a Avaliação de Impactos Cumulativos – AIC, bem como os aportes metodológicos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa.

1.2. A Avaliação de Impacto Ambiental e o Processo de Licenciamento

Megaprojetos, por definição, possuem grande capacidade de alteração da dinâmica social, ambiental e econômica de uma região, ou até mesmo de um país, e por isso estão sujeitos a dois instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente⁷, a Avaliação de Impacto

⁷ Lei 6938 de 1981.

Ambiental - AIA e o Processo de Licenciamento Ambiental. Segundo a Resolução CONAMA nº 237/97, Licenciamento Ambiental é:

(...) um procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (CONAMA, 1997).

Os critérios e diretrizes gerais para uma Avaliação de Impacto Ambiental foram definidos pela Resolução CONAMA 01/86, a qual também definiu o conceito de impacto ambiental como sendo:

(...) qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986).

Segundo Sánchez (2006), há uma impropriedade nessa definição, que estaria mais próxima do conceito de poluição. O autor ainda ressalta que os impactos ambientais resultantes das atividades humanas também podem ser positivos, sendo que esta possibilidade não é aventada na definição proposta pela legislação nacional.

Aqui definimos como impacto a “*alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana*” (SÁNCHEZ, 2006). Ressalta-se que o impacto é a manifestação da ação no receptor e não a ação isolada.

Em linhas gerais, a legislação nacional determina a realização de uma série de levantamentos nos meios físico, biótico e socioeconômico para avaliação dos efeitos dos empreendimentos sobre o ambiente e a comunidade atingida, bem como, a proposição de medidas para redução dos impactos negativos e potencialização dos positivos (BRASIL, 1981).

No nível internacional, o primeiro instrumento de AIA foi o *National Environmental Policy Act* – NEPA, promulgado nos Estados Unidos em 1969. Essa lei determinou os objetivos e os princípios da política ambiental norte-americana e ordenou que todas as propostas de legislação, ações e projetos de responsabilidade do governo federal que afetassem significativamente a qualidade ambiental, incluíssem uma declaração detalhada dos impactos no ambiente e na sociedade (MOREIRA, 1985). Isso motivou a concepção de várias técnicas de avaliação ambiental pelo mundo, incluindo a Avaliação Ambiental Estratégica e a Avaliação de Impactos Cumulativos.

A institucionalização da AIA no Brasil e em diversos outros países guiou-se pela experiência norte-americana, porém, vale destacar que na Lei n. 6.938/81, a AIA e o licenciamento constam como instrumentos distintos, não necessariamente vinculados, indicando um caráter amplo da ferramenta. Nesta abordagem a AIA superaria a aplicação restrita aos procedimentos de licenciamento ambiental, podendo, portanto, ser aplicada na esfera de planejamento de políticas, planos e programas que afetem o meio ambiente (BRASIL, 2004).

É importante ressaltar que existem dificuldades, falhas e limites intrínsecos ao dueto Avaliação de Impacto Ambiental – AIA e Processo de Licenciamento Ambiental – PLA, alguns são comuns e recorrentes em vários países e outros são específicos do modelo brasileiro. O capítulo 5 abordará com a devida profundidade as principais falhas, dificuldade e limites detectados nos 13 projetos analisados nesta pesquisa. Entretanto, de antemão, destaca-se que entre as principais dificuldades apontadas na literatura em relação à AIA está a incapacidade deste instrumento em avaliar os efeitos cumulativos.

Apesar da normatização nacional mencionar explicitamente a necessidade da avaliação das propriedades cumulativas e sinérgicas dos projetos⁸, não há uma regulamentação específica para isso. Assim, baseados em Sánchez (2006), podemos dizer que a soma dos impactos de vários projetos (Efeitos Cumulativos), bem como a possível potencialização de impactos, proveniente da interação entre projetos sobre uma mesma região (Efeitos Sinérgicos), são indevidamente mensurados e avaliados no modelo de licenciamento tradicional brasileiro. Digo tradicional por que no modelo federativo nacional cada estado pode, sendo mais criterioso que a União, estabelecer seu regramento de gestão ambiental próprio, obedecendo ao determinado pela Constituição Federal Brasileira.

Sanchez (2008) ressalta que mesmo os melhores EIAs, possuem dificuldades de levar em conta satisfatoriamente os impactos cumulativos e os impactos indiretos, além de analisar superficialmente as questões sobre as alternativas tecnológicas e de localização. Estas falhas seriam inerentes a esta forma de avaliação de impacto ambiental. Uma grande dificuldade nos processos de licenciamentos está associada ao escopo dos EIAs, que é muito amplo, tornando quase impossível uma padronização de critérios ou de conteúdos para as diversas tipologias de empreendimentos (SEVÁ, 2004).

Egler (2002), por sua vez, destaca que algumas deficiências importantes têm sido identificadas, mesmo quando e onde o processo de AIA é considerado como adequadamente implantado e utilizado. A principal, segundo este autor, seria que o processo de AIA tende a ocorrer muito tarde no processo de planejamento e de desenho de um empreendimento, tornando difícil assegurar que todas as alternativas possíveis e relevantes ao projeto sejam adequadamente consideradas⁹.

⁸ O Artigo 6º, item II, da Resolução CONAMA 01/86, determina que a análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, deve discriminar: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; **suas propriedades cumulativas e sinérgicas**; a distribuição dos ônus e benefícios sociais (grifo meu).

⁹ Egler, neste artigo, menciona um consenso entre pesquisadores sobre essa questão e cita, O’Riordan e Sewell (1981), Armour (1991), Darrieutort (1991), Wood e Dejeddour (1992), Sheate e Cerny (1992), Thérivel et al (1992), Lee e Walsh (1992), Wilson (1993) e Sheate (1993).

1.3. Alguns Instrumentos de Avaliação Integrada

1.3.1. Análise Ambiental Estratégica

Segundo Ortolano e Shepperd (1995), a Avaliação Ambiental Estratégica – AAE surgiu na década de 1980, demandada pelas falhas no processo de avaliação de impactos ambientais. Esta seria uma ferramenta focada na avaliação da viabilidade ambiental e dos impactos decorrentes de políticas, planos e programas – PPPs, avaliando os efeitos da implantação destes sobre o ambiente e a sociedade de forma mais abrangente. Aqui usaremos o conceito de efeito ambiental definido por Sánchez (2006) como a alteração de um processo natural ou social decorrente de uma ação humana.

Oliveira e colaboradores (2009) destacam que a AAE apresenta conceituações diferenciadas na definição de seu objeto e dos resultados esperados, havendo duas conceituações possíveis. A primeira seria mais dirigida à avaliação dos impactos cumulativos, como complemento aos limites das AIAs. A segunda conceituação é mais dirigida à gestão do planejamento, contribuindo para a inserção da variável ambiental no processo decisório de maneira mais ampla.

O interesse desta tese na AAE se concentra nas metodologias utilizadas por este instrumento para avaliação sistemática dos efeitos de decisões em escalas políticas altas (federais e estaduais) sobre o ambiente e comunidades locais. Assim, cabe destaque a conceituação proposta por Partidário (1999), na qual a autora defende que a AAE é um procedimento sistemático e continuado de avaliação da qualidade do ambiente – e das consequências ambientais decorrentes de visões diferentes de desenvolvimento incorporadas em iniciativas de políticas, planos e programas – que busca assegurar a integração efetiva dos aspectos biofísicos, sociais e políticos relevantes.

A AAE não foi, até o presente momento, regulamentada no Brasil, porém, em São Paulo a Política Estadual de Mudanças Climáticas¹⁰ estabelece entre seus objetivos e diretrizes seu uso, visando analisar de forma organizada as consequências ambientais de políticas, planos e programas públicos e privados, frente aos desafios das mudanças climáticas. Como

¹⁰ Lei n.º 13.798 de 9 de novembro de 2009.

anteriormente abordado, a AAE é um instrumento de planejamento que busca analisar, no médio e longo prazo, impactos cumulativos e sinérgicos provenientes de políticas, planos, programas e projetos estruturantes. A Secretaria de Estado de Desenvolvimento publicou em setembro de 2010 a "Avaliação Ambiental Estratégica do Litoral Paulista das atividades Portuárias, Industriais, Navais e *Offshore*" – AAE/PINO, que tem como objetivo *subsidiar o planejamento ambiental e as ações setoriais de todo o litoral do Estado frente aos potenciais benefícios e impactos decorrentes da implantação dos projetos relacionados à exploração das jazidas minerais do Pré-sal* (SMA, 2010).

Somando-se à AAE, outras ferramentas de avaliação ampla de impactos foram desenvolvidas em diversos países. Entre elas destaca-se a Avaliação de Impactos Cumulativos – AIC, que busca analisar os efeitos integrados da instalação de um conjunto de projetos, cujos impactos ambientais individuais poderiam ser considerados irrelevantes e desconsiderados pela AIA tradicional (OLIVEIRA, 2008).

1.3.2. Avaliação de Impactos Cumulativos

Apesar de seu caráter somatório a AIC não é uma metodologia de junção de avaliações de projetos individuais, mas sim uma maneira de colocar os efeitos de um projeto em uma perspectiva ampla em relação às atividades humanas e às mudanças ambientais (GRIFFITHS et al., 1998).

Segundo Hegmann e colaboradores (1999) os efeitos cumulativos podem ser definidos como mudanças no ambiente causadas por uma ação combinada a outras atividades humanas do passado, presente e futuro¹¹, ou seja, os efeitos das atividades humanas acumularão quando uma segunda perturbação ocorrer num local antes do ecossistema se recuperar completamente do efeito da primeira perturbação (CEQ, 1997). Cocklin e colaboradores (1992) incluem nesse conceito a possibilidade de um impacto cumulativo resultar de ações pouco impactantes individualmente, mas de significativa importância no

¹¹ “changes to the environment that are caused by an action in combination with other past, present and future human actions” (HEGMANN et al., 1999)

seu conjunto. De acordo com Kotze (2004), os efeitos cumulativos são comumente entendidos como impactos combinados de diferentes projetos, que resultam em mudanças significativas, maiores que a soma de todos os impactos¹². Com isso uma avaliação cumulativa de efeitos buscaria evitar, ou minimizar, o que foi descrito por Odum (1982) – citando Hardin (1968) – como *a tirania das pequenas decisões* (KOTZE et al., 2004, p.5).

Cumulatividade e sinergismo referem-se, respectivamente, à possibilidade dos impactos se somarem ou se multiplicarem (SÁNCHEZ, 2006, p. 200). É relevante acrescentar que além da sinergia pode haver também a relação de antagonismo na interação de impactos de projetos, onde o efeito do somatório de impactos sobre o ambiente seria reduzido. O que se pretende destacar é que não há nessa definição um juízo de valor, ou seja, a interação de impactos pode gerar efeitos positivos. O fato é que estes, por serem inesperados, via de regra, são mal absorvidos localmente, gerando danos imprevisíveis e muitas vezes irreparáveis.

Uma análise de efeitos cumulativos sempre leva em consideração o fato de que, embora alguns impactos quando analisados isoladamente pareçam insignificantes, quando avaliados em conjunto, podem não ser (LAWRENCE, 1994). É importante esclarecer que, assim como Leibowitz e colaboradores (1992), entendemos que o impacto é resultado da ação humana sobre o meio, e o efeito é o resultado da adição ou interação de impactos.

1.4. Métodos Utilizados na AIA, AAE e AIC

Os procedimentos para desenvolvimento de uma AIA são determinados, no caso do Brasil, pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente, o CONAMA. A Resolução CONAMA 01/86 estabelece as diretrizes e o conteúdo mínimo dos Estudos de Impacto Ambiental - EIAs e a Resolução CONAMA 237/97 determina o modelo de licenciamento e as competências de cada ente federativo na evolução do processo de avaliação de impactos.

¹² “Cumulative effects are commonly understood as the impacts which combine from different projects and which result in significant change, which is larger than the sum of all the impacts” (KOTZE et al., 2004, p.5).

Sánchez (2006) explica que há atualmente no Brasil diversos tipos de *estudos ambientais*¹³, porém o EIA é o documento mais importante do processo de avaliação de impacto ambiental. O autor ainda destaca que esses tipos baseiam-se no formato e nos princípios do EIA, e que sua metodologia pode, portanto, ser adaptada e utilizada para qualquer um dos *estudos ambientais*.

Em linhas gerais, as diretrizes propostas na legislação federal para a construção dos estudos dos impactos ambientais exigem um grande levantamento de dados, elaborado por uma equipe multidisciplinar, que contenha no mínimo: Um diagnóstico ambiental da área de influência do projeto contemplando os meios físico, socioeconômico e biológico; a análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, prevendo a magnitude e interpretando a importância dos prováveis impactos relevantes e discriminando os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais, além da definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos (CONAMA, 1986).

Apesar dessas diretrizes de conteúdo mínimo, as metodologias utilizadas para construção de EIAs variam de acordo com a tipologia do empreendimento, ou seja, o método utilizado para levantamento dos impactos da instalação de uma ferrovia difere daquele utilizado para avaliação dos efeitos provenientes da instalação de uma usina nuclear em uma determinada região.

Sánchez (2006) elenca as principais ferramentas que podem auxiliar no processo de análise dos impactos ambientais no âmbito da elaboração de EIAs (identificação, previsão e avaliação). Entre elas são destacadas as *Listas de Verificação*, as *Matrizes de Impacto* e os *Diagramas de Interação*.

Oliveira e colaboradores (2009) destacam dezesseis métodos¹⁴ comumente aplicados em AAE, com destaque para: Julgamento de especialistas; Listas de verificação; Matrizes de Impacto; Redes (ou diagramas) de Interação; Índices de Impactos; Avaliação da Qualidade

¹³ Plano de Controle Ambiental (PCA), Relatório de Controle Ambiental (RCA), Relatório Ambiental Preliminar (RAP), Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), entre outros.

¹⁴ Mais informações nos trabalhos de Therivel et al. (1992); Partidário & Clark (2000); Therivel (2004), Dlay-Clayton & Sadler (2005); Glasson, Therivel e Chadwick (2005); Fisher (2007) e Oliveira (2008)

de Vida; Análises de Custo-Benefício; Análises de Ciclo de Vida; Pegada Ecológica, Análise Multicriterial; Avaliação de Impactos Sociais; Sobreposição de Informações; Modelagem Matemática; Análise de Vulnerabilidade; Estabelecimento de Cenários e Análise de Fragmentação do Território. Os autores indicam que, entre estes, os métodos mais consagrados são o julgamento de especialistas, as listas de verificação, as matrizes e as redes de interação, destacando a necessidade de integração entre abordagens para a complementação da identificação e previsão dos impactos.

As técnicas utilizadas na AIC são, na maior parte, as mesmas empregadas na AIA com adaptações no objetivo e no escopo do trabalho. Segundo Lowrence (1994), existe uma falsa dicotomia entre a AIA e a AIC e uma análise das possíveis diferenças facilitaria a incorporação da avaliação de impactos cumulativos na AIA.

Smith e Spaling (1995), Sadler e Verheem (1996) e Canter e Sadler (1997) foram os precursores da compilação de métodos e conceitos para o desenvolvimento de uma avaliação de efeitos cumulativos. Estes autores servem de referência para o desenvolvimento dessa ferramenta até hoje. Oliveira (2008) apresenta uma revisão sobre a AIC no Brasil e destaca sete métodos bastante difundidos para a avaliação de impactos: Diagramas de rede (ou interação); Julgamento de especialistas; Listas de Verificação; Matrizes e tabelas; Modelagem matemática; Questionários, entrevistas e painéis; e Sobreposição de imagens. A autora também recomenda e propõe uma combinação destes para a avaliação pretendida.

1.5. Aportes Metodológicos para a Pesquisa

Como visto anteriormente, a literatura indica a necessidade de combinação de técnicas para uma avaliação de efeitos integrados. Percebe-se similaridade e recorrência entre os procedimentos recomendados, cabendo à determinação de escopo e ao recorte temporal a diferenciação necessária para o alcance dos objetivos pretendidos (OLIVEIRA, 2008; OLIVEIRA et al. 2009; SÁNCHEZ, 2006). O recorte temporal definido nesta pesquisa vai de 2005 a 2012, compreendendo um prazo de 8 anos. O escopo (diferentemente daqueles

trabalhos que objetivam produzir uma AIC completa) é simplificado e busca desenvolver uma análise que permita verificar a magnitude dos efeitos da co-localização de grandes empreendimentos de infraestrutura sobre uma região específica.

As análises apresentadas ao longo da tese foram subsidiadas pelos EIAs dos empreendimentos (Tabela 1.1); pelos estudos e avaliações elaborados e publicados pela SMA/SP; por reuniões, visitas aos empreendimentos e audiências públicas¹⁵, além da revisão de literatura sobre as técnicas de análise de impactos ambientais.

Neste estudo selecionamos quatro técnicas para análise dos impactos da instalação e operação co-localizada de Megaprojetos no litoral norte:

- a) Análise de Atributos-chave
- b) Redes de Interação
- c) Sobreposição de dados geoespaciais
- d) Matrizes de Interação

Outros procedimentos foram utilizados de forma auxiliar as análises propostas e serão descritos no decorrer das seções quando necessário.

¹⁵ Foram realizadas aproximadamente 340 atividades relacionadas à caracterização da região, aos Megaprojetos e aos principais atores ligados aos projetos. Estas atividades foram realizadas entre os anos de 2005 a 2012. Tabela A2 (disponível nos anexos).

Tabela 0.1: Relação dos 13 projetos em análise, nome dos EIAs protocolados nos órgãos ambientais e forma como os estudos foram referenciados neste tese. Legenda: IPG – Indústria de Petróleo Gás; PSS – Porto de São Sebastião; RNT – Rodovia Nova Tamoios.

	PROJETO	NOME DO ESTUDO	REFERÊNCIA
IPG	1- Plataforma e duto marinho do Campo de Mexilhão	Atividade de Produção de Gás e Condensado no Campo de Mexilhão, Bacia de Santos	EIA (2006c)
	2- UTGCA	Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba	EIA (2006a)
	3- GASTAU	Gasoduto Caraguatatuba - Taubaté	EIA (2006b)
	4- Projetos de pesquisa e desenvolvimento no pólo Pré-sal	Projetos Integrados de Produção e Escoamento de Petróleo de Gás Natural no Polo Pré-Sal, Etapa 1, Bacia de Santos	EIA (2011a)
	5- TLDs Guará	Testes de Longa Duração – TLDs nas Áreas de Guará e Carioca (BM-S-9) e Tupi NE e Iracema (BM-S-11), Bacia de Santos.	EIA (2009a)
	6- Piloto de Produção em Tupi / Lula	Atividade do Piloto do Sistema de Produção e Escoamento de Óleo e Gás da Área de Tupi, Bloco BM-S-11, Bacia de Santos.	EIA (2008)
	7- Novo Pier do TEBAR	Relatório Ambiental Preliminar Projeto de Ampliação do Pier do Terminal Aquaviário de São Sebastião	RAP (2011)
PSS	8- Regularização do PSS	Plano de Controle Ambiental – PCA para Regularização do Porto de São Sebastião	EIA (2005)
	9- Ampliação do PSS	Plano Integrado Porto Cidade • PIPC / SÃO SEBASTIÃO - SP	EIA (2009b)
RNT	10- Nova Tamoios: subtrecho planalto	Subtrecho Planalto - Km 11+500 ao Km 60+480.	EIA (2011b)
	11- Nova Tamoios: subtrecho serra	Duplicação do trecho Serra - Km 60,48 ao km 82,00.	EIA (2012)
	12- Nova Tamoios: contornos sul	Contornos: Sul de Caraguatatuba e de São Sebastião	EIA (2010)
	13- Nova Tamoios: contornos norte	Contornos: Norte de Caraguatatuba	EIA (2011c)

A análise de atributos-chave parte de um processo de seleção de aspectos ambientais e sociais sobre os quais a pesquisa se aprofunda. Como critério de escolha, utilizou-se das orientações para seleção de indicadores e índices de sustentabilidade (OECD, 1993; OECD, 2002; RIBEIRO & HELLER, 2004), bem como das recomendações para a escolha de Componentes Avaliáveis do Ecossistema (HEGMANN et al., 1999) e Fatores Ambientais Relevantes – FAR (LEGASPE, 2012). Assim, foram selecionados atributos que fossem simples de entender; tivessem quantificação estatística e lógica coerentes; comunicassem eficientemente o estado do fenômeno observado; fossem adaptados à realidade nacional (SICHE et al., 2007; RIBEIRO & HELLER, 2004) e que servissem como indicadores de um possível ponto de inflexão (social, ambiental e econômico) no histórico do litoral norte paulista.

Após a seleção, a análise dos atributos foi efetuada com base nos dados apresentados nos Estudos de Impacto Ambiental dos projetos e nas visitas realizadas nos empreendimentos. A discussão sobre cada atributo analisado será apresentada nos capítulos 3 e 4.

Foram selecionados sete atributos-chave para a avaliação integrada:

- I. Emissões de CO₂: As emissões de CO₂ dos projetos foram contabilizadas procurando verificar a tendência de contribuição da região no inventário estadual de emissões. O Dióxido de Carbono é o principal Gás do Efeito Estufa – GEE (IPCC, 2004) e no Brasil as maiores fontes de emissão deste gás são as queimadas, a agropecuária e o setor energético. No estado de São Paulo, onde as emissões relacionadas às queimadas de vegetação nativa são bastante reduzidas, o setor energético é o principal responsável pelas emissões de GEEs (com 57,2% do total), seguido da agropecuária (com 21,3%) e da indústria (com 14,7%) (CETESB, 2011). Regionalmente, as emissões relacionadas às novas atividades industriais e ao aumento do transporte rodoviário podem alterar a qualidade do ar no litoral norte paulista, além disso, o crescimento dessas emissões revelaria uma tendência de industrialização, visto que historicamente a região, com sua vocação voltada ao turismo e à conservação ambiental, nunca contribuiu representativamente no quadro de emissões do Estado.

- II. Acidentes Ambientais Tecnológicos: O aumento da atividade industrial está invariavelmente associado ao crescimento na circulação regional de produtos químicos perigosos. Todo grande empreendimento envolve uma variação na probabilidade de acidentes. Todos os projetos analisados estão de alguma maneira, direta ou indiretamente, envolvidos no transporte de produtos perigosos. A análise desse atributo busca relacionar a presença dos Megaprojetos com o aumento do risco de acidentes tecnológicos. Paralelamente, essa análise subsidia uma reflexão sobre a modernização da sociedade, os novos riscos criados e sua distribuição na sociedade. De acordo com o sociólogo alemão Ulrich Beck (1992), esses novos riscos são caracterizados, entre outros, pelo seu caráter supranacional, por não serem específicos de uma classe, pela sua imperceptibilidade e dependência do saber, pelo conhecimento incompleto de suas causas e conseqüências, pelo fato de serem incontroláveis e, muitas vezes, irreversíveis.
- III. Supressão de Vegetação: O LNP apresenta um dos maiores e mais importantes remanescentes florestais do Estado e por isso a vocação para conservação ambiental é atualmente atribuída à região. A análise desse atributo busca verificar o impacto direto da co-localização dos projetos sobre a vegetação nativa. A forma que os projetos mitigam, reduzem e compensam a supressão também é relevante para a análise da Teoria da Modernização Ecológica proposta.
- IV. Empregos: Localmente, a geração de empregos é sem dúvida o principal argumento a favor do desenvolvimento de grandes projetos. A avaliação da dinâmica da mão de obra local, o volume de empregos gerados direta e indiretamente, como estes são distribuídos nas principais fases dos projetos (instalação e operação), concentração de desempregos no tempo e no espaço, linhas de tendência e perspectivas futuras, são altamente relevantes para uma avaliação do processo de transformação regional.
- V. Receitas Públicas Municipais: Não há dúvida de que os Megaprojetos interferem fortemente nas dinâmicas locais, demandando o desenvolvimento e a

implementação de políticas públicas específicas e eficazes para minimização de seus efeitos negativos e potencialização de seus efeitos positivos. A análise deste atributo tem como objetivo verificar como esses empreendimentos geram, ou não, recursos financeiros para os municípios diretamente afetados e se essa nova receita tende a gerar benefícios à população.

- VI. Águas Superficiais: A análise desse atributo busca avaliar a interferência do somatório de projetos, nas fases de instalação e operação, sobre os mananciais de abastecimento. Além disso, os principais efeitos reais e potenciais dos projetos desenvolvidos no mar também são abordados.

- VII. Uso do Solo: O foco da análise desse atributo é concentrado nas relações existentes entre os instrumentos de gestão e planejamento urbano local e as futuras transformações decorrentes dos efeitos integrados dos novos empreendimentos sobre as dinâmicas econômicas, sociais e ambientais dos municípios. Busca-se verificar como o mosaico de áreas de influência direta e indireta dos projetos afeta e interfere no desenvolvimento dos Planos Diretores municipais, no Zoneamento Econômico – Ecológico estadual e nas Unidades de Conservação, bem como nos fenômenos demográficos e urbanos locais, como forma de avaliar o potencial de transformação associado à co-localização de empreendimentos.

A análise das *Redes de Interação* é sugerida por diversos autores como técnica para identificar as relações de causa e efeito entre os impactos e suas manifestações no ambiente (BORGATTI et al., 2002; OLIVEIRA, 2008; OLIVEIRA et al., 2009; SADLER & VERHEEM, 1996; SÁNCHEZ, 2006). No presente caso, essa técnica tem como objetivo primordial demonstrar o nível de relacionamento entre os treze projetos em estudo, definir o grau de interdependência entre empreendimentos e identificar quais destes operam como um único complexo de infraestrutura. A visualização dos níveis de relacionamento entre os projetos também auxilia na avaliação da indução de possíveis empreendimentos periféricos catalisados pela presença dos novos complexos de infraestrutura na região.

O objetivo da utilização da *Sobreposição de dados geoespaciais* é compreender como e porque os projetos, ou o conjunto de projetos, impactam diferentemente, com maior ou menor intensidade, áreas específicas. A utilização de mapas também possibilita visualizar como as áreas de influência dos empreendimentos se relacionam com as *políticas* públicas de ordenamento territorial, como o ZEEC, os Planos de Manejo de Unidades de Conservação e os Planos Diretores dos municípios.

A *Matriz de Interação* foi desenvolvida com foco no grupo de atributos-chave pré-selecionados. Para evoluir a análise integrada de efeitos através de atributos-chave, os processos de licenciamento dos Megaprojetos, bem como suas respectivas AIAs, foram agrupados em três complexos estruturais: Complexo da Indústria do Petróleo e Gás (Complexo IPG); Complexo Portuário de São Sebastião (Complexo PSS) e Complexo Rodoviário Nova Tamoios (Complexo RNT).

A Tabela 1.2 apresenta o número de processos de licenciamento ambiental que integra cada complexo estrutural.

Tabela 0.2: Processos de Licenciamento Ambiental por Complexo.

COMPLEXO	N. de Processos de Licenciamento
Indústria do Petróleo e Gás - IPG	07
Portuário de São Sebastião - PSS	02
Rodoviário Nova Tamoios - RNT	04
<i>Total</i>	<i>13</i>

A maior parte dos trabalhos sobre análises integradas ou cumulativas recomenda a adoção de matrizes (LEOPOLD et al., 1971; SADLER & VERHEEM, 1996; SÁNCHEZ, 2006; SENNER et al., 2002). A matriz de interação aqui apresentada é uma ferramenta de simplificação do cruzamento entre os atributos analisados e os complexos de infraestrutura. Esta não correlaciona diretamente as ações ou atividades dos projetos com seus efeitos em

cada atributo – como é comum em uma Matriz de Leopold (LEOPOLD et al., 1971) – mas sim, a magnitude em que cada atributo é afetado pelo grupo de projetos integrantes de cada complexo de infraestrutura. Como se trata de um agrupamento de impactos, da maneira que estes são mencionados nas AIAs, em relação aos indicadores selecionados, não é possível uma compilação linear. Nos EIAs muitos dos impactos são analisados por fase do empreendimento ou com denominações e terminologias distintas entre os projetos, impedindo uma avaliação simplificada e linear.

A magnitude acima mencionada refere-se à intensidade com que os atributos ambientais serão afetados pelos impactos previstos. Nas AIAs a magnitude é avaliada em um cenário em que o projeto encontra-se isolado dos demais empreendimentos e todos os programas mitigadores foram desenvolvidos com eficiência, podendo ser enquadrada como alta, média ou baixa.

A Tabela 1.3 apresenta a estrutura da Matriz de Análise Integrada dos impactos dos Megaprojetos sobre os sete atributos selecionados. A matriz devidamente alimentada com as informações de cada complexo será apresentada juntamente com as discussões no Capítulo 4.

Tabela 0.3: Modelo de Matriz de Análise Integrada em relação aos atributos selecionados.

	ATRIBUTOS						
	EMISSIONES CO2	ACIDENTES AMBIENTAIS TECNOLÓGICOS	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	EMPREGOS	RECEITAS PÚBLICAS MUNICIPAIS	AGUAS SUPERFICIAIS	USO DO SOLO
COMPLEXO IPG							
COMPLEXO PSS							
COMPLEXO NT							
AVALIAÇÃO INTEGRADA							

O capítulo 2 traz a segunda parte da abordagem interdisciplinar proposta na tese. Após a apresentação das ferramentas utilizadas na análise dos indícios de um processo de modernização ecológica no LNP, os capítulos 4 e 5 apresentarão a aplicação da metodologia aqui descrita. Mais especificamente o capítulo 4 objetiva produzir uma análise integrada dos megaprojetos sobre a região, utilizando as rotinas descritas.

CAPÍTULO 2 – A TEORIA DA MODERNIZAÇÃO ECOLÓGICA: EM BUSCA DE BENEFÍCIOS ECONÔMICOS E AMBIENTAIS SIMULTÂNEOS

“Ouvii a queixa do rio e prometeu salvá-lo. Dali por diante ninguém mais despejaria monturo em suas águas. Contratou vigilantes, e ele próprio não fazia outra coisa senão postar-se à margem, espingarda a tiracolo, defendendo a pureza da linfa. Seus auxiliares denunciaram que alguém, nas nascentes, turvava a água. Foi lá e verificou que um casal de micos se divertia corrompendo de todas as maneiras o fio d’água. Os animais fugiram para reaparecer à noite. E explicaram, antes que levassem tiro na barriga:

– Não fazemos por mal, apenas brincamos. Que pode um mico fazer para se divertir, senão imitar vocês?

– A mim vocês não imitam, pois estou justamente lutando para proteger este rio.

– Já não se pode nem imitar – observaram os micos, fugindo outra vez. – O homem é um animal impossível. Agora deu para fazer o contrário.”

(Na cabeceira do rio, Carlos Drummond de Andrade)

2.1. Introdução

A Modernização Ecológica – ME é uma teoria que se concentra nos processos de *modernização da própria modernidade*, através da reparação de um defeito de seu desenho estrutural¹⁶: *a destruição institucionalizada da natureza* (OLIVIERI, 2009, p. 58). Seus principais autores têm trabalhado na construção de uma compreensão sociológica das transformações que vêm ocorrendo nas sociedades contemporâneas frente aos desafios ambientais em curso (MOL, 1995; BUTTEL, 2000; MOL & SPARGAREN, 2000; LENZI, 2003; MILANEZ, 2006; OLIVIERI, 2009). Assim, esta pode ser vista como uma teoria de análise da reforma institucional, com centro no conceito formal de emancipação, ou crescimento independente, da ecologia frente às outras dimensões de racionalidade da sociedade industrial, especialmente da economia (SPAARGAREN, 2000). Segundo Milanez (2009), a Modernização Ecológica é um conceito que busca superar os problemas

¹⁶ As primeiras concepções teóricas sobre a ME surgem na década de 1980, com os trabalhos do sociólogo alemão Joseph Huber. Em seus primeiros ensaios sobre a TME Huber afirma que o principal problema das sociedades industriais contemporâneas está relacionado à colonização da “sócio-esfera” (mundo da vida) e da “eco-esfera” (mundo natural) pela “tecno-esfera” (sistema de produção industrial e o mercado).

ambientais a partir de quatro pressupostos: inovação tecnológica, prevenção, participação pública na tomada de decisão e soluções ambientais e econômicas simultâneas.

O interesse central desta pesquisa na ME está na capacidade desta teoria em proporcionar ao pesquisador um conjunto consistente de conceitos, condições e premissas apropriados para o desenvolvimento de uma análise empírica. Esses atributos colaboram, segundo Mol (1995) para a compreensão das transformações das instituições da modernidade tardia em uma direção mais sustentável ambientalmente.

A noção de modernização ecológica pode ser vista como a interpretação sociológica do processo de reforma ambiental em múltiplas escalas no mundo contemporâneo (GUIVANT, 2009). Neste sentido, intervenções com grande poder transformador como os Megaprojetos podem ser vistas não só como forças que deterioram o ambiente, mas como perturbações no *status quo* que podem trabalhar em favor de uma reforma ambiental – ou não.

Entre as principais condições para o desenvolvimento de um processo nacional de ME estão a presença de um sistema político aberto e democrático, um Estado com uma infraestrutura diferenciada e avançada, a presença de organizações ambientais bem estruturadas, sistemas de monitoramento ambiental eficientes e um desenvolvimento tecnológico avançado (MOL, 1995; FRIJNS, PHUONG E MOL, 2000). Assim, uma forma de construir um diálogo entre a teoria e o empírico seria investigar quais dessas condicionantes e premissas estão mais ou menos evidentes no contexto analisado.

O atual contexto nacional, com forte crescimento econômico e grandes investimentos, e especialmente a situação do litoral norte paulista, com instalação e previsão de grandes empreendimentos em curto prazo, tornam um estudo empírico da ME bastante interessante. A análise aqui pretendida parte da hipótese que os efeitos integrados da instalação e operação **co-localizada** de Megaprojetos em uma região específica tendem a **acelerar** as transformações sociais, econômicas e ambientais em escala local. Essas transformações podem se dar em uma direção mais sustentável ambientalmente – atendendo às premissas e condições da ME – ou não.

A disponibilidade de uma teoria que enxerga na transformação – das instituições da modernidade – uma saída para o dilema da conservação ambiental versus desenvolvimento

econômico é extremamente oportuna para uma análise desse atual contexto do litoral norte paulista, uma região com alto valor ambiental e grandes problemas sociais, que, por conta da co-localização – temporal e espacial – de Megaprojetos, vive uma tendência de migração da vocação regional de conservação ambiental, turismo e pesca artesanal, para uma vocação cada vez mais inclinada à atividade industrial. Além disso, os estudos empíricos sobre a TME focam-se em sua maioria na relação direta entre produção e consumo, secundarizando os efeitos sobre o ambiente que não estejam diretamente relacionados ao mercado, como, por exemplo, os impactos ambientais das obras de infraestrutura necessárias à manutenção do sistema industrial.

A possibilidade dessa análise empírica abre espaço para a avaliação de quais condições ou premissas estariam em desacordo com as propostas da teoria, quais não se aplicam ao caso analisado e em quais casos cabem adaptações.

Esse capítulo buscará apresentar os aportes teóricos necessários para o desenvolvimento do estudo empírico proposto.

2.2. Modernização Ecológica: Origens e Conceitos

Embora sua história date do início dos anos 1980, a ideia de modernização ecológica ganhou força a partir do início dos anos 1990. Ela não foca no desgaste contínuo da base de sustentação ambiental da sociedade, mas sim na reestruturação do processo de produção e consumo (Mol, 1997). De acordo com Farinaci e colaboradores (2013), a Modernização Ecológica estaria alinhada com as noções de sustentabilidade ambiental e com a economia verde, construindo uma perspectiva teórica essencialmente otimista: desde que as instituições e os mecanismos econômicos sejam reformados de acordo com critérios de racionalidade ecológica, a qualidade ambiental não seria uma proposta antagônica ao desenvolvimento econômico.

Entre as escolas de pensamento dedicadas à análise das transformações da sociedade moderna, podemos afirmar que a ME estaria ligada às teorias da sociedade (pós) industrial, argumentando a favor de um possível ajuste entre economia e ecologia na adaptação do desenvolvimento industrial aos limites ambientais (OLIVIERI, 2009). Em posição

diametralmente oposta está o pensamento contra-produtivista que vê nas relações de produção capitalistas e nas suas *forças de produção*, as principais causas da crise ambiental, indicando como maiores responsáveis pela degradação da natureza a organização do mega-sistema da sociedade industrial – centralizado e hierárquico – e seu mito da “grande maquinaria”. Já para os (neo-) marxistas a principal responsável pelo processo contínuo de degradação ambiental é a organização da produção nas sociedades modernas capitalistas, sendo intrínseco a esse modelo a destruição de sua base de sustentação (MOL, 1995; 1997; SPAARGAREN, 2000; MILANEZ, 2006).

Esse ajuste entre as dimensões econômica e ecológica, mencionado nas teorias da sociedade (pós) industrial, está relacionado aos processos de reforma – induzidos pela questão ambiental – das instituições centrais da sociedade contemporânea, em especial daquelas relacionadas à “dimensão industrial” da modernidade. Essa reestruturação institucional pode ser percebida como contínua na evolução temporal da sociedade na alta modernidade, porém, é possível notar uma aceleração nesse processo nas últimas décadas, configurando uma fase denominada por Giddens (1991) como “Modernidade Tardia”, ou “Modernidade Reflexiva”.

Segundo Leila Ferreira (2006), esta modernização reflexiva poderia ser abordada em duas vertentes: a sociedade de risco e modernização ecológica. Apesar das divergências entre estas duas vertentes em relação às possíveis respostas à crise ambiental, pelo menos duas premissas são compartilhadas: os problemas ambientais não são determinados estruturalmente e a modernização progressiva das sociedades pode se apresentar como solução aos problemas ambientais. Buttel (2000) sugere que as teorias da sociedade de risco e da modernização ecológica forneceriam o suporte teórico necessário para uma discussão sobre sustentabilidade, até então carente de substância e que, de uma maneira nova e melhorada, a ME seria um sinônimo para “desenvolvimento sustentável”.

Os defensores da TME advogam a existência de um processo de “ecologização da economia”, tendo como instituições centrais a ciência e a tecnologia modernas. Em sentido amplo, trata-se da busca para promover uma “internalização das externalidades”, uma incorporação de valores ecológicos, até então, não computados no processo produtivo tradicional através das práticas de valoração ambiental, certificações, padronização de

procedimentos para liberação de créditos financeiros, entre outros. Essa incorporação de valores no processo é denominada pelos teóricos da modernização ecológica como “economização da ecologia” (HUBER, 2000; SPAARGAREN, 2000; OLIVIERI, 2006).

A TME salienta a importância crescente das dinâmicas econômicas e do mercado na reforma ecológica, bem como o papel das inovações, empreendedores e outros agentes econômicos como portadores sociais da reestruturação ecológica (em adição aos agentes do Estado e aos novos movimentos sociais). Com isso, a TME se antecipa ao conceito de desenvolvimento sustentável proposto no Relatório Brundtland (WCED, 1987) em rejeitar a ideia de uma oposição fundamental entre economia e ecologia (MOL, 1997).

Segundo Mol (1995), a modernização ecológica é uma teoria social que proporciona – ou que pretende oferecer – um conjunto coerente e consistente de conceitos específicos e ideias que se prestam a análise da forma como a sociedade reage sobre e tenta lidar com uma de suas maiores crises contemporâneas: a problemática ecológica. Olivieri (2006) destaca que o principal objetivo da TME é formular uma teoria social consistente para compreender e explicar como, e em até que ponto, os processos de produção e consumo, em condições de modernidade tardia, têm sido transformados numa direção mais sustentável ambientalmente.

Todavia, a modernização ecológica também é uma teoria prescritiva (LENZI, 2006) que afirma que os processos de reforma ambiental ao longo das linhas de modernização ecológica são os melhores (ou mesmo os únicos possíveis) caminhos para vencer a sobrecarga da sociedade moderna sobre sua base de sustentação (MOL, 1995, p. 49). Essa última abordagem dá à teoria um caráter de programa político e como tal vem sendo implementado, principalmente, em países da Europa Ocidental. Spaargaren (2000) também reconhece na ME diferentes possibilidades de abordagem para análises teóricas ou empíricas (ME enquanto programa, perspectiva, sistema de crenças, projeto de reforma política ou teoria social), consignando assim, os diferentes sentidos e noções da ME, que os autores têm utilizado tanto como discurso teórico e ideológico quanto programa político aplicado à gestão pública.

Milanez (2006, p. 15) argumenta que, embora exista pouco consenso entre pesquisadores sobre uma única definição de ME, quatro principais suposições são comumente associadas

à ideia de modernização ecológica: i) Cooperação e participação direta dos *stakeholders* na tomada de decisão; ii) Alcance simultâneo de objetivos ambientais e econômicos; iii) Contribuição positiva da ciência e tecnologia e, iv) Busca de soluções preventivas para os problemas ambientais com aumento na eficiência de produção.

2.3. Premissas e Condições para o desenvolvimento da Modernização Ecológica

Segundo o sociólogo holandês Arthur Mol (1995), para uma avaliação empírica, as principais **premissas** da ME podem ser sintetizadas em seis pressupostos centrais relacionadas a uma mudança social ambientalmente induzida:

- I. O desenho, a performance e a avaliação dos processos de produção e consumo estão baseados – de maneira crescente – em critérios ecológicos, além, entre outros, dos critérios econômicos;
- II. A ciência moderna e a tecnologia exercem um papel central nas transformações ecologicamente induzidas. A introdução de inovações não estaria limitada a inserção de tecnologias *ad hoc* ou apenas adaptações integradas aos processos, mas também incluiriam mudanças nas cadeias produtivas, nos sistemas técnicos e nos setores econômicos envolvidos;
- III. Os atores econômicos privados (empreendedores) e os mecanismos de mercado possuem importância crescente na reestruturação ecológica, enquanto o papel das agências estatais muda de uma postura burocrática, de comando e controle, para um processo de regulação negociada com a criação de condições favoráveis para o processo de transformação;
- IV. ONGs ambientalistas modificam sua ideologia e ampliam sua estratégia tradicional de manter a questão ambiental nas agendas públicas e políticas, para uma participação direta nas negociações com os agentes econômicos e representantes do

Estado, próximos aos centros tomadores de decisão, para o desenvolvimento de propostas concretas para a reforma ambiental;

- V. Esses processos de reestruturação ecológica tornam-se crescentemente interdependentes dos processos de globalização nas dimensões política e econômica e assim, não estariam confinados aos limites de um estado-nação;
- VI. Iniciativas de desindustrialização para limitar os danos ambientais são aplicadas apenas marginalmente, dada a limitada exequibilidade econômica e o baixo suporte político e ideológico, entre outros fatores.

Os itens II, III e IV são aqueles sob os quais será dada maior atenção no decorrer deste estudo, visto que, considerando as condições e premissas apontadas, esta tese aborda a teoria da modernização ecológica em um sentido amplo, definindo como seu pressuposto central o alcance simultâneo de objetivos econômicos e ambientais, buscando com isso, um novo equilíbrio entre crescimento econômico e conservação ambiental. As demais premissas da ME serão abordadas como dadas externamente – de forma independente – à governança do LNP e serão utilizadas quando necessário durante a análise dos atributos, descritos no capítulo 1, como forma de fortalecer as avaliações.

Para o desenvolvimento satisfatório da ME alguns autores como Frijns, Phuong e Mol (2000), Lenzi (2006) e Milanez (2008), no desenvolvimento de suas pesquisas empíricas fora da Europa Ocidental, argumentam que é desejável que a região em estudo atenda algumas **condições** específicas. Entre elas são destacadas a presença de:

- A. Um sistema político aberto e democrático;
- B. **Um Estado intervencionista¹⁷ e legítimo com uma infraestrutura diferenciada e avançada;**
- C. Consciência ambiental ampla e **organizações ambientais (ONGs) bem estruturadas, que tenham recursos para impelir uma mudança ecológica radical;**

¹⁷ Essa expressão, quando traduzida, torna-se obscura, pois é controversa do ponto de vista democrático. Adotamos, para os fins que se dedica essa pesquisa, o entendimento de Estado “ativo e presente” na evolução democrática.

- D. Organizações de negócios capazes de representar produtores em negociações numa base regional e setorial;
- E. **Experiência e tradição com sistemas de tomada de decisão negociada;**
- F. **Um sistema detalhado de monitoramento ambiental que gera dados ambientais públicos, confiáveis e satisfatórios;**
- G. Uma economia de mercado regulada pelo Estado, que controla o processo de produção e consumo; e
- H. Desenvolvimento tecnológico avançado.

Esses critérios foram elencados com objetivo de desenvolver uma análise empírica em escala nacional, portanto, parte das condições aqui listadas deve ser considerada como dada externamente à governança regional do LNP. Nestas condições destacam-se os critérios relativos à organização política e econômica brasileira, como possuir um sistema político aberto e democrático (Item A) ou ter uma economia de mercado regulada pelo Estado (item G).

Questões relacionadas à infraestrutura técnica e operacional do Estado, a estrutura das ONGs, aos processos de decisão negociada e aos sistemas de monitoramento ambiental (itens B, C, E e F) podem ser diferenciados localmente, merecendo uma avaliação regionalizada. Esta avaliação será efetuada nesta pesquisa através de entrevistas semi-estruturadas e a metodologia adotada será abordada no final desta seção.

Em relação às condicionantes consideradas como dadas externamente à governança regional do LNP, destaca-se que, segundo Milanez (2006), o desenvolvimento da Modernização Ecológica no Brasil é viável e capaz de apresentar benefícios ambientais e econômicos simultâneos. Entretanto, em escala nacional, esta é “orientada internacionalmente”, o que pode causar impactos negativos, como a ausência de resposta aos problemas das populações locais brasileiras e a desmotivação ao desenvolvimento tecnológico.

De acordo com Hochstetler e Keck (2007), pode-se dizer que o sistema político brasileiro ocupa uma posição intermediária entre as nações industrializadas, detentor de diversas controvérsias econômicas e políticas.

Pereira e Kruglianskas (2005) destacam que o Brasil é um país que produz ciência de fronteira, mas que não consegue interagir, em um nível adequado, com o setor produtivo. Todavia, os autores destacam que a Lei Federal n.º 10.973, editada em 2004 estabelecendo medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, é um instrumento relevante e deve facilitar a criação de uma cultura de inovação no País. Felipe (2007) menciona que historicamente o Brasil adotou uma estratégia onde a pesquisa acadêmica deveria gerar o conhecimento que naturalmente se transformaria em inovações tecnológicas, o que não se reflete na realidade do setor tecnológico do país. A autora ainda argumenta que o Brasil sempre investiu de forma inconstante e em quantidade insuficiente os recursos públicos federais e estaduais no desenvolvimento de ciência e tecnologia, excetuando, porém, o Estado de São Paulo (FELIPE, 2007).

2.4. Os atores-chave do processo de ME e as Inovações Tecnológicas Preventivas

A região em análise possui características peculiares e bastante interessantes para o desenvolvimento de um estudo sobre a relação entre progresso econômico e conservação ambiental. Entre estas estão o atendimento, ainda que parcialmente, das condições para a evolução da ME enquanto processo. Em geral, a literatura caracteriza como atores-chave do processo de ME quatro entidades: os Empreendedores (*business people*), as Organizações ambientalistas não governamentais (ONGs), a Comunidade (*Public*) e o Governo. Segundo Milanez (2006), para um estudo empírico da ME a caracterização e a análise das relações instituídas entre os Empreendedores, as ONGs ambientalistas e o Governo, são as peças cruciais para a construção de um quadro que possibilite uma avaliação ampla do processo de modernização. Ainda segundo este autor, nesse tipo de análise os empreendedores possuem um papel chave, tendo em vista que estes possuem a decisão final sobre a implantação de inovações tecnológicas preventivas nos projetos industriais. É interessante e importante destacar que no caso dos empreendimentos aqui avaliados, bem como na

maioria dos casos de grandes empreendimentos de infraestrutura, existe o “duplo papel” do Estado, atuando como governo (exercendo seu papel de gestão, comando e controle através das agências ambientais) e como empreendedor simultaneamente. No caso dos empreendimentos do LNP os executores e principais investidores dos projetos são o governo estadual (Setor de Transportes – Complexo Portuário e Rodoviário) e federal (setor de energia – Complexo Petróleo e Gás). Pouca ou nenhuma referência foi encontrada sobre este aspecto na literatura.

Além do atendimento às condições e premissas apresentadas, os principais defensores da ME, indicam um papel central para a ciência e tecnologia no processo de reforma ecológica. Estas, transformadas pela reflexividade da modernidade tardia e pelas demandas da crise ecológica, contribuiriam de maneira positiva no processo de *ecologização* da economia. Cabe ressaltar que apesar da aposta na inovação tecnológica como peça-chave para essa reforma, a contabilidade ambiental desse processo deve estar sujeita a um critério de *sustentabilidade forte*, e assim, o crescimento econômico produzido nesse modelo necessariamente tem de garantir a manutenção constante do estoque de capital natural, ou seja, devem ser mantidas as bases físicas da natureza dentro de um domínio de estabilidade, por intermédio do estabelecimento de instrumentos políticos (FERREIRA, Leila, 2006).

Baseada, entre outras, na argumentação acima, emergiu a concepção da situação “ganhador-ganhador” (ou *win-win* no original em inglês). Um dos pilares desse conceito está apoiado na implementação do que chamaremos nesse estudo de Inovações Tecnológicas Preventivas – ITPs, direta ou indiretamente, no processo produtivo. Definimos as ITPs como a implementação de uma tecnologia inovadora, anteriormente à degradação, com o objetivo de reduzir os impactos ambientais relativos ou absolutos e gerar benefícios econômicos, diretos ou indiretos, ao ente executor do Megaprojeto. Assim, atendidas as condições necessárias ao desenvolvimento da modernização ecológica a adoção das ITPs geraria simultaneamente ganhos financeiros aos empreendedores, aumentando sua competitividade no mercado, e incorporaria a variável ambiental nos projetos de infraestrutura.

Estas inovações seriam, em linhas gerais, tecnologias ambientalmente mais avançadas, que não apenas redirecionam os produtos e seus processos de produção num sentido mais

ecológico, mas principalmente se inserem em amplos sistemas tecnológicos vinculados a requerimentos ambientais severos (OLIVIERI, 2009; LENZI, 2003; GOULDSON & MURPHY, 1998). A figura 2.1 apresenta um esquema simplificado da adoção de inovações tecnológicas preventivas – ITPs gerando benefícios econômicos e ambientais simultâneos, suportados pelas relações construídas entre os atores-chave, sob as condições determinantes para o desenvolvimento do processo de ME no litoral norte paulista.

Segundo Olivieri (2009), os principais autores da TME percebem que o desenvolvimento industrial contínuo pautado pela inovação tecnológica seria a melhor opção para enfrentar a crise ecológica no mundo desenvolvido. Huber (2000) denomina esse processo como uma “hiper-industrialização”.

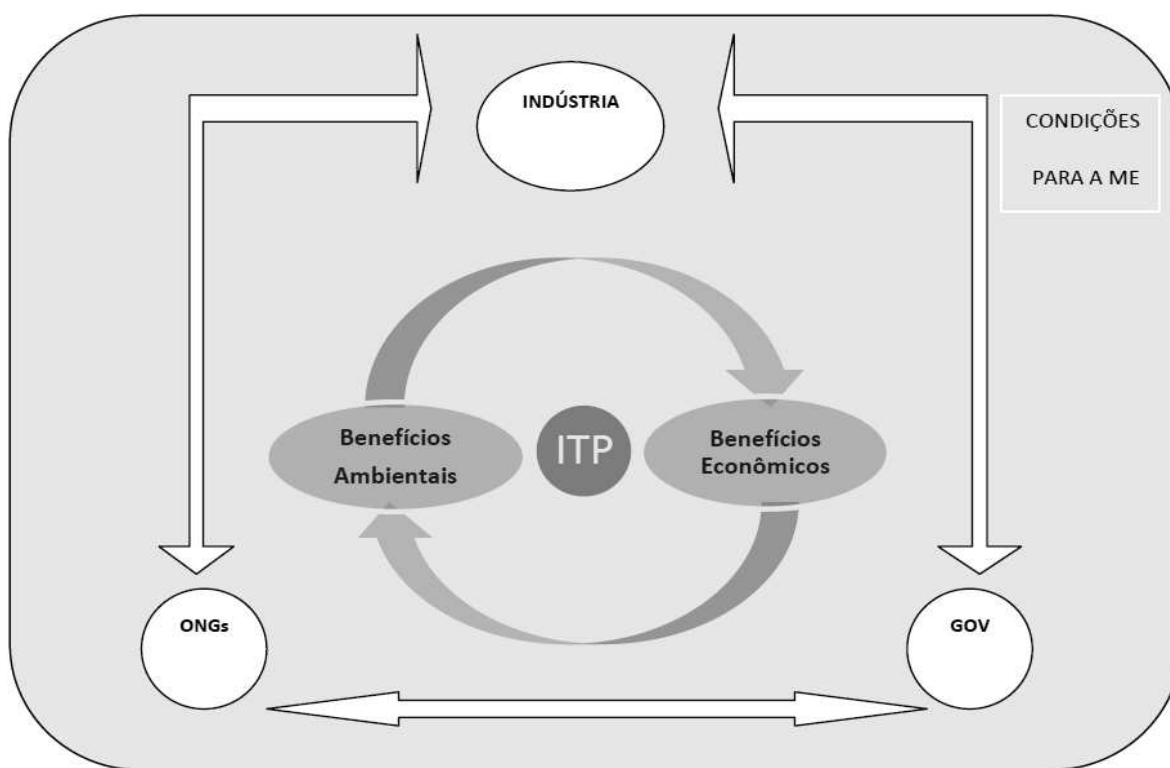


Figura 2. 1: Esquema da relação entre atores-chave e ITPs no processo de ME. (Elaborado pelo autor).

É importante diferenciar as ITPs daquilo que os especialistas chamam de soluções de “final de tubo” (*end of pipe*), que poderiam ser caracterizadas como aquelas que inserem novas tecnologias para a redução dos impactos, incrementam os custos, mas não alteram o

processo de produção, diferentemente das ITPs que têm seu foco sobre as causas da degradação ambiental e não sobre os efeitos. Tecnologias limpas têm fundamento no princípio de prevenção, enquanto as tecnologias de controle pautam-se no princípio de reação (LENZI, 2003).

Muitas vezes as ITPs são apontadas como soluções para problemas que, de fato, foram criados pelo próprio avanço tecnológico, ou como colocado por Ferreira e Seixas (2010):

(...) a sociedade está cada vez mais submetida a experiências, com base nos avanços técnico-científicos, que dissolvem as certezas em torno dos próprios riscos com os quais o mesmo avanço técnico-científico trabalha. Assim, vive-se um momento onde está presente intenso questionamento do papel da ciência na solução dos problemas que a própria sociedade industrial coloca, como também, intenso questionamento da dimensão e complexidade dos próprios riscos (p. 342)

Empiricamente, existem poucos estudos que relacionam grandes projetos de infraestrutura com a TME, principalmente em países em desenvolvimento. Todavia, é possível relacionar alguns estudos empíricos desenvolvidos na Europa (COHEN, 1997; COHEN, 2000; FUDGE & ROWE, 2001; GILLE, 2000; JOKINEM, 2000; MOL, 1995; RINKEVICIUS, 2000), no Japão (REVELL, 2003), na Austrália (HOLLANDER & CURRAN, 2001) e no Brasil (FARINACI, 2012; JEPSON et al., 2005; LENZI, 2003; 2006; MILANEZ, 2006; SOUZA, 2009), entre outros, com a situação dos Megaprojetos no Litoral Norte paulista. A maioria dos trabalhos trata de setores industriais específicos como a indústria química alemã, ou o sistema de disposição final de pilhas, baterias e pneus inservíveis no Brasil, ou o caso das reformas ambientais no Vietnam.

Vale argumentar que sem as obras de infraestrutura (energia, transportes, comunicações, etc.) não há como desenvolver nenhuma atividade industrial em grande escala e que, na maior parte das vezes, os principais impactos ao ambiente estão relacionados à matriz estrutural básica necessária para instalação e operação das indústrias de transformação.

Como as *instituições da modernidade* não possuem um funcionamento semelhante nas diversas partes do planeta, as transformações locais necessárias para o desenvolvimento da

ME são uma tarefa complexa. Com isso, são diversas as críticas endereçadas a essa teoria. O eurocentrismo, a perspectiva otimista de manutenção das incongruências da sociedade industrial contemporânea, o caráter tecnocrático das soluções propostas para a crise ambiental, a migração das fontes de poluição entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento¹⁸, além da relação entre os danos ambientais imediatos e a transformação lenta das instituições da modernidade, são as principais críticas sob as quais os teóricos da ME vêm se debruçando na busca de respostas.

A maioria das críticas à ME provém de pesquisadores que acreditam que aquilo que alguns chamam de “capitalismo sustentável” não seria possível, rejeitando qualquer assertiva que proponha tal percurso (OLIVIERI, 2009). É fato que a mesma evolução científica que possibilita um menor impacto dos processos industriais também estabelece novas fronteiras de exploração e degradação ambiental, como fica patente no caso da exploração de óleo e gás em grandes profundidades em alto mar. Como aponta Sachs (2004), o poder destruidor das tecnologias, cujo uso permanece subordinado à busca de projetos financeiros e econômicos de curto prazo, manifestou-se pela degradação ambiental, cuja gestão prudente tornou-se um imperativo mundial.

Outra crítica recorrente vem da teoria da sociedade de risco de Beck (1992) e do modelo de modernidade tardia radicalizada de Giddens (1991). De acordo com esses autores, os riscos modernos, especificamente riscos ecológicos, provindos da ciência e tecnologia, estariam no centro da nova organização da modernidade. Todavia Mol (1995), afirma que a noção de reflexividade como articulada na teoria da sociedade de risco é especialmente fértil para a análise dos riscos de baixa probabilidade e alta consequência, enquanto o quadro de referência da modernização ecológica inclui os problemas ambientais cotidianos como poluição das águas, resíduos industriais e acidificação. Segundo Ferreira e Seixas (2010), a visão de sociedade de risco possibilita a leitura de elementos que corroboram no comprometimento da qualidade de vida a partir da vivência em sociedades em processo de complexas transformações, que fazem com que os indivíduos vivenciem riscos coletivos, muitas vezes decorrentes de um incisivo processo de industrialização.

¹⁸ Aqui ainda cabe destaque à crise financeira nos EUA e Europa, e ao surgimento do grupo dos países emergentes, por alguns denominado de BRICs (Brasil, Rússia, Índia e China), que altera e torna um tanto mais complexa a relação entre países desenvolvidos e aqueles rotulados como “em desenvolvimento”.

2.5. Aportes metodológicos para a pesquisa

Como anteriormente apresentado, as três hipóteses propostas na tese são:

- I. A instalação de grandes empreendimentos de infraestrutura, de forma integrada, inaugura uma nova “Fase de desenvolvimento” regional.*
- II. Os efeitos sinérgicos e cumulativos que emergem da instalação co-localizada de grandes projetos sobre uma mesma região são indevidamente identificados, mensurados e tratados pelas atuais ferramentas de gestão de impactos e são relevantes na evolução da degradação ambiental em escala regional.*
- III. Existem indícios de um processo de Modernização Ecológica nesse contexto.*

As análises relativas à confirmação da hipótese 3, pautadas na revisão apresentada neste capítulo, foram efetuadas através de uma análise qualitativa que se dividiu em duas fases:

- Fase 1: Análise das condições e premissas da ME no LNP.

Foram elencadas condicionantes baseadas nas recomendações de Frijns, Phuong e Mol (2000) para uma análise empírica de escala nacional. Como esta pesquisa busca inserir a discussão da ME em um contexto regional, parte das condições ali listadas foi considerada como dada externamente à governança do LNP. Assim, questões relacionadas à: i) estrutura institucional do Estado, ii) à estrutura das ONGs; iii) aos processos de decisão negociada e iv) aos sistemas de monitoramento ambiental, podem ser diferenciadas localmente e a estas foi dada atenção específica.

Assim como efetuado com as condições para a ME, algumas premissas elencadas por Mol (1995) também foram abordadas como dadas externamente à governança do LNP e são utilizadas durante a análise dos atributos (no capítulo 4) e dos dados obtidos nas entrevistas, visitas técnicas aos Megaprojetos, reuniões e audiências públicas, como forma de fortalecer as avaliações. As premissas relevantes regionalmente, relacionadas à: i) implementação de

ITPs; ii) mudança de postura dos empreendedores e dos agentes do Estado; e iii) mudança de estratégia das ONGs ambientalistas, foram incluídas na análise e incorporadas nos roteiros de entrevista.

A avaliação foi efetuada da seguinte maneira:

- I. *Construção de uma matriz de suporte à análise*: As condições relacionadas aos itens B, C, E e F (páginas 67 e 68) e as premissas descritas nos itens II, III e IV (páginas 66 e 67) foram cruzadas em uma matriz de correlação simples (tabela 2.1). Essa matriz foi considerada como uma “matriz de tipo ideal”¹⁹ e serviu de base para a construção dos referenciais de análise do capítulo 5 da tese.
- II. *Desenvolvimento do roteiro de entrevistas*: as informações da matriz de tipo ideal foram utilizadas para construir o roteiro das entrevistas semi-estruturadas.
- III. *Entrevistas*: Foram realizadas doze entrevistas com os representantes dos atores-chave selecionados para a análise empírica (órgãos ambientais dos governos, empreendedores e ONGs ambientalistas). A lista de atores entrevistados encontra-se disponível nos anexos (Tabela A.1).
- IV. *Análise das entrevistas*: As informações obtidas nas entrevistas foram integradas aos dados coletados nas visitas técnicas aos Megaprojetos, reuniões e audiências públicas, para uma avaliação qualitativa, verificando em até que ponto as condições e premissas foram visualizadas e materializadas em campo. O atendimento as condições e premissas serviram, nesse caso, como indicadores da evolução de um processo regional de modernização ecológica apresentado no capítulo 5.

¹⁹ "Ficção heurística com a qual o cientista ordena uma série de aspectos recorrentes da realidade" (DIAS, 1974). O objetivo da construção de uma matriz de “tipo ideal” é a formação de um quadro analítico homogêneo que permita o desenvolvimento de um estudo empírico.

Tabela 2.1: Matriz de tipo ideal para ME no LNP. Cruzamento de condições e premissas para o desenvolvimento da ME. Elaborado pelo autor baseado em (MOL, 1995; FRIJNS et al., 2000).

		PREMISSAS		
		Inovações Tecnológicas Preventivas 2	Postura dos Empreendedores e Agencias Ambientais 3	Estratégia ONGs Ambientalistas 4
CONDIÇÕES	B - ESTRUTURA E LEGITIMIDADE GOVERNAMENTAL	A presença de um Estado intervencionista e legítimo com uma infra-estrutura diferenciada e avançada incentiva o desenvolvimento e a implementação de ITPs nos Megaprojetos.	A presença de um Estado intervencionista e legítimo com uma infra-estrutura diferenciada e avançada incentiva uma mudança de postura por parte dos empreendedores em relação as demandas de conservação ambiental. A postura das agencias ambientais também muda de uma postura burocrática, de comando e controle, para um processo de regulação negociada com incentivo ao desenvolvimento e implementação de ITPs.	A presença de um Estado intervencionista e legítimo com uma infra-estrutura diferenciada e avançada incentiva uma mudança de ideologia das ONGAs que ampliam sua estratégia.
	C - ESTRUTURA ONGAs	A boa estrutura e a força (para impelir a uma mudança ecológica radical) das ONGAs incentivam o desenvolvimento e a implementação de ITPs.	A boa estrutura e a força (para impelir a uma mudança ecológica radical) das ONGAs incentivam a mudança de postura dos empreendedores e das agências ambientais.	A boa estrutura e a força (para impelir a uma mudança ecológica radical) das ONGAs são fruto e realimentam uma mudança de ideologia e de estratégia.
	E - GESTÃO PARTICIPATIVA	Os <i>stakeholders</i> possuem experiência e tradição em sistemas de tomada de decisão negociada, incentivando o desenvolvimento e a implementação de ITPs nos Megaprojetos.	Os <i>stakeholders</i> possuem experiência e tradição em sistemas de tomada de decisão negociada, incentivando a mudança de postura dos empreendedores e das agências ambientais em relação à gestão participativa.	Os <i>stakeholders</i> possuem experiência e tradição em sistemas de tomada de decisão negociada, incentivando uma mudança de ideologia das ONGAs
	F - OS SISTEMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL	Um sistema de monitoramento ambiental eficiente acompanha e controle a eficácia da adoção de ITPs nos megaprojetos.	Um sistema de monitoramento ambiental eficiente acompanha e incentiva a mudança de postura dos empreendedores e das agências ambientais.	Um sistema de monitoramento ambiental eficiente gera dados que alimentam uma nova estratégia das ONGAs.

- Fase 2: Avaliação das Inovações Tecnológicas Preventivas - ITPs:

Foram selecionadas para análise duas ITPs (Tabela 2.2) relacionadas aos atributos “Emissões de CO₂” e “Uso do Solo”, selecionados e descritos no capítulo 2. Ressalta-se que no decorrer da caracterização dos Megaprojetos (capítulo 3), serão apontadas e descritas tecnicamente as principais inovações tecnológicas que se enquadram no conceito de ITP proposto na tese. Todavia, apenas aquelas selecionadas serão avaliadas com profundidade.

As entrevistas, visitas técnicas, reuniões e audiências públicas, descritas na fase 1 desta seção, também foram utilizadas para aprofundamento das informações sobre as ITPs e para analisar como os atores do LNP avaliam a adoção dessas inovações nos Megaprojetos.

Tabela 2.2: ITPs selecionadas para avaliação e os benefícios ambientais e econômicos esperados.
Legenda: IPG – Complexo Indústria do Petróleo e Gás; PSS – Complexo Porto de São Sebastião.

COMPLEXO	AÇÃO	BENEFÍCIOS	
		AMBIENTAIS	ECONÔMICOS
IPG	1) Reinjeção de água e gás nos poços do Pré-sal	Sequestro de CO ₂ nos projetos de produção de Petróleo e Gás <i>offshore</i> . Redução da Poluição atmosférica. Redução da emissão de GEEs.	Aumento da vida útil e produtividade dos poços (US\$ 308 bi). Valorização da empresa no mercado "verde". Redução de custos com mitigação e compensação das emissões de GEEs.
PSS	2) Projeto de Licenciamento Ambiental "continuado" - PIPC / Certificação Porto Verde	Integração com o Planejamento regional e municipal (PIPC). Redução dos impactos sobre o meio urbano. Efetivação de exigências internacionais além do atendimento às normativas nacionais	Valorização do empreendimento no mercado "verde".

O exposto ratifica a escolha da TME como anteparo teórico para uma análise das transformações do LNP. As condições estabelecidas pela teoria como relevantes para o desenvolvimento da modernização ecológica estão alinhadas, de maneira diferenciada para

os padrões nacionais, com o perfil atual do LNP, o que, em tese, potencializaria seus resultados enquanto idealizadora de um processo “*win-win*” entre progresso econômico e conservação ambiental.

A seguir, no capítulo 3, passaremos a apresentar a caracterização do objeto de pesquisa.

CAPÍTULO 3 – CARACTERIZAÇÃO DOS GRANDES PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DO LNP

“O homem reduz o mundo natural a “paisagem” – entornos domesticados, aparados e moldados para se adequarem a algum uso prático ou à estética convencional – ou também, o que é ainda mais assustador, a “espaço” – planícies desertas aplainadas a rolo compressor e sobre as quais o extremo do narcisismo da espécie se consagra em edificações. As intervenções humanas quase nunca realizam as expectativas humanas. Seus campos se empobrecem, seus pastos se tornam magros e lenhosos, suas cidades entram em colapso. O mundo natural, simplificado, em desacordo com os desejos humanos mas em resposta a seus atos, converte-se em uma enorme macega cosmopolita de luto.”
(Warren Dean, 1996. *A ferro e fogo.*)

3.1. Introdução

Nesta seção é apresentada a descrição dos Megaprojetos em análise, suas características, histórico na região, principais impactos, além das inovações tecnológicas adotadas nos processos de produção.

Esse capítulo procura responder as seguintes perguntas norteadoras:

- *Como as ferramentas de gestão pública tratam atualmente a instalação dos Megaprojetos no LN?*
- *Qual é a relação histórica dos Megaprojetos com a região? De que forma estes se relacionam com a conservação ambiental regional?*
- *Quais são os impactos de cada projeto no LNP? Em que medida estes impactos podem, isoladamente, transformar social e ambientalmente a região?*
- *Os empreendimentos previstos para operação no LN atendem as demandas por infraestrutura de que escala (nacional, regional ou local)?*
- *Quais avanços tecnológicos adotados nos MPs do LN podem ser caracterizados como ITPs?*

De maneira resumida, são apresentados os resultados da análise de 13 Estudos de Impacto Ambiental – EIAs relativos aos três complexos de infraestrutura avaliados nesta pesquisa, além das informações coletadas em campo, nas visitas aos empreendimentos, audiências públicas, reuniões e outras atividades.

As conclusões apresentam um panorama do atual modelo de identificação e gestão segregada dos impactos, os principais efeitos sociais e ambientais de cada complexo sobre o LNP e as perspectivas na adoção de inovações tecnológicas preventivas como geradoras de benefícios ambientais e econômicos simultâneos.

Como anteriormente descrito, Flyvbjerg e colaboradores (2003), definem Megaprojetos como grandes empreendimentos de infraestrutura com orçamentos superiores a 1 bilhão de dólares e com capacidade substancial de geração de impactos sociais, ambientais e econômicos, atraindo grande atenção popular. Outros autores os definem apenas como projetos de grande porte, envolvendo estâncias públicas e privadas, que exigem grandes recursos físicos e financeiros (MERROW, 1988).

Nos últimos trinta anos diversos estudos sobre grandes empreendimentos de infraestrutura, em operação em várias partes do planeta, foram desenvolvidos com foco no desempenho dos Megaprojetos em termos econômicos, ambientais e de legitimidade frente à população (MORRIS & HOUGH, 1987; MERROW, 1988; CHRISTOFFERSEN et al., 1992; COLLINGRIDGE, 1992; SZYLIOWICZ & GOETZ, 1995; FLYVBJERG et al., 2003). A maior parte destes destaca os fracassos e as falhas nos orçamentos, estimativas de ganhos, danos ambientais e riscos da instalação e operação destes empreendimentos, em suas diversas tipologias, pelo mundo.

No Brasil, diversos Megaprojetos, ditos como imprescindíveis para o desenvolvimento econômico nacional, estão atualmente em licenciamento ambiental. São obras com porte suficiente para alterar toda a dinâmica de organização social, econômica e ambiental de uma região. Na zona costeira, a confirmação das maiores jazidas minerais de gás e das reservas gigantes de petróleo na camada do Pré-sal, trouxeram por um lado uma grande euforia para a economia nacional e por outro o temor da degradação ambiental que, via de regra, acompanha a indústria do petróleo e gás e suas atividades portuárias correlatas.

Segundo a Avaliação Ambiental Estratégica - Dimensão Portuária, Industrial, Naval e Offshore no Litoral Paulista (SMA, 2010) ²⁰, o elenco de empreendimentos que responde às demandas petrolíferas e portuárias no Litoral Paulista adquire potencial mais do que "estruturante" e configura-se como "transformador" da região.

No Litoral Norte, além do Pré-sal, destacam-se o projeto de ampliação da capacidade de movimentação de cargas no Porto de São Sebastião e a consequente adaptação de toda a logística rodoviária com a ampliação da capacidade de tráfego da Rodovia SP-099 e construção de um novo corredor de exportação no Estado.

A seguir descreveremos os Megaprojetos em análise buscando avaliar as inovações tecnológicas presentes em cada complexo de infraestrutura, as justificativas para seu desenvolvimento, sua relevância para a região e para o país, os principais instrumentos institucionais de identificação e gestão dos impactos, e as relações da presença destes com as possíveis transformações da região.

3.1.1. A avaliação segregada de impactos dos Megaprojetos

Um dos objetivos desta tese é promover um olhar integrador entre os diversos processos de licenciamento em tramitação nos órgãos ambientais do Estado e da União. Para isso, foram analisados 13 EIAs ou pré-projetos²¹, da maneira em que estes são apresentados à sociedade, ou seja, de forma segregada.

De acordo com a legislação nacional²², um empreendedor pode desmembrar um grande projeto em diversos processos de licenciamento ambiental "independentes". Isso ocorreu, por exemplo, no processo de licenciamento de produção, tratamento e escoamento de gás no Campo de Mexilhão. Esse projeto foi subdividido em três processos de licenciamento e apresentado aos órgãos licenciadores e a população de maneira segregada, causando dificuldades de compreensão por parte da comunidade.

²⁰ AAE-PINO, Publicada pelo Governo do Estado de São Paulo em 2010.

²¹ Os Estudos de Impacto Ambiental dos subtrechos Serra e Contorno Norte não foram apresentados ao órgão licenciador até o momento. Para esta avaliação foram utilizados os dados dos ante-projetos utilizados para a elaboração dos termos de referência que balizam os EIAs.

²² Lei 6.938/81; Resolução CONAMA 237/97; LC 140/2011.

Essa segregação também compromete a identificação dos impactos cumulativos e sinérgicos dos projetos. A literatura correlata apresenta a questão dos efeitos sinérgicos e cumulativos como um problema relevante que deve ser abordado nas avaliações de impacto de grandes empreendimentos (EGLER, 2002; SÁNCHEZ, 2006; OLIVEIRA et. al., 2009; PARTIDÁRIO, 1999; NUNES, 2010). Questões como as mudanças climáticas, a perda de biodiversidade ou a depleção da camada de ozônio são resultados de séculos de ações humanas consideradas sem importância, pela sua pequena relevância quando analisada segregadamente, cujos impactos cumulativos não foram devidamente avaliados (OLIVEIRA, 2008).

Assim, pode-se dizer que as transformações em andamento na região seriam produto do somatório de uma série de impactos (positivos e negativos) decorrentes da instalação co-localizada de Megaprojetos em uma determinada área e em um curto período de tempo.

Os processos de licenciamento ambiental dos complexos do PSS e da IPG, com exceção do Novo Píer do Terminal Almirante Barroso - TEBAR, são conduzidos pelo IBAMA, autarquia federal responsável pelo controle dos empreendimentos com abrangência de impacto em dois ou mais Estados da federação (CONAMA, 1997). Os processos da RNT e do TEBAR tramitam na CETESB, empresa integrante do governo paulista, responsável pelo licenciamento ambiental de atividades com impacto intra-estadual.

A tabela 3.1 enumera cada projeto em avaliação nesta tese, bem como a fase atual (2012) do respectivo processo de licenciamento ambiental.

Tabela 3. 1: Situação da tramitação de cada processo em análise nos órgãos ambientais, dividido por Complexo (para a listagem completa, contendo o nome de cada estudo, ver Tabela 1.1).

COMPLEXO	PROJETO	FASE LICENÇA
IPG	1- Plataforma e duto marinho do Campo de Mexilhão	LO
	2- UTGCA	LO
	3- GASTAU	LO
	4- Projetos de pesquisa e desenvolvimento no pólo Pré-sal	LO
	5- TLDs Guará	LO
	6- Piloto de Produção em Tupi / Lula	LO
	7- Novo Pier do TEBAR	AP
PSS	8- Regularização do PSS	LO
	9- Ampliação do PSS	AP
RNT	10- Nova Tamoios: subtrecho planalto	LI
	11- Nova Tamoios: subtrecho serra	AP
	12- Nova Tamoios: contornos sul	AP
	13- Nova Tamoios: contornos norte	AP

Legenda: LO: Licença de Operação; AP: Audiência Pública. IPG – Complexo Indústria do Petróleo e Gás; PSS – Complexo Porto de São Sebastião; RNT – Complexo Rodovia Nova Tamoios. Fonte: Elaborado pelo autor com informações obtidas no site www.ibama.gov.br/sislic e site <http://www.dersa.sp.gov.br>

Onze dos treze processos em análise foram abertos nos órgãos ambientais competentes (IBAMA e CETESB) entre os anos de 2002 e 2011. Destes, sete já possuem licença de operação e cinco estão na fase de audiências públicas²³. O *Subtrecho Serra* e os *Contornos Norte* e *Sul*, integrantes do complexo rodoviário Nova Tamoios, concluíram suas audiências públicas e estão aguardando a emissão das licenças prévias. No caso dos processos de produção e exploração de petróleo e gás *offshore*, todos já possuem licença de operação.

Como apontado, os Estudos de Impacto Ambiental²⁴ destes projetos serviram como base da caracterização apresentada neste capítulo. As informações dos EIAs foram ainda confrontadas, sempre que possível, com visitas a campo, reuniões com os empreendedores,

²³ Obrigatórias no processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos que têm como exigência a apresentação de EIA/RIMA de acordo com a Resolução CONAMA 01/86.

²⁴ EIA (2006c); EIA (2006a); EIA (2006b); EIA (2011a); EIA (2009a); EIA (2008); RAP (2011); EIA (2005); EIA (2009b); EIA (2011b); EIA (2012); EIA (2010); EIA (2011c).

participação nas audiências públicas, análise de relatórios técnicos emitidos pelos órgãos licenciadores e entrevistas²⁵.

3.1.2. Mega-Investimentos

Os custos envolvidos nos projetos em análise são bastante exemplificadores do prefixo “Mega” que os denomina (tabela 3.2). Como apontado por Edward Merrow (1988, p. 2) as somas envolvidas nos resultados dos Megaprojetos são tão grandes que podem afetar os balanços das companhias e até mesmo dos governos por anos. O desempenho desses projetos é tão importante para seus investidores que as empresas e governos podem ir à falência com seu insucesso.

É importante destacar que a maior parte dos valores de investimento previstos para cada obra foi, ou será, aplicada de forma indireta nos quatro municípios do litoral norte. Isto vale principalmente para os empreendimentos desenvolvidos em alto mar (*offshore*), distantes mais de 100 km da costa, e com bases de apoio (estaleiros, portos, aeroportos, etc.) espalhadas ao longo do litoral capixaba, carioca e paulista. Todavia, os altos investimentos dão idéia do porte dos projetos e de sua capacidade de interferência no cotidiano e nos orçamentos públicos locais. Segundo a AAE - PINO, é estimada a aplicação de recursos diretos e indiretos em toda a cadeia de investimentos dos Megaprojetos, na ordem de 209 bilhões de reais até 2025 em todo o litoral paulista (SMA, 2010).

Exclusivamente nos projetos vinculados ao LNP são esperados mais de 53 bilhões de Reais. Comparativamente, o Produto Interno Bruto – PIB somado dos quatro municípios da região aproximou-se de R\$ 5,4 bilhões em 2009, sendo que 63% destes (R\$ 3,04 bilhões) são relativos à produção de riquezas do município de São Sebastião, devido principalmente, à presença do Porto e do TEBAR em seus limites²⁶. A Tabela 3.2 apresenta os valores de investimento estimados para as obras de instalação e operação dos principais Megaprojetos da região.

²⁵ Tabela quantitativa de visitas aos empreendimentos, disponível nos anexos.

²⁶ SITE SEADE - http://www.seade.gov.br/produtos/perfil_regional/index.php (acesso em 16/04/2011).

Tabela 3. 2 Valores de investimento estimados²⁷ para as obras de instalação e operação dos principais Megaprojetos da região. Legenda: IPG – Complexo Indústria do Petróleo e Gás; PSS – Complexo Porto de São Sebastião; RNT – Complexo Rodovia Nova Tamoios. Fonte: Elaborado pelo autor com dados dos EIAs (EIA, 2006a; 2006b; 2006c; 2008; 2009a; 2009b; 2011a; 2011b; 2011c; 2012; EIA, 2005; RAP, 2011).

Complexo	Projeto	Investimento previsto (em R\$ milhões)
IPG	Piloto de Produção TUPI / LULA	11.667
	Piloto de Produção GUARÁ	7.882
	Projetos Integrados (PIPS- FASE I)	19.463
	Ampliação do píer do TEBAR	250
	Produção, Tratamento e Escoamento do Gás de Mexilhão	6.809
PSS	Ampliação Porto São Sebastião	2.500
RNT	Complexo Nova Tamoios	4.617
		53,188 bilhões

Quanto às previsões de investimentos nacionais em infraestrutura, cabe destaque ao Decreto Federal nº 6.025/2007 que instituiu o PAC, Programa do Governo Federal brasileiro de Aceleração do Crescimento, englobando um conjunto de políticas econômicas e administrativas com objetivo de acelerar o crescimento econômico nacional. São previstos investimentos totais de R\$ 503 bilhões até 2010, sendo uma de suas prioridades as obras de infraestrutura, como portos e rodovias. Em março de 2010, foi lançada a segunda etapa do Programa, o PAC 2. A iniciativa prevê o investimento de R\$ 1,59 trilhão, durante o período de 2011 a 2014, em áreas de alta sensibilidade social, como moradia e saúde.

Apesar do caráter social das prioridades do programa federal, aparentemente os empreendimentos em análise atendem, prioritariamente, às demandas por infraestrutura de escala nacional, deixando em segundo plano as questões locais. Os projetos estaduais são encaminhados de maneira semelhante. Apesar das melhorias das condições das estradas de acesso à região fazerem parte do leque de reivindicações da população local há décadas, o

²⁷ Cada projeto possui seu período de investimento. Alguns, como o TLD de Tupi, já foram concluídos. Outros possuem horizonte de investimento até 2035, como é o caso do Porto de São Sebastião, e terão seus investimentos diluídos ao longo desse período. Estes são os Valores de Referência (VR) indicados nos EIAs. O VR é “o somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais”. Ou seja, na prática, os investimentos totais podem ser ainda maiores.

desenvolvimento atual deste conjunto de projetos parece estar mais diretamente associado ao projeto de ampliação do Porto de São Sebastião. Este, por sua vez, é estratégico na recepção e escoamento do petróleo produzido em alto mar e para a exportação de produtos industrializados no Estado.

Assim, apesar da denominação “obras de infraestrutura” do litoral norte, estas não atendem às necessidades por infraestrutura dos quatro municípios da região, mas sim, às demandas relativas à matriz energética e à logística de exportação nacionais e estaduais. Desta forma, os Megaprojetos do Litoral Norte, apesar de reconhecerem os problemas locais em seus Estudos de Impacto Ambiental e apregoarem grandes ganhos econômicos para os municípios e para a população diretamente afetada, objetivam soluções para os problemas de escala nacional, podendo agravar carências por saneamento básico, abastecimento de água, tratamento de resíduos sólidos urbanos, segurança pública, qualidade do ar, entre outros (MONIE, 2006; PIZZOL, 2008; GUSMÃO, 2010).

3.2. O Complexo Portuário de São Sebastião²⁸

3.2.1. Histórico do Porto

Segundo informações da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, o modal hidroviário é responsável por 90% de todo o transporte de carga no mundo e por apenas 10% das emissões de CO₂ dele decorrentes²⁹. Este é considerado como uma alternativa para a movimentação de grandes volumes e é o meio de transporte de cargas que apresenta a menor relação custo-benefício em razão dos altos volumes movimentados por viagem (RIBEIRO & FERREIRA, 2002).

A história do uso do canal de São Sebastião como área portuária comercial remonta ao início século XV. Mesmo antes disso os grupos indígenas locais já utilizariam o local como

²⁸ As informações técnicas apresentadas nesta seção, quando não descritas as fontes específicas, foram retiradas dos dois EIAs relativos ao Porto de São Sebastião analisados nesta pesquisa (ver tabela 1.1). Estas fontes estão devidamente descritas nas Referências Bibliográficas ao final do capítulo (EIA, 2005; 2009b).

²⁹ <http://www.ambiente.sp.gov.br/consemaNoticia261109a.php> . Acessado em 17/11/2011.

abrigo (CUNHA, 2003) ³⁰. Porém, o estabelecimento do Porto Organizado³¹ de São Sebastião iniciou-se somente em 26 de outubro de 1934, quando a União celebrou contrato com o governo do estado de São Paulo para a construção e exploração comercial dessa zona portuária. Ciente das condições naturais do canal, com calado profundo, desassoreamento natural, ambiente abrigado e boas condições de navegação, o governo do Estado iniciou as obras em 1936, com inauguração oficial ocorrendo em janeiro de 1955. A Petrobras, aproveitando-se da presença da nova zona portuária, iniciou as obras de seu maior terminal petrolífero, o TEBAR³², em 1961, para realização da primeira operação de descarregamento em 1968.

Adams (2000a) destaca que, com exceção do porto de Santos e de algumas áreas reduzidas onde se desenvolveu uma economia agrícola, o litoral paulista parecia estagnado, sem fontes econômicas próprias, financeiramente deficitário e demograficamente desfalcado, em oposição à ocupação do planalto.

O movimento desenvolvimentista da região somente se delineou por completo nos anos 1970 com o asfaltamento da Rodovia Rio-Santos. Segundo Cunha (2003), foi a vinda da Petrobrás para São Sebastião que fomentou a melhoria da Rodovia dos Tamoios, que liga a região ao Vale do Paraíba, consolidou o fornecimento de energia elétrica, trouxe bancos e empregos modernos, e inaugurou o processo migratório de trabalhadores do norte de Minas Gerais para a região.

Com exceção das movimentações de petróleo e derivados, o porto nunca embarcou ou desembarcou volumes expressivos de cargas. As movimentações reduzidas sempre estiveram associadas às dificuldades de acesso à região. O mesmo processo geológico que estabeleceu uma das melhores condições naturais para desenvolvimento de um porto no local foi responsável pela configuração de grandes dificuldades técnicas para transposição de modais de carga rodoviária ou ferroviária através da Serra do Mar.

³⁰ Hans Staden relatou como grupos de Ubatuba remavam suas canoas para o sul, parando para descansar onde hoje é Ilhabela, para atacar no dia seguinte grupos estabelecidos na região de Bertioga (CUNHA, 2003)

³¹ Porto organizado: bem público construído e aparelhado para atender as necessidades de navegação, de movimentação de passageiros ou de movimentação e armazenagem de mercadorias, e cujo tráfego e operações portuárias estejam sob jurisdição de autoridade portuária (Lei 12.815/13).

³² Terminal Aquaviário Almirante Barroso.

Em 1989, a administração do Porto passou a ser efetuada pela empresa DERSA – Desenvolvimento Rodoviário S/A, até 2007, ano de criação da Companhia Docas de São Sebastião, atual Autoridade Portuária.

Em 2010, após a evolução de um processo de regularização ambiental iniciado em 2005³³, o Porto de São Sebastião passou a ser um dos poucos portos do País a obter uma licença de operação. Esse processo pode ser considerado uma etapa do projeto de ampliação portuária atualmente em avaliação no IBAMA. Destaca-se que além do porto público, encontra-se na área do porto organizado de São Sebastião o Terminal Marítimo Almirante Barroso – TEBAR, da Petrobras, operado pela Transpetro, onde são movimentados petróleo e seus derivados. Este terminal é composto por um píer com quatro berços, numa extensão de 905 m e profundidade variando entre 14 e 26 m. Por conta da presença deste terminal o Porto de São Sebastião possui a maior movimentação de graneis líquidos e a quinta maior movimentação de cargas do País em toneladas (ATLAS NATIONAL GEOGRAPHIC, 2008).

3.2.2. O Projeto de Ampliação: Plano Integrado Porto-Cidade

O Governo do Estado de São Paulo, por meio de sua Secretaria de Transportes, objetiva transformar o Porto de São Sebastião em um porto multiuso, com foco em cargas gerais, containerizadas ou não, com berços de atracação com capacidade de receber navios de maior calado do que os demais Portos da região Sudeste, graças à profundidade natural do canal de São Sebastião.

As dimensões e profundidade atuais dos berços não permitem a atracação de grandes navios. Assim, o projeto de ampliação prevê a implantação de píeres avançando no canal para operar navios com calados de até 25 m. Estão previstos ainda, a incorporação de parte da área remanescente da enseada do Araçá, permitindo a expansão da retroárea para cerca de 100 ha. Com esta infraestrutura, o porto poderá receber navios de contêineres denominados “Pós-Panamax”, com capacidade de transporte de 8 mil TEUs³⁴.

³³ Processo IBAMA nº 02001.003974/2005-83.

³⁴ Medida internacional que equivale a um contêiner de 20 pés.

A pretensão do Governo Paulista é apresentar São Sebastião como uma alternativa logística de maior eficiência e agilidade para parte das movimentações que ocorrem na região Sudeste, mais especificamente do interior do Estado, além de poder se transformar em uma das bases operacionais na exploração de petróleo e gás da Bacia de Santos, atendendo principalmente aos Polos do Pré-sal e Mexilhão, mais próximos ao litoral norte³⁵.

O projeto de ampliação do porto é denominado pela Cia Docas de São Sebastião, responsável pelo empreendimento, como *Plano Integrado Porto Cidade – PIPC*, pois estabelece um modelo de crescimento gradual da zona portuária (com horizonte em 2035), incorporando além das alterações necessárias ao aumento da capacidade portuária, aspectos urbanísticos e estruturas públicas no planejamento da nova retroárea³⁶ com 1,2 milhão de m².

A maior parte da expansão da retroárea se dará através de um avanço sobre a área conhecida como Baía do Araçá (figura 3.1). No primeiro projeto apresentado ao IBAMA esse avanço se daria através do aterramento total da área molhada e destruição plena do mangue existente no local. Porém, após uma intensa mobilização da população, organizada através das ONGs ambientalistas do litoral norte, o projeto original foi modificado e atualmente prevê a manutenção da vegetação e da praia da baía, com construção de uma laje de concreto apoiada em estacas sobre aproximadamente 80% da Baía do Araçá. Esta laje atende a necessidade de aumento da retroárea portuária estendendo a área existente na direção sul, totalizando cerca de 600 mil m² de acréscimo à atual área³⁷. A Figura 3.1 apresenta a imagem prevista da futura configuração do Porto em 2035.

³⁵ No ano de 2008, a movimentação do Porto cresceu 50% devido às demandas das atividades *offshore* relacionadas à instalação dos dutos marinhos do sistema de produção de gás no Campo de Mexilhão.

³⁶ Pátio alfandegado de estocagem de produtos em pré embarque.

³⁷ Para uma análise dos conflitos entre ONGs e a Cia Docas de São Sebastião ver: “O Papel da Ciência nas Transformações Sociais e Ambientais Geradas pela Expansão Urbana no Litoral Norte Paulista”, (FEITAL, Dissertação em fase de elaboração).



Figura 3. 1: Imagem da futura configuração do Porto em 2035 (Fonte: EIA, 2009b)

As justificativas desse Megaprojeto, orçado em R\$ 2,5 bilhões, apóiam-se na necessidade apontada pelo governo estadual de ampliar e descentralizar a capacidade da logística de transportes do estado de São Paulo e da região sudeste, oferecendo uma infraestrutura adequada à multimodalidade requerida. A isto se somam a vocação portuária natural do canal de São Sebastião, a proximidade com os poços da Bacia de Santos e seu posicionamento estratégico da região em relação a áreas de intensa atividade industrial³⁸, que demandam canais de importação e exportação. Segundo a Cia Docas de São Sebastião, a associação dessas características, além das vantagens logísticas, possibilitaria ganhos ambientais relevantes, reduzindo emissões de gases estufa e acidentes de trânsito decorrentes do alongamento desnecessário dos trajetos. Seria então, na opinião dos empreendedores, simultaneamente, uma solução logística e ambiental. Estima-se que a

³⁸Vale do Paraíba e região Metropolitana de Campinas.

ampliação das atividades deverá trazer um incremento na movimentação de embarcações no Porto de São Sebastião de mais de 20 vezes o fluxo atual.

O Estudo de Impacto Ambiental do projeto identifica 46 impactos do empreendimento sobre a região. Destes, 5 são considerados positivos e o restante (41) são negativos.

Entre os negativos, o estudo considera como relevantes e de grande magnitude a *elevação do nível de ruídos nas proximidades do Porto; o risco de introdução de espécies exóticas; a atração de população e o consequente aumento da demanda por habitações; a dinamização do mercado imobiliário; a sobrecarga do sistema viário*³⁹; as *alterações na paisagem; a redução de empregos* (o termo correto seria: “geração de desempregados” concentrada no tempo e no espaço); e as *alterações no uso do solo*.

Os principais impactos positivos destacados são a *geração de empregos e renda; a animação da atividade econômica; e o aumento das receitas fiscais*. O estudo destaca, além dos efeitos na economia local e regional, dois impactos ambientais considerados positivos pelos proponentes do projeto. O primeiro é a *criação de condições propícias ao estabelecimento de manguezal* e o segundo a *criação de substrato para a colonização por organismos bentônicos*. Ambas as alegações são bastante questionadas pelas ONGs ambientalistas locais, que afirmam que a lage sobre pilotis alteraria a dinâmica de circulação das águas e geraria um grande sombreamento na baía, desfavorecendo a diversidade biológica. Pesquisas científicas confirmam a relevância biológica desta região

40 .

3.2.3. Inovações Tecnológicas Preventivas do Megaprojeto de ampliação do Porto

Neste complexo, duas particularidades podem ser destacadas segundo o conceito de inovação tecnológica preventiva adotada nesta tese. A primeira é uma modificação no projeto original que aumenta a retroárea do porto sobre a Baía do Araçá por meio de uma plataforma apoiada sobre estacas de concreto (lage sobre pilotis), mantendo, de acordo com

³⁹ Atualmente o fluxo diário de caminhões na rodovia dos Tamoios é de 3.500 veículos/dia. Após a conclusão da ampliação do porto de São Sebastião são estimados 9.800 caminhões/dia.

⁴⁰ Para maiores informações sobre a Biodiversidade da Baía do Araçá, ver: “Araçá: biodiversidade, impactos e ameaças” (AMARAL et al., 2010) e os resultados do projeto de pós-doutoramento “Biodiversidade e funcionamento de um ecossistema costeiro subtropical: subsídios para gestão integrada”, atualmente em desenvolvimento no Programa BIOTA-FAPESP, coordenado pela pesquisadora Antonia Cecília Zacagnini Amaral.

o EIA, a vegetação do mangue, a circulação de água, a praia e o acesso das embarcações de pesca artesanal. Segundo o empreendedor, a ideia da laje sobre pilotis surgiu da preocupação da comunidade com a perda da área de atracação de pequenas embarcações de pesca que utilizam as praias do Araçá e do Deodato, bem como a identificação dos impactos que seriam causados sobre as comunidades aquáticas do costão do Araçá, sobre os remanescentes de manguezal e consequentemente sobre a população usuária da baía.

Isso teria motivado a alteração do projeto original, evoluindo para um novo arranjo, com a construção desta superfície suspensa ocupando 75% da área da Baía do Araçá, com a instalação de 17.000 estacas de concreto em 430.000 m². Esta inovação tecnológica promoveria, segundo os estudos apresentados ao órgão licenciador, a manutenção de um espelho d'água para a navegação, com largura mínima de 100m no ponto mais estreito, garantindo uma redução nos impactos negativos relativos à ampliação da retroárea portuária.

Antecipando os efeitos diretos sobre a comunidade residente no entorno da Baía do araçá, de forma preventiva, esse modelo evita a remoção de 35 residências, e a consequente realocação de um total de 111 pessoas. Segundo as informações da matriz de impactos apresentada no RIMA, essa tecnologia ainda teria um *“efeito positivo para a fixação e refúgio de diversos organismos podendo, inclusive, ocorrer um aumento da biodiversidade local a médio e longo prazo”*, afirmação bastante controversa segundo representantes de ONGs ambientalistas, acadêmicos e pesquisadores locais.

Apesar de serem apontados apenas de forma indireta no EIA, os benefícios econômicos da construção da laje sobre a Baía do Araçá são, para o empreendedor, claros e bastante representativos. Essa técnica possibilita a construção do pátio por etapas, permitindo que o empreendedor construa a retroárea por módulos aumentando seu pátio de estocagem de acordo com a demanda do mercado, otimizando investimentos. Além disso, descarta a necessidade do licenciamento de áreas de empréstimo para o aterramento (rochas, brita, areia e saibro) e custos com a extração e movimentação de grandes volumes de material para a terraplenagem total da área da baía, o que acarretaria em aumento no tempo de execução do projeto. Por óbvio, a ausência da necessidade de remoção da população residente nas praias da baía, além de minimizar os impactos sociais, também é refletida na redução de custos e prazos do empreendimento.

A segunda particularidade é o modelo de projeto com licenciamento continuado adotado para o licenciamento. Essa inovação diferencia o projeto de ampliação das atividades do Porto de São Sebastião dos demais projetos portuários em licenciamento na esfera federal em todo o país. Essa ITP será descrita e analisada no capítulo 5 desta tese.

A tabela 3.3 apresenta um quadro comparativo entre a situação atual do Porto de São Sebastião e o panorama apresentado no projeto de ampliação.

Tabela 3. 3: Quadro comparativo entre a situação atual do Porto de São Sebastião e o panorama apresentado no projeto de ampliação. Fonte: Elaborado pelo autor com dados do EIA do projeto de ampliação do Porto de São Sebastião (EIA, 2005; EIA, 2009b).

	ATUAL	2035
<i>Área de pátio (m²)</i>	400 mil	1,2 milhões
<i>Capacidade de tancagem (m³)</i>	—	380 mil
<i>Volume movimentado (t/ano)</i>	Porto Público: 664 mil (2010)	Porto Público: 27 milhões
	Porto Organizado: 48 milhões (2010)	Porto Organizado: 100 milhões
<i>N. de embarcações/ano (P. Público)</i>	69 (2008)	1.477
<i>Principais cargas</i>	Granéis sólidos / líquidos, veículos, animais, materiais de apoio a exploração de petróleo e gás offshore e cargas gerais.	Idem atual + Containeres
<i>Empregos</i>	150	Obras: 900 dir. e 1.800 ind.
		Operação: 2.460 dir. e 2.100 ind.
<i>Investimento Total (R\$)</i>	—	2,5 Bilhões

3.2.4. Quadro síntese do Complexo PSS

Com o objetivo de resumir as principais informações de cada estudo relacionado ao Porto de São Sebastião, as principais informações sobre os sete indicadores selecionados para a análise integrada (à ser apresentada no capítulo 4) são consolidadas na tabela 3.4.

Tabela 3. 4: Síntese dos impactos do Complexo PSS sobre os atributos-chave selecionados para a análise integrada.

ATRIBUTOS-CHAVE	PERSPECTIVAS
EMISSIONES DE CO ₂	Durante a fase de obras, de acordo com o EIA do empreendimento, a movimentação de veículos e a utilização de máquinas gerarão emissões atmosféricas na forma de gases de combustão em pequena magnitude. Na fase de operação, após a ampliação do Porto, se observará um acréscimo das emissões de gases combustão provenientes dos veículos e embarcações. Na fase de implantação, a magnitude dos impactos foi considerada pequena e de baixa relevância e significância. Na fase de operação, sua magnitude é moderada, sendo de média relevância e significância. Todavia, apesar do enquadramento como de média significância, o EIA identifica no aumento do tráfego local um impacto de grande magnitude, alta significância e relevância. É previsto um aumento do volume de caminhões de 3.513 em 2012, para 9.821 veículos de carga por dia em 2035. O estudo ainda indica a possibilidade de o novo complexo rodoviário ter de ser ampliado.
ACIDENTES AMBIENTAIS TECNOLÓGICOS	No estudo há a identificação de um impacto específico relacionado ao aumento do risco de colisão entre embarcações. Todavia, dada a incerteza de ocorrência, sempre que é mencionada a possibilidade de acidente, esta é considerada de pequena magnitude e baixa significância. Destaca-se que o canal de São Sebastião é um dos pontos do Brasil com maior número de ocorrências históricas de grandes acidentes ambientais devido, principalmente, ao grande movimento de embarcações. Segundo Poffo (2007), o transporte marítimo foi responsável pela grande maioria das ocorrências no Porto de Santos, entre os anos de 1980 e 2006, motivado basicamente por falhas operacionais, seguido de perto pelo grande número de registros sobre manchas oleosas de origem não identificada. É estimado um crescimento de 2.140% no número de embarcações entre 2008 e 2035 (de 69 para 1.477 embarcações).

ATRIBUTOS-CHAVE	PERSPECTIVAS
SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	As fisionomias vegetais que recobrem a área afetada pelo empreendimento podem ser descritas como campos em geral e vegetação antrópica. Além do pequeno volume de supressão, as duas tipologias não são sistemas naturais nativos, tendo pouca importância ecológica regional. De acordo com os EIAs, esse impacto foi identificado como de pequena magnitude e baixa relevância.
EMPREGOS	Na fase de obras , a demanda por mão de obra direta deverá ser de cerca de 900 trabalhadores, com diferentes níveis de qualificação. Estima-se que cerca de 75 % destes postos de trabalho possam ser preenchidos pela oferta local de mão de obra. São estimados ainda outros 1.800 empregos indiretos na região, principalmente em São Sebastião e Ilhabela. A projeção é de que a operação do Porto, em sua plena capacidade, gere cerca de 2.460 postos de trabalho diretos e outros 2.100 indiretos. Este impacto é considerado de grande magnitude e alta relevância.
RECEITAS PÚBLICAS	Do total de investimentos a serem realizados para a ampliação do porto uma parcela substancial é referente às obras civis, sendo as mesmas sujeitas ao recolhimento do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN, de responsabilidade municipal. Tomando como base o investimento total de 2,5 bilhões de reais o recolhimento do ISSQN equivalerá a 58 milhões de reais no decorrer do período de obras, ou cerca de 11 milhões de reais anuais. Este valor representa um incremento de 39% no recolhimento anual desse tributo, com um impacto nas receitas totais da ordem de 3%. Outros impostos com recolhimento local, mesmo que parcialmente (como o ICMS), também devem ser impactados positivamente. De acordo com informações da autoridade portuária, estudos preliminares da Companhia Paulista de Desenvolvimento sugerem que a somatória de todos os valores anuais dos impostos federais, estaduais e municipais que seriam recolhidos pelos arrendatários, na situação de plena operação do Porto ampliado, poderia chegar aos R\$ 2 bilhões.
ATRIBUTOS-CHAVE	PERSPECTIVAS

USO DO SOLO	São considerados pelo EIA como fatores geradores de impacto o recrutamento e contratação da mão de obra; a atração de população; a dinamização do mercado imobiliário; e a animação da atividade econômica. O estudo ainda aponta que as proposições contidas no Plano Diretor Municipal de São Sebastião são abrangentes demais para garantir a gestão adequada do uso do solo, além disso, as leis de uso e ocupação do solo não estariam sendo respeitadas atualmente. Este é considerado um impacto negativo, permanente, irreversível, de grande magnitude e alta relevância.
ÁGUAS SUPERFICIAIS	De acordo com os estudos, a potencial alteração da qualidade das águas superficiais durante a implantação do empreendimento está associada à geração de sedimentos nas diversas atividades de instalação das novas áreas de retroporto, principalmente às associadas ao tráfego de equipamentos e ao movimento de terra. Este impacto também está associado ao aporte de óleos, graxas e efluentes sanitários para os corpos d'água e para o solo em eventos acidentais. Em relação às águas costeiras, além dos impactos relativos à ressuspensão de sedimentos de fundo da baía do Araçá na fase de obras, também são relevantes os possíveis impactos de acidentes com derramamento ou vazamento de produtos químicos no mar. Em caráter indireto também é identificado o aumento da pressão sobre a utilização dos recursos hídricos localmente. Os estudos analisados classificam os impactos sobre este atributo como sendo de pequena magnitude.

3.3. O Complexo Indústria de Petróleo e Gás - IPG ⁴¹

3.3.1. Histórico

A indústria do petróleo e gás está fisicamente presente no litoral norte paulista por meio das instalações do Terminal Marítimo Almirante Barroso, em São Sebastião, e da Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba, ambas sob a administração da Petrobras S.A. e de suas subsidiárias. Por conta destas duas instalações a região é o principal destino nacional de navios petroleiros, sendo consequentemente cortada por um complexo sistema de dutos para transporte do óleo, gás natural e derivados tratados ou armazenados nestas unidades.

A maior parte do mercado nacional de hidrocarbonetos é comandado pela Petrobras, uma empresa estatal de economia mista fundada em 1953, pelo então presidente Getúlio Vargas, após uma forte campanha nacionalista intitulada “*O petróleo é nosso!*” (DIAS & QUAGLINO, 1993). Considerando que a Petrobras é a única empresa petrolífera com unidades industriais instaladas no litoral norte e os projetos escolhidos para análise nesta tese são de propriedade da empresa, nesta seção procuraremos caracterizá-la como perfil da Indústria de Petróleo e Gás na região.

O primeiro passo brasileiro em direção à exploração de petróleo em alto mar deu-se em 1968, ano da primeira descoberta em *offshore* do País, no Campo de Guaricema, em Sergipe (BAYARDINO, 2004). Neste mesmo ano foi perfurado o primeiro poço submarino na Bacia de Campos, litoral do estado do Rio de Janeiro, onde se desenvolveu a maior parte da produção nacional de petróleo até a descoberta das jazidas do Pré-sal.

Após um período de poucos investimentos em decorrência das crises do petróleo de 1973 e 1979, a empresa quebrou o recorde mundial na produção petrolífera em águas profundas, atingindo 1.853 metros, no Campo de Roncador, Bacia de Campos (DIAS & QUAGLINO, 1993). A partir desta data sucessivas marcas de perfuração em profundidade foram batidas, e a tecnologia desenvolvida para estas perfurações, cada vez mais profundas, possibilitou a

⁴¹ As informações técnicas apresentadas nesta seção, quando não descritas as fontes específicas, foram retiradas dos sete Estudos de Impacto Ambiental [EIA (2006c); EIA (2006a); EIA (2006b); EIA (2011a); EIA (2009a); EIA (2008); RAP (2011)] analisados nesta pesquisa relativos à Indústria do Petróleo e Gás (ver tabela 2). Estas fontes estão devidamente descritas nas Referências Bibliográficas ao final do capítulo.

perspectiva de produção em camadas extremamente distantes do leito marinho como as do Pré-sal, atualmente em exploração.

Em 2003 foi descoberto o principal campo de gás não associado⁴² do País, o Campo de Mexilhão, com reservas totais de 49 bilhões de m³ de gás natural. O desenvolvimento da produção neste campo estabeleceu um novo vínculo da IPG com o litoral norte paulista através da implantação da Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba - UTGCA. Anteriormente a instalação desta unidade, este vínculo era firmado exclusivamente pelo TEBAR em São Sebastião, instalado na década de 1960, conforme será descrito nas próximas seções.

Em 2007 a empresa descobriu a maior jazida de óleo e gás natural do país no campo petrolífero de Tupi, Polo Pré-sal, na Bacia de Santos, com volume de aproximadamente 8 bilhões de barris⁴³, ou 12 bilhões de barris de óleo equivalente - BOE⁴⁴.

Segundo dados do balanço da empresa, sua produção média total, em 2010, ficou em 2,58 milhões de BOE por dia, crescendo 12,1% em relação ao exercício de 2006. O lucro líquido alcançou a marca recorde de R\$ 35,18 bilhões e os investimentos ultrapassaram os R\$ 76 bilhões, 127% maiores que em 2006. (PETROBRAS, 2010a).

Informações do Ministério de Minas e Energia indicam que o crescimento da produção de petróleo previsto para o período 2009 - 2019 é de aproximadamente 155 %. O crescimento da oferta de gás natural previsto para o período 2010 - 2019 é de aproximadamente 67% e o crescimento da oferta nacional de gás natural previsto para o mesmo período é de aproximadamente 137% (BRASIL, 2010), indicando uma incontestável tendência de aumento na produção.

Em 2010 a Petrobras assumiu a 3º colocação entre as maiores empresas de energia do mundo em valor de mercado (com US\$ 228,9 bilhões), segundo o ranking da consultoria *PFC Energy*⁴⁵. Todavia, com esse crescimento, as emissões de gases estufa totalizaram em 2010 mais de sessenta e um milhões de toneladas de CO₂-equivalente, um aumento de

⁴² Denomina-se gás não associado aquele que, na jazida, não está acompanhado do óleo, ou há óleo, porém, em concentrações muito baixas.

⁴³ http://www.mme.gov.br/mme/menu/pre_sal.html. (acesso em 07/12/2011).

⁴⁴ (BOE) - medida que engloba óleo e gás.

⁴⁵ <https://www.pfcenergy.com/PFC-Energy-50/PFC-Energy-50> (acessado em 06/12/2011)

6,07% em relação a 2008 e de 21,1% em relação a 2006 (PETROBRAS, 2010b). Apesar disso, a Petrobras foi reconhecida como a petroleira mais sustentável do mundo, segundo pesquisa da M&E - *Management & Excellence* em 2008⁴⁶.

É relevante indicar que os critérios para elaboração do ranking levaram em conta as atitudes da empresa para adequação aos padrões internacionais, como os da Organização Internacional do Trabalho, o Pacto Global da ONU⁴⁷, os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, a presença no Índice *Dow Jones* de Sustentabilidade e a apresentação do Balanço Social e Ambiental, segundo as orientações do *Global Reporting Initiative*.

Em 2009 a empresa passou do 20º para o 4º lugar entre as empresas mais respeitadas do mundo, de acordo com o *Reputation Institute*. A companhia é atualmente a maior empresa brasileira e a 15ª do mundo, de acordo com os critérios da publicação *Petroleum Intelligence Weekly*⁴⁸.

A seguir passaremos a descrever os projetos da Petrobras em desenvolvimento no LNP.

3.3.2. O TEBAR: O maior terminal petrolífero do País

O Terminal Marítimo Almirante Barroso – TEBAR é atualmente o maior terminal de petróleo e derivados do país. Por conta da instalação deste terminal a indústria do petróleo e gás está presente no litoral norte paulista desde o final da década de 1960. Com o início das operações do Porto em 1955, a Petrobras, aproveitando-se das condições naturais de navegação e calado do canal de São Sebastião, iniciou suas obras em 1961, para realização da primeira operação de descarregamento em 1968⁴⁹.

⁴⁶ <http://www.management-rating.com/archivo/Brochure%20Oil%20Study%202008L.pdf>. (acesso em 06/12/2011).

⁴⁷ Iniciativa onde as organizações se comprometem voluntariamente a cumprir e comunicar seu desempenho em relação a dez princípios relacionados a Trabalho, Direitos Humanos, Meio Ambiente e Transparência (destaque para as iniciativas 7 e 9).

⁴⁸ http://www.ufrj.br/pr/conteudo_pr.php?sigla=CENPES (acesso em 06/12/2011).

⁴⁹ O historiador Warren Dean cita a instalação do TEBAR em seu clássico “A Ferro e Fogo”. Na obra o autor menciona que a Petrobras embarcava e bombeava gás natural de São Sebastião sobre a serra do mar e para Cubatão. Sobre a região, menciona o autor: “No local, o litoral é tão estreito que quase não há espaço para tanques de armazenagem, de sorte que se planejava instalá-los em cavernas perfuradas nas encostas das montanhas” (DEAN, 1996, p. 344).

Atualmente o TEBAR é composto por um píer com quatro berços, com profundidades variando entre 14 e 26 metros e 905 metros de extensão. A capacidade de armazenagem total deste terminal é de 2,1 milhões de toneladas.

Seus dutos ligam São Sebastião a Santos, Cubatão, Paulínia e Capuava (Figura 3.2), abastecendo as quatro refinarias do Estado e movimentando cerca de 50% do petróleo bruto que circula no país. É administrado pela Petrobras Transportes S.A. – Transpetro, uma subsidiária da Petrobras S.A.

A presença do TEBAR também trouxe para a região uma nova preocupação, os derramamentos e vazamentos de óleo, responsáveis por um considerável número de acidentes ambientais, com comprometimento da vida marinha e da qualidade das praias da região. Uma revisão dos principais acidentes com vazamentos de petróleo e derivados no litoral brasileiro entre os anos de 1960 e 2004 aponta que 37% das principais ocorrências relacionadas a acidentes com óleo se deram no litoral norte de São Paulo. Em volume, 17% de todo o óleo derramado em grandes acidentes do país poluíram os ecossistemas marinhos da região neste período (POFFO et al., 1996). Um levantamento dos acidentes ambientais - rodoviários, dutoviários, marítimos, entre outros - envolvendo produtos químicos no litoral norte entre os anos de 1978 e 2009 constatou 307 ocorrências relevantes para o ambiente. Destas, mais de 50% estão relacionadas com a navegação de navios tanque no canal. A maioria absoluta das cargas transportadas, 84%, tinha como origem ou destino o município de São Sebastião (LAINHA, 2011), provavelmente por conta da presença do TEBAR.

Todavia, por conta da presença deste terminal em seus limites, o município de São Sebastião apresentou em 2010 o maior Produto Interno Bruto - PIB entre os municípios do Litoral Norte, respondendo sozinho por 57% do valor total regional⁵⁰. Esses valores estão relacionados diretamente à arrecadação de impostos e royalties do petróleo pelo município. Dada sua inauguração pretérita à regulamentação do licenciamento ambiental, em 1985, a instalação deste terminal não esteve sujeita aos ritos atualmente em vigor para o processo de licenciamento ambiental. Entretanto, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SMA conduziu diversos processos para regularização do terminal exigindo adaptações estruturais e adequações técnicas.

⁵⁰ <http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfilMunEstado.php>

O Programa de melhorias do TEBAR foi lançado em 2008 e prevê a adequação do terminal ao novo cenário futuro, com o crescimento na produção de petróleo, as novas perspectivas abertas com o pré-sal e o aumento das exportações. As reformas vão gerar 1.000 empregos, durarão quatro anos e o volume de recursos é estimado em R\$ 600 milhões⁵¹. Atualmente o TEBAR gera aproximadamente 2.700 empregos diretos.

A ampliação do Píer de São Sebastião faz parte do programa estratégico de adequação da confiabilidade e da segurança operacional de suprimento de petróleo nacional às refinarias paulistas. O projeto prevê a construção de dois novos berços de atracação no atual píer (Figura 3.2).



Figura 3. 2: Imagem ilustrativa da localização do novo píer do TEBAR (em vermelho) (Fonte: RAP, 2011).

⁵¹ <http://www.transpetro.com.br/TranspetroSite/appmanager/transpPortal> (acesso em 12/12/2011) e Jornal O Vale, edição 11/02/2012, p. 11, “Obra da Petrobras abre 1.000 empregos no Litoral”.

O valor total dos investimentos para a Ampliação do Píer do Terminal de São Sebastião é estimado atualmente em R\$ 250 milhões. É estimada a geração de 800 empregos diretos e aproximadamente 4.000 indiretos.

3.3.3. A descoberta do Campo de Mexilhão: O novo ciclo da IPG no Litoral Norte Paulista

Como anteriormente apontado, após a instalação do TEBAR em São Sebastião na década de 1960, a descoberta em 2003 do Campo de Mexilhão, no Bloco BS 400 na Bacia de Santos, próximo à costa de Caraguatatuba, renovou a relação do litoral norte com a indústria do petróleo e gás. Durante as quatro décadas de operação do TEBAR, a relação da IPG com a região foi concentrada na movimentação de navios tanque no canal de São Sebastião e ao transporte do óleo através dos dutos terrestres entre o terminal e as refinarias. Com a evolução da produção de gás em Mexilhão esta perspectiva alterou-se e os cenários de desenvolvimento econômico e especulações sobre o futuro da região retomaram a pauta de discussões políticas, sociais e ambientais nos fóruns locais.

O Campo de Mexilhão é considerado a maior jazida de gás não associado do País. São estimados volumes da ordem de 49 bilhões de m³, com horizonte de exploração comercial mínimo de 20 anos. Sua localização fica a aproximadamente 160 km da costa do litoral norte paulista e a plataforma para sua exploração fica 146 km da costa do município de Caraguatatuba.

A descoberta e conseqüente decisão de produção nesse campo se deram em meio a um conturbado processo de negociação de alíquotas com a Bolívia, origem de 50% do gás natural consumido no País em 2008 (PETROBRAS, 2009b). Ameaçada de nacionalização pelo recém empossado Presidente Boliviano Evo Morales, a Petrobras, detentora de concessões para exploração das jazidas de gás bolivianas, teve de reduzir seus lucros. O Brasil, por sua vez, viu sua matriz energética refém e ameaçada pela instabilidade nas relações comerciais com seu vizinho sulamericano. Assim, a produção de gás no Campo Mexilhão passou a ser enquadrada como uma questão de soberania nacional e prazos exíguos foram determinados para sua entrada em operação.

Para os fins do licenciamento ambiental obrigatório, o projeto de produção, tratamento e escoamento de gás de Mexilhão até o sistema de distribuição em Taubaté/SP foi subdividido em três processos distintos. Não houve, aparentemente, justificativa técnica ou legal aplicável para esse procedimento, todavia acredita-se que o objetivo tenha sido dar maior celeridade ao processo como um todo, dividindo a avaliação de impacto ambiental em várias frentes.

Assim, foram apresentados ao órgão ambiental responsável pelo licenciamento⁵²: 1) um processo de licenciamento *offshore* – compreendendo o desenvolvimento do poço, a plataforma, o duto marinho e o trecho entre a praia e a UTGCA; 2) um processo de licenciamento da UTGCA e 3) um processo de licenciamento para o duto terrestre de ligação entre a UTGCA e a estação de compressão no Vale do Paraíba, denominado GASTAU. Todos os processos foram iniciados em 2005 e obtiveram suas licenças prévias, de instalação e operação em momentos distintos.

O processo relativo ao trecho *offshore* (produção, tratamento e escoamento do gás em alto mar) foi conduzido pela Coordenação de Petróleo e Gás – CGPEG, vinculada a diretoria de licenciamento ambiental do IBAMA. Os 146 km de dutos foram lançados no leito marinho e enterrados entre a praia das Palmeiras, em Caraguatatuba, e a isóbata⁵³ de 80 metros, passando entre as ilhas de Vitória e Búzios, integrantes do arquipélago de Ilhabela. Neste trecho, na baía de Caraguatatuba onde houve a exigência de enterramento do duto, ocorre a maior parte das atividades de pesca artesanal na área de influência direta do empreendimento.

Além dos impactos das atividades no mar, esse processo também diz respeito ao duto de sete quilômetros entre a praia das palmeiras e a UTGCA. Este duto é denominado Gasoduto Mexilhão ou GASMEX.

Os principais impactos apontados no EIA do Trecho Marinho do projeto Mexilhão são: Interferências nos meios físico e biótico das proximidades das instalações; Aumento da possibilidade de acidentes ambientais com óleo; Crescimento populacional; Alterações no uso do solo; Introdução de espécies exóticas marinhas; Aumento de pressão sobre os serviços públicos; Interferência nas atividades de pesca e turismo; Geração de empregos;

⁵² Neste caso, de acordo com a Resolução CONAMA 237/97, o órgão responsável por licenciamentos na plataforma continental marítima é o IBAMA.

⁵³ Linha que une os pontos de igual profundidade do fundo dos mares e dos oceanos.

Aumento das receitas tributárias municipais, estaduais e federais, entre outros. No total foram mapeados 62 impactos, sendo 8 positivos. A Figura 3. 3 apresenta um diagrama contendo a estrutura da IPG em relação ao litoral norte do estado de São Paulo

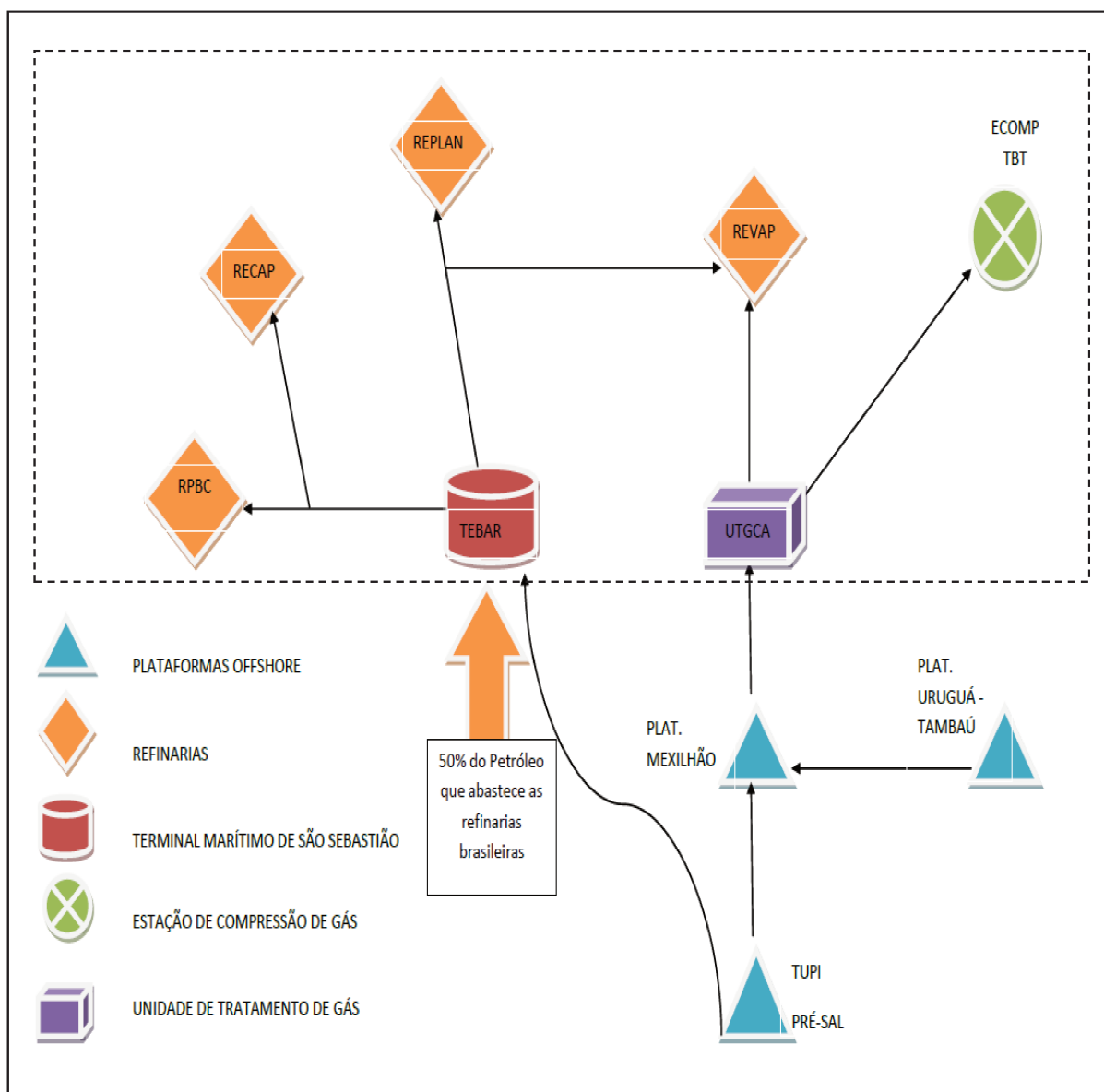


Figura 3. 3: Estrutura da IPG em relação ao litoral norte do estado de São Paulo. A linha tracejada divide as estruturas instaladas no continente (*onshore*) das estruturas em alto mar (*offshore*). Elaborado pelo autor.

3.3.4. A Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba – UTGCA

De propriedade da Petrobras, esta instalação iniciou suas obras em outubro de 2007 após um processo bastante conturbado de licenciamento ambiental iniciado dois anos antes, visando o atendimento à crescente demanda por gás natural em diferentes modalidades de uso, do consumo doméstico e industrial à produção de energia, servindo também como fonte de combustível alternativo para veículos.

Instalada no interior da Fazenda Serramar – propriedade que engloba a maior porção da planície costeira de Caraguatatuba (Figura 3.4) – essa unidade foi projetada para tratar inicialmente 15 milhões de m³ de gás natural por dia, provenientes do Campo Mexilhão.

Durante o processo de tratamento são produzidos, além do Gás Natural Especificado (GNE), basicamente composto de metano e etano e principal produto da unidade, a Gasolina Natural (C5+) e o Gás Liquefeito de Petróleo (GLP). Na operação da unidade são geradas emissões de óxidos de nitrogênio, monóxido de carbono, hidrocarbonetos totais, material particulado e dióxido de enxofre. Além desses, são emitidos os gases que contribuem para a magnificação do efeito estufa — dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄). Essas emissões, analisadas isoladamente, são qualificadas pelo estudo de impacto ambiental como de pequena magnitude, porém estas são monitoradas através de bases informatizadas instaladas no entorno da unidade e no interior da malha urbana e devem atender aos padrões especificados na legislação e no processo de licenciamento ambiental. Não há geração de efluentes líquidos ou resíduos sólidos industriais em volumes relevantes.

A unidade escoar seu principal produto, o GNE, através do Gasoduto Caraguatatuba - Taubaté (GASTAU). Esse gasoduto interliga a unidade à malha de dutos no Vale do Paraíba, atendendo principalmente o mercado paulista de gás natural, que consome aproximadamente 20 milhões dos cerca de 62 milhões de metros cúbicos de gás natural demandados por dia no País. Até o início da produção de gás nos poços marinhos de Mexilhão, metade do gás natural consumido no Brasil era proveniente da Bolívia, onde a Petrobras também desenvolve projetos de exploração de gás e possui unidades de tratamento.

O gás natural é considerado, entre os combustíveis fósseis, o de menor potencial poluente atmosférico e no estado de São Paulo abastece principalmente o setor industrial, além de alimentar as Usinas Termelétricas geradoras de energia.

A IPG justifica seus investimentos em gás natural utilizando o argumento de que uma disponibilidade maior desse produto estimulará o desenvolvimento de tecnologias que aumentem a eficiência de seu uso, especialmente em substituição aos combustíveis mais “sujos” – óleo diesel e carvão vegetal - que são utilizados como fonte de energia em vários processos industriais (PETROBRAS, 2010b). Essa substituição contribuiria para a conservação das florestas nativas e para a diminuição da poluição atmosférica. De fato, o gás natural produz cerca da metade dos óxidos de nitrogênio liberados pelo óleo diesel e duas a três vezes menos que os óxidos liberados pelo carvão (HILGEMBERG, 2004), porém, se a sua utilização não ocorrer em substituição direta de outros combustíveis mais poluentes, o aumento de seu consumo apenas acrescentará um novo volume de emissões de GEEs na atmosfera. Esse argumento exemplifica e enquadra-se claramente nos critérios de sustentabilidade fraca destacados por Leila Ferreira (2006).

Com a confirmação da alta capacidade de produção de hidrocarbonetos no campo de Tupi, a plataforma de Mexilhão e consequentemente a UTGCA, passaram a ser considerados estratégicos na produção da mais nova fronteira mundial do petróleo. Tupi fica na região central do Polo Pré-Sal, na Bacia de Santos, a aproximadamente 170 km da plataforma de Mexilhão, sendo essa a melhor rota de escoamento do gás produzido no Pré-sal.

Os campos de petróleo no Polo Pré-sal são de óleo e gás (associados) e, até que sejam desenvolvidas novas alternativas para o escoamento, necessitam de dutos para transportar sua produção gasosa. Assim, o projeto original da UTGCA sofreu algumas importantes modificações. A principal trata de uma ampliação da capacidade de tratamento da ordem de 25%, passando dos 15 milhões de m³ diários previstos no projeto original para 20 milhões em 2014.

A implantação da Unidade funciona como âncora para a nova fase da IPG no litoral norte e significa para Caraguatatuba e seu entorno um aporte significativo de transformações. Durante a fase construtiva da unidade chegaram a ser empregados em um único momento mais de 4.000 operários. O aumento na arrecadação de impostos (ICMS e IPI), royalties e

participações especiais relativos à operação da UTGCA representaram em 2011 mais de 46 milhões de reais para o município.

De acordo com o EIA/RIMA do projeto foram identificados 13 impactos ambientais relevantes, dos quais 3 são positivos e 10 são considerados negativos. Os positivos têm seus efeitos concentrados no meio socioeconômico. Tais impactos têm variada importância para a economia local. O estudo dá grande ênfase ao aumento da disponibilidade de gás natural, com reflexos na melhoria da qualidade de vida e no meio ambiente.

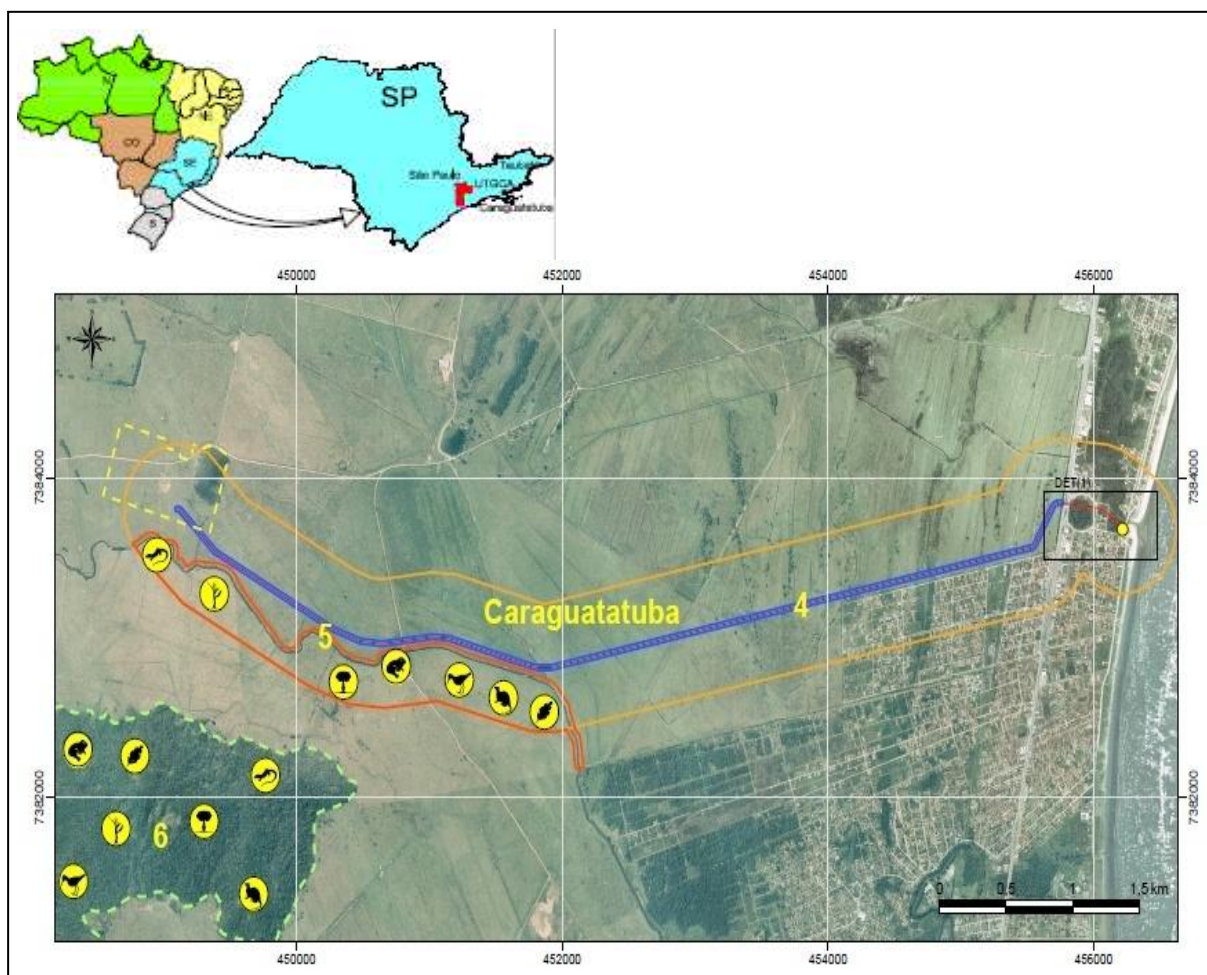


Figura 3. 4: Localização da UTGCA e do duto GASMEX na planície costeira de Caraguatatuba. Fonte: (EIA, 2006c)

3.3.5. O Gasoduto Caraguatatuba–Taubaté – GASTAU

Esse duto tem por finalidade escoar o gás natural produzido nos Polos de Mexilhão, Uruguá-Tambaú e Pré-sal, todos localizados na Bacia de Santos e interligados à Plataforma de Mexilhão. Além disso, a instalação desta via também objetiva contribuir para ampliar a malha de dutos dos estados do Sudeste brasileiro, otimizando a distribuição para atender à crescente demanda por gás natural nas suas mais diferentes modalidades de uso. Esse projeto faz parte do plano de expansão de gasodutos da Petrobras e interliga a Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba (UTGCA) à Estação de Compressão de Taubaté, onde a produção é distribuída. Destaca-se que o Brasil dispõe de uma infra-estrutura significativa de transporte de gás natural, equivalente a 6.200 km de gasodutos, com a previsão de, nos próximos anos, chegar a 10.000 km de dutos de transporte de gás cruzando o País (PETROBRAS, 2010a). O maior gasoduto do país é o GASBOL, que interliga a Bolívia ao Brasil, com 3.150 km de extensão.

Entre 1999 e 2002, as importações de gás natural cresceram mais de 13 vezes, passando dos 400 milhões para 5,4 bilhões de m³ ao ano, todas praticamente sendo efetuadas por meio de gasodutos provenientes da Bolívia.

O GASTAU possui 94 km de extensão e atravessa o subsolo de 6 (seis) municípios do Estado de São Paulo: Caraguatatuba, Paraibuna, Jambuí, São José dos Campos, Caçapava e Taubaté. Por se tratar de uma obra linear este é responsável pelo maior quantitativo de vegetação suprimida entre os empreendimentos da indústria de Petróleo e Gás na região. Foi autorizada a supressão de 110 ha em diversos estágios sucessivos.

Entre as inovações tecnológicas apresentadas neste empreendimento, destacamos a travessia subterrânea do Parque Estadual da Serra do Mar. Esta é feita por um túnel de 5,2 km, evitando totalmente a intervenção direta no interior da Unidade de Conservação. Essa adequação de projeto atende ao pressuposto desta tese para as Inovações Tecnológicas Preventivas - ITPs, ou seja, trata-se de uma tecnologia inovadora, - jamais utilizada para um gasoduto de grande porte no País - possui anterioridade à degradação, gera benefícios ambientais e produz benefícios econômicos à empresa executora do projeto. Em relação a este último, temos que contabilizar a valorização ou desvalorização da empresa no mercado

de capitais⁵⁴. Pode-se considerar significativa a possível perda de valor de mercado dada a supressão de Mata Atlântica em uma das Unidades de Conservação mais relevantes do Brasil. Além disso, os atrasos por possíveis judicializações do processo de licenciamento ambiental e os possíveis embates com a comunidade local organizada em ONGs ambientalistas foram fortemente minimizados com a adoção desta ITP.

O Estudo de Impacto Ambiental desse empreendimento identificou 13 impactos relevantes, sendo que destes 3 são positivos.

3.3.6. O Pré-sal: Exploração, produção e transporte de petróleo e gás

Descobertas em 2005 e anunciadas em 2007 como viáveis financeiramente as reservas de hidrocarbonetos da chamada “Camada Pré-sal” são as maiores do País. Segundo as estimativas do Ministério de Minas e Energia, as reservas confirmadas são atualmente da ordem de 15 bilhões de Barris e podem, segundo as previsões mais otimistas, chegar aos 150 bilhões de barris⁵⁵, colocando as reservas de petróleo do Brasil entre as 3 maiores do planeta. Somente as áreas com descobertas confirmadas permitem ao País atingir a produção média diária de aproximadamente 3,4 milhões de barris/dia de petróleo em 2017, alçando o Brasil à condição de sexto maior produtor mundial (MME, 2009). O governo federal pretende estimular o desenvolvimento de tecnologia no País com programas de pesquisa para o setor do petróleo, além de fomentar a atividade industrial local por meio de exigências de conteúdo nacional para os projetos de exploração, desenvolvimento e produção de óleo e gás em alto mar.

Os reservatórios localizados nessa camada ocorrem ao longo das bacias sedimentares marítimas estendendo-se por uma área que vai do litoral de Santa Catarina ao litoral do Espírito Santo, com 800 km de extensão e 200 km de largura, entre 2 e 3 mil metros de profundidade. Estão situados a distâncias que variam de 50 a 450 km do litoral brasileiro e,

⁵⁴ A Petrobras integra o índice Dow Jones de Sustentabilidade na bolsa de valores americana.

⁵⁵ Em novembro de 2008 o Ministro de Minas e Energia, Edison Lobão, afirmou que as reservas do Pré-sal brasileiro poderiam chegar à casa dos 150 bilhões de barris. http://economia.terra.com.br/noticias/noticia.aspx?idNoticia=200811132021_RTR_1226606883nN13377673 (acesso em 20/06/2012).

mais especificamente, a aproximadamente 300 km do litoral norte paulista (Figura 3.5), na porção central da Bacia de Santos.

Situadas em média cerca de 3 km abaixo do fundo marinho, essas jazidas estão localizadas após um conjunto de rochas sedimentares formadas por uma camada de sal coberta pelos sedimentos que compõem os poços atualmente explorados pelas empresas petrolíferas, no chamado Pós-sal. Esta camada de sal com espessuras que atingem até 2 km funciona como rocha selante, aprisionando o petróleo no interior dos reservatórios.

Até 2012 foram encaminhados para o processo de licenciamento ambiental quatro grandes projetos de exploração de produção nesse polo. Em 2008, iniciaram-se os primeiros Testes de Longa Duração - TLDs no campo de Tupi. No mesmo ano iniciou-se a produção nesse campo através do Piloto de Produção. Em 2009 foram desenvolvidos outros 4 TLDs e em 2010 foram iniciados os Projetos Integrados de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Pré-sal – Fase I.

Estão previstos para os próximos meses o desenvolvimento de um TLD no campo de Franco, dois novos gasodutos marinhos (Cabiúnas e Maricá) e a Fase II dos Projetos Integrados do Pré-sal, com mais 12 TLDs e 12 Desenvolvimentos de Produção. A expectativa é que até 2020 a bacia de Santos, que atualmente abriga 7 plataformas da Petrobras, acumule 30 destas unidades de produção marinha.

Para este estudo, de acordo com os critérios apresentados na introdução desta seção, foram selecionados 2 projetos em desenvolvimento no Polo Pré-sal, são eles:

- I. O Piloto de Produção de Tupi, no Bloco BM-S-11, que contempla a exploração e escoamento de óleo e gás para o continente;
- II. Os Projetos Integrados de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Pré-sal / PIPS (FASE 1).

A figura 3.5 apresenta a localização das atividades a serem realizadas nas áreas do Pré-Sal da Bacia de Santos.

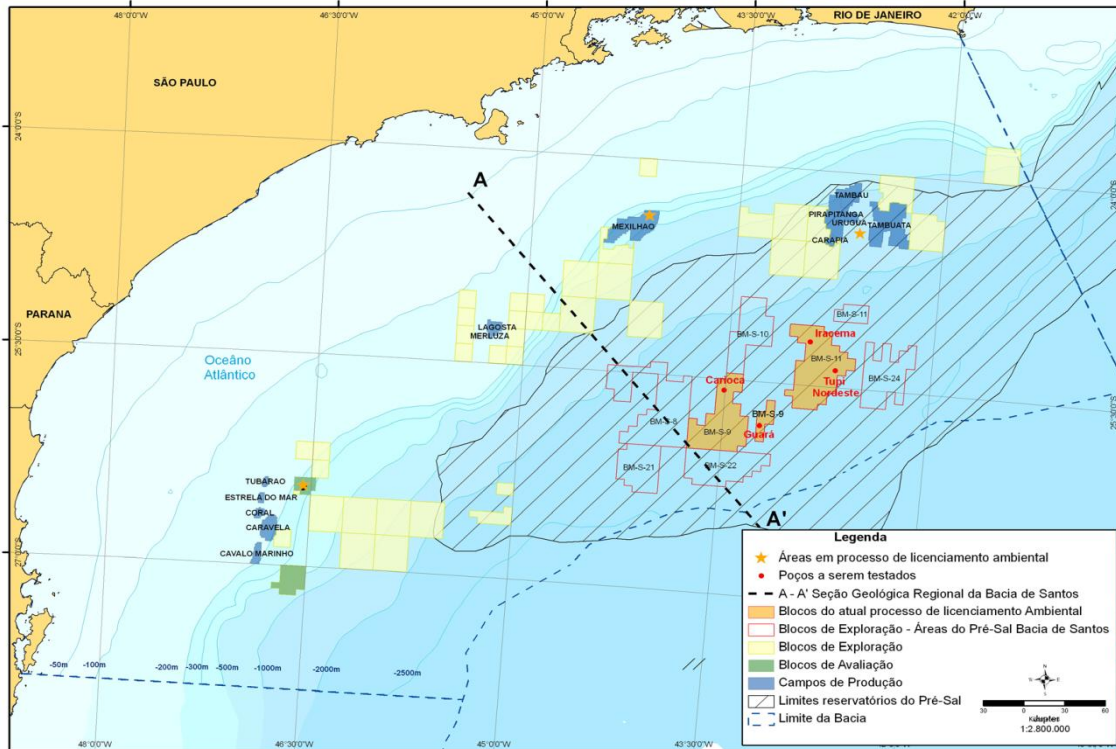


Figura 3. 5: Localização dos poços analisados. Fonte (EIA, 2009a).

O PIPS – Fase 1 envolve 11 Testes de Longa Duração (TLDs), nos Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-24; 2 Pilotos de Produção, denominados de Piloto de Sapinhoá e Piloto de Lula Nordeste, nos Campos de Sapinhoá (Bloco BM-S-9) e Lula (Bloco BM-S-11), respectivamente; 1 Desenvolvimento de Produção (DP), denominado de DP de Iracema, no Campo de Lula (Bloco BM-S-11) e 3 trechos de gasodutos marinhos (Sapinhoá-Lula, Lula NE-Lula e Sapinhoá-Lula).

Os TLDs têm como objetivo testar a capacidade dos reservatórios através da produção de poços já perfurados, de forma a permitir, por meio da produção durante seis meses, mensurar o comportamento da pressão de fundo do reservatório e das vazões de produção de óleo e gás.

Os Pilotos de Produção tem como objetivos principais avaliar o comportamento da produção durante a extração do petróleo e gás e avaliar o processo de reinjeção de água de produção e gás nos reservatórios.

Em linhas gerais, a produção nos poços do pré-sal é desenvolvida por navios-plataforma que possuem no convés uma unidade de tratamento para separar o petróleo do gás natural. Depois de separado do gás natural, o petróleo é armazenado nos tanques dos navios-plataforma e periodicamente transferido para um navio aliviador⁵⁶. O gás é escoado através de uma malha de dutos submarinos que interligam os navios-plataforma do Polo Pré-sal, ao Poço de Tupi e este à Plataforma de Mexilhão que movimenta sua produção através do GASMEX (Gasoduto Marinho de Mexilhão) até a UTGCA, onde todo o gás do Polo é tratado e seus produtos encaminhados ao mercado consumidor (ver figura 3.3).

Um dos efeitos apontados nos estudos de impacto ambiental, com o sucesso das atividades de produção de óleo e gás no Polo Pré-Sal, é a abertura de oportunidades para a indústria em escala regional, atualmente de pouca expressão na composição da matriz de receitas municipais nas quatro cidades do litoral norte⁵⁷. Com isso, está previsto o aumento gradativo – na medida do desenvolvimento da produção nos poços - de arrecadação de tributos e taxas (ICMS, IRPJ, ISS, Participações Especiais e *royalties*) pelos municípios. Mesmo nacionalmente, devido ao porte dos investimentos, é esperado um forte desenvolvimento das atividades industriais, com reflexos expressivos para a arrecadação do Estado de São Paulo e para a União.

A expectativa de geração de empregos merece destaque. As estimativas da Petrobras para o período de 2005 a 2020 são de criação de aproximadamente 200 mil empregos diretos e indiretos relacionados à indústria do petróleo e gás no litoral paulista⁵⁸.

Segundo a AAE – PINO⁵⁹ (SMA, 2010), no litoral norte serão gerados 2.799 postos de trabalho na fase de instalação e outros 1.232 empregos nos empreendimentos relacionados à IPG, até o ano de 2025. Em todo o litoral paulista é estimada a geração de mais de 160 mil empregos nas fases de construção e operação dos empreendimentos relacionados a petróleo e gás, mais de 80% destes na região da baixada santista.

⁵⁶O “Navio Aliviador” é um navio tanque usado para escoar a produção de petróleo de unidades de produtoras *Off-Shore* quando não há opção de escoamento através de dutos.

⁵⁷ Segundo dados de 2009 da Fundação SEADE, apenas 11,89% do total do valor adicionado da região são provenientes das atividades industriais. Valor adicionado do setor industrial é o valor que a atividade das indústrias agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo. Fonte: http://www.seade.gov.br/produtos/perfil_regional/index.php. Acessado em 22/03/2012.

⁵⁸“Petrobras vai absorver mão de obra de 200 mil pessoas” - Jornal Costa Norte 04 /10/2011.

⁵⁹ Avaliação ambiental estratégica: dimensão portuária, industrial, naval e offshore no litoral paulista.

Nos EIAs dos projetos do Pré-sal os impactos de empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás em alto mar são divididos em *Reais* (aqueles que certamente ocorrerão em maior ou menor escala com a instalação e entrada em operação do empreendimento) e *Potenciais* (aqueles relacionados aos possíveis, porém pouco prováveis, acidentes ambientais).

Foram identificados 26 impactos *Reais*, sendo 20 referentes ao meio ecológico e 6 referentes ao meio socioeconômico. Destes, 5 são positivos e 21 são negativos.

A Figura 3.6 apresenta a localização do Polo Pré-sal em relação ao Polo Mexilhão e ao LNP (em destaque Ilhabela).

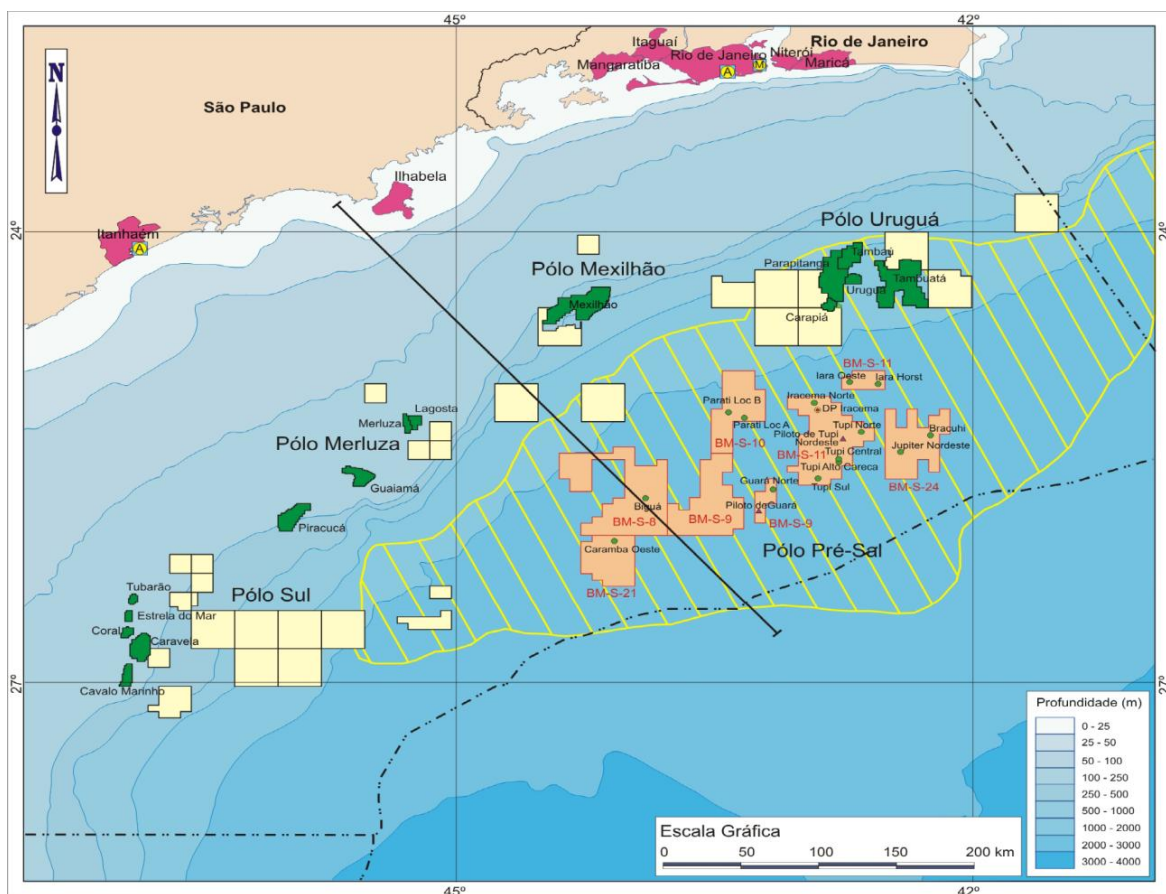


Figura 3. 6: Localização do Polo Pré-sal em relação ao Polo Mexilhão e ao LNP (em destaque Ilhabela).
Fonte: (EIA, 2011a).

Para os possíveis acidentes ambientais são apresentados simulações de derramamento de óleo que subsidiam a elaboração de procedimentos de segurança e emergência, organizados em Planos de Emergência Individual – PEI de cada unidade marítima.

3.3.7. Royalties

A Lei nº 7.453/85 estabelece que 5% do valor da produção de hidrocarbonetos, extraídos de qualquer jazida, devem ser pagos aos Estados e Municípios em cujo território a produção é realizada.

Esse valor arrecadado é distribuído entre os beneficiários na seguinte proporção: 30% para o Estado produtor; 30% para os municípios produtores; 20% para o Comando da Marinha; 10% para o Fundo Especial; e 10% para os municípios com instalações de apoio.

A Lei do Petróleo (Lei nº 9.478/97) instituiu que, além dos 5% mencionados acima, os campos devem contribuir com um *percentual excedente* de até 5% (no máximo), que pode variar entre os campos de acordo com os riscos ecológicos, expectativas de produção e outros fatores avaliados como pertinentes pela Agência Nacional do Petróleo - ANP⁶⁰.

A distribuição dos royalties referentes a esta porcentagem tem critério diferenciado, destinando 25% ao Ministério da Ciência e Tecnologia; 22,5% ao Estado confrontante com o campo produtor; 22,5% aos municípios confrontantes com o campo produtor (definidos pelo IBGE); 15% ao Comando da Marinha; 7,5% aos municípios afetados por operações de embarque e desembarque; e 7,5% para o Fundo Especial a ser distribuído entre todos os Estados e municípios ⁶¹. Com esse modelo de partilha, São Sebastião é o município com maior arrecadação de royalties do petróleo no Estado.

As análises completas acerca dos impactos dos royalties nas receitas municipais serão apresentadas na seção 4.4.5 do capítulo 4.

3.3.8. Quadro síntese do Complexo IPG

Com o objetivo de resumir as principais informações de cada estudo relacionado à IPG, as principais informações sobre os sete indicadores selecionados para a análise integrada (à ser desenvolvida no capítulo 4) são apresentadas de forma consolidada na tabela 3.5.

⁶⁰ Para mais informações sobre o modelo de distribuição dos Royalties do Petróleo ver (SERRA; 2007).

⁶¹ Os critérios de distribuição dos royalties provenientes dos primeiros 5% estão de acordo com a Lei no 7.990/89 e com o Decreto no 01/91, enquanto que a quantia acima desses 5% obedece à Lei no 9.478/97 e ao Decreto no 2.705/98.

Tabela 3. 5: Principais informações sobre os impactos da IPG em relação aos sete indicadores selecionados para a análise integrada.

ATRIBUTOS-CHAVE	PERSPECTIVAS
EMISSÕES CO ₂ ⁶²	Dos sete EIAs analisados, três não quantificam os volumes de CO₂ emitidos para o processo de aquecimento global, avaliando apenas a contribuição das emissões da atividade para a poluição atmosférica local. Estes estudos não mencionam questões relativas às mudanças climáticas e caracterizam seus impactos na atmosfera como pontuais, de pequena magnitude e pouca importância. Porém, os estudos relacionados à produção de petróleo e gás <i>offshore</i> quantificam as emissões dos projetos e indicam, com exceção da produção no Campo de Mexilhão, a alta magnitude e relevância de suas contribuições para as mudanças climáticas. Somando-se as emissões anuais dos projetos estima-se a emissão de 3.146,02 Gg⁶³ de CO₂, o equivalente a 25,75% do total de emissões de todos os processos industriais paulistas, ou 4,0 % das emissões do setor de energia do Estado de São Paulo no ano de 2005 (CETESB, 2011). Vale ressaltar que as plataformas de produção estão instaladas em alto mar, mantendo uma relação apenas indireta com a costa paulista.
ATRIBUTOS-CHAVE	PERSPECTIVAS

⁶² Apenas as emissões de CO₂ foram quantificadas, com o objetivo de estabelecer um parâmetro comparativo com outras atividades do Estado e com o próprio LNP que, anteriormente a presença dos Megaprojetos, não possuía fontes significativas de emissões atmosféricas.

⁶³ 1Gg = 1.000 toneladas.

ACIDENTES AMBIENTAIS TECNOLÓGICOS	Todos os estudos analisados apresentam possíveis cenários de acidentes ambientais com impactos relevantes, tanto em terra quanto no mar. A maior preocupação se dá com o crescimento da IPG na região, pela possibilidade da ocorrência de acidentes de grande porte, com comprometimento da biota e das atividades ligadas ao turismo e a pesca artesanal na região. Além disso, a ampliação das atividades industriais na região, com aumento do volume de cargas perigosas transitando pelas rodovias também determinam um crescimento na probabilidade de acidentes. Dos empreendimentos com impactos predominantemente em alto mar, apenas a Plataforma de Mexilhão possui um <i>cenário de pior caso</i>⁶⁴ com previsão de toque de óleo na costa em Ilhabela, com probabilidade próxima a 10%. Apesar da baixa probabilidade de toque de óleo nas praias, as possíveis consequências de um grande acidente ambiental geram uma grande insegurança na população local. A maior parte dos impactos relacionados a este tema é caracterizada nos estudos como de grande importância para o meio biótico e de média importância para o meio socioeconômico.
SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	Três EIAs analisados (GASMEX, UTGCA E GASTAU) identificam atividades de supressão de vegetação nativa no LNP. Basicamente, para o cálculo da supressão de vegetação direta da IPG no LNP, somam-se as áreas suprimidas pelo GASMEX (duto entre a praia das palmeiras e a unidade de tratamento), na UTGCA e no GASTAU até o emboque do túnel, todos em Caraguatatuba. No total foram suprimidos 2,44 ha de área com vegetação nativa, além de 503 árvores isoladas. Não há perspectivas de abertura de novas áreas com necessidade de corte de vegetação. De acordo com os estudos este impacto é classificado como de média magnitude e grande importância.
ATRIBUTOS-CHAVE	PERSPECTIVAS

⁶⁴ Derramamento de condensado do gasoduto de exportação (rompimento do duto em seu ponto de enterramento) próximo às Ilhas de Vitória e Búzios.

EMPREGOS	De acordo com as informações disponibilizadas nos sete EIAs analisados, estima-se a geração de 9.290 empregos diretos pela IPG na região. Porém, os postos relacionados as atividades <i>offshore</i> não possuem vínculo direto com o LNP e podem não gerar, na prática, nenhum emprego para a população da região. Entretanto, as informações dos estudos são aparentemente subdimensionadas ⁶⁵ e na prática os empregos gerados são maiores que os estimados. Outra questão relevante não informada nos EIAs trata da geração indireta de empregos. A Avaliação Ambiental Estratégica desenvolvida pelo governo do Estado ⁶⁶ , e a Petrobras ⁶⁷ estimam a geração total de mais de 190.000 empregos em todo o litoral paulista.
RECEITAS PÚBLICAS	De forma direta e com valores significativos, estão previstos o aumento da receita tributária e o incremento da economia local devido à geração de royalties. Em média, as arrecadações apenas dos Royalties representam mais de 10% do total das receitas municipais da região. A presença dos novos investimentos da IPG na região se reflete nos valores arrecadados em 2011. Neste ano os municípios do LNP arrecadaram mais de R\$159 milhões, um crescimento de 80% em relação ao ano anterior. Este crescimento está relacionado, prioritariamente, ao início das operações da UTGCA. A participação dos royalties nas receitas municipais é crescente, passando de menos de 6% em 2008 para quase 18% do total arrecadado na região em 2011.
ATRIBUTOS-CHAVE	PERSPECTIVAS

⁶⁵ No caso da UTGCA foram estimados 733 postos de trabalho na fase de instalação do empreendimento. Por conta de modificações e ampliações no projeto original, no pico das obras, foram contratados mais de 4.000 trabalhadores. Situação similar também ocorreu no desenvolvimento do projeto do GASTAU.

⁶⁶ AAE-PINO (SMA, 2010).

⁶⁷ “Petrobras vai absorver mão de obra de 200 mil pessoas” - Jornal Costa Norte 04 /10/2011.

USO DO SOLO	Pode-se dizer que os impactos da IPG sobre os padrões regionais de uso do solo no LNP estão diretamente relacionados à instalação da UTGCA em Caraguatatuba. Esta unidade foi instalada em uma região de uso predominantemente agrícola. Após a instalação dessa unidade, o Plano Diretor Estratégico e o Zoneamento e Uso do Solo de Caraguatatuba indicaram o uso futuro dessa área com atividades predominantemente industriais, vinculadas aos Complexos IPG e PSS. Ressalta-se que essa nova zona industrial faz divisa com o Parque Estadual da Serra do Mar, constituindo uma possível nova área de tensão entre atividades industriais e de conservação. Apesar deste ser o principal impacto da IPG na transformação física do LNP, este é identificado pelo EIA da UTGCA como “restrito á área de pastagem da Fazenda Serramar”, com importância e magnitude médias. Esse é um claro exemplo das falhas e dos limites do instrumento Licenciamento Ambiental.
ÁGUAS SUPERFICIAIS	Os EIAs analisados não apresentam impactos sobre a qualidade das águas superficiais no meio terrestre. Apesar da correlação – aparentemente óbvia – entre os Megaprojetos da IPG e as possíveis alterações na qualidade dos recursos hídricos regionais, essas são raramente mencionadas nos estudos, dada a complexa e indireta relação de causa e efeito entre estes. No meio marinho, os estudos identificam possíveis alterações na qualidade das águas e dos sedimentos, devido aos descartes de água de produção⁶⁸ e eventuais acidentes com lançamento de óleo no mar. O lançamento da água de produção é considerada nos estudos como de pequena importância e baixa magnitude. Já os impactos resultantes de eventuais acidentes são considerados de média magnitude, porém de grande importância.

⁶⁸ A água produzida pode incluir a água de injeção utilizada na recuperação secundária do reservatório, a água de formação (gerada no reservatório junto com o óleo em condições de alta pressão e temperatura), além dos produtos químicos utilizados no processo de produção.

3.4. O Complexo Rodoviário “Nova Tamoios”: A ligação entre o Vale Do Paraíba e o Litoral ⁶⁹

A Rodovia dos Tamoios (SP-099) foi construída na década de 1930, interligando os municípios de São José dos Campos e Caraguatatuba, porém, somente em 1957 sua pavimentação foi efetuada (EIA, 2012). Dez anos depois, em 1967, a cidade de Caraguatatuba foi atingida por fortes chuvas tornando-se cenário de uma grande calamidade pública conhecida como “a Catástrofe de 1967”. Nesse evento boa parte do trecho serrano da rodovia foi destruído. Alguns anos depois, por conta da inundação causada pelo enchimento da barragem da Companhia Energética de São Paulo – CESP, alguns trechos da rodovia no planalto tiveram de ser alterados, principalmente entre os municípios de Paraibuna e São José dos Campos⁷⁰.

Adams (2000a) destaca que após a abertura das estradas de acesso ao litoral norte do Estado de São Paulo, as transformações sócio-econômicas, que até então ocorriam lentamente, passaram a ocorrer de modo acelerado, com a chegada do turismo e da urbanização do litoral. Foi nesse período que houve um incremento da atividade turística e a venda de terras dos caiçaras para construção de casas de veraneio (ADAMS, 2000b).

A Rodovia dos Tamoios é hoje a principal ligação viária entre o Litoral Norte e as demais regiões do estado de São Paulo, incluindo a Região Metropolitana, que é interligada à SP-099 através das Rodovias Ayrton Senna e Governador Carvalho Pinto (SP-070). As alternativas rodoviárias de acesso e circulação regional são as rodovias Rio-Santos (BR-055 e BR-101), Alfredo Rolim de Moura (SP-088), Oswaldo Cruz (SP-125) e Mogi-Bertioga (SP-098), sendo que as duas últimas, assim como a SP-099, transpõem a Serra do Mar, ligando o litoral paulista ao planalto.

A ampliação da capacidade de rodagem dos 83 km da Rodovia dos Tamoios faz parte das demandas políticas regionais há décadas. O atual projeto não se configura como apenas uma duplicação simples do atual eixo da rodovia. A proposta completa, chamada de “Nova Tamoios”, prevê, além da implantação de uma nova pista com duas faixas de rolamento

⁶⁹ As informações técnicas apresentadas nesta seção, quando não descritas as fontes específicas, foram retiradas dos quatro Estudos de Impacto Ambiental analisados nesta pesquisa relativos ao Complexo Rodoviário Nova Tamoios (ver tabela 2.1). Estas fontes estão devidamente descritas nas Referências Bibliográficas ao final do capítulo.

⁷⁰ http://www.der.sp.gov.br/website/Institucional/historico_rodovias.aspx

com traçado paralelo à pista existente, uma nova pista no trecho da Serra do Mar e dois novos anéis rodoviários nos municípios costeiros. O Governo do Estado estima investir 4,5 bilhões de reais no novo complexo rodoviário.

Este complexo foi concebido em quatro trechos com projetos independentes, com processos de licenciamento ambiental distintos. São eles:

- I. Sub-trecho Planalto: Compreendido entre o Km 11,5 e o Km 60,48. Este trecho percorre os territórios municipais de São José dos Campos, Jacareí, Jambuí e Paraíba do Sul.
- II. Sub-trecho Serra: Nesse trecho será construída uma nova pista, em eixo distinto do atual traçado, em alto padrão técnico, com túneis e viadutos extensos, com a intenção de minimizar a intervenção na vegetação local.
- III. Sub-trecho Anel de contorno sul: Com cerca de 35 km, interliga a Rodovia dos Tamoios – SP-099, no município de Caraguatatuba, com o Porto de São Sebastião. Será denominado futuramente de SP-053.
- IV. Sub-trecho Anel de contorno norte: A proposta deste projeto é retirar o trânsito rodoviário da região central do município de Caraguatatuba, promovendo a interligação da Rodovia dos Tamoios (SP-099) com o limite sul de Ubatuba.

Os contornos objetivam ordenar o tráfego de passagem e o tráfego local, que atualmente utilizam as mesmas pistas da SP-055, em percursos inseridos em áreas urbanas.

Os sub-trechos Planalto e Anel de Contorno Sul tiveram seus projetos desenvolvidos e encaminhados para os procedimentos de licenciamento ambiental em 2011. Os demais foram apresentados à população em audiências públicas em 2012 e aguardam parecer dos órgãos ambientais.

Neste Complexo Estrutural a questão da cumulatividade dos impactos mostra-se patente. Obras viárias costumam seguir um padrão de licenciamento por trechos, que não permite a previsão e a caracterização dos impactos, de médio e longo prazo, da via como um todo,

quer seja como indutora de uma série de transformações econômicas em escala regional, quer seja como meio de introdução de novas atividades humanas em áreas antes protegidas pelo isolamento em relação aos centros urbanos (MPF, 2004).

A seguir passaremos a descrever as principais características destes quatro trechos.

3.4.1. Sub-trecho Planalto

Para subsidiar as decisões da Secretaria de Transportes do Estado à implantação do Corredor Rodoviário Campinas - Vale do Paraíba - Litoral Norte, o “Corredor de Exportação”, foi elaborado em 2006 o relatório: “Estudo de Demanda de Serviços Urbano-ambientais no Litoral Norte” (FESPSP, 2007). Este considerou que a separação em trechos seria mais adequada para a análise da viabilidade ambiental físico-biótica e socioeconômica do corredor devido à complexidade das questões relacionadas aos fatores ambientais, além de permitir a implantação de segmentos em etapas distanciadas no tempo, conforme a eleição de prioridades do setor de transportes. Obviamente, a identificação dos impactos cumulativos ficou prejudicada com essa abordagem.

Neste relatório a Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo – FESPSP focou-se notadamente na dinâmica do desenvolvimento urbano com ênfase na atividade turística, apresentando possíveis cenários regionais em 2025 (sem levar em consideração as demandas do Polo Pré-sal, visto que a descoberta de indícios de petróleo em camadas geológicas profundas somente foi anunciada pela Petrobrás no ano de 2007, após a conclusão do estudo da FESPSP). A maior preocupação relacionava-se ao crescimento potencial da atividade turística e as perspectivas de ampliação do Porto de São Sebastião, alavancados principalmente pela melhoria do acesso ao litoral norte e o consequente aumento das demandas por saneamento ambiental, abastecimento de água e terras para ocupação.

Segundo o EIA apresentado para o processo de licenciamento ambiental deste sub-trecho (EIA, 2011b), o incremento no fluxo de visitantes nos municípios da região do Litoral Norte é refletido no tráfego da SP-099, sobretudo nos meses de alta temporada (entre dezembro e março) e em finais de semana. O estudo prevê que, mantendo-se sua capacidade de rodagem atual, com a ampliação dos volumes movimentados no porto de São

Sebastião, as condições de operação se agravam a partir de 2014, chegando a níveis quase insustentáveis em 2015.

A tabela 3.6 apresenta a evolução do Volume Diário Médio – VDM de veículos transitando pela SP-099, entre os anos de 2006 a 2009.

Tabela 3. 6: Volume diário médio – VDM de veículos transitando no Subtrecho Planalto da SP-099 entre os anos de 2006 a 2009.

Local	ANO			
	2006	2007	2008	2009
Km 0	30.592	34.516	40.167	Sem informação
Km 20	12.328	12.821	13.164	13687
Km 34	12.183	12.837	13.129	14460
Km 81	8.190	12.774	14.782	17233

Fonte: DER/SP.

Ainda de acordo com o EIA do empreendimento, o Subtrecho Planalto vem operando em situação próxima à capacidade da via, o que justificaria a construção de uma segunda pista por sentido. Dados relativos ao período 2005 – 2010 indicam incrementos representativos nos índices de acidentes e no número de vítimas, que cresceu 15,4% entre 2008 e 2009 e 80% entre 2009 e 2010. Nesse último período foram registrados 574 acidentes que envolveram 281 vítimas, das quais 27 fatais.

O empreendedor deste projeto é o próprio estado de São Paulo, representado pelo convênio firmado entre o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo - DER e a empresa Desenvolvimento Rodoviário S.A. – DERSA. Todas as obras de duplicação da Rodovia dos Tamoios no Subtrecho Planalto estão sob responsabilidade do DER e contam com a participação da DERSA na gestão do processo de licenciamento ambiental e na futura execução das obras.

Esta fase da chamada “Nova Tamoios” já recebeu da CETESB (órgão ambiental responsável pelo licenciamento ambiental do projeto) a licença necessária para o início das obras.

O investimento total previsto para a implantação apenas deste sub-trecho, incluindo obras civis, desapropriação e serviços de engenharia é de 1 bilhão e cinquenta milhões de reais.

3.4.2. Sub-trecho Anel de contorno sul

121

região⁷¹. A lógica da ocupação desde esse período segue o modelo desordenado, já adotado nas décadas anteriores na baixada santista, da edificação de alto padrão nas áreas mais próximas à linha de costa e os assentamentos precários subindo às encostas da Serra do Mar, invadindo áreas de risco e, nas cotas mais elevadas, o Parque Estadual da Serra do Mar - PESM.

A SP-055, com traçado próximo à orla marítima, é uma via simples com uma faixa de tráfego por sentido e, em alguns trechos, recebeu obras de ampliação de capacidade com implantação de faixas adicionais.

A nova interligação rodoviária *Contorno Sul de Caraguatatuba e São Sebastião* possui cerca de 35 km e estende-se desde a Rodovia dos Tamoios até o Porto de São Sebastião (Figura 3.8). Devido às características de via expressa bloqueada (com controle de acessos, com o objetivo de reduzir as possibilidades de ocupação de entorno), os usuários somente poderão acessar a interligação rodoviária do Contorno Sul nas interseções especialmente projetadas para este fim, integradas ao sistema viário principal. Em toda a sua extensão estão previstas seis interseções.

Um dos gargalos mais relevantes para a evolução desta obra é a proximidade com o Parque Estadual da Serra do Mar. Evitar impactos diretos ao PESM foi, segundo o empreendedor, um dos condicionantes que orientaram a elaboração do projeto e o estudo de seleção de alternativas e definição de traçado preferencial. Todavia, os principais impactos diretos do empreendimento estão relacionados aos danos ao Parque e seu entorno imediato.

O valor previsto para a execução das obras de construção desse Contorno está estimado em aproximadamente 1 bilhão e trinta milhões de reais.

Para sua construção, considerando o porte de obras rodoviárias similares, prevê-se a contratação de aproximadamente 1.020 pessoas. Deste total, cerca de 30% deverá ser qualificada, usualmente integrante do quadro permanente das empresas construtoras e o restante deverá ser contratado preferencialmente na região.

⁷¹http://www.der.sp.gov.br/website/Institucional/historico_rodovias.aspx

Topolândia em São Sebastião serão afetadas pelo trecho do acesso ao Porto. Estas são caracterizadas como unidades de baixo padrão construtivo com população carente.

No total o EIA identificou 44 impactos do empreendimento sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, sendo 12 positivos.

3.4.3. Sub-trecho Anel de contorno Norte

O projeto rodoviário do Contorno Norte deverá ser implantado em duas pistas com uma faixa de rolamento por sentido, ligando o final da rodovia SP-099 (eixo atual da Rodovia dos Tamoios) aos bairros Casa Branca/Cidade Jardim, evitando a região central de Caraguatatuba. Assim, em sua extensão de aproximadamente 6,0 km não estão previstos interseções de acesso. A Figura 3.9 traz o mapa de localização do contorno norte e sua Área de Influência Indireta - AID.

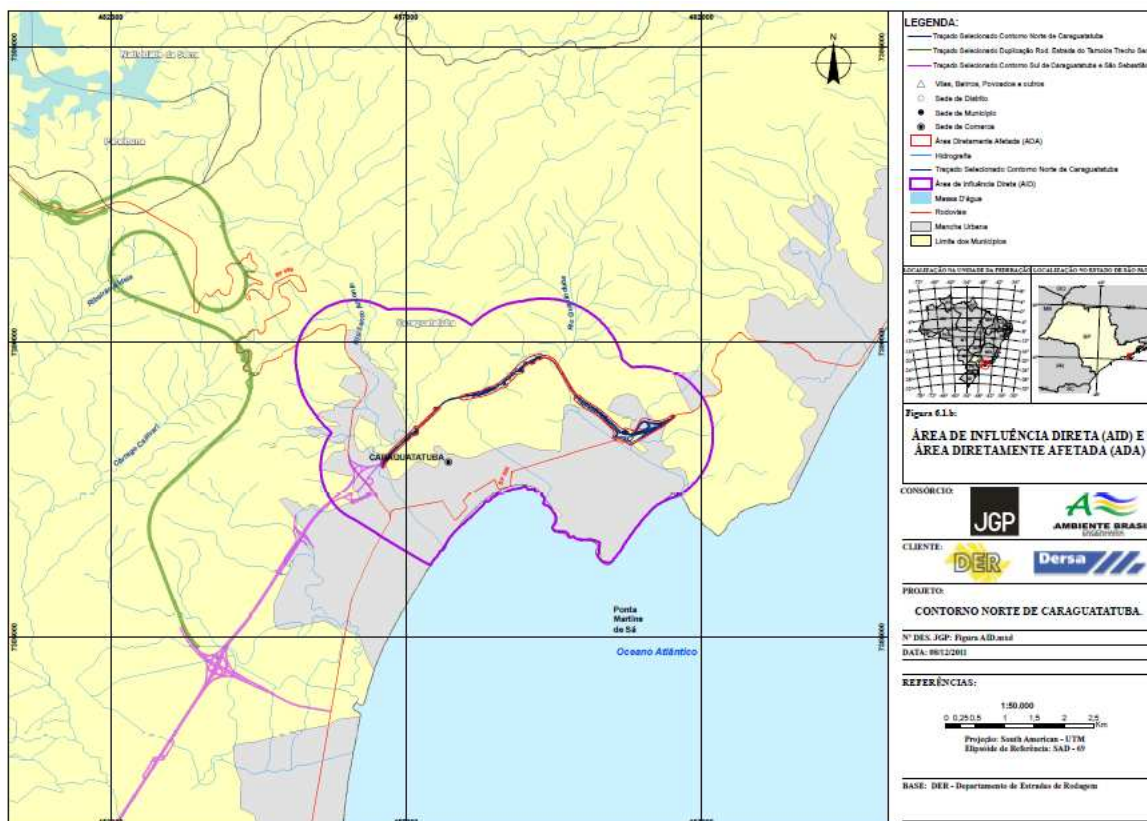


Figura 3. 9: Localização do Sub-trecho Anel de Contorno Norte (em linha vermelha) da Rodovia Nova Tamoios. Fonte: (EIA, 2011c).

O cronograma de implantação do Contorno Norte de Caraguatatuba prevê a execução das obras no prazo total de 30 meses, incluindo um trecho em túnel. A área total de faixa de domínio foi estimada em 59,48 ha.

O valor de investimento é estimado em R\$ 305 milhões e prevê-se a contratação de aproximadamente 388 pessoas para a construção do empreendimento. Desse total, cerca de 30% deverá ser de mão-de-obra qualificada. O restante da mão de obra, ou seja, 70% do total de trabalhadores deverão ser contratados preferencialmente na região.

As estimativas do EIA identificaram 352 edificações em áreas a ser ocupadas pela faixa de domínio. Deste total, 237 pertencem ao bairro Cidade Jardim/Casa Branca, 80 pertencem aos bairros Rio do Ouro e 23 ao bairro Cantagalo.

3.4.4. Sub-trecho Serra

Constituído de um traçado totalmente novo, parcialmente paralelo ao atual eixo da SP-099, o trecho serra da Nova Tamoios possui 21,5 km de extensão, sendo 12,6 km percorridos em túneis e 2,5 km em viadutos e pontes, minimizando as interferências no Parque Estadual da Serra do Mar.

O projeto da “Nova Tamoios”, sub-trecho Serra, buscou a incorporação da experiência adquirida no projeto da Duplicação da Rodovia dos Imigrantes e outras obras rodoviárias de grande porte e complexidade.

Os cinco túneis projetados, com duas faixas de rolamento e um acostamento, totalizam uma extensão de 12,6 km e tem a vantagem de permitir um traçado geométrico mais favorável e com redução dos impactos ambientais em comparação à alternativa de execução de extensos percursos em superfície, em terraplenagem. O projeto também prevê que um dos túneis possua 3,7 km de extensão, o que o caracterizaria como o maior do país.

No total, as obras de arte especiais previstas como parte integrante do empreendimento compreendem uma ponte, um pontilhão, nove viadutos e cinco túneis. Com isso, serão suprimidos 35,14 ha de vegetação nativa, sendo 18,6 ha em estágios médio e avançado de regeneração. De fato, um quantitativo pequeno, tendo em vista o maciço florestal a ser

atravessado pelo empreendimento. A adoção desse tipo de tecnologia atende ao conceito de *inovação técnica preventiva* e está alinhada com as premissas da Modernização Ecológica. Serão investidos R\$ 2,1 bilhões e está prevista a contratação direta de 2.500 empregados. O prazo estimado para a implantação deste traçado é de 38 meses. A figura 3.10 apresenta o mapa de localização do trecho serra e de sua área de influência direta.

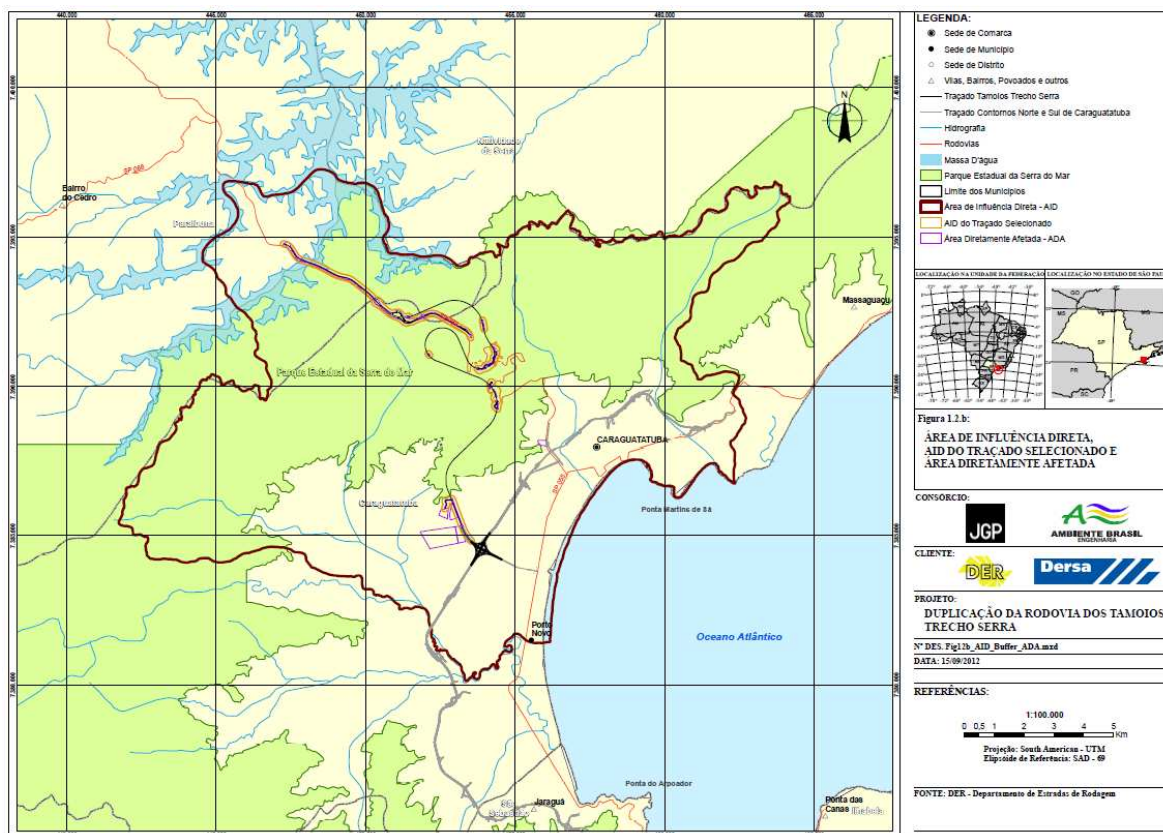


Figura 3. 10: Localização do eixo e da AID do Sub-trecho Serra da Rodovia Nova Tamoios. Fonte: (EIA, 2012).

3.4.5. Quadro síntese do Complexo Nova Tamoios

As principais informações dos quatro estudos disponíveis do novo Complexo Rodoviário Nova Tamoios foram sintetizadas para avaliação dos sete indicadores selecionados para a análise integrada (Tabela 3.7).

Tabela 3. 7: Síntese das principais informações, contidas nos EIA/RIMAs relacionados ao Complexo RNT analisados, relativas aos sete indicadores selecionados para a análise integrada.

ATRIBUTOS-CHAVE	PERSPECTIVAS
EMISSIONES CO ₂	Para os cálculos das emissões no LNP foram utilizados os dados disponibilizados no estudo de impacto ambiental do sub-trecho contorno sul, visto que este é o único que traz informações sobre este atributo, além dos dados apresentados no EIA do projeto de ampliação do Complexo PSS. Os estudos indicam que atualmente a principal fonte de poluição atmosférica na região é a emissão veicular. Entretanto, em razão da região ser caracterizada no Plano Estadual de Recursos Hídricos como de vocação à conservação ambiental e ao turismo, não existem estações de monitoramento da qualidade do ar nesta região. Estima-se um crescimento de 58,3% no tráfego de veículos entre Caraguatatuba e São Sebastião entre 2008 e 2030, sem levar em consideração as movimentações de carga relativas à ampliação das atividades Portuárias. Para o Porto é previsto um aumento do volume de caminhões de 279,5%. As emissões desse setor são diretamente proporcionais à movimentação de veículos e podem ultrapassar os 300 Gg/ano em 2035. Os estudos apontam para a possibilidade do novo complexo rodoviário ter de ser novamente ampliado antes de 2030.
ACIDENTES AMBIENTAIS TECNOLÓGICOS	As estatísticas estaduais de acidentes rodoviários de 2007 (apresentadas no EIA do Contorno Sul) indicam que há um índice de ocorrências significativamente maior no trecho de ligação entre Caraguatatuba e São Sebastião da SP-055, quando comparado com o restante do sistema rodoviário do Estado. Apesar do aumento no fluxo de veículos, os estudos indicam uma perspectiva de redução no número de acidentes com a instalação do novo complexo rodoviário. Também estão previstas a instalação de estruturas físicas de minimização de impactos para acidentes envolvendo produtos químicos perigosos ao longo das vias.

ATRIBUTOS-CHAVE	PERSPECTIVAS
SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	Os estudos identificam dois impactos diretos sobre a vegetação: A redução da cobertura vegetal e a fragmentação dos remanescentes florestais. O total de área florestal a ser suprimida pelo novo sistema rodoviário ultrapassa os 160 ha, sendo que destes 42,83 ha são de vegetação nativa em estágio avançado de regeneração. Este impacto é considerado pelo estudo como de média importância e magnitude. Nos dois contornos e no <i>sub-trecho serra</i> foram adotadas tecnologias construtivas de redução dos impactos da estrada sobre a vegetação. Serão construídos túneis e viadutos nas áreas onde o empreendimento colocar em risco as florestas do interior do Parque Estadual da Serra do Mar.
EMPREGOS	É estimada a geração de 3.908 empregos diretos no período de pico das obras de construção dos três projetos que impactam diretamente o LNP. O período previsto de obras vai de outubro de 2013 até o início de 2017. Os empregos indiretos podem representar cerca de 3.200 postos adicionais. Apesar de estar relacionado quase que totalmente à fase de construção da rodovia, este impacto é caracterizado pelos EIAs como de alta importância e magnitude.
RECEITAS PÚBLICAS	Segundo os estudos analisados, é esperado que no médio prazo, os empreendimentos resultem em impacto fiscal positivo para Caraguatatuba e São Sebastião, ao contribuir para mudanças na distribuição espacial das atividades econômicas em nível regional. Também é esperado crescimento da atividade industrial nesses municípios, contribuindo para a arrecadação local. Apesar dos altos investimentos diretos no novo complexo rodoviário a importância atribuída a este impacto pelos EIAs é média e a magnitude baixa.

ATRIBUTOS-CHAVE	PERSPECTIVAS
USO DO SOLO	Segundo os EIAs do contorno sul e norte, a maior parte do total dos 698 ha da faixa de domínio a ser desapropriada corresponde a áreas rurais (pastagens e cultivos) e áreas rurais sem atividade econômica. Entretanto, estão previstas mais de 1200 desapropriações e remoções de famílias. Os estudos também indicam possíveis impactos na estrutura urbana regional. Segundo estes, a melhoria na acessibilidade entre Caraguatatuba e São Sebastião poderá favorecer o adensamento urbano em setores específicos de ambos os municípios. Esse impacto foi caracterizado como positivo, de média importância e magnitude pelos EIAs.
ÁGUAS SUPERFICIAIS	De acordo com os estudos analisados este impacto está direcionado prioritariamente à fase construtiva do novo complexo rodoviário. Alterações no regime pluviométrico devido a impermeabilização do solo e mudanças nos modelos de drenagem superficial estão previstas. De modo indireto, a melhoria de acessibilidade pode resultar em maiores graus de urbanização das bacias, porém, segundo os estudos, trata-se de um impacto difuso de difícil previsão e análise. É mencionado ainda o aumento do risco de contaminação das águas superficiais por produtos químicos perigosos transportados na rodovia. No geral os impactos sobre os recursos hídricos são qualificados como de média importância e baixa magnitude.

3.5. Considerações finais do capítulo

A grande dimensão dos efeitos diretos – na biota, na atmosfera, na economia e no cotidiano das comunidades – fica minimizada quando comparada com os efeitos indiretos dos empreendimentos sobre a região. São esses efeitos que refletem com maior clareza a magnitude dos impactos cumulativos e sinérgicos. Sem uma ferramenta adequada, que permita a identificação e mensuração destes impactos, torna-se muito difícil avaliar a viabilidade ambiental da co-localização de três grandes complexos estruturais sobre uma região ambientalmente sensível.

Com a segregação de grandes empreendimentos em “pequenos” projetos, para atender aos ritos do processo de licenciamento ambiental, é esperada uma baixa eficiência das políticas públicas locais e regionais de mitigação dos impactos negativos e magnificação dos impactos positivos. Essa inaptidão das políticas está relacionada, entre outros, às falhas dos prognósticos apresentados nos EIAs, que são desenvolvidos sem levar em consideração a relação (de cumulatividade, sinergia ou antagonismo) existente entre os projetos. Esse procedimento de segregação, apesar de legal, também afeta a compreensão da população sobre os possíveis efeitos da instalação dos megaprojetos em seu cotidiano. Outro motivo dessa ineficiência é à falta de estrutura, coordenação e planejamento do Estado. Projetos construtivos péssimos, programas de governo desatualizados, corrupção e orçamentos “furados”, comuns em todo o Brasil, são agravados por interesses financeiros de partidos políticos e empreiteiras especializadas em grandes empreendimentos. Todavia, é interessante notar que, segundo Flyvbjerg e colaboradores (2003), parte desses problemas estão presentes em vários países e os estudos promovidos para justificar o desenvolvimento de um novo megaprojeto recorrentemente subvalorizam seus impactos negativos e supervalorizam seus benefícios, indicando que parte dos problemas identificados nesse capítulo estariam mais associados aos grandes empreendimentos de infraestrutura do que à realidade nacional ao regional.

Apesar da dimensão dos impactos locais é notório que os empreendimentos em análise atendem, prioritariamente, as demandas por infraestrutura em escala nacional, deixando em

segundo plano as questões locais. Os efeitos desse modelo, que privilegia as escalas nacionais e estaduais em detrimento da escala local, podem ser vistos em diversas regiões onde foram desenvolvidos megaprojetos de forma co-localizada no Brasil, como na Baixada Santista (HOGAN, 1990), em Cubatão, (FERREIRA, Lúcia, 1993; STEWART ET AL., 2002) no Litoral Fluminense (CRUZ, 2003a, 2003b; PIQUET, 2004; MONIÉ, 2006; CRUZ, 2007; PIQUET & MIRANDA, 2009; PIZZOL, 2008; GUSMÃO, 2010; RODRIGUES & LEMOS, 2011) e em outras partes do mundo (MORRIS & HOUGH, 1987; MERROW, 1988; CHRISTOFFERSEN et al., 1992; COLLINGRIDGE, 1992; SZYLIOWICZ & GOETZ, 1995; FLYVBJERG et al., 2003; BRUNN, 2011).

Com os resultados obtidos nesse capítulo é possível destacar atributos que demonstram o ponto de inflexão da atualidade no histórico do LNP. A perspectiva de crescimento no trânsito de veículos pesados nas novas estradas (279,5%), associada ao aumento de navios de carga por ano no canal (2.140%) são claros indicadores de transformação.

As emissões da IPG nas unidades produtivas em alto mar, apesar de apenas indiretamente relacionadas ao LNP, também são relevantes. Atualmente estas emissões são equivalentes a 25,75% do total de emissões de todos os processos industriais paulistas, ou 4% das emissões do setor de energia do estado de São Paulo no ano de 2005 (CETESB, 2011).

A reinjeção de CO₂ nos poços do pré-sal ainda parece ser uma tecnologia incipiente, porém, não há dúvida de que se trata de uma inovação promissora e pode, em tese, reduzir consideravelmente as emissões na etapa de exploração do petróleo e gás. Já o processo de licenciamento ambiental continuado do Porto de São Sebastião, denominado *Plano Integrado Porto Cidade*, aparentemente pode reduzir os impactos da avaliação segregada de pequenos projetos (evoluída de acordo com a demanda do movimento portuário), como ocorre na maioria dos portos do Brasil. Apesar dos protestos das ONGs ambientalistas da região, esse *Plano Integrado* pode se apresentar como mais adequado para minimização dos impactos locais quando comparado com o modelo padrão de licenciamento de portos no Brasil. Estas duas inovações serão analisadas com maior profundidade no próximo capítulo.

Apesar da dimensão dos impactos negativos dos Megaprojetos sobre o LNP, foram detectadas iniciativas importantes para um processo – inicial – de “ecologização da

economia”. As inovações tecnológicas preventivas destacadas no capítulo parecem estar mais ligadas às causas da degradação ambiental do que sobre os seus efeitos (o que é positivo) e podem, em uma análise preliminar, gerar ganhos ambientais e econômicos simultâneos, como advogam os principais autores da Teoria da Modernização Ecológica.

Sob o prisma dos critérios de sustentabilidade forte ou fraca (FERREIRA, Leila, 2006) ainda fica a dúvida se o crescimento econômico produzido nesse modelo atende às premissas de manutenção dos recursos naturais, ou se trata apenas de mais um instrumento que visa perpetuar um *“modelo ecologicamente suicida, socialmente perverso, politicamente injusto, eticamente censurável e culturalmente alienado”* (GUIMARÃES & BEZERRA, 2011, p.86).

Os capítulos subseqüentes buscarão avaliar os indicadores sociais, ambientais e econômicos selecionados para análise da transformação regional através de uma avaliação integradora dos efeitos Megaprojetos sobre a região, principalmente àqueles indutores e catalisadores de um processo de fortalecimento da atividade industrial na região. Paralelamente será avaliada a capacidade das ITPs selecionadas de gerar benefícios ambientais e econômicos simultâneos local e globalmente.

Especificamente no capítulo 5 será desenvolvida uma avaliação crítica da ME. Serão analisados os efeitos positivos e os impactos indesejados desse processo no contexto do LNP, sua "palatabilidade" em relação ao atual modelo de crescimento econômico e sua relação com os efeitos cumulativos dos Megaprojetos.

CAPÍTULO 4 – AVALIAÇÃO INTEGRADA DOS IMPACTOS DOS MEGAPROJETOS: EM BUSCA DE UMA VISÃO AMPLA DOS EFEITOS DA CO-LOCALIZAÇÃO DE GRANDES EMPREENDIMENTOS DE INFRAESTRUTURA

*“Amor é síntese
é uma integração de dados
Não há que tirar nem pôr
Não me corte em fatias
Ninguém consegue abraçar um pedaço
Me envolva todo em seus braços
e eu serei o perfeito amor.”*

(Mario Quintana)

4.1. Introdução

Após a apresentação do objeto de pesquisa, construção da base teórica de suporte à análise e a descrição dos três complexos estruturais em estudo, passaremos a explorar os efeitos integrados dos megaprojetos sobre o litoral norte.

Esse capítulo tem como objetivo analisar a forma como os impactos provenientes da co-localização dos projetos produzem efeitos sobre os sete atributos selecionados. A seleção desses atributos levou em conta, entre outros, sua capacidade de demonstrar qualitativamente os indícios de inflexões, ou reforços, nos padrões socioeconômicos e ambientais da região.

Os conceitos de cumulatividade e sinergia, descritos no capítulo 1, são importantes na análise dos efeitos da co-localização dos 13 projetos avaliados como transformadores da região. Com a caracterização dos empreendimentos e com a organização dos principais impactos dos três complexos de infraestrutura sobre os atributos-chave, efetuada capítulo 3, torna-se possível uma avaliação da acumulação de impactos no tempo e no espaço por meio da aplicação de quatro técnicas complementares. A primeira trata das relações existentes entre os 13 projetos analisados, buscando identificar e qualificar os vínculos construídos ou não entre os empreendimentos através da análise de *Redes de Interação*. A segunda relaciona-se à conformação dos empreendimentos no espaço terrestre e marinho do LNP.

Por meio da Sobreposição de dados geoespaciais é possível melhorar a compreensão sobre como os projetos se relacionam com as políticas locais territoriais e consequentemente afetam os atributos analisados. Esse procedimento foi especialmente importante para a análise do atributo “Uso do Solo”, demonstrando como as áreas de influência dos projetos relacionam-se entre si e com o espaço urbano. Com isso, a sobreposição de dados geoespaciais se complementa e colabora com a Análise de Atributos-chave, que avalia como interagem os impactos de cada projeto sobre os sete atributos selecionados. Por fim, esses dados são utilizados para a alimentação das Matrizes de Análise Integrada. Através da análise dessas Matrizes foi possível avaliar quali-quantitativamente algumas transformações que o conjunto de Megaprojetos como um todo impôs à região. Também foram destacadas algumas diferenças entre os resultados das análises segregadas – apresentadas nos EIA/RIMAs – e da análise integrada proposta nesta pesquisa.

Com esse escopo, o capítulo procura responder as seguintes perguntas norteadoras:

- *Como os megaprojetos do LNP interagem entre si?*
- *Quais são os impactos da co-localização de 13 projetos sobre o LNP?*
- *Em que medida esses impactos podem transformar social e ambientalmente a região? Quais transformações já podem ser percebidas?*
- *Essas transformações podem levar a alteração da vocação regional?*

Destaca-se, uma vez mais, que não é objetivo desta tese a produção de uma análise de impactos cumulativos plena, porém entende-se que as reflexões e construções teóricas aqui elencadas podem colaborar no desenvolvimento de um estudo mais aprofundado nesse sentido.

Como descrito no capítulo 1, para a construção de uma análise integrada, esta pesquisa buscou nas metodologias de Avaliação de Impactos Ambientais – AIA, Avaliação Ambiental estratégica – AAE e Avaliação de Impactos Cumulativos – AIC, ferramentas que possibilitassem o desenvolvimento de uma visão ampla sobre os efeitos dos Megaprojetos sobre a região.

4.2. Redes de Interação

A análise de redes de interação auxilia na identificação das relações entre projetos integrantes de um mesmo complexo de infraestrutura, bem como em quais são os empreendimentos que funcionam como pontes de interligação entre os complexos. A construção de diagramas facilita a visualização da qualidade dos vínculos entre os projetos, permitindo analisar as situações de independência ou dependência entre empreendimentos.

A aplicação desse procedimento objetivou identificar as relações existentes entre os 13 projetos analisados. Estas foram classificadas em quatro níveis buscando avaliar as interdependências, aproximações ou isolamentos entre os empreendimentos. Os níveis de relacionamento são:

- a) Sem relação: Quando não há vínculo entre os projetos.
- b) Relação Indireta – fraca: Quando não há ligação física direta, porém ocorre relação de indução ou catalisação entre projetos.
- c) Relação Indireta – forte: Quando não há ligação física direta, porém ocorre interdependência entre projetos.
- d) Relação Direta: Ligação física existente. Relação com reciprocidade e coesão.

Definidos os níveis de relacionamento foi construída uma matriz para consolidação dos vínculos entre os projetos.

Tabela 4. 1: Matriz de classificação da qualidade de relação entre projetos (elaborado pelo autor com informações dos EIAs).

	PROJETO	1- Plataforma e duto marinho do Campo de Mexilhão	2- UTGCA	3- GASTAU	4- Projetos Integrados do Pré-sal	5- TLDs Guará	6- Piloto de Produção em Tupi / Lula	7- Novo Pier do TEBAR	8- Regularização do PSS	9- Ampliação do PSS	10- Nova Tamoiós: subtrecho planalto	11- Nova Tamoiós: subtrecho serra	12- Nova Tamoiós: contornos sul	13- Nova Tamoiós: contornos norte
P G	1- Plataforma e duto marinho do Campo de Mexilhão		3	2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1
	2- UTGCA	3		3	2	1	2	1	0	0	1	1	1	1
	3- GASTAU	2	3		2	1	2	1	0	0	0	0	0	0
	4- Projetos Integrados do Pré-sal	2	2	2		3	3	3	1	1	1	1	1	1
	5- TLDs Guará	1	1	1	3		3	3	1	1	1	1	1	1
	6- Piloto de Produção em Tupi / Lula	3	2	2	3	3		3	1	1	1	1	1	1
	7- Novo Pier do TEBAR	1	1	1	3	3	3		3	3	1	1	1	1
P S S	8- Regularização do PSS	1	0	0	1	1	1	3		3	2	2	2	2
	9- Ampliação do PSS	1	0	0	1	1	1	3	3		2	2	3	2
R N T	10- Nova Tamoiós: subtrecho planalto	1	1	0	1	1	1	1	2	2		3	2	2
	11- Nova Tamoiós: subtrecho serra	1	1	0	1	1	1	1	2	2	3		3	3
	12- Nova Tamoiós: contornos sul	1	1	0	1	1	1	1	2	3	2	3		3
	13- Nova Tamoiós: contornos norte	1	1	0	1	1	1	1	2	2	2	3	3	
		18	16	11	21	18	22	22	18	19	17	19	19	18

Legenda Tipo de Relação

3	Direta / forte
2	Indireta / forte
1	Indireta / fraca
0	Sem Relação

Descrição

- Ligação física existente. Relação direta com reciprocidade e coesão.
- Ligação física direta existente, porém ocorre interdependência entre projetos.
- Ligação física direta inexistente, porém ocorre relação de indução/catalisação entre projetos.
- Não há relacionamento entre os projetos.

Com as informações dessa matriz foi possível construir um diagrama contendo as relações diretas, ligações físicas com reciprocidade e coesão, entre os projetos (Figura 4.1).

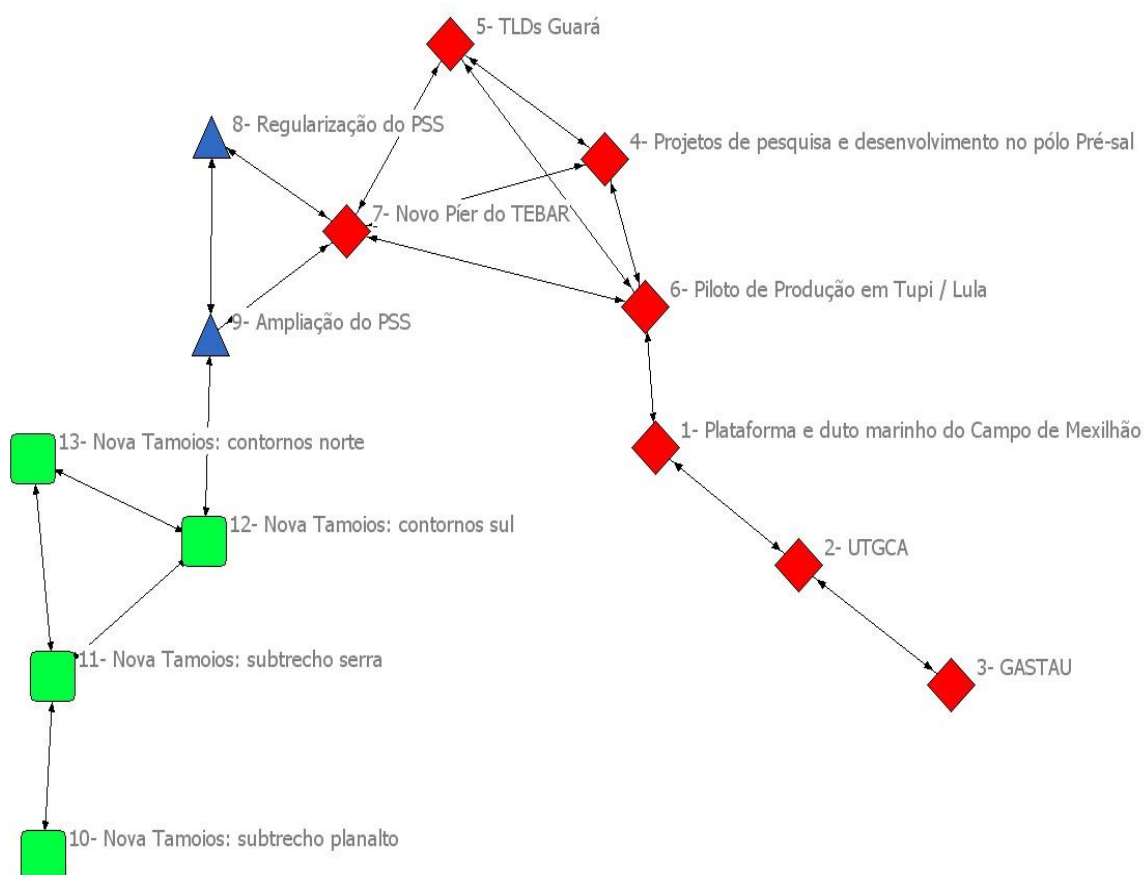


Figura 4. 1: Diagrama de relações diretas entre projetos. Em vermelho os projetos integrantes do Complexo IPG – Indústria do Petróleo e Gás, em azul o Complexo PSS – Porto de São Sebastião e em verde os projetos do Complexo RNT – Rodovia Nova Tamoios. (Elaborado pelo autor utilizando o software UCINET 6.421 e NETDRAW 2.123)

Para a construção do digrama foi utilizado o software UCINET 6 para Windows, versão 6.421, programa específico para a análise de dados de redes sociais (BORGATTI et al., 2002, disponível em <<https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/home>>). O UCINET6 vem acompanhado do aplicativo NetDraw (BORGATTI, 2002), utilizado para a construção visual da rede de relações⁷².

⁷²O tutorial utilizado para o manuseio do software foi o livro “Introduction to Social Network Methods” (HANNEMAN; RIDDLE, 2005). Disponível em <<http://faculty.ucr.edu/~hanneman/networks/nettext.pdf>> e “Manual Introdutório de Análise às Redes Sociais”, disponível em <[http://www.aprende.com.pt/fotos/editor2/Manual%20ARS%20\[Trad\].pdf](http://www.aprende.com.pt/fotos/editor2/Manual%20ARS%20[Trad].pdf)> (AIRES et al., 2006).

Com essa visualização é possível compreender que, considerando apenas os vínculos diretos, o projeto do *Novo Píer do TEBAR* funciona como uma ponte entre o Complexo Portuário e o Complexo da Indústria do Petróleo e Gás. O mesmo acontece com o projeto do *Contorno Sul*, que liga o Complexo Rodoviário com o Complexo Portuário.

A figura 4.2 apresenta um diagrama representativo da qualidade das relações entre os projetos.

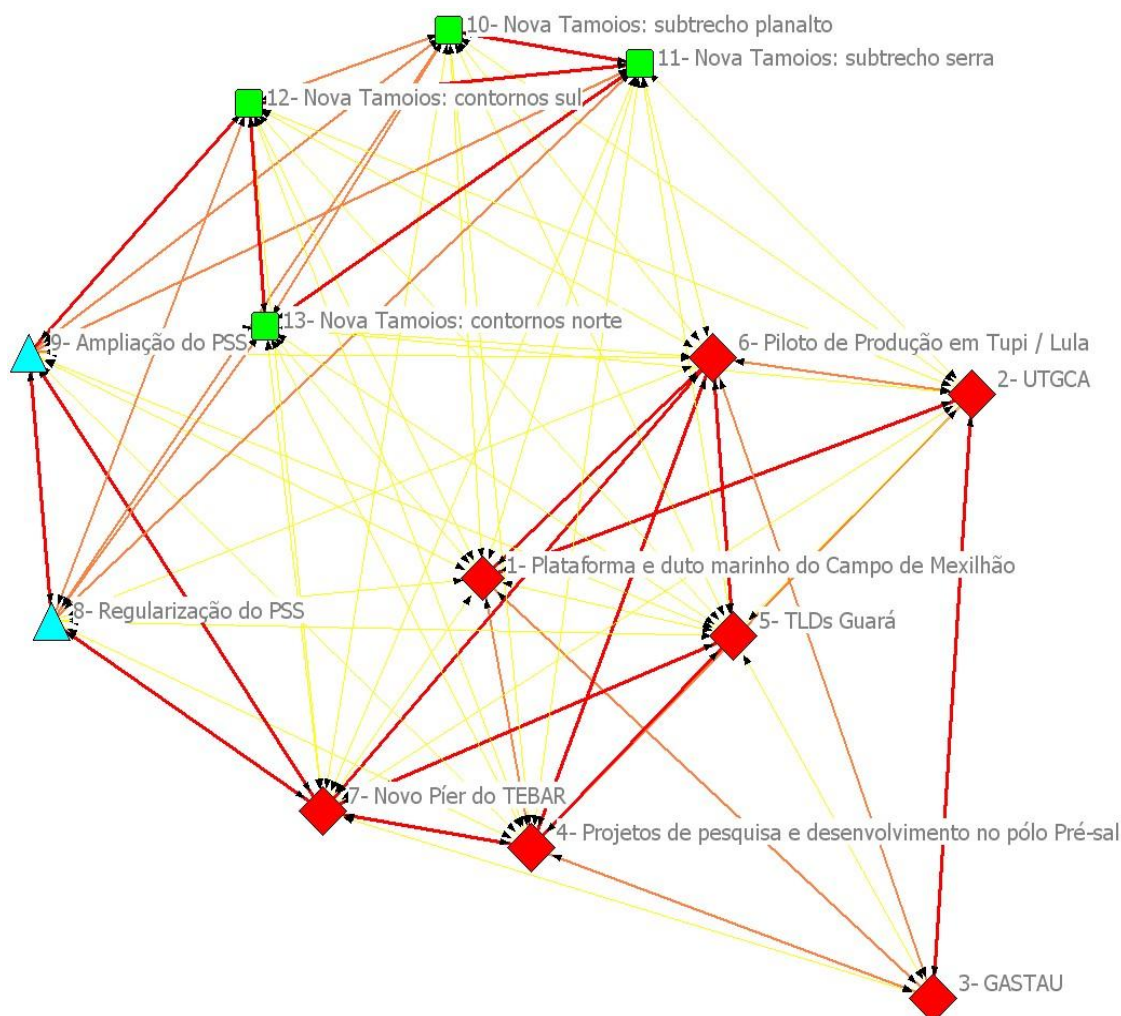


Figura 4. 2: Diagrama representativo da qualidade de relações diretas e indiretas entre os projetos. Em vermelho os projetos integrantes do Complexo IPG, em azul o Complexo PSS e em verde os projetos do Complexo RNT. As linhas na cor amarela indicam as relações indiretas-fracas, as linhas na cor laranja indicam as relações indiretas-fortes e as linhas na cor vermelha indicam as relações diretas entre projetos. (Elaborado pelo autor utilizando o software UCINET 6.421 e NETDRAW 2.123)

Para construção do diagrama primeiramente foram atribuídos valores entre 0 e 3 para os vínculos entre os projetos. Assim como apresentado na matriz de classificação da qualidade das relações (Tabela 4.1), as ligações em vermelho, com linhas mais grossas, representam as relações diretas mais fortes e as ligações identificadas em linhas amarelas e finas, representam as ligações indiretas mais fracas. As relações de indução ou catalização entre projetos, porém sem interdependência, podem ser visualizadas na cor laranja. A ausência de relação não foi representada graficamente de maneira a evidenciar as relações mais fortes e facilitar a visualização do todo. Todos os fluxos são bidirecionais.

Para a composição gráfica desse diagrama foi utilizado o layout em *Scaling/ordination*, utilizando as métricas iterativas em MDS, tratando os dados como similaridades (pela força dos nós) e com ajustes para o vizinho mais próximo (distância euclidiana).

A análise desse diagrama (figura 4.2) nos permite visualizar claramente o agrupamento de projetos nos três complexos. Os níveis de interação entre os projetos os mantêm próximos, desenhando três grupos distintos identificados na pesquisa como *complexos*. Coadunando com a interpretação apresentada na figura 4.1, é possível identificar também na figura 4.2 os projetos do *Novo Píer do TEBAR* e do *Contorno Sul*, atuando como pontes entre os complexos.

A aplicação dessa técnica contribui para a análise integrada dos impactos dos Megaprojetos enquanto uma força coesa sobre a região. É interessante notar que as relações, principalmente as indiretas, são raramente mencionadas nos EIAs, mesmo sabendo-se que a ausência de relação, a indução, a interdependência, ou o vínculo pleno entre empreendimentos modifica a magnitude dos impactos dos projetos sobre a região.

As próximas seções se utilizarão dessa leitura da interação entre os projetos, compondo uma rede única com efeito amplo e integrado sobre a região.

4.3. Sobreposição de dados geoespaciais

O objetivo da utilização da sobreposição de dados geoespaciais é compreender como e porque os projetos, ou o conjunto de projetos, impactam diferentemente, com maior ou menor intensidade, áreas específicas. A utilização de mapas também possibilita visualizar

como as áreas de influência dos empreendimentos se relacionam com as políticas públicas de ordenamento territorial, como o ZEEC, os Planos de Manejo de Unidades de Conservação e os Planos Diretores dos municípios. Os principais resultados da aplicação dessa técnica serão apresentados na análise dos atributos, com destaque para a análise do “Uso do Solo” (seção 4.4.7), apontando as pressões locais geradas pela presença dos empreendimentos e os conflitos catalisados pelas transformações sociais e demográficas que acompanham os projetos.

Para a análise espacial dos instrumentos de gestão do território e megaprojetos, foram utilizados os dados: (i) áreas de influência dos projetos de infraestrutura – (a) Indústria de petróleo e gás, (b) Rodovia Nova Tamoios e (c) Ampliação do Porto de São Sebastião, baseado nos Estudos de Impactos Ambientais dos megaprojetos; (ii) instrumentos de gestão do território – mapas digitais do Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro – ZEEC de 2004 (SÃO PAULO, 2004), Áreas Prioritárias para Conservação do PROBIO⁷³ (MMA, 2007). Malhas digitais de redes viárias, áreas urbanizadas, altimetria, limites do Parque Estadual da Serra do Mar e seu respectivo Plano de Manejo, além do mapeamento de cobertura e uso da terra foram utilizados para o auxílio dessas análises, obtidos em CPLA-SMA, Fundação Florestal (FF), IBGE e NEPAM/NEPO-UNICAMP.

Com base nos EIAs dos empreendimentos analisados, os mapas digitais das Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII) foram vetorizados em um Sistema de Informações Geográficas (GIS), com apoio de imagens do *Google Earth* para a vetorização, utilizando ArcGIS.

Segundo Sánchez (2006), a Área de Influência de um empreendimento é uma das conclusões da análise de impactos que identifica, prevê a magnitude e avalia a importância dos impactos decorrentes da proposta em estudo. Assim, o objetivo desta delimitação foi indicar os possíveis efeitos de cada projeto no contexto geográfico do Litoral Norte paulista.

Para esse trabalho, considerou-se a análise dos EIAs com base em áreas com efetiva intervenção direta (meio físico e biótico) dos empreendimentos para delimitação das AIDs. Para a delimitação da AII, foram utilizadas informações do meio antrópico, para destacar o peso da somatória de projetos em cada município.

⁷³ Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira atualização: Portaria MMA nº 9, de 23 de janeiro de 2007.

4.3.1. Sobreposição de Mapas de Gestão Territorial

Oliveira et al. (2009) indicam a necessidade da combinação de métodos para uma avaliação de efeitos integrados, sendo um deles a sobreposição de mapas temáticos. Nesse trabalho foram realizadas as seguintes etapas:

(1) Sobreposição de mapas digitais dos limites territoriais/administrativos de Caraguatatuba e São Sebastião com:

- (a) os limites do PE da Serra do Mar (PESM),
- (b) áreas urbanizadas de 2010,
- (c) áreas de vegetação de Mata Atlântica (floresta ombrófila, restinga, mangue) e estágios sucessionais de vegetação,

(d) Modelo Digital de Elevação (MDE) em escala 1:50000, considerando as áreas com variação de altitude entre 0 a 60 metros. Essa etapa permitiu calcular a área potencial para ocupação (ou áreas de expansão urbana), ou seja, a área não ocupada por áreas urbanas, sem restrições ambientais do PESM e com menores restrições do relevo para a ocupação.

A equação abaixo apresenta a organização das variáveis para o cálculo (A = área em km²):

$$A_{\text{Expansão Urbana}} = A_{\text{Território}} - (A_{\text{PESM}} + A_{\text{Áreas Urbanas}} + A_{\text{Floresta Atlântica}} + A_{\text{MDE}})$$

(2) A área potencial de expansão foi sobreposta com o mosaico de áreas de influência direta (AID) dos megaprojetos, obtendo-se a proporção de áreas potenciais para ocupação que encontram-se sobrepostas às AIDs dos Megaprojetos.

(3) As Áreas Prioritárias para Conservação (MMA, 2007) também foram sobrepostas com o mosaico de áreas de influência direta (AID) dos megaprojetos, para identificar os conflitos entre áreas de prioridade para conservação e as áreas com perspectivas de aumento da atividade industrial.

(4) O Zoneamento Econômico Ecológico – ZEEC foi sobreposto com o mosaico de áreas de influência direta (AID) dos megaprojetos, para analisar a coerência entre o principal instrumento de gestão territorial em escala regional e as áreas passíveis de impactos diretos dos megaprojetos. Após esse procedimento, as informações do Plano Diretor de Caraguatatuba (CARAGUATATUBA, 2011) e do projeto de lei do Plano Diretor de São Sebastião (SÃO SEBASTIÃO, 2011) foram utilizadas como referência para a análise e discussão das alterações induzidas pelos Megaprojetos no planejamento do uso do solo pelos municípios.

Tabela 4. 2: Instrumentos de gestão territorial do Litoral Norte paulista utilizados para sobreposição com o mosaico de áreas de Influência Direta dos Megaprojetos.

Instrumento	Normatização	Descrição
ZEEC – Zoneamento Econômico Ecológico Costeiro (SMA, 2004)	Decreto Estadual 49.215/2004 (em revisão 2010)	Define os usos e atividades para as diferentes zonas, estabelece diretrizes, metas ambientais e socioeconômicas.
Plano Diretor de Caraguatatuba (Caraguatatuba, 2011)	Lei Complementar 42/2011	Instrumento da política de desenvolvimento urbano
PL do Plano Diretor de São Sebastião (São Sebastião, 2011)	Lei 01/1999 (em revisão 2011)	Instrumento da política de desenvolvimento urbano
Áreas Prioritárias para a Conservação – PROBIO (MMA, 2007)	Portaria MMA nº 9/2007	Assegurar o desenvolvimento do Programa Nacional de Biodiversidade

A figura 4.3 apresenta um mapa de sobreposição de Áreas de Influência Direta dos Megaprojetos. Neste caso é apresentado como exemplo a sobreposição do mosaico de AIDs na planície costeira de Caraguatatuba.

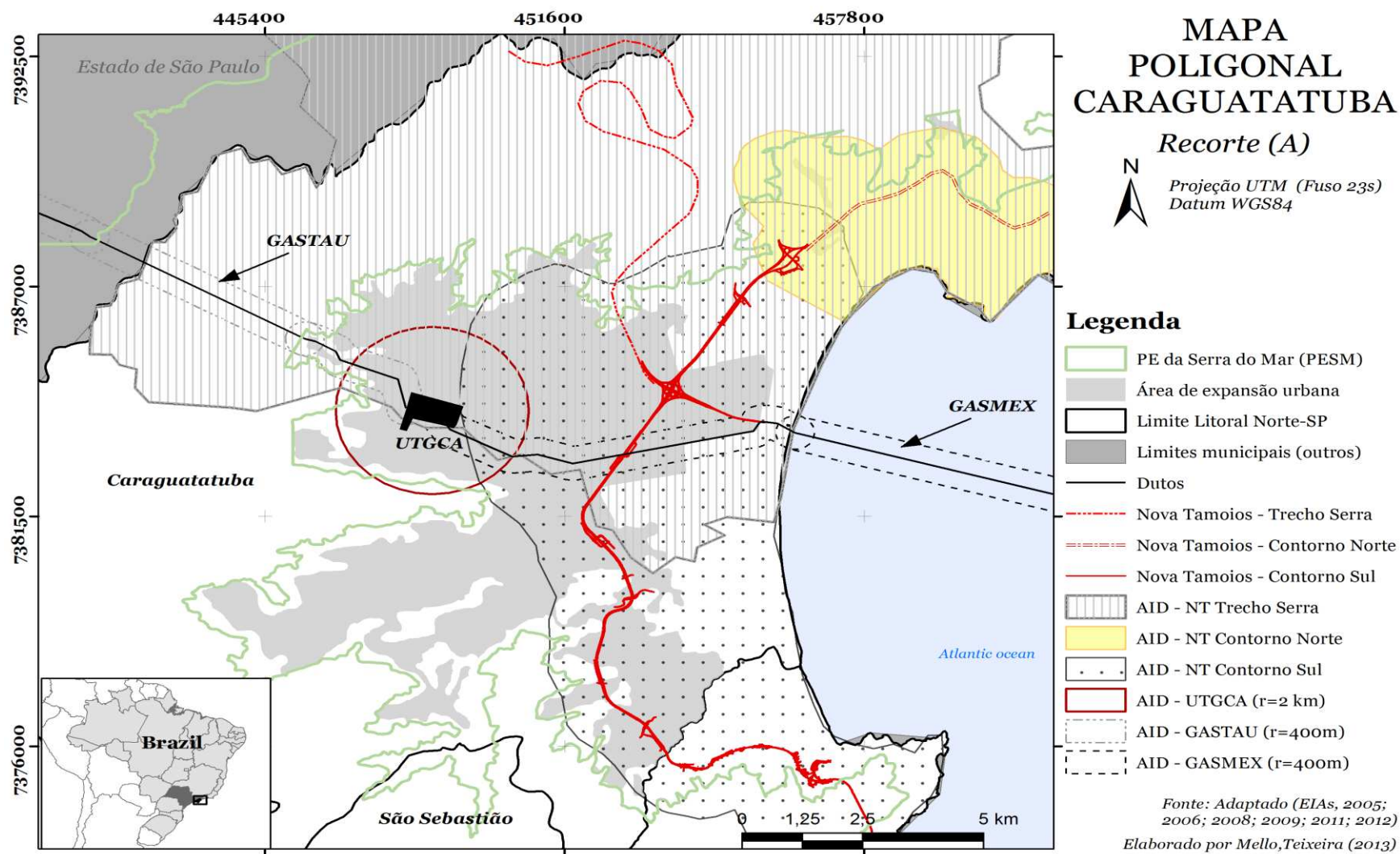


Figura 4. 3: Mapa de sobreposição de Áreas de Influência Direta dos projetos na planície costeira de Caraguatatuba. Elaborado pelo autor em parceria com Mello (A.Y.I.) com dados dos EIAs (EIA, 2006a; 2006b; 2006c; 2008; 2009a; 2011a; RAP, 2011).

4.4. Análise dos Atributos-chave

4.4.1. EMISSÕES DE CO₂

Essa análise tem como objetivo avaliar a contribuição dos Megaprojetos do LNP ao inventário estadual de Gases do Efeito Estufa (GEEs) através do cálculo do lançamento direto de Dióxido de Carbono na atmosfera. Por questões metodológicas foram selecionadas e avaliadas apenas as emissões de CO₂ relacionadas à fase de operação dos três complexos estruturais em análise.

A definição de um status da qualidade do ar anterior à instalação dos megaprojetos no LNP ficou prejudicada dada a inexistência de estações de monitoramento na região. Esta ausência está relacionada à caracterização da região no Plano Estadual de Recursos Hídricos como de vocação predominantemente voltada ao turismo e à conservação ambiental, devido, principalmente, à restrita atividade industrial. Com isso, não é possível uma análise da evolução das emissões de CO₂ ao longo dos anos.

Uma das condicionantes da licença de operação da UTGCA determinou a instalação de estações de monitoramento da qualidade do ar na área de influência da unidade. Foram e estão sendo realizadas campanhas de análise atmosférica antes de sua operação e durante seu funcionamento. Assim, em um cenário futuro com todos os megaprojetos em operação, séries históricas poderão ser construídas para avaliação da concentração de poluentes atmosféricos antes e depois da chegada da UTGCA. Antes disso, com as informações disponíveis, podemos apenas atestar a boa qualidade do ar e relacionar a baixa concentração de poluentes na atmosfera à pequena atividade industrial na região.

Como apontado no capítulo 3, os volumes de CO₂ emitidos pelos projetos desenvolvidos em alto mar possuem uma relação apenas indireta com o LNP, porém, seria um equívoco ignorar essas emissões, tendo em vista a magnitude e a representatividade destas para uma análise regional e temporal de maior amplitude. Além disso, as emissões da IPG *offshore* estão intrinsecamente ligadas às estruturas do TEBAR, da UTGCA e do GASTAU.

Somando-se as emissões anuais dos projetos *offshore* estima-se o lançamento de 3.146,02 Gg de CO₂, o equivalente a 25,75% do total de emissões de todos os processos industriais

paulistas segundo o Inventário Estadual de emissões de Gases do Efeito Estufa – GEEs (CETESB, 2011). A figura 4.4 apresenta um gráfico com a comparação entre as emissões de CO₂ das atividades Industriais, Agropecuárias (paulistas) e do Pré-sal (PIPS-Fase 1).

A ausência dos TLDs de Guará no cálculo de emissões se deve a utilização dos mesmos Navios Plataforma (FPSOs) nos campos do Pré-sal, ou seja, essas emissões foram computadas nos cálculos do PIPS-1. Com o cálculo é possível perceber que mais de 80% das emissões da IPG estão relacionadas ao Polo Pré-sal. Como anteriormente mencionado, a Etapa 2 do PIPS, com início de instalação estimada para 2014, prevê o desenvolvimento de 12 *Testes de Longa Duração* - TLDs e 11 *Desenvolvimentos de Produção* - DPs, além de 200 km de novos dutos submarinos. São estimados, apenas para essa etapa, investimentos da ordem de R\$ 24 bilhões⁷⁴. Mesmo com a adoção da inovação tecnológica de injeção da mistura gás e CO₂ nos poços, no auge das operações, as emissões totais de dióxido de carbono do Polo Pré-sal devem superar os 9.000 Gg/ano.

Comparação entre as emissões de CO₂ das atividades Industriais, Agropecuárias (paulistas) e do Pré-sal (PIPS-Fase 1)

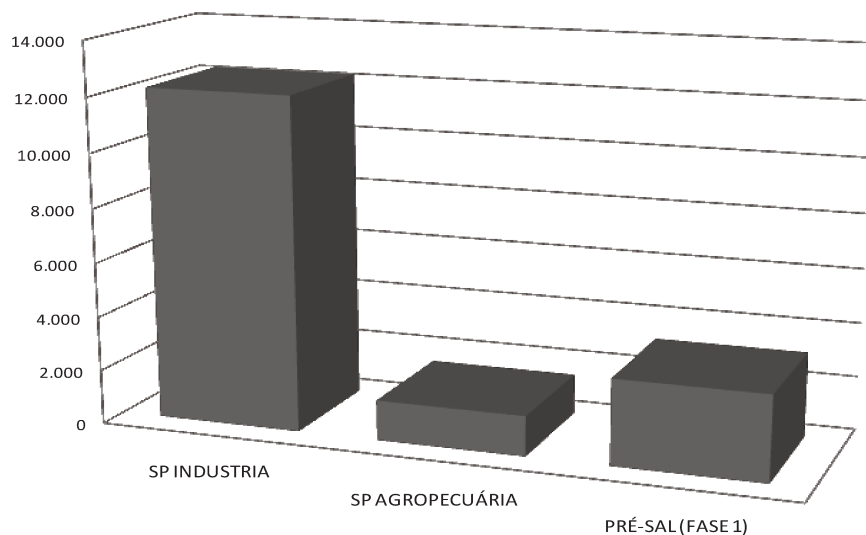


Figura 4. 4: Emissões de CO₂ das atividades industriais e agropecuárias do Estado de São Paulo em 2005 (CETESB, 2011) em comparação com as emissões estimadas (em Gg/ano) para os Projetos Integrados do Pré-sal – Fase 1. Elaborado pelo autor com dados dos EIAs (EIA, 2006a; 2006b; 2006c; 2008; 2009a; 2011a; RAP, 2011) e de CETESB (2011).

⁷⁴<http://www.pac.gov.br/obra/9503>

É interessante destacar que grande parte das emissões da IPG offshore está atreladas a própria característica da tecnologia envolvida no processo prospectivo dos TLDs, que, para permitir a extração do óleo, demanda a queima de gás natural sem aproveitamento energético acarretando em uma dupla perda, ou seja, emissão sem ganho energético (TEIXEIRA et al., 2012).

Os demais complexos de infraestrutura (PSS e RNT) têm um volume de emissões proporcionalmente muito menor, porém de alta relevância regional. As emissões diretamente relacionadas às operações do Porto de São Sebastião são **atualmente** irrisórias. Entretanto, apesar de em escala global o modal marítimo apresentar emissões por tonelada transportada menores do que as emissões do modal rodoviário, isso pode não se aplicar à escala local. É coerente imaginar que o local onde um porto está instalado observe um incremento no lançamento de poluentes atmosféricos na medida em que ocorre um aumento na movimentação de grandes embarcações. Isto pode ou não, a depender de questões como possíveis cumulatividades (temporais ou espaciais) com outros empreendimentos, bem como dos padrões de dispersão atmosférica, vir a comprometer a qualidade do ar da região. O EIA/RIMA da ampliação do porto indica um possível crescimento no lançamento de poluentes na atmosfera, porém devido apenas ao aumento na movimentação veículos terrestres, embarcações e carregamento e descarregamento de materiais para a construção do retroporto. De acordo com a Informação Técnica 1253/11 (CPEA, 2011), integrante do processo de licenciamento ambiental de ampliação do Porto, a autoridade portuária não considera como de sua responsabilidade o possível aumento de emissões no canal em decorrência do crescimento no trânsito de navios cargueiros de grande porte e por isso, não apresenta estratégias de mitigação ou compensação destas emissões.

Já o vínculo entre o projeto de ampliação do porto e o aumento no trânsito de veículos de carga no novo sistema rodoviário é apresentado de forma explícita nos EIAs. As informações apresentadas no Capítulo 3 indicam que o fluxo de veículos na SP-055 é significativo e configura-se atualmente como a principal fonte de emissões de CO₂ na região (EIA, 2010). Ainda segundo o EIA/RIMA do Contorno Sul, em um primeiro momento, a implantação deste novo sistema logístico não induziria uma alteração significativa dos níveis de carregamento de tráfego na região. Haveria ainda, uma melhoria representativa no nível de serviço com redução do volume total de emissões de poluentes

por fonte móvel, com pequena alteração da quilometragem rodada (EIA, 2010). Porém, estima-se, para esse trecho, um crescimento de 58,3% no tráfego de veículos leves e de 279,5% de veículos pesados no período entre 2008 e 2035. Como as emissões desse setor são diretamente proporcionais à movimentação de veículos, estas devem ultrapassar os 300 Gg/ano em 2035 (TEIXEIRA et al., 2012). Essas estimativas foram elaboradas considerando apenas os veículos de carga que tenham como origem ou destino o Porto ampliado. Com o crescimento da atividade industrial na região espera-se que a movimentação dos veículos de carga seja ainda maior.

A figura 4.5 apresenta a perspectiva de crescimento nas emissões relacionadas ao tráfego de veículos pesados com origem ou destino no Porto de São Sebastião.

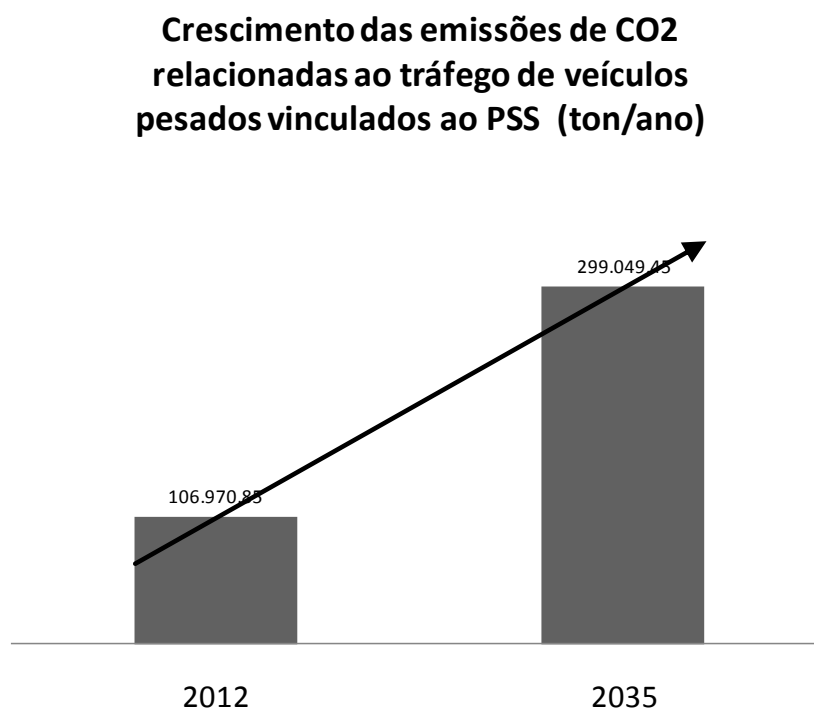


Figura 4. 5: Evolução das emissões de CO₂ de veículos pesados com origem ou destino ao Porto de São Sebastião - PSS. Elaborado pelo autor utilizando os dados dos estudos de impacto ambiental (EIA, 2009b; 2010).

Vale destacar que até a chegada dos Megaprojetos o LNP tinha no turismo e na pesca suas principais atividades econômicas e, por conta disso, praticamente não contribuía para o

inventário estadual de GEEs. Em pouco tempo essa região passou a ser responsável, ainda que indiretamente, por volumes que representam um quarto das emissões de todos os processos industriais do Estado e apresenta uma previsão de aumento de quase 300% nas emissões relacionadas ao tráfego de veículos pesados.

O somatório das emissões provenientes apenas dos projetos analisados já ultrapassa os 3.200 Gg/ano e provavelmente superará os 7.000 Gg/ano nos próximos 5 anos. Vale lembrar que os processos industriais do estado de São Paulo, somados, emitiram 12.218 Gg/ano de CO₂ em 2005 (CETESB, 2011).

Com isso, os resultados da análise desse atributo coadunam com uma das hipóteses desta tese, indicando uma provável transformação na vocação regional. Além disso, com o crescimento da infraestrutura logística e do petróleo e gás, já pode ser percebida uma tendência ao desenvolvimento de novas atividades industriais a reboque da presença dos complexos recém instalados, o que contribuiria ainda mais para o crescimento no volume de emissões de CO₂ na região.

Levando em conta os critérios de análise cumulativa empregados, concluímos que a magnitude dos impactos das emissões de CO₂ – por complexo de infraestrutura – é a seguinte:

- Complexo IPG: Alta
- Complexo PSS: Média
- Complexo RNT: Alta

4.4.2. ACIDENTES AMBIENTAIS TECNOLÓGICOS

De acordo com o histórico das principais ocorrências envolvendo petróleo e derivados no litoral paulista entre os anos de 1974 a 2010⁷⁵, 64% dos acidentes se deram em São Sebastião, devido, principalmente, ao grande movimento de embarcações de transporte de

⁷⁵ Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/emergencias-quimicas/panorama-geral/25-Principais-ocorrencias-quadro.pdf> (acesso em 18/12/2012)

granéis líquidos e aos dutos que ligam o Terminal da Petrobras - TEBAR às refinarias do interior do Estado. Isso, em volume, representa aproximadamente 84% de todo o óleo derramado nos ecossistemas marinhos do estado de São Paulo nesse período. A pesquisadora Íris Poffo (2000), registrou a ocorrência de 220 incidentes com derramamento de óleo entre 1974 e 1999 apenas no litoral norte paulista. As causas destas ocorrências vão desde falhas operacionais durante as atividades de carga e descarga, até a colisão de embarcações e rompimento de dutos.

Segundo o Relatório Ambiental Preliminar – RAP apresentado como parte do processo de licenciamento do novo píer do TEBAR (RAP, 2011), a instalação desta estrutura no Canal de São Sebastião deve ser considerada minimizadora de acidentes, tendo em vista que não há previsão de aumento na quantidade de navios-tanque atracados por ano no TEBAR (atualmente cerca de 600), reduzindo o tempo de espera e fundeio das embarcações, proporcionando melhores condições de operação. Esse impacto é classificado no RAP como positivo para o ambiente.

Já o projeto de ampliação do Porto de São Sebastião estima um crescimento de 2.140% no número de embarcações com destino ao porto público entre 2008 e 2035, passando de 69 para 1.477 embarcações por ano. O EIA deste projeto (EIA, 2009b) identifica e destaca um impacto especificamente relacionado ao aumento do risco de colisão entre embarcações. Todavia, dada a incerteza de ocorrência e os programas de prevenção adotados, sempre que é mencionada a possibilidade de um acidente com danos ao ambiente, esta é considerada de baixa magnitude e pequena significância.

Os estudos relacionados à IPG *offshore* dividem estrategicamente sua avaliação de impacto em duas frentes: **Impactos Reais**, ou seja, aqueles que estão relacionados às atividades cotidianas das fases de instalação e operação do projeto, e **Impactos Potenciais**, ou aqueles que derivam de ocorrências “fortuitas”, como os acidentes. Isso é feito para que a dimensão de um cenário acidental não se confunda com a área de influência do empreendimento. Com isso, a análise dos impactos potenciais pode caracterizar possíveis cenários de acidentes ambientais com efeitos significativos, tanto em terra quanto no mar, de maneira hipotética, diferenciando-os dos impactos inerentes ao funcionamento do empreendimento. No caso da indústria do petróleo, a maior preocupação está na possibilidade de ocorrência

de acidentes com comprometimento agudo da biota e das atividades ligadas à atual vocação regional (de turismo, conservação e pesca artesanal).

Contudo, apesar dos estudos não abordarem essa questão de maneira clara, o aumento do risco não é hipotético. Os cenários acidentais são hipotéticos, porém o aumento do risco associado à presença de novas estruturas e atividades é real. Cada empreendimento possui dezenas de cenários de evolução de acidentes e cada cenário prevê um leque de hipóteses acidentais. Obviamente, não é possível produzir um valor absoluto que represente o aumento do risco em uma determinada área. Não há lógica em um somatório aritmético linear desses valores. É possível somar o número de hipóteses, mas isso não se reflete nas probabilidades de ocorrência de acidentes. As hipóteses acidentais são, em tese, independentes e a acumulação destas em uma mesma região não aumenta, por si só, o risco de acidentes em um empreendimento. Porém, a análise dos valores indica uma tendência de crescimento da probabilidade de uma ocorrência fortuita por unidade de área. Em outras palavras, em uma determinada área onde não há embarcações navegando a probabilidade de colisão entre estas é nula. Onde há barcos navegando a probabilidade de colisão cresce à medida que são adicionadas novas embarcações por unidade de área.

Entre 1978 e 2006 a CETESB registrou 6.700 incidentes envolvendo produtos perigosos no Estado de São Paulo, sendo o transporte marítimo responsável por apenas 5% das ocorrências em números absolutos. Os terminais de armazenamento de produtos químicos como o petróleo foram fonte de 2,6% dos acidentes. Nesse período o destaque ficou para o setor de transporte rodoviário com 38,8% dos casos do Estado (POFFO, 2008).

Um dos argumentos a favor da instalação do novo complexo rodoviário é a redução no número de acidentes com produtos perigosos. Apesar do aumento no fluxo de veículos, os estudos do novo complexo rodoviário indicam que a melhoria nas condições de tráfego tendem a reduzir a ocorrência deste tipo de incidente.

Contudo, não há dúvidas que o crescimento das atividades industriais relaciona-se ao aumento do risco de acidentes tecnológicos. Onde não há atividades industriais há pouco ou nenhum risco de acidente tecnológico. Risco aqui entendido como o resultado do somatório (não aritmético) das hipóteses acidentais que têm como cenário a região em estudo.

Em resumo, podemos afirmar que o aumento no trânsito de produtos perigosos na região, via dutoviária, rodoviária ou marítima, prevista nos 13 projetos em análise será

obrigatoriamente acompanhado de um aumento do risco de eventos com grave contaminação ambiental e, possivelmente, com efeitos sobre as comunidades.

Levando em conta a leitura integrada adotada nesta análise, concluímos que a magnitude dos impactos sobre o atributo “Acidentes Ambientais Tecnológicos” é a seguinte:

- Complexo IPG: Alta
- Complexo PSS: Alta
- Complexo RNT: Média

4.4.3. SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Os maiores volumes de supressão de vegetação nativa estão associados aos projetos do novo sistema logístico rodoviário. O total de vegetação de Mata Atlântica a ser suprimida pelos Contornos norte e sul, e pelo Trecho Serra da Nova Tamoios ultrapassa os 160 ha. Com isso, os projetos deste Complexo respondem por 99% do volume de floresta nativa suprimida pelos megaprojetos na região.

Apenas três estudos relacionados à Indústria do Petróleo e Gás – GASMEX, UTGCA E GASTAU – identificam atividades de supressão de vegetação, todos ligados diretamente ao Campo de Mexilhão e indiretamente aos demais polos marinhos de produção. No total foram suprimidos aproximadamente 2,44 ha de mata nativa em diversos estágios de regeneração, além de 503 árvores nativas isoladas.

As fisionomias vegetais que recobrem a área afetada pelo projeto de ampliação do PSS foram descritas como vegetação ruderal. Além do pequeno volume de supressão previsto, não se trata de um sistema nativo, tendo pouca relevância ecológica regionalmente.

Supressão de vegetação nativa: Megaprojetos do LNP (ha)

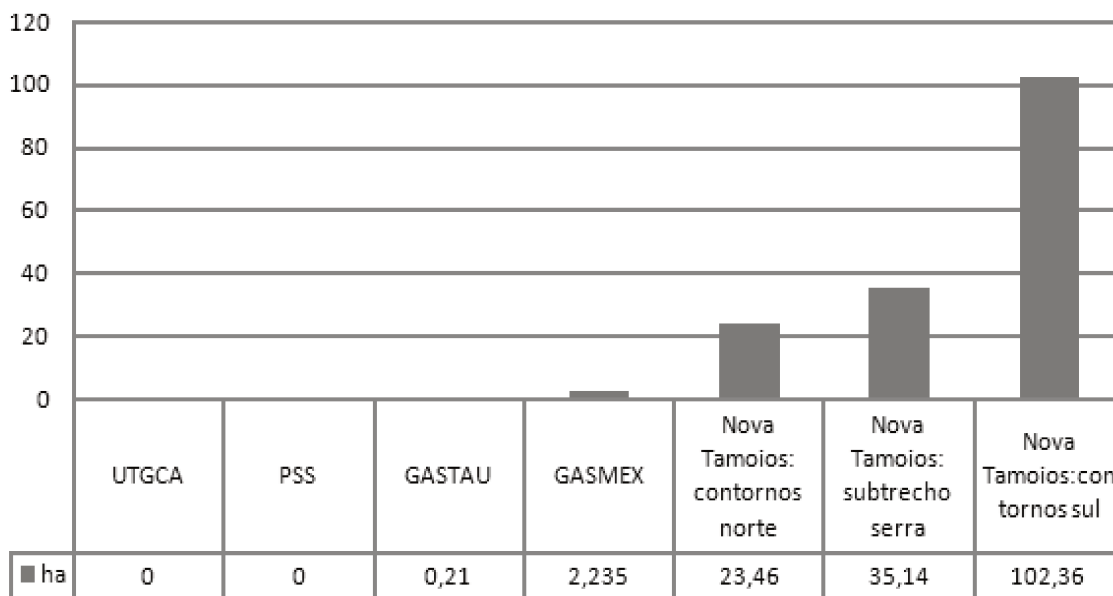


Figura 4. 6: Gráfico da Supressão de vegetação nativa pelos projetos do LNP (em hectares). Elaborado pelo autor com dados dos EIAs (EIA, 2006a; 2006b; 2006c; 2008; 2009a; 2011a; RAP, 2011).

Empreendimentos lineares, como dutos, linhas de transmissão, ferrovias e rodovias, têm, devido à abertura de eixos contínuos de pista, grande impacto sobre a vegetação. Um dos aspectos interessantes na análise dos Megaprojetos da região está relacionado com a adoção de tecnologias construtivas menos impactantes à floresta. O GASTAU (duto que liga a UTGCA à Taubaté) evitou totalmente a supressão de vegetação no interior do Parque Estadual da Serra do Mar por meio da construção do maior túnel de dutos do Brasil⁷⁶. Os três projetos do *Complexo RNT* localizados no LNP também prevêem a construção de longos túneis e viadutos, com o objetivo de reduzir as intervenções sobre a floresta.

A tecnologia de rodovias pouco sinuosas, com longos túneis e viadutos, foi adotada na construção da pista sul da Rodovia dos Imigrantes, inaugurada em 17 de dezembro de 2002,

⁷⁶ Ver seção 3.4.4 no Capítulo 3.

ampliando a capacidade de fluxo de veículos entre a capital do estado e a baixada santista. Com isso, os impactos à floresta foram atenuados⁷⁷.

Somada à tecnologia de redução de impactos sobre a flora vale ressaltar que a legislação determina a reposição florestal obrigatória⁷⁸. Assim, para cada autorização de supressão emitida pelo órgão ambiental competente, uma área equivalente ou maior deve ser recuperada, preferencialmente dentro da mesma bacia hidrográfica. O cálculo dessa reposição determina que se preserve de duas a seis vezes a área suprimida, dependendo de sua localização – dentro ou fora de Áreas de Preservação Permanente – e de seu estágio sucessional. Os ganhos à biodiversidade poderiam ser amplificados com a utilização dos mapas produzidos pela equipe de pesquisadores do Projeto Biotá FAPESP denominados “Áreas prioritárias para incremento da conectividade” e “Áreas prioritárias para criação de Unidades de Conservação” (JOLY, 2011), para identificação das áreas onde a recomposição florestal geraria maiores ganhos à biodiversidade.

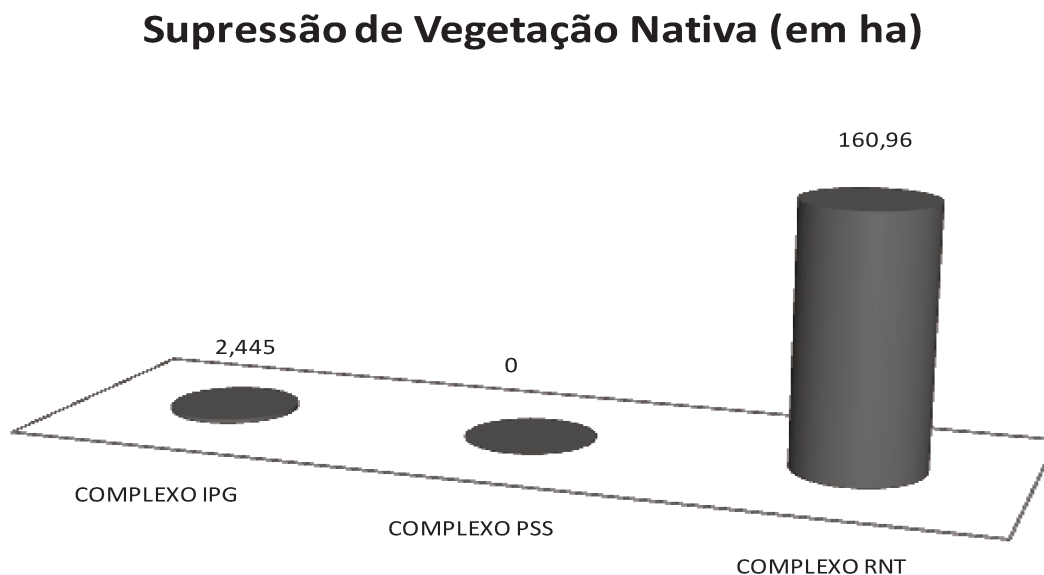


Figura 4. 7: Distribuição da supressão de vegetação entre os Complexos de Infraestrutura analisados. Elaborado pelo autor com dados dos EIAs (EIA, 2006a; 2006b; 2009b; 2010; 2011c; 2012).

⁷⁷ Diário do Grande ABC, sábado, 20 de janeiro de 2001. <http://www.dgabc.com.br/News/90000183697/imigrantes-tecnologia-a-servico-do-ambiente.aspx?ref=history> (acesso em 07/01/2013).

⁷⁸ Lei 12.866/08; Lei Federal 11.428/2006; Decreto Federal 6.660/2008; Decreto 5.300/04, Lei Estadual nº 10.780/2001; Resolução SMA 85/2008.

A área total suprimida pelos Megaprojetos é de 163,4 ha, sendo que destes, 44,2 ha são de vegetação primária ou em estágio avançado de regeneração (tabela 4.3). O restante está distribuído em diversas tipologias de vegetação e estágios sucessionais de Mata Atlântica.

Tabela 4. 3: Supressão de vegetação por estágio sucessional dos empreendimentos terrestres analisados. As colunas com preenchimento escuro indicam as áreas de vegetação nativa. Fonte: EIAs (EIA, 2006a; 2006b; 2009b; 2010; 2011c; 2012).

		SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO (ha)					
EMPENHAMENTO		ÁRVORES ISOLADAS	ANTRÓPICA (não nativa)	PIONEIRO/INIC IAL	MÉDIO	PRIMÁRIO / AVANÇADO	TOTAL (veg. nativa)
	UTGCA	477	59,72	0	0	0	0
	GASTAU	26	0	0	0,21	0	0,21
	GASMEX	0	0	0	0,865	1,37	2,235
	PSS	0	12,13	0	0	0	0
	Nova Tamoios: subtrecho serra	0	22,85	10,52	15,27	3,33	35,14
	Nova Tamoios:contornos sul	0	205,9	32,47	32,95	36,94	102,36
	Nova Tamoios: contornos norte	0	18,85	9,95	10,95	2,56	23,46
	TOTAL	503	319,45	52,94	60,245	44,2	163,405

Comparativamente a outros Megaprojetos brasileiros o volume (de 163 ha) suprimido é pequeno, todavia é bastante representativo para a região. De acordo com a análise da dinâmica de uso e cobertura do solo no LNP, desenvolvida por Vieira e colaboradores (em fase de elaboração), na década entre 1999 – 2010 houve um aumento absoluto da área florestada nativa na região⁷⁹. Segundo os autores, nesse período houve uma diferença positiva da ordem de 194 ha. Na década anterior (1990 – 1999) essa diferença foi negativa em 606 ha.

Contudo, os impactos sobre a vegetação não se restringem à supressão direta. Devido às características físicas do LNP, com poucas áreas aptas à ocupação urbana e industrial, os impactos indiretos relacionados ao crescimento populacional, os efeitos da fragmentação e

⁷⁹ Simone Aparecida Vieira e Allan Ywama de Mello (2013) (comunicação pessoal).

a indução de novas atividades de produção, aumentam a pressão sobre a floresta e tendem a ser relevantes na degradação da flora.

As peculiaridades topográficas da região também trazem preocupação quanto aos efeitos das emissões atmosféricas industriais sobre as florestas das encostas. Segundo Stewart e colaboradores (2002), as emissões podem afetar o ciclo do nitrogênio regionalmente alterando o desenvolvimento da mata. Este tipo de impacto indireto é mal contabilizado nos EIA/RIMAs, que minimizam o papel de cada empreendimento no processo de transformação regional. Em uma análise integrada esses impactos podem ser percebidos mais claramente.

Os valores recebidos pelas Unidades de Conservação através da exigência do pagamento da Compensação Ambiental também são importantes para a manutenção da cobertura vegetal regional. A Compensação Ambiental foi estabelecida pela Lei 9.985/2000 e regulamentada pela Resolução CONAMA 371/06 e determina que o empreendedor destine até 0,5% do montante investido no empreendimento para a gestão das Unidades de Conservação da natureza. A tabela 4.4 apresenta os valores máximos de Compensação Ambiental à serem destinados às Unidades de Conservação, por projeto ou grupo de projetos.

Tabela 4. 4: Valores máximos de Compensação Ambiental à serem destinados às Unidades de Conservação, por projeto ou grupo de projetos.

		R\$ Milhões
IPG	Piloto de Produção TUPI / LULA	58,3
	Piloto de Produção GUARÁ	39,4
	Projetos Integrados (PIPS- FASE I)	97,3
	Ampliação do píer do TEBAR	1,3
	Mexilhão (3 projetos)	34,0
PSS	Ampliação Porto São Sebastião (2 projetos)	12,5
RNT	Complexo Nova Tamoios (4 projetos)	23,1
TOTAL		265,9

Se levarmos em conta a reposição florestal obrigatória, aliada a uma destinação ágil e eficiente dos recursos oriundos da *compensação ambiental*, é possível vislumbrar um ganho ambiental real relacionado ao aumento absoluto na área florestal da região. Obviamente

isso depende de um bom planejamento territorial e de uma gestão integrada entre os órgãos ambientais das três esferas de governo.

Levando em conta a leitura integrada empregada, concluímos que a magnitude dos impactos relativos à supressão de “Vegetação Nativa” é a seguinte:

- Complexo IPG: Baixa
- Complexo PSS: Baixa
- Complexo RNT: Média

4.4.4. EMPREGOS

De acordo com as informações coletadas em campo e nos 13 EIAs analisados, estima-se a geração de aproximadamente 16.500 empregos diretos na instalação e/ou operação dos Megaprojetos na região. Porém, algumas ressalvas devem ser feitas para a análise desse número. Primeiramente, os postos relacionados às atividades *offshore* não possuem vínculo direto com o LNP e podem não gerar nenhum emprego para a população local. Em segundo lugar, as informações dos estudos são aparentemente subdimensionadas e, na prática, os empregos gerados são maiores que os estimados. Como exemplo, podemos citar o caso da geração de empregos na UTGCA em Caraguatatuba. O EIA/RIMA apresentado em 2006 estimou a geração de 700 empregos diretos no auge das obras de instalação da unidade. Ao final das obras, foram gerados mais de 4.000 postos de trabalho, denotando a imprecisão das informações relativas a esse atributo no estudo.

Uma questão relevante, informada sem a devida clareza nos EIAs, trata da geração indireta de empregos. Todos os estudos analisados mencionam a abertura indireta de postos de trabalho, porém a maioria não os quantifica. Na maior parte dos casos isto se dá pelo caráter difuso da relação entre o emprego e a região, sendo possível que esses empreendimentos venham a fomentar a abertura de novos postos em outras localidades do Estado – como o Vale do Paraíba e baixada Santista – ou até mesmo em outros Estados. A Avaliação Ambiental Estratégica – PINO (SMA, 2010), coordenada e publicada pelo governo do Estado, estima a geração de mais de 190.000 empregos em todo o litoral

paulista devido ao desenvolvimento da produção de óleo e gás nos poços do Pré-sal e nas grandes obras de infraestrutura portuária e rodoviária. Todavia, esse mesmo estudo indica a geração de apenas 8.000 empregos diretos no LNP, menos da metade dos postos levantados nos EIAs, o que demonstra um alto grau de imprecisão em suas estimativas.

Tabela 4. 5: Número de postos de trabalho estimados para as fases de instalação e operação dos projetos analisados. Fonte: EIAs (EIA, 2006a; 2006b; 2006c; 2008; 2009a; 2009b; 2011a; 2011b; 2011c; 2012; EIA, 2005; RAP, 2011), exceto os dados da UTGCA e GASTAU, que foram coletados durante as visitas à Unidade.

		PROJETO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO	INDIRETOS	CONCENTRAÇÃO CONTRATAÇÕES
IPG	OFFSHORE	Plataforma e duto marinho de mexilhão	1.800		NI	2008/2010
		Projetos Integrados do pólo Pré-sal - etapa 1	840		NI	2012/2017
		TLDs Guará	600		NI	2010/2011
		Piloto de Produção em Tupi	600		NI	2009/2011
	TERRESTRE	UTGCA	4.000	150	NI	2008/2010
		GASTAU	500	NI	NI	2008/2010
		Novo Píer do TEBAR	800	NI	4.000	2014/2015
		PSS	Regularização do PSS	NI	NI	NI
Ampliação do PSS	900		2.460	3.900	2012/2035	
RNT	Nova Tamoios: subtrecho planalto	3.908	NI	NI	NI	
	Nova Tamoios: subtrecho serra			NI	2014/2017	
	Nova Tamoios:contornos sul			2.000	2014/2016	
	Nova Tamoios: contornos norte			1.200	2015/2017	
EMPREGOS DIRETOS (TOTAL)			13.948	2.610		
EMPREGOS INDIRETOS (PREVISÃO)					11.100	

Os treze projetos analisados, apesar de possuírem especificidades, compartilham de similaridades relevantes quanto à geração de empregos. Todos, com exceção do plano de ampliação portuária, geram muitos postos de trabalho, porém a maior parte está concentrada predominantemente na fase de instalação dos projetos. Se no curto prazo isto pode ser visto como positivo para o aquecimento da economia regional, no médio prazo os possíveis problemas sociais se destacam. A baixa qualificação dos empregados envolvidos e a ausência de planejamento para o aproveitamento dessa mão de obra de forma

escalonada entre os projetos gera um grande volume de desempregados, normalmente de maneira concentrada no tempo e no espaço.

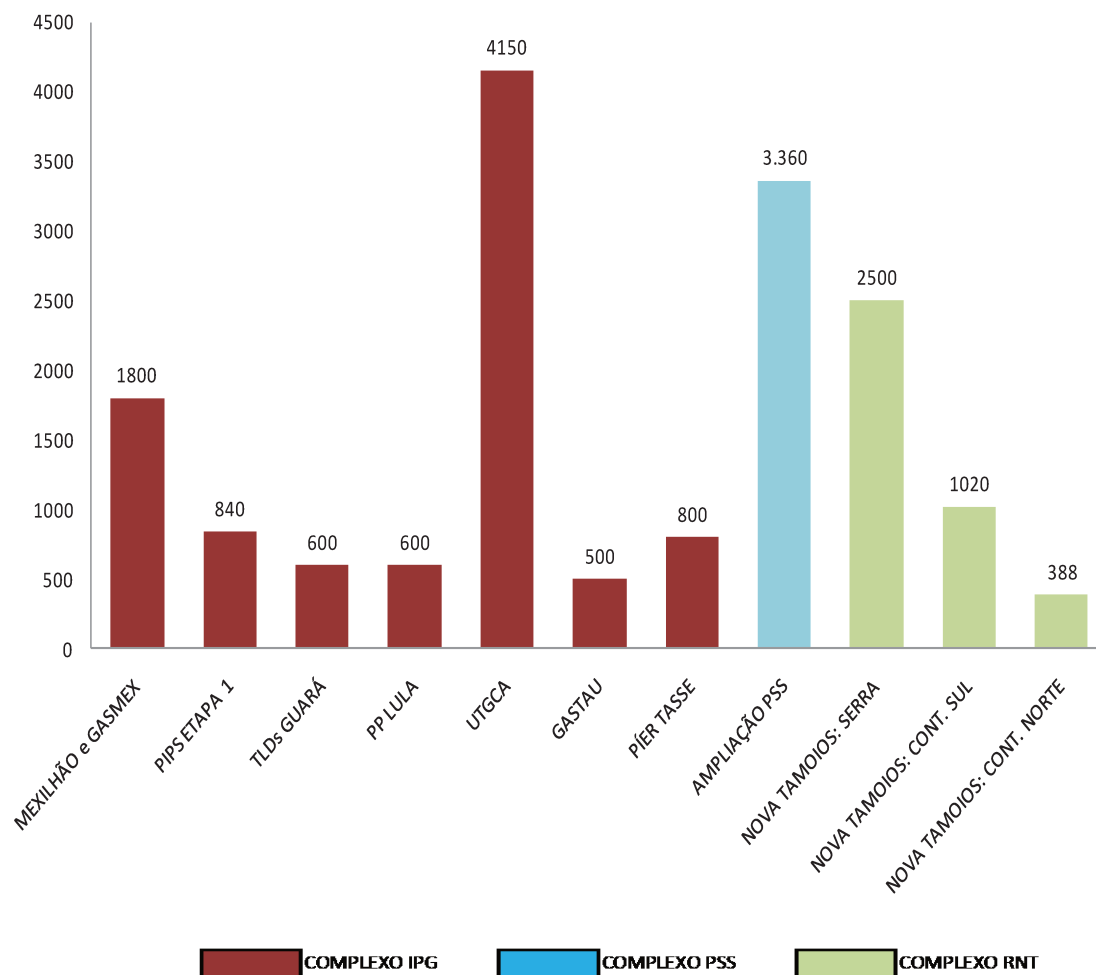


Figura 4. 8: Geração total de empregos (diretos e indiretos) previstos ou contratados pelos empreendimentos. Fonte: EIAs (EIA, 2006a; 2006b; 2006c; 2008; 2009a; 2009b; 2011a; 2011b; 2011c; 2012; PCA, 2005; RAP, 2011), exceto os dados da UTGCA e GASTAU, que foram coletados durante as visitas à Unidade.

O conjunto de gráficos da Figura 4.9 mostra o balanço entre contratações e dispensas nos últimos 10 anos (entre 2002 e 2011) nos quatro municípios do LNP. Os números são do CAGED – Cadastro Geral de Empregados e Desempregados⁸⁰ e apresentam a evolução do emprego formal de janeiro a dezembro de cada ano por município.

⁸⁰ Instituído pela LEI 4.923/65. Disponível em http://www.mte.gov.br/caged_mensal/atuual/default.asp (acessado em 30/01/2013)

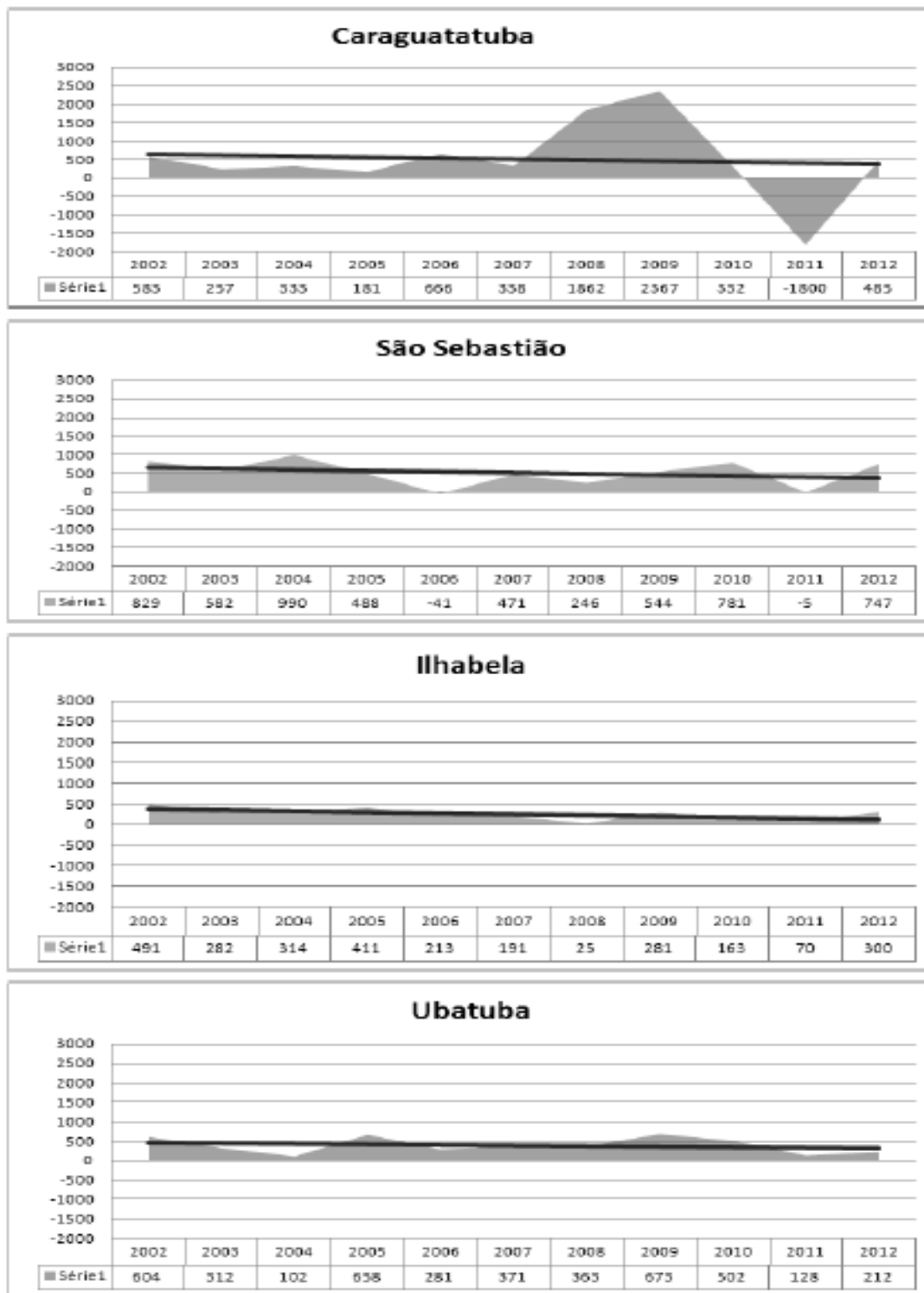


Figura 4. 9: Série de gráficos apresentando a evolução do saldo de empregos gerados por ano, entre os anos de 2002 a 2012, nos quatro municípios do litoral norte paulista. A linha escura mostra a tendência (de queda) no saldo anual de empregos no decorrer dos anos. Gráfico elaborado pelo autor com dados do Cadastro Geral CAGED, disponíveis em http://www.mte.gov.br/caged_mensal/atual/default.asp (acesso em 30/01/2013).

Tendo em vista que nem o Porto nem o novo complexo rodoviário iniciaram suas obras até 2011, e que houve uma concentração de projetos em instalação (fase de obras) entre os anos de 2008 e 2010 em Caraguatatuba, a análise do gráfico deste município demonstra claramente o papel das obras relacionadas à UTGCA e ao GASTAU na dinâmica local de emprego e desemprego. O ano de 2008 marcou o início do crescimento na geração de empregos na série histórica do município, com saldo positivo de 1.862 postos de trabalho. Essa tendência positiva foi mantida nos anos de 2009, com 2.367 postos, e 2010, com 322 postos. Com o encerramento das obras da UTGCA e sem a absorção desta mão de obra em outros locais do município, este saldo passou a ser negativo em 1.800 postos em 2011, ou seja, a maior parte dos empregos gerados de forma escalonada em três anos foi disponibilizada ao mercado em um curto período de tempo. A análise mais detalhada dos dados do ano de 2011 confirma que o mercado local não absorveu essa mão de obra (figura 4.10). Do total de postos de trabalho perdidos no período entre janeiro e dezembro deste ano, 2.193 são relativos à Construção Civil, os demais são relativos às dispensas dos setores Extrativo Mineral, Indústria de Transformação, Comércio, Administração Pública e Agropecuária. Vale ressaltar que o total de desempregos gerados em 2011 representou aproximadamente 20% do total de carteiras assinadas do município.

Não há razão para crer que a situação verificada na relação de geração e perda de empregos na fase de instalação das atividades da indústria do petróleo e gás em Caraguatatuba, entre os anos de 2008 a 2011, seja diferente do que ocorrerá durante as obras do novo complexo rodoviário ou de ampliação portuária. Na verdade, em decorrência da geração de expectativas sobre os empreendimentos e da consequente aceleração dos fluxos migratórios para a região, este quadro tende a se agravar nos próximos anos.

A figura 4.9 ainda indica a tendência comum entre os quatro municípios de queda no saldo de empregos formais no período analisado (linhas de tendência). Entre 2002 e 2012 todas as cidades apresentam tendência de balanços negativos na geração de postos formais de trabalho. Quando esses dados são consolidados para uma análise regional verifica-se que o saldo positivo de Caraguatatuba entre os anos 2008 a 2010, relativo à fase de obras da UTGCA, GASMEX, GASTAU e outros empreendimentos induzidos pela presença dos Megaprojetos, dilui-se, tornando-se menos representativo regionalmente. Todavia, a

geração de desempregos reforça a perspectiva regional agravando agudamente o atual quadro negativo (Figura 4.11).

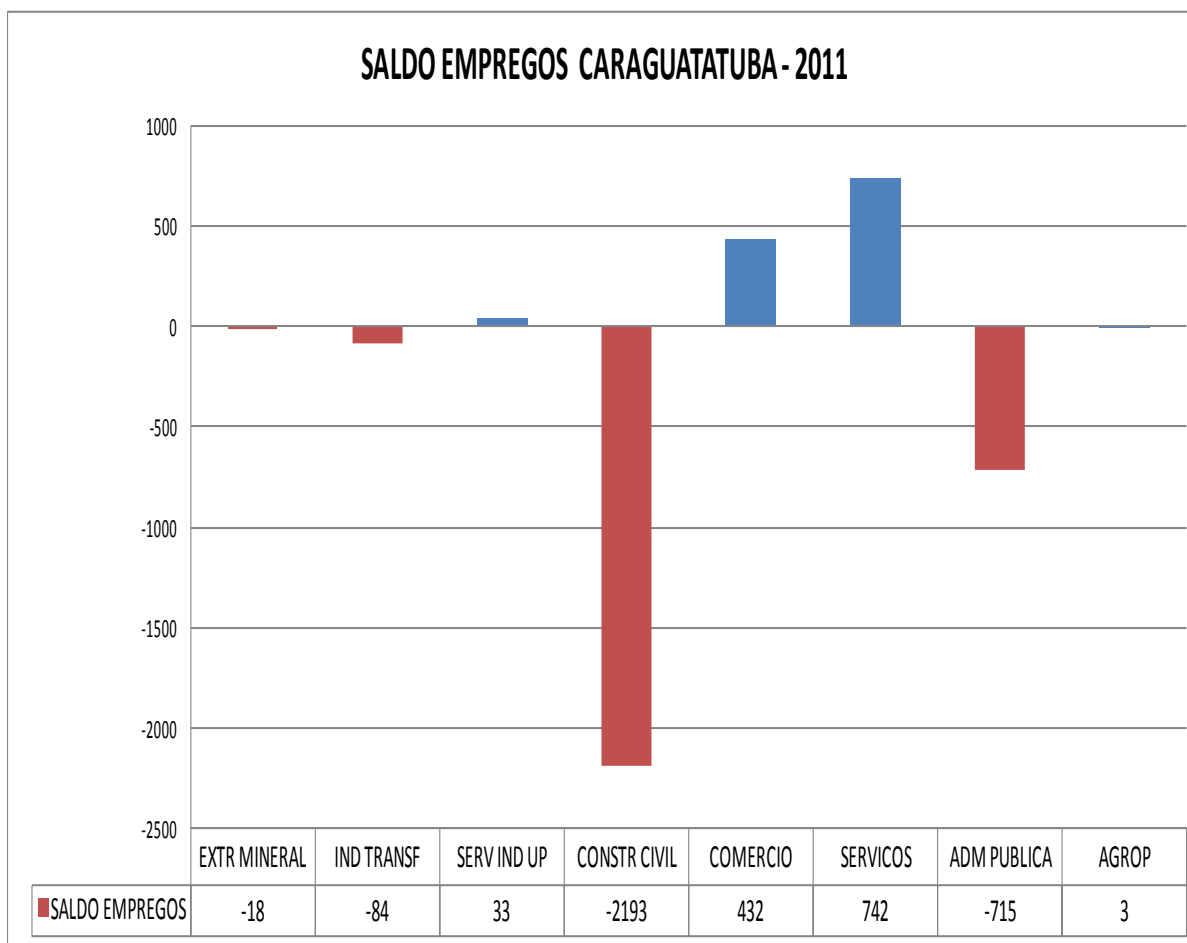


Figura 4. 10: Gráfico apresentando o saldo de empregos em Caraguatatuba no ano de 2011 por setor. Fonte: Cadastro Geral CAGED Disponível em http://www.mte.gov.br/caged_mensal/atual/default.asp (acesso em 30/01/2013). Gráfico elaborado pelo autor.

A figura 4.11 apresenta além da consolidação dos dados dos quatro municípios, um comparativo entre a situação detectada no LNP e os panoramas estadual e nacional para o mesmo período. Enquanto há tendência de crescimento nos postos de trabalho no Estado e no Brasil, a região apresenta inclinação ao agravamento dos níveis de desemprego.

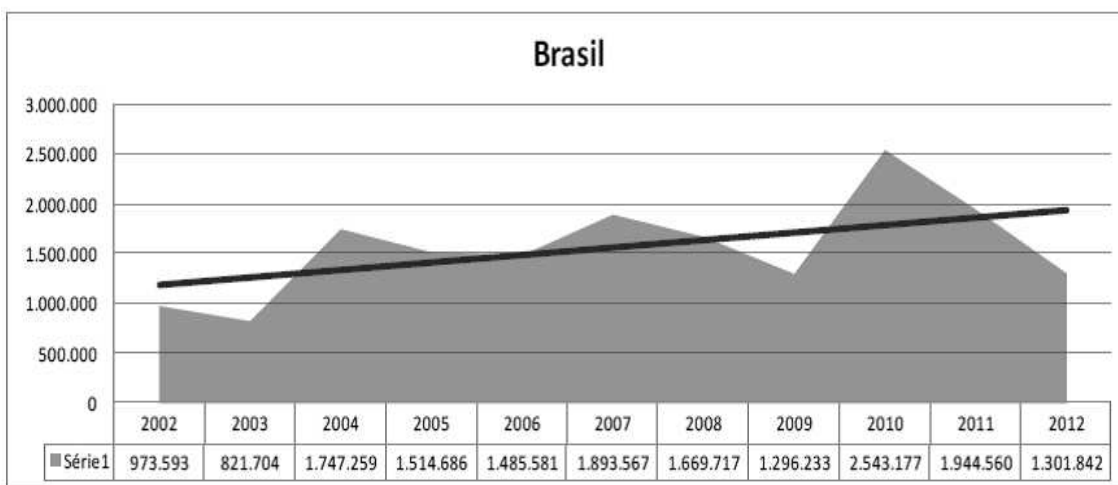
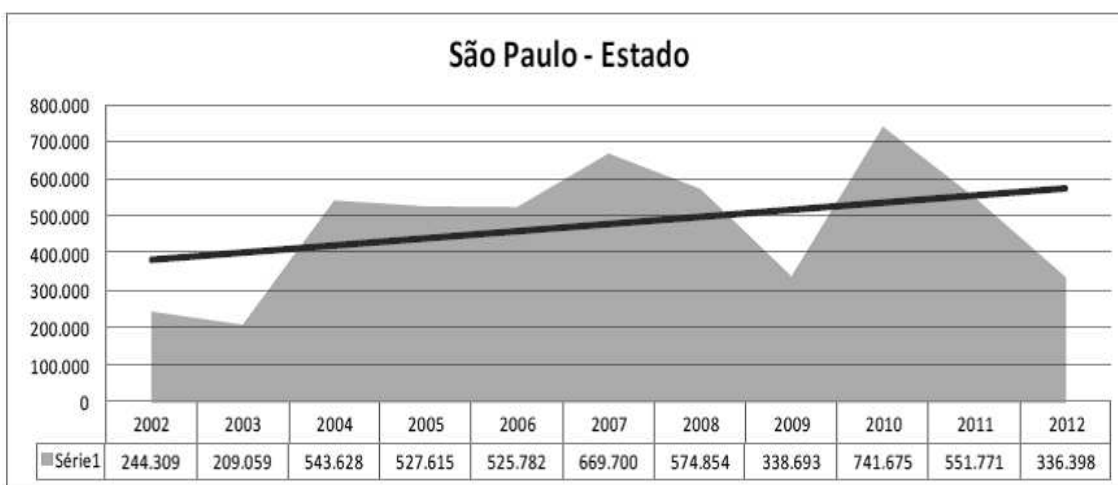
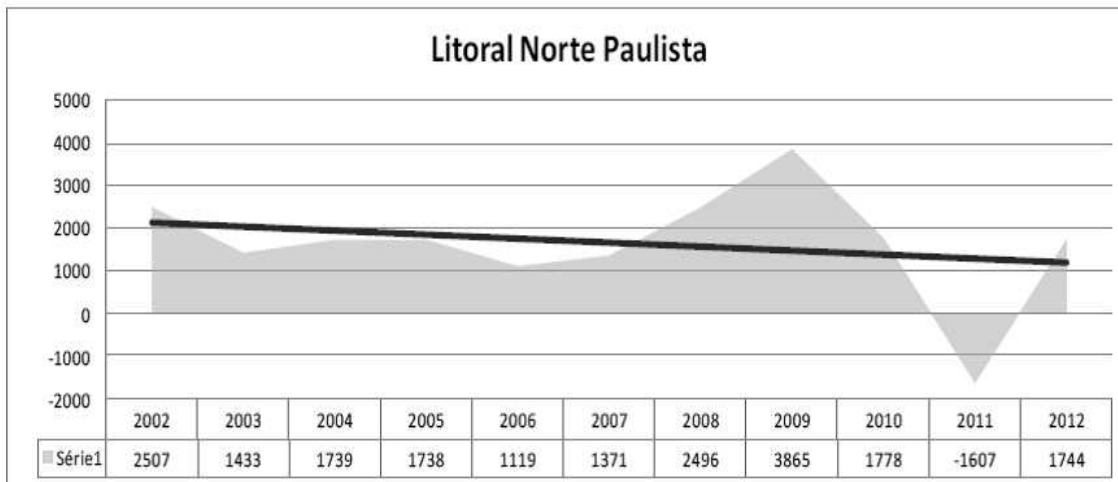


Figura 4. 11: Série de gráficos apresentando a evolução do saldo de empregos anual entre os anos de 2002 a 2012 na região de estudo, no estado de São Paulo e no País. A linha escura mostra a tendência no saldo anual de empregos no decorrer dos anos. Fonte: Cadastro Geral CAGED. Gráfico elaborado pelo autor com dados do Cadastro Geral CAGED, disponíveis em http://www.mte.gov.br/caged_mensal/actual/default.asp (acesso em 30/01/2013).

A análise dos EIAs permitiu contabilizar um total de empregos – diretos e indiretos – que ultrapassa os 27.500 postos. Todavia, a análise integrada dos Megaprojetos, bem como a relação da instalação co-localizada destes com as dinâmicas regionais de contratações e dispensas de mão de obra, demonstra que um dos apelos mais emblemáticos a favor do desenvolvimento de grandes projetos, os impactos positivos da grande geração de empregos, pode não ser real. Primeiramente porque a geração de expectativas e a consequente motivação migratória fomentada pelo discurso da grande abertura de postos de trabalho raramente gera um saldo positivo entre o crescimento demográfico e os empregos gerados localmente. Em seguida porque, de fato, Megaprojetos são mundialmente reconhecidos pelo seu potencial de contratação, mas, por outro lado, também são geradores de grandes volumes de desempregados, concentrados no tempo e no espaço, carentes de saúde, educação, saneamento, transporte, enfim, políticas públicas que se antecipem a essa dinâmica e reduzam os impactos dessa concentração. O fato é que sem um planejamento local adequado, a geração temporária de empregos pode ter impactos negativos aos cofres públicos e à economia regional, que perdurarão e tenderão a se agravar com o tempo.

Levando em conta a leitura integrada empregada nesta análise, concluímos que a magnitude dos impactos sobre os “Empregos”, considerando também os efeitos negativos apontados, é a seguinte:

- Complexo IPG: Alta
- Complexo PSS: Alta
- Complexo RNT: Alta

4.4.5. RECEITAS PÚBLICAS

Grande parte dos investimentos planejados para a instalação dos Megaprojetos da região é referente às obras civis, que estão sujeitas ao Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN, de responsabilidade municipal. Considerando apenas o desenvolvimento do projeto de ampliação portuária, tomando como base o investimento total de 2,5 bilhões de reais, o recolhimento do ISSQN poderá representar aos cofres públicos de São Sebastião

aproximadamente 11 milhões de reais anuais. Este valor representa um incremento de 39% no recolhimento anual desse tributo no município, com um impacto nas receitas municipais da ordem de 3%. A arrecadação de outros tributos de recolhimento local, mesmo que parcialmente, como o ICMS, também deve ser impactada significativamente. De acordo com o EIA/RIMA do projeto de ampliação portuária (EIA, 2009b), estudos preliminares da Companhia Paulista de Desenvolvimento sugerem que a somatória dos valores em tributos e impostos federais, estaduais e municipais que seriam recolhidos pelos arrendatários, poderia chegar aos R\$ 2 bilhões na situação de plena operação do Porto ampliado.

Em relação ao novo complexo rodoviário, os estudos indicam que é esperado no médio prazo, um impacto fiscal positivo, principalmente para Caraguatatuba e São Sebastião, mas não esclarece como esse impacto se daria. Também é esperado crescimento da atividade industrial nesses municípios com a melhoria na capacidade logística, o que tende a contribuir para a arrecadação local. Apesar dos altos investimentos diretos no novo complexo rodoviário a importância atribuída a este impacto é média e a magnitude baixa, o que é certamente questionável em uma análise que valoriza a avaliação de efeitos sinérgicos.

Em relação à IPG, os estudos de impacto ambiental informam que as atividades *offshore* demandam a aquisição de equipamentos e insumos com alto valor agregado e que este investimento acarretaria em um aumento na arrecadação tributária local e regional, principalmente, no incremento da arrecadação de impostos vinculados à circulação de mercadorias (ICMS), à aquisição de produtos industrializados (IPI) e à prestação de serviços (ISS), resultando assim, num aumento de receitas municipais, estaduais e federais de forma indireta (EIA, 2009b). Todavia, os estudos não apresentam estimativas de valores. Com impacto direto destacam-se o aumento da receita tributária e o incremento da economia local devido à arrecadação de royalties e participações especiais relacionadas à produção de petróleo e gás. Atualmente, apenas as arrecadações dos royalties representam, em média, mais de 10% do total das receitas municipais da região. Até 2010, ano em que a UTGCA entrou em funcionamento, esse valor relacionava-se principalmente à presença do TEBAR em São Sebastião. Com o início do tratamento do gás em Caraguatatuba, os municípios da região passaram a arrecadar mais em royalties. Somente em 2011 esses

repasse ultrapassaram os R\$159 milhões, um crescimento de 80% em relação ao ano anterior (tabela 4.6).

Segundo a Professora Rosélia Piquet (2010), a indústria do petróleo deflagra dois tipos de impactos nos territórios em que se localiza: os diretamente ligados à atividade industrial e os que decorrem do recebimento das compensações financeiras. Conceitualmente a arrecadação local de royalties serviria para recompensar os municípios pelo aumento na demanda de infra-estrutura e no crescimento dos custos nos serviços básicos de saúde, segurança, educação e outros problemas urbanos, provocados pelas atividades industriais em seu território. Entretanto, apesar desse caráter de ressarcimento, a arrecadação de royalties teria uma função precípua: disponibilizar aos governos locais os recursos necessários para desenvolver atividades não dependentes do petróleo, ou seja, buscar uma riqueza de longo prazo para substituir a riqueza de curto prazo, exaurível e incerta, como é o caso dos recursos minerais em geral.

Tabela 4. 6: Recebimentos de royalties pelos municípios do LNP (em R\$) entre os anos de 2005 e 2012. Elaborado pelo autor com dados coletados no site da ANP⁸¹ (acesso em 30/01/20013).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>Caraguatatuba</i>	15.994.806,18	17.591.344,99	16.108.845,94	21.836.503,19	14.338.718,95	18.644.987,20	46.359.874,10	75.808.047,93
<i>Ilhabela</i>	15.994.806,18	17.591.344,99	16.108.845,94	21.836.503,19	14.338.718,95	18.644.987,20	33.580.143,63	43.817.856,33
<i>São Sebastião</i>	45.874.897,47	48.513.341,63	45.024.986,90	56.062.284,96	37.004.361,09	50.827.984,09	78.887.323,39	93.084.014,67
<i>Ubatuba</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	206.880,23	423.948,06
<i>Litoral Norte</i>	77.864.509,83	83.696.031,61	77.242.678,78	99.735.291,34	65.681.798,99	88.117.958,49	159.034.221,35	213.133.866,99

Na evolução dos recebimentos municipais apresentada é interessante notar dois movimentos: O primeiro diz respeito à queda na arrecadação regional entre os anos de 2008 e 2009⁸², indicando a forte dependência desse recolhimento à estabilidade econômica internacional. O segundo trata do aumento nos valores recebidos por Caraguatatuba no ano

⁸¹<http://www.anp.gov.br/?pg=62834&m=royalties&t1=&t2=royalties&t3=&t4=&ar=0&ps=1&cachebust=1355831045984>

⁸² Crise Econômica Internacional de 2008 – 2009.

de 2011. Esse aumento, como anteriormente mencionado, indica o início das operações de tratamento de gás na UTGCA. Com isso, Caraguatatuba se aproxima, em arrecadação de royalties, de São Sebastião, historicamente a cidade que mais recebe esse benefício no Estado, respondendo em 2010 por mais de 27% do total de royalties recebidos pelos municípios paulistas. A figura 4.12 apresenta a porcentagem de arrecadação de royalties de cada município da região em dois momentos, 2005 e 2012. Apesar de São Sebastião apresentar um crescimento na arrecadação deste repasse nos últimos anos, Caraguatatuba vem respondendo por uma parcela cada vez maior de recursos, ocupando, atualmente a segunda colocação entre os municípios do Estado em relação ao recebimento de royalties. Neste município, em três anos, as receitas provenientes desta fonte quintuplicaram, passando de pouco mais de R\$ 14 milhões em 2008 para mais de R\$ 75 milhões em 2012. O aumento na arrecadação municipal é, em primeira análise, positivo, todavia o crescimento da representatividade dos royalties em relação às receitas municipais é preocupante, passando de menos de 6% em 2008 para quase 18% do total arrecadado na região em 2011, indicando uma tendência de aumento de dependência deste tributo em curto prazo.

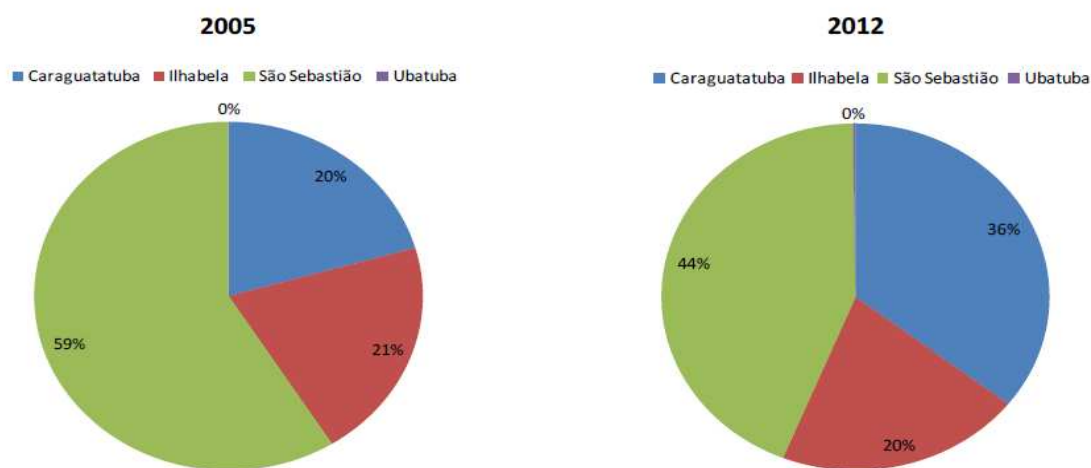


Figura 4. 12: Comparação da participação na arrecadação dos royalties entre os Municípios do LNP nos anos de 2005 e 2012. Elaborado pelo autor com dados coletados no site da ANP⁸³ (acesso em 30/01/20013).

⁸³<http://www.anp.gov.br/?pg=62834&m=royalties&t1=&t2=royalties&t3=&t4=&ar=0&ps=1&cachebust=1355831045984>

Em 2011, Ubatuba passou a arrecadar royalties relativos à operação da UTGCA. As autoridades do município declaram-se injustiçadas em relação às demais cidades da região no tocante ao recebimento de royalties, além de reféns das unidades de conservação (que ocupam mais de 80% de seu território), que impediriam o “desenvolvimento” econômico municipal, sem proporcionar um retorno financeiro adequado.

A figura 4.13 apresenta a evolução da arrecadação de royalties do petróleo (em R\$) pelos quatro municípios do LNP, entre os anos de 2005 a 2012.

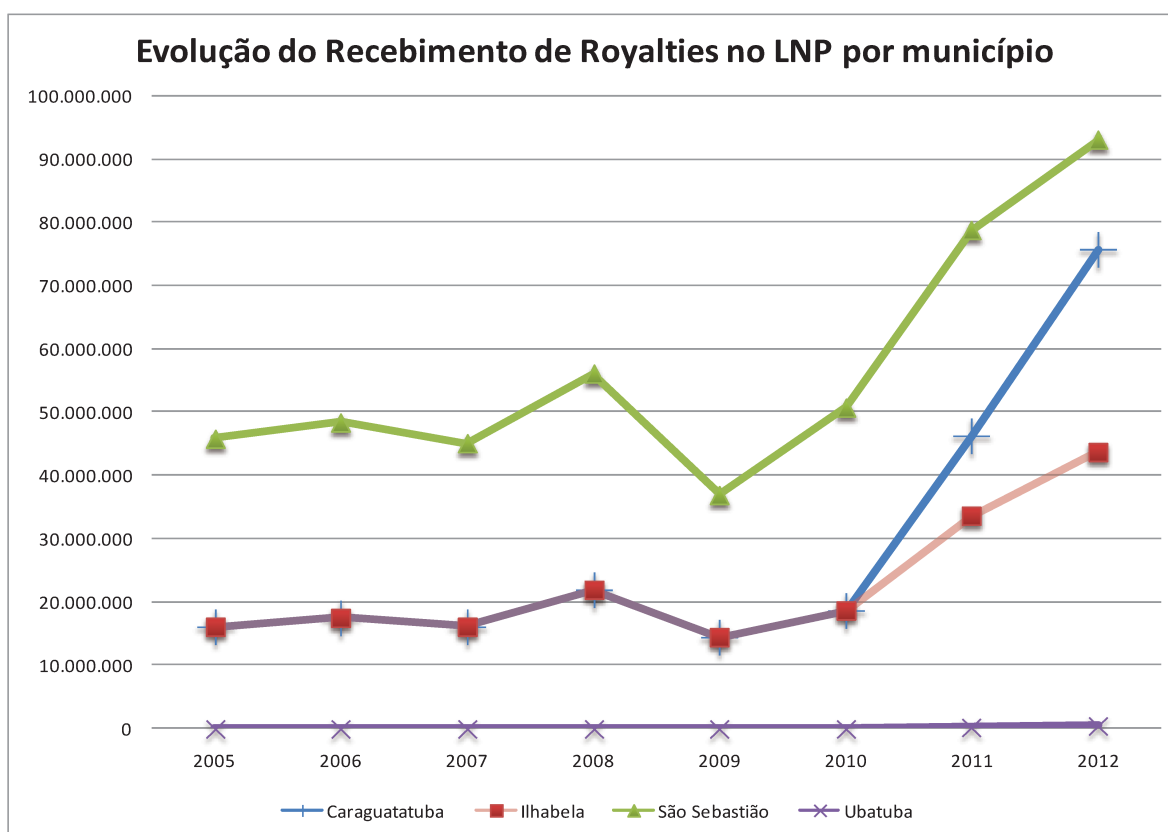


Figura 4. 13: Evolução da arrecadação de royalties do petróleo (em R\$) pelos quatro municípios do LNP, entre os anos de 2005 a 2012. Elaborado pelo autor com dados coletados no site da ANP⁸⁴– (acesso em 30/01/20013).

Em uma região com extensas áreas protegidas, uma maneira interessante de analisar a transformação induzida pelos megaprojetos da indústria do petróleo e gás é promover a comparação entre a evolução dos recebimentos dos royalties e do ICMS - Ecológico. A

⁸⁴<http://www.anp.gov.br/?pg=62834&m=royalties&t1=&t2=royalties&t3=&t4=&ar=0&ps=1&cachebust=1355831045984>

arrecadação deste tributo relaciona-se com a presença e com o tamanho das Unidades de Conservação Estadual inseridas no território dos municípios. Como descrito no capítulo 3, mais de 80 % do território do Litoral Norte está inserido em área de UCs e os municípios da região figuram entre os maiores beneficiários deste tributo no Estado. No total, o Estado de São Paulo distribuiu em 2011 mais de 101 milhões de Reais aos municípios. Aproximadamente 10% desse valor foram destinados aos quatro municípios do LNP, sendo Ubatuba o maior beneficiário da região, recebendo R\$ 3.443.712,56 em 2011.

A figura 4.14 apresenta um gráfico com a evolução dos recebimentos de ICMS - Ecológico pelo conjunto dos quatro municípios do LNP entre 2006 e 2011.

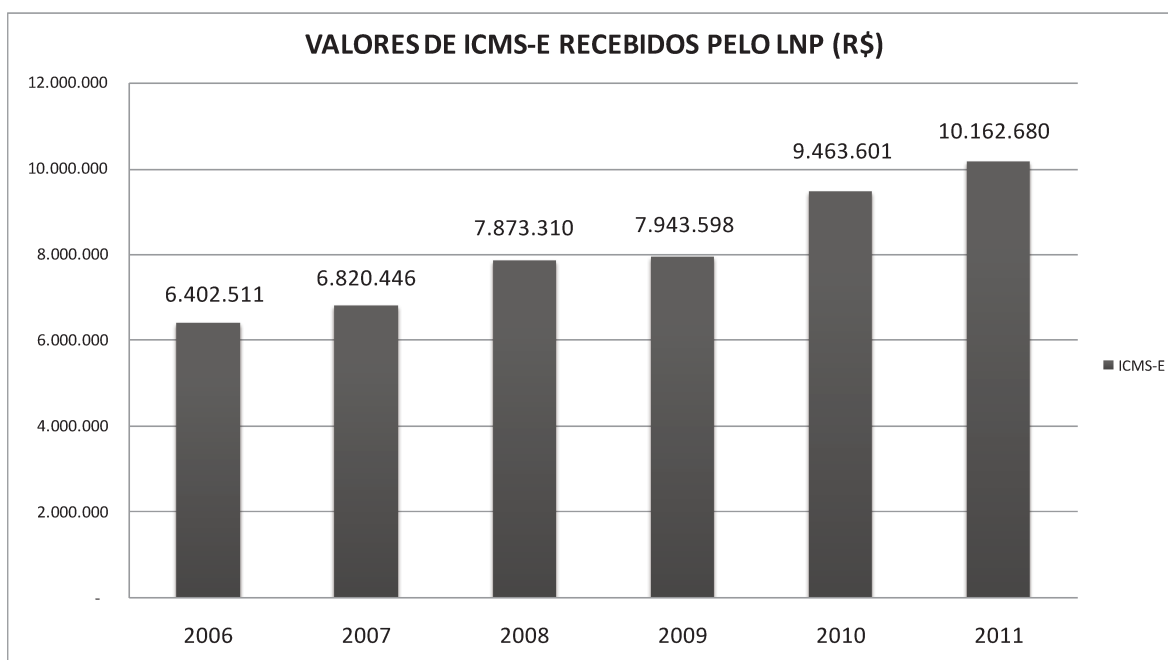


Figura 4. 14: Evolução dos recebimentos de ICMS - Ecológico pelos quatro municípios do LNP entre 2006 e 2011. Elaborado pelo autor com dados coletados no Site www.icmsecologico.org.br⁸⁵.

Analizamos os recolhimentos municipais de ICMS - Ecológico e de Royalties do petróleo entre os anos de 2006 e 2012. Os resultados indicam que a arrecadação do ICMS - Ecológico chega, em média, a 1% das receitas municipais das quatro cidades, enquanto os royalties, como anteriormente apontado, ultrapassam 10% dos recolhimentos⁸⁶. A tabela 4.7

⁸⁵ http://www.icmsecologico.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=62 (acesso em 04/09/2012).

⁸⁶ A planilha completa, contendo os dados de 2006 a 2012, encontra-se nos anexos.

destaca a situação do município de Ilhabela, que possui um Parque Estadual que ocupa 82% de seus domínios e em 2011 teve o ICMS - Ecológico respondendo por 1,55% de suas receitas, enquanto os royalties foram responsáveis por mais de R\$ 33 milhões, o equivalente a 24% do total de suas receitas.

Tabela 4. 7: Valores arrecadados pelos municípios em royalties e ICMS - Ecológico, no ano de 2011.
Elaborado pelo autor com dados coletados nos sites: www.icmsecologico.org.br e www.anp.gov.br.

	2011					
	Royalties	ICMS-E	Outras Receitas	Receitas Totais	Royalties % receitas	ICMS-E % receitas
CARAGUATATUBA	46.359.874	2.574.014	215.352.721	264.286.609	17,54	0,97
ILHABELA	33.580.144	2.115.984	101.083.489	136.779.617	24,55	1,55
SÃO SEBASTIÃO	78.887.323	2.028.969	394.220.908	475.137.200	16,60	0,43
UBATUBA	206.880	3.443.713	163.669.407	167.320.000	0,12	2,06
INP	159.034.221	10.162.680	874.326.525	1.043.523.426	15,24	0,97

A comparação entre o recebimento municipal de royalties e de ICMS - Ecológico demonstra que, pelo menos em relação às finanças públicas, seria 15 vezes mais vantajoso (ver figura 4.15) para um município possuir em seu território uma instalação de suporte à indústria do petróleo, mesmo com os riscos ambientais e desequilíbrios sociais acompanhantes comuns das atividades minerárias, do que unidades de conservação da natureza, que produzem um sem número de serviços ambientais e ainda garantem uma distribuição equitativa dos benefícios. Apesar do caráter reducionista e limitado da comparação, esta alimenta os argumentos de alguns gestores públicos contra a delimitação de novas unidades de conservação em seus limites administrativos. Estes as consideram entraves para o desenvolvimento e que atividades industriais, mesmo que de alto risco, seriam uma boa solução para os crescentes déficits públicos municipais.

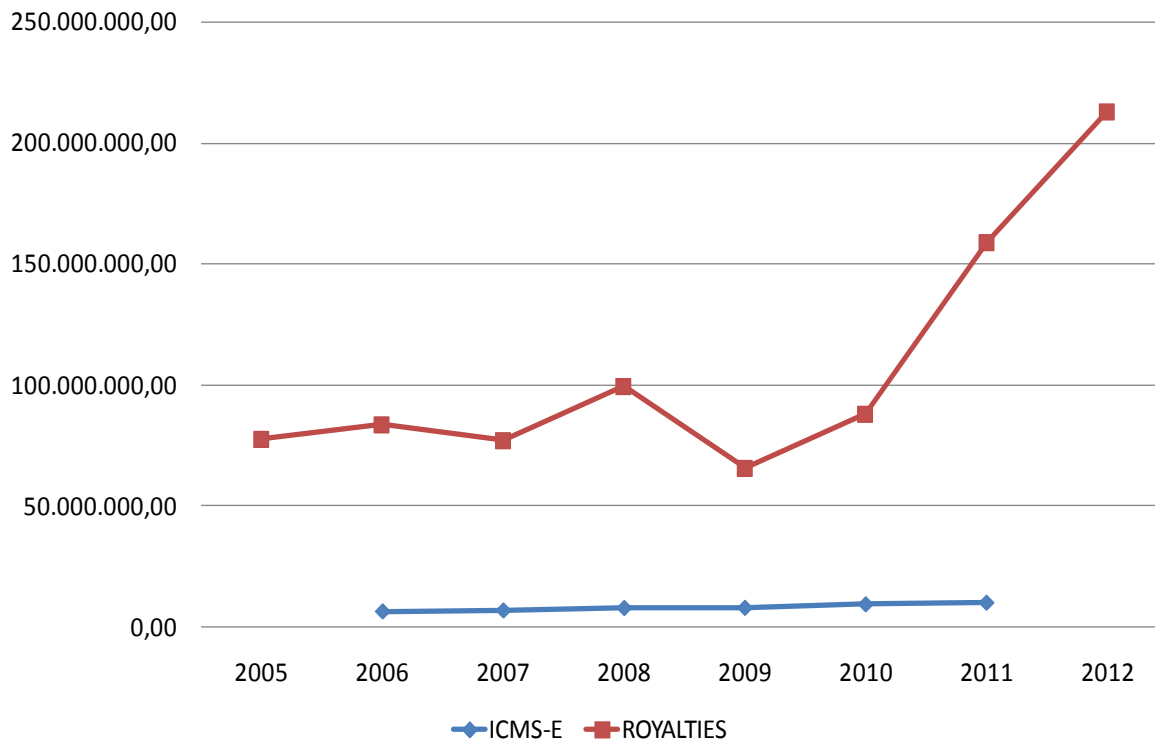


Figura 4. 15: Comparação da evolução dos recebimentos de Royalties e ICMS - Ecológico no LNP entre os anos de 2005 e 2012. Elaborado pelo autor com dados coletados nos sites: www.icmsecológico.org.br e www.anp.gov.br.

Conclui-se que a relação entre a arrecadação municipal de royalties do petróleo e de ICMS – Ecológico é uma representação do modelo econômico vigente, o qual organiza seu sistema de compensações, vê como riqueza e valoriza a posse, mesmo que indiretamente, do bem mineral, a despeito dos serviços ambientais de produção de água, estabilidade geológica, biodiversidade, fluxo gênico, entre outros, providos pelas UCs de forma permanente, justa com as futuras gerações e com equidade social.

Como a presença dos Megaprojetos nos limites municipais invariavelmente aumenta – mesmo que temporariamente – a arrecadação pública local, esses empreendimentos são sempre apresentados com efeitos tributários positivos à população. Entretanto, os efeitos financeiros do Porto ampliado quando somados as possibilidades logísticas abertas pelo novo complexo rodoviário são, ainda que altamente relevantes para Caraguatatuba e São Sebastião, especulativos e incertos.

Os impactos econômicos dos projetos da IPG podem ser claramente percebidos no aumento das receitas públicas em razão do crescimento na arrecadação de royalties do petróleo. Todavia, dado seu caráter artificial, esta fonte tende a agravar o desequilíbrio econômico regional, aprofundando as diferenças entre os três municípios recebedores de valores relevantes de royalties e Ubatuba. Além disso, o crescimento da participação dos royalties na matriz de receitas públicas aumenta a dependência da administração municipal em relação a uma fonte de recursos finita e altamente vinculada à estabilidade econômica global.

A análise integrada dos impactos dos Megaprojetos sobre as arrecadações permite afirmar que o somatório de efeitos tributários derivados da co-localização dos três Complexos de Infraestrutura sobre a região é de grande magnitude e importância, entretanto, as análises indicam que esse não é um impacto que pode ser simplesmente qualificado como positivo, como sugerem os EIA/RIMAs. A nova configuração econômica atual e futura carece de estudos aprofundados que permitam o desenvolvimento de diferentes cenários, que balizem os tomadores de decisão. Bons planejamentos locais e regionais podem fortalecer aptidões naturais (como a conservação, a pesca e o turismo) e novas atividades econômicas não dependentes de um bem exaurível podem ser fomentadas e desenvolvidas. É possível que a atual vocação turística e de conservação ambiental absorva os impactos e se transforme. Do contrário, a nova configuração econômica regional irá estabelecer uma nova vocação com efeitos imprevisíveis no ambiente e na sociedade.

Levando em conta a leitura integrada desta análise, concluímos que a magnitude dos impactos sobre as “Receitas Públicas Municipais”, considerando a fase atual dos projetos, é a seguinte:

- Complexo IPG: Alta
- Complexo PSS: Média
- Complexo RNT: Média

4.4.6. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

De acordo com os Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos (CBH-LN, 2009; 2010; 2011), elaborados anualmente pelo Comitê de Bacias Hidrográficas regional, o Litoral Norte apresenta uma situação confortável em relação à disponibilidade hídrica para abastecimento público. Entretanto, algumas bacias já apresentam situação de criticidade hídrica devido à característica de disposição destas e dos núcleos de ocupação urbana da região. Noventa por cento dos cursos d'água monitorados possuem classificação de qualidade de águas entre ótimo e bom. A poluição difusa originada do lançamento clandestino de esgotos domésticos ainda é a principal fonte de contaminação. Em 2010, a rede coletora estava presente em 96% dos domicílios, porém tratava apenas 34% dos efluentes produzidos na região.

De acordo com os EIAs analisados, a potencial alteração da qualidade das águas superficiais está relacionada, principalmente, à fase de instalação dos projetos. Durante as obras de implantação do porto ampliado e do complexo rodoviário está prevista a geração de sedimentos, associados ao tráfego de equipamentos e às movimentações de terra. Este impacto também está associado ao aporte de óleos, graxas e efluentes sanitários para os corpos d'água e para o solo em eventos acidentais. Na fase de operação, nos estudos relacionados ao novo complexo rodoviário, estão previstas alterações no regime pluviométrico devido à impermeabilização do solo e mudanças nos modelos de drenagem superficial. É mencionado ainda o aumento do risco de acidentes com contaminação das águas superficiais por produtos químicos perigosos transportados na rodovia.

De modo indireto, a melhoria de acessibilidade pode resultar em maiores graus de urbanização das bacias, porém, segundo os estudos (EIA, 2006a; 2006b; 2009; 2010), trata-se de um impacto difuso de difícil previsão e análise.

Em relação à IPG, não foram identificados nos estudos analisados nenhuma caracterização de impactos sobre a qualidade das águas superficiais no meio terrestre. Apesar da correlação óbvia entre os projetos da IPG e as possíveis alterações na qualidade dos recursos hídricos regionais, essas são raramente encontradas nos estudos, dada a complexa e indireta relação de causa e efeito entre estes. Em caráter também indireto, os estudos identificam o aumento da pressão sobre a utilização dos recursos hídricos localmente,

devido ao provável crescimento demográfico às possíveis alterações de uso do solo. No geral os impactos sobre os recursos hídricos terrestres são qualificados como de média importância e baixa magnitude.

Em relação às águas costeiras, além dos impactos relativos à ressuspensão de sedimentos de fundo da baía do Araçá na fase de obras do Porto e do novo píer do TEBAR, também são relevantes os possíveis impactos de acidentes com derramamento ou vazamento de produtos químicos no mar durante as operações portuárias de carga e descarga dos terminais.

Já no meio marinho, os estudos identificam possíveis alterações na qualidade das águas e dos sedimentos, devido aos descartes de água de produção e eventuais acidentes com carreamento de óleo ao mar. O lançamento da água de produção é considerado nos estudos como de pequena importância e baixa magnitude. Já os impactos resultantes de eventuais acidentes são considerados de média magnitude, porém de grande importância.

Os relatórios de situação elaborados pelo CBH-LN trazem o status de qualidade das águas entre os anos de 2007 a 2010. Neste período a UTGCA e os Gasodutos a ela associados estavam ainda em fase de instalação, gerando poucos efeitos diretos sobre os recursos hídricos. Os demais Megaprojetos estavam em fase de planejamento, tendo como impacto relevante a geração de expectativas (indutora de migrações, alterações no mercado imobiliário, entre outros).

Uma das questões interessantes na análise desse atributo está na falsa resposta mitigadora que o licenciamento ambiental e a estrutura de comando e controle a este associada pode dar. Na fase de instalação dos empreendimentos os impactos são facilmente previstos e podem ser trabalhados diretamente com boas práticas de gestão das obras e com programas bastante eficientes como de controle de erosão, de drenagem, de recomposição de taludes, etc. Estas são estratégias extremamente importantes e reduzem significativamente efeitos negativos dos empreendimentos sobre o ambiente, porém, em uma análise integrada de efeitos cumulativos fica claro que o principal impacto da instalação co-localizada de projetos em uma região está relacionado ao crescimento demográfico catalisado por estes empreendimentos e pela indução de novos projetos industriais na região. Nem a indução de novos projetos, nem o crescimento da população, seriam, em uma análise fria, impactos necessariamente negativos. Isto depende da qualidade do planejamento urbano e de

políticas públicas de longo prazo, visto que os maiores efeitos dos empreendimentos sobre os recursos hídricos só serão percebidos no futuro e dificilmente poderão ser associados a um projeto específico.

Sub indicadores de poluição difusa, balneabilidade de praias por exemplo, podem ser úteis no acompanhamento dos efeitos cumulativos do crescimento demográfico e da atividade industrial. A figura 4.16 traz um gráfico sobre a evolução da qualidade das praias entre 2007 e 2010, demonstrando o declínio na proporção de praias costeiras monitoradas que permaneceram próprias para banho o ano todo.

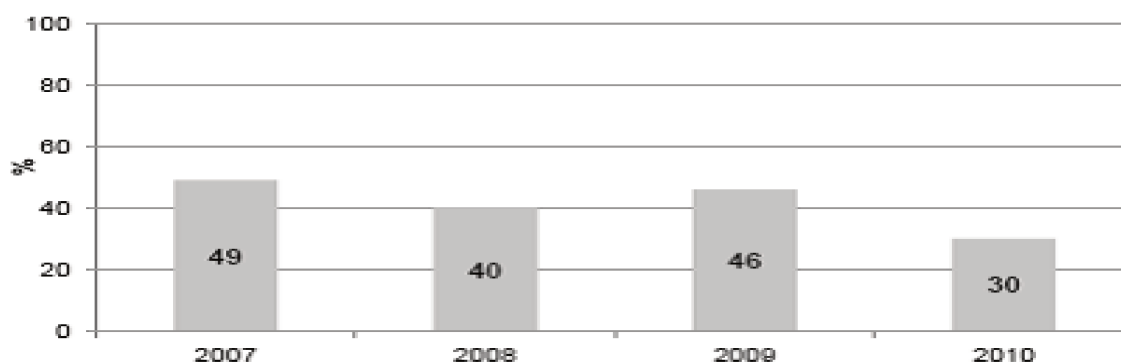


Figura 4. 16: Evolução da balneabilidade das praias do LNP entre os anos de 2007 e 2010. Fonte: CBH-LN (2011).

A tendência de queda nesse indicador aponta para a redução de qualidade hídrica em função do aumento da população com baixa cobertura de coleta de esgoto e poluição difusa (CBH-LN, 2011). A manutenção dessa tendência indica um mau planejamento urbano, que associado à aceleração dos indicadores de crescimento populacional, compromete a qualidade de vida da população e a vocação às atividades turísticas.

Considerando a leitura integrada empregada nesta análise, concluímos que a magnitude dos impactos sobre a “Qualidade das Águas”, levando em conta a fase atual dos projetos, é a seguinte:

- Complexo IPG: Baixa
- Complexo PSS: Média
- Complexo RNT: Média

4.4.7. USO DO SOLO⁸⁷

O foco desta seção está concentrado nas relações existentes entre os instrumentos de gestão e planejamento urbano local e as futuras transformações decorrentes dos efeitos integrados dos novos empreendimentos sobre as dinâmicas econômicas, sociais e ambientais dos municípios. A lógica é simples: grandes empreendimentos atraem muitos trabalhadores, grande parte destes trabalhadores migra com a família para a região gerando um aumento populacional, o crescimento demográfico – quando não há um planejamento urbano adequado – demanda uma maior área ocupada, o espalhamento urbano pressiona a expansão dos serviços públicos gerando a necessidade de mais infraestrutura local. Educação, saúde, saneamento, segurança, transporte público e iluminação são apenas algumas áreas afetadas, as quais demandam mais recursos sempre que os limites urbanos são ampliados.

Piquet (2007) destaca que a indústria do petróleo compartilha impactos com outros grandes projetos que desdobram em...

“migrações, com conseqüente estrutura demográfica atípica, composta por elevado coeficiente de homens jovens; favelização, prostituição e criminalidade; espaços urbanos não-equipados; despreparo do poder público local, que faz concessões que enfraquecem os cofres municipais e que assiste à ocupação não planejada das beiras de estradas, rios, canais e encostas de morros e à conseqüente sobrecarga no uso dos equipamentos coletivos, sem cuidar de sua ampliação e modernização” (PIQUET, 2007).

Piquet (2010) ainda define as áreas produtoras de petróleo e gás como “*campos de fluxos, onde se articulam sofisticadas redes de unidades industriais, portos, dutos, aeroportos, bens, homens e informações e cuja localização se dá por determinação da natureza*” (onde estão as jazidas). A autora argumenta que a produção nesses campos não busca a promoção do desenvolvimento regional, mas sim o cumprimento de metas globais e/ou nacionais de desenvolvimento, relegando a segundo plano outras formas de desenvolvimento como bem-estar da população, sustentabilidade ambiental, participação local e a defesa da identidade cultural (PIQUET, 2007).

⁸⁷ Agradeço ao pesquisador Allan I. Y. de Mello pela colaboração na evolução de toda a tese, em especial na construção desta seção.

Apesar de não ser este nosso foco em relação à gestão territorial regional, é importante destacar que em janeiro de 2012 foi institucionalizada a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, através da Lei 1.166/2012, estabelecendo uma esfera de gestão regionalizada envolvendo 39 municípios. Segundo Mello e colaboradores (2012), essa região vem enfrentando significativos e crescentes desafios relacionados às questões demográficas e ambientais, boa parte derivada dos acelerados processos de crescimento e desenvolvimento econômicos. Com a criação da Região Metropolitana, abre-se uma nova possibilidade de planejamento e gestão urbana e ambiental em escala regional.

Nesta seção nos concentraremos nas áreas de influência diretas e indiretas, incidentes sobre o LNP, de acordo com os EIAs dos projetos em estudo.

i. Sobreposição das Áreas de Influência Indireta

O mapa apresentado na Figura 4.17 demonstra uma concentração das Áreas de Influência Indireta (AII) dos projetos – tanto os desenvolvidos em terra quanto os instalados em alto mar – sobre o município de Caraguatatuba. Isto se dá, principalmente, devido a dois aspectos. O primeiro deve-se à Caraguatatuba possuir o principal acesso rodoviário da região, a Rodovia dos Tamoios. A partir desse acesso que será construído o novo Sistema Viário Logístico Norte, com novos contornos de acesso para São Sebastião e para Ubatuba. O segundo está relacionado ao município possuir em seus limites a maior – e praticamente a única – planície costeira teoricamente apta à expansão industrial e ao crescimento da malha urbana. Não por acaso, esta planície foi caracterizada nos estudos geológicos, ambientais e socioeconômicos contratados pela Petrobras, como a melhor alternativa locacional para a instalação da UTGCA. No total, dez dos treze projetos analisados influenciam de alguma maneira indireta as dinâmicas de uso do solo nesse município.

No extremo oposto está Ubatuba, mencionado em apenas cinco dos treze estudos de impacto ambiental. Todavia, é importante ressaltar que, por fazer limite com Caraguatatuba, o município pode perceber efeitos relacionados ao uso e ocupação do solo, como as demandas por dormitórios, migrações pendulares, escalada nos preços de imóveis e o início de um processo de conurbação na porção sul do município. Essas pressões ensejariam alterações nas ferramentas espaciais de gestão como o Plano Diretor e o ZEE estadual.

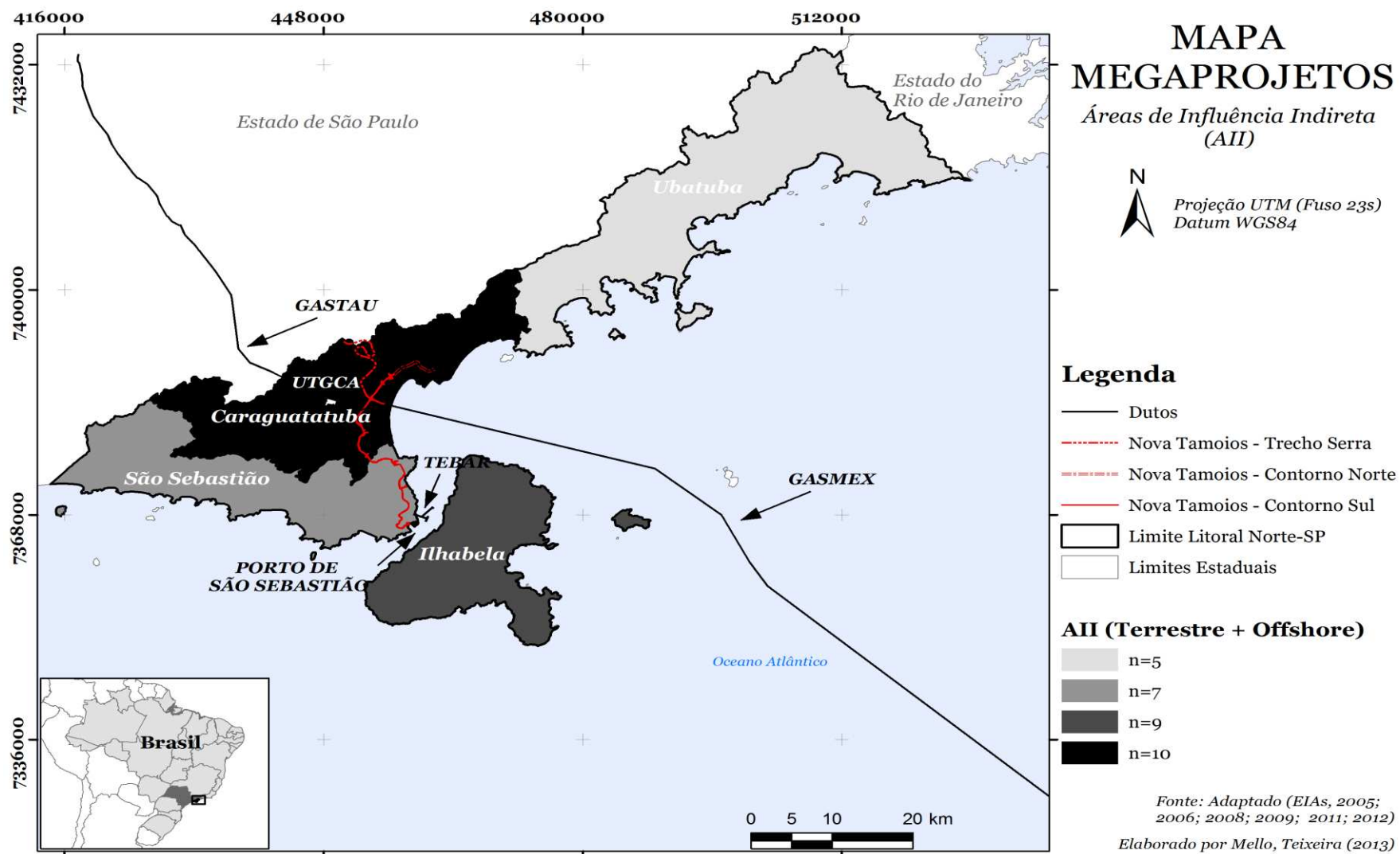


Figura 4. 17: Mapa de Sobreposição das Áreas de Influência Indireta dos 13 projetos analisados. Elaboração própria a partir dos dados obtidos nos EIA/RIMAs (EIA, 2006a; 2006b; 2006c; 2008; 2009a; 2009b; 2011a; 2011b; 2011c; 2012; PCA, 2005; RAP, 2011).

A tabela 4.8 indica que Ilhabela figura nos estudos de impacto com nove menções de influência indireta dos projetos. O município, por tratar-se de um arquipélago que avança no mar territorial em direção aos polos de produção, é mencionado como receptor de influência indireta em todos os projetos de produção de petróleo e gás *offshore*. Isto se dá, prioritariamente, por Ilhabela figurar como um dos receptores de royalties do petróleo em todos esses projetos. Em terra são cinco projetos com influência nos meios físico, biótico e/ou socioeconômico, a maior parte (quatro projetos) relacionada à navegação no canal de São Sebastião com origem ou destino ao Porto e ao terminal petrolífero da Petrobras. Essas atividades possuem influência direta sobre as dinâmicas territoriais municipais tanto em Ilhabela quanto em São Sebastião.

Tabela 4. 8: Número de menções de AIIs nos EIA/RIMAs, por município.

Municipalities	Offshore	Overland	Total (overlays)
Caraguatatuba	2	8	10
Ilhabela	4	5	9
São Sebastião	2	5	7
Ubatuba	1	4	5

Fonte: EIAs (EIA, 2006a; 2006b; 2006c; 2008; 2009a; 2009b; 2011a; 2011b; 2011c; 2012; PCA, 2005; RAP, 2011)

Na prática é impossível dizer que os instrumentos de gestão e uso do solo em Ilhabela sofrerão mais ou menos influência desses projetos apenas em decorrência de sua posição geográfica, todavia, por se tratar de uma ilha, com crescimento urbano restrito a poucas áreas aptas à ocupação, com mais de 80% de seu território inserido em uma Unidade de Conservação de proteção integral e com uma das maiores taxas de crescimento populacional do Estado, é possível imaginar os desafios de gestão do uso do solo para as próximas décadas no arquipélago.

Embora São Sebastião possua o maior terminal petrolífero do País, de acordo com os estudos de impacto ambiental analisados, o município só recebe influência indireta de dois projetos *offshore*. Dos projetos desenvolvidos em terra, cinco indicam influência sobre o município. Como mencionado, os projetos de ampliação e regularização portuária, além do projeto de ampliação do píer do TEBAR estão relacionados ao tráfego de navios de carga

no canal. Esses projetos em conjunto com o contorno sul do novo sistema rodoviário possuem grande importância para as dinâmicas de uso e ocupação do solo e serão abordados com maior profundidade na próxima seção.

ii. Sobreposição das Áreas de Influência Direta:

Segundo os planos diretores municipais, grande parte das áreas planas entre Caraguatatuba e São Sebastião está destinada às futuras atividades industriais ligadas à indústria do petróleo e gás e portuária, indicando uma perspectiva de fortalecimento do setor industrial no litoral norte (CARAGUATATUBA, 2011; SÃO SEBASTIÃO, 2011). Entretanto, devido às características topográficas regionais, são raras as áreas com atributos físicos apropriados – e tamanho suficiente – para suportar o acelerado crescimento demográfico projetado para o litoral norte nos próximos anos (SMA, 2010).

Para os projetos da Indústria de Petróleo e Gás, apenas três EIAs identificam atividades de alterações nos padrões de uso e ocupação do solo. De maneira direta, a alteração do uso do solo se dá devido principalmente à implantação dos dutos no município de Caraguatatuba. Pode-se dizer que os impactos da IPG sobre os padrões regionais de uso do solo estão diretamente relacionados à instalação da UTGCA na planície costeira, no local denominado *Fazenda Serramar* no mesmo município. Após a instalação dessa unidade, o Plano Diretor Estratégico de Caraguatatuba indicou para o uso futuro dessa área, atividades predominantemente industriais, como será apresentado ao longo desta seção.

Apesar deste ser o principal impacto da IPG na transformação física regional, este é caracterizado pelo EIA da UTGCA como “restrito à área de pastagem da Fazenda Serramar”, com importância e magnitude médias, sendo esse um claro exemplo das falhas e dos limites do processo de licenciamento ambiental.

Segundo os estudos ambientais do novo Sistema Viário Logístico Norte (Nova Tamoios), estão previstas cerca de 1.290 desapropriações nos 394,48 ha da faixa de domínio das novas rodovias. Ainda segundo estes, a melhoria na acessibilidade entre Caraguatatuba e São Sebastião poderá favorecer o adensamento urbano em setores específicos de ambos os municípios. É interessante notar que esse impacto foi considerado **positivo**, de **média** importância e magnitude nos estudos analisados.

Os estudos de impacto ambiental dos projetos portuários apontam como fatores geradores de mudanças no uso do solo o recrutamento e contratação da mão de obra; a atração de população; a dinamização do mercado imobiliário; e a animação da atividade econômica.

A sobreposição das imagens das AIDs dos projetos, apresentada na Figura 4.18, demonstra uma concentração das interferências diretas dos empreendimentos nos dois municípios economicamente mais desenvolvidos da região, Caraguatatuba e São Sebastião.

Estima-se que a área com potencial para a expansão urbana possui aproximadamente 74,5 km² (65,3 km² em Caraguatatuba e 8,1 km² em São Sebastião). Cerca de 23% dessa área com potencial para urbanização encontra-se sobreposta à Área de Influência Direta dos megaprojetos.

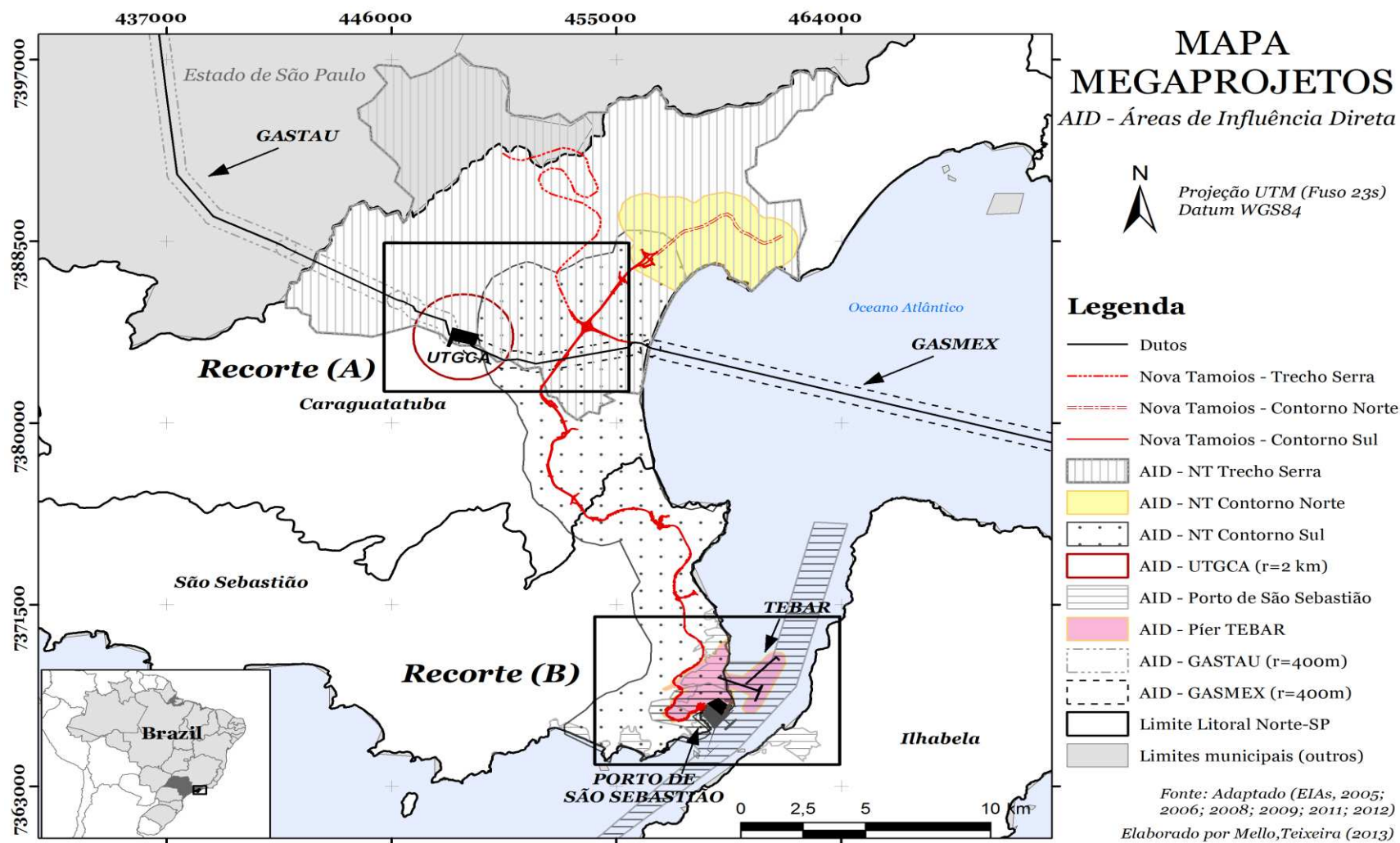


Figura 4. 18: Mapa de Sobreposição das Áreas de Influência Direta – AIDs dos projetos integrantes dos Complexos IPG, PSS e RNT. Elaborado pelo autor e Mello (A.Y.I.) com dados obtidos nos EIA/RIMAs (EIA, 2006a; 2006b; 2006c; 2008; 2009a; 2009b; 2011a; 2011b; 2011c; 2012; PCA, 2005; RAP, 2011)

Cabe salientar que os limites das AIDs não indicam indisposição à ocupação humana, todavia algumas tipologias de projetos, como a unidade de tratamento de gás, recomendam recuos mínimos para a salvaguarda da população. O mesmo princípio pode ser aplicado às rodovias ou dutos de hidrocarbonetos em relação ao transporte de produtos perigosos.

Entretanto, se considerarmos o mapa das Áreas Prioritárias para Conservação (MMA, 2007), podemos observar que esses dois municípios são aqueles considerados com prioridade extremamente alta para conservação, dado o histórico de impactos sobre a vegetação e biodiversidade (Figura 4.19). Destaca-se que 83,5% do território de Caraguatatuba e 91,4% do território de São Sebastião estão inseridos nessa condição.

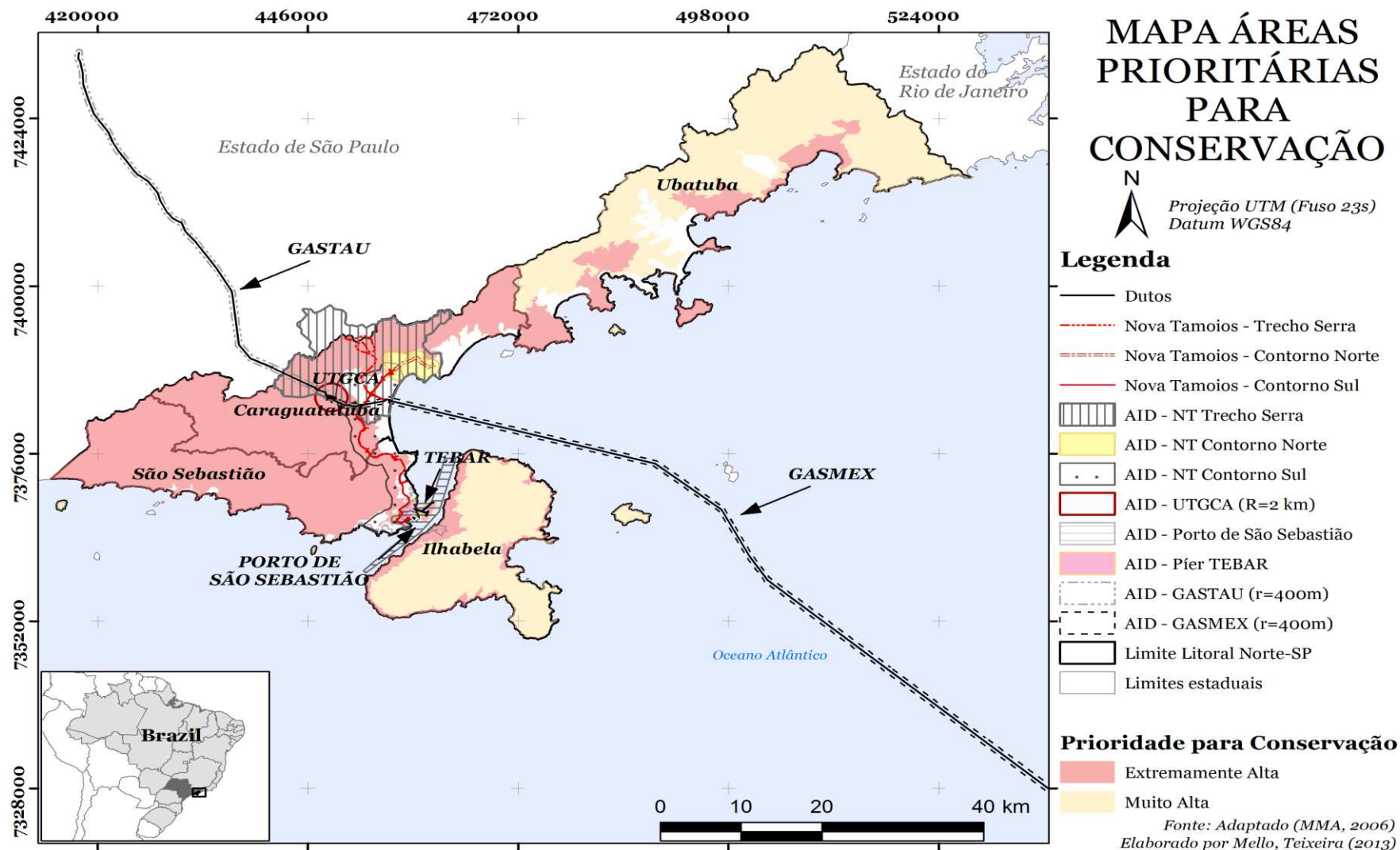


Figura 4. 19: Mapa de Áreas Prioritárias para a Conservação sobrepostas ao mosaico de AIDs dos projetos em análise. Elaborado pelo autor e Mello (A.Y.I.) com dados obtidos nos EIA/RIMAs (EIA, 2006a; 2006b; 2006c; 2008; 2009a; 2009b; 2011a; 2011b; 2011c; 2012; PCA, 2005; RAP, 2011).

Para uma análise detalhada desta sobreposição de instrumentos foram selecionados dois polígonos, um em cada município mencionado, destacados na Figura 4.18. Em Caraguatatuba nossa análise se concentrará sobre a região centro-sul (Recorte A), onde estão localizadas as áreas com maior aptidão à expansão urbana e à ocupação industrial em todo o litoral norte. Em São Sebastião a área selecionada engloba a área do Porto e os bairros da Topolândia, Itatinga e parte do centro histórico, além da área do Canal entre o município e Ilhabela (Recorte B).

A. ANÁLISE POLIGONAL CARAGUATATUBA (Recorte A)

A poligonal selecionada para uma análise mais detalhada em Caraguatatuba (Recorte A) é apresentada na figura 4.20 (mapas 4.20a e 4.20b). Nestas imagens é possível perceber que grande parte da planície costeira (22,9%) está sob influência direta de um ou mais Megaprojetos. Nesta poligonal estão incluídos as áreas de influência direta da UTGCA, dos dutos GASTAU e GASMEX, do Contorno Sul e do Trecho Serra da Nova Rodovia dos Tamoios.

A mencionada influência pode estar relacionada à emissão de poluentes, ruídos, segurança patrimonial, risco de acidentes, questões de tráfego de veículos, entre outros.

A Prefeitura de Caraguatatuba, percebendo as possibilidades abertas pela presença simultânea em seu território de uma fonte energética (o gás da UTGCA) e de um novo sistema logístico rodoviário interligando o planalto ao Porto, alterou a Lei Orgânica do município elaborando um Plano Diretor (PD) conflitante com o Zoneamento Econômico Ecológico Costeiro (ZEEC). Enquanto o ZEEC caracteriza quase toda a planície costeira fora da malha urbana do município como Z3T, ou seja, zona com aptidão agropecuária⁸⁸, o PD municipal indica a uma parcela dessa área crescimento urbano com verticalização, e ao restante, atividades industriais ligadas à indústria de petróleo e ao suporte às movimentações portuárias.

⁸⁸ Z3T: I - áreas contínuas com atividades agropecuárias e assentamentos rurais, cujos ecossistemas primitivos foram alterados em até 50%; II - áreas com declividade média inferior a 30%, cobertas com vegetação secundária em estágio inicial ou médio de regeneração, observadas as restrições previstas pelo Dec. Fed. 750/93; III - solos com aptidão ao uso agropecuário. (Decreto Estadual 49.215/2004)

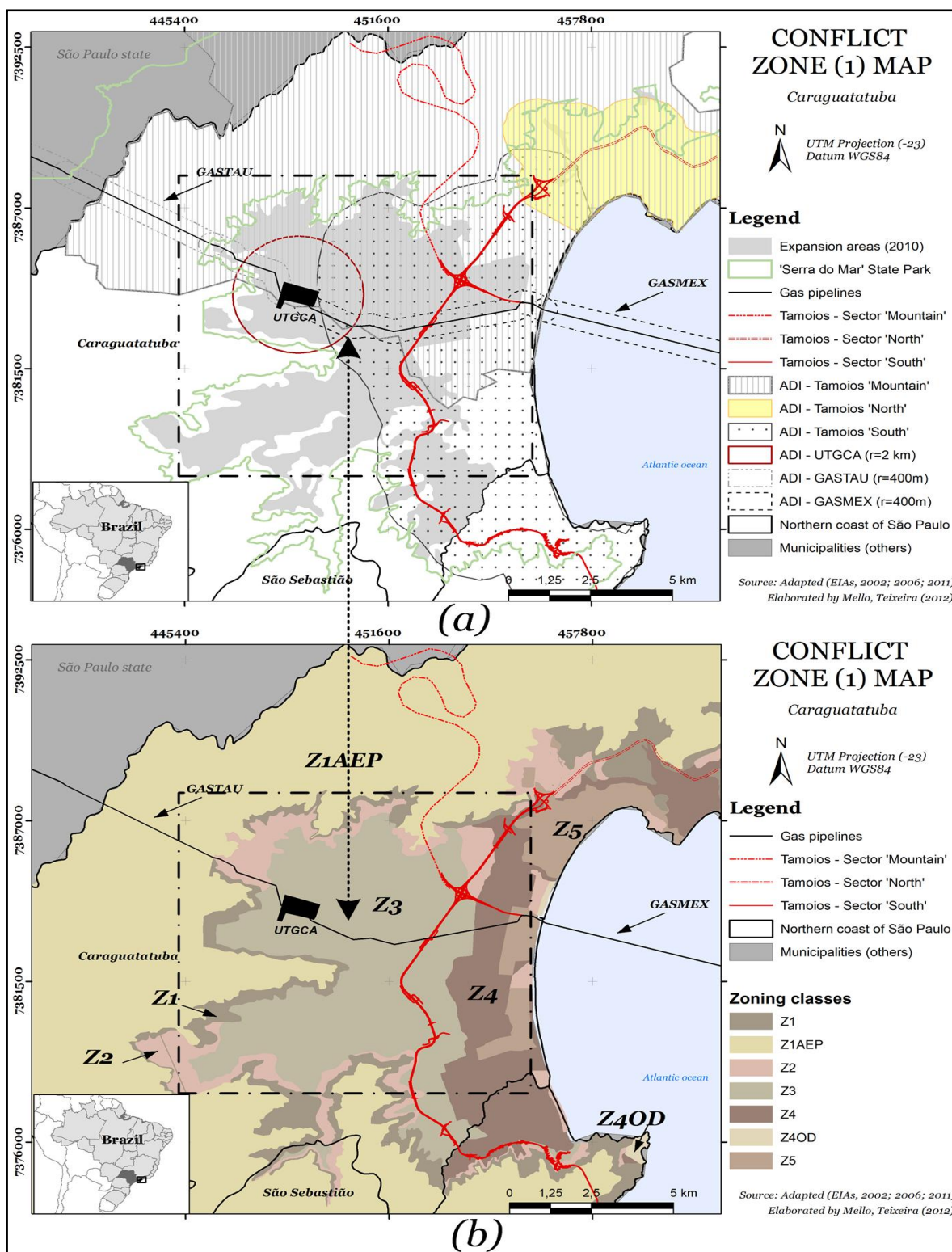


Figura 4. 20: Mapas 4.20a e 4.20b - A figura (a) apresenta as áreas passíveis à expansão urbana e os limites do Parque Estadual da Serra do Mar, sobrepostos ao mosaico de AIDs dos projetos. A figura (b) apresenta o Mapa do ZEEC sobreposto à localização dos empreendimentos.

Ressalta-se que essa nova zona industrial faz divisa com o Parque Estadual da Serra do Mar, determinando uma possível nova zona de tensão entre atividades industriais e de conservação. Parte dessas áreas, na transição planície encosta, é caracterizada no ZEEC como Z2T⁸⁹, ou seja, áreas indicadas para manutenção e recuperação de, no mínimo 80% da zona. No PD estão previstas estruturas de suporte urbano com, segundo a própria redação do PD, “equipamentos de infraestrutura impactantes”. São estações de tratamento de efluentes, cemitérios, aterros sanitários, penitenciárias, entre outros, locados entre a malha urbana e os limites do Parque.

Outros dois fenômenos interessantes associados aos Megaprojetos e às mudanças fomentadas por estes no planejamento territorial, são o processo de especulação imobiliária e a escalada nos preços dos aluguéis. A especulação deriva da geração de expectativas, acompanhante comum dos grandes empreendimentos em todo o mundo. Praticamente todas as tipologias de Megaprojetos relacionam-se à geração (mesmo que temporária) de empregos, ao aumento na circulação de dinheiro e às novas oportunidades de negócios privados, que nem sempre são bons negócios para a população local, todavia, essas três frentes (empregos, dinheiro e novos negócios) estão intimamente ligadas ao mercado imobiliário.

Um bom exemplo de abertura de espaço para novos negócios é a instalação de um grande Shopping Center na mesma região onde está localizada a UTGCA. Motivados pelos Megaprojetos previstos e em desenvolvimento no Litoral Norte, um grupo de investidores, que inclui os proprietários da Fazenda Serramar, aplicou mais de R\$ 70 milhões na construção do novo centro comercial com 21 mil m². É interessante destacar que na operação do novo centro comercial são mantidos aproximadamente 1.000 empregos diretos, ou sete vezes mais empregos do que a UTGCA estima para sua operação. Os shopping centers também funcionam como símbolos de modernidade e sua instalação está associada à entrada em cena de uma classe média mais abastada e com hábitos de consumo mais sofisticados (PIQUET, 2007).

⁸⁹ Z2T: I - elevada recorrência de áreas de preservação permanente, com restrições da Lei 4.771/65, e de riscos geotécnicos; II - áreas contínuas de vegetação em estágio avançado de regeneração e fauna associada, com ocorrência de supressão ou de alteração de até 30% de cobertura vegetal, com restrições do Dec. Fed. 750/93; III - ocorrência de áreas com declividade média entre 30% e 47%; IV - áreas sujeitas à inundação. (Decreto Estadual 49.215/2004)

Com exceção deste centro comercial, a maioria dos novos empreendimentos induzidos pela chegada dos Megaprojetos está ligada ao setor industrial. Novos dutos de ligação da UTGCA com o Vale do Paraíba⁹⁰ estão em licenciamento ambiental. Os projetos de ampliação (com possível pedageamento) da BR-101 e o uso de terrenos vizinhos à rodovia em Caraguatatuba como áreas de retroporto já são assuntos do cotidiano local. O mesmo ocorre com o novo aeroporto regional e uma termelétrica. Somados, os orçamentos destes projetos ultrapassam facilmente a cifra de US\$ 1 bilhão.

Além dos projetos induzidos, há também os projetos agregados. São aqueles projetos que estão relacionados ao “sucesso” – econômico – dos 13 empreendimentos avaliados nesta pesquisa. Por exemplo, com o sucesso dos “Projetos Integrados do Pré-sal – Fase I”, a Petrobras já planeja o “Projetos Integrados do Pré-sal – Fase II”, com investimentos da ordem de R\$ 24 bilhões e impactos equivalentes ou maiores que os previstos para a primeira fase do empreendimento.

Os processos de licenciamento ambiental, evoluídos segregadamente por projeto, determinam que algumas medidas devem ser tomadas pelos empreendedores visando a atenuação dos impactos da migração relacionados à busca de emprego. A maior parte dos migrantes tem baixa escolaridade e buscam vagas nas fases de instalação dos empreendimentos, mais especificamente nas etapas que envolvem atividades de construção civil. Ações como a instalação de canteiros de obra sem dormitórios, cursos profissionalizantes de curta duração e a exigência de contratação de mão de obra prioritariamente na cidade que hospeda o empreendimento são algumas das medidas que podem reduzir os impactos migratórios, porém, em geral, o saldo migratório raramente é interessante para o município.

Além desses fenômenos, destacam-se também as desapropriações/remoções de moradias geradas pelo desenvolvimento do Contorno Sul da Nova Rodovia dos Tamoios. Em Caraguatatuba são previstas 413 remoções, sendo 73,8% delas somente no bairro Tinga (situado entre o trecho Serra e o trecho do Contorno Sul da Tamoios) – ver Tabela 4.9.

⁹⁰ OCVAP I e II

Tabela 4. 9: Estimativa de edificações afetadas pelo projeto do Contorno Sul da Rodovia Nova Tamoios somente em Caraguatatuba.

Caraguatatuba (BAIRROS)	EDIFICAÇÕES	%
Pte Seca	79	19,1
Tinga	305	73,8
Pegorelli	29	7,0
TOTAL	413	100,0

Fonte: Adaptado de Parecer Técnico CETESB 0352/12/IE (CETESB, 2012).

B. ANÁLISE POLIGONAL SÃO SEBASTIÃO (Recorte B)

Na poligonal selecionada para uma análise mais detalhada em São Sebastião (Recorte B) destacamos duas situações relacionadas à presença dos Megaprojetos. Na zona terrestre cabe destaque ao histórico do processo de uso e ocupação do solo, grande parte impulsionado pela instalação de grandes empreendimentos de infraestrutura nas décadas de 1950 e 1960, associado às ocupações irregulares e áreas de riscos de escorregamentos. Na zona marinha, chamamos atenção aos conflitos existentes entre os instrumentos de gestão territorial estadual e municipal.

No primeiro caso, cerca de 17% da atual área com potencial para a expansão urbana em São Sebastião está sobreposta à Área de Influência Direta dos megaprojetos (Figura 4.21). Nesta área analisamos o TEBAR, terminal petrolífero da Petrobras em São Sebastião, construído na década de 1960 na área rural e atualmente totalmente inserido na malha urbana; o Porto de cargas gerais, que entrou em operação na segunda metade dos anos 1950 (CUNHA, 2003); e o asfaltamento da Rodovia Rio-Santos (BR-101) concluído nos anos 1980.

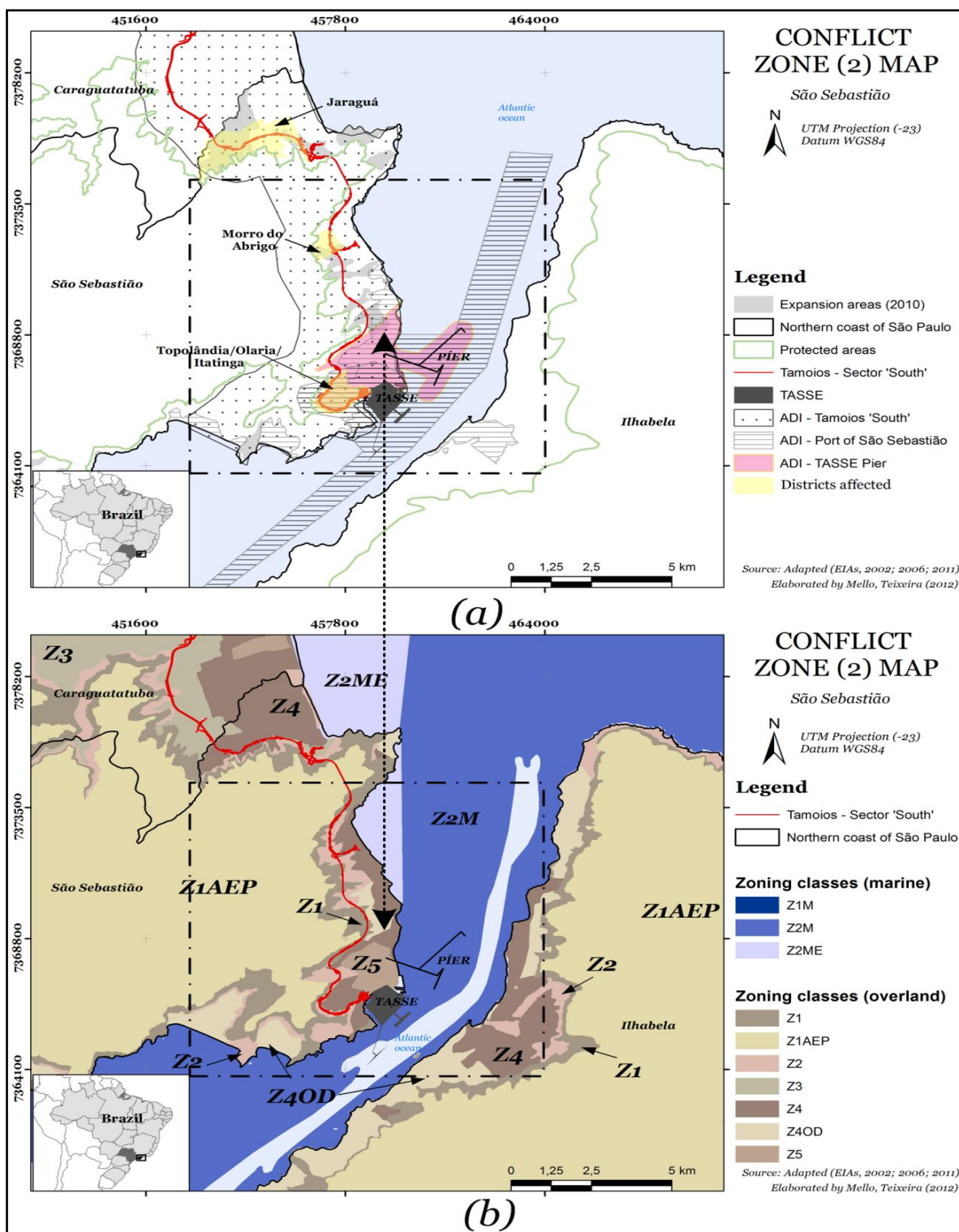


Figura 4. 21: Mapas 4.21a e 4.21b - A figura (a) apresenta os limites do Parque Estadual da Serra do Mar, sobrepostos ao mosaico de AIDs dos projetos. A figura (b) apresenta o Mapa do ZEEC sobreposto à localização dos empreendimentos

A instalação do TEBAR demandou, na década de 1960, um grande número de operários. Nesse período surgiram os bairros de Topolândia/Olaria, Itatinga e Porto Grande, compostos basicamente de migrantes que se instalaram em busca de trabalho (MODESTO, 2011; MODESTO & MARANDOLA Jr, 2012).

O Porto foi inaugurado em 20 de janeiro de 1955, após um longo processo construtivo entre as décadas de 1940 e 1950, modificando definitivamente a linha de costa de centro da cidade. No final da década de 1980 houve aterramento da Praia Grande, situada entre os píeres da Petrobras e do Porto de cargas, eliminando a única praia voltada para o centro histórico da cidade (CUNHA, 2003).

Na década de 1980 foi concluída a pavimentação da Rodovia Rio–Santos (BR-101) facilitando, entre outros, o acesso ao município, impulsionando o crescimento demográfico e o setor do turismo.

Atualmente em São Sebastião, o projeto do Contorno Sul prevê mais de 800 desapropriações de edificações em sua faixa de domínio. Os bairros mais afetados são Olaria, Itatinga e Topolândia, paradoxalmente os bairros compostos por imigrantes ou descendentes dos operários que trabalharam na construção do TEBAR na década de 1960. Todavia, é interessante observar que nesses bairros, mais especificamente na Topolândia, a nova rodovia funcionará como uma contenção à ocupação desordenada em direção ao Parque Estadual e conseqüentemente às áreas de maior risco na encosta. A tabela 4.10 apresenta o número de edificações afetadas pelo projeto do Contorno Sul.

Tabela 4. 10: Estimativa de edificações afetadas pelo projeto do Contorno Sul da Rodovia Nova Tamoios somente em São Sebastião.

São Sebastião (BAIRROS)	EDIFICAÇÕES	%
Jaraguá	173	21,4
Enseada	77	9,5
São Francisco / Morro do Abrigo	161	19,9
Olaria / Itatinga / Topolândia	398	49,2
TOTAL	809	100,0

Fonte: Adaptado de Parecer Técnico CETESB 0352/12/IE (CETESB, 2012).

Os megaprojetos novos e antigos, em conjunto, exercem influência e estabelecem novas interfaces com o ambiente urbano. A relação estabelecida entre um empreendimento e seu entorno é complexa e a situação analisada no Recorte B ilustra como se deu o processo de urbanização desordenada em alguns bairros de São Sebastião. Itatinga, Olaria e Topolândia são bairros que surgiram em decorrência da instalação do Terminal Petrolífero na década de 1960. Atualmente estão previstas quase quatrocentas desapropriações em decorrência do novo sistema rodoviário (Tamoios Contorno Sul). É interessante destacar que bairros que nasceram em decorrência dos efeitos dos megaprojetos instalados nas décadas anteriores, sejam atualmente entendidos como problemas para a instalação de novos empreendimentos. Enquanto os movimentos demográficos decorrentes da instalação de grandes empreendimentos não forem devidamente incorporados nos programas de mitigação dos megaprojetos essas situações serão cíclicas e sempre colocarão a população em situação vulnerável.

As análises no Morro do Abrigo, parte de Jaraguá e Olaria, bairros que também terão moradias desapropriadas, também demonstraram divergência entre o previsto no Projeto de Lei do Plano Diretor Municipal (SÃO SEBASTIÃO, 2011) e o estabelecido no ZEEC (SMA, 2004), indicando que a presença dos novos megaprojetos demandam mais áreas urbanizáveis. O Projeto de Lei caracteriza parte das áreas de alta relevância ambiental (Z2T) como aptas à ocupação para fins urbanos (Z4T). De maneira genérica, isso indica que à medida que a população cresce, a área urbana tende a avançar sobre regiões mais sensíveis ambientalmente.

No segundo caso, destacam-se dois megaprojetos que concorrem com o espaço marinho no canal que separa São Sebastião de Ilhabela: (i) o projeto do novo píer do TASSE (investimento de capital privado) e (ii) projeto de ampliação do Porto (investimento

público). Enquanto o primeiro prevê a construção de dois novos berços de atracação em um novo píer que avança no canal em direção à sua abertura norte, buscando otimizar as atividades do terminal da Petrobras, o outro prevê uma estrutura semelhante, o terminal de granéis líquidos, que também avança no canal, porém em direção à sua abertura sul. Essa estrutura do Porto, com as adaptações necessárias, atenderia a Petrobras e outros empreendedores, reduzindo custos financeiros e impactos ambientais. Entretanto, cada empreendimento possui um projeto próprio e independente, licenciado em órgãos ambientais de esferas distintas. A ampliação do Porto é licenciada pelo órgão ambiental federal, enquanto o novo píer do terminal petrolífero é licenciado pelo órgão ambiental do estado de São Paulo, o que dificulta um possível planejamento regionalizado e otimizador de estruturas no canal.

Em tese, não há impedimento legal para essa segregação de projetos e qualquer movimento contrário a isso pode ser entendido como restrição ao empreendedorismo da iniciativa privada, geradora de recursos, tributos e empregos, necessários ao crescimento econômico. Entretanto, a ausência de restrição a esse tipo de ação, aliada à falta de integração entre os órgãos do Estado no planejamento, bem como entre os dois empreendedores, mantendo a lógica do mercado como balizadora das decisões, desdobra em pelo menos duas situações relevantes: (1) aumento substancial nos riscos financeiros devido ao desperdício de recursos, públicos e privados, na execução de projetos com objetivos semelhantes; (2) impactos ambientais desnecessários e efeitos cumulativos imprevisíveis (visto que não há exigência de apresentação de um estudo de impactos cumulativos na legislação brasileira), podendo comprometer entre outros, a navegação, as dinâmicas de sedimentação costeira e a qualidade das águas do canal.

A sobreposição do ZEEC-marinho com as áreas de influência direta dos megaprojetos mostra que os dois empreendimentos mencionados estão localizados em Z2M, sendo essa uma zona que permite apenas o uso para pesca artesanal e amadora, aquicultura de baixo impacto, além de manejo sustentado de recursos marinhos, não havendo, portanto, previsão para usos como a instalação de grandes píeres. Ao mesmo tempo em que há essa restrição, o ZEEC estabelece que “as disposições do presente decreto não se aplicam a empreendimentos de utilidade pública” (SMA, 2004, artigo 49), configurada em ambos os casos e título comum dos empreendimentos de infraestrutura.

De acordo com a leitura integrada apresentada nesta análise, concluímos que a magnitude dos impactos sobre as dinâmicas de “Uso do Solo”, considerando a fase atual dos projetos, é a seguinte:

- Complexo IPG: Alta
- Complexo PSS: Alta
- Complexo RNT: Alta

4.5. Matriz de Análise Integrada

Como descrito no capítulo 1, para consolidação dos efeitos dos Megaprojetos sobre a região, parte dos impactos apresentados nos EIA/RIMAs foram agrupados em 7 ***atributos*** para a construção de uma Matriz de Análise Integrada. Essa consolidação busca uma avaliação qualitativa da ***magnitude*** dos impactos sobre o ambiente.

A ***magnitude*** refere-se à intensidade com que os atributos ambientais serão afetados pelos impactos previstos. Nos EIAs a magnitude é avaliada em um cenário em que o projeto encontra-se isolado dos demais empreendimentos aqui analisados e todos os programas mitigadores foram desenvolvidos com eficiência, podendo ser enquadrada como alta, média ou baixa.

Após construídos os quadros síntese no capítulo 3, a matriz desenvolvida não correlaciona diretamente as ações ou atividades dos projetos com seus efeitos em cada atributo mas sim, a magnitude em que cada atributo é afetado pelo grupo de projetos integrantes de cada complexo de infraestrutura. Como se trata de um agrupamento de impactos – da maneira que estes são mencionados nos EIAs – em relação aos indicadores selecionados, não é possível uma compilação linear. Muitos dos impactos são analisados por fase do empreendimento ou com denominações e terminologias distintas entre os projetos, dificultando uma avaliação simplificada e linear.

Para a alimentação da matriz foi consultado o enquadramento da magnitude dos impactos (alta, média ou baixa) relativos ao atributo avaliado em cada um dos 13 EIAs analisados. Após isso, por meio de médias simples, foi calculado o enquadramento da magnitude do impacto de cada complexo no atributo analisado.

Foram construídas duas matrizes utilizando esse procedimento. A primeira foi alimentada diretamente com as análises apresentadas nos EIAs e foi denominada de Matriz de Referência e a segunda com as análises dos atributos levando em consideração os conceitos de cumulatividade (conforme apresentado nas seções 4.4.1 a 4.4.7) foi denominada de Matriz de Comparação.

A tabela 4.11 apresenta a *Matriz de Análise Integrada Referencial*, que busca demonstrar a intensidade dos efeitos da co-localização dos Megaprojetos sobre o ambiente, de acordo com a interpretação apresentada nos EIAs.

Tabela 4. 11: Matriz de Análise Integrada Referencial. Elaborado pelo autor a partir das matrizes de impacto disponíveis nos EIAs analisados.

	ATRIBUTOS						
	EMISSÕES CO2	ACIDENTES AMBIENTAIS TECNOLÓGICOS	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	EMPREGOS	RECEITAS PÚBLICAS MUNICIPAIS	AGUAS SUPERFICIAIS	USO DO SOLO
COMPLEXO IPG	2	3	1	2	2	2	1
COMPLEXO PSS	2	1	2	3	2	1	2
COMPLEXO NT	1	1	2	3	1	2	2
AVALIAÇÃO INTEGRADA	5	5	5	8	5	5	5

LEGENDA

1	3-4	BAIXA
2	5-6	MÉDIA
3	7-9	ALTA

A análise dessa matriz nos permite identificar um dos pontos indicados por EGLER (1998) e por OLIVEIRA (2006) como limitadores da eficiência dos Estudos de Impactos Ambientais. A tendência à minimização da intensidade dos impactos quando estes são avaliados de maneira segregada fica demonstrada à medida que a magnitude dos impactos permanece baixa, mesmo com a co-localização de efeitos dos projetos em uma mesma região. Como exemplo, podemos destacar o enquadramento como baixa magnitude para os impactos do *Complexo Rodoviário Nova Tamoios* em relação às emissões de CO₂. Como descrito capítulo 3, atualmente a principal fonte de emissões de poluentes da região é o trânsito de veículos. Com o aumento no volume diário médio de automóveis e caminhões

previsto para os próximos anos, essa fonte tende a ser reforçada e os volumes de emissão de poluentes triplicados, aumentando ainda mais sua participação nas emissões de GEEs e comprometendo a qualidade do ar na região, ou seja, uma análise integrada indica um impacto de grande intensidade sobre as emissões de CO₂, porém a análise segregada dos EIAs não reflete essa realidade.

O mesmo pode ser percebido na relação entre o Complexo Indústria do Petróleo e Gás e as alterações nas dinâmicas de uso do solo. A análise deste atributo na seção 4.4.7 indica que os impactos da IPG possuem – tendo em vista a dimensão de seus investimentos, indução de novas atividades industriais, e de seu poder de atração populacional – grande intensidade nas transformações territoriais em escala regional. Monié (2003), em sua análise das dinâmicas territoriais relacionadas à presença das atividades petrolíferas no norte-fluminense, destaca o enriquecimento de parte da população e o afluxo de trabalhadores pobres sem qualificação; o surgimento de áreas de residência e de consumo de alto padrão social e a expansão de bolsões de pobreza; o aumento das desigualdades intra-regionais entre campo e cidade e entre centros urbanos mais ou menos inseridos na nova economia regional; e novas estratégias residenciais e demandas por equipamentos comerciais e culturais modernos. Todavia, os EIAs dos projetos desenvolvidos em alto mar praticamente não indicam impactos nas dinâmicas de uso e ocupação do solo. Além disso, os empreendimentos em terra, como a UTGCA e o GASTAU, avaliam os impactos sobre esse atributo apenas pontualmente, restringindo-os às áreas de influência direta dos projetos.

De qualquer forma, a matriz alimentada pelas informações dos EIAs indica que praticamente todos os impactos consolidados – entre os 3 complexos estruturais – afetam com magnitude “média” os atributos sociais e ambientais do Litoral Norte. A exceção é feita para o atributo “Empregos”, que apresenta magnitude “alta”. A análise efetuada sobre esse atributo corrobora com esse enquadramento, todavia essa exceção também indica uma tendência de sobrevalorização pelos EIAs dos impactos considerados “positivos” nos projetos.

Objetivando uma avaliação crítica, foi elaborada uma segunda matriz – nos mesmos moldes da primeira – utilizando as análises dos atributos desenvolvidas na seção 4.4 deste capítulo auxiliada pela caracterização dos Megaprojetos desenvolvida no capítulo 3.

O procedimento utilizado para a construção dessa matriz, denominada *Matriz de Análise Integrada Comparativa*, foi o mesmo, entretanto os impactos foram contextualizados em relação aos efeitos cumulativos derivados da co-localização de projetos. A tabela 4.12 apresenta os resultados da Matriz de Análise Integrada Comparativa.

Tabela 4. 12: Matriz de Análise Integrada Comparativa. Elaborada pelo autor a partir das análises de atributos-chave apresentadas na seção 4.4.

	ATRIBUTOS						
	EMISSÕES CO2	ACIDENTES AMBIENTAIS TECNOLÓGICOS	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	EMPREGOS	RECEITAS PÚBLICAS MUNICIPAIS	AGUAS SUPERFICIAIS	USO DO SOLO
COMPLEXO IPG	3	3	1	3	3	1	3
COMPLEXO PSS	2	3	1	3	2	2	3
COMPLEXO NT	3	2	2	3	2	2	3
AVALIAÇÃO INTEGRADA	8	8	4	9	7	5	9

1

2

3

3-4

5-6

7-9

BAIXA

MÉDIA

ALTA

A divergência entre as matrizes indica que as avaliações segregadas de projetos tendem a, no geral, minimizar a intensidade dos impactos negativos e com isso o papel das interferências sobrepostas dos Megaprojetos nas transformações sociais e ambientais previstas para a região.

A Tabela 4.13 apresenta a Matriz de Análise com indicadores das diferenças entre a análise segregada e integrada de projetos.

Tabela 4. 13: Matriz de Análise com indicadores das diferenças entre a análise segregada e integrada de projetos. Os pontos vermelhos indicam magnificação dos impactos sobre o atributo analisado. Os pontos verdes indicam redução e os pontos pretos indicam manutenção da magnitude do impacto nas diferentes abordagens apresentadas nas duas matrizes (Referencial e Comparativa).

	ATRIBUTOS						
	EMISSIONES CO2	ACIDENTES AMBIENTAIS TECNOLÓGICOS	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	EMPREGOS	RECEITAS PÚBLICAS MUNICIPAIS	AGUAS SUPERFICIAIS	USO DO SOLO
COMPLEXO IPG	● 3	● 3	● 1	● 3	● 3	● 1	● 3
COMPLEXO PSS	● 2	● 3	● 1	● 3	● 2	● 2	● 3
COMPLEXO NT	● 3	● 2	● 2	● 3	● 2	● 2	● 3
AVALIAÇÃO INTEGRADA	● 8	● 8	● 4	● 9	● 7	● 5	● 9

Os pontos vermelhos demonstram que houve amplificação dos impactos quando analisados de maneira integrada. Os pontos pretos indicam que não houve alteração com a utilização de diferentes abordagens e os pontos verdes indicam uma redução da magnitude dos impactos sobre o atributo-chave.

Com essa abordagem cinco das sete categorias analisadas tiveram seus impactos enquadrados como de *alta magnitude*, com destaque para as categorias: *Emissões de CO₂*, *Riscos Tecnológicos*, *Receitas Públicas Municipais* e *Uso do Solo*. Destas, apenas o atributo *Empregos* havia sido enquadrado como de alta magnitude na Matriz de Análise Referencial, como anteriormente mencionado.

No geral, a comparação entre as duas matrizes demonstra que os projetos, quando analisados em conjunto, tendem a ter a magnitude de seus impactos amplificada. Além disso, também fica claro que os programas de mitigação de efeitos negativos, bem como as políticas públicas baseadas em diagnósticos construídos em análises individualizadas de projetos, provavelmente não irão obter os resultados esperados.

4.6. Considerações finais do Capítulo

Os objetivos desse capítulo buscaram analisar o impacto do somatório de Megaprojetos sobre a região e verificar em que medida esses impactos podem transformar (social e ambientalmente) o LNP. Para isso foi imprescindível analisar a maneira que os projetos interagem entre si, quais são os efeitos da sua co-localização e como estes afetam os sete atributos-chave selecionados para a pesquisa.

A análise integrada indicou a força, a dimensão e a capacidade de transformação, normalmente não percebidas nas análises segregadas de projetos, que acompanham os grandes empreendimentos de infraestrutura analisados. Os atributos-chave avaliados demonstram não só os prováveis impactos ambientais de cada grupo de projetos – na atmosfera, nas águas e na biota regional – como também apresentam a relevância destes para a socioeconomia regional. A análise destes atributos permitiu uma comparação entre a magnitude dos impactos quando estudados de maneira segregada (nos EIAs de cada projeto) e quando analisados em conjunto, levando em conta os conceitos de cumulatividade e sinergia. Isso possibilitou a construção de duas *Matrizes de Análise Integrada* que demonstram que os impactos sobre os atributos são claramente maiores quando os projetos são analisados em conjunto, em detrimento às avaliações segregadas conduzidas nos EIAs.

A análise de redes de interação permitiu identificar claramente as relações entre projetos integrantes de um mesmo complexo de infraestrutura, bem como quais são os empreendimentos que funcionam como conectores, ou pontos de interligação entre os três complexos (Figura 4.1). É importante destacar que os vínculos apontados nessa análise foram identificados e mapeados nos EIAs dos projetos e são uma simplificação das possíveis relações desenvolvidas no cotidiano dos empreendimentos. Na prática, essas relações são muito mais complexas e certamente se desdobram para além dos limites do LNP. Todavia, é interessante perceber, por exemplo, a importância do TEBAR nessa rede. Por ser um terminal integrante do Porto organizado de São Sebastião este atua como elo entre o complexo petrolífero e o complexo portuário, que por sua vez é totalmente dependente do novo complexo rodoviário.

A construção de diagramas facilitou a visualização da qualidade das relações entre os projetos, permitindo analisar as situações de autonomia ou dependência entre empreendimentos. Isto tornou possível a análise integrada dos impactos dos Megaprojetos, enquanto uma força coesa, sobre a região. É interessante notar que os vínculos, principalmente os indiretos, são raramente mencionados nos EIAs, entretanto, a ausência de relação, a indução, a interdependência, ou a relação direta entre empreendimentos modifica a magnitude dos impactos do conjunto de projetos sobre a região. Por exemplo, os resultados das análises efetuadas nos capítulos 3 e 4 indicam que a relação entre os complexos portuário e rodoviário são tão fortes e de tamanha dependência, que provavelmente um não evoluiria sem a presença do outro. Isto sugere que estes deveriam ser tratados como um único empreendimento, ou pelo menos, deveriam ser analisados dentro de um mesmo programa, à luz de uma Avaliação Ambiental Estratégica - AAE. Isso também fica óbvio na análise dos vínculos entre os projetos da plataforma e duto marinho de Mexilhão, UTGCA e GASTAU, que apesar de terem sido apresentados à população e aos órgãos ambientais em três EIAs distintos, são totalmente integrados e dependentes entre si, funcionando como um só projeto.

A sobreposição de dados geoespaciais permitiu uma melhor compreensão de como, onde e porque os projetos, ou o conjunto de projetos, impactam diferentemente, com maior ou menor intensidade, áreas específicas. A utilização de mapas também possibilitou visualizar como as áreas de influência dos empreendimentos se relacionam com as políticas públicas de ordenamento territorial, como o ZEEC, as Unidades de Conservação e os Planos Diretores dos municípios. Essa técnica foi importante para a análise dos sete atributos, porém, teve sua importância destacada na análise do atributo “Uso do Solo” (seção 4.4.7) apontando as pressões locais geradas pela presença dos empreendimentos e os conflitos catalisados pelas transformações sociais e demográficas por estes induzidas.

As análises da geração de empregos e da supressão de vegetação nativa se prestam ao questionamento de alguns mitos que tradicionalmente acompanham os grandes empreendimentos. O primeiro está relacionado aos efeitos positivos da grande abertura de postos de trabalho. Os resultados indicam que os projetos são na verdade grandes geradores de desemprego em massa, agravando os índices – já bastante negativos – da região. O segundo é relativo à grande perda florestal que estaria associada a esses projetos quando

desenvolvidos em regiões com extensa cobertura florestal. As análises indicam que o balanço final – após executadas todas as ações de reposição florestal e compensação ambiental – poderia ser positivo aumentando a área florestada da região. Esse balanço fortalece a hipótese da existência de indícios de um processo de modernização ecológica associado à presença dos Megaprojetos. Certamente os impactos à flora não se restringem somente à perda florestal direta, mas as inovações tecnológicas, como túneis e viadutos, associadas a uma legislação ambiental exigente e a uma maior coordenação entre as agências ambientais, podem gerar efeitos positivos mesmo com avaliações segregadas de projetos.

A análise, como um todo, deixa evidente a presença de indícios do que chamamos de “imposições de escala”, onde a esfera política superior busca atender suas necessidades de infraestrutura independentemente da aptidão, vocação, interesses ou demandas – existentes e induzidas – das escalas locais ou regionais.

Destaca-se ainda a ausência ou imprecisão nos EIA/RIMAs das informações acerca da geração de emprego e desemprego, emissões de CO₂, impacto nas receitas públicas municipais, alterações nas dinâmicas de uso do solo, entre outras, cruciais para uma análise integrada e para os tomadores de decisão.

Por fim, os resultados indicam a provável alteração na vocação regional evidenciada na avaliação de atributos como o crescimento das emissões de CO₂, aumento do risco de acidentes ambientais tecnológicos, alterações nas dinâmicas de uso do solo e impactos dos projetos nas receitas públicas municipais, que demonstram o momento atual como um ponto de inflexão no histórico do LNP.

CAPÍTULO 5 – EFEITOS INTEGRADOS DOS MEGAPROJETOS, PREMISSAS E CONDIÇÕES PARA A MODERNIZAÇÃO ECOLÓGICA

“Diferentes grupos em diferentes épocas se realizaram plenamente com diferentes padrões de consumo e diferentes formas de se relacionar com o mundo. São muitas as convivências possíveis, muitos os caminhos. O mundo sustentável, resiliente e adaptado à mudança climática não será um mundo menos alegre, menos democrático ou com menos oportunidades de auto-realização. Mas será diferente.”

(Daniel J. Hogan, 2009. *População e Mudança Climática*)

5.1. Introdução

A análise proposta para este capítulo busca na TME as variáveis (premissas e condições) que, em nível local, podem auxiliar na avaliação das transformações sociais e ambientais impostas pelo efeito integrado dos Megaprojetos à região. Como visto no capítulo anterior, as avaliações individualizadas dos projetos mascaram seus efeitos cumulativos e tendem a gerar medidas mitigadoras e planejamentos locais inadequados. Além disso, as relações entre órgãos ambientais, empreendedores e ONGs ambientalistas, mobilizadas nos processos de licenciamento individualizados, produzem efeitos hora positivos, hora negativos na balança do crescimento econômico versus conservação ambiental. Utilizando esse cenário, buscaremos indícios de um processo de modernização ecológica. Tais indícios podem sugerir o desenvolvimento de capacidades institucionais (WEIDNER, 2002) que habilitariam os atores a responder, de maneira rápida e eficiente, aos novos desafios impostos à região. Por outro lado, as lacunas detectadas nesse processo indicariam a tendência de agravamento dos atuais problemas.

Por meio de uma análise empírica baseada nas **premissas** (destacadas por MOL, 1995, p. 58) e nas **condições** para o desenvolvimento da ME (presentes em FRINJS et al., 2000;

LENZI (2006), MILANEZ (2008) avaliamos os aspectos de coerência local⁹¹, destacando sempre que o eixo de estudo sobre estes aspectos possui caráter apenas metodológico, evitando-se conclusões segmentadas sobre a teoria. De fato, como apresentado no capítulo 2, algumas destas premissas e condições são claramente dadas externamente à governança regional do LNP, enquanto outras, principalmente em um país de dimensões continentais como o Brasil, possuem inevitáveis e importantes variações em âmbito regional e local.

A teoria, na forma em que é apresentada por Mol (1995), constrói, de maneira perspicaz, uma relação de interdependência entre as premissas, incutindo em seu desenho questões relacionadas aos níveis democráticos vigentes e sobre as transformações necessárias na postura na sociedade em relação à sua base de sustentação. Essa construção busca, por exemplo, reduzir as críticas ao caráter tecnocrático da teoria.

A análise desenvolvida nesta seção, apesar de se concentrar mais em algumas variáveis do que em outras, leva em consideração essa interdependência entre *premissas*, além de reconhecer a forte relação entre as *condições* avaliadas. Em outras palavras, analisaremos indícios do desenvolvimento de um processo de ME com foco em variáveis de governança reconhecidamente de relevância regional e local, porém sem isolá-las de seus vínculos obrigatórios com as premissas e condições de escala nacional e global.

Em geral as variáveis mencionadas tratam de questões bastante complexas, como níveis de democracia, legitimidade do Estado e nível tecnológico avançado (impassíveis de medição e de difícil comparação). Porém, as análises dos estudos de impacto, as visitas aos empreendimentos, participação nas audiências públicas, reuniões técnicas e as entrevistas efetuadas produziram um material muito rico e alinhado com as propostas da teoria.

Na construção da “matriz de tipo ideal” desenvolvida para a análise empírica da ME (em âmbito regional), partimos do pressuposto que a presença, mesmo que limitada das condições elencadas, contribuiria para uma avaliação sobre em que nível podemos perceber a ME no atual cenário regional.

A seguir passaremos a explorar, com apoio das entrevistas semi-estruturadas realizadas, as variáveis selecionadas.

⁹¹ Para análises em nível nacional e regional no Brasil, ver: PRESAS & MOL, 2004; JEPSON, 2005; ALMEIDA, 2003; LENZI, 2003; LENZI, 2006; MILANEZ, 2006; MILANEZ, 2010; SOUZA, 2009.

5.2. Atendimento às Premissas para o desenvolvimento da ME

Uma das premissas primordiais para a evolução da ME estabelece que o design, a performance e a avaliação de processos de produção e consumo sejam crescentemente baseados em critérios ecológicos, além, entre outros, de critérios econômicos (MOL, 1995). De fato, é inegável a adoção crescente do tema ambiental na pauta de elaboração e desenvolvimento dos grandes projetos de infraestrutura no país. Se utilizarmos como referência a construção do Terminal Aquaviário de São Sebastião – TEBAR na década de 1960 ou a construção da Rodovia Rio-Santos entre as décadas de 1970 e 1980 (ver CUNHA, 2003; DEAN, 1996), podemos perceber que a postura dos empreendedores incorpora a dimensão ambiental em proporção cada vez maior, o que é enfatizado pelo desenho dos Megaprojetos atualmente em discussão na região.

Se compararmos a evolução da atenção dada aos critérios ambientais entre a instalação do complexo industrial de Cubatão iniciada nos anos 1950 (ver FERREIRA, Lúcia, 1993; DEAN, 1996, p. 339-344) na baixada santista, por exemplo, e a atual instalação da Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba – UTGCA iniciada em 2007, apesar das diferenças de circunstância e escala, é possível perceber uma inclusão significativa de atributos de redução de impactos no processo de produção e a consequente melhoria nos padrões ambientais dos projetos. Como dito em entrevista pelo representante da Petrobras:

A refinaria de Cubatão, datada da década de 1950, foi basicamente comprada da Phillips Petroleum, do Texas/EUA, com uma tecnologia ultrapassada globalmente [...]. Naquela época a componente ambiental era absolutamente relegada a quinto plano. Ao longo do tempo esse modelo de desenvolvimento e a sociedade foram amadurecendo [...], os processos começaram a ser questionados, e a Petrobras respondeu. Então hoje, [...] a refinaria de Cubatão é a refinaria que emite a menor taxa de material particulado do mundo. O sistema custa 10 milhões de dólares de manutenção a cada 2 ou 3 anos [...]. Isso é custo, custo ambiental, mas naquela região sensível, que não houve um planejamento prévio, é necessário. (ENTREVISTA COM O GERENTE SETORIAL DE MEIO

Apesar da internalização de critérios ecológicos ser perceptível na evolução dos projetos analisados (como visto no capítulo anterior e nos trechos de entrevistas transcritas a seguir), e desta ação ser de suma importância para a relação crescimento econômico e conservação ambiental, entendemos que essa premissa pode ser considerada como dada, ou definida externamente à governança do LNP e que, em tese, essa postura pode ser notada, em maior ou menor escala, em todas as regiões do país. Contudo, a profundidade em que a dimensão ecológica é incorporada aos processos de tomada de decisões estratégicas em nível macro, ou como argumentado por Spaargaren (2000), o nível de emancipação da esfera ecológica em relação às esferas econômica, política e sócio-ideológica, é que determinará a presença ou evolução de um processo de ME em escala local, regional, nacional ou global. Somado a isso, a maior ou menor incorporação da variável ambiental em um projeto depende da capacidade institucional local e da mudança de postura dos atores envolvidos, como será visto no decorrer desta seção.

5.2.1. A mudança de postura dos empreendedores e dos agentes do Estado:

A TME argumenta que os atores econômicos privados (empreendedores) e os mecanismos de mercado possuem importância crescente na reestruturação ecológica, porém destaca que para que isso ganhe dimensão o papel das agências estatais deve mudar de uma postura burocrática, de comando e controle, para a admissão de uma postura de regulação negociada, com a criação de condições favoráveis para o processo de transformação (MOL, 1995, p. 58).

Uma regulamentação ambiental “inteligente” pode criar impedimentos para os empreendedores, mas geralmente também apresenta um sem número de vantagens competitivas para aqueles que investem em inovações (JANICKE, 2008).

De acordo com as entrevistas realizadas, é possível perceber uma mudança de postura dos empreendedores presentes na região (Petrobras, Porto e DERSA). O projeto de ampliação

do Porto de São Sebastião, por exemplo, traz uma série de tecnologias e novos conceitos que tem o objetivo de transformar o atual porto em uma referência “verde” para o Brasil na movimentação de cargas. O projeto de ampliação do porto busca, segundo seus representantes:

[...] o crescimento de suas atividades portuárias comprometido com a qualidade do Meio Ambiente. Em 2012, nosso porto foi classificado pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários como o terceiro do país em Gestão Ambiental em Portos Organizados. [...] Nesse ano, a Companhia Docas de São Sebastião investiu cerca de R\$ 2 milhões em programas de Gestão Ambiental. [...] Queremos ser uma referência (em gestão ambiental) no Brasil (ENTREVISTA COM GERENTE DE MEIO AMBIENTE DA COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO, DEZEMBRO, 2012).

O representante da empresa responsável pelos projetos da Indústria de Petróleo e Gás na região, também reproduz um discurso de mesmo sentido, indicando que a Petrobras prioriza em seu planejamento institucional a incorporação da variável ambiental em diversos níveis de gestão.

Qualquer empreendimento ou oportunidade de negócio passa pela análise de oportunidade. Nessa avaliação de oportunidade são incorporadas variáveis econômicas, variáveis do limite da tecnologia, [...] e o fator ambiental [...]. Hoje se faz o Estudo de Viabilidade Técnico, Econômico e Ambiental, o EVTE-A. Os relatórios que são produzidos, previamente à decisão, que fazem parte do chamado pacote de suporte à decisão, que vai para a diretoria executiva “bater o martelo”, [...] contemplam todas essas disciplinas [...]. Se não houver atendimento a esses fatores (ambientais e sociais) o projeto não é executado (ENTREVISTA COM O GERENTE SETORIAL DE MEIO AMBIENTE DA UNIDADE DE NEGÓCIOS DA PETROBRAS NA BACIA DE SANTOS, AGOSTO, 2013).

Essa postura indica um alinhamento com condutas e demandas internacionais. O representante do Porto aponta como referência a gestão realizada no Porto de Everglades no Sul do estado da Flórida/EUA e no Porto de Rotterdam na Holanda, ambos, segundo ele, casos de sucesso na conciliação de interesses ambientais e econômicos. Já a Petrobras, por ser uma empresa atuante em mais de 40 países, carrega para seus projetos nacionais demandas de atenção ambiental consolidadas globalmente, além de ter interesse em uma imagem “verde” ou “ecologicamente correta” em escala internacional.

Vale ressaltar que a postura apresentada neste caso pelos empreendedores reflete, mesmo que indiretamente, a “lógica” administrativa dos governos (estadual e federal) em relação à incorporação da variável ambiental no desenho, desempenho e avaliação de projetos, tendo em vista o duplo papel do Estado nas obras de infraestrutura analisadas.

A questão ambiental está internalizada (no governo) em todas as propostas que são colocadas. Eu consideraria que em escala de prioridade ela está no nível A de verificação de qualquer alternativa que a Companhia venha a propor, tanto para se adequar às boas práticas, técnicas e tecnologias, quanto ao atendimento da conformidade (ENTREVISTA COM GERENTE DE MEIO AMBIENTE DA COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO, DEZEMBRO 2012).

Aparentemente há disposição entre os empreendedores – mais clara na Petrobras e mais receosa no Porto e na DERSA – em estabelecer meios para a construção de um diálogo continuado, além do exigido legalmente, com a sociedade civil organizada, demonstrando uma postura mais receptiva às possíveis sugestões da comunidade no desenho dos projetos. Entretanto, os órgãos ambientais não possuem procedimentos claros, além da possibilidade de manifestação durante as Audiências Públicas, para incorporar os resultados desse diálogo no desenvolvimento dos empreendimentos. Além disso, a falta de estrutura, os critérios de produtividade e a priorização de procedimentos burocráticos parecem não motivar os técnicos desses órgãos a participar dessas iniciativas. Os esforços para

construção de fóruns adequados para o desenvolvimento desse diálogo será melhor detalhado no item 5.3.2.

De maneira geral, mesmo com a mudança de postura dos empreendedores, todos evitam se responsabilizar e consequentemente se comprometer com a gestão das transformações mais profundas e indiretas, derivadas da presença cumulativa de seus projetos sobre a região, indicando que essas questões seriam de responsabilidade exclusiva das administrações municipais. Essa lacuna é percebida pelos representantes das ONGs ambientalistas.

Eu não consigo enxergar mudanças de posturas. O que aparenta ser uma mudança soa mais como uma forma de facilitar a vida do próprio empreendedor no processo de licenciamento. [...] Eu até acredito que em alguns casos há uma preocupação ambiental no nível de projeto, mas não há uma visão ampla sobre o que a região irá se transformar (ENTREVISTA COM O PRESIDENTE DO IIS, MAIO, 2013).

As agências envolvidas nos processos de licenciamento ambiental são o IBAMA (federal), licenciando os Complexos Portuário e de Petróleo e Gás, e a CETESB (estadual), licenciando os projetos do novo Complexo Rodoviário. De acordo com as análises, as mudanças de postura dos agentes do Estado – *de uma posição burocrática, de comando e controle, para a admissão de um processo de regulação negociada com a criação de condições favoráveis para o processo de transformação* – vêm ocorrendo, porém de maneira mais lenta e menos perceptível, mesmo para os técnicos envolvidos diretamente nos processos. Um dos técnicos entrevistados expõe:

A mudança de postura dos agentes do estado só acontece se mudar a diretriz política do órgão, isso independe da sua estrutura e força em nível local. Essa não é a tendência atual. A tendência ainda é a aplicação (estrita) da norma (ENTREVISTA COM ANALISTA AMBIENTAL DO IBAMA, SETEMBRO, 2012).

Essa posição é corroborada por um representante dos empreendedores.

Temos que reduzir o comando e controle. Temos normas muito boas, porém todas essas normas têm a possibilidade de estabelecer exceções, abrindo possibilidades para os oportunistas e para aqueles que querem inovar o processo [...]. Sempre há oportunidade de fazer uma tratativa diferenciada [...]. Existem possibilidades de estímulos a boas práticas, novas técnicas e tecnologias, entre outros, mas o órgão ambiental não incorpora essas possibilidades ao processo de licenciamento (ENTREVISTA COM GERENTE DE MEIO AMBIENTE DA COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO, DEZEMBRO, 2012).

Todavia, a mudança de postura é percebida por representantes dos órgãos ambientais.

Melhorou (a postura das agências ambientais) bastante com o passar do tempo, porém poderia haver uma integração maior, um diálogo franco [...] entre empreendedor e licenciador. Muitas vezes a questão é estratégica, como energia no nosso caso, e a posição (da agência) de se opor a um projeto já foi superada (ENTREVISTA COM ANALISTA AMBIENTAL DA CETESB, MAIO, 2013).

As análises indicam que as diferentes interpretações sobre a postura dos agentes do Estado também estão relacionadas à segregação de grandes projetos em pequenos processos de licenciamento, como indicado no capítulo 4. Com isso, fica claro que as mudanças de conduta, quando existentes, estão mais relacionadas às inclinações pessoais de alguns técnicos envolvidos em um processo específico, do que em uma alteração na estratégia de ação da instituição representada. A falta de integração entre os órgãos públicos, a total desvinculação entre as políticas ambientais e as demais políticas públicas nos níveis estadual e federal (FERREIRA, Leila, 1992; 2011; 2012), e o duplo papel do Estado como regulador e empreendedor, também dificultam uma transformação mais aprofundada na postura ambiental institucional.

Por fim, percebe-se que, ao menos no âmbito do discurso, governo e empresários parecem estar afinados em relação às ideias defendidas pela TME. Neste caso, existem alguns indícios de alteração da postura dos agentes do Estado e em sua relação com os

empreendedores. Porém, a baixa adoção de ITPs de forma consensual nos projetos é um indicador da baixa efetividade prática desse discurso.

5.2.2. A mudança de estratégia das ONGs ambientalistas

Em todo o Brasil, as graves consequências ecológicas e sociais dos grandes projetos de infraestrutura ensejaram ampla mobilização social, em muito responsável pelas conquistas democráticas que permitiram a construção da política ambiental nacional (MPF, 2004, p. 8). Com o crescimento dos movimentos ambientalistas radicais no mundo entre as décadas de 1960 e 1970, e mais especificamente com a organização destes em São Paulo na década de 1980 (DEAN, 1996; FERREIRA, Leila, 2000; FERREIRA & TAVOLARO, 2008), o litoral norte passou a ser o berço de diversas organizações não governamentais de defesa dos bens naturais, tornando-se uma região fortemente politizada em relação às questões ambientais (VIGLIO, 2012). Atualmente são cerca de 120 ONGs ambientalistas atuantes ou com sede no LNP (SOUZA, 2007).

A premissa para o desenvolvimento da ME em relação à atuação das ONGs ambientalistas preconiza que estas:

Modificam sua ideologia e ampliam sua estratégia tradicional de manter a questão ambiental nas agendas públicas e políticas, para uma participação direta nas negociações com os agentes econômicos e representantes do Estado próximos aos centros tomadores de decisão, para o desenvolvimento de propostas concretas para a reforma ambiental (MOL, 1995, p. 58).

Segundo Lenzi (2006), o surgimento da ME está associado à tendência do movimento ambientalista em se tornar menos radical, mais prático e mais orientado para a política.

Viola (1987) caracteriza três fases distintas desse movimento no Brasil. A primeira seria chamada de “ambientalista” (1974-1981), a segunda de “transição” (entre 1982-1985) e a terceira de “ecopolítica” (de 1986 em diante). Na terceira fase ocorreria uma passagem de um bissetorialismo preservacionista a um multissetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável (VIOLA & LEIS, 1995; HOCHSTETLER & KECK, 2007).

De acordo com Leila Ferreira (2000), nos anos 1980 as organizações não governamentais também assumiram um papel fundamental na discussão da política ambiental, pois colaboraram para definir as competências a serem enfrentadas pelos vários atores sociais.

Um indicador interessante dessa nova postura do movimento ambientalista brasileiro em um sentido mais “ecopolítico” é a nomeação, em março de 1990, do ambientalista fundador da AGAPAN⁹², José Lutzenberger, como secretário federal de meio ambiente, sinalizando uma nova abordagem para a questão ambiental na política nacional. Segundo Viola (1998), no início da década de 1990 o ambientalismo tinha avançado na opinião pública dos países do hemisfério norte, a popularidade da proteção ambiental era grande e as questões ambientais tinham ocupado um lugar mais destacado na agenda mundial. A inclusão da questão ambiental na pauta de assuntos internacionais vai ao encontro do conceito proposto pelos chamados “Ecologistas Moderados” do fim dos anos 80. Segundo Paelke (1989), se a degradação ambiental torna-se a principal preocupação da comunidade global, a sustentabilidade ambiental deve ser o principal organizador dessa nova ordem. Esse conceito carrega uma noção de reversibilidade da crise ambiental com uma perspectiva bastante diferente do pensamento dos “Ecologistas Radicais” da década de 70. Este tom mais otimista é dado à teoria social através das obras de vários autores (como Cahn, Paelke, Vig e Kraft), auxiliando o entendimento da relação Estado - Sociedade Civil e seus papéis na formulação de políticas que garantam os modelos de sustentabilidade (FERREIRA, Leila, 2006).

Apesar da complexidade envolvida nessa avaliação é possível afirmar que as ONGs ambientalistas atuantes no litoral norte acompanharam esse processo de mudança de estratégia. Isto provavelmente está relacionado ao fato dos líderes desses movimentos na região serem, em sua maioria, migrantes oriundos de grandes centros como São Paulo e Rio de Janeiro, que escolheram a conservação ambiental do litoral norte como objeto de trabalho devido à sua relevância ecológica. Entretanto, por conta da mudança de estratégia ser um processo longo, sem indicadores claros, alguns atores envolvidos nesse processo têm dificuldades em perceber essa transformação.

⁹²*Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural* – AGAPAN, primeira associação ambientalista brasileira, fundada em 1971 no Rio Grande do Sul. Este é considerado um marco para a emergência de outras organizações civis devotadas à defesa da questão ambiental na cena política nacional (Viola, 1987).

Algumas das grandes mudanças do projeto (de ampliação) vieram, não de propostas das ONGs, mas de dificuldades por elas apontadas. As dificuldades podem ser ignoradas ou o empreendedor pode encará-las como um novo desafio [...]. Eu posso até dizer que no caso de São Sebastião, nós nunca recebemos uma proposição de alteração de maneira formal na Cia Docas. As manifestações ou vieram através de judicializações ou nas Audiências Públicas (ENTREVISTA COM GERENTE DE MEIO AMBIENTE DA COMPANHIA DOCAS DE SÃO SEBASTIÃO, DEZEMBRO, 2012).

Outros atores identificam uma nova postura nas ações da sociedade civil organizada.

É possível perceber nos fóruns as ONGs discutindo que a postura ambientalista radical só prejudica o próprio movimento. É aí que eu percebo uma mudança de postura. O radicalismo exacerbado deriva de uma falta de informação. Como as ONGs trabalham muito com voluntários essa postura pode vir a aparecer não na direção da ONG, mas na sua apresentação (ENTREVISTA COM O PRESIDENTE DO IIS, MAIO, 2013).

Eu acho que uma boa parte (das ONGs ambientalistas locais) está preparada para soluções negociadas. Uma parte depende do tema e outra parte eu até agora não consegui qualificar, mas eu ousaria dizer que a gente (empreendedores e ONGs) aqui no litoral norte achou um canal de diálogo (...) para construir soluções. É difícil, é cansativo, mas temos que ter disposição de ambos os lados (ENTREVISTA COM O GERENTE SETORIAL DE MEIO AMBIENTE DA UNIDADE DE NEGÓCIOS DA PETROBRAS NA BACIA DE SANTOS, AGOSTO, 2013).

De maneira geral, é possível dizer que houve uma mudança de postura das ONGs ambientalistas em nível nacional e que as entidades atuantes no LNP acompanharam essa transformação. Todavia, é importante destacar que esse não é um movimento homogêneo e

que posturas mais e menos radicais são detectadas nos processos de discussão dos Megaprojetos em desenvolvimento na região. Essas posturas influenciam a adoção (ou não) de novas tecnologias nos projetos, como será visto a seguir.

5.2.3. A adoção de ITPs

A incorporação de Inovações Tecnológicas Preventivas – ITPs nos processos de produção é considerado um ponto chave na teoria da modernização ecológica. Muitos autores consideram a ME, em sua essência, mais que uma política ambiental, mas sim uma política de inovação (WEIDNER, 2002).

Segundo Janicke (2008), as inovações ambientais, se comparadas com outras inovações, possuem três características distintivas. Primeiramente, devido às falhas de mercado, elas precisam de suporte político. Isso porque, de acordo com o autor, “modernização ecológica” é essencialmente um conceito político. Segundo, as inovações ambientais são uma resposta a problemas que têm (ou terão no futuro) dimensão global. Além disso, elas tendem a possuir um potencial de mercado baseado em necessidades ambientais globais. Terceiro, o crescimento industrial, por si mesmo, cria uma demanda por inovações ambientais, tendo em vista a escassez dos recursos naturais e a capacidade limitada de reposição do planeta.

Parte da motivação dos empreendedores em adotar ITPs em seus projetos está associada a uma nova postura da sociedade em relação aos assuntos ambientais. Os riscos da não adoção das melhores tecnologias preventivas podem ir desde ataques das ONGs ao projeto, campanhas contra poluidores nas diversas mídias (incluindo a internet), estudos científicos alarmantes, até o crescimento global do consumo “verde” pela classe média (JANICKE, 2008). Podemos incluir nessa lista a força crítica dos órgãos fiscalizadores da aplicação da lei, como o Ministério Público. Com lastro em princípios subjetivos, porém cada vez mais presentes nas ações judiciais, como o princípio da precaução ou o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, previstos constitucionalmente, o Ministério Público tem cobrado das agências ambientais que exijam dos empreendedores a adoção das tecnologias e práticas mais avançadas. Certamente esse modelo impositivo não está totalmente alinhado às premissas da ME, que recomenda soluções negociadas e incentivos

não mandatórios à adoção de ITPs, porém, em uma sociedade onde predomina o desequilíbrio (financeiro, político, de conhecimento técnico, etc.) entre os atores envolvidos no processo decisório, a presença dessa instituição passa a ser crucial na defesa de direitos difusos.

Foram elencadas para análise duas inovações alinhadas ao conceito de ITP proposto nesta pesquisa. No Complexo IPG foi selecionada a “Reinjeção de CO₂ nos poços de petróleo offshore” e no Complexo PSS foi escolhida a estratégia de “Licenciamento Ambiental continuado”, adotada no Plano Integrado Porto-Cidade – PIPC. A análise individualizada de cada uma dessas tecnologias nos permite avaliar se estas estão ou não alinhadas às premissas da TME, se estas geram benefícios econômicos e ecológicos simultâneos, se esses benefícios são equivalentes e em até que medida a adoção dessas tecnologias coloca a comunidade local em uma condição melhor em relação à crise ambiental.

A. Reinjeção de CO₂ nos poços de petróleo offshore

A reinjeção⁹³ de Dióxido de Carbono nos poços de petróleo é considerada uma das mais importantes estratégias de mitigação das emissões de GEEs no processo de produção de hidrocarbonetos e pode ter diferentes finalidades. Na quase totalidade dos casos em operação, o CO₂ é reinjetado em poços para aumentar produção de petróleo, uma vez que facilita o escoamento do óleo no interior das jazidas (MONTEIRO, 2009). Existe também a possibilidade de injeção de CO₂ apenas para seu armazenamento, reduzindo ou evitando as emissões de um determinado processo. Financeiramente, as atividades de sequestro são consideradas atrativas quando cada tonelada injetada leva à recuperação adicional de, no mínimo, um barril de petróleo. Ao final do processo, em média, cerca de 30% do CO₂ injetado é efetivamente seqüestrado (MONTEIRO, 2009).

De acordo com o Relatório de Sustentabilidade publicado anualmente pela Petrobras (PETROBRAS, 2010b), a empresa assumiu o compromisso de evitar o lançamento de dióxido de carbono proveniente do Pré-Sal na atmosfera. Estima-se que os hidrocarbonetos

⁹³ Utiliza-se o termo “reinjeção”, uma vez que o CO₂ injetado já se encontrava “naturalmente seqüestrado”, armazenado na jazida de forma estável (MONTEIRO, 2009).

oriundos do Pré-sal da Bacia de Santos contenham entre 10 e 15% de CO₂, o equivalente a três vezes mais que a média dos campos do Pós-sal na Bacia de Campos. Somente nos campos de Tupi e Iara (que detêm volumes de até 12 bilhões de BOEs) acredita-se que existam mais de 3 bilhões de toneladas de CO₂ a serem liberadas para a atmosfera com a exploração de óleo e gás⁹⁴. De acordo com a Petrobras, para reduzir o lançamento de gás carbônico na atmosfera serão desenvolvidas tecnologias de captura, transporte e armazenamento geológico do CO₂ associado ao petróleo (PETROBRAS, 2010b). Os técnicos da empresa estimam que a injeção isolada de água aumente a recuperação de óleo entre 25 e 30% e que com a injeção da mistura “água + CO₂” esse fator de recuperação aumente, alcançando algo em torno de 39%⁹⁵. As expectativas indicam que quanto mais CO₂ injetado, mais o fator de recuperação cresce.

A eficiência da reinjeção de CO₂ nos reservatórios do pré-sal deve-se ao método *Water Alternating Gas* – WAG, que se constitui de ciclos de injeções alternadas de água e gás ou água e CO₂. O método WAG foi proposto para melhorar a capacidade de varredura do gás, pelo controle de sua mobilidade pela água, combinando as vantagens da injeção dos dois fluidos puros (LIGERO, 2013). No reservatório o CO₂ possui duas outras vantagens: reduz a viscosidade do óleo e promove a acidificação da rocha formadora, aumentando a taxa de recuperação do poço.

Outra opção, não focada no aumento da produção, seria o armazenamento do dióxido de carbono em reservatórios com aquíferos salinos sob o fundo do mar, na reinjeção em reservatórios de gás exauridos e na sua estocagem em cavernas na camada de sal.

Por meio do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Melo - CENPES⁹⁶ a Petrobras vem estudando mecanismos com o objetivo de captura e reinjeção do CO₂. Para desenvolver tecnologias de redução de emissões de CO₂ nos processos de produção de petróleo e gás a empresa estruturou dois programas tecnológicos.

⁹⁴FOLHA DE SP 31/05/2009 - Petrobras estuda "sumir" com CO₂ da camada pré-sal
<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u574388.shtml>

⁹⁵http://www.cogen.com.br/workshop/2009/O_estrategista_do_pre_sal.pdf

⁹⁶ Sediado na UFRJ, o CENPES tem objetivo de atender às demandas de expansão da capacidade tecnológica relacionadas aos projetos energéticos da Petrobras.

- *Programa de Gerenciamento do CO₂ no desenvolvimento do Pré-Sal (PRO- CO₂):* criado em 2009 com foco na gestão das emissões de CO₂ no desenvolvimento do Polo Pré-Sal.
- *Programa de Mudanças Climáticas (Proclima):* Objetiva desenvolver soluções tecnológicas que proporcionam redução na intensidade das emissões de GEE nos processos e produtos da Petrobras. Entre suas metas estão a redução em 50% do custo das tecnologias de captura de CO₂, o desenvolvimento de tecnologias que assegurem a confiabilidade do armazenamento geológico do CO₂ e a melhoria da eficiência energética dos processos produtivos.

Contabilizando os benefícios econômicos

Como mencionado, estima-se que com a reinjeção de CO₂ haja um aumento na taxa de recuperação de óleo e gás da ordem de 39%. Para calcular os possíveis ganhos econômicos da reinjeção, utilizamos como exemplo o campo de Tupi/Lula e de Iara, ambos localizados no Bloco BM-S-11. A Petrobrás estima que Tupi/Lula tenha um volume de óleo recuperável de 5 a 8 bilhões de barris de óleo equivalente. No prospecto de Iara, o volume de óleo recuperável é da ordem de 3 a 5 bilhões de BOEs (FERRO & TEIXEIRA, 2009). Se considerarmos as estimativas mais pessimistas para estes dois campos (respectivamente, 5 e 3 bilhões de BOEs) a reinjeção de CO₂ geraria uma receita excedente de aproximadamente 308 bilhões de dólares⁹⁷. A tabela 5.1 apresenta as estimativas de valores de aumento de receita para cada campo.

Tabela 5. 1: Estimativa de aumento de receitas associadas ao processo de reinjeção de água + CO₂ nos poços localizados nos Campos de Tupi e Iara (Bloco BM-S-11). Elaborado pelo autor.com dados obtidos nos EIAs: (EIA, 2008; 2009a; 2011a; FERRO & TEIXEIRA, 2009).

⁹⁷ Utilizada a cotação de abril/2013. Disponível em <http://www.indexmundi.com/pt/pre%E7os-de-mercado/?mercadoria=petr%C3%B3leo-bruto>

CAMPOS	RESERVAS ESTIMADAS EM BOEs (BILHÕES)	AUMENTO DA RECUPERAÇÃO DE ÓLEO VIA REINJEÇÃO CO ₂ (BILHÕES DE BOEs)	COTAÇÃO BOE (US\$)	RECEITA ECONÔMICA COM REINJEÇÃO (BILHÕES DE US\$)
TUPI	5	1,95	98,85	192,76
IARA	3	1,17	98,85	115,65
				308,41

Na Noruega a injeção de CO₂ (sem fins de aumento de capacidade de recuperação de óleo) evita que a Statoil seja multada em 1 milhão de coroas norueguesas por dia. Isto porque a legislação norueguesa estabelece a cobrança de uma taxa sobre emissão de gases de efeito estufa de aproximadamente 50 dólares por tonelada. De acordo com o website da Statoil⁹⁸, a multa evitada e os gastos com a injeção são aproximadamente equivalentes. Como no Brasil não há incidência de taxa sobre a emissão de GEEs, o lucro proveniente dessa operação depende da valoração dos custos envolvidos nas atividades de captura, armazenamento e reinjeção do CO₂, ainda em fase desenvolvimento e experimentação no país.

Contabilizando os benefícios ambientais

Não há dúvida que o ato de evitar o lançamento na atmosfera de parte do CO₂ produzido no processo de exploração do petróleo é uma medida ambientalmente interessante, principalmente quando estamos nos referindo a um volume extraordinário de GEEs sendo disponibilizados à atmosfera durante um longo período de tempo. Entretanto, capturar uma parcela, mesmo que significativa, das emissões de CO₂ não desconfigura a criticidade da indústria do petróleo em relação ao aquecimento global. Pelo contrário, continua a agravá-lo de maneira acelerada, visto que disponibiliza um volume adicional de combustíveis fósseis a uma matriz energética degradadora e inviável ambientalmente. Em outras palavras, ao longo do tempo a tendência de perda da qualidade ambiental é mantida, tendo em vista a cumulatividade dos impactos (LENZI, 2006).

⁹⁸<http://www.statoil.com/en/TechnologyInnovation/ProtectingTheEnvironment/CarboncaptureAndStorage/Pages/CarbonDioxideInjectionSleipnerVest.aspx>

Na ITP analisada há uma notória contradição estrutural: reduzir a emissão de CO₂ (através da reinjeção nos poços) com o objetivo não só de sequestrar o carbono, mas também de aumentar a produção de combustíveis fósseis, cuja queima libera mais CO₂ para a atmosfera.

Grosso modo, o mesmo desenvolvimento tecnológico que possibilita a reinjeção de CO₂ nos poços do Pré-sal também viabiliza a exploração de petróleo e gás em grandes profundidades no leito marinho. Não se pode negar a eficiência das tecnologias de injeção no processo de sequestro de CO₂, nem mesmo que essa tecnologia não tenha sido desenvolvida de maneira alinhada à premissa da TME de incorporação da variável ambiental no processo produtivo, gerando benefícios ambientais e econômicos simultâneos, entretanto, argumentar que esse movimento nos direciona a um futuro onde a esfera ecológica possui a mesma relevância que a esfera econômica, seria, no mínimo, uma inocência. Neste caso, não há como admitir ganhos econômicos e ecológicos simultâneos, e inquestionáveis seriam apenas os benefícios financeiros e a garantia mesmo que temporária da manutenção de uma matriz energética equivocada.

B. *Projeto de Licenciamento Ambiental "continuado" - PIPC*

Segundo o Relatório de Impacto ao Meio Ambiente do empreendimento (EIA, 2009b), “a Autoridade Portuária optou por conduzir o processo de licenciamento ambiental de forma diferenciada e inovadora”. Essa inovação no modelo de licenciamento fica exposta já na denominação do empreendimento que, apesar de se tratar em última análise de projeto para ampliação de área de estocagem e capacidade de movimentação de cargas no porto, é tratado como *Plano Integrado Porto Cidade – PIPC*. Esta diferenciação está alinhada com as recomendações internacionais de gestão e certificação portuárias, o equivalente a um “selo verde” para portos, sendo esta uma das aspirações do projeto.

Partindo da premissa da construção de uma “relação cordial” entre o porto e seu entorno urbano, o empreendedor evoluiu seu processo de ampliação junto ao IBAMA de forma diferenciada dos demais portos em licenciamento ambiental na esfera federal. No Brasil

existem atualmente 85 processos⁹⁹ relativos às atividades portuárias em licenciamento federal. Destes, oito tratam diretamente da ampliação de áreas e atividades nos portos. Todavia, apenas o projeto do Porto de São Sebastião possui um plano que prevê a compatibilização entre o crescimento das atividades portuárias e o desenvolvimento urbano em seu entorno imediato entre 2012 e 2035. Apesar da sociedade civil (ONGs ambientalistas, academia, grupos setoriais, entre outros) questionar, com mérito, a lógica e o conteúdo técnico do PIPC, este possui algumas diferenciações estruturais interessantes.

O PIPC tem como objeto de licenciamento um plano de ocupação de curto, médio e longo prazo. Nesse plano são abordadas todas as intervenções previstas para ocorrerem ao longo dos 20 anos de projeto ao invés de conduzir pequenos licenciamentos por cada intervenção de maneira isolada.

Após a emissão da Licença Prévia, as Licenças de Instalação e Operação devem ser solicitadas pelo empreendedor interessado (Autoridade Portuária e ou futuro arrendatário) ao órgão ambiental, de acordo com as demandas de mercado e tendo como objeto as diferentes fases do PIPC apresentadas no EIA/RIMA.

Devido à dificuldade de transporte terrestre de grandes volumes de cargas sólidas entre o planalto paulista e o litoral norte, um grande projeto de ampliação das atividades portuárias seria inviável sem o aumento equivalente e compatível da capacidade de movimentação de cargas através dos acessos rodoviários. Assim, o PIPC prevê a operação de cada etapa de ampliação do porto condicionada à conclusão dos novos acessos e melhoramentos do modal rodoviário, reduzindo, segundo seus representantes, os impactos da movimentação de cargas nas vias públicas locais. Em resumo, com o PIPC a Cia Docas de São Sebastião pretende obter a viabilidade ambiental da ampliação portuária de forma escalonada, evoluindo a construção das áreas de estocagem e das novas atividades em fases, solicitando, ou recomendando a solicitação das Licenças de Instalação, de acordo com as demandas de mercado. As Licenças de Operação, que autorizam o funcionamento de cada atividade no interior do porto, seriam emitidas considerando a capacidade de escoamento terrestre (rodoviário ou dutoviário) entre São Sebastião e o planalto.

Segundo o empreendedor, os benefícios ambientais dessa inovação técnica estão relacionados principalmente ao aumento da capacidade de gestão de um projeto de longo

⁹⁹ Levantamento realizado por meio do site: <http://www.ibama.gov.br/licenciamento/index.php>. Acesso em 29/11/2011.

prazo, possibilitando a antecipação dos impactos ambientais diretos e indiretos sobre a população. Além disso, o casamento entre tempos de conclusão dos projetos de infraestrutura rodoviária com a evolução das obras de instalação das estruturas portuárias reduziriam os – grandes – impactos no sistema de tráfego regional devido ao transporte de cargas na interface do modal rodoviário com o modal marítimo.

De modo geral, os ganhos ambientais estariam relacionados à leitura integrada proposta no PIPC para os efeitos do projeto de ampliação sobre a região. Como apontado no capítulo 3, são esses efeitos os mais relevantes para a transformação local. A maior parte dos projetos em licenciamento federal licencia cada fase do empreendimento de maneira segregada, inviabilizando a identificação dos efeitos cumulativos nos estudos de impacto ambiental e gerando programas inadequados de mitigação dos efeitos negativos das intervenções sobre as comunidades e o ambiente. O modelo proposto para o PIPC também permitiria uma maior integração do projeto de ampliação das atividades portuárias com os planejamentos públicos de gestão territorial local e regional. Entretanto, para que ocorra uma integração efetiva é imprescindível que exista um relacionamento profícuo entre o empreendedor, as autoridades locais e a comunidade, e que o projeto a ser licenciado tenha sido construído conjuntamente, o que, de acordo com as entrevistas realizadas, não ocorreu.

Um processo participativo evitaria a caracterização do projeto de ampliação portuária como apenas mais uma “imposição de escala”¹⁰⁰ e envolveria a comunidade no desenvolvimento de soluções para os problemas atuais e futuros. A ausência desta construção negociada é um dos motivos pelos quais o PIPC enfrenta mobilizações e protestos por parte das comunidades – principalmente das ONGs ambientalistas – e das prefeituras municipais de São Sebastião e Ilhabela na evolução de seu processo de licenciamento.

Outro aspecto fundamentador de argumentos contrários à ampliação portuária reside na manutenção da vocação turística e de conservação ambiental da região. Devido às características intrínsecas da atividade portuária, somadas à necessidade de construção de um novo sistema logístico rodoviário, o que determinará um maior fluxo de pessoas e cargas à região, o porto ampliado é visto como um grande vetor de degradação ambiental.

¹⁰⁰Definimos nesta tese as “imposições de escala” como sendo: a instalação de empreendimentos que atendem, prioritariamente, as demandas por infraestrutura em escala nacional, ignorando ou deixando em segundo plano as necessidades regionais e locais.

Os benefícios econômicos do PIPC estariam relacionados ao valor de mercado incorporado à marca da Cia Docas de São Sebastião. De acordo com o representante do porto, é esperada uma valorização da marca e a liderança de um mercado com clientes interessados no perfil “ambientalmente correto”, com possibilidades de remunerações acima das médias nacionais. Além disso, o Porto de São Sebastião pretende servir como modelo de gestão ambiental para os demais portos do país, aumentando seu reconhecimento institucional.

Tabela 5. 2: Quadro resumo das ITPs analisadas.

COMPLEXO	AÇÃO	BENEFÍCIOS	
		AMBIENTAIS	ECONÔMICOS
IPG	1) Reinjeção de água e gás nos poços do Pré-sal	Sequestro de CO ² nos projetos de produção de Petróleo e Gás <i>offshore</i> . Redução da Poluição atmosférica. Redução da emissão de GEEs.	Aumento da vida útil e produtividade dos poços (US\$ 308 bi). Valorização da empresa no mercado "verde". Redução de custos com mitigação e compensação das emissões de GEEs.
PSS	2) Projeto de Licenciamento Ambiental "continuado" - PIPC / Certificação Porto Verde	Integração com o Planejamento regional e municipal (PIPC). Redução dos impactos sobre o meio urbano. Efetivação de exigências internacionais além do atendimento às normativas nacionais	Valorização do empreendimento no mercado "verde".

5.3. Condições Locais para a Evolução da ME:

Frijns e colaboradores (2000) estabelecem como condição imprescindível para o desenvolvimento da ME a presença de “*uma economia de mercado regulada pelo Estado, que controle o processo de produção e consumo*”. Apesar dessa condicionante econômica teoricamente se aplicar para a situação do Brasil atual, no caso dos grandes empreendimentos de infraestrutura, aqui representados pelos setores de energia e

transportes, a questão do controle sobre o processo de produção e consumo apresenta-se de maneira complexa. Mesmo quando analisamos isoladamente a indústria do petróleo, o controle da produção e consumo envolve um sistema amplo, diretamente relacionado às necessidades globais de energia. No caso de estradas e portos a relação entre produção e consumo é ainda mais indireta, vaga e difícil de ser caracterizada.

A mesma dificuldade se aplica à caracterização da presença de *”um sistema político aberto e democrático”*. Apesar deste ser um referencial político, o Brasil pode ser considerado um país democrático. Entretanto, devido, entre outros aspectos, à juventude desse regime no país, questões educacionais, econômicas e culturais, vigora no país uma democracia representativa imperfeita, onde os cidadãos não participam diretamente da tomada de decisão e estão sujeitos a condições contextuais que favorecem grupos dominantes. De certo, um modelo de ME reflexiva também faz um forte apelo à reestruturação democrática, demandando um tipo mais abrangente de democracia (LENZI, 2006).

Na próxima seção daremos ênfase às condicionantes com diferenciação regional, ou seja, àquelas mais fortemente sujeitas as dinâmicas sociais locais.

5.3.1. A estrutura institucional do Estado e os sistemas de monitoramento ambiental

Spaargaren (2000, p. 46), alega que a modernização ecológica está centrada primariamente nos atores do mercado e no setor industrial, mas “o Estado ainda deve ser considerado o seu principal condutor”.

A proposta desta seção é evoluir uma análise sobre a estrutura (humana, de instrumentos de gestão e de monitoramento ambiental) dos órgãos ambientais presentes nos quatro municípios do LNP. Com o apoio das entrevistas realizadas, pretende-se verificar em até que medida essa condição (de possuir um Estado legítimo com uma infraestrutura diferenciada e avançada) pode ser considerada presente no LNP.

A questão da legitimidade do Estado se mescla com a complexidade da análise da qualidade da democracia, apontada na seção anterior. O fato é que, em resposta às demandas da sociedade civil, ou não, de maneira retórica, ou não, o Estado foi construindo na região ao longo dos anos uma estrutura ambiental institucional de grande porte, ao

menos para os padrões nacionais. São 22 áreas formalmente protegidas (entre unidades de conservação, terras indígenas e núcleos quilombolas) que ocupam mais de 470.000 ha ou aproximadamente 80 % da área total da região. Além disso, os quatro municípios do LNP possuem em sua estrutura institucional secretarias específicas de meio ambiente e a presença dos principais órgãos de controle e fiscalização ambiental federais (IBAMA e ICMBIO) e estaduais (CETESB, Polícia Militar Ambiental e Fundação Florestal) (FERREIRA, Leila, et. al 2011; 2012)¹⁰¹.

A tabela 5.3 traz informações coletadas em um levantamento realizado pelo escritório do IBAMA em Caraguatatuba em 2010, sobre o quantitativo de recursos humanos presentes nos órgãos ambientais atuantes no LNP.

Tabela 5. 3: Recursos humanos técnicos (nível superior, nível técnico e agentes de fiscalização) e de pessoal administrativo em cada órgão ambiental com sede no LNP.

	INSTITUIÇÃO	RH TOTAL (TÉCNICO + ADMINISTRATIVO)
FEDERAL	IBAMA	12
	ICMBio / ESEC TUPINAMBÁS	11
	ICMBio / TAMAR	10
ESTADUAL	POLÍCIA AMBIENTAL LN	140
	SMA - CETESB - AAP UBATUBA	10
	SMA - CETESB - AAP SS	8
	SMA - FF / APA Marinha LN	5
	SMA - FF / PESM PICINGUABA	23
	SMA - FF / PESM CARAGUA	35
	SMA - FF / PESM SS	24
	SMA - FF / PEIB	19
	SMA - FF / PEIA	6
	SMA - FF / SACO DA RIBEIRA	23
MUNICIPAL	PREFEITURA SMA ILHABELA	7
	PREFEITURA SMA UBATUBA	13
	PREFEITURA SMA CARAGUÁ	12
	PREFEITURA SMA SS	57
		415

¹⁰¹ Para mais informações ver: GOVERNANDO AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO NÍVEL LOCAL: RISCOS E RESPOSTAS POLÍTICAS; BARBI (Tese em elaboração).

Ao todo, somando técnicos, agentes de fiscalização e corpo administrativo, os órgãos ambientais contam com mais de 400 funcionários dedicados exclusivamente às demandas relacionadas às questões ambientais dos 1.947,702 km² do litoral norte paulista. Um número distante do ideal, porém bastante alto para os padrões nacionais.

As ferramentas de gestão do território também merecem destaque. Em 2004 foi editado o decreto de regulamentação do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro que dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima em nível nacional. No mesmo ano o estado de São Paulo concluiu um processo participativo que culminou com a edição do primeiro Zoneamento Econômico Ecológico Costeiro estadual¹⁰², que prevê usos e atividades para as diferentes zonas e estabelece diretrizes, metas ambientais e socioeconômicas. Esse zoneamento está em processo participativo de revisão com prazo previsto para nova edição no final de 2014.

Na esfera local, até o ano de 2012 todos os municípios, com exceção de São Sebastião¹⁰³, concluíram e publicaram seus Planos Diretores determinando novos rumos, diretrizes e limites para o crescimento urbano. A tabela 5.4 descreve sucintamente as principais ferramentas de gestão e planejamento, bem como os estudos de apoio ao gerenciamento dos problemas atuais e futuros da região.

Além dos instrumentos de gestão (ou de suporte à gestão) listados nessa tabela (5.4), ainda é possível destacar como relevantes para o planejamento de ações de adaptação às transformações previstas para a região, como o *Plano Estadual de Mudanças Climáticas*, o *Plano Diretor de Desenvolvimento de Transportes* do Estado - PDDT, o *Projeto Orla de ordenamento territorial costeiro* proposto pelo governo federal e o *Projeto Caraguá 2030*¹⁰⁴, que planeja o desenvolvimento municipal associado à presença dos grandes empreendimentos na região.

¹⁰²Decreto Estadual 49.215/04

¹⁰³A minuta do Projeto de Lei do Plano Diretor está em discussão na Câmara dos Veradores desde 2008.

¹⁰⁴Cecomp apresenta projeto Caraguá 2030.

http://www.portal.caraguatatuba.sp.gov.br/noticias_view.php?id=4908#.Ubcm3ue-pGQ

Tabela 5. 4: Principais instrumentos de gestão e planejamento vigentes no Litoral Norte Paulista. Elaboração própria.

	INSTRUMENTO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL / ANO	ABRANGÊNCIA
planejamento	PNGC - Federal	Lei 7.661/88. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências.	GOVERNO FEDERAL / 1988	NACIONAL
	ZEEC - Estadual	Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Norte, prevê usos e atividades para as diferentes zonas, estabelece diretrizes, metas ambientais e sócio-econômicas e dá outras providências	GOVERNO ESTADUAL / 2004	REGIONAL - LNP
	Planos Diretores Municipais	Conjunto de princípios e regras orientadoras da ação dos agentes que constroem e utilizam o espaço urbano. (BRASIL, 2002, p. 40).	GOVERNOS MUNICIPAIS / DIVERSOS	LOCAL
	Plano de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte	Organização dos elementos necessários para recuperação e manutenção da qualidade e quantidade de água nas bacias hidrográficas.	CBH-LN / QUADRIENAL	REGIONAL - LNP
	Planos Municipais de Saneamento	Estabelecido pela Lei Federal Nº 11.445/07, o Plano abrange o conjunto de serviços referentes a abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos urbanos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.	GOVERNOS MUNICIPAIS / DIVERSOS	LOCAL
	Plano Diretor de Saneamento	Instrumento de planejamento, gestão e diagnóstico das condições de abastecimento de água e esgoto da região, com o objetivo de priorizar os investimentos e determinar ampliações dos sistemas.	SABESP	REGIONAL - LNP
	AAE/PINO	Avaliação Ambiental Estratégica Dimensão Portuária, Industrial, Naval e Offshore no Litoral Paulista	GOVERNO ESTADUAL / 2010	REGIONAL - Litoral Paulista
	AAI/SMA	Avaliação Ambiental Integrada de Projetos desenvolvidos no Litoral Norte do Estado de São Paulo.	GOVERNO ESTADUAL / 2009	REGIONAL - LNP
	AIC/SMA	Projeto Litoral Norte Avaliação de Impactos Ambientais Cumulativos	GOVERNO ESTADUAL / 2008	REGIONAL - LNP
	AIC/COMDIAL	Plataforma de Sustentabilidade do Litoral Norte – Avaliação de Impactos Ambientais Cumulativos de Empreendimentos no Litoral Norte	ONGs AMBIENTALISTAS, GEOBRASILIS, PETROBRAS / 2012	REGIONAL - LNP
	Litoral Sustentável - PÓLIS	Diagnóstico urbano socioambiental e programa de desenvolvimento regional sustentável em municípios do Litoral Norte e da Baixada Santista	GOVERNO FEDERAL, INSTITUTO PÓLIS, PETROBRAS / 2012	REGIONAL - Litoral Paulista

Entre as condicionantes elencadas para a evolução da ME (FRIJNS et al. 2000) também destaca-se a presença de um sistema detalhado de monitoramento ambiental que gera dados ambientais públicos, confiáveis e satisfatórios. Weidner (2002) também destaca essa necessidade de um monitoramento abrangente e acessível aos sistemas de informação como um dos atributos imprescindíveis para o desenvolvimento da ME. Não há dúvida que essa condição encontra-se estreitamente relacionada a presença de um Estado com instituições fortes. No caso do LNP, ressalta-se a existência de pelo menos seis programas importantes de monitoramento da qualidade ambiental: o Programa de Balneabilidade das Praias da CETESB; o Plano de Monitoramento dos Recursos Hídricos do Litoral Norte; o Programa Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais, liderado pelo CEMADEN¹⁰⁵; o Projeto de monitoramento do desembarque pesqueiro, conduzido pelo Instituto de Pesca de São Paulo; o Inventário Florestal, publicado pelo Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo, entre outros. A tabela 5.5 apresenta os principais programas de monitoramento ambiental existentes na região.

¹⁰⁵Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais.

Tabela 5. 5: Principais programas de monitoramento ambiental em atividade no Litoral Norte Paulista. Elaboração própria.

	INSTRUMENTO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	ABRANGÊNCIA
monitoramento	<i>Programa de Balneabilidade das Praias</i>	Monitoramento da qualidade da água das praias do Estado, com divulgação de boletins semanais de balneabilidade	CETESB	REGIONAL - Litoral Paulista
	<i>Plano de Monitoramento dos Recursos Hídricos do Litoral Norte</i>	Acompanhamento da qualidade das águas nas principais microbacias do LNP	CETESB	REGIONAL - LNP
	<i>Programa Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais</i>	Monitoramento climatológico visando ampliar a capacidade de antecipar desastres naturais causados por eventos extremos de clima	CEMADEN	NACIONAL
	<i>Projeto de monitoramento do desembarque pesqueiro</i>	Sistema Gerenciador de Banco de Dados de Controle Estatístico de Produção Pesqueira Marítima	INSTITUTO DE PESCA / SP	REGIONAL - Litoral Paulista
	<i>Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo</i>	Mapeamento e a avaliação dos remanescentes da vegetação natural do Estado de São Paulo para fins de estudos e controle da dinâmica de suas alterações	SMA / SP	ESTADO
	<i>Plano de Monitoramento da Qualidade Ambiental (PMQA) do PESH</i>	Levantamento de dados e informações para adoção de medidas preventivas e corretivas em relação à proteção ambiental do PESH	FF / SMA / SP	REGIONAL - Litoral Paulista
	<i>Programas de monitoramento ar, água, solo e biota dos Megaprojetos</i>	Avaliação da evolução do status ambiental no decorrer das fases de instalação e operação do empreendimento. Exigidos em todos os processos de licenciamento ambiental	MEGAPROJETOS	REGIONAL - LNP

Viglio (2012) destaca que a região também é cenário de desenvolvimento de pesquisas acadêmicas de alto nível, como o *Programa de Pesquisas em Caracterização, Conservação, Recuperação e Uso Sustentável da Biodiversidade do Estado de São Paulo* –

BIOTA/FAPESP (JOLY & SPEGLICH, 2003; 2005, JOLY et al, 2010; 2011); o Projeto-Clima – *Crescimento Urbano, Vulnerabilidade e Adaptação: Dimensões Sociais e Ecológicas das Mudanças Climáticas no Litoral de São Paulo* (FERREIRA, Lúcia, et al.; 2012), coordenado pela UNICAMP; o Projeto *BIOTA-Araçá*, conduzido pelo Instituto Oceanográfico da USP; o *Redelitoral*, coordenado pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA, entre outros. Apesar de não ser o objetivo principal de nenhum desses programas de pesquisa, todos analisam direta ou indiretamente, a influência dos Megaprojetos sobre as dinâmicas sociais, econômicas e ambientais do LNP e subsidiam, ou podem vir a subsidiar, políticas públicas de resposta aos seus efeitos (ver JOLY et al 2010; 2011).

A quantidade e a qualidade dos programas, instrumentos de gestão e projetos de pesquisa e monitoramento indicam a existência de uma estrutura ambiental institucional diferenciada no LNP. Porém, há de se ressaltar que estas ferramentas, utilizadas sem a devida coordenação, não garantem eficácia nas ações de gestão. A falta de integração, diálogo e articulação entre as instituições, acaba por gerar conflitos entre os atores envolvidos na gestão de recursos naturais. A mesma falta de integração pode ser percebida nos planos federais, estaduais e municipais elencados na tabela 5.4. Segundo Weidner (2002), além de regulamentos abrangentes e eficazes, instrumentos e instituições com bons recursos, é indispensável um elevado grau de cooperação intra e interinstitucional. A debilidade da integração entre as esferas de governo produz relações de antagonia entre os conteúdos dos planos, como acontece entre o Zoneamento Econômico-Ecológico estadual e o Plano Diretor de Caraguatatuba. Outras vezes essa debilidade produz sobreposição de objetivos, ocorrendo replicação de esforços e desperdício de recursos.

Os programas de monitoramento dos megaprojetos também merecem atenção. Em geral são geradas informações valiosas e confiáveis, como é o caso do inventário de remanescentes de vegetação natural e da qualidade do ar no entorno da UTGCA, em Caraguatatuba. Entretanto, não há indício de uso dessas informações na composição de estratégias de gestão pública. Em resumo, são informações públicas, caras e indisponíveis que ficam “na gaveta” dos órgãos licenciadores.

5.3.2. Os sistemas de decisão negociada

É notório que os níveis de consciência ambiental vêm crescendo no Brasil. Em uma revisão temporal, Leila Ferreira (2000) indica que entre o período de 1989 a 1992 a temática ambiental torna-se central no debate brasileiro, promovendo um aumento do interesse e da disseminação de informações concernentes ao tema ambiental e, munida destes instrumentos, a população impõe uma maior cobrança junto aos organismos representativos. O próprio movimento ambientalista nessa época percebe a importância de sua atuação e alguns partidos políticos assumem o “meio ambiente” como referência programática e de gestão pública.

Milanez (2008) também assinala o alto nível de consciência ambiental dos brasileiros, porém destaca que esta preocupação não é transferida para práticas (como a participação em processos de tomada de decisão) que reduziriam os impactos ambientais.

Weidner (2002) destaca que a construção de capacidades para o desenvolvimento de um processo de ME depende, entre outros, da estratégia, vontade e habilidade dos proponentes e de suas oportunidades. O autor as denomina “condições situacionais”. Janicke (1997, p. 8) alega que a importância do tipo de problema a ser enfrentado, sua urgência e complexidade, poder e recurso dos grupos, suas alianças e suportes, influenciam a capacidade de resposta. Esses atributos nos permitem afirmar que os Megaprojetos trazem para a região uma motivação aglutinadora de grupos de interesse e, em alguns casos, geradora de capacidades. Poderíamos dizer que os Megaprojetos seriam, de alguma maneira, “gatilhos” para a ME em uma região onde a atividade industrial era, até então, inexpressiva e não havia um motivador comum para os grupos mobilizados em torno da causa ecológica. Esse entendimento é respaldado por um dos entrevistados.

Eu vejo que as ONGs são motivadas por alguma ameaça concreta, como uma grande obra, um projeto... Elas não se mobilizam o tempo todo. Acho que precisaríamos ter uma catástrofe maior para motivar uma mobilização contínua (ENTREVISTA COM O SECRETÁRIO EXECUTIVO DO COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO LNP, MAIO, 2013).

A abordagem de construção de capacidades para a gestão ambiental, proposta por Weidner (2002), pode colaborar na análise dos níveis de consciência e dos sistemas de decisão negociada envolvidos nos grandes projetos do LNP. Segundo o autor, um alto grau de consciência ambiental entre as elites políticas, o público em geral, e os meios de comunicação de massa, bem como a capacidade de interpretar as informações de uma forma politicamente estratégica seria uma das capacidades desejáveis para o desenvolvimento da ME.

De acordo com essa abordagem, cumpridas essas condições (ideais), juntamente com um bom nível de bem-estar social, boas perspectivas econômicas, um sistema decisório participativo e uma cultura à favor da inovação, com uma alta estima por valores pós-materiais, o sucesso ambiental seria, por assim dizer, inevitável. Argumentaremos a esse respeito nas conclusões desse capítulo.

Segundo Viglio (2012), as instâncias participativas em torno das questões ambientais vêm, em geral, se consolidando como mecanismos de mediação entre sociedade civil e Estado, e como instrumentos de influência das políticas públicas. Os sistemas de decisão negociada estão diretamente relacionados à construção de espaços de participação e diálogo entre os atores. Estes espaços podem ser institucionais, coordenados pelos órgãos ambientais, como os conselhos gestores de unidades de conservação, as audiências públicas, as câmaras e reuniões técnicas, ou podem ser fomentados pela própria sociedade, como os fóruns participativos que buscam o envolvimento das comunidades em questões estratégicas como o uso da água, saneamento ou resíduos sólidos. Entre estes se destacam o Comitê de Diálogo para a Sustentabilidade – COMDIAL, a Agenda 21 regional e as plenárias e câmaras técnicas coordenadas pelo Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte Paulista – CBH/LN.

O envolvimento das ONGs ambientalistas locais, através de alguns dos fóruns mencionados, nos processos de licenciamento dos Megaprojetos rendeu disputas que geraram alguns produtos interessantes para a análise da capacidade de manifestação organizada da sociedade civil no LNP.

Em outubro de 2009, por exemplo, a primeira audiência pública do projeto de ampliação do Porto de São Sebastião foi adiada em mais de quatro meses após envolvimento da

sociedade civil (principalmente das ONGs integrantes do Realnorte¹⁰⁶) nas esferas políticas de decisão. Posteriormente, em julho de 2012, as ONGs, Unidades de Conservação e Prefeituras municipais dos quatro municípios da região, se organizaram para propor na audiência pública a alteração da Área de Influência Indireta – AII delimitada pelo EIA/RIMA do empreendimento “Projetos Integrados do Pré-sal – Fase 1”. O estudo foi alterado em um movimento inédito tanto para o empreendedor como para o órgão licenciador.

Contudo, tratando-se de um atributo tão complexo, por meio das entrevistas realizadas não foi possível caracterizar o LNP como possuidor de uma população com níveis diferenciados de consciência ambiental. Todavia, também é fato que a população regional, principalmente por viver em uma região com suas principais atividades (conservação, pesca e turismo) dependentes da qualidade dos ecossistemas, possui atenção especial voltada às questões ambientais. Essa atenção nem sempre pode ser percebida claramente nas decisões tomadas através de processos participativos. Estes estão inevitavelmente sujeitos a deformações decorrentes, por exemplo, da falta de distribuição equitativa do conhecimento científico (ver VIGLIO, 2012), ou da falta de informação sobre os efeitos cumulativos dos Megaprojetos sobre a região. Mesmo em países desenvolvidos, empreendimentos que demandam conhecimentos técnicos profundos e que envolvem decisões negociadas com diferentes setores, correm o risco de se subordinarem, em última instância, a abordagens tecnocráticas.

Sobre o desenvolvimento de capacidades para a ME, envolvendo um ambiente com níveis ideais de consciência ambiental e com sistemas eficientes de decisão negociada, cabe destacar que uma nova postura em relação às questões ambientais não pode depender de um momento de perspectivas econômicas, sociais e políticas perfeitas para sua manutenção ou florescimento. Se essa é uma condição necessária para o desenvolvimento da ME, não podemos considerá-la uma real emancipação da dimensão ecológica em relação a dimensão econômica, mas sim um refinamento circunstancial do atual modelo de produção industrial. Pode-se argumentar também que as condições ideais para ME jamais serão plenamente atendidas em um sistema capitalista.

¹⁰⁶O ReaLNorte é um colegiado que funciona como fórum permanente das entidades ambientalistas e socioambientalistas do Litoral Norte de São Paulo.

5.4. Considerações Finais do Capítulo

Identificada a força transformadora de cada empreendimento, os desafios de gestão envolvidos no processo de transformação regional e compreendidos os efeitos integrados dos megaprojetos sobre a região como um todo, o objetivo principal desse capítulo foi buscar neste cenário, indícios de um processo de modernização ecológica através da análise das premissas e condições elencadas em sua base teórica.

Pode-se dizer que o panorama atual é, entre outros, fruto de um modelo pretérito de predileção a um crescimento econômico baseado na instalação de grandes empreendimentos de infraestrutura com pouco ou nenhum compromisso local, associado à precariedade, ou até mesmo, a ausência plena de um planejamento urbano de médio e longo prazos. Sem a intenção de estabelecer sumariamente um juízo de valor, é possível afirmar que nenhum dos projetos de infraestrutura instalados entre as décadas de 1950 e 1980 (porto, terminal petrolífero e rodovia Rio-Santos) considerava em seus projetos a inerente vocação para o turismo e para a pesca artesanal, ou a presença de áreas com alta relevância ambiental, como limites para a utilização do espaço. Com isso, o cenário atual constitui-se em um mosaico de interesses, muitas vezes inconciliáveis. É impossível dissociar o desenvolvimento dos novos Megaprojetos desse histórico e, certamente, muito das posturas identificadas como diferenciadas, presentes nas comunidades locais, ONGs, empreendedores e agentes do Estado são fruto dos conflitos gerados com a chegada dos primeiros projetos de imposição de escala ao LNP.

A inclusão de variáveis ambientais nos Megaprojetos brasileiros pode mascarar a priorização de critérios econômicos na tomada de decisão em níveis mais estratégicos que os de projeto. Em outras palavras, seguindo, por exemplo, a hierarquia de tomada de decisão do governo federal brasileiro (POLÍTICA, PLANO, PROGRAMA, PROJETO, AÇÃO), pode-se dizer que só é possível perceber a incorporação da variável ambiental nos últimos elos da cadeia, ou seja, mesmo que as tecnologias incorporadas nos processos produtivos sejam estruturais e não de “*fim-de-tubo*”, essas não garantem que os critérios ambientais estejam em mesmo nível de relevância que os critérios econômicos e que com isso, ocorra a emancipação da esfera ecológica em relação às demais esferas de poder.

A figura 5.1 apresenta um diagrama que exemplifica o momento, na hierarquia de tomada de decisão, de inclusão de critérios econômicos e ecológicos na concepção de um Megaprojeto.

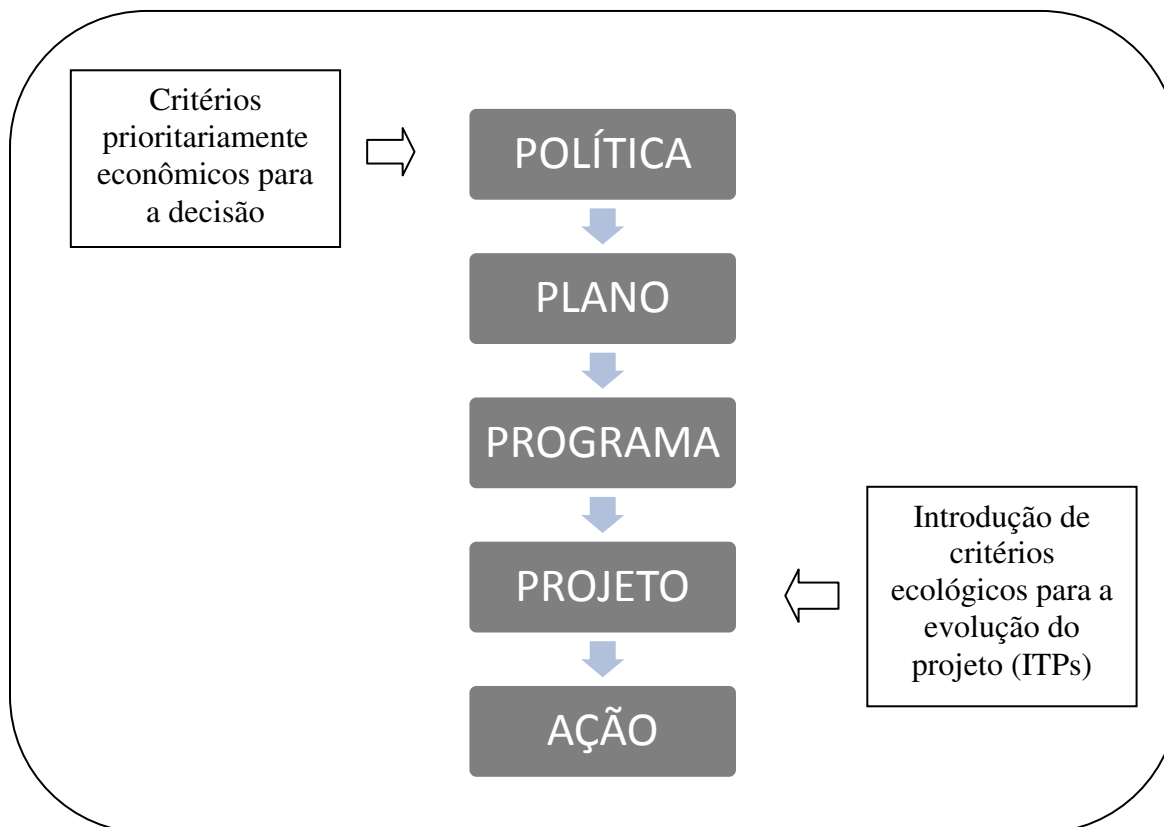


Figura 5. 1: Diagrama simplificado de hierarquia de tomada de decisão na administração pública nacional.

Como não há no Brasil (até o presente momento) regulamentação que oriente a aplicação de instrumentos de gestão de impactos nos elos mais altos dessa cadeia de decisão (como a Avaliação Ambiental Estratégia – AEE), ocorre uma sobrecarga de expectativas sobre o processo de licenciamento ambiental, exigindo-se deste mais do que ele, tecnicamente, pode prover. As discussões e decisões sobre o sistema logístico nacional, ou sobre a evolução da matriz energética do país, privilegiam indubitavelmente os critérios econômicos e passam longe da sociedade civil organizada, permanecendo restritas aos altos escalões de poder, vide as opções do governo nacional, sem o respaldo da opinião pública e no mínimo questionáveis, sobre o desenvolvimento das Hidrelétricas na Amazônia, das Usinas Nucleares de Angra dos Reis ou sobre a priorização do rodoviarismo na logística de

cargas interestaduais. Almeida (2003, p.40), tratando da questão mineraria, aborda essa questão indicando que o Estado, através de suas agências, procurou cooptar lideranças ou neutralizá-las através de mecanismos de discussão de projetos pontuais, em que a grande discussão de valores que marca o discurso ambientalista foi relegada a segundo plano ou sequer foi esboçada.

O que é discutido durante um processo de licenciamento, e de alguma forma negociado com as ONGs e representantes dos Governos locais, são os atenuantes necessários – ou possíveis – para os impactos dos projetos sobre uma região, cabendo às audiências públicas garantir o único momento formalmente construído para a manifestação popular. Geralmente o que acontece nessas audiências são discussões descompassadas, com o empreendedor interessado apenas em aprovar o projeto, a população interessada em discutir a política e o órgão licenciador, inábil e sem instrumentos para mediar a discussão, interessado em legitimar sua decisão. Os resultados são, em geral, frustrantes para todas as partes.

Neste ponto, nota-se que a construção de capacidades para a ME, diferentemente do preconizado por Weidner (2002), não se trata de um processo evolutivo e linear. As análises efetuadas sugerem que este é um processo descontínuo e demanda a quebra de um sistema resiliente, principalmente nas transformações de variáveis que envolvem mudanças de conduta (de ONGs, empreendedores e agentes do Estado) e transformações institucionais. As entrevistas demonstram que a relação entre os atores-chave para a ME já foi, há pouco tempo atrás, mais produtiva e atualmente encontra-se desgastada. Por outro lado, esse desgaste pode estar associado a uma descontinuidade evolutiva que sugere uma inadequação da teoria à realidade local, indicando a possibilidade de outros caminhos que não levariam somente à ME.

O quadro 6.1 foi construído para dar apoio à análise da existência de indícios de um processo de modernização ecológica no LNP, em contraponto a um processo de Modernização Econômica Tradicional (SANDRONI, 1999).

Tabela 5. 6: Quadro base para comparação entre premissas adotadas na Modernização Econômica Tradicional (SANDRONI, 1999) e na Modernização Ecológica (segundo o conceito de ME adotado na pesquisa). Elaboração própria.

	Aspectos	MODERNIZAÇÃO ECONÔMICA TRADICIONAL	MODERNIZAÇÃO ECOLÓGICA
ambientais	<i>Inclusão de Critérios ecológicos nos processos de produção</i>	Priorização de atributos econômicos em detrimento às questões ambientais e sociais.	Emancipação da esfera ecológica em relação às demais esferas.
	<i>Novas tecnologias industriais</i>	Soluções de “final de tubo” (não alteram o processo e a lógica de produção)	ITPs - Inovações Tecnológicas Preventivas
	<i>Postura das agências ambientais</i>	Postura burocrática, de comando e controle	Busca de soluções negociadas
	<i>Estratégia das ONGs ambientalistas</i>	Ambientalismo radical	Mudança de estratégia tradicional para uma participação direta nas negociações com os agentes econômicos e representantes do Estado. Postura Ecolítica.
sociais	<i>Ganhos financeiros</i>	Concentrados. Distribuição inequitativa dos recursos provenientes das novas atividades modernizantes	idem
	<i>Riscos e Vulnerabilidades</i>	Distribuição aleatória dos riscos, porém as classes menos favorecidas economicamente têm sua vulnerabilidade aumentada	idem
	<i>Participação popular na tomada de decisão</i>	Desnecessária	Necessária
	<i>Paradigma de consumo</i>	Sociedade de consumo	Consumo verde

Todos os aspectos listados no quadro foram, direta ou indiretamente, abordados nas análises efetuadas nesse capítulo. Alguns destes, como *Ganhos financeiros* e *Riscos e Vulnerabilidades* são indistinguíveis nos dois modelos e seguem a lógica genérica do sistema capitalista, com distribuição não equitativa de ônus e bônus na sociedade. O

aspecto *Paradigma de consumo* possui uma clara diferença de premissas (entre a Sociedade de consumo e o Consumo verde) e, certamente, o LNP não atende essa condição para a Modernização Ecológica. Outra condição, definitivamente não atendida para a evolução da ME, trata da mudança de *Postura das agências ambientais*. Apesar do duplo papel do Estado nos empreendimentos analisados, os resultados da pesquisa indicam que as poucas mudanças detectadas estariam mais relacionadas a condutas individuais ou de grupos de servidores públicos (analistas e técnicos), e não a uma transformação institucional, prevalecendo uma postura burocrática tradicional de comando e controle. Esse aspecto está, em diferentes níveis, associado às questões de *Participação popular na tomada de decisão*. A estrutura democrática imperfeita e os baixos níveis educacionais da população ainda são entraves fortes a uma participação massiva das comunidades no processo decisório que envolve os Megaprojetos. Além disso, como demonstrado na figura 5.1, o processo de licenciamento não favorece a participação da sociedade na tomada de decisão. Contudo, de acordo com as análises realizadas, podemos dizer que a participação das comunidades do LNP afetadas pelos Megaprojetos tem sido crescente e a cada novo projeto a população tem se comportado de maneira mais eficiente na defesa de seus interesses¹⁰⁷.

Em três dos oito aspectos elencados na tabela 5.6, indícios de um processo de ME podem ser detectados, porém algumas considerações devem ser feitas. No aspecto *Inclusão de Critérios ecológicos nos processos de produção* as análises desenvolvidas no capítulo indicam que os empreendedores vêm, ao longo dos anos, incorporando variáveis ambientais em seus projetos. Evidentemente esse não é um aspecto que deve ser avaliado isoladamente, todavia, não cabe descartar os indícios de crescimento da inclusão de critérios “ecológicos” nos projetos, considerando que em um passado recente a variável ambiental era totalmente ignorada e atualmente os empreendimentos destinam parte de seu orçamento exclusivamente para atendimento das demandas deste setor.

Em seguida, podemos mencionar a tímida, porém detectável, alteração na *Estratégia das ONGs ambientalistas*. De acordo com as análises, essa é uma mudança muito tênue, o que tenderia a dificultar o desenvolvimento de um processo de ME no LNP. Contudo, há indícios de alteração na estratégia de ação das instituições avaliadas, incluindo uma

¹⁰⁷ Vide as alterações na Área de Influência do empreendimento “Projetos Integrados do Pré-sal / Fase I”, alteração do projeto de aterro do Mangue do Araçá no “Plano Integrado Porto-Cidade” da Cia Docas de São Sebastião, e as alterações de projeto (novos túneis e traçado) que reduziram o número de desapropriações e supressão de vegetação do “Contorno Sul” integrante da Nova Rodovia dos Tamoios, entre outros.

participação cada vez mais ativa nas negociações com os agentes econômicos e representantes do Estado.

Por fim, destaca-se o aspecto *Novas tecnologias industriais*. Nesse ponto, é possível afirmar que todos os complexos estruturais avaliados adotam tecnologias inovadoras em seus processos construtivos e que as ITPs analisadas atendem às condições elencadas na TME, gerando benefícios ambientais e econômicos simultâneos. Apesar da TME afirmar que o processo de adoção das ITPs deve estar inserido em um ambiente favorável à adesão voluntária por parte das empresas, e que este ambiente envolve uma mudança de postura de agentes do Estado e das ONGs ambientalistas, (o que foi sutilmente detectado nas análises efetuadas) a implementação destas inovações nos megaprojetos pode ser entendida como indicativo de um processo de ecologização da economia, ainda que de maneira descompassada com o atendimento de outras condições e premissas necessárias para a evolução plena da ME.

De fato, as análises dos aspectos expostos na tabela 5.1 apontam para a presença uma modernização econômica diferenciada, sendo perceptíveis indícios de um processo de Modernização Ecológica, onde as variáveis ambientais ganham pouco a pouco uma maior relevância na concepção dos projetos e na condução dos empreendimentos. Contudo, é importante ressaltar que as lacunas detectadas nesse processo são ainda mais significativas e relevantes para os desafios de gestão (ambiental e social) impostos à região. Como visto, não se trata de uma ME completa, que provavelmente não se desenvolveria de maneira uniforme no Brasil, há outros processos (provavelmente ecologicamente menos otimistas) em andamento.

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS DA TESE

*“Cobras cegas são notívagas.
O orangotango é profundamente solitário.
Macacos também preferem o isolamento.
Certas árvores só frutificam de 25 em 25 anos.
Andorinhas copulam no voo.
O mundo não é o que pensamos.”*

(História Natural, Carlos Drummond de Andrade)

Esta pesquisa analisou *o papel dos grandes projetos de infraestrutura como vetores de transformação social e ambiental no Litoral Norte Paulista*. A abordagem selecionada para esse fim buscou ferramentas que permitissem analisar a *magnitude, a direção e o sentido* dessa transformação. A *magnitude* foi analisada utilizando-se de técnicas de integração de impactos e seus efeitos sobre a região. A *direção e o sentido* foram analisados à luz das premissas e condições elencadas pela teoria da Modernização Ecológica. Nesse contexto, as hipóteses colocadas à prova na tese sustentam que i) a instalação de grandes empreendimentos de infraestrutura, de forma integrada, inaugura uma nova “fase de desenvolvimento” regional; ii) os efeitos cumulativos e sinérgicos que emergem da instalação co-localizada de grandes projetos sobre uma mesma região são indevidamente identificados, mensurados e tratados pelas atuais ferramentas de gestão de impactos e são relevantes na evolução da degradação ambiental em escala regional; e que iii) existem indícios de um processo de Modernização Ecológica regionalizado.

6.1 A primeira hipótese se apóia na ideia de que a instalação co-localizada, no tempo e no espaço, de diversos empreendimentos de infraestrutura no LNP inauguraria um novo “ciclo” ou “fase de desenvolvimento” na região.

Os resultados das análises desenvolvidas nos capítulos 4 e 5 concordam com essa afirmação e indicam o início de um novo momento econômico, acompanhado obviamente de novas dinâmicas sociais e ambientais, no LNP. Essas novas dinâmicas são apresentadas na caracterização dos Megaprojetos e nas análises dos sete atributos-chave, combinadas às

técnicas de sobreposição de dados geoespaciais, construção de diagramas e matrizes de análise integrada. É possível destacar os resultados das análises de alguns atributos que reforçam essa tendência. As emissões de CO₂ estabelecem um novo patamar nos índices de poluição atmosférica de empreendimentos vinculados (direta ou indiretamente) ao LNP, região que até a chegada dos Megaprojetos não possuía estações de monitoramento da qualidade do ar. Com a chegada dos empreendimentos da indústria do petróleo, estas emissões podem ultrapassar um quarto do total de CO₂ liberado em todos os processos industriais paulistas anualmente. Neste quesito, destaca-se também a perspectiva de crescimento nas emissões associadas ao aumento nas movimentações rodoviárias de veículos pesados e de mais de 20 vezes o número de grandes embarcações com destino ao porto de São Sebastião.

Outros indicativos claros de alteração da vocação regional podem ser percebidos nas novas dinâmicas de emprego e desemprego – com contratações e demissões em massa – e na evolução das receitas públicas municipais. Com a instalação e ampliação, principalmente, dos novos projetos da indústria do petróleo e gás, as administrações municipais – com exceção de Ubatuba – obtiveram um crescimento significativo de suas receitas, porém, há de se ressaltar o aumento da dependência dos orçamentos públicos em relação aos royalties do petróleo, agravado pelo caráter artificial destes (baseados em um recurso mineral finito), e pelo risco de ampliação dos desequilíbrios regionais, principalmente em relação a Ubatuba, não “contemplada” com o recebimento de grandes valores.

Um forte indicador de transformação da região pode ser encontrado nas novas dinâmicas demográficas e de gestão do território e uso do solo, apontando para o agravamento dos conflitos locais por ocupação do espaço, induzindo novas configurações urbanas. Todos os planos diretores municipais foram alterados ou adaptados com a chegada dos Megaprojetos, muitas vezes a despeito do estabelecido por outros instrumentos de gestão territorial (como o Zoneamento Econômico Ecológico estadual ou as Áreas Prioritárias para a Conservação do governo federal). Isto sugere que a implantação de novos projetos ou a expansão dos já existentes introduz ou intensifica disputas no tenso processo decisório sobre o uso do solo regional. Essa afirmação é confirmada pela sobreposição dos mapas das áreas de influência direta e indireta dos projetos, que demonstram claramente a existência de zonas de

cumulatividade (analisadas nos recortes A e B, destacados na Figura 4.20 e 4.21), onde os conflitos tendem a ser magnificados.

A indução de novos projetos também merece destaque. A instalação de novas estradas, um complexo de tratamento de gás fóssil e a ampliação da capacidade de escoamento do Porto, geram uma série de oportunidades de novos negócios (principalmente industriais) na região, reverberando os efeitos transformadores dos Megaprojetos.

6.2. A segunda hipótese testada na pesquisa afirma que a análise segregada prejudica a identificação dos impactos e impede uma gestão apropriada dos efeitos totais (cumulativos) dos treze projetos co-localizados sobre a região.

Esta afirmativa é confirmada pelos resultados das análises evoluídas no capítulo 3 e especialmente no capítulo 4 da tese, dedicado a esse tema.

Com a segregação de grandes empreendimentos de infraestrutura em “pequenos” projetos para atender aos ritos do licenciamento ambiental, são construídos diagnósticos e prognósticos que, entre outras deficiências, não consideram as relações existentes entre os empreendimentos. Com isso, é esperado o desenvolvimento de programas de mitigação e compensação ambientais desvinculados da nova realidade local e, conseqüentemente, ineficientes. Além disso, as políticas públicas desenvolvidas com base nesses diagnósticos são inevitavelmente equivocadas e de baixa efetividade nas escalas locais e regionais.

A avaliação de impactos efetuada no nível de projeto, de maneira individualizada, evidencia uma série de falhas na maneira com que o processo de licenciamento vem sendo conduzido no Brasil. Além da falta de relação entre os efeitos de projetos co-localizados o foco na fase de projeto, as dificuldades em lidar com a subjetividade na valoração de impactos e a baixa qualidade dos estudos merecem destaque. Projetos de infraestrutura estão invariavelmente sujeitos a lógica da administração pública onde ocorre hierarquização entre as etapas de tomada de decisão, obedecendo à sequência: POLÍTICA, PLANO, PROGRAMA, PROJETO e AÇÃO (ver figura 5.1). O processo de licenciamento concentra-se nos últimos elos dessa cadeia, na fase de projeto. Isso quer dizer que a execução do projeto já foi decidida na construção da Política, na evolução do Plano e no

desenho do Programa, restando ao licenciamento apenas a mitigação e a compensação dos impactos – mal – identificados nos EIAs. Não há momento formalmente instituído para a manifestação popular na decisão sobre a execução ou não de um grande projeto. Isso limita o poder decisório do licenciamento e causa uma grande frustração na sociedade, especialmente nos participantes das audiências públicas.

O procedimento de segregação de grandes empreendimentos em pequenos projetos é comum internacionalmente e sempre afeta a compreensão da população sobre os possíveis impactos da atividade em seu cotidiano, tornando ainda mais difícil uma participação efetiva das comunidades atingidas. De fato, não há impedimento legal para esse fatiamento burocrático de Megaprojetos e qualquer iniciativa contrária a esse movimento pode ser entendida como um constrangimento ao empreendedorismo da iniciativa privada, geradora de recursos, tributos e empregos. Por isso, projetos como o Plano Integrado Porto-Cidade / PIPC, da Cia Docas de São Sebastião, e a evolução integrada do licenciamento das atividades de petróleo e gás *offshore* por “pacotes” de projetos¹⁰⁸, devem ser valorizados e entendidos como uma das formas de reduzir os problemas envolvidos na desconsideração de impactos cumulativos nos EIAs.

Uma outra maneira de minimizar parte desses problemas seria incorporar um sistema continuado de audiências públicas no processo de licenciamento. Entre a emissão das licenças prévia e de instalação e após a obtenção da licença de operação, o empreendedor e o órgão licenciador seriam obrigados a prestar esclarecimentos à população sobre a evolução do projeto, os resultados de seus programas de monitoramento e compensação, suas alterações e os impactos detectados na operação do empreendimento não previstos no EIA. As sugestões, reclamações e interesses da população seriam ouvidos e oficialmente incorporados ao processo de licenciamento.

A má qualidade dos estudos analisados também chama a atenção. As falhas de estrutura, forma e conteúdo, além das fraquezas técnicas, dificultam a compreensão de aspectos essenciais dos empreendimentos. Contudo, apesar dessas falhas, a análise integrada efetuada no capítulo 4 indicou a magnitude, a dimensão e a capacidade de transformação

¹⁰⁸ O PIPC é um plano de ocupação de curto, médio e longo prazo. Neste plano são abordadas todas as intervenções previstas para ocorrerem ao longo dos 20 anos de projeto. O empreendimento “Projetos Integrados do Pré-sal – Fase 1” contempla a evolução de 11 Testes de Longa Duração; 2 Pilotos de Produção; 1 Desenvolvimento de Produção (DP); e 3 trechos de gasodutos marinhos.

dos Megaprojetos, desconsideradas nas análises segregadas apresentadas nos EIAs. As quatro técnicas utilizadas para esse fim se mostraram adequadas e eficientes.

A análise de redes de interação permitiu compreender o nível de interdependência entre os projetos e a construção de diagramas facilitou a visualização das relações existentes entre os três complexos estruturais. Com essa visão amplificada foi possível realizar o aprofundamento da análise sobre os sete atributos-chave selecionados e alimentar as duas *Matrizes de Análise Integrada* (de Referência e Comparativa) que, quando colocadas lado a lado, demonstraram que os impactos sobre os atributos são claramente maiores quando os projetos são analisados em conjunto, em detrimento às avaliações segregadas conduzidas nos EIAs. Em geral, os estudos supervalorizam os impactos positivos dos projetos, como a geração de empregos e de novas receitas, e minimizam seus impactos negativos difusos, como as alterações nas dinâmicas de uso do solo.

6.3. A terceira hipótese proposta na tese sugere que, com a chegada de atividades industriais de grande potencial transformador, seriam revelados indícios de um processo de Modernização Ecológica em escala regional.

De fato, a presença de uma vocação cada vez mais voltada às atividades industriais revela indícios importantes, mesmo que ainda incipientes, de um processo de ME na região.

As três premissas analisadas (mudança de postura dos empreendedores e dos agentes do Estado, mudança de estratégia das ONGs ambientalistas, e adoção de ITPs nos Megaprojetos), quando avaliadas de maneira integrada às condições necessárias para o desenvolvimento da ME em escala regional (estrutura e força do Estado, os níveis de consciência ambiental e os sistemas de decisão negociada) demonstram um processo de crescimento econômico diferenciado do modelo tradicional, com variações que sugerem uma “ecologização da economia”.

Apesar da existência desses indícios, as lacunas detectadas são significativas e tendem a agravar os problemas, tanto ambientais quanto sociais da região. Entre as condições e premissas ainda carentes de desenvolvimento destacam-se a manutenção da antiquada

postura de comando e controle das agências ambientais, a baixa participação popular na tomada de decisão, e a tímida mudança de estratégia das ONGs ambientalistas.

De fato, parte dos problemas agravados com a instalação co-localizada dos Megaprojetos poderia ser atenuada por meio da evolução de um processo de modernização ecológica, com a *Construção de Capacidades* como alega Weidner (2002). Todavia, uma das perguntas norteadoras desta tese questiona se *um processo de ME faria frente aos desafios do crescimento econômico com conservação ambiental esperados para a região*. Essa questão carece de uma reflexão mais aprofundada sobre as reais possibilidades de conciliação entre o sistema capitalista e a ecologia, conforme defende a TME.

Partindo do pressuposto de que um processo de ME regionalizado não seja apenas um fenômeno isolado e que faça parte de um sistema em evolução no país, novas perguntas se apresentam. Uma das principais é se a evolução desse processo acompanharia o ritmo – acelerado – da degradação ambiental brasileira ou se seu processo de implementação – lento – apenas mascararia a inviabilidade ambiental da economia capitalista de mercado, protelando a adoção de medidas mais drásticas, que envolveriam quebra do paradigma vigente.

De maneira geral, a TME indica que o crescimento ilimitado da sociedade industrial capitalista seria possível, e a crise ambiental poderia ser superada, por meio da "incorporação da ecologia" no processo econômico, através da adoção de inovações tecnológicas, mecanismos tradicionais de controle de mercado e do poder de decisão do consumidor. Mas esse poder de decisão – do consumidor sobre o produto – possui penetração limitada no amplo sistema de produção capitalista e nem todos os processos degradadores podem ser mediados pelo mercado. A atividade industrial capitalista é fundamentalmente caracterizada pela produção de externalidades, isto é, os custos não pagos da iniciativa privada que são sistematicamente impostos à sociedade e à natureza. Uma mudança dessa característica parece demandar mais do que a TME sugere.

No caso dos Megaprojetos, primeiramente devemos atentar para o fato de que estes são, em geral, *imposições de escala*, que ignoram a vocação e os problemas regionais e atendem às demandas por infraestrutura de níveis mais altos que o local, onde normalmente as decisões estratégicas sobre o modelo energético ou logístico foram tomadas sem o envolvimento

direto da sociedade em geral e muito menos das comunidades afetadas. Envolvimento este indicado na teoria como crucial para a evolução da ME em qualquer nível, porém sem um maior aprofundamento sobre como isso deveria se dar.

Não existe atividade industrial em larga escala sem sua respectiva infraestrutura também de larga escala. Mesmo que a redução dos impactos ambientais, associada a uma possível internalização de critérios ecológicos no processo produtivo industrial, possa ser mediada pelo mercado, os efeitos locais das obras de infraestrutura necessárias para o desenvolvimento da atividade industrial não podem. Notavelmente, os estudos empíricos sobre a TME concentram-se em setores da atividade industrial onde existe relação direta entre produção e consumo, sendo raras as análises onde essa relação é mais nebulosa, como por exemplo, no caso dos impactos ambientais das estradas ou dos portos por onde os produtos da atividade industrial serão exportados. Neste aspecto fica claro que a distância entre a tomada de decisão estratégica e a manifestação popular não pode ser mediada pelo mercado e as concepções da TME mostram-se limitadas.

Outra questão relevante sobre os limites da TME está relacionada à escala dos impactos ambientais. A teoria da modernização ecológica assiduamente evita a análise de atividades de alto impacto global, geradoras da atual crise ecológica como as mudanças climáticas, a perda de biodiversidade, e acidificação dos oceanos (FOSTER, 2012). Seus principais autores, reconhecendo esses limites, argumentam que a ME tem como principal quadro de referência os problemas ambientais "normais", como a poluição hídrica, resíduos sólidos e a poluição atmosférica local (MOL, 1995; 1997; SPAARGAREN, 2000). Nesse aspecto há um contraponto interessante entre a TME e a Teoria da Sociedade do Risco. Enquanto a TME se envolve com as dinâmicas de degradação e resposta locais a Sociedade do Risco analisa os riscos de alta consequência das dinâmicas globais. Esse aspecto, tomando como objeto os impactos dos Megaprojetos em escala global, poderia ser um ponto de partida para a construção de um diálogo muito interessante entre estas teorias em pesquisas futuras.

De fato, em escala global, o aumento da adoção de tecnologias ambientalmente mais responsáveis, quando acompanhado de um crescimento – desenfreado e dilapidador da base de sustentação ambiental da sociedade – da produção e do consumo não pode ser considerado uma solução ecológica. A análise da reinjeção de CO₂, apresentada no capítulo

5, sustenta essa afirmativa quando indica que mesmo com a adoção de uma ITP de grande eficiência processual, sem a redução da produção e do consumo de combustíveis fósseis, não haverá benefício ambiental global. Pelo contrário, o processo de magnificação do efeito estufa será intensificado e os impactos da indústria do petróleo e gás serão agravados.¹⁰⁹

Os indícios de um processo de ME detectados na mudança de postura dos empreendedores, por exemplo, poderiam estar relacionados a um interesse – consciente ou não – na manutenção do atual modelo econômico. A TME parece ser, no contexto analisado, uma proposta de adaptação do sistema industrial tradicional a um novo cenário onde as demandas ambientais são cada vez mais relevantes, porém sem quebra de paradigma, visto que o modelo sugerido pela teoria não se apresenta como ameaça à ordem econômica existente. Pelo contrário, a TME reafirma uma lógica pela qual o sistema de mercado capitalista não estaria intrinsecamente associado à degradação ambiental.

Por outro lado, existe a possibilidade da TME ser um passo em direção a um modelo transicional entre o sistema industrial tradicional e um novo paradigma econômico-ecológico. Não foram encontradas na produção científica analisada informações suficientemente sedimentadas que nos permitam definir em qual perspectiva a TME se encaixa melhor. Esta é certamente uma recomendação interessante para futuras pesquisas sobre a ME no Brasil.

Por fim, os achados da pesquisa apontam para a existência de indícios de um processo regionalizado de ME no litoral norte paulista. O que as análises nos mostram é que essa modernização, quando vislumbrada em uma escala mais abrangente, pode não ser interessante como um modelo na busca de soluções para os desafios impostos pelos Megaprojetos à região. Além disso, as lacunas detectadas nesse processo demonstram que o crescimento de atividades industriais pode vir a se antagonizar com a vocação de conservação e turismo da região, o que agravaria os atuais problemas sociais e ambientais nos municípios mais influenciados pelos Megaprojetos.

¹⁰⁹ O consumo de hidrocarbonetos no mundo é crescente (na última década aumentou 14,4%), a produção mundial de derivados é crescente (na última década cresceu 14,32%) e, devido ao aumento da cotação do petróleo associado às novas tecnologias de prospecção e produção (ou, em outras palavras, ao avanço científico), as reservas também cresceram 26% na última década. Diante desse quadro, não surpreende que as emissões de CO₂ em nível global sejam crescentes, sendo 66% destas relativas ao setor de energia. Mais informações em: *bp.com/statisticalreview* (2013).

Concluímos esse estudo reafirmando o forte papel transformador dos Megaprojetos. Os eventuais benefícios sociais associados a esses empreendimentos não ocorrem de forma automática e estão relacionados a uma coordenação eficiente entre as políticas públicas e instituições nas três esferas governamentais, associadas à planejamentos locais e regionais integrados. Seus efeitos econômicos são de grande magnitude, porém, também seguem uma premissa básica do sistema capitalista, a distribuição não equitativa da riqueza e dos ônus ambientais, perpetuando um modelo social e ambientalmente falido.

Vale ainda destacar o valor dos Megaprojetos como objeto de pesquisa. As disputas entre os atores-chave da ME envolvidos no processo de instalação dos Megaprojetos podem ser vistas como símbolos da crise ecológica da alta modernidade, e certamente se replicam por todo o mundo, nas mais diversas condições sociais, econômicas e ambientais, e podem servir de anteparo para as análises sobre a forma que a sociedade moderna lida com os desafios da relação entre crescimento econômico e conservação ambiental.

6.4. Recomendações à Gestão Pública:

Os achados da pesquisa indicam que para uma real emancipação da esfera ecológica no universo dos Megaprojetos brasileiros, uma série de medidas institucionais se faz necessária. Abaixo formulamos algumas sugestões.

- Recomendamos a construção de uma **Política Nacional de Licenciamento Ambiental – PNLA**, que estabeleça ferramentas que garantam a incorporação da variável ambiental nas etapas iniciais de decisão dos grandes projetos de infraestrutura.
- A **regulamentação da Avaliação Ambiental Estratégica** no Brasil. No caso dos Megaprojetos é importante o estabelecimento de critérios para a construção de **Avaliações Setoriais**. Assim poderíamos ter, por exemplo, avaliações do *Setor de Energia* e dos Subsetores Petróleo e gás, Eólico ou Nuclear. No caso do *Setor de Transportes* teríamos avaliações nos Subsetores Portos, Ferrovias, Rodovias, etc. Esta seria uma forma de garantir que a variável ambiental seja inserida no nível de Política. O desenvolvimento das **Avaliações Ambientais Estratégicas Setoriais** –

AAES possibilitaria o **estabelecimento de critérios para as Avaliações de Impactos Cumulativos Regionais – AICRs**, que seriam construídas de forma participativa e coordenadas (em conjunto) pelos órgãos estaduais de meio ambiente e pelas Prefeituras, de forma sempre vinculada aos resultados das AAES.

- O desenvolvimento de instrumentos de **integração dos órgãos** (ambientais, de saúde, proteção étnica,...) **envolvidos no processo de licenciamento**. Isto poderia ser feito em dois níveis. Em nível local através de câmaras técnicas ligadas às AICRs e em nível nacional nas câmaras técnicas vinculadas as AAES. Uma maior integração, principalmente entre as agências ambientais das três esferas de governo (IBAMA, OEMAs e Secretarias Municipais de Meio Ambiente), é imprescindível para melhoria na identificação, mitigação dos impactos dos Megaprojetos e na construção e implementação de Políticas Públicas de mitigação e compensação eficientes em nível local.
- A incorporação de **novas etapas e espaços de participação popular** no processo de licenciamento ambiental, como um **sistema continuado de Audiências Públicas** (ou Audiências de prestação de contas)¹¹⁰ intercaladas às emissões das licenças prévia, de instalação e de operação. A obrigatoriedade de disponibilização por parte do empreendedor de **uma página na internet específica para cada projeto em licenciamento**, disponibilizando todos os estudos e documentos técnicos do empreendimento, contendo uma interface para que o usuário se manifeste, pode ser um movimento simples e eficiente nesse sentido. A participação popular nas fases anteriores ao início do processo de licenciamento, durante a construção da política setorial (energética, de transportes, meio ambiente, etc.), também deve ser facilitada. Audiências Públicas regionalizadas tendo como tema de discussão as Políticas, Planos e Programas estratégicos e o desenvolvimento de ferramentas de participação virtuais, também são boas soluções para o envolvimento da sociedade anteriormente ao início do processo de licenciamento.

É extremamente relevante que a construção, condução e coordenação dessa nova política esteja vinculada estrategicamente ao comando do poder executivo. No caso do Estado de

¹¹⁰ Mencionadas na p. 230 deste capítulo.

São Paulo, analisado nesta tese, sugere-se a **criação do Conselho Estadual de Desenvolvimento Sustentável**, vinculado diretamente ao gabinete do Governador¹¹¹. Em nível federal recomenda-se a **retomada das atividades do Conselho de Governo, órgão superior do SISNAMA** criado na Política Nacional de Meio Ambiente com a função de assessorar o Presidente da República na formulação da política nacional de meio ambiente, para que este atue como coordenador desse processo.

Novos indicadores de desempenho e progresso social, desapegados do modelo de crescimento econômico tradicional, devem ser desenvolvidos. Apesar de parecer utópico, **um novo paradigma econômico – ecológico**, não só mais inteligente ambientalmente, mas com distribuição mais equitativa da riqueza e dos riscos envolvidos no processo de alta modernização, deve ser colocado como meta para gestão pública em todas as esferas de governo. Sem essa mudança de postura, os impactos ambientais dos Megaprojetos continuarão sendo caracterizados como meras externalidades do processo de crescimento econômico.

¹¹¹ Tendo em vista que a Lei 13.507 de 2009 retirou do CONSEMA seu caráter deliberativo e o transformou em órgão apenas consultivo, normativo e recursal.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. *Muito além da economia verde*. 1ª ed. São Paulo: Editora Abril, 2012. 247 p.
- ADAMS, C. *As populações caiçaras e o mito do bom selvagem*: a necessidade de uma nova abordagem interdisciplinar. *Revista de Antropologia*, 43 (1): 146-182. 2000a.
- ADAMS, C. *As Roças e o Manejo da Mata Atlântica pelos Caiçaras*: uma revisão. *Interciência*. v. 25, n. 3, p. 143-150, 2000b.
- AIRES, L.; LARANJEIRO, J.; SILVA, S. *Manual Introdutório à Análise de Redes Sociais*: Medidas de Centralidade. 2006.
- ALTSHULER, A.; LUBEROFF, D. *Mega-Projects: The Changing Politics of Urban Public Investment*. The Brookings Institution/Lincoln Institute of Public Policy Washington, DC/Cambridge, 2003.
- ATLAS NATIONAL GEOGRAPHIC: *BRASIL*. Volume 2. São Paulo: Fevereiro. 2008. 96p.
- BAXTER, W. et al. *Improving the practice of cumulative effects assessment in Canada*. Impact Assessment and Project Appraisal, Beech Tree Publishing, Guildford, UK. V. 19, n. 4, p. 253-262. 2001.
- BAYARDINO, R. A. *A Petrobras e o desafio da Sustentabilidade ambiental*. Monografia – Instituto de Economia. Novembro de 2004. UFRJ, Rio de Janeiro: 2004. Disponível em: http://www.ie.ufrj.br/gema/pdfs/a_petrobras_e_o_desafio_da_sustentabilidade_ambiental.pdf. Acesso em: 02 dez. 2011
- BECK, U. *Risk society: Towards a new modernity*. Sage Publications. Londres. 1992.
- BORGATTI, S. P.; EVERETT, M. G.; FREEMAN, L. C. *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies, 2002
- BRASIL. Lei nº 6.938, de 13 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília. 1981.
- BRASIL. *Deficiências em estudos de impacto ambiental*: síntese de uma experiência. Brasília, DF: Escola Superior do Ministério Público da União. 2004. 48p.
- BRASIL. *Plano Decenal de Expansão de Energia 2019*. Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME/EPE. 2010.
- BRUNN, S. D. *Engineering Earth: The Impacts of Megaengineering Projects*. Stanley D. Brunn Ed. 3 v. 2266 p. Springer. New York. 2011.
- BUTTEL, F. H. Ecological modernization as social theory. *Geoforum*, v. 31, n. 1, p. 57-65, 2000.
- CANTER, L. & ROSS, B. State of practice of cumulative effects assessment and management: the good, the bad and the ugly. *Impact Assessment & Project Appraisal*, 28 (4) 261-8. 2010.
- CARAGUATATUBA. Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Caraguatatuba. *Lei Complementar N. 42*, de 24 de novembro de 2011. Dispõe sobre o Plano diretor da Estância Balneária de Caraguatatuba e dá outras providências. Caraguatatuba. 2011.

CARMO, R.L.; MARQUES, C.A.; MIRANDA, Z.A.I. Dinâmica demográfica, economia e ambiente na zona costeira de São Paulo. *Textos NEPO 63* - NEPO/Unicamp, 2012, 110p. Disponível em: <http://www.nepo.unicamp.br/textos/publicacoes/textos_nepo/textos_nepo_63.pdf>.

CBH/LN – COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DO LITORAL NORTE. *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Litoral Norte*. Ubatuba/SP, CBH/LN, 52 p. 2009.

CBH/LN – COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DO LITORAL NORTE. *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Litoral Norte*. Ubatuba/SP, CBH/LN, 37 p. 2010.

CBH/LN – COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DO LITORAL NORTE. *Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do Litoral Norte*. Ubatuba/SP, CBH/LN, 62 p. 2011.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Inventário de emissões antrópicas de gases de efeito estufa diretos e indiretos do estado de São Paulo*. 2011. Disponível em <<http://www.cetesb.sp.gov.br>>. Acesso em 15/07/2011.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Parecer Técnico CETESB 0352/12/IE* de 03 de agosto de 2012. PROCESSO: 062/2009. 2012.

CHRISTOFFERSEN, M., FLYVBJERG, B. AND PEDERSEN, J. L. The Lack of Technology Assessment in Relation to Big Infrastructural Decisions, in *Technology and Democracy: The Use and Impact of Technology Assessment in Europe*. In.: 3rd European Congress on Technology Assessment Proceedings in Copenhagen, 4-7 November 1992, Vol. 1, pp 54-75. 1992.

COHEN, M. J. Ecological modernization, environmental knowledge and national character: a preliminary analysis of the Netherlands. *Environmental Politics*, 9(1), 77-106. 2000.

COHEN, M. J. *Sustainable development and ecological modernization: national capacity for rigorous reform*. Oxford: Oxford Centre for the environment, ethics & society. 1997.

COLLINGRIDGE D. *The management of scale: big organizations, big decisions, big mistakes*. Routledge, London, UK. 1992.

CONAMA. *Resolução nº 001*, de 23 de janeiro de 1986. Brasília. 1986.

CONAMA. *Resolução nº 237*, de 19 de dezembro de 1997. Brasília. 1997.

COSTA, S.D. *O uso da Avaliação Ambiental Estratégica para definição de políticas portuárias: o caso do Porto de Santos/SP*. Universidade de Brasília: Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília, 2005.

CPEA - CONSULTORIA, PLANEJAMENTO E ESTUDOS AMBIENTAIS. *Informação Técnica 1253-001/11*. Atendimento às solicitações do parecer no 04/2011 – COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA. EIA/RIMA da Ampliação do Porto de São Sebastião – SP. Processo IBAMA n. 02001.005403/2004-01. 2011.

CRUZ, J. L. V. Emprego, crescimento e desenvolvimento econômico: notas sobre um caso regional. *Boletim Técnico do SENAC*. Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 29-39, jan./abr. 2003a.

CRUZ, J. L. V. *Projetos nacionais, elites locais e regionalismo: desenvolvimento e dinâmica territorial no Norte Fluminense nas décadas de 1970 a 2000*. Rio de Janeiro, 2003. Tese (Doutorado) – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2003b.

CRUZ, J. L. V. Os desafios do Norte e do Noroeste Fluminenses frente aos grandes projetos estratégicos. *VÉRTICES*, v. 9, n. 1/3, CEFET. Campos dos Goytacazes – RJ. jan./dez. 2007.

CUNHA, I. Conflito Ambiental em Águas Costeiras: Relação Porto - Cidade no Canal de São Sebastião. *Ambiente & Sociedade*, 6(2), 2003.

DEAN, W. A ferro e fogo. *A história e a devastação da Mata Atlântica brasileira*. Companhia das Letras, São Paulo. 1996.

DIAS, F. C. Presença de Max Weber na sociologia brasileira contemporânea. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 14, n. 4, Agosto 1974. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75901974000400003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 02 Nov. 2013.

DIAS, J. L. M. & QUAGLINO, M. A. *A questão do petróleo no Brasil: uma história da PETROBRAS*. Rio de Janeiro: CPDOC; PETROBRAS, 1993.

EGLER, P. C. G. Perspectiva do Uso da Avaliação Ambiental Estratégica no Brasil. *Parcerias Estratégicas* (Brasília), v. 11, 2001.

EGLER, P.C.G. Gestão Ambiental Integrada. In: Wilhelm Hofmeister. (Org.). *Rumos para o Desenvolvimento Sustentável*. 1ed. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2002, p. 117-154.

EGLER, P.C.G. *Improving the environmental impact assessment process in Brazil*. Tese (Doutorado em Filosofia). School of Environmental Sciences, University of East Anglia. Reino Unido. 550p. 1998.

EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. BIODINÂMICA Engenharia e Meio Ambiente Ltda. *Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba* (UTGCA). Estudo de Impacto Ambiental apresentado à Petrobras – Petróleo Brasileiro S/A. São Paulo, 2006a.

EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. BIODINÂMICA Engenharia e Meio Ambiente Ltda. *Gasoduto Caraguatatuba-Taubaté* (GASTAU). Estudo de Impacto Ambiental apresentado à Petrobras – Petróleo Brasileiro S/A. São Paulo, 2006b.

EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. CEPEA - CONSULTORIA PAULISTA DE ESTUDOS AMBIENTAIS. *Plano de Controle Ambiental do Porto de São Sebastião* apresentado à Companhia Docas de São Sebastião. São Paulo, 2005.

EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. Consórcio JPG - Consultoria e Participações Ltda. Ambiente Brasil Engenharia. *Contornos: Sul de Caraguatatuba e São Sebastião*. EIA apresentado ao DER-SP (Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo): São Paulo, 2010.

EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. Consórcio JPG - Consultoria e Participações Ltda. Ambiente Brasil Engenharia. *Subtrecho Planalto - Km 11+500 ao Km 60+480*. EIA apresentado ao DER-SP (Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo). São Paulo, 2011b.

EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. Consórcio JPG - Consultoria e Participações Ltda. Ambiente Brasil Engenharia. *Contornos: Norte de Caraguatatuba*. EIA apresentado ao DER-SP (Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo): São Paulo, 2011c.

EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. Consórcio JPG - Consultoria e Participações Ltda. Ambiente Brasil Engenharia. *Trecho Serra - Km 60,48 ao km 82,00*. EIA apresentado ao DER-SP (Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo). São Paulo, 2012.

EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. CPEA – Consultoria Paulista de Estudos Ambientais. *Plano Integrado Porto-Cidade PIPC: São Sebastião*. Relatório de Impacto Ambiental apresentado à Companhia Docas de São Sebastião: São Paulo, 2009b.

EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. HABTEC Engenharia Ambiental Ltda. *Atividade de Perfuração, Produção e Escoamento de Gás e Condensado, no Campo de Mexilhão e adjacências, Bacia de Santos – SP*. Estudo de Impacto Ambiental apresentado à Petrobras – Petróleo Brasileiro S/A. Rio de Janeiro, 2006c.

EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. ICF Consultoria do Brasil. *Atividade do Piloto do Sistema de Produção e Escoamento de Óleo e Gás da Área de Tupi, Bloco BM-S-11, Bacia de Santos*. Estudo apresentado à Petrobras – Petróleo Brasileiro S/A: Rio de Janeiro, 2008.

EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. ICF Consultoria do Brasil. *Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 1*. Estudo apresentado à Petrobras – Petróleo Brasileiro S/A: Rio de Janeiro, 2011a.

EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. ICF Consultoria do Brasil. *Testes de Longa Duração - TLDs nas Áreas de Guará e Carioca (BM-S-9), Tupi Nordeste e Iracema (BM-S-11), Bacia de Santos*. Estudo apresentado à Petrobras – Petróleo Brasileiro S/A: Rio de Janeiro, 2009a.

ENRÍQUEZ, M.A. *Mineração: maldição ou dádiva? Os dilemas do desenvolvimento sustentável a partir de uma base mineira*. São Paulo: Signus, 2008.

FARINACI, J.S. *As novas matas do estado de São Paulo: um estudo multiescalar sob a perspectiva da teoria da transição florestal*. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade), Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 2012.

FARINACI, J. S., FERREIRA, L. D. C., & BATISTELLA, M. Transição Florestal e Modernização Ecológica: A eucaliptocultura para além do bem e do mal. *Ambiente & Sociedade*, 16(2), 25-46. 2013.

FELIPE, M. S.S. Desenvolvimento tecnológico e inovação no Brasil: o desafio na área de biotecnologia. *Novos Estudos*, São Paulo, n. 78, p. 11-14, 2007.

FERREIRA, Leila C.. *Estado e ecologia: novos dilemas e mudanças* (a política ambiental do Estado de São Paulo). Tese de Doutorado em Ciências Sociais, UNICAMP. 1992.

FERREIRA, Leila C. A política ambiental no Brasil. In: Martine, G. (Org.). *População, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradições*. Campinas: Editora da UNICAMP, 1993.

FERREIRA, Leila C. Indicadores político-institucionais de sustentabilidade: criando e acomodando demandas públicas. *Ambiente & Sociedade*, n. 6-7, p. 15-30, 2000.

FERREIRA, Leila C. Local policies and global environmental change. In J. H.Hogan & M. Tomasquim (Eds.), *Human dimensions of global environmental change: Brazilian perspectives*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. 2001.

FERREIRA, Leila C. *Idéias para uma sociologia da questão ambiental no Brasil*. Ed. Annablume. São Paulo. 2006.

FERREIRA, Leila C.; TAVOLARO, S. B. Environmental Concerns in contemporary Brazil; An insight into some theoretical and societal backgrounds (1970s - 1990s). *International Journal of Politics, Culture and Society*, v. 1, p. 1970-1990, 2008.

FERREIRA, Leila C.; SEIXAS, S.R.C. Intelectuais e cientistas na América Latina: a importância dos temas subjetividade, qualidade de vida e risco. *POLIS, Revista de la Universidad Bolivariana*, v.9, n.27, p.329-353, 2010.

FERREIRA, Leila C. (org). *A questão ambiental na América Latina*. Teoria Social e Interdisciplinaridade. Campinas: Editora da UNICAMP, 2011a. 287p.

FERREIRA, Leila C. *et al.* . Governing Climate Change in Brazilian Coastal Cities: Risks and Strategies. *Journal of US-China Public Administration*, v. 10, p. 51-65, 2011b.

FERREIRA, Leila C. *et al.* Risk and Climate Change in Brazilian Coastal Cities. In: MEASHAM, T. ; LOCKIES, S. (Org.). *Risk and Social Theory in Environment Management*. 1a ed. Sidney: The Australian National University, 2012.

FERREIRA, Lúcia C. *Os fantasmas do vale: a questão ambiental e a cidadania*. Campinas Editora da Unicamp, 1993.

FERREIRA, Lúcia C. Importância da interdisciplinaridade para a sociedade. In: Philippi, A, Hogan, D. (editores). 2000. *Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*. Signus Editora. São Paulo.

FERREIRA, Lúcia C., FERREIRA, Leila. C., JOLY, C. A. Uma dentre várias interdisciplinaridades: o doutorado em Ambiente & Sociedade na Unicamp in: RIBEIRO, W. C. (org.) *Práticas Socioambientais na Pós-Graduação Brasileira*. São Paulo: Annablume. 2010.

FERREIRA, Lúcia C.; JOLY, C.A.; FERREIRA, Leila C.; CARMO, R.L. *Projeto Clima: Urban Growth, Vulnerability and Adaptation: Social and Ecological Dimensions of Climate Change on the Coast of São Paulo*. Relatório Científico Anual (Julho de 2011 a agosto de 2012– FAPESP 2008/58159-7). 2012a.

FERREIRA, Lúcia C.; DI GIULIO, G.M.; SIMÕES, E.; VIGLIO, J.E.; CALVIMONTES, J.; ARAOS, F.J.; MELLO, A.Y.I.; MANFREDO, M.T.; FEITAL, M.S.; THIAGO, J.P.; QUEIROZ, J.F. *Conflitos entre expansão urbana e a cobertura vegetal e suas consequências para as Mudanças Ambientais Globais: um estudo no Litoral de São Paulo* (Relatório Componente 3 – FAPESP 2008/58159-7). 2012b.

FERRO, F. & TEIXEIRA, P. “Os desafios do Pré-Sal”. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2009. 78 p.

FESPSP. (FUNDAÇÃO ESCOLA DE SOCIOLOGIA E POLÍTICA DE SÃO PAULO; DER – DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO). *Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da Duplicação da Rodovia dos Tamoios (SP-099) - Subtrecho Planalto*. São Paulo, Relatório técnico. 4 v. 2007.

FLYVBJERG, B. Survival of the unfittest: why the worst infrastructure gets built and what we can do about it – *Oxford Review of Economic Policy*. Vol.25, Number 3, pp 344-367, 2009.

FLYVBJERG, B., BRUZELIUS, N. & ROTHENGATTER, W. 2003. *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*. Cambridge: Cambridge University Press.

FLYVBJERG, B.; SKRAMIS HOLM, M.K.; BUHL, S.L. Underestimating costs in public works projects: error or lie? *Journal of the American Planning Association*, v. 68, n. 3, p. 279–295, 2002.

FOSTER, J. B. The Planetary Rift and the New Human Exemptionalism: A Political-Economic Critique of Ecological Modernization Theory. *Organization & Environment*, 25(3), 211-237. 2012.

FRANCISCO, J. & CARVALHO, P.F. Desconstrução do lugar - o aterro da praia da frente do centro histórico de São Sebastião - SP. In *Ambientes - estudos de Geografia* (L.H. Oliveira, org.). AGETEO, Rio Claro. p. 105-119. 2003. <http://www.rc.unesp.br/igce/planejamento/gpapt/artigos.htm> (acesso em 15/07/2011).

FRIJNS, J.; PHUONG, P. T.; MOL, A. P. J. Ecological modernization theory and industrialising economies: the case of Viet Nam. *Environmental Politics*, v. 9, n. 1, p. 257-292. 2000.

FUDGE C. & ROWE, J. Ecological Modernization as a framework for sustainable development: a case study in Sweden. *Environment and Planning A*, 33, 1527-1546. 2001.

GIDDENS, A. *As Consequências da Modernidade*. Ed. Unesp. São Paulo. 1991.

GILLE, Z. Legacy of waste or wasted legacy? The end of industrial ecology in post-socialist Hungary. *Environmental Politics*, 9(1), 203-231. 2000.

GOULDSON, A. & MURPHY, J. *Regulatory Realities: The Implementation and Impact of Industrial Environmental Regulation*, Earthscan: London. 1998.

GRIFFITHS, A., E. MCCOY, J. GREEN, AND G. HEGMANN. *Cumulative effects assessment*. Prepared for Alberta Environmental Protection. MacLeod Institute, University of Calgary, Calgary, Alberta. 1998.

GUIMARÃES, R.P. & BEZERRA, J. Novas questões ou velhos problemas: A posição do Brasil na agenda internacional do meio ambiente. In.: *A questão Ambiental na América Latina: Teoria social e interdisciplinaridade* / org. Leila da Costa Ferreira. – Campinas, SP: Ed. Unicamp. 2011.

GUIVANT, J. S. O controle de mercado através da eco-eficiência e do eco-consumo: uma análise a partir dos supermercados. *Política e Sociedade*. Florianópolis. V. 8, n.15, out. 2009.

GUSMÃO, P. Apropriação e Ordenamento Territorial na Zona Costeira no Estado do Rio de Janeiro: Grandes Corporações ou as Políticas Públicas? *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais* – v.12, n.2, p. 23 - 37 – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional; editor responsável Sarah Feldman : A Associação. 2010.

HANNEMAN, R. A., AND MARK R. *Introduction to social network methods*. 2005

HARRIMAN J. A. & NOBLE B. F. Characterizing project and regional approaches to cumulative effects assessment in Canada. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 10(1), 1–26. 2008.

HILGEMBERG, E. M. *Quantificação e efeitos econômicos do controle de emissões de CO² decorrentes do uso de gás natural, álcool e derivados de petróleo no Brasil: um modelo inter-regional de insumo-produto*. Tese (Doutorado em Economia Aplicada), apresentada à Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz / USP. 2004.

HOCHSTETLER, K.; KECK, M.E. *Greening Brazil: Environmental Activism in State and Society*; Duke University Press: Durham, NC, USA, 2007.

HOGAN, D. J. Quem paga o preço da poluição? Uma análise de residentes e migrantes pendulares em Cubatão. *Anais do VII Encontro Nacional da Abep*, Volume III, Caxambu, 1990.

HOGAN, D. J. População, Pobreza e Poluição em Cubatão, São Paulo. In: George Martine. (Org.). *População, Meio Ambiente e Desenvolvimento: verdades e contradições*. Campinas, SP: Unicamp, p. 101-131, 1993.

HOGAN, D.J. População e mudanças ambientais globais. In: D.J. HOGAN; E. MARANDOLA JR. (Orgs.). *População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais*. Campinas: Núcleo de Estudos de População - NEPO/Unicamp; Brasília: UNFPA, 2009a, p. 11-24.

HOGAN, D.J. *Urban Growth, Vulnerability and Adaptation: social and ecological dimensions of climate change on the Coast of São Paulo*. Projeto de Pesquisa enviado ao Programa de Mudanças Climáticas Globais da Fapesp (PMCGF), 2009b, 41 p.

HOLLANDER R. & CURRAN, G. The greening of the grey: national competition policy and the environment. *Australian Journal of Public Administration*, 60(3), 42-55. 2001.

HUBER, J. Towards industrial ecology: sustainable development as a concept of ecological modernization. *Journal of Environmental Policy and Planning*, v. 2, p. 269-285, 2000.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo 2010 – Primeiros Dados Divulgados*. 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/primeiros_dados_divulgados/index.php>

JANICKE, M. Ecological modernisation: new perspectives. *Journal of Cleaner Production* 16 (5), 557–565. 2008.

JÄNICKE, M. The political system's capacity for environmental policy. In: Jänicke, M., Weidner, H. (Eds.), *National Environmental Policies: A comparative Study of Capacity-Building*. Springer, Berlin. pp. 1–24. 1997.

JEPSON, W. E., BRANNSTROM, C., DE SOUZA, R. S. A case of contested ecological modernization: the governance of genetically modified crops in Brazil. *Environment and planning: Government and Policy*, 23(2), 295-310. 2005.

JOKINEM P. Europeanisation and ecological modernization: agri-environmental policy and practice in Finland. *Environmental Politics*, 9(1), 136-167. 2000.

JOLY, C. A. *et al* . Biodiversity Conservation Research, Training, and Policy in Sao Paulo. *Science* (New York, N.Y.) v. 328, p. 1358-1359, 2010.

JOLY, C. A. *et al*. Diagnóstico da pesquisa em biodiversidade no Brasil. *Revista USP*, v. 89, p. 114-133, 2011.

JOLY, C. A.; SPEGLICH, E. Programa BIOTA/FAPESP: um modelo brasileiro para programas de pesquisa em conservação e uso sustentável da biodiversidade. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, Córdoba, v. 39, n.3-4, p. 303-306, 2005.

JOLY, C. A.; SPEGLICH, E. Programa BIOTA/FAPESP: um novo paradigma no estudo da conservação e do uso sustentável da biodiversidade. *Ciência e Cultura* (SBPC), São Paulo, v. 55, n.3, p. 41-43, 2003.

KOTZE, I.; PILLAY, A.; ROSSOUW, N. Cumulative Effects Assessment. Integrated Environmental Management, *Information Series 7*, Department of Environmental Affairs and Tourism (DEAT), Pretoria. 2004.

LAINHA, A. J. L. *Proposta de estrutura para implantação de um sistema de prevenção, preparação e resposta a acidentes ambientais com produtos químicos perigosos, com aplicação no Litoral Norte do Estado de São Paulo*. Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas do estado de São Paulo. 2011.

LEGASPE, L. B. C. *Os potenciais impactos cumulativos das grandes obras - novo corredor de exportação e exploração de hidrocarbonetos do campo mexilhão - no território da APA marinha litoral norte (SP)*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Campus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista - UNESP. 111p. 2012.

LENZI, C. L. *A sociologia sob o signo ecológico: um estudo sobre modernização ecológica, desenvolvimento sustentável e a teoria da sociedade de risco*. (Ph.D.). Departamento de Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 272 p., 2003.

LENZI, C. L. Modernização ecológica e a política ambiental catarinense. *Revista de Ciências Humanas*, Florianópolis, EDUFSC, n°39, p. 117-134, Abril. 2006.

LEOPOLD, L.B. A procedure for evaluating environmental impact. Washington. D.C.: *Geological Survey*, 1971.

LIGERO, E. L., & SCHIOZER, D. J. Recuperação de óleo leve em reservatórios heterogêneos pelo processo WAG-CO₂. *UNISIM on line*. Ano 8, Volume 2, 70ª edição, Março de 2013. Disponível em http://www.unisim.cepetro.unicamp.br/online/UNISIM_ON_LINE_N70.PDF (acesso em 15/05/2013).

LOWRENCE, D. P. Cumulative effects assessment at the project level. *Impact Assessment*. V. 12, p. 253-271. 1994.

MATIAS-PEREIRA, J.; KRUGLIANSKAS, I. Gestão de Inovação: A Lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. *Revista de Administração de Empresas*, 4(2), Art. 18, 01-21. 2005.

MELLO, L.F; TEIXEIRA, L.R.; MELLO, A.Y.I. População e desenvolvimento na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte de São Paulo: desafios atuais e futuros. In: *XVIII ABEP. Anais... Águas de Lindóia-SP*. 2012.

MERROW, E.W. 1988. *Understanding the outcomes of Megaprojects: A quantitative analysis of very large civilian projects*. Santa Monica-CA: RAND Corporation.

MERROW, E.W. 2011. *Industrial megaprojects: Concepts, strategies, and practices for success*. Hoboken : Wiley.

MILANEZ, B.; BÜHRS, T.: Ecological modernisation beyond Western Europe: the case of Brazil, *Environmental Politics*, 17:5, 784-803. 2008.

MILANEZ, B. *Friend or Foe? Ecological Modernisation in Brazil*. Tese (Doutorado em Filosofia) apresentada à Lincoln University. 2006.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização* - Portaria MMA n°9, de 23 de janeiro de 2007. / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. – Brasília: MMA, 2007.

MODESTO, F. *Populações em situações de risco ambiental em São Sebastião, Litoral Norte de São Paulo*. Dissertação (Mestrado em Demografia) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, 2011.

MODESTO, F.; MARANDOLA JR., E. Populações em situação de risco ambiental e vulnerabilidade do lugar em São Sebastião, Litoral de São Paulo. *Desenvolvimento e Meio Ambiente* (UFPR), 2012.

MOL A. P J. Ecological modernization: industrial transformations and environmental reform. In: *The International Handbook of Environmental Sociology* Eds M. Redclift, G. Woodgate. 1997.

MOL, A. P. J.; SPARGAREN, G. Ecological modernisation theory in debate: a review. In: Arthur P. J. Mol e David A. Sonnenfeld (eds) *Ecological Modernisation Around the World*. Perspectives and Critical Debates. London: Frank Cass, p. 17-49. 2000.

MOL, A. P. J. *The Refinement of production. Ecological modernization and the chemical industry*. Utrecht: Van Arkel. 1995.

MOL, A. P. J. Social theories of environmental reform: Towards a third generation. In M. Gross and H. Heinrichs (Eds.), *Environmental Sociology: European Perspectives and Interdisciplinary Challenges*, pp. 19{38. Dordrecht, Heidelberg, London, New York: Springer Verlag. 2010.

MONIÉ, F.; VIDAL, S. Cidades, portos e cidades portuárias na era da integração produtiva. *RAP*, Rio de Janeiro 40 (6):975-95, Nov./Dez. 2006

MONTEIRO, J. G. M.. *Um Estudo Sobre Alternativas de Sequestro de Carbono: Modelos, Métrica e Otimidade*. Dissertação de M.Sc.. Escola de Química/ UFRJ. Rio de Janeiro, 2009.

MOREIRA, I. V. D. *Avaliação de Impacto Ambiental – AIA*. Rio de Janeiro, FEEMA, 1985

MORRIS, P. W. G.; HOUGH, G. H. *The Anatomy of Major Projects*, Wiley, 1987.

MOURA, C. A. *Zoneamento geoambiental como subsídio na determinação de áreas de Instabilidade em faixas de intervenção de dutos*. Dissertação de Mestrado em Geociências e Meio Ambiente, UNESP/Rio Claro-SP. 2009.

MYERS, N., R. A. MITTERMEIER, C. G. MITTERMEIER, G. A. B. FONSECA, and J. KENT. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853–858. CrossRef, PubMed. 2000.

NUNES, D. A. L. A. *A Avaliação Ambiental Estratégica e os Impactes Cumulativos*. Dissertação para obtenção do grau de mestre em Engenharia do Ambiente. Universidade Técnica de Lisboa. Portugal. 2010.

OECD. *OECD Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews: A Synthesis Report by the Group on the State of the Environment*, Paris. 1993.

OECD. *Síntese – Panorama da sociedade: Os indicadores sociais da OCDE*. Paris. 2002.

OLIVEIRA, I. S. D., MONTAÑO, M. & SOUZA, M. P. *Avaliação Ambiental Estratégica*. São Carlos. Suprema. 220 p. 2009.

OLIVEIRA, V. R. S. *Impactos cumulativos na avaliação de impactos ambientais: fundamentação, metodologia, legislação, análise de experiências e formas de abordagem*. Universidade Federal de São Carlos (Mestrado em Engenharia Urbana). 160 p. 2008.

OLIVIERI, A. 2009. *A Teoria da Modernização Ecológica: uma avaliação crítica dos fundamentos teóricos*, Tese de Doutorado: Dpto. de Sociologia (UnB).

ORTOLANO, L. & SHEPPERD, A. Environmental impact assessment: Challenges and opportunities. *Impact Assessment*, 13: 3-30. 1995.

PAEHLKE, R. C. *Environmentalism and the future of progressive politics*. New Haven. 1989.

PARTIDÁRIO, M. R. Strategic Environmental Assessment – principles and potential, in: J. Petts (ed.), *Handbook on Environmental Impact Assessment*, Volume 1, Blackwell Science, Oxford, pp.60-73. 1999.

PELLIN. A.; LEMOS, C.C.; TACHARD, A.; OLIVEIRA, I.S.D.; SOUZA, M.P. Avaliação Ambiental Estratégica no Brasil: considerações a respeito do papel das agências multilaterais de desenvolvimento. *Eng. Sanit. Ambient.*, v.16, n.1, p. 27-36, 2011.

PETROBRAS. 2009a. *Relatório de Análise Financeira e demonstrações contábeis*. Rio de Janeiro.

_____. 2009b. *Relatório de Sustentabilidade*. Ipsis Gráfica e Editora. Rio de Janeiro.

- _____. 2010a. *Relatório de Análise Financeira e demonstrações contábeis*. Rio de Janeiro.
- _____. 2010b. *Relatório de Sustentabilidade*. Ipsis Gráfica e Editora. Rio de Janeiro.
- PIQUET, R.; MIRANDA, E. A indústria de gás no Brasil: implicações territoriais, incertezas e perspectivas. *Rev. Univ. Geogr.* [online]. 2009, vol.18, n.1 [cited 2012-04-11], pp. 163-177 . 2009.
- PIQUET, R. Norte Fluminense: mudanças e incertezas na era do petróleo. *RDE – Revista de Desenvolvimento Econômico*. Ano VI, Nº 9, Janeiro, Salvador. 2004.
- PIQUET, R. Indústria do petróleo e dinâmica regional: Reflexões teórico-metodológicas. In: PIQUET, Rosélia; SERRA, Rodrigo (Org.). *Petróleo e região no Brasil: o desafio da abundância*. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.
- PIQUET, R. P. S. A. Cadeia Produtiva do Petróleo no Brasil e no Norte Fluminense. *RDE – Revista de Desenvolvimento Econômico*, v. 22, p. 19-27, 2010.
- PIZZOL, R. A. *Riqueza e exclusão social: o paradoxo dos royalties de petróleo*; Diss. Mestrado em Sistemas de Gestão, Universidade Federal Fluminense, Niterói. 2008.
- POFFO, I. R. F. *Gerenciamento de Riscos socioambientais no complexo portuário de Santos na ótica ecossistêmica*. Tese de doutoramento. Programa de Pós graduação em ciência ambiental – PROCAM / USP. São Paulo. 2008.
- POFFO, I. R. F.; MIDAGLIA, C. L.; CANTÃO, R. F.; CAETANO, N.; NAKASAKI, A.; POMPÉIA, S. L. & EYSINK, G. G. L. *Dinâmica dos vazamentos de óleo no canal da São Sebastião, SP (1974 a 1994)*. Relatório CETESB: 2 vol. 1996.
- RAP – RELATÓRIO AMBIENTAL PRELIMINAR. *Projeto de Ampliação do Pêr do Terminal Aquaviário de São Sebastião*, 2011.
- REVELL, A. Is Japan an ecological frontrunner nation? *Environmental Politics*, 12(4), 24-48. 2003.
- RIBEIRO, J. C. J. & HELLER, L. Indicadores ambientais para países em desenvolvimento. In: XXIX *Simpósio Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental*. Anais. Porto Rico. 2004.
- RIBEIRO, P. C. C.; FERREIRA, K. A. Logística e transportes: uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro. XXII *Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, ENEGEP - ABEPRO, Curitiba. 2002.
- RINKEVICIUS, L. Ecological Modernization as cultural politics: transformations of civic environmental activism in Lithuania. *Environmental Politics*, 9(1), 171 – 202. 2000.
- RODRIGUES, R. C. A. & LEMOS, L. M. Logística e território no Brasil – os complexos portuários do norte fluminense. *Revista Geográfica de América Central*, Número Especial EGAL, pp. 1-16 Costa Rica. 2011.
- ROSS, B. & THERIVEL, R. Cumulative effects assessment: does scale matter? *Environmental Impact Assessment Review* 27(5):365-385. 2007.
- SACHS, I. *Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.
- SÁNCHEZ, L. E. Avaliação Ambiental Estratégica e sua Aplicação no Brasil. *Rumos da avaliação ambiental estratégica no Brasil (09 de dezembro de 2008)*, São Paulo. 2008.

SÁNCHEZ, L. E. *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo, Editora Oficina de Textos, 495 p. 2006.

SANDERSON, J. Risk, uncertainty and governance in megaprojects: A critical discussion of alternative explanations. *International Journal of Project Management*, v.30, p. 432–443, 2012.

SANDRONI, P. *Novíssimo dicionário de economia*. 1ª edição. São Paulo: Editora: Best Seller. 1999.

SÃO PAULO. *Decreto 49.215 de 7 de dezembro de 2004*. Dispõe sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico do Setor do Litoral Norte, prevê usos e atividades para as diferentes zonas, estabelece diretrizes, metas ambientais e sócio-econômicas e dá outras providências, nos termos estabelecidos pela Lei nº 10.019, de 3 de julho de 1998. São Paulo. 2004

SÃO SEBASTIÃO. Prefeitura Municipal de São Sebastião. *Projeto de Lei do Plano Diretor do Município de São Sebastião*. REVISÃO IV – Agosto. 2011.

SENNER et al. *A systematic but not too-complicated approach to cumulative effects assessment*. Apresentado no 22 Annual Meeting of the international association for impact assessment, The Hague. 2002.

SERRA, R. Concentração espacial das rendas petrolíferas e sobre-financiamento das esferas de governo locais. Em: Piquet & Serra. *Petróleo e Região no Brasil – o desafio da abundância*. Rio de Janeiro: Garamond, p. 77 - 110. 2007.

SEVÁ, O. *Desfiguração do licenciamento ambiental de grandes investimentos* (com comentário sobre as hidrelétricas projetadas no rio Xingu), Comunicação GT História, Sociedade e Meio Ambiente no Brasil, 2 Encontro nacional da ANPPAS - Associação Nacional de Pós graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, Indaiatuba. 2004.

SHI, H. Cleaner production in China. In.: A. P. J. Mol & J. C. L. van Buuren (eds). *Greening industrialization in Asian transnational economies: China and Vietnam* (p. 61 – 82). Oxford. Lexington Books. 2003.

SICHE, R., AGOSTINHO, F., ORTEGA, E., & ROMEIRO, A.. Indices versus indicators: conceptual precisions in the sustainability discussion of countries. *Ambiente & sociedade*, 10(2), 137-148. 2007.

SMA – SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA) – São Paulo (Estado). *Projeto Litoral Norte - Avaliação de Impactos Ambientais cumulativos - Relatório Final*, 2008.

SMA – SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA) – São Paulo (Estado). *Metodologia para avaliação ambiental integrada de projetos- Litoral Norte - Relatório Final*. v.1, 2009, 183p.

SMA – SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA) – São Paulo (Estado). *Avaliação ambiental estratégica: dimensão portuária, industrial, naval e offshore no litoral paulista*. São Paulo, v.3, 2010.

SOARES, M.C.F. Direito Privado e Racionalidade: um novo paradigma. In: *Âmbito Jurídico*, Rio Grande, XI, n. 51, mar. 2008. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=2452>. Acesso em jan. 2012.

SOUZA, A. N. *Licenciamento Ambiental no Brasil sob a perspectiva da modernização ecológica*. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental - PROCAM, São Paulo. 2009.

SOUZA, M. P. R. *Análise da atuação de ONGs socioambientalistas no Litoral Norte de São Paulo*. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual Paulista. 2007.

SPAARGAREN, G. Ecological modernization theory and the changing discourse on environment and modernity. In: G. Spaargaren, A. P. J. Mol e Frederick Buttel (eds) *Environment and Global Modernity*. London: SAGE Publications, pp. 41-71, 2000.

STEWART G. R., AIDAR, M.P.M, JOLY, C.A. & SCHIMDT, S. Impact of point source pollution on nitrogen isotope signatures (^{15}N) of vegetation in SE Brazil. *Oecologia*, 131, 468-472. 2002.

SZYLIOWICZ J.S.; GOETZ, A.R. Getting Realistic About Megaproject Planning: The Case of the New Denver International Airport. *Policy Sciences*, 28(4), 347-367. 1995.

TEIXEIRA, L. R.; MELLO, A.Y.I.; JOLY, C.A.; FERREIRA, LEILA. C.; CERGOLE, M.C.; RENÓ, F.A.G.; VIEIRA, J.; MELLO, L.F. Megaprojetos no Litoral Norte de São Paulo, Brasil: Uma análise integrada. 2ª Conferência da REDE de Língua Portuguesa de Avaliação de Impactos. 1º Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto. *Anais*. 2012.

VALOR-INFRAESTRUTURA. R\$ 1 Trilhão em Investimentos: O desafio é transpor os obstáculos para transformar os projetos em obras. *Revista Valor Setorial – Infraestrutura*. Ed. Tânia Nogueira Alvares. Junho, 2013. Disponível em <http://www.revistavalor.com.br/home.aspx?pub=6&edicao=5> (acesso em 19/08/2013).

van MARREWIJK, A.; CLEGG, S.R.; PITSIS, T.S.; VEENSWIJK, M., Managing public-private megaprojects: paradoxes, complexity and project design. *International Journal of Project Management*, v. 26, p. 591–600, 2008.

VIEIRA, S.A.; MELLO, A.Y.I; BATISTELA, M.; JOLY, C.A.; FERREIRA. L.C.; FARINACI, J. “Land use and cover dynamics in Northern coast of São Paulo: changes in the carbon storage”. *Global Environmental Change* (em elaboração, 2013)

VIGLIO, J. E. *Usos sociais e políticos da ciência na definição de riscos e impactos ambientais no setor de petróleo e gás*. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade), Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. 2012.

VIOLA, E.; LEIS, H. Evolução das políticas ambientais no Brasil, 1971-1991: do bissetorialismo preservacionista para o multissetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável. In: Hogan, J. & P. F. Vieira (orgs.) *Dilemas do socioambientalismo e desenvolvimento sustentável* (Campinas: Unicamp). 1995.

VIOLA, E. A globalização da política ambiental no Brasil, 1990-1998. In: D. Aguiar e J. Pinho (Eds.), *O agronegócio do Mercosul e a sua inserção na economia mundial*. Anais do 37º Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, Brasília. 1998.

VIOLA, E. O movimento ecológico no Brasil (1974-1986); do ambientalismo à ecopolítica. In: *Revista Brasileira de Ciências Sociais* (São Paulo) Vol. 1, Nº 3. 1987.

WCED - WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. *Our common future* (Relatório Brundtland). Nova York, Oxford University Press. 1987.

WEIDNER, H. Capacity building for ecological modernization: lessons from crossnational research. *American Behavioral Scientist*, v. 45, n. 9, p. 1340-1368, 2002.

ZHANG T.Z. & CHEN, J. 2003. Industrial environmental management in China. In.: A. P. J. Mol & J. C. L. van Buuren (eds). *Greening industrialization in Asian transnational economies: China and Vietnam* (p. 23 - 38). Oxford. Lexington Books.

Sites Consultados:

<http://www.pac.gov.br/obra/9503>

http://www.mte.gov.br/caged_mensal/actual/default.asp

<http://www.anp.gov.br/?pg=62834&m=royalties&t1=&t2=royalties&t3=&t4=&ar=0&ps=1&cachebust=1355831045984>

http://www.icmsecologico.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=62

<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u574388.shtml>

www.icmsecologico.org.br

www.anp.gov.br

<http://www.indexmundi.com/pt/pre%E7os-de-mercado/?mercadoria=petr%C3%B3leo-bruto>

<http://www.statoil.com/en/TechnologyInnovation/ProtectingTheEnvironment/CarboncaptureAndStorage/Pages/CarbonDioxideInjectionSleipnerVest.aspx>

<http://www.ibama.gov.br/licenciamento/index.php>

http://www.portal.caraguatatuba.sp.gov.br/noticias_view.php?id=4908#.Ubcm3ue-pGQ

<http://www.abdib.org.br/index/index.cfm?CFID=3316236&CFTOKEN=56795767>

http://www.mte.gov.br/caged_mensal/actual/default.asp

<http://www.anp.gov.br/?pg=61565&m=royalties&t1=&t2=royalties&t3=&t4=&ar=0&ps=1&cachebust=1346765882162>

http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=consulta&action=var_rem#0

http://www.icmsecologico.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=62

<http://www.dersa.sp.gov.br>

ANEXOS

Tabela A. 1: Relação de instituições entrevistadas

	ENTIDADE	AÇÃO	FUNÇÃO
GRUPO - ATOR CHAVE GOVERNO (órgãos ambientais)	CETESB	<i>regional</i>	Analista / Sec. Executivo CBH
	IBAMA	<i>nacional</i>	Coord. COEND
	IBAMA	<i>regional</i>	Chefe ESREG
	IBAMA	<i>nacional</i>	Coord. COPAH
	SMA - FF / APA Marinha LN	<i>regional</i>	Gestor UC
	SABESP	<i>local</i>	Supervisor
EMPREENDEDORES	PETROBRAS	<i>nacional</i>	Coord. Meio Ambiente
	PSS	<i>regional</i>	Gerência Meio Ambiente
ONGs AMBIENTALISTAS	IIS	<i>local</i>	Presidente
	REALNORTE	<i>regional</i>	Representante
	ASSOC. ENG. E ARQ.	<i>regional</i>	Representante

Tabela A. 2: Atividades de campo desenvolvidas entre 2005 - 2011

TOTAL 2005 - 2011

	reuniões	visitas	eventos	ap	acidentes	sobrevoos	
GASMEX	2	9	1	3	0	1	16
UTGCA	9	20	4	2	0	0	35
GASTAU	7	19	1	1	0	0	28
TEBAR	7	2	2	1	2	0	14
TAMOIOS	1	2	0	1	0	0	4
PSS	8	7	1	0	0	0	16
IBAMA	20	0	0	0	0	0	20
ESTADO	17	0	0	0	0	0	17
MUNICÍPIOS	10	0	0	1	0	0	11
MPs	19	0	0	0	0	0	19
SENSIBILIDADE LN	3	31	2	1	0	0	37
Ucs	18	0	0	0	0	0	18
PETROBRAS	12	1	0	2	0	1	16
GTMPOA	21	0	0	0	0	0	21
LN	3	0	2	0	0	3	8
EMERGÊNCIAS	29	1	9	0	5	0	44
SPU	2	0	0	0	0	0	2
CBH	7	0	0	0	0	0	7
ONGs	6	0	1	0	0	0	7
	201	92	23	12	7	5	340

Tabela A. 3: Tabelas utilizadas na alimentação da matriz de análise integrada (Referencial).

	ATRIBUTOS						
	EMISSIONES CO2	RISCOS TECNOLÓGICOS	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	GERAÇÃO EMPREGOS	IMPACTO NAS RECEITAS PÚBLICAS MUNICIPAIS	AGUAS SUPERFICIAIS	ALTERAÇÕES NAS DIN. DE USO DO SOLO
IPG							
1- Desenvolvimento e Produção Mexilhão	1	?	2	2	2	2	1
2- UTGCA	1	?	1	2	2	2	2
3- GASTAU	1	?	2	2	2	2	2
4- Projetos Integrados no pólo Pré-sal	3	?	0	3	3	0	NQ
5- TLDs Guará	3	?	0	2	1	0	NQ
6- Piloto de Produção em Tupi / Lula	3	?	0	2	3	0	NQ
7- Novo Pier do TEBAR	2	?	0	3	3	2	NQ
	14	0	5	16	16	8	5

	ATRIBUTOS						
	EMISSIONES CO2	RISCOS TECNOLÓGICOS	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	GERAÇÃO EMPREGOS	IMPACTO NAS RECEITAS PÚBLICAS MUNICIPAIS	AGUAS SUPERFICIAIS	ALTERAÇÕES NAS DIN. DE USO DO SOLO
PSS							
1- PSS REGULARIZAÇÃO	2	?	2	3	NQ	1	NQ
2- PSS AMPLIAÇÃO	2	1	1	3	3	1	3
	4	1	3	6	3	2	3

	ATRIBUTOS						
	EMISSIONES CO2	RISCOS TECNOLÓGICOS	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	GERAÇÃO EMPREGOS	IMPACTO NAS RECEITAS PÚBLICAS MUNICIPAIS	AGUAS SUPERFICIAIS	ALTERAÇÕES NAS DIN. DE USO DO SOLO
RNT							
1- Nova Tamoios: subtrecho planalto	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2- Nova Tamoios: subtrecho serra	1	NQ	2	3	1	2	2
3 - Nova Tamoios: contornos sul	1	1	2	3	1	2	2
4- Nova Tamoios: contornos norte	1	1	2	3	1	2	2
	3	2	6	9	3	6	6

Tabela A. 4: Tabelas utilizadas na alimentação da matriz de análise integrada (Comparativa).

	ATRIBUTOS						
	EMISSIONES CO2	RISCOS TECNOLÓGICOS	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	GERAÇÃO EMPREGOS	IMPACTO NAS RECEITAS PÚBLICAS MUNICIPAIS	AGUAS SUPERFICIAIS	ALTERAÇÕES NAS DIN. DE USO DO SOLO
IPG							
1- Desenvolvimento e Produção Mexilhão	3	2	2	3	3	1	2
2- UTGCA	2	3	1	3	3	2	3
3- GASTAU	1	2	1	1	1	2	2
4- Projetos Integrados no pólo Pré-sal	3	3	0	3	3	0	3
5- TLDs Guará	3	2	0	2	1	0	1
6- Piloto de Produção em Tupi / Lula	3	2	0	2	3	0	3
7- Novo Pier do TEBAR	2	3	0	3	3	1	3
	17	17	4	17	17	6	17

	ATRIBUTOS						
	EMISSIONES CO2	RISCOS TECNOLÓGICOS	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	GERAÇÃO EMPREGOS	IMPACTO NAS RECEITAS PÚBLICAS MUNICIPAIS	AGUAS SUPERFICIAIS	ALTERAÇÕES NAS DIN. DE USO DO SOLO
PSS							
1- PSS REGULARIZAÇÃO	1	2	1	2	1	1	2
2- PSS AMPLIAÇÃO	3	3	1	3	3	2	3
	4	5	2	5	4	3	5

	ATRIBUTOS						
	EMISSIONES CO2	RISCOS TECNOLÓGICOS	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	GERAÇÃO EMPREGOS	IMPACTO NAS RECEITAS PÚBLICAS MUNICIPAIS	AGUAS SUPERFICIAIS	ALTERAÇÕES NAS DIN. DE USO DO SOLO
RNT							
1- Nova Tamoios: subtrecho planalto	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2- Nova Tamoios: subtrecho serra	3	2	1	3	2	2	3
3 - Nova Tamoios: contornos sul	3	2	3	3	2	2	3
4- Nova Tamoios: contornos norte	2	2	2	3	2	2	3
	8	6	6	9	6	6	9

Tabela A. 5: Matrizes de Análise Integrada dispostas lado a lado.

- Referencial

	ATRIBUTOS						
	EMISSIONES CO2	ACIDENTES AMBIENTALES TECNOLÓGICOS	SUPRESÃO DE VEGETAÇÃO	EMPREGOS	RECEITAS PÚBLICAS MUNICIPAIS	AGUAS SUPERFICIAIS	USO DO SOLO
COMPLEXO IPG	2	3	1	2	2	2	1
COMPLEXO PSS	2	1	2	3	2	1	2
COMPLEXO NT	1	1	2	3	1	2	2
AVALIAÇÃO INTEGRADA	5	5	5	8	5	5	5

- Comparativa

	ATRIBUTOS						
	EMISSIONES CO2	ACIDENTES AMBIENTALES TECNOLÓGICOS	SUPRESÃO DE VEGETAÇÃO	EMPREGOS	RECEITAS PÚBLICAS MUNICIPAIS	AGUAS SUPERFICIAIS	USO DO SOLO
COMPLEXO IPG	3	3	1	3	3	1	3
COMPLEXO PSS	2	3	1	3	2	2	3
COMPLEXO NT	3	2	2	3	2	2	3
AVALIAÇÃO INTEGRADA	8	8	4	9	7	5	9

Tabela A. 6: Empregos gerados (Declarados nos EIAs, ajustados nas visitas aos empreendimentos).

			DIRETOS	INDIRETOS
		PROJETO		
IPG	OFFSHORE	Plataforma e duto marinho do campo de mexilhão	1.800	NI
		Projetos Integrados do pólo Pré-sal - etapa 1	840	NI
		TLDs Guará	600	NI
		Desenvolvimento de Produção em Tupi	600	NI
PSS	TERRESTRE	UTGCA	4.150	NI
		GASTAU	500	NI
		Ampliação do TEBAR	800	4.000
Regularização do PSS		NI	NI	
Ampliação do PSS		3.360	3.900	
RNT		Nova Tamoios: subtrecho planalto	NC	NI
		Nova Tamoios: subtrecho serra	2.500	NI
		Nova Tamoios: contornos sul	1.020	2.000
		Nova Tamoios: contornos norte	388	1.200
			16.558	11.100

Legenda: NI – Não Informado; NC – Não Contabilizado

Tabela A. 7: Evolução do emprego por município.

FONTE: http://www.mte.gov.br/caged_mensal/actual/default.asp (CONSULTA EM: 25/09/12)

MUNICIPIO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Caraguatatuba	-163	-146	-208	-68	-139	-474	468	624	700
Ilhabela	260	124	121	232	-19	-32	-23	114	-158
Sao Sebastiao	264	356	68	302	-234	73	-240	-210	223
Ubatuba	-191	-384	-409	-185	-193	-535	-314	-521	-485
	170	-50	-428	281	-585	-968	-109	7	280

BRASIL - EVOLUÇÃO DO EMPREGO POR MUNICIPIO E SETOR DE ATIVIDADE ECONOMICA, COM AJUSTES

Período: janeiro a julho de 2010

MUNICIPIO	EXTR MINERAL	IND TRANSF	SERV IND UP	CONSTR CIVIL	COMERCIO	SERVICOS	ADM PUBLICA	AGROPECUAR	TOTAL
Sp-Caraguatatuba	-74	23	18	1.231	-294	121	-318	-7	700
Sp-Ilhabela	0	-1	5	5	10	-175	-1	-1	-158
Sp-Sao Sebastiao	5	-13	20	348	-25	-115	0	3	223
Sp-Ubatuba	0	14	67	107	-260	-404	0	-9	-485

Período: janeiro a julho de 2011

MUNICIPIO	EXTR MINERAL	IND TRANSF	SERV IND UP	CONSTR CIVIL	COMERCIO	SERVICOS	ADM PUBLICA	AGROPECUAR	TOTAL
Sp-Caraguatatuba	-17	-95	6	-1528	-361	125	-708	11	-2.567
Sp-Ilhabela	0	-12	4	-17	-22	-134	0	5	-176
Sp-Sao Sebastiao	-1	-22	25	-185	-125	202	0	-2	-108
Sp-Ubatuba	0	-50	13	49	-373	-558	-1	7	-913

Tabela A. 8: evolução do emprego / Brasil e Estado de São Paulo.

FONTE: http://www.mte.gov.br/caged_mensal/atal/default.asp (CONSULTA EM: 25/09/12)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
BRASIL	846.037	690.123	1.337.564	1.216.110	1.213.824	1.352.217	1.676.687	566.934	1.856.143	1.593.527
SÃO PAULO-ESTADO	333.602	296.328	497.059	521.111	532.468	575.422	674.249	220.203	656.375	580.078

Tabela A. 9: Royalties.

Elaborado pelo autor com dados dos sites: <http://inforoyalties.ucam-campos.br/> e

<http://www.anp.gov.br/?pg=61565&m=royalties&t1=&t2=royalties&t3=&t4=&ar=0&ps=1&cachebust=1346765882162>

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Litoral Norte	77.864.510	83.696.032	77.242.679	99.735.291	65.681.799	88.117.958	159.034.221	213.133.867
Caraguatatuba	15.994.806	17.591.345	16.108.846	21.836.503	14.338.719	18.644.987	46.359.874	75.808.048
Ilhabela	15.994.806	17.591.345	16.108.846	21.836.503	14.338.719	18.644.987	33.580.144	43.817.856
São Sebastião	45.874.897	48.513.342	45.024.987	56.062.285	37.004.361	50.827.984	78.887.323	93.084.015
Ubatuba	0	0	0	0	0	0	206.880	423.948

Tabela A. 10: Receitas Municipais.

Elaborado pelo autor com dados do site:

http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=consulta&action=var_rem#0

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Litoral Norte	684.344.975	756.875.792	866.076.875	970.160.745	927.697.661	972.523.883,73	1.043.523.425,86
Caraguatatuba	178.188.777	208.300.992	209.964.614	252.509.986	248.835.332	230.116.574,10	264.286.608,79
Ilhabela	77.025.142	83.166.069	90.395.391	94.694.941	90.672.861	106.670.800,00	136.779.617
São Sebastião	280.669.665	301.302.251	394.323.215	436.453.925	398.177.146	470.445.683,82	475.137.200
Ubatuba	148.461.389	164.106.478	171.393.652	186.501.893	190.012.322	165.290.825,81	167.320.000

Tabela A. 11: ICMS-Ecológico.

Elaborado pelo autor com dados do site:

http://www.icmsecologico.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=62

ANO	MUNICÍPIOS	TOTAL ANO* (R\$)	SOMA MUNIC. ESTADO SP (R\$)	SOMA LNP (R\$)
2007	CRG	1.730.818,47	66.638.320	6.820.446
	ILB	1.423.211,31		
	SS	1.360.392,80		
	UBT	2.306.023,37		
2008	CRG	1.996.909,20	77.807.316	7.873.310
	ILB	1.643.058,64		
	SS	1.575.324,26		
	UBT	2.658.017,73		
2009	CRG	2.015.405,67	78.178.903	7.943.598
	ILB	1.655.893,59		
	SS	1.584.090,41		
	UBT	2.688.207,91		
2010	CRG	2.400.553,11	92.071.488	9.463.601
	ILB	1.972.745,59		
	SS	1.882.828,46		
	UBT	3.207.473,54		
2011	CRG	2.574.014,18	101.338.415,02	10.162.680
	ILB	2.115.984,37		
	SS	2.028.968,55		
	UBT	3.443.712,56		

Tabela A. 12: Critérios de espacialização para composição do mosaico de AIDs e AIIs.

	PROJETO	AID	AII
OFFSHORE	Plataforma e duto marinho do campo de mexilhão	500 M DE RAI0 (plataforma) + 400 m de cada lado do duto	SS, CARAGUÁ, ILHABELA
	Projetos de pesquisa e desenvolvimento de produção no pólo Pré-sal	500 M DE RAI0	LN
	TLDs Guará	500 M DE RAI0	ILHABELA
	Desenvolvimento de Produção em Tupi	500 M DE RAI0	ILHABELA
	UTGCA	RAIO DE 2KM	CARAGUATATUBA
	GASTAU	400 M (CADA LADO)	CARAGUATATUBA
TERRESTRE	Ampliação do TEBAR *1	BUFFER	SS, CARAGUÁ, ILHABELA
	Regularização do PSS *2	ÁREA DO PSS	LN
	Ampliação do PSS	*3	LN
	Nova Tamoios: subtrecho planalto	NÃO CABE	NÃO CABE
	Nova Tamoios: subtrecho serra	BUFFER EIA	LN
	Nova Tamoios: contornos sul	BUFFER EIA	CARAGUA - SS - ILHABELA
	Nova Tamoios: contornos norte	BUFFER EIA	CARAGUÁ - UBATUBA

Tabela A. 13: Tabelas de cálculo das emissões de CO₂ da IPG

PIPS - 1

FPSO	PROJETO	ANCORAGEM	EMISSIONS (ton/ano)
Cidade de São Paulo	Piloto de Sapinhoá	?	484.248,67
Cidade de Paraty	Piloto de Lula Nordeste	?	484.248,67
Cidade de Mangaratiba	Desenvolvimento da Produção de Iracema	?	484.248,67
BW Cidade de São Vicente	TLD de Sapinhoá Norte	Turret	539.661,31
	TLD de Lula Sul	Turret	
	TLD Lula	Turret	
	TLD Iara Oeste	Turret	
	TLD Parati Extensão	Turret	
	TLD Iara Horst	Turret	
Dynamic Producer	TLD de Lula Norte	Dinâmico	616.698,66
	TLD de Bracuhi	Dinâmico	
	TLD Carcará	Dinâmico	
	TLD Lula Central	Dinâmico	
	TLD Lula Alto Careca	Dinâmico	
			2.609.105,98

MEXILHÃO

PLATAFORMA DE MEXILHÃO	PLATAFORMA	JAQUETA FIXA	52.670,30
------------------------	------------	--------------	------------------

TLDs DE GUARÁ, CARIOCA, TUPI NE e IRACEMA

BW Cidade de São Vicente		Turret	0,00
Dynamic Producer		Dinâmico	0,00

DP LULA

FPSO CIDADE DE ANGRA DOS REIS	PP TUPI (LULA)	Turret	484.248,67
-------------------------------	----------------	--------	-------------------

TOTAL (offshore) **3.146.024,95**

Tabela A. 14: Tabelas de cálculo das emissões de CO₂ da RNT.

TIPOLOGIA	EMISSION ANNUAL POR CAMINHÃO			EMISSION ANNUAL TOTAL	
	TRECHO (km/dia)	consumo médio (km/l)	EMISSION (t)	CAMINHÕES / ANO	
				3.513	9.821
				2012	2035
caminhão pesado (diesel)	100	3	30,45	106.970,85	299.049,45

ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

Como a instalação co-localizada de grandes projetos de infraestrutura se relaciona com a transformação social e ambiental de uma região com alta relevância ecológica e grandes problemas sociais? Para responder essa questão foram analisados 13 EIAs dos empreendimentos em desenvolvimento no Litoral Norte Paulista. Foram utilizadas ferramentas metodológicas propostas por três instrumentos de avaliação de impactos (AIA, AAE, AIC) em busca de uma abordagem integradora dos efeitos dos projetos sobre a região. As relações instituídas entre os empreendedores, o governo e a comunidade serão analisados à luz da Teoria da Modernização Ecológica, buscando verificar em até que ponto os Megaprojetos poderiam induzir o desenvolvimento de um novo modelo na relação entre crescimento econômico e conservação ambiental ou se a instalação destes apenas agravaria as atuais fragilidades da região. Esta pesquisa está vinculada ao projeto temático: *“Urban Growth, Vulnerability and Adaptation: social and ecological dimensions of climate change on the Coast of São Paulo - Program on Global Climate Change”* (FAPESP processo - 08/581597).

- Roteiros das Entrevistas:

i. Governo (órgãos ambientais):

1. Como você vê a relação entre crescimento econômico e conservação ambiental no atual cenário regional?
2. Qual é a importância dos grandes projetos de infraestrutura para a transformação regional em curto, médio e longo prazos?
3. Como você vê a postura dos empreendedores frente a esse processo de transformação?
4. Qual é a importância das ONGs ambientalistas na relação dos empreendimentos com a região?
5. Em que medida sua instituição está aberta às sugestões/recomendações das ONGs ambientalistas nas decisões sobre o projeto?
6. A relação entre os órgãos ambientais, das 3 esferas de governo, é produtiva na região?
7. Em sua opinião, o que precisa ser feito para melhorar a relação entre a empresa, as ONGs e os Órgãos Ambientais?
8. Como você vê o papel da introdução de Inovações Tecnológicas Preventivas na operação destes empreendimentos?

ii. Empreendedores (indústria):

1. Como você vê a relação entre crescimento econômico e conservação ambiental no atual cenário regional?
2. Qual é a importância dos grandes projetos de infraestrutura para a transformação regional em curto, médio e longo prazos?
3. Quais são as principais inovações ambientais no setor nos últimos 10 anos?
4. Quais são adotadas nos projetos do LNP e quais são as principais motivações para sua adoção? Quais são os obstáculos para sua aplicação?
5. Quais os principais ganhos econômicos da adoção dessas inovações?
6. Qual é a importância das ONGs ambientalistas na relação do empreendimento com a região?
7. Em que medida a empresa está aberta as sugestões/recomendações das ONGs Ambientalistas nas decisões sobre o projeto?
8. Em sua opinião, o que precisa ser feito para melhorar a relação entre a empresa, as ONGs Ambientalistas e os Órgãos Ambientais?

iii. ONGs Ambientalistas (sociedade civil organizada):

1. Como você vê a relação entre crescimento econômico e conservação ambiental no atual cenário regional?
2. Qual é a importância dos grandes projetos de infraestrutura para a transformação regional em curto, médio e longo prazos?
3. Em que medida o órgão ambiental licenciador e os empreendedores estão abertos às sugestões/recomendações das ONGs Ambientalistas nas decisões sobre o projeto? Houve mudança de postura destes nos últimos 10 anos?
4. Como sua organização vê o papel dos empreendedores no processo de desenvolvimento/transformação regional? Houve mudança de postura destes nos últimos 10 anos?
5. Você acredita que as inovações tecnológicas implementadas pelos empreendimentos são eficientes na redução dos impactos ambientais?
6. Em sua opinião, o que precisa ser feito para melhorar a relação entre a empresa, as ONGs Ambientalistas e os Órgãos Ambientais?

- **Roteiro de Entrevistas para alimentação da matriz de análise da ME**

CONDICÕES:

1. Você acredita que o LNP está inserido em uma situação de **Estado forte** (legítimo e com uma estrutura diferenciada e avançada)?

A) *SIM* B) *NÃO* C) *PARCIALMENTE*

2. Você considera que as **ONGs Ambientalistas** atuantes no LNP possuem uma consciência ambiental diferenciada, boa **estrutura e força** (suficiente para impelir a uma mudança ecológica radical)?

A) *SIM* B) *NÃO* C) *PARCIALMENTE*

3. Você considera que os atores envolvidos nos processos de licenciamento possuem **experiência e tradição em processos de tomada de decisão negociada**?

A) *SIM* B) *NÃO* C) *PARCIALMENTE*

PREMISSAS:

4. Você acredita em uma mudança de postura dos empreendedores (onde critérios ecológicos, além dos critérios econômicos, pesam na tomada de decisão) e no desenvolvimento e na implementação de ITPs?

A) *SIM* B) *NÃO* C) *PARCIALMENTE*

5. Você acredita na mudança de postura das agências ambientais (de uma postura burocrática, de comando e controle, para um processo de regulação negociada com incentivo ao desenvolvimento e implementação de ITPs)?

A) *SIM* B) *NÃO* C) *PARCIALMENTE*

6. Você concorda que há uma mudança de ideologia e de estratégia das ONGs ambientalistas adotando uma participação mais direta nas negociações com os agentes econômicos e representantes do Estado, visando uma postura mais propositiva?

A) *SIM* B) *NÃO* C) *PARCIALMENTE*