



Andressa de Oliveira Spata

CUMULATIVIDADE E SINERGIA: uma abordagem espacial integrada para avaliação de impactos socioambientais na Baía de Sepetiba, RJ

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia do Departamento de Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Augusto César Pinheiro da Silva

Rio de Janeiro
Setembro de 2019



Andressa de Oliveira Spata

CUMULATIVIDADE E SINERGIA: uma abordagem espacial integrada para avaliação de impactos socioambientais na Baía de Sepetiba, RJ

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia do Departamento de Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo.

Prof. Augusto César Pinheiro da Silva

Orientador

Departamento de Geografia e Meio Ambiente – PUC Rio

Prof. Marcelo Motta de Freitas

Departamento de Geografia e Meio Ambiente – PUC Rio

Prof. Marcelo Alonso Morais

Departamento de Geografia e Meio Ambiente – PUC Rio

Rio de Janeiro, 19 de setembro de 2019.

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

Andressa de Oliveira Spata

Graduou-se em Geografia pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e em Comunicação Social – Habilitação Jornalismo pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Atuou como consultora ambiental durante 10 anos, trabalhando com licenciamento ambiental. É coordenadora de Responsabilidade Social em empresa de geração de energia.

Ficha Catalográfica

Spata, Andressa de Oliveira

CUMULATIVIDADE E SINERGIA: uma abordagem espacial integrada para avaliação de impactos socioambientais na Baía de Sepetiba, RJ/ Andressa de Oliveira Spata; orientador: Augusto César Pinheiro da Silva. – 2019.

122 f. : il. color. ; 30 cm

1. Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Geografia e Meio Ambiente, 2019.

Inclui bibliografia

1. Geografia e Meio Ambiente – Teses. 2. Avaliação de Impacto Cumulativo (AIC). 3. Impactos ambientais. 4. Baía de Sepetiba. 5. Polo Industrial de Sepetiba. 6. Planejamento e gestão territorial. I. Silva, Augusto César Pinheiro da. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Geografia e Meio Ambiente. III. Título.

Ao meu filho Miguel, com quem aprendo todos os dias sobre o mundo, sobre a vida e sobre mim mesma, e a todas as mães da contemporaneidade, que se dobram e desdobram em mil para serem felizes e fazerem felizes aqueles que amam.

Agradecimentos

O caminho foi longo e tortuoso... Houve suor, choro, momentos de querer desistir, de sentir-me incapaz de prosseguir... Porém, tive pessoas que, de diferentes maneiras e cada qual do seu jeito, me ajudaram a seguir em frente. E é graças a elas que realizo esse sonho, de me tornar Mestre em Geografia. Sendo mãe, esposa, filha, viajante, profissional dedicada e apaixonada... A todos e todas que fizeram parte dessa trajetória, meu muito obrigada. De todo o meu coração.

Agradeço ao meu orientador Augusto, que acreditou em mim até o fim, não me deixou esmorecer e que mesmo nos momentos de broncas e “puxões de orelha”, soube equilibrar como ninguém ternura e disciplina. Você foi essencial para esse desfecho com final feliz e serei eternamente grata por todo seu carinho e dedicação comigo. Você ganhou nesta capricorniana uma grande admiradora!

Aos membros da banca examinadora, Prof. Marcelo Motta de Freitas e Prof. Marcelo Alonso Morais, dois profissionais por quem tenho profunda admiração pela seriedade, pelo comprometimento e pelo enorme conhecimento que possuem pela ciência que eu tanto amo, a Geografia. Obrigada por terem aceitado participar deste momento tão especial. Agradeço também à Profa. Rebeca Steiman, integrante da banca do exame qualificação, que não pôde participar da defesa, mas que me deu dicas preciosas para conduzir a minha pesquisa.

Aos professores do Departamento de Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio, em especial aos que eu tive a oportunidade de conviver nas disciplinas do mestrado e que foram extremamente cuidadosos e compreensivos durante minha gravidez e meu puerpério tão difícil e cheio de percalços. Aos professores que fizeram parte da minha vida escolar de ex-aluna do Colégio Pedro II, e, posteriormente, de UFF e UFRJ, que, de alguma maneira, contribuíram para a pessoa e para a profissional que sou hoje.

Aos colegas de GeTERJ, pelas tardes de sexta-feira repletas de trocas instigantes, de aprendizado e de conselhos preciosos essenciais para meu exame de qualificação. Esse Grupo é fantástico! Que vocês continuem brilhando no Rio de Janeiro, no Brasil e pelo mundo afora!

Aos colegas de Mestrado, que me ajudaram com anotações quando eu estava ausente por alguma viagem a trabalho. Em especial, agradeço às “companheiríssimas” de Salamanca, Marcelle, que com sua doçura, foi essencial para me guiar nos caminhos desconhecidos da PUC-Rio, e à Luana, caloura de Geo-UFF e veterana de mestrado PUC, pelo seu exemplo de dedicação e paixão, e pelas palavras de apoio nos momentos mais difíceis. Meninas, vocês são incríveis!

Agradeço à minha rede de apoio por ter embarcado nesse sonho junto comigo e por dar ao nosso Miguelito, nos momentos da minha ausência, todo o amor, atenção, carinho beijinhos, abraços e dinguinhos necessários para que ele se torne a cada dia esse meninão tão carinhoso, esperto e o nosso orgulho. Mãe, pai, sogra, “boadrasta”, dinda Sueli, sorella/dinda Lis, meu muito obrigada!

Ao meu marido, Michel, por ficar ao meu lado nos momentos de tormenta e de deriva, e por deixar que eu também seja seu porto-seguro. Saímos mais fortalecidos e mais amadurecidos de tudo isso.

Ao meu antigo gestor e eterno amigo Paulo Rezende, que viu naquela estudante de Jornalismo recém-formada em Geografia algum potencial, e que me deu a oportunidade do meu primeiro emprego e que transformou a minha vida para todo e sempre. E que nunca deixou de vibrar e de comemorar as minhas conquistas.

A Ricardo Pereira, o baiano mais arretado e gente boa que eu conheço, que me disse uma das melhores frases quando eu pensei em desistir do mestrado ao descobrir que estava grávida: “Mas por quê?”. Seus argumentos sempre eficientes e sua confiança em mim hoje se materializam nesta dissertação.

Aos queridos amigos ERMers, no Rio de Janeiro e em São Paulo, no Brasil e pelo mundo, que sempre me apoiaram e me incentivaram. E, mesmo quando algumas pessoas tentavam me colocar para baixo, vocês, cada um do seu jeito, me mostravam que “vocês eram mais eu”.

Às amigas Gabriela e Claudia, por terem me atentado à preciosa Baía de Sepetiba e quão inexplorada – apesar de maltratada – ela é, e o quanto a nossa querida Geografia pode nos ajudar a entendê-la e a melhorá-la. Gabriela, aquele nosso suco no Balada Mix em Botafogo vai ficar para a minha história!

À minha prima Luciana, por todas as dicas acadêmicas para uma estudante enferrujada elaborar um pré-projeto apto a ser aprovado para ingresso no mestrado, e pelo exemplo de ser humano que você é.

Ao casal de amigos queridos, Fernanda e Daniel, do “Bonde do Ninho”. Obrigada pela amizade e pelo bom papo de sempre! Que ainda possamos brindar muitas conquistas juntos!

Aos companheiros e companheiras, amigos e amigas de Rio Energy, no Rio de Janeiro, na Bahia e no Ceará, pelo apoio e pela força durante esse ano final. E pela paciência por me ouvirem falar o tempo todo dessa “bendita” dissertação de mestrado. Agora foi!

À PUC-Rio, pela oportunidade concedida para a realização deste curso e desta dissertação.

Por fim, a todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização desta dissertação, o meu sincero agradecimento.

Resumo

Spata, Andressa de Oliveira; Silva, Augusto César Pinheiro da. **Cumulatividade e Sinergia: uma abordagem espacial integrada para avaliação de impactos socioambientais na Baía de Sepetiba, RJ.** Rio de Janeiro, 2019. 122 p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Geografia e Meio Ambiente, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A Avaliação de Impactos Cumulativos (AIC) ainda é um instrumento pouco difundido no Brasil, apesar de a identificação de processos de cumulatividade e sinergia ser uma exigência do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) no escopo dos Estudos de Impacto para fins de licenciamento ambiental. Em partes, isso se deve a dificuldades técnicas e metodológicas e, em partes, à indisponibilidade de informações públicas que permitam tal análise. No Brasil, verifica-se a ausência de metodologias consolidadas que possibilitem uma análise efetiva dos impactos socioambientais cumulativos e sinérgicos, diferentemente de outros países como Estados Unidos, Canadá e os pertencentes à União Europeia, considerados referência no tema. A partir da análise de tais metodologias, observa-se que não somente a AIC pode servir ao processo de licenciamento, como também pode ser adotada de forma complementar e integrada a outros instrumentos para fins de planejamento, ordenamento e gestão territorial, como o Zonamento Ecológico-Econômico (ZEE), desde que lançada luz sobre as dificuldades, entraves e as responsabilidades para a efetivação desses dois instrumentos, em separado, e de forma conjunta. A adoção dessa abordagem mostra-se como uma alternativa à gestão e ao planejamento socioambiental da Baía de Sepetiba, que desde a década de 1970 passa por um processo de degradação socioambiental severo, agravado a partir de 2000, pela ampliação do Polo Industrial de Sepetiba, destacando-se a instalação e a operação de três empreendimentos emblemáticos: a Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA), Porto Sudeste e o Complexo Naval de Itaguaí.

Palavras-chave

Avaliação de Impacto Cumulativo (AIC); Impactos Ambientais; Baía de Sepetiba; Polo Industrial de Sepetiba; Planejamento e Gestão Territorial.

Abstract

Spata, Andressa de Oliveira; Silva, Augusto César Pinheiro da (Advisor). **Cumulativity and Synergism: an integrate spacial approach to social and environment impact assessment in Sepetiba Bay, RJ.** Rio de Janeiro, 2019. 122 p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Geografia e Meio Ambiente, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Cumulative Impact Assessment (CIA) is not disseminated in Brazil, although Environmental National Counsel (CONAMA) requires cumulativity and synergistic processes to be identified in the scope of Environmental Impact Assessment due to environmental permitting processes. Part of it is caused by methodological and technical issues, and part is caused because of public information gaps. In Brazil there are no consolidated methodologies to identify and analyze social and environmental impacts caused by cumulative and synergistic processes, unlike United States, Canada and European Union which are considered benchmarks concerning CIA. Once analyzed, these methodologies show that not only CIA may be used as part of the environmental permitting process in Brazil, but also may be integrated to other planning, ordering and management territorial tools, such as the Ecological and Economic Zoning, since considering the challenges, difficulties and responsibilities concerning the separated or combined adoption of these two instruments. This approach may be considered as an alternative to social and environmental management and planning concerning Sepetiba Bay, where, since the 1970's there is a severe social and environmental degradation process in course, intensified by the 2000's because of the expansion of the Sepetiba's Industrial Center, where three enterprises may be highlighted: Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA), o Porto Sudeste and Complexo Naval de Itaguaí.

Keywords

Cumulative Impact Assessment (CIA); Impactos Ambientais; Sepetiba Bay; Sepetiba's Industrial Center; Territorial Planning and Management.

Sumário

| | |
|--|-----|
| Apresentação | 14 |
| 1. Introdução..... | 15 |
| 2. Cumulatividade e Sinergia dos Impactos Socioambientais | 21 |
| 2.1. Conceitos Gerais e Aplicações | 21 |
| 2.2. Avaliação de Impactos Cumulativos (AIC): especificidades e diferenças em relação à Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) Tradicional..... | 24 |
| 2.3. Principais Elementos de uma AIC..... | 29 |
| 2.4. Considerações sobre estudos de Cumulatividade e Sinergia no Mundo: Estados Unidos, Canadá, Europa e Banco Mundial – Uma perspectiva introdutória para a pesquisa em curso | 33 |
| 2.4.1. O pioneirismo dos Estados Unidos, Canadá e União Europeia na AIC | 34 |
| 2.4.2. A AIC e o Banco Mundial | 37 |
| 2.5. Estudos de Cumulatividade e Sinergia no Brasil: regulamentação e desafios | 39 |
| 3. A Baía de Sepetiba e os Grandes Projetos Industriais: a base da acumulação sinérgica de problemas socioambientais..... | 44 |
| 3.1. Caracterização Geral da Baía de Sepetiba | 44 |
| 3.2. Processo de ocupação territorial do entorno da Baía de Sepetiba | 51 |
| 3.3. O Polo Industrial de Sepetiba: localização, processo de formação e consolidação..... | 58 |
| 3.3.1. Anos 2000 e a retomada da ocupação do Polo Industrial de Sepetiba por Grandes Projetos de Investimento..... | 65 |
| 3.4. Instrumentos de Gestão Territorial da Baía de Sepetiba | 77 |
| 4. Os estudos de Cumulatividade e Sinergia para o Polo Industrial de Sepetiba: lacunas, entraves e possibilidades para a gestão socioambiental na Baía de Sepetiba | 82 |
| 4.1. Iniciativas e Estudos Socioambientais Integrados e Instrumentos de Gestão Territorial pensados para o Polo Industrial de Sepetiba e para a Baía e as fragilidades para sua efetivação no território | 85 |
| 4.2. Possibilidades dos Estudos de Cumulatividade e Sinergia para o Polo Industrial de Sepetiba e para a Baía de Sepetiba: uma proposta complementar ao ZEE | 99 |
| 5. Considerações Finais | 105 |
| 6. Referências Bibliográficas..... | 109 |
| Anexo 1 - Diferenças entre a AIA tradicional e a AIC | 116 |
| Anexo 2 - Métodos mais usuais para elaboração de AICs | 119 |

Lista de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Conceito de Impacto Cumulativo | 22 |
| Figura 2 - Conceito de Interação de Impacto - Impacto Sinérgico | 23 |
| Figura 3 - Diferentes perspectivas de análise de impactos..... | 25 |
| Figura 4 - Localização Geográfica da Bacia Hidrográfica do Guandu e da Baía de Sepetiba | 45 |
| Figura 5 - Mapa de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas da Baía de Sepetiba | 49 |
| Figura 6 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo - RH II - Guandu..... | 56 |
| Figura 7 - Polo Industrial de Sepetiba, RJ | 59 |
| Figura 8 - Complexo Naval de Itaguaí - dezembro/2016 | 68 |
| Figura 9 - Porto Sudeste - abril/2018 | 70 |
| Figura 10 - Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA) - setembro/2016..... | 71 |
| Figura 11 - Guandu - Carta de Subsídio à Gestão Territorial | 92 |

Lista de Quadros

| | |
|---|----|
| Quadro 1 - Principais características da AIC no Nível Estratégico | 28 |
| Quadro 2 - Instrumentos Legais de Proteção Ambiental voltados para a Baía de Sepetiba ou para áreas costeiras, em geral..... | 78 |
| Quadro 3 - Zonas Ecológico - Econômicas identificadas no Polo Industrial de Sepetiba e Descrição da Classificação | 95 |

Lista de Siglas

AAE – Avaliação Ambiental Estratégica
AAI – Avaliação Ambiental Integrada
AIA – Avaliação de Impactos Ambientais
AIC – Avaliação de Impactos Cumulativos
CGPEG/DILIC/IBAMA – Coordenação Geral de Petróleo e Gás/Diretoria de Licenciamento Ambiental/Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
CIA – *Cumulative Impact Assessment*
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
EIA/RIMA – Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental
FAR – Fator Ambiental Relevante
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IFC – *International Finance Corporation*
INEA – Instituto Estadual do Ambiente
LI – Licença de Instalação
LO – Licença de Operação
LP – Licença Prévia
MPF – Ministério Público Federal
PD – Padrão de Desempenho
PERH Guandu – Plano Estadual de Recursos Hídricos
PND – Plano Nacional de Desenvolvimento
PNMA – Política Nacional de Meio Ambiente
RMRJ – Região Metropolitana do Rio de Janeiro
TAC – Termo de Ajustamento de Conduta
UC – Unidade de Conservação
UE – União Europeia
USEPA – *United States Environmental Protection Agency*
ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico
ZIP – Zona Industrial Portuária

*It matters not how strait the gate,
How charged with punishments the scroll,
I am the master of my fate:
I am the captain of my soul.*
William Ernest Henley, *Invictus*

Apresentação

O presente projeto foi concebido a partir da experiência da autora como consultora ambiental desde 2009 em empresas privadas que oferecem serviços e soluções nesse espectro com vistas ao cumprimento da legislação vigente no Brasil e à redução ou eliminação de riscos e passivos socioambientais causados por empreendimentos ou atividades com elevado teor de transformação e degradação ambiental. Também contribuem para a elaboração deste projeto as investigações realizadas com foco no aprofundamento na elaboração de estudos de impactos ambientais para fins de licenciamento, cujos resultados foram apresentados em eventos acadêmicos.

No que se refere ao Polo Industrial de Sepetiba e à Baía de Sepetiba, a autora participou de estudos de impactos ambientais de projetos que buscavam licenciamento ambiental para se instalarem nos municípios em seu entorno e da implementação de programas ambientais de empreendimentos já em operação. Durante essas oportunidades, a autora constatou, de um lado, um cenário de transformações profundas que acarretou – e acarreta – em um contexto de degradação ambiental e social, e, de outro, a ausência de instrumentos de planejamento, de ordenamento e de gestão territorial, bem como de estudos que se aprofundassem nesse contexto socioambiental.

Portanto, foram inquietações profissionais que despertaram o interesse da autora em se aprofundar de maneira transversal na dinâmica socioambiental presente e futura para o Polo Industrial de Sepetiba, e como a mesma se reflete diretamente na Baía de Sepetiba, de um lado, e, de outro, propor, a partir de instrumentos e dispositivos legais já existentes e que demandam melhorias, um planejamento e gestão territorial, de fato, eficiente e condizente com as limitações e potencialidades territoriais da Baía de Sepetiba. Planejamento e gestão esses que podem servir de modelo futuro a outros territórios no país que vivenciam processos de degradação socioambiental semelhantes.

1. Introdução

A análise das propriedades cumulativas e sinérgicas dos impactos socioambientais gerados pelo planejamento, implantação e operação de empreendimentos ou de atividades de diversas naturezas no Brasil, é uma exigência do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), expressa na Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. No Brasil, essa avaliação é solicitada no âmbito do processo de licenciamento ambiental e, ainda assim, somente em alguns casos, segundo avaliação do órgão ambiental licenciador ou sob pressão de agentes, como o Ministério Público Federal (MPF). Entre os estudos de cumulatividade e sinergia elaborados no país, a maior parte é feito sob a perspectiva dos impactos gerados por um mesmo projeto, sendo realizada uma análise superficial incluindo outros projetos e atividades situados em um mesmo território.

Atualmente, estão disponíveis como instrumentos que consideram a existência de impactos decorrentes da combinação, sobreposição e interação de projetos e de atividades em um determinado território para fins de planejamento e gestão territorial, como por exemplo, a Avaliação Ambiental Integrada (AAI), cuja finalidade é avaliar empreendimentos do setor hidrelétrico instalados em uma mesma bacia hidrográfica, e a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), cujo objetivo é avaliar os impactos ambientais gerados da decisão do Poder Público, considerando-se a perspectiva dos usos dos recursos existentes em uma determinada porção do espaço. Porém, nenhum desses instrumentos define e conceitua, de fato, o que são impactos cumulativos e sinérgicos (SPATA, 2014).

Para Ferreira e Cantarino (2011), um dos grandes desafios para identificar e avaliar os impactos decorrentes desses processos por meio de uma Avaliação de Impactos Cumulativos (AIC) é a falta de informações disponíveis e sistematizadas nos órgãos ambientais licenciadores brasileiros e de ações já existentes ou de projetos futuros, o que é essencial para a elaboração de uma avaliação efetiva de impactos cumulativos e sinérgicas. Tal fato é provocado no Brasil por ser o estudo de impacto ambiental elaborado por uma empresa contratada pelo proponente do projeto, situação que é diferente nos Estados Unidos, por exemplo, onde é atribuição de uma agência ambiental, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA, em inglês), a contratação de

empresa responsável pela elaboração do estudo e pelo fornecimento de informações-chave para a continuidade do processo (SÁNCHEZ, 2008).

Já Dibo (2013) ressalta que os impactos cumulativos e sinérgicos incidentes sobre um determinado recurso ambiental, ecossistema ou comunidade humana raramente encontram-se circunscritos e alinhados com os limites políticos ou administrativos delimitados. E, uma vez que os efeitos causados pelos impactos cumulativos e sinérgicos extrapolam os limites legalmente instituídos, torna-se fundamental a revisão do modelo de gestão verticalizado, que vigora, na atualidade no Brasil, para um modelo horizontalizado, como o que pode ser gerado pelos zoneamentos no que tange à origem das parcerias que envolvem os poderes público e privado (SILVA, 2013). Essa estrutura verticalizada, somada à ausência de um instrumento que delimite as responsabilidades de todos os atores – Governos, iniciativa privada, órgãos ambientais licenciadores, sociedade – na avaliação e na gestão de impactos derivados de processos de cumulatividade e de sinergia nos territórios. dificulta e, até mesmo, impossibilita a elaboração de estudos integrados sob a perspectiva da avaliação de impactos ambientais cumulativos e sinérgicos e de uma gestão regional integrada que considere a ótica das sustentabilidades.

Destaca-se que em países como Estados Unidos, Canadá e naqueles inseridos na União Europeia (UE), os impactos cumulativos e sinérgicos são avaliados desde a década de 1980, quando começaram a se formar as bases institucionais e técnicas para este tipo de avaliação. À época, nesses países, verificou-se as limitações das Avaliações de Impactos Ambientais (AIAs) de então para a análise de impactos que, isoladamente, causam efeitos pouco significativos, mas que em conjunto, passam a ser relevantes. A partir daí foram elaborados manuais e publicações diretivas nas quais ficavam cada vez mais claras as diferenças entre a realização de uma avaliação de impactos ambientais tradicional – com foco em um projeto ou atividade – e uma AIC (OLIVEIRA, 2008).

Além das agências ambientais oficiais, a AIC é exigida pela *International Finance Corporation (IFC)* no Padrão de Desempenho 1 (PD1)¹. De acordo com

¹ A IFC (Corporação Financeira Internacional) faz parte do Grupo Banco Mundial (*World Bank Group*) e atua como uma instituição fomentadora do setor privado em países em desenvolvimento, a exemplo do Brasil. De acordo com a sua Estrutura de Sustentabilidade, a IFC exige como condição para a cessão de investimentos que os demandantes cumpram uma série de requisitos que garantam o seu bom desempenho em Sustentabilidade Socioambiental e em Política de Acesso à Informação. Esses requisitos encontram-se expressos no documento “Padrões de Desempenho sobre

a publicação, o demandante ao empréstimo junto ao Banco Mundial deverá considerar a cumulatividade visando a contribuição adicional do projeto a um cenário pré-existente e futuro. Complementarmente ao Padrão de Desempenho, o IFC publicou em 2013 o “Guia de Boas Práticas – Avaliação e Gestão de Impactos Cumulativos: Guia para o Setor Privado em Mercados Emergentes”² no qual aprofunda e detalha as suas exigências descritas de maneira mais abrangente no PD1.

Na Baía de Sepetiba, situada na parte ocidental da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) e enfoque territorial escolhido para este trabalho, a ausência desse tipo de abordagem do ponto de vista da cumulatividade e da sinergia dos impactos socioambientais gerados dos projetos e atividades do Polo Industrial de Sepetiba foi alvo de recomendação do MPF³ por representar uma ameaça à proteção do ecossistema e as populações, especialmente daquelas que dele dependem diretamente para sua sobrevivência, como os grupos de pescadores artesanais. Desde a década de 1970, a baía passa por profundas e aceleradas transformações decorrentes da substituição das atividades produtivas predominantes, como agricultura e pesca, por grandes projetos industriais e infraestruturais e por empreendimentos imobiliários.

Do Distrito Industrial de Santa Cruz, no município do Rio de Janeiro, e da Zona Industrial Portuária - ZIP, em Itaguaí, que constituem o Polo Industrial de Sepetiba, sobretudo a partir de 2000, emanam os impactos socioambientais que têm alterado a dinâmica da Baía de Sepetiba, bem como das unidades políticas municipais situadas em seu entorno imediato. Este recorte foi escolhido devido a

Sustentabilidade Socioambiental”, datado de 2012, e contemplam questões relacionadas à identificação e avaliação de impactos socioambientais, implantação de sistema de gestão, saúde e segurança das comunidades e dos trabalhadores, biodiversidade, reassentamento, preservação do patrimônio cultural e arqueológico, proteção de povos indígenas e comunidade tradicionais, entre outros, e devem ser seguidos por todos aqueles que solicitam os seus empréstimos, sob a pena de retirada de investimentos, caso a IFC avalie que o demandante não cumpriu ou o fez de maneira não satisfatória com os padrões exigidos.

² Traduzido do Inglês: *Good Practice Handbook Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets* [tradução da autora].

³ O MPF reconheceu que a inexistência de avaliação clara dos efeitos cumulativos e sinérgicos gerados pelos empreendimentos e atividades realizados na Baía de Sepetiba, bem como a capacidade do ecossistema em absorver esses impactos sem que isso prejudique sua qualidade ambiental e das populações dele dependentes, impossibilita uma análise precisa para a concessão ou não de mais um empreendimento causador de impactos socioambientais, que irá se somar aos já existentes, no caso, as obras de expansão do Terminal de Contêineres Sepetiba (TECON).

sua importância econômica e ecológica em muitas escalas, sobretudo, na escala regional, frente ao crescimento de ordenamentos territoriais unificados. Tais impactos, somados, sobrepostos e integrados a outros processos precedentes (urbanização acelerada e precária, passivos ambientais de outros empreendimentos...) têm resultado em um cenário de profunda degradação socioambiental da Baía de Sepetiba e dos municípios situados no seu entorno. Estas mudanças vêm promovendo a urbanização, ainda que precariamente, dos municípios situados no seu entorno imediato, notadamente, Itaguaí e Mangaratiba, e o bairro de Santa Cruz, no município do Rio de Janeiro. Tal movimento tem gerado impactos socioambientais que resultam no cenário corrente de intensa degradação.

Mediante o exposto, busca-se com este trabalho compreender a importância e a contribuição da elaboração de estudos de cumulatividade e sinergia para o Polo Industrial de Sepetiba, para a identificação, para a gestão desses impactos na baía como um todo e como uma ferramenta de grande utilidade na tomada de decisões a respeito dos usos, da gestão e da alocação de recursos naturais, incluindo, a elaboração de planos e de marcos regulatórios com foco no controle do desenvolvimento das atividades para que sejam alcançados os objetivos da sociedade, e se determinados projetos devem ou não ser aprovados individualmente, e em quais condições (HEGMANN & YARRANTON, 2011).

A base teórico-conceitual para o desenvolvimento da dissertação concentra-se em autores que versam sobre três temas principais, bem como nos subtemas e assuntos correlatos, a saber: AIC, ocupação e operação do Polo Industrial de Sepetiba e seus efeitos socioambientais para a Baía de Sepetiba e a identificação de lacunas, entraves e de possibilidades para a efetivação da AIC como instrumento de gestão e planejamento territorial para a baía. Para a abordagem desses temas, recorreu-se à pesquisa bibliográfica junto a autores e publicações considerados referência e que serão apresentados a seguir, por capítulo, iniciando-se por este, no qual busca-se abordar em linhas gerais as principais motivações que levaram ao tema de investigação.

No segundo capítulo, são apresentados e discutidos os principais conceitos e metodologias relacionados à avaliação de impactos cumulativos e sinérgicos, os principais elementos que compõem uma AIC, bem como as definições utilizadas nos países percursores desse tipo de avaliação – Estados

Unidos, Canadá e países inseridos na Comunidade Europeia – e pelo Banco Mundial, responsável pelo financiamento de uma série de projetos e empreendimentos em países em desenvolvimento. Em seguida, será abordada a AIC no Brasil, as regulamentações e normas vigentes, os principais desafios para sua realização e a suas possibilidades para contribuição à gestão e ao planejamento territorial. Neste capítulo, recorreu-se aos documentos oficiais, como a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) (Lei Nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981), que, de forma concomitante ao verificado cenário internacional, inseriu no Brasil instrumentos e ferramentas de gestão ambiental que têm sido aprimoradas desde então. No que se refere ao impactos cumulativos e sinérgicos, partir-se-á do texto da Resolução CONAMA nº 001, de 1986, que define a necessidade de analisar as propriedades cumulativas e sinérgicas, e serão apresentados autores, como Bronz (2012), Oliveira (2008), Ferreira e Cantarino (2011) e Dibo (2013), que discorrem sobre algumas possibilidades de aplicação da avaliação de impactos cumulativos e sua efetividade frente ao cenário atual. Adicionalmente, serão confrontadas metodologias desenvolvidas por instituições internacionais, como o IFC e as agências ambientais dos Estados Unidos, Canadá e União Europeia.

No terceiro capítulo, consta a caracterização do ecossistema da Baía de Sepetiba, a formação do Polo Industrial de Sepetiba e sua inserção nos vários projetos estaduais e federais que buscavam o desenvolvimento econômico nos últimos 30 anos, e as transformações socioambientais decorrentes desses projetos para o ecossistema da Baía de Sepetiba. Neste capítulo, é destacado o papel da Baía de Sepetiba como concentradora dos grandes projetos de desenvolvimento instalados a partir dos anos 2000, os quais se aproveitavam de condições locais favoráveis, como Serão consultadas obras de autores que discorrem sobre a Baía de Sepetiba, desde a perspectiva natural, como Silva Filho (2015), passando pela sua caracterização socioeconômica, como Cocco *et. al.* (2001) e PACS (2015).

No quarto capítulo, pretende-se discutir e analisar o cenário atual de ausência de estudos de cumulatividade e de sinergia para o Polo Industrial de Sepetiba e para a baía, partindo-se das iniciativas e dos estudos socioambientais integrados e dos instrumentos de gestão territorial pensados para o Polo Industrial de Sepetiba e para a baía desde a década de 1980, quando esses instrumentos começaram a ser pensados e, em alguns casos, institucionalizados. Por fim, traz-se como possibilidade a AIC como complementar ao Zoneamento Ecológico-

Econômico (ZEE) já existente e em processo de elaboração para a Região Hidrográfica II Guandu onde está inserida a Baía de Sepetiba.

E nas conclusões constarão as considerações finais a respeito da importância da elaboração da Avaliação de Impactos Cumulativos para o Polo Industrial de Sepetiba e para a Baía de Sepetiba, partindo-se do cenários de fragilidade socioambiental atual e como a mesma pode ser incorporada aos instrumentos de gestão e de planejamento territorial existentes, apontando-se caminhos para o desenvolvimento de pesquisas futuras que podem aprofundar a abordagem do tema.

2. Cumulatividade e Sinergia dos Impactos Socioambientais

2.1. Conceitos Gerais e Aplicações

A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos⁴ define os impactos cumulativos como aqueles resultantes da interação de perturbações ou alterações ambientais em um determinado espaço, durante um período de tempo (CEQ, 1997). Tal definição assemelha-se à adotada por Sánchez (2008, p. 462), para quem impactos cumulativos “se acumulam no tempo ou no espaço, e resultam de uma combinação de efeitos decorrentes de uma ou diversas ações”, e à publicada pela Agência Canadense de Avaliação Ambiental⁵ (HEGMANN *et. al.*, 1999), que entende os efeitos cumulativos⁶ como mudanças no ambiente causadas por uma ação em combinação a outras ações humanas ocorridas no passado, no presente e no futuro. Constata-se, portanto, que nas três definições os impactos ambientais cumulativos apresentam componentes tanto espaciais, quanto temporais, para serem caracterizados como tal.

Em publicação dedicada a fornecer ferramentas ao setor privado para a avaliação e gestão de impactos cumulativos em mercados emergentes⁷, a Corporação Financeira Internacional⁸ (IFC, 2013) aborda impactos cumulativos como resultantes de efeitos sucessivos, incrementais e/ou efeitos combinados de uma ação, projeto ou atividade quando acrescida a outra existente, planejada e/ou

⁴ U.S. *Environmental Protection Agency (USEPA)*, tradução da autora.

⁵ *Canadian Environmental Assessment Agency*, tradução da autora.

⁶ A Agência Canadense de Avaliação Ambiental utiliza o conceito de “efeito”, e não de “impacto” para definir quaisquer alterações no ambiente causadas pela ação humana. Nesta dissertação, optou-se pela adoção do termo “impacto”, mais usual na literatura brasileira e apresentado na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº. 001, de 23 de janeiro de 1986, em cujo Artigo 1º, consta que se considera “impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: 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

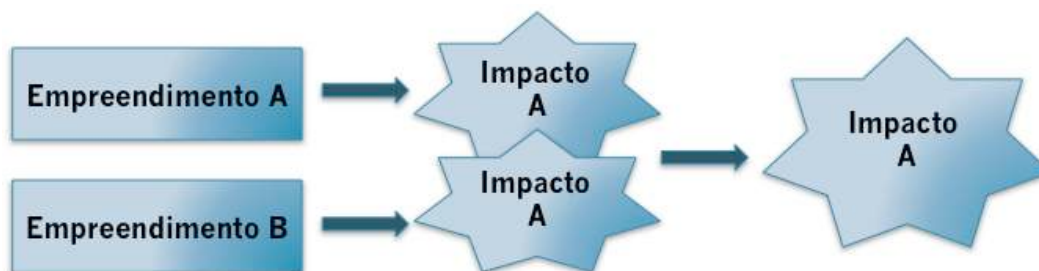
⁷ *International Finance Corporation (IFC)*. 2013. *Good Practice Handbook Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets*.

⁸ *International Finance Corporation (IFC)*, tradução da autora.

futuras. Por razões práticas, o IFC limita a identificação e a gestão dos impactos cumulativos àqueles cujos efeitos são reconhecidos como preocupações do ponto de vista científico e/ou por comunidades afetadas.

Por sua vez, Walker *et. al.* (1999), em publicação da Comissão Europeia e Petrobras & Mineral (2013) também reconhecem os impactos cumulativos como resultantes da interação entre impactos. Os autores diferenciam o que entendem por impactos cumulativos e por impactos cumulativos sinérgicos. Os impactos cumulativos são aqueles decorrentes da soma de impactos da mesma natureza sobre um determinado ambiente (Figura 1). Um exemplo de impacto cumulativo na visão de Walker *et. al.* (1999) e que ocorre na área objeto de estudo desta pesquisa seria o aumento da poluição atmosférica verificado no Polo Industrial de Sepetiba e nos seus arredores, decorrente da soma das emissões de gases, como o gás carbônico, e de materiais particulados, provenientes das indústrias existentes no Polo, como as siderúrgicas Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA), a Usina Termelétrica (UTE) de Furnas, entre outras. Separadamente, mesmo em adequação às normas e à legislação vigente, esses empreendimentos emitem poluentes que, somados, exercerão pressão e alterações na bacia atmosférica do Polo Industrial e gerarão um cenário de poluição.

Figura 1 - Conceito de Impacto Cumulativo

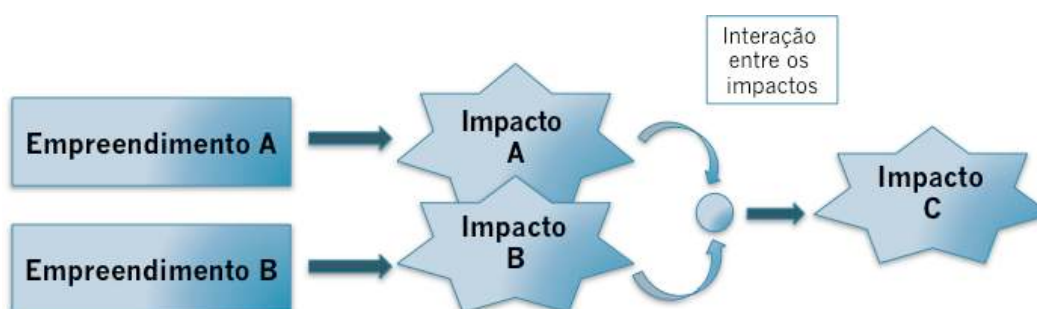


Fonte: Adaptado de Walker *et. al.*, 1999.

Já os impactos cumulativos sinérgicos resultam da interação de impactos de naturezas diferentes, que geram um terceiro tipo de impacto. Um exemplo de impacto cumulativo sinérgico seria o lançamento de efluentes industriais na Baía de Sepetiba pelas indústrias existentes ao seu redor, o que ocasiona em sua contaminação (Impacto A). Além das indústrias, estão situados na Baía de Sepetiba portos, como o Porto de Itaguaí e o Porto Sudeste, que recebem diariamente elevado fluxo de embarcações de grande e médio porte e geram zonas de exclusão à atividade pesqueira artesanal (Impacto B). Da interação entre

a contaminação gerada pelas indústrias e o estabelecimento das zonas de exclusão à pesca artesanal, derivam, entre outros impactos, as restrições e, portanto, prejuízos, à atividade pesqueira artesanal praticada na Baía de Sepetiba por pescadores que já viviam em seu entorno antes da ocupação por indústrias e terminais portuários (Impacto C) (Figura 2).

Figura 2 - Conceito de Interação de Impacto - Impacto Sinérgico



Fonte: Adaptado de Walker *et. al.*, 1999.

A Nota Técnica emitida pela Coordenação Geral de Petróleo e Gás (CGPEG), vinculada ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Nota Técnica nº 10/2012 – CGPEG/DILIC/IBAMA, também reconhece as propriedades cumulativas e sinérgicas dos impactos ambientais. Segundo a publicação, as propriedades cumulativas:

referem-se à capacidade de um determinado impacto de sobrepor-se, no tempo e/ou no espaço, a outro impacto (não necessariamente associado ao mesmo empreendimento ou atividade) que esteja incidindo ou irá incidir sobre o mesmo fator ambiental. Conforme observado por Sánchez (2006), uma série de impactos irrelevantes pode resultar em relevante degradação ambiental se concentrados espacialmente ou caso se sucedam no tempo (CGPEG/DILIC/IBAMA, 2012, pp. 4 e 5).

Já as propriedades sinérgicas:

referem-se à capacidade de um determinado impacto de potencializar outro(s) impacto(s) (não necessariamente associado ao mesmo empreendimento ou atividade) e/ou ser potencializado por outro(s) impacto(s) (CGPEG/DILIC/IBAMA, 2012, p. 5).

Nota-se, portanto, que tanto para Walker *et. al.* (1999), quanto na Nota Técnica nº 10/2012 – CGPEG/DILIC/IBAMA, a cumulatividade é reconhecida como a soma ou sobreposição no tempo e no espaço em um ambiente, para o autor, ou, para a Nota Técnica, sobre um fator ambiental. Já a sinergia para o mesmo autor é a geração de um terceiro impacto a partir da interação de outros

dois de naturezas diferentes, enquanto na Nota Técnica, consta que a sinergia refere-se à capacidade de um determinado impacto potencializar ou ser potencializado por outros, não necessariamente relacionados ao mesmo empreendimento ou atividade. Por sua vez, Peterson *et. al.* (1987) define o “sinergismo” como a circunstância na qual o efeito total ou a interação entre dois ou mais agentes gera efeitos superiores à soma dos efeitos individuais desses agentes.

Apesar das diferenças conceituais relacionadas à definição de sinergia, verifica-se que para todos os autores o sinergismo vai além da soma ou acumulação de impactos de mesma natureza, tendo como aspecto-chave a interação entre impactos resultando em efeitos diversos no ambiente.

2.2. Avaliação de Impactos Cumulativos (AIC): especificidades e diferenças em relação à Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) Tradicional

Segundo o IFC (2013), AIC⁹ consiste no processo de: analisar os potenciais impactos e riscos dos empreendimentos propostos no contexto de efeitos potenciais de atividades humanas sobre os componentes do meio natural e social escolhidos como importantes – os Fatores Ambientais Relevantes (FARs)¹⁰ – e propor medidas concretas para evitar, reduzir ou mitigar tais impactos e riscos cumulativos.

Tanto Hegmann (1999) quanto o IFC¹¹ (2013) relacionam à AIC o conceito de Fator Ambiental Relevante (FAR)¹². Na Nota Técnica nº 10/2012 – CGPEG/DILIC/IBAMA (2012, p. 4), fator ambiental é apresentado como o “componente do ecossistema e/ou processo ambiental sobre o qual incide um impacto”, enquanto o FAR é aquele

⁹*Cumulative Impact Assessment (CIA)*, tradução da autora.

¹⁰ Na versão original do documento em inglês, o IFC refere-se aos *Valued Environmental and Social Components (VECs)*. Mais detalhes a respeito deste conceito são apresentados adiante.

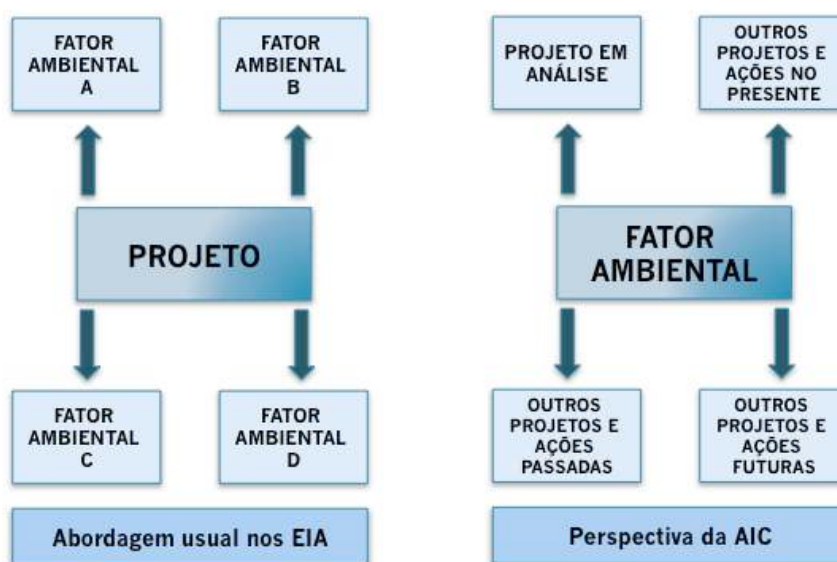
¹¹ A IFC (Corporação Financeira Internacional) faz parte do Grupo Banco Mundial (*World Bank Group*) e atua como uma instituição fomentadora do setor privado em países em desenvolvimento, a exemplo do Brasil.

¹²*Valued Ecosystem and Social Components (VECs)*, traduzido pela autora de Hegmann *et. al.* (1999) e de IFC (2013).

selecionado como de especial e destacada importância no contexto ambiental e social estudado, considerando as peculiaridades da região, dos meios naturais e antrópicos e dos empreendimentos considerados (PETROBRAS & MINERAL, 2013, p. 14).

Essa é uma diferença fundamental da AIC para os Estudos de Impacto Ambiental (EIAs): enquanto no EIA tradicional, o foco recai sobre o empreendimento ou atividade a ser instalado ou realizada no território que causará alterações nos fatores ambientais, na AIC, o foco é no fator ambiental que receberá o impacto e poderá ser alterado, como representado na Figura 3.

Figura 3 - Diferentes perspectivas de análise de impactos



Fonte: Adaptado de Petrobras & Mineral, 2013.

As diferenças entre a AIC e o Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) tradicional inserida nos EIAs são relacionadas, de forma comparativa no Anexo 1. No contexto de Lawrence (1994) e Oliveira (2012) constata-se que da AIC resulta uma visão espacialmente integrada dos impactos socioambientais que incidem sobre um determinado território e em certos elementos desse território, o que leva a um gerenciamento e monitoramento de impactos mais preciso e detalhado. Em termos de temporalidade, a AIC possibilita que sejam identificados impactos que permanecem no ambiente, mesmo após a conclusão de uma ou mais atividades, mediante o seu caráter contextual. Por isso, a AIC pode ser periodicamente atualizada e readequada, de acordo com as alterações identificadas no ambiente.

Por sua vez, AIA convencional e elaborada no âmbito do processo de licenciamento ambiental no Brasil, que será abordado ainda neste capítulo, por

restringir-se a somente um projeto ou atividade e ser elaborada a partir da ótica do projeto ou atividade, e não do território que a receberá (BRONZ, 2016), não possibilita que os fenômenos sejam entendidos conjuntamente e, portanto, geridos e monitorados, o que a torna menos eficiente. A AIA convencional, embora preveja impactos classificados como irreversíveis, ou seja, que causam transformações permanentes no ambiente, apresenta certo grau de imprecisão, visto que o ambiente pode se comportar de forma diversa.

Hegmann *et. al.* (1999) complementam que a AIC, na prática, por considerar não apenas um projeto ou empreendimento, mas vários dentro de uma determinada área limite, incorpora alguns conceitos que nem sempre são abordados nas AIAs dos EIAs. Para os autores, a AIC:

- Avalia efeitos sobre uma área maior e que pode ultrapassar os limites jurisdicionais definidos, delimitando, por exemplo, uma região para análise onde se verifique a incidência de efeitos combinados a outras perturbações que afetem elementos ambientais e atividades humanas;
- Avalia efeitos durante um período mais longo de tempo, considerando marcos no passado e cenários futuros;
- Considera os efeitos sobre os Fatores Ambientais Relevantes (FARs) mediante interações com outras ações e não apenas os efeitos de uma única ação ou atividade;
- Inclui outras ações ocorridas no passado, existentes e futuras, desde que minimamente previsíveis;
- Avalia a significância dos impactos considerando outros efeitos locais e diretos.

Outro autor que discorre sobre as limitações da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) apresentada nos EIAs frente à AIC, Egler (2001, p. 4), alerta que

é regularmente restrita à consideração dos impactos diretos do empreendimento, deixando de lado uma diversidade de outros possíveis impactos que usualmente recebem a designação de impactos cumulativos.

Para Egler (2001, p. 4), diferentemente da AIA, a AIC pode contemplar:

- impactos aditivos dos empreendimentos que não requerem a AIA, de acordo com a maioria das legislações existentes, tais como os projetos de pequena escala, projetos agrícolas que ocupem áreas menores que 10.000 ha etc.;
- impactos sinérgicos, no qual o impacto total de diferentes projetos excede a mera soma dos impactos individuais;

- impactos de limite ou de saturação, onde o ambiente pode ser resiliente até um certo nível, a partir do qual se torna rapidamente degradado;
- impactos induzidos ou diretos, onde um projeto de desenvolvimento pode estimular/induzir projetos secundários, sobretudo de infraestrutura;
- impactos por estresse de tempo ou de espaço, onde o ambiente não tem nem tempo nem espaço para se recuperar de um impacto antes que seja submetido a outro; e
- impactos globais, tais como os que ocorrem na diversidade biológica e no clima do planeta.

Embora para alguns autores como Walker *et. al.* (1999) e conforme definido na Nota Técnica nº 10/2012 – CGPEG/DILIC/IBAMA, os impactos cumulativos devam ser considerados na AIA tradicional, a AIC não deveria ser considerada como uma etapa no processo da AIA, mas sim, incorporada em todas as fases do processo.

Mediante a capacidade de a AIC superar algumas das lacunas identificadas nas AIAs convencionais, autores como Lawrence (1994) e Cooper (2004) reconhecem o potencial de essa avaliação ser utilizada para fins de gerenciamento e planejamento regional e estratégico, o que requer uma visão territorial ampla e a cooperação entre as partes envolvidas. No Quadro 1, adiante, é apresentada uma síntese das principais características da AIC no nível estratégico elencadas por Cooper (2004).

Quadro 1 - Principais características da AIC no Nível Estratégico

| Aspectos | AIC no Nível Estratégico |
|--------------------------|--|
| FOCO | Impactos derivados de diferentes projetos, políticas e propostas, combinadas com impactos derivados de outros projetos. |
| PROPÓSITO | Melhorar o planejamento e apoiar a gestão ambiental. |
| CONTEXTO | Avaliação de Impactos Sociais e Ambientais e processos de planejamento. |
| FORTALEZAS | <ul style="list-style-type: none"> • Antecipação a questões sensíveis no processo de planejamento. • Potencial para contemplar atividades pequenas não cobertas pelas regulações de AIA. • Pode facilitar o AIA de outros projetos. |
| LIMITAÇÕES | <ul style="list-style-type: none"> • Análise essencialmente qualitativa. • Grande número de variáveis. • Elevado grau de incerteza. |
| RESPONSABILIDADES | Autoridade planejadora |

Fonte: Adaptado de Cooper, 2004.

Algumas considerações são feitas a respeito dos pontos levantados por Cooper (2004) no quadro anterior no que tange às limitações e às responsabilidades. Sobre as limitações e análise essencialmente qualitativa, deve-se mencionar que desde que a AIC começou a ser incorporada como um dos estudos no âmbito das Avaliações de Impactos Ambientais em todo o mundo, novos métodos e ferramentas têm sido desenvolvidas para seu aprimoramento, inclusive, considerando aspectos qualitativos.

Já como responsável pela realização da AIC, Cooper (2004) determina a autoridade planejadora, ou seja, o Estado. Tomando-se como exemplo os casos dos Estados Unidos, Canadá, União Europeia e Brasil que serão apresentados nesta dissertação, verifica-se que o Estado – independentemente da esfera (nacional, regional ou local) – ainda exerce um importante papel de planejador e de definidor de políticas de desenvolvimento econômico. Por sua vez, essas a partir dessas políticas serão estabelecidos os usos econômicos a serem feitos dos territórios, que podem ou não estar alinhados à preservação e conservação do meio socioambiental.

2.3. Principais Elementos de uma AIC

De acordo com EPA (1997), Walker *et. al.* (1999), Hegmann *et. al.* (1999), Cooper (2004) e IFC (2013), uma AIC deve seguir seis fases, que são descritas a seguir, conjuntamente com apontamentos referentes à contribuição da AIC para a gestão dos impactos socioambientais gerados pelos empreendimentos inseridos no Polo Industrial de Sepetiba e sua influência para o cenário de degradação da Baía de Sepetiba, o objeto de estudo desta pesquisa. É importante destacar que o presente trabalho não pretende elaborar uma AIC para o Polo Industrial de Sepetiba, tampouco para a Baía de Sepetiba, mas sim, analisar as contribuições deste instrumento frente aos desafios socioambientais identificados nas áreas no que se refere ao ordenamento e gestão territorial, o que será feito neste e nos capítulos seguintes.

A primeira fase da AIC consiste na definição dos FARs e dos limites temporais e espaciais. A identificação dos FARs pode ser feita a partir de processos de consultas a partes interessadas¹³, a estudos prévios, a documentos oficiais, publicações acadêmicas, entre outros. Para o presente trabalho, foram consultados documentos oficiais e publicações acadêmicas, detalhados no Capítulo 3, dos quais foram identificados os seguintes FARs afetados pelas atividades do Polo Industrial na Baía de Sepetiba: águas costeiras, geomorfologia costeira, ar, solo e águas continentais; fauna (bentos e plânctons, mamíferos marinhos, quelônios, avifauna, ictiofauna etc.) e flora, ecossistemas costeiros (praias arenosas e restingas, manguezais etc.) e Unidades de Conservação (UCs); gestão pública dos municípios do Rio de Janeiro, Itaguaí e Mangaratiba, pescadores artesanais da Baía de Sepetiba, infraestrutura básica (moradia, saúde, saneamento, educação, lazer, segurança), uso do solo, base econômica, território etc¹⁴.

¹³ A IFC (2007) define partes interessadas como pessoas ou grupos direta ou indiretamente afetados por um projeto, empreendimento ou atividade, ou que podem ter interesse e capacidade para influenciar no seu andamento, positiva ou negativamente. São exemplos de partes interessadas: comunidades ou indivíduos e seus representantes formais e informais; políticos; líderes religiosos; autoridades governamentais; organizações da sociedade civil, como sindicatos, associações, Organizações Não-Governamentais; comunidade acadêmica; outras empresas etc.

¹⁴ Os FARs em questão foram adaptados de Petrobras & Mineral (2013), de AIC elaborada por ocasião de atividade de produção e escoamento de petróleo e de gás natural no Polo do Pré-Sal, que contempla área continental e costeira semelhante à verificada no Polo Industrial de Sepetiba.

Por sua vez, para o estabelecimento dos limites espaciais recomenda-se a adoção de limites minimamente pré-estabelecidos em fontes acadêmicas ou oficiais, como, unidades relevantes de paisagem, corredores ecológicos, bacias hidrográficas, região metropolitana, entre outros. Neste estudo, optou-se pela delimitação do Polo Industrial de Sepetiba – situado entre os municípios do Rio de Janeiro e Itaguaí – e sua influência na Baía de Sepetiba e nos três municípios que a circundam diretamente (Rio de Janeiro, Itaguaí e Mangaratiba). Ressalta-se que esses municípios que são afetados pelo Polo Industrial de Sepetiba, também são geradores de impactos diretos na Baía de Sepetiba, decorrentes, por exemplo, de processos desordenados de ocupação territorial e que serão detalhados adiante no Capítulo 3.

Já para a delimitação dos limites temporais é necessário estabelecer uma “linha de corte”, definindo o ponto no passado a partir do qual serão coletados os dados para a caracterização do cenário presente, e o ponto no futuro para a construção de tendências. Nesse momento, já é possível desenhar um esboço dos problemas gerados em decorrência da cumulatividade e da sinergia dos impactos. No caso do Polo Industrial de Sepetiba, optou-se por aprofundar a análise do cenário verificado nos anos 2000, quando o Polo recebeu uma série de investimentos públicos e privados para sua consolidação como ponto de apoio logístico para o pré-sal e para a produção e escoamento de *commodities*, como minério de ferro e aço e que moldaram as feições estruturais e as vocações atuais do Polo.

A segunda fase contempla a identificação de outras atividades a partir dos FARs definidos na fase anterior, bem como dos limites espaciais e temporais estipulados. Para tal, é necessário identificar as atividades e projetos passados, presentes e futuros no contexto espacial e temporal delimitado, incluindo instrumentos de planejamento e gestão territorial, ainda que não estejam em aplicação e avaliar a ocorrência de eventos socioambientais extremos – por exemplo, eventos climáticos, crises econômicas etc. – e sua influência no contexto delineado para análise.

Para o Polo Industrial de Sepetiba, verificou-se a partir de 2000 a instalação de novos empreendimentos diretamente relacionados a dois importantes setores da economia: a siderurgia, devido à ampliação das exportações para o mercado chinês, e a indústria de petróleo de exploração de óleo e gás, impulsionada pelas descobertas do pré-Sal na Bacia de Santos. Esses empreendimentos se somaram

aos que já existiam no Polo Industrial, intensificaram os impactos socioambientais preexistentes e geraram novos. Embora esses investimentos tenham sido reduzidos no cenário de crise econômica configurado a partir de 2013, a tendência verificada para a Baía de Sepetiba é de consolidação como local estratégico para atividades relacionadas à exploração do pré-sal na Bacia de Santos e de exportação de *commodities*.

A terceira fase diz respeito à elaboração de Estudos de Base sobre os FARs, os quais devem conter a situação atual dos FARs, a compreensão da sua reação a condições de estresse, sua resiliência, sua capacidade de adaptação e seu tempo de recuperação e o apontamento para tendências futuras. Um dos pontos de atenção identificado nesta pesquisa para o Polo Industrial de Sepetiba e para a Baía de Sepetiba é ausência de Estudos de Base integrados a respeito dos FARs. De acordo com as fontes pesquisadas, é possível encontrar informações nos Estudos de Impactos Ambientais (EIAs) apresentados aos órgãos ambientais licenciadores a partir dos anos 2000, como por exemplo, da Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA) e do Porto Sudeste. Contudo, esses estudos não apresentam uma análise na perspectiva da cumulatividade e da sinergia dos impactos que geram frente aos de responsabilidade de outras empresas e do contexto vigente na baía.

A quarta fase trata da AIC, propriamente dita. As tendências avaliadas no momento da elaboração dos Estudos de Base devem ser utilizadas para a identificação dos impactos socioambientais e das mudanças causadas nas condições dos FARs para, em seguida, proceder com o levantamento dos efeitos aditivos, sinérgicos e compensatórios sobre os mesmos. E na quinta fase é avaliada a significância, ou seja, a relevância, dos impactos cumulativos levantados, partindo-se da definição de limiares e indicadores apropriados, da determinação da magnitude e significância dos impactos no contexto passado, presente e futuro, e na identificação de situações de interação e intercâmbio entre os agentes causadores de impactos. Uma vez que para o Polo Industrial de Sepetiba e para a Baía os estudos verificados são limitados quanto à análise integrada dos FARs, verifica-se a inexistência de uma AIC, de fato, eficiente, e, por conseguinte, da avaliação da significância desses impactos. Essas limitações serão aprofundadas no Capítulo 4 desta dissertação.

A sexta e última fase refere-se à gestão dos impactos cumulativos, a partir de uma hierarquia de mitigação¹⁵, para a definição de estratégias de gestão para: endereçar impactos cumulativos e sinérgicos nos FARs; engajar e envolver outras partes interessadas para colaboração da gestão desses impactos; propor programas de mitigação e monitoramento e gerir incertezas a partir de uma gestão flexível e que abrange a atualização e adequação constantes. Esta fase será detalhada no Capítulo 4, no qual serão apontadas as fragilidades dos instrumentos de gestão socioambiental do Polo Industrial de Sepetiba e da Baía de Sepetiba frente à existência de conflitos de interesse e à atuação limitada e pouco integrada das três esferas de poder no Brasil (Poder Municipal, Estadual e Federal) e algumas possibilidades para reverter esse cenário e construir instrumentos de planejamento e gestão territorial integrada de fato efetivos. Novamente, destaca-se que a perspectiva da AIC parte da análise do fator ambiental, do ambiente onde o mesmo encontra-se inserido e das suas interações, para então identificar os impactos gerados por mais de um projeto ou atividade iniciado no passado, que existe no presente e que poderá ocorrer no futuro.

Há diferentes métodos a serem aplicados para a elaboração de AICs e que podem ser adotados de acordo com as fases descritas anteriormente, por exemplo, elaboração de diagramas e redes de relacionamento e interação, sobreposição de mapas e informações georreferenciadas, realização de questionários e consultas a partes interessadas, como as populações diretamente afetadas pelos impactos identificados, entre outros. Cada método apresenta suas especificidades, pontos positivos e pontos negativos e o conhecimento dessas informações é fundamental para a escolha daquele mais adequado para os objetivos da avaliação. O Conselho de Qualidade Ambiental dos Estados Unidos (CEQ) (1997) ressalta que não existe o melhor método, mas sim, aquele que se adequa aos objetivos pretendidos e à disponibilidade de dados para elaboração do estudo, e que em uma mesma AIC podem ser adotados de forma complementar mais de um método. Esses métodos podem ser verificados no Anexo 2.

¹⁵IFC (2012) orienta que, de acordo com a hierarquia de mitigação, primeiramente deverá ser priorizada a prevenção de impactos. No caso daqueles impactos que não podem ser prevenidos, prioriza-se a sua redução e, nos casos em que permanecerem resíduos, a compensação e/ou neutralização, sempre que viável tecnicamente e financeiramente.

2.4. Considerações sobre estudos de Cumulatividade e Sinergia no Mundo: Estados Unidos, Canadá, Europa e Banco Mundial – Uma perspectiva introdutória para a pesquisa em curso

A partir da década de 1960, frente aos efeitos nocivos para a qualidade de vida das populações de países centrais, como Inglaterra, Alemanha, Estados Unidos, e dos periféricos, como Brasil, os impactos ambientais decorrentes das transformações geradas pelo processo de urbanização verificado como uma tendência mundial, que ocasionou no crescimento das cidades e na instalação e operação de indústrias e de atividades produtivas altamente degradantes, começaram a ser alvo de preocupações em vários países. Problemas como a escassez de recursos básicos, a exemplo da água, devido à poluição, à contaminação e à exploração acelerada, o esgotamento dos solos, a poluição atmosférica, entre outros, passaram a comprometer seriamente a saúde e o bem-estar das populações, bem como a própria produtividade das indústrias e do setor agrícola.

Para discutir possíveis soluções para esses problemas foram promovidos durante as décadas de 1970 e 1980 eventos internacionais com a presença das comunidades científica, acadêmica, política, empresarial, financeira, religiosa, cultural, entre outras. Paralelamente, países como Estados Unidos, e, posteriormente, Canadá e aqueles que hoje pertencem à União Europeia, e agências financiadoras como o Banco Mundial, passaram a reconhecer a importância em se definir instrumentos que considerassem questões ambientais no planejamento e desenvolvimento dos projetos e atividades econômicas.

Uma das primeiras organizações dedicadas à discussão e análise dos limites do crescimento econômico frente ao uso crescente dos recursos naturais e um possível cenário de degradação e escassez foi o Clube de Roma. Fundado em 1968, o Clube caracterizava-se por ser uma organização independente sem fins lucrativos, da qual participavam empresários, cientistas e políticos¹⁶.

¹⁶ Em 1972, um grupo de cientistas do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), responsável por assessorar o Clube de Roma, apontou, por meio de modelos matemáticos, os riscos do crescimento econômico contínuo baseado na exploração de recursos naturais não renováveis, como os combustíveis fósseis (petróleo e carvão mineral). Segundo esses cientistas, somente o crescimento zero e a gestão dos recursos naturais finitos poderia frear esse processo de esgotamento. Apesar de várias das previsões do grupo do MIT não terem se concretizado, o documento despertou a atenção

As Organizações das Nações Unidas também passaram a promover uma série de eventos para discutir as questões ambientais, como a I Conferência Mundial sobre Meio Ambiente (Conferência de Estocolmo) (1972), cujos principais resultados foram a estruturação em vários países dos órgãos ambientais e o estabelecimento de uma legislação específica voltada aos problemas ambientais que criminalizava qualquer tipo de poluição provocada por atividades antrópicas, e a criação da Comissão Mundial de Desenvolvimento e Meio Ambiente (Comissão de Brundtland), encarregada por reavaliar a integração entre meio ambiente e desenvolvimento (RUPPENTHAL, 2014).

Em 1987, a Comissão de Brundtland publicou o relatório “Nosso Futuro Comum”, assinado por líderes de mais de 50 países. Em sua essência, trata-se de uma agenda global para a mudança, com vistas a “propor estratégias ambientais de longo prazo para obter um desenvolvimento sustentável por volta dos anos 2000 e daí em diante (CMMAD, 1991: XI)”. Essa publicação introduziu o conceito de “Desenvolvimento Sustentável” como “aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades” (id.; ibid)¹⁷.

2.4.1. O pioneirismo dos Estados Unidos, Canadá e União Europeia na AIC

Em 1969, foi aprovado pelo Congresso dos Estados Unidos o Ato da Política Nacional para o Meio Ambiente (*The National Environment Policy Act – Nepa*)¹⁸, que “estabelece as linhas gerais da política nacional de meio ambiente norte-

sobre o impacto da exploração dos recursos e para a degradação do meio ambiente, de certa forma, fazendo surgir uma consciência ecológica mundial (RUPPENTHAL, 2014).

¹⁷ Um avanço realizado pelo relatório “Nosso Futuro Comum” foi o entendimento de que o desenvolvimento sustentável só pode ser materializado, de fato, a partir do momento em que a pobreza for superada, as necessidades básicas de alimentação, saúde e habitação forem atendidas, forem incorporadas às matrizes energéticas fontes renováveis de energia e que os benefícios do processo de evolução tecnológica forem compartilhados por ricos e pobres (GUIMARÃES, 1997).

¹⁸ Oliveira (2008) destaca que o Nepa estabeleceu a criação dos seguintes elementos essenciais para a consolidação da Avaliação de Impactos Ambientais: Conselho de Qualidade Ambiental (CEQ), órgão vinculado diretamente à presidência que tem como atribuição garantir que todas as agências federais cumpram as obrigações previstas no Nepa; Declaração de Impactos Ambientais (*Environmental Impact Statement – EIS*) e da Agência de Proteção Ambiental (*Environmental Protection Agency – EPA*).

americana” (BRONZ, 2016, p. 19). De acordo com Egler (2001, p. 1), é considerado “o primeiro documento legal a estabelecer, de uma forma ampla, as ligações entre o processo de tomada de decisão e as preocupações com a manutenção da qualidade ambiental”.

Oliveira (2008) aponta que a elaboração da AIA no Estados Unidos é atribuição das agências federais e esse instrumento é utilizado em todas as licenças, autorizações e programas. De acordo com Ferreira e Cantarino (2011), isso facilita a identificação de outras ações e atividades presentes e futuras razoavelmente previsíveis. Conforme apontado anteriormente, essa identificação de ações e atividades existentes ou previstas no território é essencial para a elaboração da AIC.

Segundo Connely (2011), os Estados Unidos passaram a exigir a AIC em 1979. Em 1997, o CEQ¹⁹ publicou o documento “Considerando Efeitos Cumulativos segundo o Ato da Política Nacional para o Meio Ambiente (Nepa)”. No documento, constam definições conceituais a respeito dos principais pontos a serem considerados para a avaliação dos impactos cumulativos e metodologias aplicáveis, bem como as diferenças entre uma AIA tradicional e a AIC. Esse documento continua sendo utilizado como uma referência por pesquisadores dos Estados Unidos e de outros países na condução de AICs.

Outro país a definir regulamentação federal e estadual para realização da AIA na década de 1970 foi o Canadá por meio dos seguintes instrumentos, respectivamente: Processo Canadense de Avaliação e Revisão de Impactos²⁰ (CEARP) e o Ato de Avaliação de Impactos de Ontário²¹ (HEGMANN *et. al.*, 1999). Nos anos seguintes, os estados canadenses passaram a ter cada vez mais autonomia na definição dos processos de AIA e, paralelamente, o país investiu em pesquisas relacionadas ao tema por meio do Conselho Canadense de Pesquisa em Avaliação Ambiental²² (CEARC).

Diferentemente do que se observa nos Estados Unidos, no Canadá, a AIA é realizada pelo proponente da ação (princípio da autorregulação) e analisada

¹⁹ *Council on Environmental Quality*, tradução da autora.

²⁰ *Canadian Environmental Assessment and Review Process*, tradução da autora.

²¹ *Ontario's Environmental Assessment Act*, tradução da autora.

²² *Canadian Environmental Assessment Research Council*, tradução da autora.

pelas agências ou departamentos federais administrados pelo Escritório Federal de Revisão de Avaliação Ambiental²³ (FEARO) e é submetida à revisão pública, o que garante maior participação da população no processo (OLIVEIRA, 2008).

No Canadá, os impactos cumulativos começaram a ser discutidos e exigidos a partir da década de 1980, seguindo a tendência apontada nos Estados Unidos. Conforme apresentado por Connelly (2011), em 1984, foi publicada pelo órgão que deu origem à Agência Canadense de Avaliação Ambiental uma recomendação para identificação dos impactos positivos e negativos, diretos e indiretos, cumulativos, e de curto, médio e longo prazo causados pelos projetos e atividades, com base no estudo “Uma estrutura ecológica para a Avaliação Ambiental no Canadá”²⁴. Essa publicação e os demais estudos que a seguiram foram essenciais para demonstrar a complexidade do conceito de cumulatividade e das metodologias criadas para identificação e avaliação desses impactos.

Em 1995, o Canadá tornou a avaliação dos impactos cumulativos um requisito legal por meio do Ato Canadense de Avaliação Ambiental. A partir de então, toda a avaliação ambiental elaborada passou a considerar os efeitos causados pelos projetos e atividades, inclusive decorrentes do mal funcionamento, e todos aqueles resultantes da combinação e da soma dos efeitos causados no ambiente por outros projetos ou atividades a serem desenvolvidos. Após cinco anos, esse Ato foi revisado e foram inseridas novas cláusulas abordando a perspectiva da cumulatividade nas avaliações de caráter regional. Todavia, para Connelly (2011), ainda são necessários avanços para incorporar a AIC nos estudos regionais, e não apenas naqueles restritos aos efeitos de um projeto ou atividade ou aos que são conduzidos e avaliados pelas autoridades federais.

Nos países pertencentes à União Europeia, a AIA foi adotada oficialmente a partir de 1985, com a implantação da diretiva 85/337/EEC, embora alguns países europeus, como Alemanha e França já possuíssem procedimentos de avaliação de impactos ambientais desde a década de 1970. A diretiva contempla projetos tanto públicos quanto privados e define que a responsabilidade pela elaboração da AIA é do interessado, que deve submeter às autoridades competentes do país onde pretende se instalar ou iniciar suas atividades um detalhamento do projeto e um relatório contendo os impactos previstos. Por sua vez, as autoridades

²³ *Federal Environmental Assessment Review Office*, tradução da autora.

²⁴ *An ecological framework for Environmental Assessment in Canada*, tradução da autora.

competentes realizam as suas avaliações e definem as exigências para aprovação do projeto (*id.*; *ibid*).

Em 1985, a diretiva da Avaliação de Impactos Ambientais na União Europeia e, sua emenda em 1992, introduziram a exigência da avaliação de impactos cumulativos para projetos e atividades. Em 2001, a diretiva da União Europeia para Avaliação Ambiental Estratégica, aplicável a planos e programas setoriais também incluiu a análise de alternativas e dos seus impactos cumulativos no início do processo de tomada de decisão, o que representou um avanço em relação ao reconhecimento da importância da identificação da cumulatividade nas avaliações ambientais em relação aos outros países (CONNELLY, 2011).

2.4.2. A AIC e o Banco Mundial

De acordo com Bronz (2016), o Banco Mundial, com o objetivo de assegurar que seus projetos seriam, de fato, ambientalmente sustentáveis, diferentemente de alguns dos projetos financiados até a década de 1980, que se mostraram prejudiciais ao meio ambiente e à sociedade, o Banco Mundial passou a exigir a AIA por meio da Diretiva Operacional 4.00 – Avaliação Ambiental (OD 4.00: *Environmental Assessment*). Esse documento tornou-se um procedimento standardizado para o desenvolvimento dos projetos financiados pela instituição. A diretiva foi alterada para OD 4.01, em 1991, e posteriormente, foi convertida em Política Operacional (OP 4.01: *Environmental Assessment*). Segundo Bronz (2016, p. 18), a AIA exigida pelo Banco tem como objetivo:

apresentar os potenciais riscos e impactos dos projetos em sua área de influência ambiental, examinar alternativas, aprimorar o planejamento e sugerir medidas para prevenir, mitigar ou compensar os impactos ambientais adversos, ou potencializar os positivos. Os estudos ambientais, além de considerarem os ‘aspectos ambientais globais e transfronteiriços’, devem abordar os aspectos ambientais e sociais de forma integrada.

Bronz (2016, p. 18 *apud* BANCO MUNDIAL, 1999) destaca que o Banco Mundial também exige que sejam consideradas:

as variações nas condições do projeto e do país; os resultados dos planos de ação nacionais; o quadro global da política, a legislação nacional e as capacidades institucionais relacionadas aos aspectos ambientais e sociais do país; e as obrigações do país, referentes às atividades do projeto, frente aos relevantes

tratados e acordos ambientais internacionais (BRONZ, 2016, p. 18 *apud* BANCO MUNDIAL, 1999).

Connelly (2011, p. 3) considera que essas avaliações têm sido mais eficientes para avaliar os impactos cumulativos dos projetos e atividades pelos seguintes aspectos:

- podem fornecer avaliações mais completas de efeitos cumulativos porque focam na avaliação de cenários e projetos variados;
- auxiliam no fornecimento de linha de base das condições ambientais em uma região;
- demandam a colaboração de governos, partes interessadas e dos proponentes dos projetos;
- podem estabelecer limites, objetivos ambientais e identificar áreas sensíveis a serem evitadas;
- podem fornecer diretrizes para a implementação, mitigação e monitoramento de projetos futuros;
- pode ser capaz de substituir certas avaliações de impactos elaboradas para projetos específicos ou, ao menos, resultar em uma avaliação mais simplificada no nível do projeto;
- resultam em decisões mais estratégicas a serem tomadas no longo prazo do planejamento para projetos futuros na região antes das decisões específicas de um determinado projeto serem tomadas;
- auxiliam na identificação de lacunas institucionais ou jurídicas que precisam ser endereçadas;
- demandam recursos consideráveis, a cooperação de diversas partes e são aplicáveis em regiões pouco desenvolvidas;
- devem ser periodicamente reavaliadas para verificar se as suposições e conclusões anteriores permanecem válidas [tradução da autora].

De acordo com a sua Estrutura de Sustentabilidade, a IFC exige como condição para a cessão de investimentos que os demandantes cumpram uma série de requisitos que garantam o seu bom desempenho em Sustentabilidade Socioambiental e em Política de Acesso à Informação. Esses requisitos encontram-se expressos no documento “Padrões de Desempenho sobre Sustentabilidade Socioambiental²⁵”, datado de 2012, e contemplam questões

²⁵ Os Padrões de Desempenho (PD) são oito, a saber:

PD 1: Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais

PD 2: Condições de Emprego e Trabalho

PD 3: Eficiência de Recursos e Prevenção da Poluição

PD 4: Saúde e Segurança da Comunidade

PD 5: Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário

PD 6: Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos

PD 7: Povos Indígenas

PD 8: Patrimônio Cultural

relacionadas à identificação e avaliação de impactos socioambientais, implantação de sistema de gestão, saúde e segurança das comunidades e dos trabalhadores, biodiversidade, reassentamento, preservação do patrimônio cultural e arqueológico, proteção de povos indígenas e comunidade tradicionais, entre outros, e devem ser seguidos por todos aqueles que solicitam os seus empréstimos, sob a pena de retirada de investimentos, caso a IFC avalie que o demandante não cumpriu ou o fez de maneira não satisfatória com os padrões exigidos.

A avaliação e a gestão de impactos cumulativos encontra-se especificada no Padrão de Desempenho 1 e é detalhada na publicação de 2013 “Livro de Boas Práticas – Avaliação e Gestão de Impactos Cumulativos: Guia para o Setor Privado em Mercados Emergentes”²⁶. O IFC reconhece que consequências em todo um contexto socioambiental – clima, disponibilidade hídrica, redução de biodiversidade, degradação dos serviços ecossistêmicos, alteração da dinâmica social e populacional, entre outros – podem ser resultado da combinação de efeitos individuais ou múltiplos ao longo do tempo e devem ser compreendidos de maneira mais aprofundada para a gestão adequada de riscos e impactos socioambientais.

Um dos pontos destacados pela IFC é que o processo de elaboração de uma AIC requer o engajamento constante das partes interessadas, como as comunidades afetadas, poder público, proponentes do projeto ou atividade, entre outros. Para a IFC, a AIC não é responsabilidade somente dos proponentes dos projetos, mas os Governos também devem se envolver em sua elaboração, como por exemplo, por meio do fornecimento de informações que nem sempre se encontram ao alcance do grande público. Porém, a IFC exige que em situações onde existam múltiplos projetos, ou há indicativo de planejamento, o proponente do projeto ou atividade deve conduzir uma AIC como parte do seu processo de avaliação de riscos e impactos socioambientais.

2.5. Estudos de Cumulatividade e Sinergia no Brasil: regulamentação e desafios

²⁶ IFC. *Good Practice Handbook - Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets*, tradução da autora.

No Brasil, sob influência da Conferência de Estocolmo, e, concomitantemente, do cenário crescente de poluição e contaminação que assolava as grandes cidades industriais do país, a exemplo de Cubatão, foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), voltada para conservação do meio ambiente e para o uso racional dos recursos naturais, incluindo “a coordenação de ações dos órgãos governamentais em todos os níveis, para a pesquisa, o planejamento, o controle e a fiscalização” (ALMEIDA et. al., 2000, p. 208). A SEMA “inaugurou uma nova fase, onde se manifesta uma vontade política no tratamento explícito da problemática ambiental enquanto ‘suporte de vida’, e não apenas como fonte de recursos” (id.; ibid, p. 206).

Apesar da criação da SEMA, deve-se destacar que a posição brasileira em Estocolmo foi derrotada, uma vez que o Governo da época controlado por militares sustentava a tese de que a proteção do meio ambiente deveria ser um objetivo secundário, e não primário, para países em desenvolvimento, pois havia o entendimento de que a prioridade era o crescimento econômico e que esse não seria possível sem a exploração de recursos naturais disponíveis no país (*id.; ibid*).

A avaliação dos impactos ambientais e das propriedades cumulativas e sinérgicas dos impactos ambientais no Brasil é feita durante o processo de licenciamento ambiental pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que por sua vez, é apresentado ao público leigo por meio do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), conforme disposto no Artigo 6º da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), nº 001, do ano de 1986, que define que entre as atividades técnicas a serem desenvolvidas pelo estudo de impacto ambiental,

II - Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, 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 (BRASIL, 1986 – grifo da autora).

Ressalta-se que os estudos de impactos ambientais elaborados no Brasil para fins de licenciamento ambiental, em sua maioria, consideram tão somente o empreendimento-alvo do processo de licenciamento e os impactos causados no ambiente em que se insere, sem prever e mitigar eventuais alterações decorrentes da interação desses projetos com outros da mesma natureza, ou de naturezas diferentes, por meio de processos de cumulatividade e sinergia. Bronz (2016)

destaca que o licenciamento ambiental desenvolvido no Brasil é uma adaptação de modelos internacionais que se tornaram requisitos para os investimentos de capitais estrangeiros. Segundo a autora, o licenciamento é um procedimento administrativo incorporado à Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981) e que foi previsto no país antes mesmo da criação das Diretrizes Operacionais do Banco Mundial.

Ainda que seja uma exigência da Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, a análise das propriedades cumulativas e sinérgicas dos impactos ambientais desperta dúvidas por parte dos realizadores dessas avaliações, mediante a ausência de metodologias e procedimentos específicos por parte dos órgãos ambientais licenciadores. A maior parte delas é feita sob a perspectiva de cumulatividade e sinergia dos impactos gerados por um mesmo projeto, sendo realizada uma análise superficial incluindo outros projetos e atividades situados em um mesmo território, apenas quando solicitado pelos órgãos ambientais licenciadores.

Atualmente, estão disponíveis como instrumentos que consideram a existência de impactos decorrentes da combinação, sobreposição e interação de projetos e de atividades em um determinado território, a Avaliação Ambiental Integrada (AAI), cuja finalidade é avaliar empreendimentos do setor hidrelétrico instalados em uma mesma bacia hidrográfica, e a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), cujo objetivo é avaliar os impactos ambientais gerados da decisão do Poder Público, considerando-se a perspectiva dos usos dos recursos existentes em uma determinada porção do espaço. Porém, nenhum desses instrumentos define e conceitua, de fato, o que são impactos cumulativos e sinérgicos (SPATA, 2014).

No que se refere à esfera pública e possíveis preocupações conceituais, somente em 2012 verificou-se esforço do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)²⁷ em definir, mesmo que com o foco nas atividades e projetos do setor de óleo e gás, o que são propriedades cumulativas e sinérgicas dos impactos ambientais. Contudo, ainda inexistente um instrumento que delimite as responsabilidades de todos os atores – Governos, iniciativa privada, órgãos ambientais licenciadores, sociedade – na avaliação e na

²⁷ Coordenação Geral de Petróleo e Gás (CGPEG), vinculada à Diretoria de Licenciamento Ambiental (DILIC).

gestão de impactos derivados de processos de cumulatividade e de sinergia nos territórios.

Para Ferreira e Cantarino (2011), um dos grandes desafios para identificar e avaliar os impactos decorrentes desses processos é a falta de informações disponíveis e sistematizadas nos órgãos ambientais licenciadores brasileiros e de ações já existentes ou de projetos futuros, o que é essencial para a elaboração de uma avaliação efetiva de impactos cumulativos e sinérgicas. Tal fato é provocado no Brasil por ser o estudo de impacto ambiental elaborado por uma empresa contratada pelo proponente do projeto, situação que é diferente nos Estados Unidos, conforme apresentado anteriormente, onde é atribuição de uma agência ambiental, a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA, em inglês), a contratação de empresa responsável pela elaboração do estudo e pelo fornecimento de informações-chave para a continuidade do processo (SÁNCHEZ, 2008).

Outro ponto a ser mencionado é que, conforme destaca Dibo (2013), os impactos cumulativos e sinérgicos incidentes sobre um determinado recurso ambiental, ecossistema ou comunidade humana raramente encontram-se circunscritos e alinhados com os limites políticos ou administrativos delimitados. Isto significa que a “análise de impactos cumulativos sobre os sistemas naturais deve ser pautada em limites ecológicos naturais, e a análise das comunidades humanas deve usar limites socioculturais reais para garantir a inclusão de todos os impactos” (DIBO, 2013, p. 60). E, uma vez que os efeitos causados pelos impactos cumulativos e sinérgicos extrapolam os limites legalmente instituídos, torna-se fundamental a revisão do modelo de gestão verticalizado, que vigora, na atualidade no Brasil, para um modelo horizontalizado, como o que pode ser gerado pelos zoneamentos no que tange à origem das parcerias que envolvem os poderes público e privado (SILVA, 2013).

Por fim, uma das fragilidades da AIC hoje no Brasil é a necessidade de planejamento a médio e longo prazo a nível territorial e que envolve múltiplos atores e esferas de poder, o que nem sempre ocorre no país, sobretudo mediante a carência técnica nos quadros de servidores que fazem parte dos órgãos de planejamento territorial e de fiscalização socioambiental.

Diante do exposto, verifica-se que os desafios para a elaboração de um processo eficiente de avaliação de impactos cumulativos e sinérgicos no Brasil perpassam por questões de caráter legal mediante a ausência de instrumentos

que definam claramente o papel de cada um dos entes envolvidos – Governos, iniciativa privada, sociedade civil – que atuam em um mesmo território e que afetam, ainda que de maneira desigual, a depender do caso, um mesmo contexto socioambiental circunscrito em um território que nem sempre obedece os limites formalmente estabelecidos, mas que requer um novo tipo de relação entre as partes interessadas. Relação essa baseada na cooperação e no reconhecimento das limitações, potencialidades e na capacidade de cada um dos envolvidos afetados – e se afetado – pelo meio socioambiental.

Todos esses problemas foram identificados nos estudos ambientais elaborados para os empreendimentos licenciados para o Polo Industrial de Sepetiba, o que impossibilita a definição de um cenário contendo a resultante das múltiplas transformações causadas por anos de um processo de ocupação que desconsidera fragilidades ambientais e sociais e que permanece como uma tendência para a Baía de Sepetiba como um todo, conforme será aprofundado nos Capítulos 3 e 4, adiante.

3. A Baía de Sepetiba e os Grandes Projetos Industriais: a base da acumulação sinérgica de problemas socioambientais

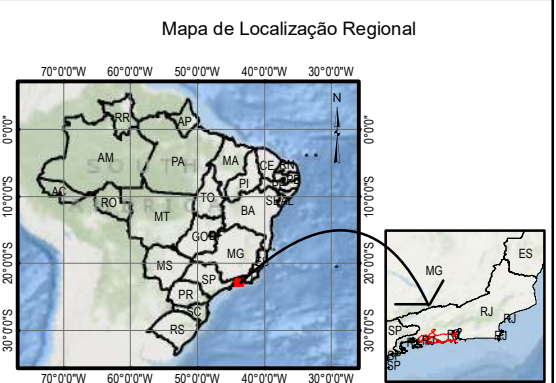
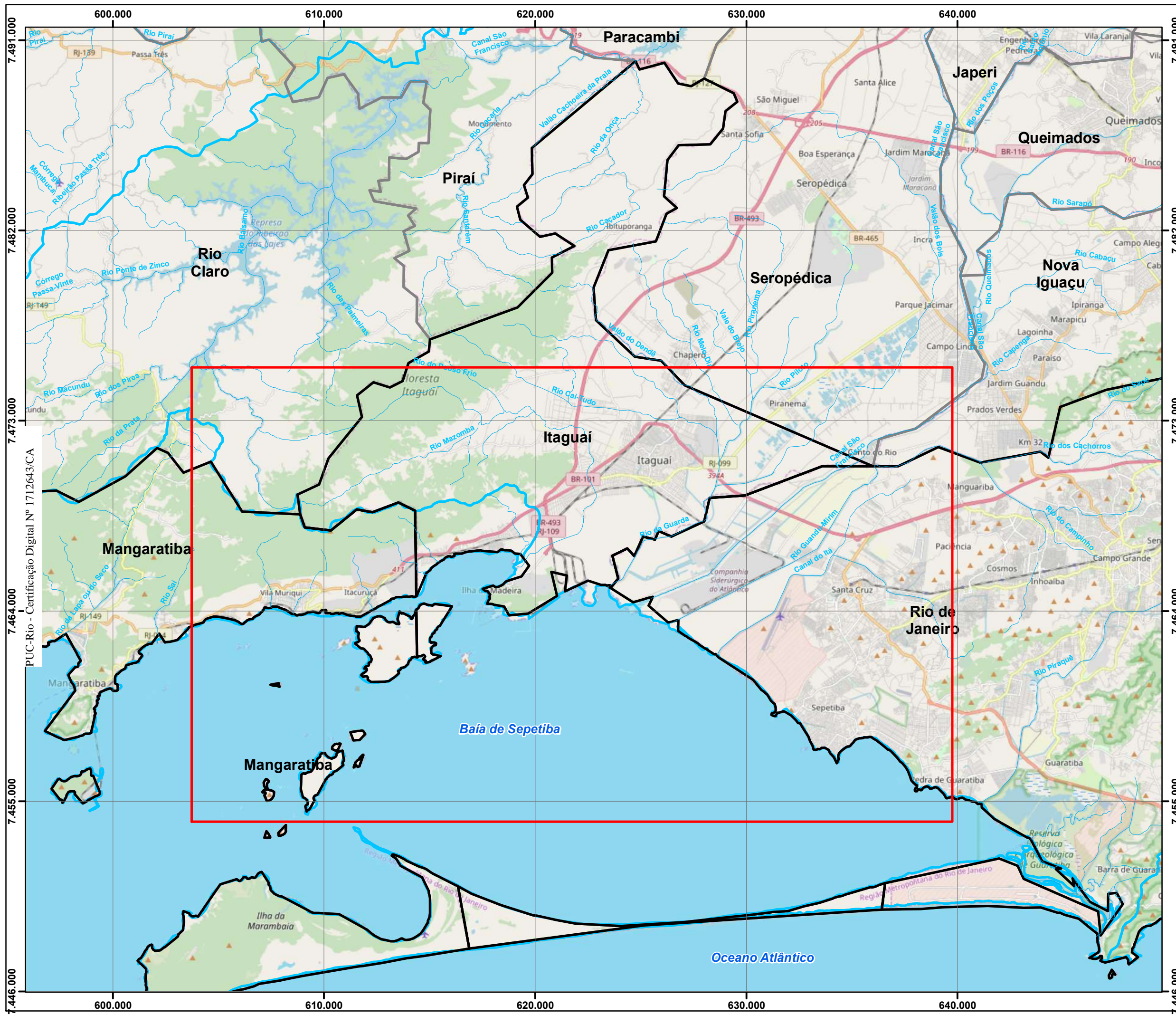
3.1. Caracterização Geral da Baía de Sepetiba

A Baía de Sepetiba é um estuário semiaberto, com área de 447 km², localizado no estado do Rio de Janeiro, a cerca de 60 km a oeste da cidade do Rio de Janeiro. Possui como limites a nordeste a Serra do Mar; ao norte, a Serra de Madureira; a sudeste, o Maciço da Pedra Branca; ao sul, a Restinga da Marambaia e a oeste, a Baía da Ilha Grande, banhando diretamente os seguintes municípios: Itaguaí, Rio de Janeiro e Mangaratiba (DOURADO *et. al.*, 2012). Sua profundidade média é de seis metros e conecta-se com o mar por meio de um canal raso e estreito com baixo fluxo de água (SILVA FILHO, 2015).

A baía recebe as águas da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu, formada pelos rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim, que ocupa uma área de 3.600 km² e abrange 15 municípios: Seropédica, Itaguaí, Paracambi, Japeri, Queimados, Miguel Pereira, Vassouras, Piraí, Rio Claro, Engenheiro Paulo de Frontin, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Mendes, Mangaratiba e Barra do Piraí. A Bacia Hidrográfica do Guandu possui a particularidade de ter grande parte do seu volume d'água – cerca de 120 m³/s – proveniente do rio Paraíba do Sul, no município de Barra do Piraí (COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO GUANDU – RJ, 2012).

Na Figura 4, a seguir, consta a localização da Baía de Sepetiba e dos municípios situados em seu entorno imediato: Mangaratiba, Itaguaí e Rio de Janeiro.

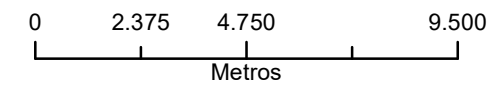
Figura 4 - Localização Geográfica da Bacia Hidrográfica do Guandu e da Baía de Sepetiba



Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu e da Baía de Sepetiba

Legenda

- Ponto Cotado
- Hidrografia
- Rodovias**
- Rodovia
- Estrada
- Avenida
- Municípios
- Área de Estudo
- Bacias hidrográficas
- Massa d'água



Escala: 1:170.000

Fontes: INEA-RJ, ano; IBGE Base Contínua 1:250.000, ano 2017; Open Street Maps, ano 2019.

Elaborado por: Tadeu Gaspareto, 2019.
Revisado por: Andressa Spata, 2019.

PUC-Rio - Certificação Digital N° 1712643/CA

Pontua-se que a Bacia como um todo sofre de problemas decorrentes da ocupação e das atividades humanas implantadas em sua área de abrangência e dos efeitos cumulativos e sinérgicos derivados da interação entre essas atividades. Esses problemas afetam diretamente a qualidade das águas da Baía de Sepetiba. Vale destacar que a Bacia do Guandu contribui 4% da água doce que chega à baía, mas é responsável por carrear 75% da carga total de sedimentos e contribui com quantidades expressivas de metais pesados despejados em seus rios ao longo dos seus percursos (COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO GUANDU – RJ, 2012).

Também são problemas que afetam diretamente os rios da bacia e, por consequência, a Baía de Sepetiba:

[o] lançamento *in natura* de esgotamento doméstico em seus corpos d'água, que, com excepcionais e não suficientes iniciativas corretivas, é prática comum dos municípios que compõem a bacia; a expansão abrupta e irregular das áreas urbanas; a poluição por resíduos industriais; a extração mineral (principalmente areia) em áreas que reconhecidamente deveriam estar protegidas; contaminação por defensivos agrícolas; desmatamento das matas ciliares e, com raras exceções, frágil ou inexistente gestão ambiental e medidas de racionalização do uso da água por parte dos poderes públicos municipais e da população de uma forma geral (HERMS & LANZILLOTTA, 2012, p. 181).

O entorno da Baía de Sepetiba apresenta relevo acidentado, com instabilidade nas encostas e susceptibilidade a processos erosivos, com destaque para o trecho entre Angra dos Reis e Itaguaí. Os índices pluviométricos registrados são elevados, com precipitação média anual por volta de 2.000 mm, com chuvas concentradas, principalmente, nos meses de dezembro a março (verão). Esses fatores combinados – topografia acidentada, solos instáveis e elevada pluviosidade – tornam a instabilidade das encostas e a erosão dos terrenos uma tendência natural na região (CKC & COBRAPE, 2011).

Por outro lado, a Baía de Sepetiba é composta por importantes elementos de beleza cênica natural, como praias, ilhas e restingas, amplamente utilizados pelo turismo local; por áreas de proteção à vida marinha e costeira, que garantem um estoque pesqueiro mínimo para a manutenção da pesca artesanal, e por locais de interesse arqueológico e histórico²⁸. As praias mais conhecidas do seu entorno

²⁸ A baía abriga mais de 38 sambaquis, que consistem em sítios arqueológicos formados por restos e artefatos deixados por populações pré-históricas que vivem nas regiões litorâneas e que tinham uma dieta baseada nos frutos do mar (BASTOS, 2011). Vale

são: Barra de Guaratiba, Praia do Aterro, Praia da Capela, Praia da Brisa, Praia do Cardo, Praia do Recôncavo, Praia de Sepetiba; as praias selvagens e acessadas somente por trilhas do Perigoso, do Meio, Funda, do Inferno e Búzios, e a Restinga da Marambaia, uma área pertencente às Forças Armadas, composta por uma faixa de areia e recifes de 50 km de extensão, e que se constitui uma área de proteção ambiental (APA) com espécies endêmicas de pássaros, répteis e anfíbios. Por sua vez, as suas ilhas mais conhecidas e que atraem turistas são: Bom Jardim, Jaguanum, Guaíba e Itacuruçá, a mais importante do ponto de vista do turismo e de onde partem passeios de barco que circundam a ilha e visitam outros pontos de beleza cênica dentro da Baía.

Apesar do cenário de degradação atual causado pela ocupação do seu entorno por assentamentos irregulares e favelas, e por atividades industriais altamente poluentes e contaminantes, os pontos de interesse turístico mencionados anteriormente ainda são utilizados para fins turísticos e de lazer e ainda contribuem para manter a atividade turística como uma importante fonte de renda para a população local (FRAGA, 2015).

Entre as Unidades de Conservação localizadas no seu entorno direto e onde estão situados trechos de manguezais e de praias, além da APA da Marambaia, destacam-se a APA da Orla Marítima da Baía de Sepetiba e a APA de Mangaratiba, conforme verificado Figura 5. Esses manguezais e zonas estuarinas presentes nas áreas costeiras constituem-se em criadouros naturais para moluscos, peixes e crustáceos, sendo, portanto, favorável ao desenvolvimento da atividade pesqueira e da maricultura (ZBOROWSKI, 2008; CKC & COBRAPE, 2011), da qual dependem oito mil pescadores artesanais.







destacar que os sambaquis são considerados patrimônios arqueológicos e são protegidos pela Lei Nº 3.924, de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Portanto, qualquer dano causado neles está sujeito à punição.

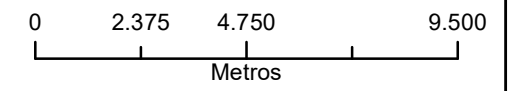
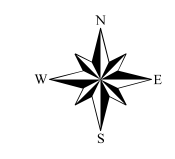
Figura 5 - Mapa de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas da Baía de Sepetiba



Mapa de Unidades de Conservação e Áreas Protegidas

Legenda

-  Ponto Cotado
-  Hidrografia
-  Municípios
-  Unidades de Conservação
-  Bacias hidrográficas
-  Massa d'água



Escala: 1:170.000

Fontes: INEA-RJ, ano; IBGE Base Contínua 1:250.000, ano 2017; Open Street Maps, ano 2019.

Elaborado por: Tadeu Gaspareto, 2019.
Revisado por: Andressa Spata, 2019.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 1712643/CA

3.2. Processo de ocupação territorial do entorno da Baía de Sepetiba

Até meados do século XVII, o entorno da Baía de Sepetiba foi ocupado por aldeias indígenas posteriormente catequizadas por padres jesuítas, que passaram a ter controle sobre esses territórios. Diante da influência religiosa, a área ficou conhecida como Fazenda de Santa Cruz e, uma vez ocupada pela Companhia de Jesus, tornou-se uma importante produtora de gado e de produção de cana de açúcar (WEYRAUCH, 2013).

A partir do século XIX e até meados do século XX, a área do entorno da Baía de Sepetiba, notadamente, os bairros de Santa Cruz, Campo Grande e Guaratiba, no município do Rio de Janeiro, e os atuais municípios de Itaguaí e Seropédica, passaram a produzir alimentos, especialmente de hortifrutigranjeiros e de carne bovina, que abasteciam o município do Rio de Janeiro. Um dos produtos de maior destaque era a laranja, que até a década de 1950, ocupava amplas áreas de Campo Grande, Santa Cruz e Itaguaí (id., ibid). A atividade agrícola coexistia com a pesca e com a maricultura praticadas pelos pescadores artesanais que viviam no entorno da Baía e, da mesma forma, era destinada ao município do Rio de Janeiro.

Com a crise da laranja a partir da década de 1950, algumas propriedades passaram a ser loteadas para fins imobiliários, tendo início o processo de ocupação por conjuntos habitacionais destinados à população de baixa renda, por assentamentos espontâneos sem qualquer regularização, que deram origem a favelas, e a partir de 1970, pela instalação de indústrias altamente poluidoras e de terminais portuários de elevada movimentação. Apesar de fortemente retraída, ainda existe agricultura praticada por produtores familiares no entorno da Baía (PACS, 2015).

Tanto os assentamentos e conjuntos habitacionais, quanto os assentamentos irregulares e as favelas²⁹ têm ocupado áreas ambientais frágeis, como encostas e áreas costeiras, protegidas por lei, e, portanto, com restrições de uso. Para que ocorra a ocupação dessas áreas, são feitas remoções da cobertura vegetal e cortes em taludes de forma desordenada, o que aumenta a ocorrência de deslizamentos de terra, inclusive, com perdas materiais e de vidas, sobretudo, nos meses de maior pluviosidade. Outra consequência dessa

²⁹ Especificamente as favelas e os assentamentos irregulares encontram-se em áreas, simultaneamente, não mobilizadas pelo mercado imobiliário formal, e desocupadas por indústrias (PACS, 2015).

ocupação é o aumento do afluxo de sedimentos aos rios da região, que ocasiona a intensificação do assoreamento nos pontos mais rasos da Baía e, por conseguinte, sobre as unidades de conservação localizadas no seu entorno (CKC & COBRAPE, 2011).

Já a instalação de indústrias no entorno da baía teve início entre as décadas de 1960 e 1970, com a implantação da Ingá Mercantil³⁰ na Ilha da Madeira, no município de Itaguaí. A partir de 1970, as seguintes indústrias iniciaram as suas atividades: Nuclep, empresa estatal criada para produção de reatores nucleares e peças metalúrgicas de alta precisão; Fundação Técnica Sul Americana (produtora de bens de capital para a indústria naval); a Usina Itaguaí (produtora de metais não ferrosos); a Companhia Siderúrgica Nacional, em 1974; a siderúrgica Cosigua e a Casa da Moeda (id., *ibid*).

Em 1973, foi inaugurado o então Porto de Sepetiba, atual Porto de Itaguaí³¹, que se constituiu um fator essencial para o desenvolvimento do complexo industrial na Baía de Sepetiba. A região passou a ser reconhecida pelo seu potencial logístico, o que se tornou mais um fator de atração de investimentos na região. Na trajetória de desenvolvimento das políticas industriais para o então Estado da Guanabara (e, mais tarde, para o Rio de Janeiro), as vantagens locais da Baía de Sepetiba levaram à consolidação de uma área mais ampla de planejamento que ficou conhecida como Polo Industrial de Sepetiba, que extrapola os limites do Rio de Janeiro e inclui Itaguaí (DAMAS, 2008 *apud* PACS, 2015, p. 43). Mais detalhes a respeito do Polo Industrial de Sepetiba são apresentados adiante no item 2.2.

Todavia, durante toda a década de 1990, houve estagnação no cenário industrial da Baía de Sepetiba, a qual foi interrompida a partir dos anos 2000, quando foi novamente reconhecida a sua condição de área estratégica para o desenvolvimento econômico do estado do Rio de Janeiro e do Brasil. Nesse

³⁰ A Ingá Mercantil começou a operar em 1962 e produzia zinco de alta pureza, gerando rejeitos sólidos altamente poluentes e que eram depositados a céu aberto em seu terreno. Esse rejeito misturou-se ao material utilizado no aterramento da área, no momento da construção do Porto de Itaguaí. A empresa também foi responsável por um dos piores desastres ambientais ocorridos na Baía de Sepetiba e no Brasil. Em 1996, um dos diques de contenção de rejeitos se rompeu, contaminando a Baía com elevadas concentrações de zinco e cádmio. Em 1998 foi decretada falência da empresa e até os dias atuais pouco foi feito para resolver o problema gerado por essa contaminação (DOURADO *et. al.*, 2012).

³¹ O Porto de Sepetiba passou a ser denominado Porto de Itaguaí segundo a Lei nº 11.200, de 24 de novembro de 2005.

momento, houve a retomada dos investimentos diante de um cenário econômico favorável, juntamente com o incentivo por meio de políticas federais, estaduais e municipais de isenções fiscais e de financiamento público³². Nesse âmbito, o Polo Industrial de Sepetiba voltou a receber empreendimentos diretamente relacionados a dois importantes setores da economia: a siderurgia, devido à ampliação das exportações para o mercado chinês, e a indústria de petróleo de exploração de óleo e gás, impulsionada pelas descobertas do pré-Sal na Bacia de Santos. Mais detalhes a respeito da retomada dos grandes projetos de investimento na Baía de Sepetiba serão apresentados no item 2.2.1.

Embora desde o século XVIII o entorno da Baía de Sepetiba tenha sofrido intervenções com o desenvolvimento da atividade agrícola, os projetos industriais e logísticos, em conjunto com o crescimento urbano sem planejamento dos municípios próximos³³, geram impactos ambientais e sociais que contribuem substancialmente para degradação do ecossistema da Baía de Sepetiba, e, por consequência, de sua paisagem e da qualidade de vida daqueles grupos que dela dependem do ponto de vista cultural e econômico (pescadores artesanais, agricultores familiares, profissionais do turismo etc).

Entre os impactos decorrentes das transformações ocorridas ao longo dos anos de ocupação do entorno da baía para fins urbanos e industriais, a CKC & COBRAPE (2011) destacam os seguintes: sedimentação costeira e retração da cunha salina relacionadas à extração de areia, ocupações irregulares, remoção da cobertura vegetal e transposição das águas da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul; modificação dos cursos hídricos devido a obras de contenção de

³² Em 2013, com a eleição do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, adotou-se no Brasil o modelo de desenvolvimento denominado “neodesenvolvimentismo”, caracterizado por uma política agressiva de inserção do Brasil no cenário internacional por meio da vinculação a mercados emergentes, a exemplo da China. Assim, foram intensificados investimentos e subsídios para o desenvolvimento de projetos que privilegiassem os seguintes setores: agronegócio, construção civil, indústria naval ligada ao petróleo, indústria de transformação e setor financeiro, aproveitando-se da demanda crescente de por *commodities*. Em 2014, com a intensificação das investigações conduzidas no âmbito da Operação Lava-Jato pela Polícia Federal e pela desaceleração dos investimentos da Petrobras nas atividades relacionadas ao pré-sal, reduziu-se novamente os investimentos efetivos e planejados no Polo Industrial de Sepetiba (PACS, 2015).

³³ Segundo Fraga (2015), com base em dados do Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade (IETS), desaguam diariamente na Baía de Sepetiba cerca de 229.500 metros cúbicos de esgoto não tratado. Isso porque a maior parte dos municípios o do seu entorno não possui estações de tratamento de esgoto. Até mesmo no Rio de Janeiro, somente 14% do esgoto produzido nos bairros que compõem o entorno da Baía passa por algum tipo de tratamento, enquanto a maior parte desses dejetos é lançada diretamente em suas águas, ou nos rios de sua bacia.

inundações, dragagens e canais de drenagem; alteração dos ecossistemas dos rios que desaguam na baía; redução dos estoques pesqueiros por conta da poluição causada pelo esgoto sem tratamento, pelo acúmulo de metais pesados, pela redução de áreas de manguezal e pela pesca predatória, e poluição atmosférica provocada pela intensa atividade industrial e pelo tráfego pesado de veículos, e agravada pela configuração do relevo.

Os impactos mencionados anteriormente afetam profundamente a vida dos antigos moradores do entorno da baía, sobretudo daqueles que vivem em áreas como Itacuruçá e na Ilha da Madeira³⁴, a exemplo de pescadores artesanais. Para os pescadores, os terminais portuários de atracação de embarcações de grande porte e a movimentação diária dessas embarcações, criam zonas de restrição e de exclusão da atividade pesqueira que, juntamente com a poluição e contaminação do seu espelho d'água, e a conseqüente redução do estoque pesqueiro, têm dificultado cada vez mais a realização da atividade pesqueira.

Segundo relato de pescador da Ilha da Madeira apresentado por Fraga (2015), a poluição das águas da baía acarreta em problemas para a saúde de quem as utiliza em suas atividades cotidianas. As fontes dessa poluição estão visíveis na paisagem, como as “línguas negras” de esgoto doméstico que se multiplicam nas praias da baía, nas embarcações que atracam nos terminais dos portos da Baía e que despejam óleo e outros dejetos, na “montanha” de rejeitos da Ingá Mercantil que ainda constitui-se como um passivo ambiental, entre outros.

Nesse sentido, essa área tem sido reconhecida como uma “zona de sacrifício”. Tais zonas são definidas como

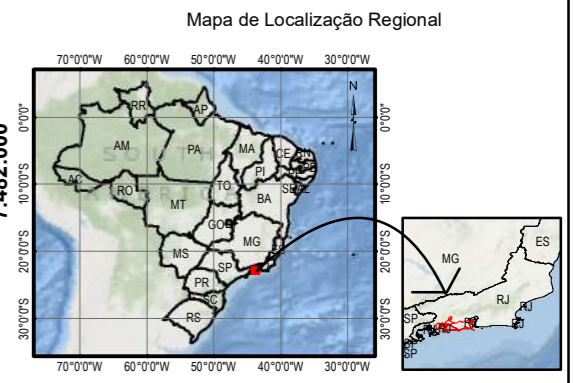
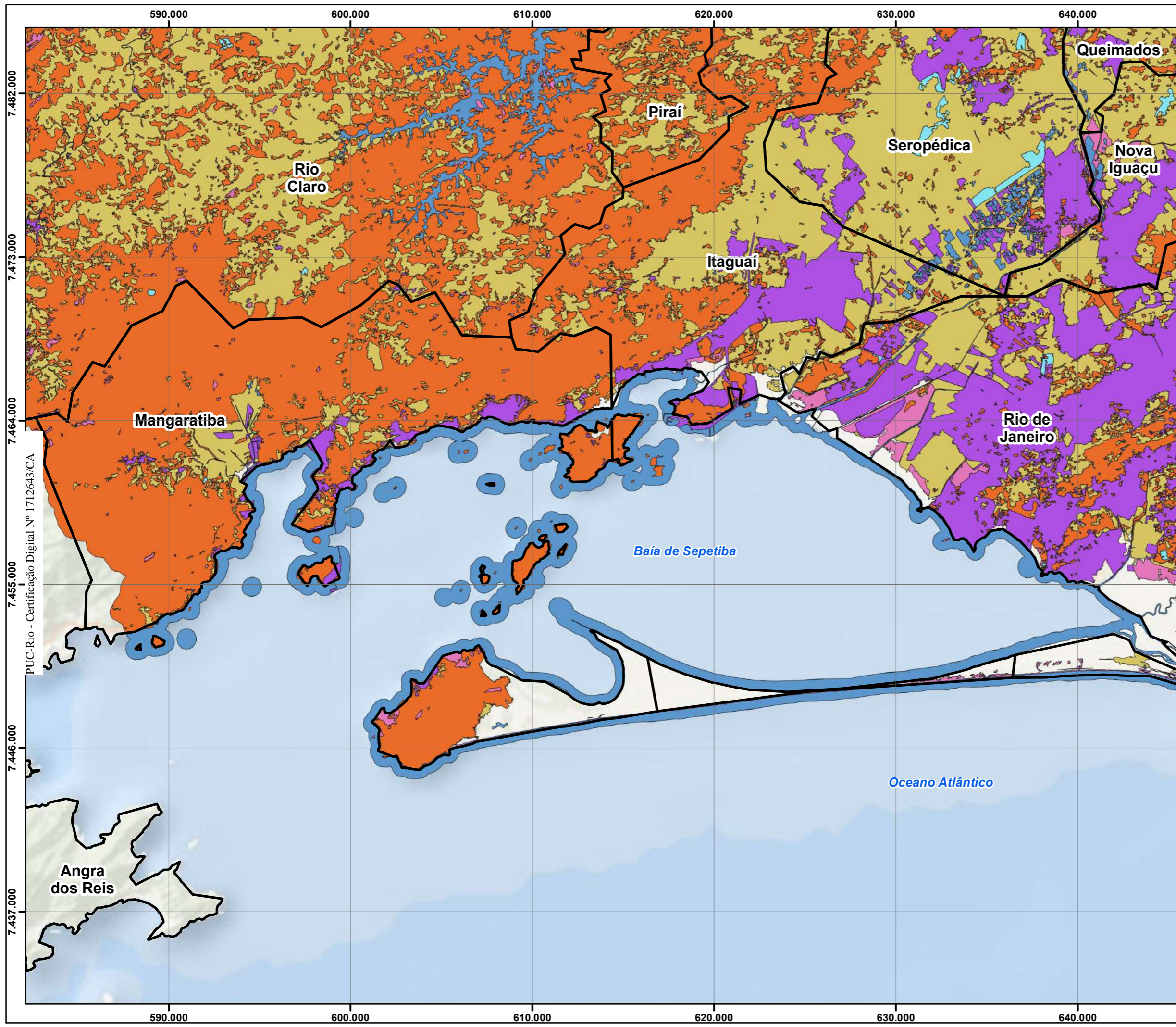
localidades em que se observa superposição de empreendimentos e instalações responsáveis pela produção de graves danos e riscos ambientais. Ela tende a ser aplicada a áreas de moradia de populações de baixa renda, onde o valor da terra relativamente mais baixo e o menor acesso desses mesmos moradores aos processos decisórios favorecem escolhas de localização que concentram, nestas áreas, instalações perigosas, com alto potencial de impacto no meio ambiente (PACS, 2015, p. 25).

³⁴ A Ilha da Madeira, em Itaguaí, é a área mais afetada da Baía pelos passivos causados pela Ingá Mercantil, pelo Porto Sudeste e pelo Estaleiro e Base Naval da Marinha, onde será produzido o primeiro submarino nuclear brasileiro.

Na Figura 6 consta o mapa de uso e ocupação do solo de Mangaratiba, Itaguaí e da área do Rio de Janeiro abrangida pela Baía de Sepetiba. Verifica-se que no Rio de Janeiro predominam as áreas urbanas de diferentes níveis de ocupação (residencial, comercial, industrial), inclusive, no entorno imediato da Baía, onde está localizado o Distrito Industrial de Santa Cruz. Em Itaguaí, há um equilíbrio entre as áreas antrópicas agropastoris, as áreas urbanas e áreas naturais florestadas. Contudo, no entorno imediato da Baía de Sepetiba, verifica-se feições de área urbana. É nessa área que estão situadas as principais indústrias e estruturas que compõem a Zona Industrial Portuária (ZIP) de Itaguaí. Analisados em conjunto e do ponto de vista da cumulatividade e sinergia dos impactos socioambientais gerados pelos empreendimentos e atividades que os compõem, o Distrito Industrial de Santa Cruz e a ZIP de Itaguaí são diretamente responsáveis, em grande parte, pelo cenário de degradação que afeta a baía.

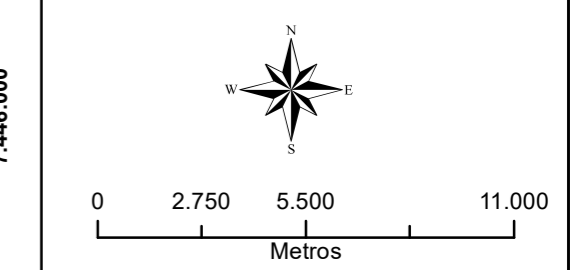
Já em Mangaratiba, diferentemente do Rio de Janeiro e de Itaguaí, ainda há áreas naturais florestadas, com alguns pontos de ocupação urbana e de área urbana. Ressalta-se que a topografia acidentada do município devido à presença da Serra do Mar pode ser um limitador à ocupação mais intensiva dessas áreas.

Figura 6 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo - RH II - Guandu



Mapa de Uso e Ocupação do Solo RH II - Guandu

- Legenda**
- Municípios
 - Uso e Cobertura do Solo RH II CAR-25
 - Áreas Antrópicas Agropastoris.
 - Áreas Antrópicas Agropastoris Não Consolidado
 - Água
 - Áreas urbanas de diferentes níveis de densidade de ocupação
 - Áreas Naturais Florestadas.
 - Cordões arenosos, afloramentos rochosos, dunas, campos de altitude
 - Silvicultura



Escala: 1:200.000

Fontes: INEA-RJ, ano; IBGE Base Contínua 1:250.000, ano 2017; Open Street Maps, ano 2019.
Elaborado por: Tadeu Gaspareto, 2019. Revisado por: Andressa Spata, 2019.

PUC-Rio - Certificação Digital N° 1712643/CA

3.3. O Polo Industrial de Sepetiba: localização, processo de formação e consolidação

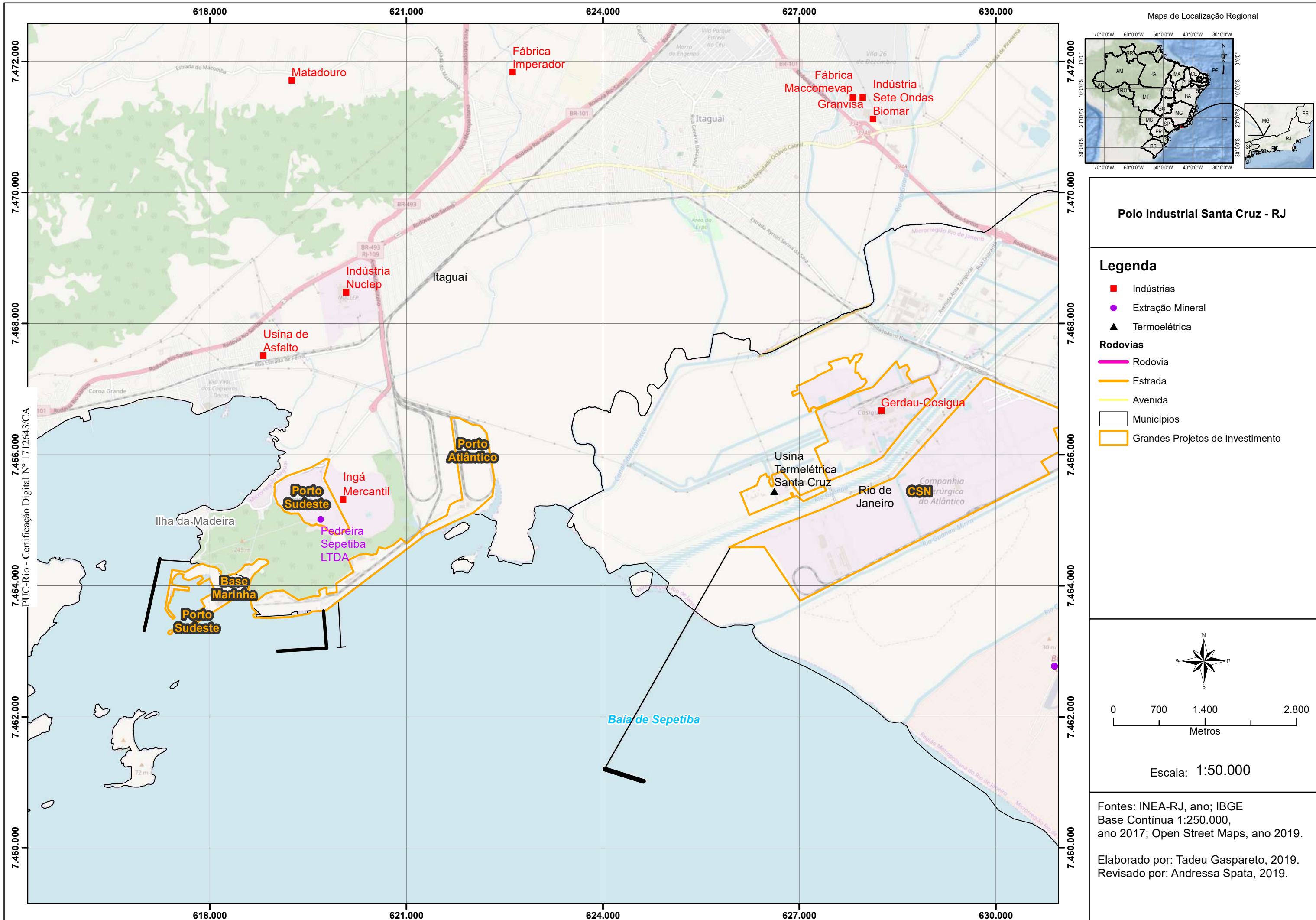
O Polo Industrial de Sepetiba é formado pelo Distrito Industrial de Santa Cruz, no município do Rio de Janeiro, e pela Macrozona do Complexo Portuário e pela Zona Industrial Portuária (ZIP) em Itaguaí. Isso significa que o Polo está inserido em duas municipalidades diferentes, ainda que os usos da área sejam semelhantes segundo as legislações municipais vigentes.

De acordo com a Lei Complementar nº 111 de 1º de fevereiro de 2011, a qual dispõe sobre a Política Urbana e Ambiental do Município, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro e dá outras providências, o Distrito Industrial de Santa Cruz encontra-se em uma Zona Estritamente Industrial. Segundo a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, que dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas e dá outras providências, essas zonas destinam-se, preferencialmente, à localização de estabelecimentos industriais cujos resíduos sólidos, líquidos e gasosos, ruídos, vibrações, emanações e radiações possam causar perigo à saúde, ao bem-estar e à segurança das populações, mesmo depois da aplicação de métodos adequados de controle e tratamento de efluentes, nos termos da legislação vigente.

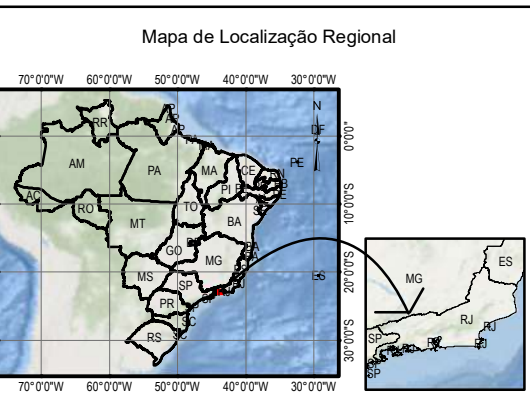
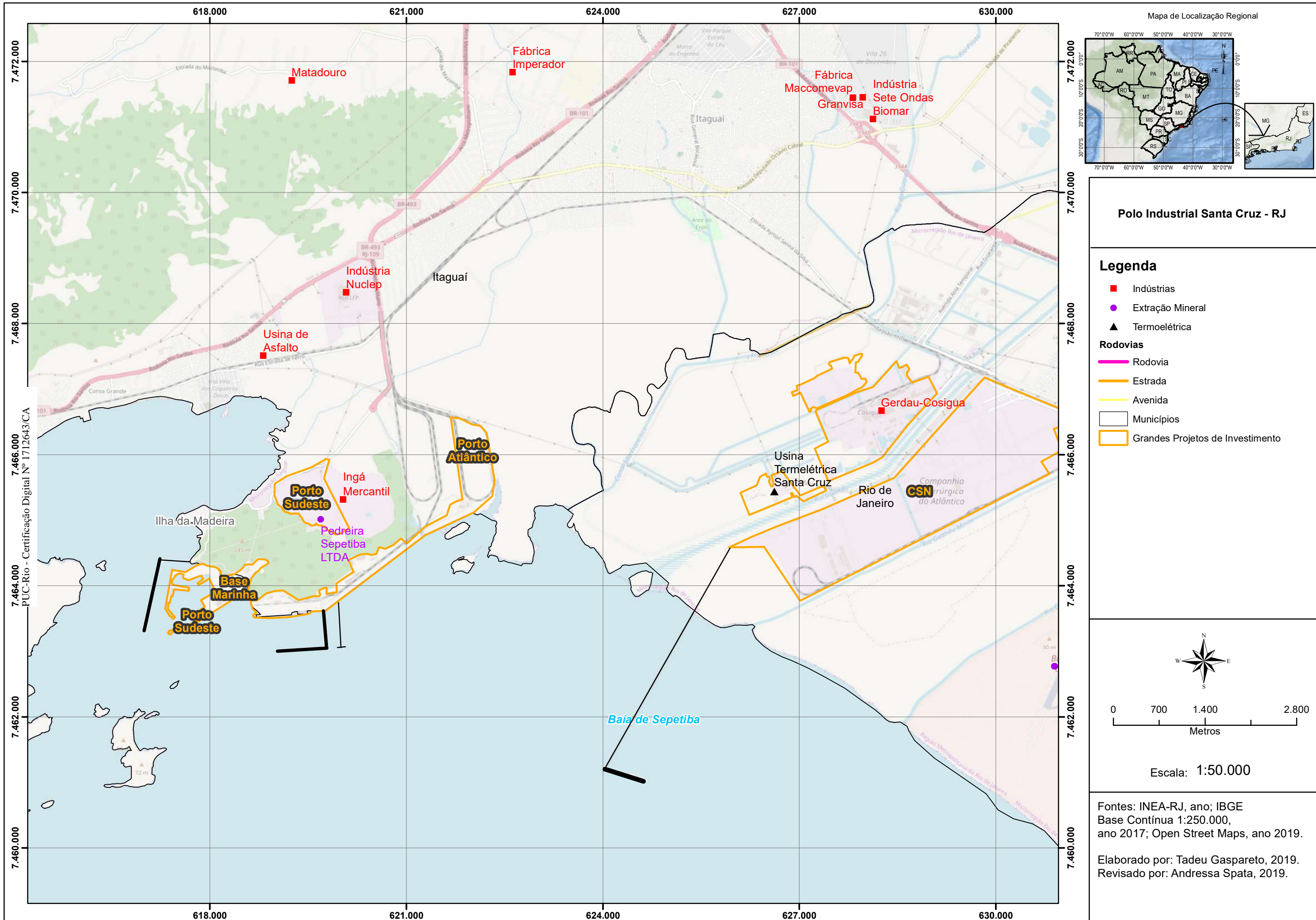
A Macrozona do Complexo Portuário e a Zona Industrial Portuária estão delimitadas na Lei nº 3.433, de 17 de maio de 2016, a qual altera a Lei Complementar nº 2.608, de 10 de abril de 2007, que alterou o Plano Diretor do Município de Itaguaí e dá outras providências. Segundo a referida lei, a Macrozona do Complexo Portuário corresponde à área onde está instalado o Porto de Itaguaí, o Terminal de Contêineres, o Terminal de Carvão e as demais empresas integrantes do Complexo. Já a Zona Industrial Portuária é formada por áreas de propriedade da Companhia de Docas do Rio de Janeiro, Petrorio, Nuclep e que são de interesse industrial e portuário. Trata-se de uma área integrante do Complexo Portuário e Industrial de Itaguaí.

Na Figura 7 verifica-se a localização do Polo Industrial de Sepetiba entre os municípios de Itaguaí e Rio de Janeiro e as principais estruturas que o compõem.

Figura 7 - Polo Industrial de Sepetiba, RJ



7.466.000
PUC-Rio - Certificação Digital Nº 1712643/CA



Polo Industrial Santa Cruz - RJ

Legenda

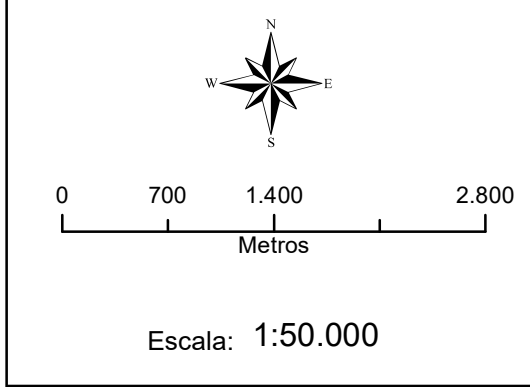
- Indústrias
- Extração Mineral
- Termoelétrica

Rodovias

- Rodovia
- Estrada
- Avenida

Municípios

Grandes Projetos de Investimento



Fontes: INEA-RJ, ano; IBGE Base Contínua 1:250.000, ano 2017; Open Street Maps, ano 2019.

Elaborado por: Tadeu Gaspareto, 2019.

Revisado por: Andressa Spata, 2019.

De acordo com Cocco *et. al.* (2001) e Perdigão (2015), o Polo Industrial de Sepetiba fortaleceu-se a partir da instalação de grandes projetos industriais e infraestruturais durante a implantação do II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), desenvolvido entre os anos de 1974 a 1979 no então governo militar do general Ernesto Geisel. Embora o foco do II PND estivesse na desconcentração das atividades industriais nas escalas metropolitanas e regionais e, por consequência, no fomento a indústrias fora do eixo Rio de Janeiro – São Paulo – Belo Horizonte, para outros estados e municípios da Federação, também representou para a economia fluminense “uma possibilidade de modernizar e recuperar seu setor industrial. O objetivo era montar um complexo industrial fluminense para dividir com São Paulo a liderança no quadro nacional” (PERDIGÃO, 2015, p. 3).

Conforme destacado por Cocco *et. al.* (2001, p. 127),

no estado do Rio de Janeiro, a Baía de Sepetiba foi um lugar privilegiado para a aplicação dos conceitos da industrialização industrializante e a promoção de uma base produtiva pesada suscetível, segundo os promotores dessa ideia, de alavancar definitivamente o desenvolvimento dessa região periférica.

Perdigão (2015) complementa que, do ponto de vista geoeconômico, a Baía de Sepetiba contava com as condições ideais para abrigar uma área como o Polo Industrial, entre as quais: características naturais, como: águas profundas, calmas e com poucos sedimentos, propícias à instalação de terminais portuários para embarcações mercantes de grande calado; proximidade com a estrutura produtiva e portuária de São Paulo e com o município do Rio de Janeiro; localização adjacente aos Distritos Industriais criados na década de 1960 e situados na Zona Oeste do Rio de Janeiro, no entorno imediato da Baía de Sepetiba: Palmares, Santa Cruz, Paciência e Campo Grande, e conexão com a rede ferroviária de transporte de minério de ferro de Minas Gerais, o que facilita o desenvolvimento da siderurgia.

Vale ressaltar que o processo de priorização da ocupação industrial da Zona Oeste em detrimento do núcleo urbano (São Cristóvão e proximidades do Porto do Rio de Janeiro) teve início na década de 1940, com a elevação do preço dos terrenos nessas áreas. Também contribuiu significativamente para esse deslocamento a abertura da Avenida Brasil, que facilitou o acesso aos terrenos mais baratos e mais amplos situados na Zona Oeste do município.

Em 1961, foi criada a Companhia Progresso Industrial da Guanabara (COPEG), responsável pela criação de distritos industriais sob a responsabilidade do Departamento de Zonas Industriais (DEZIN)³⁵, instalados nos distritos industriais criados: Palmares, Paciência, Santa Cruz, Campo Grande e Fazenda Botafogo. À época, definiu-se que os distritos industriais de Fazenda Botafogo, Campo Grande, Palmares e Paciência receberiam pequenas e médias empresas, enquanto para Santa Cruz, seriam destinadas as indústrias de grande porte (PACS, 2015).

Um ponto a se ressaltar é o destaque conferido às questões ambientais a partir da década de 1970 no estado do Rio de Janeiro, com ênfase à realização de um zoneamento industrial. Em 1976, a Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA) publicou um documento no qual estabelecia as normas relacionadas à ocupação estadual das indústrias com base em aspectos ecológicos. Conforme afirma PACS (2015: 41)

[a] partir desse documento, os distritos passaram a ser vistos como áreas concentradoras de atividades poluentes e um indicador importante de orientação da localização das indústrias. Por outro lado, eles determinavam a concessão, por parte do governo, de benefícios como a disponibilização de lotes, de infraestrutura, além da concessão dos recursos públicos a juros baratos e com um longo horizonte de pagamento, dentre outras coisas.

Após a criação do Distrito Industrial de Santa Cruz, foram instaladas a Cosigua (Grupo Gerdau), cuja produção foi iniciada em 1973; a White Martins; a Valesul Alumínio, em 1982; a Casa da Moeda do Brasil, inaugurada em 1984, entre outras dos setores de energia e químico.

Em Itaguaí, o processo de industrialização iniciou-se em 1964, com a instalação da Ingá Mercantil voltada ao processamento de zinco. Na década de 1970, foram instaladas a Nuclebrás Equipamentos Pesados (NUCLEP)³⁶ para a fabricação de componentes para usinas term nucleares; a Fundação Técnica Sul Americana (produtora de bens de capital para a indústria naval), a Usina Itaguaí (produtora de metais não ferrosos), a Companhia Siderúrgica Nacional (1974) e a

³⁵ Em 1976, a administração dos distritos industriais passou para a Companhia de Desenvolvimento Industrial do Estado do Rio de Janeiro (CODIN), como permanece até os dias atuais.

³⁶ Criada em 16 de dezembro de 1975 pelo Decreto nº 76.805, que autorizava a criação da NUCLEP enquanto subsidiária da Empresa Nucleares Brasileiras S.A. (NUCLEBRÁS).

Companhia Docas do Rio de Janeiro, que posteriormente, implementou o Porto de Sepetiba, atual Porto de Itaguaí (PACS, 2015).

Na década de 1980, quando o país passou por uma grave crise econômica que levou à desaceleração das taxas de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), à redução do nível de emprego, dos salários e da produção industrial, a Baía de Sepetiba e o Polo Industrial de Sepetiba permaneceram como locais de atração de investimentos federais, mediante a necessidade de desenvolver o setor de infraestrutura para escoar a produção industrial no país e assim, tentar reduzir a dívida internacional crescente.

Nesse contexto foi inaugurado em 1982 o Porto de Sepetiba – atual Porto de Itaguaí – inicialmente dedicado à operação de descarga de alumínio para a Valesul Alumínio (atual Vale) e de carvão para a CSN. Em 1985, a inauguração de trecho terrestre entre as cidades de Santos e Rio de Janeiro foi a base para a ampliação futura das operações do Porto e consolidou a vocação industrial e portuária da Baía de Sepetiba e o papel estratégico do Polo Industrial no projeto nacional (id.; *ibid*). Sobre a importância do Porto de Itaguaí para a consolidação do Polo Industrial de Sepetiba, PACS (2015, p. 43) afirma que

a instalação do Porto de Sepetiba (atual Porto de Itaguaí) foi um fator determinante para do desenvolvimento do complexo industrial na Baía de Sepetiba. Crescentemente, a região passou a ser reconhecida pelo seu potencial logístico, que passou a operar como mais um fator de atração de investimentos na região. Na trajetória de desenvolvimento das políticas industriais para o estado da Guanabara (e, mais tarde, para o Rio de Janeiro), as vantagens locacionais da Baía de Sepetiba conformaram uma área mais ampla de planejamento que ficou conhecida como Polo Industrial de Sepetiba, que extrapola os limites do Rio de Janeiro e inclui Itaguaí.

Na década de 1990, mediante a necessidade de inserir o Brasil no mercado internacional, uma série de medidas foram adotadas pelo Governo Federal. Entre elas, destacam-se as privatizações de setores estratégicos ao desenvolvimento industrial, como siderúrgico, portuário, ferroviário e elétrico, entre outros, que retiraram do Estado Brasileiro o papel de gestor direto das empresas industriais. Segundo Cocco *et. al.* (2001, p. 31),

(...) o Estado deve concentrar-se na fase intermediária, em alavancar o desenvolvimento das infraestruturas para permitir, ao mesmo tempo, uma privatização bem-sucedida das mesmas e a inserção competitiva da economia nacional nos mercados globais.

O setor portuário também foi diretamente afetado por meio da reforma do sistema portuário brasileiro entre os anos de 1993 e 1996 com a Lei dos Portos e Autoridades Portuárias (Lei dos Portos)³⁷. À época, a Lei dos Portos possibilitou a reestruturação dos portos existentes com vistas à modernização para ampliar o seu nível de produtividade, aproximando-o de padrões internacionais e comportar a intensificação dos fluxos.

O Porto de Itaguaí foi um dos beneficiados por essa Lei, ao ser inserido no programa federal “Brasil em Ação³⁸”, implementado entre os anos de 1996 e 1999. O objetivo do Governo Federal era investir recursos públicos e privados para tornar o Porto um *hub port*, ou seja, um macroporto concentrador de cargas, com capacidade para receber navios de maior calado, e, por consequência, movimentar um maior volume de cargas, cerca de 10 vezes o volume movimentado em 1996. Dessa maneira, funcionaria como um redistribuidor de produtos da Ásia e de outros lugares para países do Mercosul, América Central e Estados Unidos.

Ao identificar os principais atores envolvidos no projeto de investimento (Companhia Docas do Rio de Janeiro, Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, Grupo Executivo de Modernização dos Portos – GEMPO, Grupo Executivo de Integração da Política de Transportes – GEIPOT, Ministério dos Transportes, Direção de Portos e Costas, e as empresas Constran para as obras e a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e Vale para o arrendamento dos terminais), Perdigão (2015, p. 10) afirma que “a modernização do Porto de Sepetiba [Porto de Itaguaí] explicita a mistura de interesses entre o setor estatal federal e o privado”.

³⁷ Lei nº 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, e posteriormente revogada pela Lei nº 12.815, de 05 de junho de 2013.

³⁸ O Programa Brasil em Ação foi implantado entre 1996 e 1999, durante o Governo do então presidente Fernando Henrique Cardoso (1994 – 1998 e 1998 – 2002) e conferiu prioridade a 42 projetos de alcance estratégico para o desenvolvimento, sendo 26 em infraestrutura e 16 na área social (saúde, educação, habitação), selecionados a partir do Plano Plurianual (PPA) 1996 – 1999. A escolha desses projetos considerou a visão de conjunto a respeito da dinâmica espacial do desenvolvimento brasileiro do momento, apoiando-se na categoria de Eixos de Integração e Desenvolvimento, privilegiando as articulações produtivas vitais para fortalecer a integração entre as regiões do país, a partir das suas vocações específicas e complementares, e a integração das mesmas com mercados externos, notadamente, no contexto do Mercosul e dos demais países da América do Sul (BRASIL, 2014. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/noticias/1998/r980901anx3>>. Acesso em: 20 de junho de 2019.

Especialmente para a CSN, a modernização do Porto de Itaguaí e a possibilidade de arrendar os terminais próximos às suas áreas de operação representou uma maior autonomia e a igualou, nesse sentido, às suas concorrentes diretas que já não dependiam mais de terminais de terceiros para movimentarem a sua produção (PERDIGÃO, 2015).

Nos anos 1990 também teve início a política econômica continuada nos anos 2000 de reinserção do Brasil na economia mundial com ênfase na retomada das *commodities*. Assim, conforme aponta Perdigão (2015, p. 11)

na perspectiva da divisão inter-regional do trabalho, a região da Baía de Sepetiba ao expandir sua capacidade portuária torna-se escoadouro das indústrias da RMRJ [Região Metropolitana do Rio de Janeiro] e do Sul Fluminense. Confirma-se, assim, a especialização regional logística com capitais públicos e privados.

Essa retomada das *commodities* representou o fortalecimento de atividades, como o escoamento do minério de ferro, do alumínio, da areia, do aço, do petróleo, e da produção siderúrgica, automobilística, naval, de construção civil, e a demanda por terminais portuários. Nessa lógica, verificou-se na Baía de Sepetiba e, sobretudo, no Polo Industrial de Sepetiba, a emergência de empreendimentos classificados como “grandes projetos de investimento” e que serão detalhados no item 3.3.1, adiante.

3.3.1. Anos 2000 e a retomada da ocupação do Polo Industrial de Sepetiba por Grandes Projetos de Investimento

Em 2007, sob o segundo mandato presidencial de Luiz Inácio Lula da Silva, e em 2013, já sob o primeiro mandato de Dilma Rousseff e seguindo a lógica do neodesenvolvimentismo, foram iniciados, respectivamente, os Programas de Aceleração do Crescimento (PAC) 1 e 2, com o objetivo de promover a retomada do planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país (PERDIGÃO, 2015).

O Polo Industrial de Sepetiba beneficiou-se diretamente desses recursos. Por exemplo, no Porto de Itaguaí foram realizadas obras de dragagem para aprofundamento de infraestrutura portuária – para 20 metros de calado – com o intuito de garantir o acesso de navios de grande porte e obras de ampliação da sua capacidade com redimensionamento para receber produtos agrícolas e

líquidos e gasosos, que lhe conferiram a feição de plataforma logística industrial. Também foram destinados recursos à

duplicação da rodovia BR-101, no trecho entre a cidade do Rio de Janeiro e o trevo de Itacuruçá, em Mangaratiba e a construção do Arco Metropolitano entre o município de Itaguaí e Itaboraí, passando pela baixada fluminense, que estabelecerá um corredor rodoviário entre os polos portuário-siderúrgico (Itaguaí/Santa Cruz), gás-químico (Duque de Caxias) e petroquímico (Itaboraí) (PERDIGÃO, 2015, p. 11).

Outro fator que contribuiu significativamente para o direcionamento de investimentos para o Porto de Itaguaí e para o Polo Industrial de Sepetiba foi a descoberta do Pré-Sal, na Bacia de Santos³⁹, em 2007, elevando a Baía de Sepetiba à condição de ponto estratégico para logística, para a produção de equipamentos para atuação nas novas jazidas de petróleo⁴⁰ e para a proteção militar da costa brasileira. Conforme pontua PACS (2015), para tornar viável a exploração do pré-sal, é fundamental a conformação de uma ampla infraestrutura de apoio para o fornecimento de logística de transporte dos equipamentos e materiais e para facilitar o embarque e o desembarque de trabalhadores e a Baía de Sepetiba e o Polo Industrial de Sepetiba apresentam as condições favoráveis para tal.

Contudo, sob a perspectiva da cumulatividade de impactos, a intensificação do tráfego de embarcações direcionadas à exploração do pré-sal, pode representar a ampliação do risco de ocorrência de acidentes e colisões, sobretudo com as pequenas embarcações dos pescadores artesanais que ainda atuam na Baía de Sepetiba, mesmo com a expansão da zona de exclusão⁴¹ à atividade pesqueira; aumento de risco de ocorrência de acidentes envolvendo vazamento

³⁹ A Bacia de Santos é uma bacia sedimentar que abrange cerca de 350 mil quilômetros quadrados e situa-se entre os municípios de Cabo Frio, no estado do Rio de Janeiro e Florianópolis, no estado de Santa Catarina. Essa Bacia tem sido explorada desde a década de 1970 e a partir de 2000 foi feita uma série de testes que detectaram a existência de petróleo nas camadas mais profundas (pré-sal) e com capacidade produtiva viável (Disponível em: <<https://www.presalpetroleo.gov.br/ppsa/o-pre-sal/bacia-de-santos>>. Acesso em: julho de 2019).

⁴⁰ Na NUCLEP, por exemplo, instalada na década de 1970 em Itaguaí, e hoje inserida no Polo Industrial de Sepetiba, são fabricados componentes como, tubulações para plataforma de produção de petróleo, suportes para sustentação de emissários submarinos, e outros insumos para a indústria petroquímica.

⁴¹ O aumento da zona de exclusão para a realização da atividade pesqueira artesanal também gera um impacto econômico importante sobre a renda dos pescadores artesanais que ainda atuam na Baía de Sepetiba e que enfrentam dificuldades crescentes frente à diminuição das suas áreas de atuação e da redução do estoque pesqueiro devido à poluição e à contaminação das suas águas.

de olho no mar e explosões, que, se concretizadas, geram graves impactos socioambientais; intensificação na poluição com efeitos devastadores para o meio ambiente local, os ecossistemas associados e para a saúde humana, entre outros (id.; *ibid*).

O pré-sal também exigiu do Estado Brasileiro a realização de investimentos na defesa da costa. Em 2010, foi iniciada no município de Itaguaí a construção do Complexo Naval de Itaguaí da Marinha do Brasil, inserido no escopo do Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB)⁴², que visa a construção de quatro submarinos nucleares para reforço à frota brasileira, uma tecnologia inédita no país. Além da localização estratégica em relação aos campos do pré-sal, pesaram na escolha para Itaguaí receber o Complexo a proximidade com a rodovia BR-101, com a Base Aérea de Santa Cruz, com o Porto de Itaguaí e com a cidade do Rio de Janeiro, bem como com as três usinas nucleares do país, localizadas em Angra dos Reis, e por onde ser o município onde está instalada a NUCLEP, de fundamental importância no processo de fabricação dos submarinos (PETROBRAS & NEMUS, 2017).

O Complexo ocupa uma área de 750 mil metros quadrados e é composto pelo Estaleiro e Base Naval para Construção de Submarinos Convencionais e de Propulsão Nuclear (EBN), situado na Ilha da Madeira, e pela Unidade de Fabricação de Estruturas Metálicas (UFEM), situada ao lado da NUCLEP, inaugurada em 2013 (PETROBRAS & NEMUS, 2017).

⁴² PACS (2015) ressalta que, embora há décadas os militares brasileiros almejassem a instalação de uma base para construção de submarinos nucleares, inclusive, tendo iniciado durante a presidência de Ernesto Geisel (1974 – 1979), programa voltado ao desenvolvimento de submarinos nucleares brasileiros, somente no primeiro Governo de Luiz Inácio Lula da Silva que houve avanços, sob a justificativa de fortalecer as defesas da costa brasileira mediante as descobertas do pré-sal, culminando na sua materialização. Adicionalmente, em 2009, foi assinado entre Luiz Inácio Lula da Silva e o presidente francês Nicolas Sarkozy um acordo para produção dos quatro submarinos nucleares no Brasil.

Figura 8 - Complexo Naval de Itaguaí - dezembro/2016



Fonte: Defesa e Segurança, 2018. Disponível em:
<<http://defesaeseguranca.com.br/retrospectiva-veja-a-evolucao-do-prosub-em-2016/>>.
Acesso em: 15 abril de 2018.

O processo de licenciamento ambiental do Complexo Naval de Itaguaí, por envolver amplas atividades de obras civis, industriais, marítimas, de infraestrutura e nucleares, mobiliza instituições de diferentes esferas da Federação. O licenciamento ambiental do EBN é de responsabilidade do Núcleo de Licenciamento Ambiental Federal do Rio de Janeiro (NLA/RJ), vinculado ao IBAMA. Todavia, embora a Licença de Instalação (LI) tenha sido concedida considerando o empreendimento como um todo, a Licença de Operação (LO) será concedida por fases, na medida em que forem concluídas as obras das estruturas que compõem o EBN (Estaleiro de Construção, Estaleiro de Manutenção, Base Naval e Complexo Radiológico). Por sua vez, o licenciamento ambiental da UFEM – que já possui a Licença de Operação (LO) – foi conduzido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Itaguaí (MARINHA DO BRASIL, 2015).

Nos anos 2000, também foi consolidado o papel da Baía de Sepetiba e, sobretudo, do Polo Industrial de Sepetiba, como local estratégico para a instalação de grandes projetos de investimento. Segundo Cocco (2001, p. 128), esses projetos “se inscrevem [...] num modelo de desenvolvimento caracterizado pela natureza autoritária e centralizada dos processos de tomada de decisão”, sendo os principais atores envolvidos nesses processos os grandes grupos privados e o

Estado, sendo, quase sempre, feitos à revelia dos interesses dos atores e comunidades locais. Cocco (2001, pp. 128 e 129) destaca que

esses empreendimentos de grande porte aparecem como projetos de cunho desenvolvimentista, cuja territorialização revela-se, como consequência, relativamente pobre em nível local. Norteados por princípios desconcentradores que privilegiam fatores locais desterritorializados, as grandes unidades de produção industrial e os terminais portuários acabam se transformando em verdadeiros ‘enclaves⁴³’ num ambiente socioeconômico e microrregional profundamente deprimido.

Embora o Polo Industrial de Sepetiba abrigue diversos empreendimentos de grande porte, dois merecem destaque por terem sido concebidos para o fomento a outros dois produtos de grande importância na pauta de exportações brasileiras, de um lado, e por serem essenciais na viabilização da instalação de projetos de construção civil, o minério de ferro e o aço. São esses empreendimentos o Porto Sudeste e a Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA).

O Porto Sudeste é um terminal portuário privado situado na Ilha da Madeira, em Itaguaí, cujas obras foram iniciadas em 2010 e finalizadas em 2015. O projeto foi concebido e executado, em partes, pela MMX, pertencente ao Grupo EBX, controlado pelo empresário Eike Batista. Contudo, no início de 2014, o Grupo EBX passou por forte crise financeira e o Porto Sudeste foi vendido para o consórcio Impala, composto pela *holding* holandesa Trafigura e pelo fundo Mubadala, fundo soberano de Abu Dhabi. Ressalta-se que o Porto Sudeste apresenta uma localização altamente estratégica do ponto de vista operacional, dada a proximidade com o estado de São Paulo, a existência de terminal ferroviário proveniente do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais – de onde recebe o minério de ferro escoado – e do Arco Metropolitano, situado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, que possibilita a integração com outras regiões do estado do Rio de Janeiro.

O porto foi construído com profundidade de 20 metros para receber navios *capsize*, ou seja, de grandes dimensões, para transporte de minério de ferro e de carvão. Sua retroárea corresponde a 52 hectares onde são abrigados os pátios de estocagem e manuseio do minério. O píer do Porto Sudeste possui 765 metros de extensão e conecta-se ao continente por meio de ponte de 647 metros. O projeto

⁴³ Nesse sentido, “enclaves” constituem-se “espaços nos quais o capital se reproduz de forma ampliada, em bases estruturais modernas” (CÁSSIA, 2015, p. 29).

foi concebido inicialmente para a movimentação de 50 Milhões de toneladas de minério por ano (Mtpa). Posteriormente, foi consolidada uma expansão que ampliou a capacidade do porto para 100 Mtpa. Uma particularidade na construção do Porto Sudeste foi a construção de um túnel que atravessava 1,8 quilômetros de extensão de rocha, com 11 metros de altura e 20 metros de largura, por onde seria feita a conexão entre o patio de estocagem de minério e o píer (PETROBRAS & NEMUS, 2017; PACS, 2015).

Figura 9 - Porto Sudeste - abril/2018



Fonte: Somos Porto Sudeste. Disponível em: <<https://www.portosudeste.com>>. Acesso em: 16 de abril de 2018.

Os processos de licenciamento ambiental do Porto Sudeste e da sua posterior expansão foram conduzidos pelo órgão ambiental estadual do Rio de Janeiro, o Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Todavia, uma série de impactos ambientais e sociais foram gerados pela sua construção e posterior operação. Outro ponto sensível do projeto foi o processo de negociação das residências e edificações pré-existentes e que deveriam ser desmobilizadas para a construção do Porto, mediante o descontentamento dos proprietários com a primeira rodada de negociações consideradas pouco transparentes e com valores discrepantes entre propriedades situadas em áreas próximas e com características semelhantes.

Em 2015, o MPF do Rio de Janeiro (RJ) ingressou com uma ação civil pública contra a MMX Porto Sudeste LTDA – então proprietária do projeto – e o INEA exigindo a suspensão da Licença de Operação do empreendimento até que

fosse solucionada a situação de famílias que permaneceram na Ilha da Madeira, na localidade de Vila do Engenho, a 30 metros do Porto. Na ação protocolada, o MPF alegou que a empresa não cumpriu com a obrigação estabelecida na LI do Porto, de relocar todos os moradores da Vila do Engenho, tendo em vista que a operação desse tipo de empreendimento inviabilizaria totalmente a permanência da população, devido à emissão de gases e particulados prejudiciais à saúde humana (MPF, 2015). Contudo, o Porto continua em operação e o andamento do processo de negociação com as famílias remanescentes é desconhecido.

Outro empreendimento a ser destacado é a siderúrgica Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA)⁴⁴, situada no Distrito Industrial de Santa Cruz, no bairro de Santa Cruz, no município do Rio de Janeiro. A instalação da CSA foi iniciada em 2006, com o intuito de processar o minério de ferro extraído no estado de Minas Gerais, transformando-o em placas de aço de alta qualidade. Até 2019, sua capacidade de produção equivalia a cinco milhões de toneladas de placas de aço por ano (TERNIUM, 2019).

Figura 10 - Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA) - setembro/2016



Fonte: Revista Exame. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/usina-da-csa-obtem-licenca-ambiental-apos-6-anos-em-operacao/>>. Acesso em: 16 de abril de 2018.

⁴⁴ Até 2017, a Companhia Siderúrgica do Atlântico era controlada pelo grupo alemão Thyssenkrupp. Posteriormente, a empresa foi comprada pela Ternium, que já detém o controle da Usiminas.

O licenciamento ambiental da CSA foi atribuído ao INEA e tem sido alvo de uma série de questionamentos, devido à maneira como foi conduzido pelo órgão ambiental em termos processuais e em decorrência dos impactos ocorridos desde a etapa de implantação e que foram potencializados pelos impactos da operação, que por sua vez, também representou alterações significativas no ambiente e na qualidade de vida das populações locais, especialmente dos residentes nas proximidades do Distrito Industrial de Santa Cruz, e dos pescadores artesanais que atuam na Baía de Sepetiba. No Mapa de Conflitos envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil, produzido por pesquisadores da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, vinculada à Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), a atuação do Governo do Estado do Rio de Janeiro e do INEA é questionada e considerada frágil ou, até mesmo, pouco, ou nada transparente.

Conforme observa PACS (2017), foi a primeira vez que um órgão ambiental do Estado do Rio de Janeiro licenciou integralmente um complexo siderúrgico em momento anterior à sua instalação com base na legislação ambiental vigente. Por esse motivo, PACS (2017, p. 46) considera que

institucionalmente não havia uma expertise acumulada no órgão para lidar com problemas associados às fases pré-operatórias de um complexo siderúrgico inclusive no que se refere às pressões políticas associadas a um projeto industrial de interesse nacional.

A Licença Prévia (LP) foi concedida pela então Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA)⁴⁵ em 2006 por meio da LP nº FED011378. O parecer técnico que atestou a viabilidade do projeto considerou uma planta com capacidade de produção de até cinco milhões de toneladas de placas de aço por ano, direcionadas, principalmente, ao mercado externo, e que abrigaria as seguintes etapas do processo produtivo: (i) pátios de estocagem (que incluiria o armazenamento de, por exemplo, carvão, coque, minério de ferro etc.; (ii) coqueria; (iii) dessulfuração; (iv) sinterização; (v) injeção de finos de carvão (em inglês, PCI); (vi) alto-forno; (vii) aciaria; (viii) usina termelétrica; (ix) pátio de preparação de escórias; (x) fábrica de cimento; (Xi) sistema de captação,

⁴⁵ Em 12 de janeiro de 2009, o INEA foi instalado pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro através do Decreto nº 41.628, a partir da fusão de três órgãos: Feema (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente), Serla (Superintendência Estadual de Rios e Lagoas) e IEF (Instituto Estadual de Florestas). O INEA surge com a missão de “proteger, conservar e recuperar o patrimônio ambiental do estado do Rio de Janeiro para promover a agenda do desenvolvimento sustentável, sendo um órgão gestor ambiental de referência, exercendo um papel estratégico no desenvolvimento do Estado”. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/institucional/o-que-e-o-inea/>>. Acesso em: julho de 2019.

tratamento e distribuição de água. A licença, ainda, permitia a supressão de uma área de 144,2 hectares de vegetação de manguezal, o equivalente a 15% do terreno licenciado para instalação do complexo. Os 85% restantes encontravam-se em área antropizada.

Em 2005 e em 2006, a então responsável pelo empreendimento, a TKCSA, iniciou a fragmentação do processo de licenciamento, com a solicitação de licença em processos distintos para o terminal portuário e para a usina siderúrgica. PACS (2017, p. 47) destaca que “a análise fragmentada dificulta o dimensionamento integral dos impactos e das necessárias medidas de mitigação e compensação”. Portanto, perde-se a dimensão dos impactos cumulativos e sinérgicos que podem surgir a partir da soma e da interação entre as diferentes estruturas inseridas no mesmo empreendimento.

Outros pontos foram debatidos ainda durante a fase de análise da LP, com destaque para:

o atendimento da exigência legal de apresentação de alternativas locacionais no licenciamento, a justificativa apresentada para intervenção em áreas de preservação permanente, a alteração do zoneamento industrial metropolitano pelo estado do Rio de Janeiro para possibilitar a instalação da TKCSA, os valores pagos a título de compensação ambiental e a participação da sociedade e do Ministério Público no procedimento de licenciamento (PACS, 2017, p. 47).

A FEEMA concedeu a LP ao complexo siderúrgico em julho de 2006, e, no mesmo momento, a empresa procedeu com a solicitação da Licença de Instalação (LI) com validade de três anos, para iniciar as obras de instalação do complexo siderúrgico, autorizando a empresa a implantar as seguintes estruturas: usina siderúrgica para fabricação de placas de aço e as unidades de apoio – fábrica de cimento, fábrica de oxigênio e usina termelétrica. Um ponto que gerou questionamentos foi o fato de a LI ter sido concedida em dois meses, quando o tempo definido como padrão pela legislação ambiental em vigor é de seis meses⁴⁶ para esse tipo de autorização (id.; ibid).

⁴⁶ Segundo o artigo 14 da Resolução CONAMA nº 237/97 “órgão ambiental competente poderá estabelecer prazos de análise diferenciados para cada modalidade de licença (LP, LI e LO), em função das peculiaridades da atividade ou empreendimento, bem como para a formulação de exigências complementares, desde que observado o prazo máximo de 6 (seis) meses a contar do ato de protocolar o requerimento até seu deferimento ou indeferimento, ressalvados os casos em que houver EIA/RIMA e/ou audiência pública, quando o prazo será de até 12 (doze) meses”.

Ainda no momento da instalação, o Ministério Público Federal (MPF) questionou por meio do Inquérito Civil nº 30/2008 a competência do INEA em conduzir o processo de licenciamento. Segundo o MPF, por se tratar de um empreendimento que afetaria a zona costeira, ao produzir efeitos sobre o mar territorial na área da Baía de Sepetiba, a responsabilidade pelo processo de concessão de licenças deveria ser do IBAMA⁴⁷. PACS (2017, p. 48) aponta que outros pontos questionados foram:

a limitada abrangência do EIA em relação aos aspectos sociais, o superdimensionamento dos impactos socioeconômicos de natureza positiva, previsão incompleta dos impactos na população gerados pela operação ou por possíveis acidentes, deficiência na previsão dos impactos gerados à atividade pesqueira etc.

Em 2009, a empresa solicitou uma nova LI (LI IN 000771), visto que as obras ainda não haviam sido concluídas. Essa nova LI teve vencimento datado para 2012. Conforme observa PACS (2017), com a emissão da nova licença, o prazo máximo de seis anos para essa fase do licenciamento ambiental havia sido alcançado e qualquer necessidade de extensão poderia suscitar uma discussão jurídica a respeito da viabilidade do empreendimento⁴⁸. Ressalta-se que diversos problemas que seriam agravados durante a operação já estavam presentes na instalação, a saber: alterações na qualidade do ar, restrições de mobilidade no território, impossibilidade de realização de atividades tradicionais como a pesca etc (id.; ibid).

Em meados de 2010, a TKCSA solicitou autorização ao INEA para iniciar a operação do Alto Forno #1. Essa autorização foi concedida e, tão logo o equipamento começou a operar, ocorreu o primeiro episódio denominado “chuva de prata”, quando em agosto de 2010, moradores das proximidades da avenida João XXIII, no bairro de Santa Cruz, presenciaram a precipitação de material particulado brilhoso sobre ruas e casas. No mês seguinte, uma equipe da Fiocruz

⁴⁷ No artigo 4º da Resolução CONAMA nº 237/1997, compete ao IBAMA, entre outras atribuições, o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional, como aquelas localizadas no mar territorial.

⁴⁸ O artigo 18 da Resolução CONAMA nº 237/1997 define que, embora o órgão ambiental competente possa atribuir os prazos de validade de cada tipo de licença, devem ser respeitados certos prazos máximos, como no caso da validade da LI, que não pode ser superior a seis anos.

verificou entre os moradores vizinhos à siderúrgica queixas de dermatites, irritação de mucosas e problemas respiratórios. Após esse episódio, ocorreram outros dois semelhantes em dezembro de 2010 e outubro de 2012, culminando na assinatura de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) exigido pelo INEA. Além do TAC, a empresa foi obrigada a pagar uma série de multas ambientais. Entretanto, não lhe foi exigido qualquer pagamento de indenização por danos à saúde dos moradores afetados. Vale ressaltar que durante o período de vigência do TAC (2012 a 2016), a empresa continuou fabricando as chapas de aço para exportação (id.; *ibid*).

Sobre o segundo episódio de chuva de prata ocorrido, deve-se destacar que sua ocorrência foi diretamente relacionada ao início do funcionamento do Alto Forno #2, autorizado pelo então governador Sérgio Cabral, que, contrariando o posicionamento técnico dos analistas do INEA, manteve a sua decisão, alegando que os problemas que provocaram a primeira chuva de prata haviam sido sanados, o que não ocorreu na prática. Essa autorização demonstra que em determinados momentos a concessão de licenças e autorizações ao empreendimento seguiu critérios políticos, em detrimento de questões técnicas.

Para obter a Licença de Operação, a empresa deveria comprovar que atendeu a todas as obrigatoriedades exigidas na Licença de Instalação e com o Termo de Ajustamento de Conduta. Porém, em março de 2012, ao identificar que não conseguiria o cumprimento total das exigências legais impostas, a TKCSA procedeu com uma série de negociações junto ao Poder Público Estadual e, com isso, conseguiu ampliar o prazo para conclusão dessas ações para 2016. Neste ano, houve outra revisão do TAC, dessa vez para alterar o escopo das obrigações anteriormente assumidas e prever a emissão de uma Autorização Ambiental de Funcionamento até a emissão da Licença de Operação definitiva. Diante de tantas concessões, PACS (2017, p. 48) avalia que “a celebração do TAC teria tido a equivocada e ilegal pretensão de operar como instrumento substitutivo à obrigação de se submeter a um regular procedimento de licenciamento ambiental”.

Ainda em 2016, o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, por meio de ação civil pública, posicionou-se contrariamente à emissão da LO para o empreendimento, alegando a necessidade de outros estudos técnicos mais detalhados para verificar se as medidas empregadas foram suficientes para atender à legislação vigente. Apesar do posicionamento contrário à emissão da licença por parte do Ministério Público, o INEA emitiu em 29 de setembro de 2016

com validade de cinco anos, a LO (E-07/503467/2010) para a operação do complexo siderúrgico respaldado por deliberação da Comissão Estadual de Controle Ambiental (Ceca).

PACS (2015) ressalta que, de um lado, algumas obrigações constantes no TAC acabaram por ser reinseridas na licença emitida – a exemplo de questões relacionadas à captação de água e ao lançamento de efluentes – por outro lado, outras condicionantes se perderam, como as obrigatoriedades relacionadas às questões de saúde. Embora o complexo siderúrgico possua uma LO e, portanto, possa funcionar nos termos da lei, ainda existem uma série de não conformidades judicialmente questionadas pelo Ministério Público e reclamações das populações locais a respeito de prejuízos diretos à sua vida causados pela implantação e operação da empresa. A CSA é, ainda, alvo de sucessivas ações e manifestações por parte dos pescadores artesanais que atuam na Baía de Sepetiba e da população do bairro de Santa Cruz pelos impactos negativos de suas atividades sobre esses grupos (PACS, 2015).

Aos três empreendimentos apresentados anteriormente, somam-se outros de menor porte instalados a partir dos anos 2000, e que são voltados à indústria química. Ainda há a perspectiva de instalação de outros relacionados à indústria *offshore* de exploração de óleo e gás em decorrência das descobertas do petróleo do pré-sal na Bacia de Santos. Destaca-se que todos os empreendimentos que compõem ou que são planejados para o Polo Industrial de Sepetiba causam transformações ambientais significativas, degradando o ecossistema local e os modos e a qualidade de vida das comunidades que vivem no entorno da Baía de Sepetiba, de forma direta ou indireta.

A instalação desses empreendimentos de grande porte foi realizada a partir das sucessivas legislações do estado e de municípios, como os do Rio de Janeiro e Itaguaí, definindo o uso e a ocupação do solo a partir de instrumentos legais que desconsideraram, em grande parte, as atividades já existentes e as condições ambientais específicas que, uma vez bem manejadas, poderiam garantir a preservação local, tais como a pesca e o turismo. Essa pouca importância se dá pela priorização das condições para a instalação de empreendimentos portuários de grande porte – como o Porto de Itaguaí e o Porto Sudeste – e de indústrias altamente poluentes e degradadoras (ZBOROWSKI, 2008). No item adiante serão apresentados os instrumentos de gestão planejados ou vigentes para a gestão integrada da Baía de Sepetiba.

3.4. Instrumentos de Gestão Territorial da Baía de Sepetiba

Por se tratar de um sistema costeiro de elevada relevância e sensibilidade do ponto de vista ecológico, a ocupação e os usos da Baía de Sepetiba e do seu entorno são limitados e definidos em leis específicas, com o intuito de proteger a baía da ação antrópica predatória. Contudo, conforme apresentado anteriormente, essas leis não representaram, necessariamente, instrumentos capazes de frear a instalação, ao longo de décadas, de empreendimentos e de atividades industriais e urbanas altamente degradantes e que levaram a um cenário de perdas constantes na qualidade ambiental.

A baía também foi e ainda é alvo de políticas e de programas voltados, sobretudo, à promoção do desenvolvimento econômico, sem que este representasse melhoria na qualidade de vida e na renda das populações que tradicionalmente ocupavam seu entorno e dela tiravam seu sustento – como os pescadores artesanais. Conforme mencionado nos itens anteriores deste capítulo, esses planos e programas tinham por objetivo, de um lado, aproveitar a localização privilegiada e as condições naturais preexistentes para consolidar a Baía de Sepetiba como um ponto de escoamento e de recebimento de *commodities*, a exemplo do minério de ferro e do aço, e o seu entorno e os terrenos de custo reduzido para a implantação de plantas industriais e de terminais portuários altamente impactantes do ambiental e socialmente.

Silva Filho (2015) destaca as leis que abordam diretamente os instrumentos legais de proteção a serem empregados em ambientes como a Baía de Sepetiba e em seu entorno, conforme apresentado, resumidamente, no Quadro 2 a seguir. É importante notar que, apesar do cenário de fragilidade ambiental e social da Baía de Sepetiba, a maior parte dos dispositivos legais obrigatórios não é aplicada, de fato, na baía.

Quadro 2 - Instrumentos Legais de Proteção Ambiental voltados para a Baía de Sepetiba ou para áreas costeiras, em geral

| Instrumento Legal | Dispositivo(s) de Proteção/Regulação |
|---|--|
| Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) (Lei 6.938/81) | Art. 2º e 4º, onde são encontrados princípios de preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental e de promoção de condições adequadas para o desenvolvimento socioeconômico. |
| Constituição Federal de 1988 | No parágrafo 4º do art. 225, é conferido o título de Patrimônio Nacional à Zona Costeira, devendo a sua utilização ser feita de acordo com condições que garantam a preservação do meio ambiente e do uso dos seus recursos naturais. |
| Lei 12.651/12, estabelece normas gerais sobre Áreas de Preservação Permanente (APP) | Inclui os manguezais, apicuns e vegetação de restingas, reforçando o uso sustentável de modo compatível aos fins econômicos e socioambientais. |
| Decreto 5.758/06 referente ao Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), em atendimento à Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, ocorrida em 2002. | A região da Baía de Sepetiba foi considerada de importância biológica extremamente alta e com alta prioridade de ação pelo Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP). |
| Lei 7.661/88 e Decreto 5.300/04, que instituíram o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) | Entre os objetivos definidos por esses instrumentos, constam a promoção de um ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação de espaços costeiros com regras pré estabelecidas, quando houver, no Plano de Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) ⁴⁹ e o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC). |
| Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro | Agenda da Gestão de Recursos Hídricos na qual o estado do Rio de Janeiro está dividido em seis setores |

⁴⁹Segundo o PNGC, o processo de gestão deve ocorrer de forma integrada, descentralizada e participativa, incorporando a dimensão ambiental nas políticas setoriais voltadas aos ecossistemas costeiros e marinhos. O PNGC define uma gestão descentralizada da gestão da costa, atribuindo competências para as esferas estaduais e municipais, que por sua vez, também deveriam elaborar seus respectivos Planos de Gestão Costeira (PGCs).

| Instrumento Legal | Dispositivo(s) de Proteção/Regulação |
|---|---|
| (ZEEC) do estado do Rio de Janeiro | <p>costeiros, de acordo com os limites das Regiões Hidrográficas. A Baía de Sepetiba corresponde ao Setor 2, incluindo os municípios de Mangaratiba, Itaguaí, Seropédica e Queimados.</p> <p>Até julho de 2019, o primeiro e único setor contemplado foi o Setor 1, correspondente à Baía da Ilha Grande.</p> |
| Decreto 5.377/05, Política Nacional de Recursos do Mar | <p>O Decreto foi instituído com o intuito de fornecer diretrizes para a utilização, exploração e aproveitamento dos recursos vivos, minerais e energéticos do Mar Territorial, da Zona Econômica Exclusiva e da Plataforma Continental.</p> <p>Esta política deve ser desdobrada em planos setoriais plurianuais (PSRM) coordenados pela Comissão Interministerial de Recursos do Mar (CIRM).</p> <p>Um dos pontos de maior relevância apresentado na política é o estímulo nas questões de planejamento e gestão ambiental e dos recursos da zona costeira, visando reduzir as vulnerabilidades ambientais, sociais e econômicas.</p> <p>Até julho de 2019, não havia nenhum instrumento ou projeto específico aplicado diretamente na Baía de Sepetiba.</p> |
| Decreto Federal 4.871/03 | <p>Diante do crescimento portuário na costa brasileira, foi instituído este Decreto em observância ao princípio da prevenção, com o objetivo de garantir a elaboração e efetivação de Planos de Área para combate à poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional.</p> <p>Segundo este Decreto, para áreas como é o caso da Baía de Sepetiba, caracterizadas por elevada concentração de portos, instalações portuárias, terminais, dutos, e suas instalações de apoio, deve ser estabelecido um Plano de Área, reunindo em uma só base informações, medidas e ações referentes a esses empreendimentos para integrar os Plano de</p> |

| Instrumento Legal | Dispositivo(s) de Proteção/Regulação |
|-------------------|---|
| | <p data-bbox="619 239 1279 360">Emergência Individuais para combate a possíveis incidentes de poluição por óleo e melhorar a capacidade de resposta a eles.</p> <p data-bbox="619 405 1279 479">Até julho de 2019, o Plano de Área não havia sido desenvolvido para a Baía de Sepetiba.</p> |

Fonte: Adaptado de Silva Filho, 2015.

Institucionalmente, compete à Diretoria de Gestão das Águas e do Território vinculada ao INEA o avanço com a agenda relacionada à gestão das águas, de forma articulada e integrada ao gerenciamento costeiro e à gestão do território. A estrutura do INEA encontra-se descentralizada em superintendências regionais, de acordo com as Macrorregiões Hidrográficas. A Baía de Sepetiba e os municípios em seu entorno são abrangidos pela Superintendência da Baía de Sepetiba (SUPSEP).

O estado do Rio de Janeiro também possui a Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 3.239/1999) e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRH). A Lei definiu como instrumentos o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERHI), o Programa Estadual de Conservação e Revitalização de Recursos Hídricos (PROHIDRO), os Planos de Bacia Hidrográfica (PBHs) e o enquadramento dos corpos hídricos.

A Baía de Sepetiba está enquadrada no Plano da Bacia Hidrográfica do Guandu (PERH Guandu), lançado em 2006 como a base para o gerenciamento dos recursos hídricos da região. Uma limitação importante apontada por Costa Filho (2015), foi a abrangência a apenas 70% da bacia hidrográfica, desconsiderando importantes regiões populosas que impactam negativamente a Baía, como a Zona Oeste do município do Rio de Janeiro. Por outro lado, o PERH Guandu forneceu contribuições importantes ao identificar os pontos mais críticos enfrentados pelos gestores e sugerir propostas de ação e de investimento para melhorias relacionadas à disponibilidade, qualidade e gestão dos recursos hídricos. Silva Filho (2015, p. 44) ressalta que

[deste] modo, o Plano de preocupou com a alocação dos recursos hídricos, estabelecendo critérios de orientação aos gestores tanto à luz da implantação de empreendimentos usuários da bacia, quanto da garantia das exigências legais, ambientais e de outros setores, identificando conflitos potenciais; propôs o enquadramento dos corpos d'água; estabeleceu diretrizes para outorga; desenvolveu uma base de

informações e recomendou uma rede de monitoramento quali-quantitativo.

À época, o PERH Guandu traçou metas prioritárias de investimento e estratégias de implementação, a saber: o desenvolvimento institucional e dos instrumentos de gestão de recursos hídricos; proteção da Estação de Tratamento do Guandu; melhoria da qualidade e quantidade da água dos principais rios e aquíferos; capacitação e apoio técnico aos integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e à sociedade civil; melhoria da qualidade e adequação do uso das águas do Reservatório de Lajes; equacionamento das questões envolvidas com a intrusão salina no Canal de São Francisco (COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO GUANDU, 2017).

Silva Filho (2015) aponta que o PERH Guandu não considerou metas ou diretrizes que relacionem integração da gestão dos recursos hídricos à gestão costeira, o que, para o autor, demonstra, de um lado, a falta de articulação entre os órgãos que atualmente compõem o INEA e que se reflete na falta de um plano direcionado à gestão costeira, e falta de entendimento quanto às interações ocorridas entre os ecossistemas costeiros e aqueles inseridos na plataforma continental.

Nesse sentido, verifica-se no Capítulo 3 que, do ponto de vista legal, a baía é protegida, ao menos em teoria, por uma série de instrumentos de esferas nacional e estadual, mas que não se refletem na realidade daqueles que praticam. Outra constatação feita por Silva Filho (2015) é que não houve avanços na integração do gerenciamento costeiro, com outras políticas de ocupação e uso do solo, de transporte, habitação, entre outros, de forma integrada, o que dificulta a gestão das alterações decorrentes das atividades industriais e urbanas instaladas na Baía de Sepetiba, principalmente, visando a contribuição da avaliação de impactos cumulativos e sinérgicos, conforme será abordado no Capítulo 4.

4. Os estudos de Cumulatividade e Sinergia para o Polo Industrial de Sepetiba: lacunas, entraves e possibilidades para a gestão socioambiental na Baía de Sepetiba

Em dezembro de 2018, o MPF, por meio da Procuradoria da República do Estado do Rio de Janeiro, recomendou ao INEA que não concedesse a Licença Prévia (LP)⁵⁰ às obras de expansão do Terminal de Contêineres Sepetiba (TECON) até que fossem realizados e concluídos estudos a respeito da capacidade de suporte ambiental da Baía de Sepetiba, mediante os efeitos cumulativos e sinérgicos observados pela interação dos impactos gerados pelos diversos empreendimentos localizados na região sobre a flora e a fauna marinhas, sobre a atividade pesqueira artesanal, sobre a vida e a saúde dos moradores da região e os demais ocasionados pela instalação de grandes empresas no local. No documento emitido pelo MPF é ressaltada a inexistência de um estudo conjunto do impacto sinérgico dos empreendimentos, especialmente daqueles situados no Polo Industrial de Sepetiba. Atualmente, há somente estudos individualizados, considerados insuficientes para o correto dimensionamento de passivos ambientais e de efeitos cumulativos e de sinergia provocados pela interação desses empreendimentos no Polo Industrial e na Baía de Sepetiba.

Em uma das citações a respeito do Estudo de Impacto Ambiental e do Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) elaborados pela TECON e nos quais foram utilizados dados gerados em período anterior a 2015, a recomendação menciona que entre 2005 e 2018, foram implantados e expandidos diversos empreendimentos de alto impacto ambiental, como aqueles destacados no Capítulo 3: a Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA), o Porto Sudeste e seu respectivo terminal de minério de ferro, o Complexo Naval de Itaguaí, entre outros. Isso demonstra o quanto as localidades onde estão situadas as estruturas e indústrias que compõem o Polo Industrial de Sepetiba têm atraído investimentos em empreendimentos de grande porte como um projeto metropolitano de longo prazo, em detrimento de atividades tradicionais, como a pesca artesanal e a

⁵⁰ A Resolução CONAMA n° 237, 19 de dezembro de 1997 define a LP como a licença concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, e que aprova sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.

agricultura, que têm ficado cada vez mais restritas e que já vinham dando sinais de declínio (DOURADO *et. al.*, 2012).

Portanto, o MPF reconhece, de um lado, a importância da elaboração de estudos socioambientais atualizados – tendo em vista o dinamismo produtivo local –, integrados e que incorporem os componentes da cumulatividade e da sinergia na elaboração de documentos, como o EIA/RIMA, que serão a base para a tomada de decisão a respeito da expansão ou não de um projeto já existente, o TECON. De outro, ressalta que, até o momento, tal documento não foi elaborado, o que dificulta e fragiliza qualquer parecer para a inclusão de mais um projeto, mediante as incertezas acerca dos efeitos da sua instalação e operação para um ambiente já pressionado do ponto de vista social e ambiental.

A recomendação do MPF de elaboração de uma AIC para o Polo Industrial de Sepetiba pode ser reforçada do ponto de vista técnico por Egler (2001), autor mencionado no Capítulo 2, que aponta os tipos de impactos abarcados por uma AIC, como: (i) impactos aditivos dos empreendimentos que, de acordo com a legislação vigente, não demandem AIA para licenciamento, por serem de pequena escala; (ii) impactos sinérgicos originados da interação entre outros impactos; (iii) impactos de limite e de saturação, suportados até um certo limite pelo ambiente, mas que, se excedidos, podem levar a um nível crítico de degradação; (iv) impactos induzidos que podem estimular ou induzir projetos secundários, especialmente, de infraestrutura; (v) impactos por estresse temporal ou espacial, que não possibilitam a recuperação do ambiente antes de ser submetido a outro impacto, e (vi) impactos globais, como aqueles que ocorrem na diversidade biológica e no clima do planeta. Conforme visto no Capítulo 3, os tipos de empreendimentos e atividades existentes no Polo Industrial de Sepetiba podem causar os tipos de impactos identificados por Egler (2001).

É importante resgatar os entraves apontados no Capítulo 2 para a efetivação dos estudos de cumulatividade e sinergia no Brasil, a começar pela falta de base de dados unificada que abarque todos os processos de licenciamento ambiental, por etapa (planejamento, instalação, operação) independentemente da esfera (federal, estadual ou municipal), em uma perspectiva territorial, como por exemplo, por região hidrográfica. A delimitação territorial também é um ponto de dificuldade, pois raramente os impactos cumulativos e sinérgicos incidem de forma circunscrita e alinhada com limites políticos e administrativos oficiais, muitas vezes, extrapolando-os.

Outra fragilidade refere-se à gestão e prevenção dos impactos cumulativos e sinérgicos e nos desafios em atribuir responsabilidades aos agentes que fazem parte do território e que são causadores desses impactos, por exemplo, as indústrias e os terminais portuários públicos ou privados do Polo Industrial de Sepetiba, ou aos quais compete a fiscalização – órgãos ambientais estaduais e federal e Ministério Público. Para uma gestão, de fato, eficiente, desses impactos e de seus efeitos nos receptores, recorre-se novamente à Silva (2014, p. 131), que propõe para o planejamento e para o ordenamento territorial o “princípio das sustentabilidades, entendido aqui como o fornecedor das bases sólidas para estilos de desenvolvimento socioespacial que preservem a qualidade das diferentes formas de vida, nos seus múltiplos lugares”. Para se alcançar tal princípio, o autor destaca a necessidade de alterações estruturais na forma com as políticas públicas ambientais e sociais são elaboradas e efetivadas, entre as quais:

Mudar o padrão de autoridade entre os entes que compõem o poder político-institucional nacional (União, Estados e Municípios), que é muito mais hierárquico [...] que interdependente/colaborativo [...], com base em Wright (1988);

Repensar a complexidade da governança nacional para as ações a serem implementadas nas políticas ecológico ambientais dos territórios. Só assim, as decisões serão claras, sustentáveis e reconhecidas socialmente, em múltiplas escalas (SILVA, 2014, p. 133).

No Polo Industrial de Sepetiba e na baía, nota-se claramente a dinâmica hierárquica existente entre os entes que atuam no território. Conforme identificado no Capítulo 3, desde a década de 1940, e, de maneira mais intensa, a partir de 1970, a Baía de Sepetiba foi alvo de constantes investidas dos Governos Federal e Estadual, por exemplo, por meio da criação de distritos industriais que deram origem ao Polo Industrial de Sepetiba, e dos municípios de Itaguaí e Rio de Janeiro, que delimitaram áreas específicas no entorno da baía para essas atividades industriais e portuárias, de acordo com seus interesses específicos. Embora em vários momentos esses projetos tenham sido convergentes, constata-se no capítulo anterior que a prioridade para os projetos e para os empreendimentos existentes na baía e no Polo Industrial sempre foi assegurar a efetivação do projeto nacional que a definia como uma área estratégica para indústrias de alto impacto socioambiental e que serviam diretamente à consolidação do país como um exportador de *commodities* (minério de ferro e aço) e de explorador e produtor de hidrocarbonetos com as descobertas do pré-sal.

A prevalência do ente federativo e, posteriormente, do privado, sobre os demais, foi a norteadora dos instrumentos de ocupação do entorno da Baía de Sepetiba e do Polo Industrial que serão apresentados no item seguinte deste Capítulo.

4.1. Iniciativas e Estudos Socioambientais Integrados e Instrumentos de Gestão Territorial pensados para o Polo Industrial de Sepetiba e para a Baía e as fragilidades para sua efetivação no território

Desde a década de 1980, foram elaborados instrumentos para a Baía de Sepetiba que deveriam apresentar uma abordagem integrada da ocupação e dos múltiplos usos feitos pelos agentes sociais na baía, sobretudo em áreas como o Polo Industrial de Sepetiba, para fins de criação de políticas públicas. Até os anos 2000, esses estudos eram, em sua maioria, voltados ao desenvolvimento do componente econômico e financeiro, deixando, muitas vezes de lado, as fragilidades e potencialidades sociais e ambientais. Nessa lógica, cada vez mais o futuro da baía foi projetado na lógica do urbano-industrial-portuário como eixo principal na região (GUSMÃO, 2012). Já para o Polo Industrial de Sepetiba não foi identificado, até o momento de elaboração da presente dissertação, um estudo integrado que identificasse e analisasse os impactos causados por todas as empresas instaladas de forma integrada e relacional, o que pode ser contemplado, por exemplo, por uma Avaliação de Impacto Cumulativo (AIC), descrita no Capítulo 2.

Conforme apresenta Gusmão (2012), durante a década de 1970, o estado do Rio de Janeiro passou a contar com arcabouços legais, institucionais e técnicos voltados ao planejamento da RMRJ e ao controle da poluição no Estado. Na década de 1980, essa base legal originou instrumentos, como o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras (SLAP), o Zoneamento Industrial Metropolitano e Planos Diretores e Leis de Zoneamento Municipais em todo o estado e multiplicaram-se organizações que se posicionavam em prol das questões ambientais e da qualidade de vida das populações. Todavia, o planejamento, a gestão e, principalmente, o processo de tomada de decisão a respeito da intervenção nos territórios permanecia centralizado na esfera federal e pouco aberto a debates, o que resultou na implantação de projetos como o Porto de Itaguaí e uma série de Distritos Industriais na região, como o Distrito Industrial

de Santa Cruz, sem a devida consulta aos agentes sociais que pudessem ser impactados pelos mesmos, ou aos especialistas que teriam capacidade para contribuir com o debate qualificado.

Em 1988 foi instituído pela Lei Federal 7.661/1988 o Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro (PGNC) e, por consequência, o Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC). Especificamente no PNGC, foram estabelecidos instrumentos como o Zoneamento Econômico-Ecológico Costeiro (ZEEC) da faixa costeira, com vistas a orientar a sua ocupação e promover um desenvolvimento econômico e ambientalmente viável. Assim, todos os empreendimentos e atividades inseridos no Polo Industrial de Sepetiba, na baía e em seu entorno, deveriam ser objeto do ZEEC e de um Plano de Gestão da Zona Costeira (PGZC). Contudo, nenhum desses documentos foi produzido (GUSMÃO, 2012).

Na década de 1990, surgiram novos instrumentos e tentativas de gestão integrada da Baía de Sepetiba. Em 1993, o Plano Estratégico da Cidade do Rio de Janeiro (“Rio sempre Rio”) ressaltava a importância em transformar o Porto de Itaguaí no primeiro *hub port* do Hemisfério Sul, tendo que, para tal, ser elaborado um Plano de Desenvolvimento Sustentável com foco no desenvolvimento regional integrado dos municípios vizinhos (Rio de Janeiro, Itaguaí e Mangaratiba). Porém, conforme aponta Gusmão (2012, p. 26):

(i) não existiam (nem existem) as condições que permitiriam a cooperação/coordenação entre os municípios; e (ii) como de hábito, o Plano se mostrava muito mais atento às questões internas ao próprio município, dando ênfase a parâmetros como acessibilidade, logística e mobilidade, considerados elementos estratégicos para o fortalecimento da atratividade da zona oeste do município face aos objetivos de capturar investimentos produtivos de todo tipo e origem.

Entre 1996 e 1998 foi elaborado o Macroplano de Gestão e Saneamento Ambiental da Bacia da Baía de Sepetiba, um projeto integrante do Programa Nacional de Meio Ambiente financiado pelo Banco Mundial. O Macroplano contemplou o macroeixo de desenvolvimento situado entre o Polo Industrial de Sepetiba e o município de Duque de Caxias, abrangendo um total de 12 municípios do estado do Rio de Janeiro (Mangaratiba, Itaguaí, Seropédica, Paracambi, Japeri, Queimados, Miguel Pereira, Paulo de Frontin, Nova Iguaçu, Rio Claro, Piraí e Rio de Janeiro). Para a elaboração do Macroplano, foram necessárias a revisão e atualização de estudos e de planos setoriais de

saneamento e a realização de um amplo diagnóstico das questões ambientais no nível municipal. O documento foi elaborado com o objetivo de estabelecer as bases para um modelo de gestão e de saneamento ambiental que possibilitasse integrar as perspectivas de desenvolvimento aos planos de investimento para a região e à consolidação dos distritos industriais. Gusmão (2012) completa que o Macroplano continha quatro subprogramas, a saber: (i) Gestão do Ambiente, (ii) Recuperação Ambiental, (iii) Recuperação Sanitária e (iv) Controle da poluição, e apontava diretrizes para temas, como ordenamento e estruturação do espaço urbano, conservação do patrimônio natural, desenvolvimento sustentável e uso racional dos recursos da Bacia da Baía de Sepetiba.

Entretanto, o Macroplano foi pouco utilizado e gerou resultados pouco relevantes. Gusmão (2012) credita o insucesso do documento a aspectos, como: a forma conservadora como as projeções dos cenários futuros foi realizada, desconsiderando pontos, como a política de abertura da economia brasileira, a privatização da siderurgia, o arrendamento dos portos e a concessão das rodovias e ferrovias, o que já era de conhecimento da sociedade e teve impactos relevantes nos projetos que se instalaram na Baía de Sepetiba; a implantação de uma segunda usina da CSN; a falta de prioridade à sua implementação e a descontinuidade característica das gestões estaduais e municipais.

Nos anos 2000, a elaboração de estudos e de instrumentos para gestão territorial integrada focava na viabilização das decisões formuladas pelo setor produtivo, sobretudo, das grandes corporações, sem incorporar as preocupações com a degradação socioambiental que se intensificava na Baía de Sepetiba. Como apresentado no Capítulo 3, esse foi o momento de emergência da lógica do neodesenvolvimentismo implantada pelo Governo Lula a partir de 2000. Essencialmente, os documentos produzidos enquadravam-se em duas linhas: (i) aqueles que agilizavam processos administrativos relacionados à concessão de incentivos, linhas de crédito e licenças para a implantação desses projetos, especialmente, na área ambiental, por meio dos EIAs/RIMAs e outros estudos e monitoramentos ambientais; e (ii) aqueles que possibilitavam os investimentos realizados em infraestrutura, especialmente através do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), com prioridade à área de transportes, enquadrando-se nesta lógica a dragagem do Porto de Itaguaí, a construção do Arco Metropolitano, a duplicação da BR-101, entre outros (GUSMÃO, 2012).

Em agosto de 2006 a Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan) lançou o Mapa do Desenvolvimento do Estado do Rio de Janeiro, no qual apresentava uma série de propostas para o ambiente institucional e regulatório, para infraestrutura, logística, financiamento etc. Na atualização do Mapa ao final da década do lançamento, a Firjan apontou uma série de demandas e de ações voltadas à melhoria da acessibilidade aos portos e da infraestrutura rodoviária e para a remoção de barreiras à produtividade do setor industrial no estado. Para Gusmão (2012), a estratégia proposta pela Firjan não possuía referências claras a temas, como, desenvolvimento local-regional, ordenamento territorial e gestão ambiental, sendo, mais vez, priorizada a instalação de grandes projetos.

Em 2007, a Companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ) elaborou o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Itaguaí com projeções para 2015, baseando-se em três premissas:

- (i) na existência de grande demanda por áreas e instalações portuárias para atendimento às necessidades do comércio exterior do país; (ii) na crescente movimentação de contêineres, produtos siderúrgicos, minério de ferro e granéis líquidos pressionando o porto por áreas e instalações; e (iii) na disponibilidade de áreas para implantação do conceito de porto-indústria, assim como atividades industriais relacionadas com a atividade portuária já instaladas (GUSMÃO, 2012, p. 34).

Entre os anos de 2011 e 2013, foi iniciada a elaboração do Plano de Desenvolvimento Sustentável da Baía de Sepetiba (PDS Sepetiba) com horizonte de implementação até 2040. O Plano foi coordenado pela Secretaria do Ambiente (SEA) e pelo INEA, executado pelo consórcio integrado pela Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos (COBRAPE) e a japonesa Chuo Kaihatsu Corporation (CKC) com recursos viabilizados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) através do Fundo Fiduciário Japonês para Serviços de Consultoria e de contrapartida do estado do Rio de Janeiro. Na visão dos pesquisadores do PACS (2015, p. 35), o PDS Sepetiba, ao buscar criar condições para o equilíbrio entre a “extrema fragilidade ambiental da região e a concretização dos megaprojetos” segue a lógica da Economia Verde ao transformar “passivos ambientais” em novas oportunidades para se fazer negócio, consistindo em uma

oportunidade inédita para vender a ideia do planejamento territorial e regional integrado a uma estratégia de sustentabilidade de longo prazo. Ele lança mão de um amplo leque de mecanismos de compensação (como o *cap&trade*) e outros instrumentos econômicos da economia verde, propagados como forma de dirimir – e resolver – os conflitos sociais e ambientais de fundo (PACS, 2015, p. 35).

O Plano foi suspenso e não há previsão para ser continuado e implementado. Porém, seguindo a lógica de incorporar um novo modelo de gestão para os 21 municípios da Região Metropolitana – entre eles, Itaguaí – foi criada em 2014 a Câmara Metropolitana de Integração Governamental do Rio de Janeiro pelo Decreto Estadual nº 44.905, de 11 de agosto de 2014. São atribuições da Câmara Metropolitana (GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2019⁵¹): (i) propor um novo arcabouço legal e institucional para a Região Metropolitana; (ii) consagrar um modelo de governança para a Região Metropolitana, e (iii) intermediar a cooperação entre os diversos níveis de governo da Região Metropolitana. Entre os desafios de governança apontados, estão a coordenação das funções públicas metropolitanas de interesse comum ao estado e aos municípios (transporte, uso do solo, saneamento, saúde, educação, resiliência etc.) e a compatibilização das diversas propostas de ação pensadas para o território metropolitano.

Vale ressaltar que um ano após a criação da Câmara Metropolitana, o Governo Federal sancionou a Lei 13.089, de 12 de janeiro de 2015, instituindo o Estatuto da Metrôpole, no qual são estabelecidas diretrizes gerais para o planejamento, para a gestão e para a execução das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas. No Artigo 9º são mencionados os instrumentos estabelecidos pela lei para assegurar o desenvolvimento urbano integrado, a saber: (I) plano de desenvolvimento urbano integrado; (II) planos setoriais interfederativos; (III) fundos públicos; (IV) operações urbanas consorciadas interfederativas; (V) zonas para aplicação compartilhada de instrumentos urbanísticos; (VI) consórcios públicos; (VII) convênios de cooperação; (VIII) contratos de gestão; (IX) compensação por serviços ambientais ou outros serviços prestados pelo Município à unidade territorial urbana, e (X) parcerias público-privadas interfederativas. No Artigo 10º, define-se que as regiões metropolitanas e as aglomerações urbanas deverão contar com um plano de desenvolvimento urbano integrado, o qual deverá ser aprovado mediante lei estadual.

Mediante o exposto, PACS (2015, p. 36) constata que, a partir dos anos 2000, um novo processo de controle dos territórios e de disputa de projetos passou a ser “invisibilizado” sob o “discurso da eficiência e eficácia, da harmonia e pacificação, do consenso e solidariedade, da negociação e acordo, da

⁵¹ Disponível em: <<http://www.camarametropolitana.rj.gov.br/atribuicoes.asp>>. Acesso em: 02 de agosto de 2019.

participação e diálogo, da informalidade e celeridade”. Supostamente, as decisões passariam a ser tomadas por critérios puramente técnicos e haveria uma conversão e redução da política, em “gestão”. PACS (2015, p. 36) aponta que assim, “busca-se a ‘desburocratização’ das formas de tratamento de conflito e a implementação de instrumentos considerados mais céleres e de menor custo administrativo”.

Gusmão (2012) complementa que a maior parte das iniciativas, entre políticas e planos que vislumbravam uma maior integração da gestão territorial no Polo Industrial de Sepetiba e na baía não lograram e, entre as poucas que foram materializadas, nenhuma resultou de processos de negociação que tenham envolvido todos, agentes públicos, sociais e produtivos existentes ou interessados. Isso fica claro na instalação dos grandes projetos, como o Porto Sudeste, a CSA e o Complexo Naval de Itaguaí, que mesmo tendo passado por ritos de consulta popular, como as audiências públicas inerentes ao processo de licenciamento ambiental, continuam sendo fontes de impactos socioambientais críticos e aprofundando um cenário de degradação ambiental e de empobrecimento da população local, principalmente de grupos vulneráveis, como os pescadores artesanais.

Por fim, destaca-se no estado do Rio de Janeiro a elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE/RJ), o qual consiste em um instrumento estratégico de planejamento regional e de gestão territorial que estabelece indicadores sobre limites e potencialidades de uso dos recursos naturais por meio de estudos geobiofísicos e socioeconômicos. Isso porque no ZEE/RJ, são consideradas prioritárias: preservação e conservação ecológica, formação de corredores ecológicos, proteção de nascentes e mananciais, previsão de riscos de enchentes e escorregamentos, desenvolvimento agropecuário e conservação do solo e controle de erosão; além do desenvolvimento turístico e de polos industriais e de serviços. Portanto, o ZEE/RJ delimita os direcionamentos estratégicos que configuram uma síntese de um pacto social entre os múltiplos atores que atuam no território do estado do Rio de Janeiro.

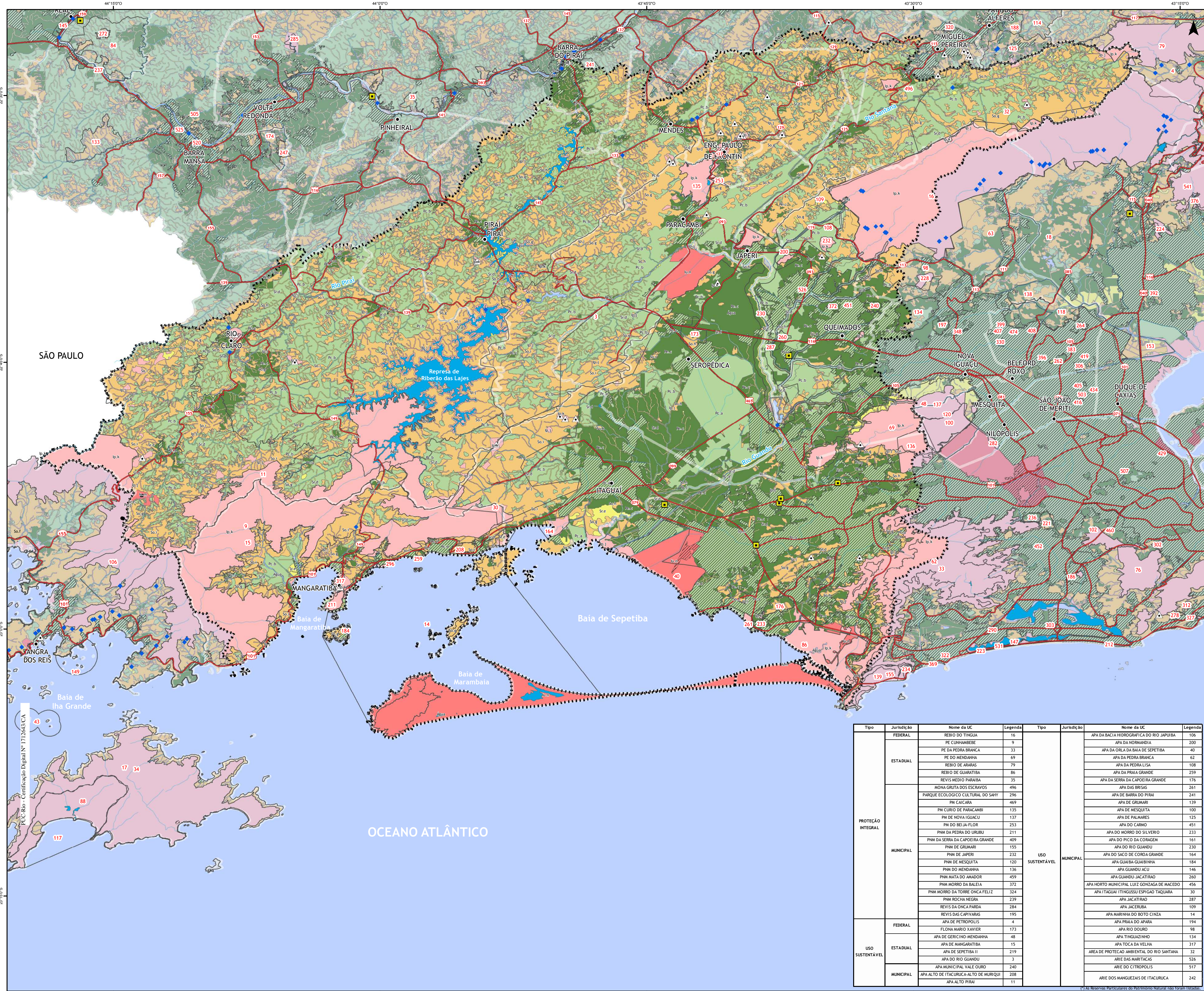
Embora tenha sido previsto pela Política Nacional de Meio Ambiente em 1981, o ZEE/RJ só foi, de fato, estabelecido pela Lei Estadual nº 5.067/2007. Em 2013, o estado lançou a Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (CERHI) nº 107/2013, em consonância com a política ambiental adotada pela Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) e pelo INEA,

definindo que a elaboração do ZEE/RJ dar-se-ia por Regiões Hidrográficas, como tem sido feito desde então.

Conforme apresentado no Capítulo 3, o Polo Industrial de Sepetiba e a Baía de Sepetiba encontram-se na área delimitada como Região Hidrográfica II – Guandu (RH II). Adiante, a Figura 11 representa a Carta de Subsídio à Gestão Territorial elaborada pela Superintendência de Planejamento Ambiental e Gestão Ecológica (SUPLAN) em 2018 para a RH II. Na Carta, consta a descrição das Zonas Ecológico-Econômicas para a Bacia Hidrográfica do Guandu e, por conseguinte, do Polo Industrial de Sepetiba, por categoria, por classe e por zona.

Figura 11 - Guandu - Carta de Subsídio à Gestão Territorial

GUANDU CARTA DE SUBSÍDIO À GESTÃO TERRITORIAL

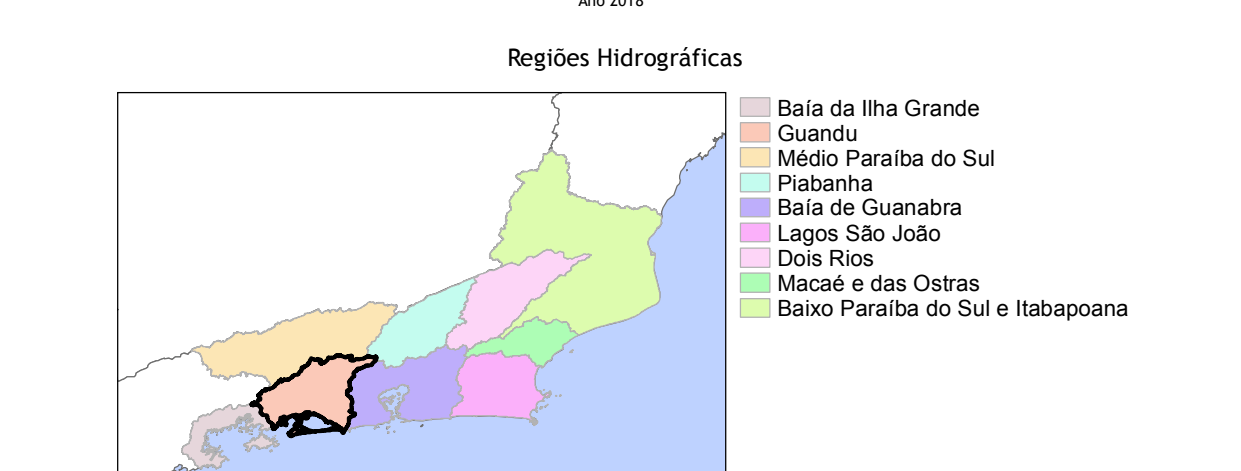


DESCRIÇÃO DAS ZONAS: Recuperação de áreas de preservação permanente com usos diversos... NÍVEL I - CATEGORIAS... NÍVEL II - CLASSES... NÍVEL III - ZONAS ECOLÓGICO-ECONÔMICAS...

Table: SISTEMA DE CLASSIFICAÇÃO DE ZONAS ECOLÓGICO-ECONÔMICAS. Columns: NÍVEL I - CATEGORIA, NÍVEL II - CLASSE, NÍVEL III - ZONA, CÓDIGO.

- CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS: 1 - SISTEMAS DE TRANSPORTE (Rodovia Federal, Rodovia Estadual), 2 - HIDROGRAFIA (Hidrografia, Lagos, lagoas, rios e represas), 3 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (Unidades de Conservação, Reserva Particular do Patrimônio Natural), 4 - LIMITES (Limite Região Hidrográfica, Limite Municipal), 5 - OUTROS (Áreas Urbanas, Vilas e Vileiros, Sedes Municipais, Distritos Industriais, Territórios Indígenas, Territórios Quilombolas).

Table: Geographical and administrative data. Columns: Tipo, Jurisdição, Nome da UC, Legenda.



No Quadro 3 são apresentadas as zonas identificadas na Carta elaborada para a RH II e as características dessas áreas. Verifica-se que, à exceção das Áreas de Produção (Expansão com usos diversos e Consolidação de usos não agropecuários), as demais áreas apresentam limitações relevantes à atividade industrial e portuária realizada no Polo Industrial de Sepetiba, como por exemplo, não admitindo atividades que causem contaminação do solo ou que potencializem o risco de erosão, ou áreas que demandem recuperação para a conservação de recursos hídricos. Quando confrontada com o Mapa de Uso de Solo apresentado no Capítulo 3, observa-se que o que é recomendado não coincide com os usos atuais do Polo Industrial, onde prevalecem áreas urbanas de diferentes níveis de densidade de ocupação – no caso, industrial – e áreas antrópicas agropastoris que podem ser futuramente utilizadas para a expansão da própria atividade industrial.

Outro ponto de atenção refere-se à classificação em zona de “Consolidação de usos não agropecuários”. Trata-se de uma classificação que admite usos diversos característicos de áreas urbanas. Porém, alguns desses usos são conflitantes entre si, como a existência de complexos industriais e de complexos turísticos, especialmente considerando que boa parte dos atrativos turísticos da baía está relacionada à beleza cênica de sistemas costeiros que são prejudicados pela atividade industrial de alto impacto socioambiental.

Quadro 3 - Zonas Ecológico - Econômicas identificadas no Polo Industrial de Sepetiba e Descrição da Classificação

| Nível 1 Categoria | Nível 2 Classe | Nível 3 Zona | Descrição |
|------------------------------|---------------------------|--|--|
| Áreas de Produção | Expansão | Expansão com usos diversos | Áreas com potencial para diferentes usos econômicos, com terrenos favoráveis ao desenvolvimento de atividades agropecuárias e não agropecuárias e a implantação de empreendimentos de caráter temporário ou permanente promovidos por agentes públicos ou privados. Podem ter médio e baixo potencial social e baixa a média vulnerabilidade ambiental. Portanto, são capazes de absorver empreendimentos geradores de impactos socioambientais desde que aplicadas medidas preventivas e mitigadoras direcionadas à gestão desses impactos. |
| | Consolidação | Consolidação de usos não agropecuários | Terras onde o uso socioeconômico está consolidado, representado por áreas urbanizadas, complexos industriais ou parques tecnológicos; usinas; áreas de serviços; complexos turísticos e comerciais; mineração e atividades em águas continentais. Possuem alto potencial social e baixa vulnerabilidade ambiental e, por isso, são capazes de absorver empreendimentos geradores de impactos socioambientais desde que aplicadas medidas preventivas e mitigadoras direcionadas à gestão desses impactos. |
| Áreas de Suporte Ambiental | Conservação | Conservação em ambientes de manutenção das águas subterrâneas e superficiais | Áreas favoráveis à recarga de aquíferos, à manutenção dos recursos hídricos sem atividades ou obras que potencializem o risco de erosão do solo e a contaminação dos recursos hídricos. São compostas por ambientes com remanescentes conservados da cobertura vegetal nativa ou pouco alterados pelo ser humano. Admitem o pagamento ou incentivo a serviços ambientais para a conservação de |

| Nível 1 Categoria | Nível 2 Classe | Nível 3 Zona | Descrição |
|------------------------------------|---------------------------|--|--|
| | | | recursos hídricos, porém demonstram restrição a atividades ou obras que potencializem o risco de erosão do solo e a contaminação dos recursos hídricos. |
| | | Conservação de ambientes de importância em biodiversidade | Apresentam áreas de remanescentes conservados da cobertura vegetal nativa ou pouco alterados pelo ser humano, que se encontram em ambientes diversos com alta importância biológica para conservação da flora e da fauna. Admitem o extrativismo vegetal, desde que de baixo impacto e autorizado em lei. |
| | Recuperação | Recuperação/ Manejo de ambientes de alta fragilidade natural | Áreas de alta fragilidade ambiental sem cobertura vegetal nativa ou bastante alterada pelo ser humano, com usos diversos consolidados ou não, ou em processo de recuperação natural, situadas, sobretudo, em superfícies que apresentam potencial para a conservação de recursos hídricos. |
| | | Recuperação de áreas de preservação permanente com usos diversos | Áreas com usos diversos alteradas pelo ser humano, nas quais a legislação não admite o desenvolvimento de atividades econômicas, exceto os casos autorizados em lei. |
| Áreas de uso restrito e controlado | Preservação | Áreas de preservação permanente conservadas | Áreas protegidas pela legislação ambiental que possuem cobertura composta por vegetação nativa ou são pouco alteradas pela ação do ser humano. Essas áreas possuem como função ambiental: preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade; facilitar o fluxo gênico de fauna e flora; proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Nessas áreas |

| Nível 1 Categoria | Nível 2 Classe | Nível 3 Zona | Descrição |
|------------------------------|---------------------------|-------------------------|---|
| | | | não são admitidos usos agropecuários e não agropecuários, exceto aqueles de baixo impacto e autorizados em lei. |

Fonte: Adaptado de SUPLAN, 2018.

Apesar dos pontos de atenção destacados, a existência de um ZEE com foco na Bacia Hidrográfica abre caminho para a produção de outros instrumentos de gestão que superem os limites administrativos municipais e englobem uma visão integrada dos territórios, tendo em vista que as alterações em nível local no que tange os recursos hídricos compartilhados podem se refletir diretamente no âmbito regional. Segundo apontado por Silva (2014), uma das maneiras de superar o atual modelo “engessado” de federalismo no Brasil, no qual a escala dos eventos espaciais é menos importante do que as delimitações jurídico-institucionais dos territórios, é justamente a identificação de outras arquiteturas territoriais, como as bacias hidrográficas, zoneamentos e ordenamentos ecológico-econômicos e regionais.

Segundo Souza (2006), o ato de zonedar significa compartimentar uma dada região, delimitada por seu espaço, estrutura e funcionamento, por meio da avaliação dos atributos mais relevantes e de suas dinâmicas, visando o estabelecimento de um conjunto de normas específicas para conservação e desenvolvimento. Para Lopes et al. (2017), a definição de zonas auxilia os estudos ambientais, socioeconômicos e as negociações democráticas entre órgãos públicos, setores privados e a sociedade civil sobre as estratégias e alternativas que serão adotadas no alcance de um objetivo maior: a promoção do desenvolvimento sustentável.

Essa mesma lógica pode ser aplicada aos impactos socioambientais gerados pelos empreendimentos e atividades existentes no Polo Industrial de Sepetiba e que extrapolam os limites do Polo e se refletem em toda a Baía de Sepetiba. A compreensão de como esses impactos interagem entre si, potencializando-se ou gerando novos impactos – propriedades cumulativas e sinérgicas – também carece de uma perspectiva que ultrapasse limites territoriais estabelecidos e as esferas de poder. As possibilidades desses estudos de cumulatividade e sinergia para o Polo Industrial de Sepetiba e para a Baía serão exploradas no próximo item deste Capítulo.

4.2. Possibilidades dos Estudos de Cumulatividade e Sinergia para o Polo Industrial de Sepetiba e para a Baía de Sepetiba: uma proposta complementar ao ZEE

Partindo-se do ZEE elaborado em 2018 pela SUPLAN para a RH II e que contempla a Baía de Sepetiba e, por conseguinte, o Polo Industrial, verifica-se a possibilidade de complementariedade de estudos de cumulatividade e de sinergia em relação a este instrumento já institucionalizado, uma vez que o ZEE pode ser elaborado tendo como enfoques o estratégico (político) e o tático (operacional).

O enfoque estratégico objetiva o planejamento de grandes áreas de domínio federal ou regional, possuindo abrangência territorial continental, nacional ou regional. É elaborado nos níveis políticos e administrativos federal (continental e nacional) e federal/estadual (regional). Nesse caso, o ZEE é o resultado final (prognóstico) da interação entre potencialidades e limitações, cujos objetivos são: (i) esclarecer os administradores e a sociedade a respeito dos problemas e as resoluções possíveis; (ii) subsidiar políticas, planos e programas governamentais, servindo de instrumento de negociação entre as macrorregiões econômicas quanto ao uso e aos custos dos recursos naturais e dos seus benefícios comuns, e (iii) fundamentar a análise da dinâmica de ocupação (situação socioeconômica das populações envolvidas) e do caráter e disponibilidade dos recursos naturais.

Já o ZEE com o foco tático dirige-se aos níveis de administração estadual, municipal ou empresarial, para: (i) apoiar o gerenciamento de ações de preservação e proteção do capital natural em nível local; (ii) reduzir os riscos de perda do capital natural em empreendimentos econômicos; (iii) subsidiar planos de monitoramento e avaliação de impactos ambientais e planos diretores de áreas urbanas, e (iv) subsidiar planos de manejo de unidades de conservação.

Verifica-se, portanto, que o ZEE pode ser utilizado como base para o planejamento territorial em várias escalas de geográficas tanto do ponto de vista político, quanto do ponto de vista estratégico. Conforme apontado por Júnior Attanasio & Attanasio (2006, p. 6), o ZEE pode ser caracterizado como um instrumento:

- a) técnico, de informação sobre o território, as vulnerabilidades naturais e potencialidades socioeconômicas;
- b) político, de negociação entre o poder público, setor privado e sociedade civil para o ordenamento do território;

- c) do planejamento e da gestão do território para a promoção do desenvolvimento regional sustentável.

Para assegurar sua efetividade enquanto instrumento de planejamento e de gestão territorial, o ZEE necessita ser periodicamente atualizado, sobretudo em locais onde as transformações socioeconômicas ocorrem de maneira acelerada, tal como o Polo Industrial de Sepetiba, e onde estão localizadas áreas de elevado interesse ecológico, a exemplo da Baía de Sepetiba. Para essa atualização, devem ser constantemente monitorados aqueles elementos sociais e naturais que se destacam no contexto social e ambiental estudado, mediante as particularidades do território e dos empreendimentos e atividades existentes e em planejamento, e a sua situação frente às mudanças e pressões provenientes de novos projetos. Conforme apresentado no Capítulo 2, na perspectiva de uma AIC, esses elementos são denominados Fatores Ambientais Relevantes (FARs), os quais constituem o foco desse tipo de avaliação.

Tal como o ZEE, a AIC pode ser pensada tanto do ponto de vista estratégico, quanto operacional. Estratégico enquanto instrumento a ser utilizado pela autoridade planejadora – no caso brasileiro, o Estado e os entes que o compõem – com o intuito de avaliar impactos derivados de diferentes projetos, políticas e propostas, combinadas com impactos derivados de outros projetos, segundo Cooper (2004), um dos autores abordados no Capítulo 2. Nesse caso, o uso da AIC permite, a partir da identificação de situações de risco de saturação ou de sua efetiva ocorrência, delimitar estratégias de uso dos recursos e de ocupação territorial para projetos e atividades futuros, e atualizar periodicamente as vocações territoriais a partir das transformações em curso e da forma como o território responde às mesmas.

Do ponto de vista operacional, a AIC garante a identificação e a avaliação de impactos derivados de outros que incidem na escala local e regional, e, por consequência, permite a elaboração de planos de gestão e de mitigação de impactos de forma estratégica, priorizando-se a prevenção desses impactos e, quando não for possível, buscando sua redução ou compensação (IFC, 2012).

Outra vantagem em se adotar a AIC como ferramenta de atualização do ZEE é a sua capacidade de avaliar os efeitos sobre uma área maior que ultrapassa limites jurisdicionais definidos – no caso em tela, os limites municipais – delimitando uma região para análise – a Região Hidrográfica – para verificação da incidência de efeitos combinados a outras perturbações que afetam os FARs. A

AIC, ao considerar marcos no passado e cenários futuros, também avalia os efeitos desses impactos durante um período mais longo de tempo, por exemplo, por meio de modelagens. Isso possibilita a delimitação das vocações das zonas dentro do território tendo em vista a resiliência do ambiente frente às transformações previstas e a capacidade do mesmo em absorvê-las até o seu ponto de saturação, quando se inicia um cenário de degradação que pode ser irreversível.

Uma vez atualizado com as informações geradas por estudos de cumulatividades complementares, o ZEE também passa a ser um instrumento de suma relevância em processos de licenciamento ambiental, e, em sua essência, busca garantir a preservação e a manutenção da qualidade ambiental da área onde determinado projeto ou atividade serão instalados. O ZEE deveria ser um dos primeiros documentos a ser consultado, tanto pelo proponente do projeto ou atividade, quanto pelo órgão ambiental licenciador, para verificação da adequabilidade do que se está propondo diante das limitações territoriais e vocações presentes no ZEE. Uma vez fortalecido e reconhecido como instrumento de ordenamento e de controle econômico e ambiental, o ZEE e a AIC serviriam como base para os empreendedores tomarem suas decisões a respeito da viabilidade econômica e ambiental dos seus projetos e atividades em uma determinada localidade antes mesmo de iniciarem o processo de licenciamento ambiental.

Em caso de divergências e de identificação de potencial de degradação e de alterações irreversíveis no ambiente, essas deveriam ser confrontadas e expostas ao público em processos participativos consultivos e deliberativos, como, por exemplo, as audiências públicas realizadas para obtenção da Licença Prévia no contexto do licenciamento ambiental. Contudo, como aponta Bronz (2016), a audiência pública nos moldes como é conduzida na atualidade dificulta a tomada de qualquer decisão contrária àquela já negociada anteriormente entre o proponente do projeto ou atividade, o órgão ambiental e demais setores interessados do Governo. Via de regra, essa decisão é favorável à continuidade do projeto ou atividade, em detrimento de quaisquer apelos da população que sofrerá diretamente as transformações derivadas de mais um projeto no território. Essa população, e todos os aspectos relacionados a ela (saúde, educação, qualidade de vida, conflitos pré-existentes etc.), por si só, já constituem em Fatores Ambientais Relevantes (FARs) sobre os quais incidem os efeitos diretos

e indiretos de projetos, atividades e empreendimentos e que podem ser identificados por meio da implementação de uma AIC.

Por meio do ZEE em conjunto com a AIC, é possível antecipar-se e identificar restrições e limitações ambientais, sociais, econômicas e legais relacionadas ao local a sofrer a intervenção do projeto ou atividade, bem como suas principais potencialidades e que podem ser ampliadas ou prejudicadas em decorrência do licenciamento do objeto em questão. Novamente, reforça-se o caráter estratégico da AIC no âmbito do licenciamento ambiental, tal como verificado pelo Ministério Público Federal na recomendação citada no início deste capítulo para o TECON.

Na etapa de diagnóstico, o ZEE e a AIC – sobretudo aqueles elaborados em escala regional, estadual ou municipal – forneceriam subsídios importantes para tornar o estudo prévio de impacto ambiental mais dinâmico e eficiente, pois a etapa de diagnóstico nele prevista, na maioria das vezes, demorada, seria agilizada, graças às informações produzidas pelo ZEE e pela AIC, desde que periodicamente atualizados conforme as necessidades do contexto do território em análise. As agências ambientais regulamentadoras responsáveis pelo processo de licenciamento deveriam consultar as informações disponibilizadas no ZEE e na AIC durante a avaliação dos estudos ambientais apresentados pelos empreendedores e, durante toda a vida útil do empreendimento ou da atividade no momento de avaliação dos relatórios de acompanhamento de gestão dos impactos a serem entregues para a manutenção das licenças ambientais.

Por sua vez, todas as informações produzidas no âmbito do licenciamento – estudos ambientais, relatórios de acompanhamento e de monitoramento, pareceres técnicos emitidos pelos órgãos ambientais etc. – podem ser constantemente incorporadas ao ZEE e à AIC, mediante a necessidade de atualização desses instrumentos frente às alterações ocorridas nos territórios em decorrência da incorporação de novos projetos e atividades. Dessa maneira podem ser identificados, de um lado, territórios já saturados do ponto de vista ambiental e que não comportariam mais determinados empreendimentos e atividades, e, de outro, territórios aptos ambientalmente a recebê-los e que poderiam ser beneficiados do ponto de vista econômico e social. A incorporação periódica dessas informações de maneira integrada à AIC e à ZEE reduziria um lapso temporal causado pela utilização de dados desatualizados e possibilitaria

aos agentes públicos planejadores do território uma visão sempre atualizada dos fenômenos.

Por fim, o ZEE e a AIC, em conjunto com os produtos gerados pelo licenciamento ambiental, seriam fundamentais para apoiar um planejamento territorial pautado em uma visão estratégica do território nacional e das regiões, estados e municípios, e gerar metas de crescimento econômico e de combate à desigualdade social alinhadas à conservação dos recursos naturais. Esses instrumentos, ainda, podem ser utilizados para reduzir as disparidades regionais verificadas atualmente no Brasil, ao fornecer subsídios para que cada região, estado ou município se desenvolva economicamente da forma mais adequada aos recursos de que dispõe, sejam eles naturais, ou humanos.

Contudo, a integração desses dois instrumentos para fins de planejamento e de gestão territorial deve superar alguns desafios que, por si só, já os afetam e, em muitos casos, dificultam a sua consolidação, mesmo que de forma separada. Um dos principais pontos a serem discutidos são as responsabilidades referentes à elaboração, consolidação e efetivação desses instrumentos. No caso da ZEE, é clara a atribuição do Estado na definição do ZEE e na sua aplicação estratégica ou tática. No entanto, o Estado brasileiro encontra-se organizado em três esferas de poder – federal, estadual e municipal – cujas decisões nem sempre são tomadas de maneira integrada, havendo, inclusive, divergências na configuração e na efetivação de políticas públicas dos mais diversos segmentos, inclusive, econômicas, sociais e ambientais. Um exemplo de conflito dessa natureza na Baía de Sepetiba pode ser verificado na delimitação das unidades de conservação estaduais, de um lado, e da sobreposição com áreas do Polo Industrial de Sepetiba, com o aval das Prefeituras e, até mesmo, do próprio estado do Rio de Janeiro e da União, de outro, o que, por lei, não poderia ocorrer.

No caso da AIC, embora a mesma tenha sido incorporada para fins de licenciamento ambiental, diante do exposto no Capítulo 2, e considerando as possibilidades de integração com o ZEE, sua elaboração, consolidação e efetivação não deveria ser responsabilidade somente de um proponente de um projeto específico, mas de todos os agentes transformadores e reguladores do território: empreendedores, agentes públicos de planejamento, agentes de fiscalização, entre outros.

Diante do exposto, constata-se que a ZEE poderia servir de base e de substrato para a AIC, ao fornecer os limites territoriais a serem considerados e nos

quais os FARs estão circunscritos, os usos e vocações identificados levando em conta, inclusive, a heterogeneidade que marca até mesmo as zonas que são delimitadas, de início, por critérios de similaridade ou de proximidade espacial. Por sua vez, a AIC asseguraria os elementos necessários à atualização do ZEE, tendo em vista as dinâmicas territoriais observadas nos locais de interesse.

5. Considerações Finais

Por meio da presente pesquisa, buscamos abordar os conceitos norteadores da AIC no cenário internacional – com destaque aos países onde ela já se encontra incorporada na gestão socioambiental, como Estados Unidos, Canadá e aqueles pertencentes à União Europeia, e às exigências do Banco Mundial para os projetos que financia, sobretudo nos países em desenvolvimento, as quais se encontram expressas nas publicações da IFC – e os principais desafios para sua aplicabilidade no Brasil mediante as atuais políticas públicas socioambientais que compõem a legislação brasileira.

Esse tipo de avaliação demonstrou relevância, em especial para a compreensão de cenários como o verificado na Baía de Sepetiba a partir da intensificação da implantação de empreendimentos e de atividades com elevada capacidade de geração de impactos socioambientais e de degradação no Polo Industrial de Sepetiba, que se somaram aos derivados do crescente processo de urbanização, na maior parte dos casos, de maneira desordenada, observado nos municípios do entorno da baía e da bacia hidrográfica que a compõe. Um exemplo de que a ausência de estudos de cumulatividade e sinergia na Baía de Sepetiba tem dificultado a avaliação para a implantação de projetos futuros é a recomendação do MPF para a elaboração de uma AIC para a posterior aprovação da expansão do TECON no Porto de Sepetiba, apresentada no Capítulo 4.

Embora a análise das propriedades cumulativas e sinérgicas dos impactos ambientais seja uma exigência da Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, sua elaboração desperta dúvidas por parte dos realizadores dessas avaliações, mediante a ausência de metodologias e procedimentos específicos por parte dos órgãos ambientais licenciadores. Observamos que a maior parte delas é feita sob a perspectiva de cumulatividade e sinergia dos impactos gerados por um mesmo projeto, sendo realizada uma análise superficial incluindo outros projetos e atividades situados em um mesmo território, apenas quando solicitado pelos órgãos ambientais licenciadores.

Contudo, conforme apresentamos nesta pesquisa, há diversas metodologias aplicadas internacionalmente e que podem ser utilizadas de forma conjunta para a realização de estudos de cumulatividade e sinergia mais precisos. Ressalta-se que essas metodologias são adotadas em países como os

mencionados anteriormente, onde as informações socioambientais a respeito de projetos já existentes ou planejados encontram-se disponíveis e sistematizadas, o que é essencial para a elaboração de uma avaliação efetiva desses impactos cumulativos e sinérgicos, diferentemente do que acontece no Brasil, onde essas informações, quando disponíveis, encontram-se dispersas ou com acesso limitado.

Mediante esse fato, entendemos que um dos pontos a ser desenvolvido no país é justamente a consolidação de uma base de dados única e confiável e compilada a partir de limites territoriais baseados em critérios bem definidos, mas que possam ir além dos limites políticos ou administrativos delimitados, a exemplo da configuração em polos industriais, zoneamentos específicos, regiões ou bacias hidrográficas, entre outros. Isso porque, conforme apontado nesta pesquisa, tanto os aspectos geradores, quanto os impactos cumulativos e sinérgicos incidentes sobre um determinado recurso ambiental, ecossistema ou comunidade humana raramente encontram-se circunscritos e alinhados com os limites políticos ou administrativos delimitados.

Isso fica claro a começar pela configuração do Polo Industrial de Sepetiba que se situa nos limites de dois municípios do estado (Rio de Janeiro e Itaguaí) e contém empreendimentos de diferentes naturezas e portes, que geram impactos socioambientais que acabam por incidir em pontos além dos limites do polo, como as restrições às atividades pesqueiras dos pescadores de toda a Baía de Sepetiba em decorrência das diversas zonas de exclusão à pesca devido à existência de terminais portuários, como o Porto de Itaguaí e o Porto Sudeste. Outro exemplo de impacto é a intensificação da poluição atmosférica e que afeta os bairros mais próximos ao polo, causada pela operação de empreendimentos como usinas siderúrgicas e termelétrica.

Embora tenham sido feitas tentativas de elaborar instrumentos de planejamento e gestão territorial que considerassem as dimensões ecológica e social na Baía de Sepetiba, juntamente com a dimensão econômica, como o caso do PDS Sepetiba, a maior parte delas sequer saiu do papel ou foi considerada na ocupação do Polo Industrial de Sepetiba que, dado o seu caráter estratégico do ponto de vista logístico e para a economia do país, continua a ser ocupado desconsiderando todo o cenário de pressão ambiental, com impactos diretos na qualidade de vida das populações que residem no entorno da Baía de Sepetiba ou que dela dependem direta ou indiretamente para o seu sustento material ou

para reprodução das suas formas de vida, como os pescadores artesanais já mencionados. Atualmente, encontra-se em elaboração o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do estado do Rio de Janeiro, que parte da divisão do estado em regiões hidrográficas para estipular diretrizes e políticas de preservação ambiental, em especial, dos recursos hídricos. De acordo com o ZEE, a Baía de Sepetiba é inserida na Região Hidrográfica do Guandu II. Entendemos a relevância de tal zoneamento, porém, diante do que foi desenvolvido neste trabalho, verificamos que, além da necessidade de serem considerados outros fatores ambientais, juntamente com os recursos hídricos, locais de elevada sensibilidade ambiental e social e com tamanha pressão em seu ecossistema como a Baía de Sepetiba, demandam instrumentos de planejamento e de gestão em escalas mais precisas.

Reconhecemos que o cenário de degradação da Baía de Sepetiba não é recente e data, pelo menos, desde a década de 1970, intensificando-se com a ocupação desordenada de outros pontos do seu entorno, mediante a disponibilidade de terras de baixo valor e o crescimento dos municípios notadamente, Itaguaí e Rio de Janeiro. Soma-se a isso a instalação de indústrias e de atividades em uma época onde os controles socioambientais eram poucos ou insuficientes para mitigar os impactos gerados por empreendimentos, como a Ingá Mercantil, responsável por um dos piores acidentes ambientais da história do país. Porém, a partir da década de 1990, quando a legislação ambiental brasileira passou a exigir cada vez mais procedimentos para a gestão dos impactos ambientais, interesses políticos e econômicos superaram as fragilidades sociais e ambientais, o que possibilitou a instalação de novos terminais portuários que geraram novas áreas de restrição à pesca, de novas indústrias altamente poluentes, como a siderurgia, que, combinadas, geram poluentes que contaminam os solos, o ar e os recursos hídricos, causando prejuízos à biota marinha e à saúde da população.

Claramente, verificamos que a Baía de Sepetiba trata de uma “zona de sacrifício”, escolhida por motivações econômicas e políticas para abrigar projetos de elevado impacto social e ambiental, que atendem aos interesses da federação, dos estados, da iniciativa privada e de uma parte dos municípios, mas que desconsidera as consequências negativas geradas localmente. Embora os empreendimentos instalados a partir da década de 1990 e que tenham seguido os ritos da legislação brasileira, tenham passado por processos de consulta à população como as audiências públicas, mediante o caráter fragmentado do

processo de licenciamento, torna-se quase que impossível dimensionar os impactos socioambientais que se somam ou são derivados da existência de novos projetos. Daí, reforçamos, mais uma vez, a importância em se investir em estudos de cumulatividade e sinergia no Polo Industrial de Sepetiba e na baía.

Este trabalho constitui-se em uma tentativa de apontar caminhos possíveis para o planejamento e para a gestão territorial de áreas críticas como a Baía de Sepetiba por meio da adoção e do aprimoramento de metodologias focadas na análise da cumulatividade e da sinergia decorrente de processos de interação de impactos socioambientais gerados por atividades humanas, e na sua incorporação como instrumento estratégico de gestão e norteador da ocupação dessas áreas.

A partir desta pesquisa, vislumbramos que outros temas merecem ser aprofundados, a começar pela discussão de como as esferas de poder no Brasil se relacionam na elaboração e na efetivação de políticas públicas ambientais, passando pela análise dos motivos que levam, ao menos até o momento, à não consolidação de instrumentos de planejamento e gestão territorial baseados em critérios socioambientais. Da mesma forma, em nossa opinião, a AIC no Brasil demanda mais reflexões a respeito das responsabilidades daqueles diretamente e indiretamente envolvidos em sua elaboração e em sua efetivação enquanto política pública ambiental e instrumento de gestão e planejamento, combinado a outros, como o ZEE.

6. Referências Bibliográficas

ALMEIDA, J. R. de. *et. al.* Gestão Ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação. Rio de Janeiro: Thex Ed., 2000.

BASTOS, R. L. Registro Arqueológico como Instrumento de Memória Social. Revista de Arqueologia Pública, Campinas, n. 4. p. 52 – 60, 2011.

BRASIL. Brasil em Ação – Notas Oficiais. Publicado: 18/06/2014. Última modificação: 26/05/2015. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/noticias/1998/r980901anx3>>. Acesso em: 20 de junho de 2019.

BRASIL. Pré-sal Petróleo. Bacia de Santos – a casa do pré-sal. Disponível em: <<https://www.presalpetroleo.gov.br/ppsa/o-pre-sal/bacia-de-santos>>. Acesso em: 12 de julho de 2019.

BRASIL. Lei Nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 31 ago. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 20 de julho de 2016.

BREDARIOL, C. S. Conflito Ambiental e Negociação para uma Política Local de Meio Ambiente. 2001. 44 p. Tese (Doutorado em Planejamento) – Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

BRONZ, D. Nos bastidores do licenciamento ambiental: uma etnografia das práticas empresariais em grandes empreendimentos. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2016.

CALCENONI, V. A Avaliação e Gestão de Efeitos Ambientais Cumulativos (AGEC) na Avaliação de Impacto Ambiental de projetos: o caso da Coordenadoria Geral de Petróleo e Gás (CGPEG) do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências. São Carlos. 2016.

CÂMARA METROPOLITANA RJ. Disponível em: <<http://www.camarametropolitana.rj.gov.br/atribuicoes.asp>>. Acesso em: 02 de agosto de 2019.

CÁSSIA, R. de. Políticas públicas no Nordeste do Brasil: a produção de enclaves e de desigualdades socioespaciais. GOT, Revista de Geografia e Ordenamento do Território, versão online, n. 8, pp. 11-31. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2182-12672015000200003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 17 de julho de 2019.

COCCO, G. (org.). et. al. A cidade estratégica: nova retórica e velhas práticas no planejamento do Rio de Janeiro: a impostura do Porto de Sepetiba. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA GUANDU (RJ). Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim/Comitê da Bacia Hidrográfica Guandu/ organizado por Décio Tubbs Filho, Julio Cesar Oliveira Antunes, Janaina Silva Vettorazzi. Rio de Janeiro: INEA, 2012.

CONNELY, R. Canadian and international EIA frameworks as they apply to cumulative effects. In.: Environmental Impact Assessment Review 31. 2011. pp. 453–456.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 17 fev. 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: novembro de 2017.

_____. Resolução CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: novembro de 2017.

CONSÓRCIO CKC E COBRAPE. Plano de Desenvolvimento Sustentável da Baía de Sepetiba. P 01 – Plano de Trabalho Revisado – Revisão 2 – 19 de abril de 2011. Disponível em:

<<http://ceivap.org.br/downloads2011/PDS%20da%20Baia%20de%20Sepetiba.pdf>>. Acesso em: dezembro de 2017.

COOPER, L. M. Guidelines for Cumulative Effects Assessment in SEA Plans. Londres: EPMG. 2004.

COUNCIL ON ENVIRONMENTAL QUALITY EXECUTIVE OFFICE OF THE PRESIDENT (CEQ). Considering Cumulative Effects: Under the National Environmental Policy Act. Council on Environmental Quality, 1997.

CUNHA, A. O futuro dos serviços públicos no Brasil: em busca de inspiração para repensar a educação em administração pública. In.: MARTINS, P. E. M. & PIERANTI, O. P. Estado e Gestão Pública. Visões do Brasil Contemporâneo. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 2006. p.329 – 339.

DAMAS, E. T. Distritos Industriais da Cidade do Rio de Janeiro: Gênese e desenvolvimento no bojo do espaço industrial carioca. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal Fluminense Niterói: [s.n.], 2008.

DIBO, A. P. A. A inserção de impactos ambientais cumulativos em Estudo de Impacto Ambiental: o caso do setor sucroenergético paulista. Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Engenharia Ambiental. São Carlos. 2013.

DOURADO, F. *et. al.* Os novos empreendimentos na Baía de Sepetiba e o passivo ambiental da CIA Mercantil e Industrial Ingá, p. 253 – 261. In: RODRIGUES, M. A. C.; PEREIRA, S. D.; SANTOS, S. B. (eds.), Baía de Sepetiba – Estado da Arte. Rio de Janeiro, pp. 264. 2012.

EGLER, P. C. G. Perspectiva do Uso da Avaliação Ambiental Estratégica no Brasil. Parcerias estratégicas, Brasília, v. 11, n. Junho 2001, 2001.

FERREIRA, F.C. & CANTARINO, A. A. A. Análise do Processo de Avaliação de Impactos Ambientais Indiretos, Cumulativos e Sinérgicos nos Estudos de Impacto Ambiental de Grandes Projetos do PAC. In.: VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão. 2011. Disponível em: <http://www.inovarse.org/sites/default/files/T11_0353_1885.pdf>. Acesso em: dezembro de 2017.

FRAGA, I. O sacrifício da baía de Sepetiba. Disponível em: <<http://vozerio.org.br/O-sacrificio-da-baia-de-Sepetiba>>. Acesso em: 30 de abril de 2019.

GUIMARÃES, R. P. Desenvolvimento sustentável: da retórica à formulação de políticas públicas. In: BECKER, Bertha K.; MIRANDA, Mariana (org.). A geografia política do desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.

GUSMÃO, P. Elementos para a construção de uma agenda para a gestão ambiental da área de influência do porto de Itaguaí – RJ. *Confins* [En ligne], 15 | 2012, mis en ligne le 22 juin 2012. Disponível em: <<http://journals.openedition.org/confins/7747>>. Acesso em: 17 de agosto de 2019.

HEGMANN, G. et. al. Cumulative Effects Assessment Practitioners Guide. Ontario: Canadian Environmental Assessment Agency, 1999.

_____ & YARRANTON, G.A. Alchemy to reason: effective use of cumulative effects assessment in resource management. *Environmental Impact Assessment Review* 31. 2011. pp. 484–490.

HERMS, F. W.; LANZILLOTTA, H. A. A. Influência de atividades industriais na população por metais no rio Guandu, baía de Sepetiba, RJ. In: TUBBS FILHO, D.; ANTUNES, J. C. O.; VETTORAZZI, J. S. Bacia hidrográfica dos rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim: experiências para a gestão dos recursos hídricos. Rio de Janeiro: INEA, 2012. p. 181-214.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS; DIRETORIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL; COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS. Nota Técnica N° 10/2012. CGPEG/DILIC/IBAMA. Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais. Orientações metodológicas no âmbito do licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/77324804-Nota-tecnica-no-10-cgpeg-dilic-ibama.html>>. Acesso em: 23 de julho de 2016.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE – INEA. O que é o INEA. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/institucional/o-que-e-o-inea/>>. Acesso em: julho de 2019

INSTITUTO POLÍTICAS ALTERNATIVAS PARA O CONE SUL (PACS). Baía de Sepetiba: fronteira do desenvolvimentismo e os limites para a construção de alternativas. PACS: Rio de Janeiro, 2015.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (IFC). Good Practice Handbook - Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets. Pensilvânia: World Bank Group. 2013. Disponível em: <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3aebf50041c11f8383ba8700caa2aa08/IFC_GoodPracticeHandbook_CumulativelmpactAssessment.pdf?MOD=AJPERES> Acesso em: 08 de janeiro de 2018.

_____. IFC Performance Standards on Environmental and Social Sustainability. Pensilvânia: World Bank Group. 2012. Disponível em: <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/c8f524004a73daeca09afdf998895a12/IFC_Performance_Standards.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: janeiro de 2018.

_____. Stakeholder Engagement: A Good Practice Handbook for Companies Doing Business in Emerging Markets. 2007. Disponível em: <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/publications/publications_handbook_stakeholderengagement__wci__1319577185063>. Acesso em: junho de 2019.

ITAGUAÍ. Lei nº 3.433, de 17 de maio de 2016. altera a Lei Complementar nº 2.608 de 10 de abril de 2007, que alterou o Plano Diretor do Município de Itaguaí e dá outras providências. Disponível em: <<http://cpdoc.camaraitaguaui.rj.gov.br/images/leis/2016/L3433-2016.pdf>>. Acesso em: 20 de julho de 2019.

JÚNIOR ATTANASIO, M. R. e ATTANASIO, G. M. C. O dever de elaboração e implementação do Zoneamento Ecológico-Econômico e a Efetividade do Licenciamento Ambiental. 2006. In: Revista de Direito Ambiental: RDA, v. 11, n. 43, pp. 203-221.

LAWRENCE, D. P. Cumulative Effects Assessment at the Project Level, Impact Assessment. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/07349165.1994.9725866>>. Acesso em: 30 de maio de 2018.

LEME, T. N. Os municípios e a Política Nacional do Meio Ambiente. Planejamento e Políticas Públicas – PPP. n. 35. Jul/dez, 2010. Disponível em:

<<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/196>>. Acesso em: novembro de 2017.

LOPES, E. R. do N. *et. al.* Reflexões sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico no Brasil. IV Simpósio Brasileiro de Geomática – SBG2017, Presidente Prudente - SP, 24-26 de julho de 2017. II Jornadas Lusófonas - Ciências e Tecnologias de Informação Geográfica - CTIG2017 pp. 155-160. Disponível em: <http://docs.fct.unesp.br/departamentos/cartografia/eventos/2017_IV_SBG/_artigos/2017_SBG_CTIG_paper_52.pdf>. Acesso em: 26 de agosto de 2019.

MARINHA DO BRASIL. Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB). In.: TechnoNews, Ano IV, Nº 24, 2015. Disponível em: <marinha.mil.br/prosub/sites/www.marinha.mil.br/prosub/files/revista_techno_news24.pdf>. Acesso em: 27 de julho de 2019.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Recomendação de Dezembro de 2018. PR-RJ-00121794/2018. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/rj/sala-de-imprensa/docs/prm-angra-dos-reis/recomendacao-baia-de-sepetiba-suiama-1>>. Acesso em: 10 de agosto de 2019.

_____. Ação Civil Pública com pedido de antecipação de tutela. Porto Sudeste – Vila do Engenho. 15 de dezembro de 2015. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/pgr/copy_of_pdfs/acp-porto-sudeste-vila-do-engenho-1.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2019.

OLIVEIRA, V. R. S. de. Impactos cumulativos na avaliação de impactos ambientais: fundamentação, metodologia, legislação, análise de experiências e formas de abordagem. 2008. 160 f. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

PERDIGÃO, I. A. do S. Os investimentos financeiros na região da Baía de Sepetiba e as articulações com o desenvolvimento territorial: uma breve nota. XVI ENANPUR – Espaço, Planejamento e Insurgências. Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <<http://anais.anpur.org.br/index.php/anaisenanpur/article/view/1735/1714>>. Acesso em: 15 de julho de 2019.

PETERSON, E. B. *et. al.* Cumulative Effects Assessment in Canada: an Agenda for Action and Research. Hull, Quebec: Canadian Environmental Assessment Research Council, 1987.

PETROBRAS & NEMUS. Projeto de Avaliação de Impactos Cumulativos. Plano de Trabalho – Litoral Sul Fluminense/RJ. Rev. 00. 2017.

_____ & MINERAL. Avaliação de Impactos Cumulativos e Sinérgicos. In: Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 2. Rev. 00. Petrobras, 2013.

RIO DE JANEIRO. Lei Complementar Nº 111, de 1º de fevereiro de 2011. Dispõe sobre a Política Urbana e Ambiental do Município, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Sustentável do Município do Rio de Janeiro e dá outras providências. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/6165622/4162211/LC111_2011_PlanoDir%20etor.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2019.

RUPPENTHAL, J. E. Gestão ambiental. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 2014.

SÁNCHEZ, Luís E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SCHUSTER, Diego H. O Licenciamento Ambiental (Individual) e os Efeitos Cumulativos e Sinérgicos dos Impactos Ambientais. s/d. Disponível em: <http://editoramagister.com/doutrina_25911107_O_LICENCIAMENTO_AMBIENTAL_INDIVIDUAL_E_OS_EFEITOS_CUMULATIVOS_E_SINERGETICOS_DOS_IMPACTOS_AMBIENTAIS.aspx>. Acesso em: 30 de novembro de 2017.

SILVA, A. C. P. da. Zoneamentos Ecológicos Econômicos (ZEE): arquiteturas políticas locais da administração pública brasileira para as sustentabilidades na gestão dos territórios. In.: Revista Geonorte, Edição Especial 3, V. 7, N. 1, pp. 1.1748 – 1769. 2013.

_____. Geografia e Meio Ambiente: as políticas de Estado na configuração de sustentabilidades no Brasil. ACTA Geográfica, Boa Vista, Ed. Esp. Geografia Política e Geopolítica, 2014. Disponível em: <<http://revista.ufrn.br/actageo/article/view/2355>>. Acesso em: novembro de 2017.

_____. *et. al.* Estratégia metodológica de Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) na escala municipal: um exercício acadêmico de geografia para a gestão do território. In: L'Espace Politique [En ligne], 31, 2017-1, mis en ligne le 18 avril 2017, consulté le 15 mai 2017, URL:

<https://espacepolitique.revues.org/4234#authors;>
10.4000/espacepolitique.4234.

DOI:

SILVA FILHO, L. C. R. da. Análise da Gestão Costeira em Baías: O Caso da Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro. Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Planejamento Energético. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2015.

SOUZA, C. Desenho Constitucional, Instituições Federativas e Relações Intergovernamentais no Brasil Pós-1988. 2006. In: FLEURY, S (org.). Democracia, Descentralização e Desenvolvimento: Brasil e Espanha. Rio de Janeiro: Editora FGV, pp. 187-212.

SPATA, A. O. de. Cumulatividade e Sinergia: Conceitos e Desafios para Avaliações de Impactos e elaboração de Planos de Gestão no Brasil. 2º Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto – Os Novos Rumos da Avaliação de Impacto Ambiental. Ouro Preto. 13 a 17 de outubro de 2014.

TERNIUM. Disponível em: <<http://br.ternium.com/pt/>>. Acesso em: 10 de julho de 2019.

WALKER, L. J. *et. al.* Guidelines for the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact Interactions. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities, 1999.

WEYRAUCH, C. S. De Sertão à Zona Industrial. Revista Ágora, Vitória, n. 17, 2013, p. 13-31.

ZBOROWSKI, M. B. Conflitos ambientais na Baía de Sepetiba: o caso dos pescadores atingidos pelo processo de implantação do complexo industrial da Companhia Siderúrgica do Atlântico (ThyssenKrupp CSA). Dissertação (Mestrado em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Psicologia, Rio de Janeiro, 2008.

ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (ZEE – RJ). Disponível em: <<http://200.20.53.16/>>. Acesso em: 20 de agosto de 2019.

| Aspectos | AIA Tradicional | AIC |
|---|---|--|
| FINALIDADE | Avaliação de Projetos | Gerenciamento de grandes problemas ambientais |
| PROPONENTES | Único | Múltiplos projetos e/ou sem proponentes identificados |
| FONTES | Projetos individuais com grande potencial para impactos ambientais | Múltiplos projetos e/ou atividades |
| PERSPECTIVA DISCIPLINAR | Disciplinar e, em menor grau, interdisciplinar | Transdisciplinar e, em menor grau, interdisciplinar |
| PERSPECTIVA TEMPORAL | <ul style="list-style-type: none"> • Pequeno a médio prazo • Dispersão contínua • Restrito ao tempo de funcionamento do projeto proposto | <ul style="list-style-type: none"> • Médio a longo prazo • Dispersão descontínua • Atividades presentes, passadas e futuras |
| PERSPECTIVA ESPACIAL | <ul style="list-style-type: none"> • Local específico • Dispersão contínua no espaço • Os impactos que ocorrem no local onde o projeto está instalado são diretos e aqueles que ocorrem nas suas proximidades, indiretos | <ul style="list-style-type: none"> • Grandes áreas • Dispersão descontínua no espaço • Os impactos ocorrem em áreas difusas, nem sempre com fronteiras bem definidas |
| PERSPECTIVA DE SISTEMA AMBIENTAL | <ul style="list-style-type: none"> • Sistema ecológico único • Sistema socioeconômico único | <ul style="list-style-type: none"> • Múltiplos sistemas ecológicos • Múltiplos sistemas socioeconômicos |
| INTERAÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> • Entre os componentes do projeto • Entre os componentes do ambiente • Entre projeto e ambiente • Principalmente interações diretas e majoritárias • Expectativa por processos aditivos | <ul style="list-style-type: none"> • Entre outros projetos e outras atividades • Entre os sistemas ambientais • Entre atividades e sistemas ambientais • Interações majoritárias e minoritárias, diretas e indiretas • Expectativa por algumas interações |

| Aspectos | AIA Tradicional | AIC |
|--|--|---|
| | | não-aditivas, como sinergias, antagonismos etc. |
| INTERPRETAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA | <ul style="list-style-type: none"> • Significância de impactos individuais • Pressupõe que se há impactos individuais insignificantes, a combinação dos impactos também é insignificante | <ul style="list-style-type: none"> • Significância de múltiplas atividades • Possibilidade da significância da combinação de impactos individualmente insignificantes |
| NÍVEL ORGANIZACIONAL | Inter-organizacional | Inter-organizacional |
| RELACIONAMENTO NO PLANEJAMENTO | <ul style="list-style-type: none"> • Conexões fracas para objetivos ambientais detalhados • Planejamento no nível de projeto | <ul style="list-style-type: none"> • Vínculos explícitos para os objetivos ambientais detalhados • Planejamento no nível de planos, políticas e programas |
| RELACIONAMENTO NA TOMADA DE DECISÃO | Reativa: depois da decisão inicial de implantar a atividade | Proativa: antecipando futuras ações |
| GERENCIAMENTO DOS IMPACTOS | Monitoramento e gerenciamento dos principais impactos diretos | Sistema de gerenciamento e monitoramento detalhado |

Fonte: Adaptado de Lawrence (1994) e Oliveira (2012).

Anexo 2 - Métodos mais usuais para elaboração de AICs

| Método | Descrição Geral do Método | Pontos Positivos | Pontos Negativos |
|--|--|--|---|
| SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO (CEPEL) | <ul style="list-style-type: none"> • Identificação e descrição dos aspectos relevantes da avaliação; • Identificação da área de abrangência e dos outros projetos previstos; • Identificação dos sistemas ou componentes ambientais relevantes que podem ser afetados; • Identificação de outras interações que podem ser importantes, incluindo indicadores de impacto e fatores de ponderação de cada impacto dentro dos componentes-síntese; • Definição de equação para modelagem matemática, incluindo os resultados das definições anteriores para cada um dos componentes síntese; • Definição de valoração dos impactos em função de sua significância ou magnitude. | <ul style="list-style-type: none"> • Permite a definição de cenários, como, por exemplo, considerando apenas parte dos empreendimentos previstos; • Permite a visualização de qual dos empreendimentos é mais ou menos impactante dentro do contexto em análise. | <ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de definição e equacionamento composto por diversos parâmetros, cuja valoração, em grande parte, é subjetiva; • Método de difícil compreensão para leigos. |

| | | | |
|--|---|---|---|
| DIAGRAMAS E REDES DE RELACIONAMENTO E INTERAÇÃO | <ul style="list-style-type: none"> Definição das ações humanas com potencial de geração de impactos no meio ambiente; Avaliação das reais probabilidades dos impactos possíveis; Avaliação das inter-relações entre os impactos potenciais com definição de um diagrama sintético. | <ul style="list-style-type: none"> Pode relacionar diversos projetos e sistemas ambientais; Fácil visualização do método através do diagrama final; Permite avaliação de impactos secundários. | <ul style="list-style-type: none"> Não considera escalas espaciais e temporais. |
| MATRIZES E TABELAS | <ul style="list-style-type: none"> Definição dos fatores ambientais que podem ser afetados pelo projeto nas linhas da matriz/tabela; Definição dos efeitos e potenciais impactos do projeto nas colunas; Montagem da matriz e apontamento/valoração dos impactos. | <ul style="list-style-type: none"> Método bastante difundido; Pode relacionar diversos projetos e sistemas ambientais. | <ul style="list-style-type: none"> Não considera escalas espaciais e temporais; Não relaciona causas e efeitos. |
| SOBREPOSIÇÃO DE MAPAS E INFORMAÇÕES GEORREFERENCIADAS | <ul style="list-style-type: none"> Plotagem georreferenciada dos impactos não difusos dos diferentes projetos, que pode ser realizada por fatores ambientais inseridos nos diferentes meios (físico, biótico, antrópico) e/ou por área, uma vez | <ul style="list-style-type: none"> Permite a visualização espacial da distribuição dos impactos e dos seus padrões; O sistema de informações georreferenciadas é flexível e fácil de ser atualizado; | <ul style="list-style-type: none"> Não permite a avaliação de impactos indiretos; Permite a avaliação dos impactos cumulativos apenas espacialmente; Não relaciona causas e efeitos. |

| | | | |
|---------------------------------|---|---|---|
| | <p>definida a abrangência espacial da análise.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Pode considerar múltiplos projetos e ações conduzidas no passado, presente e no futuro; • Possibilita uma apresentação visual clara. | |
| MODELAGEM MATEMÁTICA | <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de impactos cumulativos e/ou sinérgicos a partir da definição de equações matemáticas complexas, com variáveis definidas em função de cenários, comportamentos, padrões e malhas amostrais. | <ul style="list-style-type: none"> • Permite excelente avaliação de causa-efeito; • Método que apresenta baixos erros e pode ser validado através de monitoramentos efetivos. | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicado para poucos tipos de impactos, normalmente, para aqueles associados ao meio físico; • Alto custo com implantação e demanda por equipamentos e <i>softwares</i> específicos; • Demanda volume elevado de dados primários e secundários. |
| OPINIÃO DE ESPECIALISTAS | <ul style="list-style-type: none"> • Possibilita, simultaneamente, a identificação e a avaliação dos impactos indiretos, cumulativos e da interação entre os impactos, que resulta nos impactos sinérgicos; • Os painéis de especialistas podem ser compostos para trocar informações a respeito de diferentes impactos causados no ambiente. | <ul style="list-style-type: none"> • Visualização dos impactos como integrantes de todo o processo de avaliação. | <ul style="list-style-type: none"> • Alguns especialistas podem se distanciar do objetivo principal por questões subjetivas. |

| | | | |
|--|--|---|---|
| CONSULTAS E QUESTIONÁRIOS COM PARTES POTENCIALMENTE AFETADAS PELOS PROJETOS | <ul style="list-style-type: none"> • Uma forma de obter a informação a respeito de uma ampla gama de ações no passado, no presente e no futuro que podem ter afetado ou afetar o ambiente. | <ul style="list-style-type: none"> • Flexível; • Considera impactos potenciais o mais cedo possível; • Pode ser focada para obtenção de uma informação específica. | <ul style="list-style-type: none"> • Propensa a erros em decorrência da elevada subjetividade; • Questionário pode consumir um tempo elevado e ter o risco de chegar a respostas insuficientes. |
| CHECKLISTS | <ul style="list-style-type: none"> • Fornece uma maneira sistemática de garantir que todos os eventos levantados na AIC foram considerados; • Informação apresentada em forma de tabela. | <ul style="list-style-type: none"> • Método sistemático; • Pode ser desenvolvido um “checklist padrão” a ser atualizado periodicamente. | <ul style="list-style-type: none"> • Fornece apenas uma visão geral de eventos que podem ser de elevada relevância; • Relações de causa e efeito não são especificadas. |

Fonte: Adaptado de: EPA (1997); Walker *et. al.* (1999); Mineral e Petrobras (2013).