

UFRRJ
INSTITUTO DE FLORESTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
PRÁTICAS EM DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

DISSERTAÇÃO

**ANÁLISE DOS POTENCIAIS IMPACTOS SOCIAIS E
AMBIENTAIS DA IMPLANTAÇÃO DO EMISSÁRIO
TERRESTRE DO COMPERJ NA APA DE MARICÁ E
ENTORNO - ESTUDO DE CASO: COMUNIDADE DE
PESCADORES DA PRAIA DE ITAIPUAÇU – MARICÁ/RIO DE
JANEIRO**

Juana Amorim Sad

2018



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS EM
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**ANÁLISE DOS POTENCIAIS IMPACTOS SOCIAIS E
AMBIENTAIS DA IMPLANTAÇÃO DO EMISSÁRIO
TERRESTRE DO COMPERJ NA APA DE MARICÁ E
ENTORNO - ESTUDO DE CASO: COMUNIDADE DE
PESCADORES DA PRAIA DE ITAIPUAÇU – MARICÁ/RIO DE
JANEIRO**

JUANA AMORIM SAD

Sob orientação do Professor Doutor

Ednaldo Oliveira dos Santos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro como último requisito para a obtenção do título de Mestre.

Seropédica, RJ
Janeiro de 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS EM DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

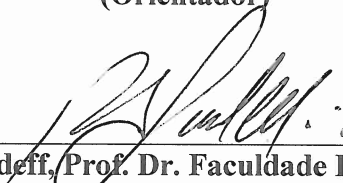
JUANA AMORIM SAD

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável da UFRRJ.

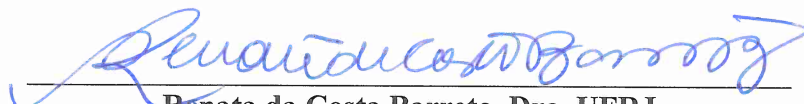
DISSERTAÇÃO APROVADA EM 19/01/2018.



Ednaldo Oliveira dos Santos, Prof. Dr. UFRRJ
(Orientador)



Pando Angeloff Pandeff, Prof. Dr. Faculdade Itaboraí – Rede CNEC
(Membro Externo)



Renata da Costa Barreto, Dra. UFRJ
(Membro Externo)

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S124a Sad, Juana Amorim, 1988-
Análise dos Potenciais Impactos Sociais e Ambientais da Implantação do Emissário Terrestre e Submarino do COMPERJ na APA de Maricá e Entorno - Estudo de Caso: Comunidade de Pescadores da Praia de Itaipuaçu - Maricá/Rio de Janeiro / Juana Amorim Sad. Rio de Janeiro, 2018.
131 f.: il.

Orientador: Ednaldo Oliveira dos Santos.
Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável, 2018.

1. Análise de Impacto Ambiental. 2. Conflitos Socioambientais. 3. Emissários Submarinos. 4. Pesca Artesanal. I. Santos, Ednaldo Oliveira dos, 1969-, orient. II Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável III. Título.

*Para meus pais, Sergio e Valéria,
por todo amor, dedicação,
cuidado e apoio incondicional.*

*“Vim da selva, sou leão sou demais para o seu quintal”
Racionais MC`s.*

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Ednaldo Oliveira dos Santos por toda a ajuda, confiança no meu potencial e paciência principalmente.

Aos meus pais, pelo amor incondicional e por sempre apoiarem minhas decisões.

Ao Diogo, pela ajuda, apoio, choques de realidade e por não me deixar desistir.

A Dea querida, pela enorme ajuda nessa reta final da dissertação.

A Su, pela solicitude sempre que precisei de uma força.

A Nat, pelas conversas e desabafos.

A Ju, que por mais distante que esteja fisicamente está sempre muito presente na minha vida.

Ao Ramiro pelos meus mapas que ficaram lindos!

A minha família e amigos pela torcida e carinho.

A T5, turma tão especial.

Aos Professores Gustavo Simas e Cristiane Cardoso pelo suporte na elaboração do questionário e aos Professores Pando Pandeff, Renata Barreto, Werther Holzer, Luiz Renato Vallejo, e Cássio Garcez, pelas contribuições ao longo da elaboração da dissertação.

Em especial a comunidade de pescadores da praia de Itaipuaçu por sempre me receberem tão bem!

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

SUMÁRIO

	Pág.
LISTA DE FIGURAS	x
LISTAS DE TABELAS	xi
LISTA DE SIGLAS	xii
RESUMO	xiii
ABSTRACT	xiv
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	16
2.1. Geral	16
2.2. Específicos	16
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
3.1. Conflitos Socioambientais na Pesca Artesanal	17
3.2. Marco Regulatório	22
3.3. Emissários Submarinos	24
4. METODOLOGIA	27
4.1. Área de Estudo	27
4.2. Levantamento de Informações das Comunidades	32
4.3. Métodos para Avaliação de Impacto Ambiental	37
4.3.1. Categoria do Impacto	40
4.3.2. Forma de Incidência	41
4.3.3. Área de Abrangência	41
4.3.4. Duração ou Temporalidade	41
4.3.5. Grau de Reversibilidade	42
4.3.6. Prazo	42
4.3.7. Magnitude	43
4.3.8. Grau de Importância do Impacto	44
4.4. Assimilação e Análise de Dados	44
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	45
5.1. Levantamento das comunidades pesqueiras do entorno do empreendimento e proximidades da APA de Maricá, PESET e adjacências	45
5.2. Análise das informações obtidas junto à Comunidade de Pescadores da Praia de Itaipuaçu	46
5.3. Identificação e análise dos impactos ambientais das atividades da implantação do Emissário Terrestre e Submarino na Praia de Itaipuaçu	58

5.4. Descrição, classificação e comparação dos impactos	63
5.4.1. Meio Físico	63
5.4.2. Meio Biótico.....	72
5.4.3. Meio Socioeconômico.....	86
6. CONCLUSÕES	101
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
ANEXO I.....	115

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Alternativas estudadas para o traçado do Emissário. Fonte: CEPEMAR (2010).	8
Figura 2: Mapa de Áreas de Pesca e de Correntes Marítimas do Emissário de Maricá a ser implantado dentro do COMPERJ. Fonte; CEPEMAR (2010).	10
Figura 3: Mapa de Localização das UC no estado do Rio de Janeiro, onde o círculo preto evidencia a APA de Maricá. Fonte: INEA (2014).	28
Figura 4: Mapa da área da APA de Maricá. Fonte: INEA (2014).	29
Figura 5: Mapa de situação com o traçado do Emissário. Fonte: Elaborado por Ramiro Melinski, 2017.	30
Figura 6: Mapa com o traçado do Emissário e UC's do entorno. Fonte: Elaborado por Ramiro Melinski, 2017.	31
Figura 7: Ilustração contendo a Localização do COMPERJ e área de influência do Emissário Terrestre e Submarino. Fonte: CEPEMAR, (2010).	31
Figura 8: Tubulações do Emissário Submarino (a e b) e (c) Praia de Itaipuaçu, local por onde estão passando essas tubulações enterradas. Fonte: Arquivo Pessoal.	32
Figura 9: Pescadores tirando o barco do mar após a pesca com a ajuda dos homens que prestam esse serviço em troca de peixes, e pessoas esperando para comprar o pescado. Fonte: Arquivo pessoal.	35
Figura 10: Ponto de pesca na praia da Rua 70. Fonte: Arquivo pessoal.	36
Figura 12: Pescadores chegando na praia. Fonte: Arquivo pessoal.	36
Figura 14: Faixa etária dos entrevistados.	47
Figura 15: Dados coletados acerca da escolaridade dos entrevistados.	48
Figura 16: Dados coletados acerca da influência da construção do Emissário na vida dos entrevistados.	49
Figura 17: Dados coletados sobre a opinião dos entrevistados respeito da gestão pública.	50
Figura 18: Percepção dos entrevistados se a construção do Emissário afetará o emprego/renda da população local.	51
Figura 19: Percepção dos entrevistados se a construção do Emissário afetará a paisagem.	52
Figura 20: Percepção dos entrevistados se a construção do Emissário afetará o escoamento do pescado.	53
Figura 21: Dados coletados sobre a percepção dos entrevistados na influência da construção do Emissário no setor turístico.	54
Figura 22: Percepção dos entrevistados sobre alterações nas UCs.	54
Figura 23: Percepção dos entrevistados sobre alterações na cobertura vegetal.	55
Figura 24: Percepção dos entrevistados sobre afugentamento de espécies.	56
Figura 26: Percepção dos entrevistados se a construção do Emissário causará alteração na qualidade da água.	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Riscos, Causas e Consequências dos possíveis impactos ambientais em processos de operação de um emissário submarino.....	7
Tabela 2: Composição esperada para o Efluente Final do COMPERJ.....	26
Tabela 3: Critérios para avaliação do grau de importância.....	44
Tabela 4: Planilha de Classificação dos Prováveis Impactos Ambientais para o Meio Físico – EIA, a partir de CEPEMAR (2010).....	59
Tabela 5: Planilha de Classificação dos Prováveis Impactos Ambientais para o Meio Biótico – EIA, a partir de CEPEMAR (2010).....	60
Tabela 6: Planilha de classificação dos prováveis impactos ambientais para o Meio Socioeconômico - EIA, a partir de CEPEMAR (2010).....	61
Tabela 7: Matriz de interação dos impactos referente a percepção da comunidade pesqueira da praia de Itaipuaçu.....	62
Tabela 8: Impacto 1 – Meio Físico.....	64
Tabela 9: Comparação do Impacto 1 – Meio Físico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.....	65
Tabela 10: Impacto 2 - Meio Físico.....	66
Tabela 11: Comparação do Impacto 2 - Meio Físico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.....	68
Tabela 12: Impacto 3 – Meio Físico.....	69
Tabela 13: Comparação do Impacto 3 – Meio Físico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.....	71
Tabela 14: Impacto 1 – Meio Biótico.....	73
Tabela 15: Comparação do Impacto 1 – Meio Biótico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.....	74
Tabela 16: Impacto 2 - Meio Biótico.....	76
Tabela 17: Comparação do Impacto 2 – Meio Biótico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.....	77
Tabela 18: Impacto 3 – Meio Biótico.....	78
Tabela 19: Comparação do Impacto 3 - Meio Biótico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.....	79
Tabela 20: Impacto 4 – Meio Biótico.....	81
Tabela 21: Comparação do Impacto 4 – Meio Biótico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.....	82
Tabela 22: Impacto 5 - Meio Biótico.....	83
Tabela 23: Comparação do Impacto 5 - Meio Biótico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.....	85
Tabela 24: Impacto 1 – Meio Socioeconômico.....	87
Tabela 25: Comparação do Impacto 1 – Meio Socioeconômico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.....	88
Tabela 26: Impacto 2 – Meio Socioeconômico.....	90
Tabela 27: Comparação do Impacto 2 – Meio Socioeconômico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.....	91
Tabela 28: Impacto 3 – Meio Socioeconômico.....	93

Tabela 29: Comparação do Impacto 3 – Meio Socioeconômico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.....	94
Tabela 30: Impacto 4 – Meio Socioeconômico.....	96
Tabela 31: Comparação do Impacto 4 – Meio Socioeconômico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.....	97
Tabela 32: Impacto 5 – Meio Socioeconômico.....	100
Tabela 33: Comparação do Impacto 5 – Meio Socioeconômico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.....	100

LISTA DE SIGLAS

AIA – Avaliação de Impacto Ambiental
 AII – Área de Influência Indireta
 ALAPI – Associação Livre de Aquicultura e Pesca de Itaipuaçu
 APA – Área de Proteção Ambiental
 APALMA – Associação de Preservação Ambiental das Lagunas de Maricá
 APASSERMAR – Área de Proteção Ambiental Municipal das Serras de Marica
 CA – Conselho de Administração
 CGPEG – Coordenação Geral de Petróleo de Gás
 COMPERJ – Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro
 CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
 EIA – Estudo de Impacto Ambiental
 ETE – Estação de Tratamento de Efluentes
 IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
 IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
 INEA – Instituto Estadual do Ambiente
 INEA – Instituto Estadual do Ambiente
 MONAMUPI – Monumento Natural Municipal da Pedra de Itaocaia
 MPF – Ministério Público Federal
 MPRJ – Ministério Público do Rio de Janeiro
 ONG – Organização Não Governamental
 PAC – Programa de Aceleração de Crescimento
 PESET – Parque Estadual da Serra da Tiririca
 PIB – Produto Interno Bruto
 PNDSAP – Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca
 PNGC – Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
 PNMA – Política Nacional de Meio Ambiente
 REVISSERMAR – Refúgio de Vida Silvestre Municipal das Serras de Maricá
 RIMA – Relatório de Impacto Ambiental
 RMRJ – Região Metropolitana do Rio de Janeiro
 SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
 TOG – Teor de Óleo e Graxa
 TSS – Teor de Sólidos Suspensos
 UC – Unidade de Conservação
 UPB – Unidade Petroquímica Básica
 UPGN – Unidade de Processamento de Gás Natural

RESUMO

SAD, Juana Amorim. **Análise dos Potenciais Impactos Sociais e Ambientais da Implantação do Emissário Terrestre do COMPERJ na APA de Maricá e Entorno - Estudo de Caso: Comunidade de Pescadores da Praia de Itaipuaçu – Maricá/Rio de Janeiro**. 2018. 117p. Dissertação (Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, 2018.

A implantação de empreendimentos de grande porte e os impactos causados por eles afetam, direta e indiretamente, tanto o meio ambiente como a população do entorno e vêm sendo discutidos a fim de minimizar seus efeitos negativos. No caso do Rio de Janeiro, a implantação do Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro impactou não somente o município de Itaboraí, mas também os municípios limítrofes, onde foram implantadas outras estruturas para atender esse megaempreendimento. Dentre essas, há o Emissário Terrestre e Submarino do COMPERJ, que levará o efluente industrial do Complexo de Itaboraí até a praia de Itaipuaçu no município de Maricá. Em vista do exposto, o objetivo do presente estudo foi analisar os potenciais impactos sociais e ambientais decorrentes da implantação do Emissário Terrestre sobre a APA de Maricá/RJ e seu entorno, identificando as comunidades afetadas, e seu entendimento dos impactos por eles observados, para tanto foi utilizada a pesquisa qualitativa e posteriormente foi elaborada uma matriz de interação. A partir da análise das respostas obtidas através da aplicação dos questionários e da comparação entre as matrizes de interação desenvolvidas concluiu-se que o planejamento do uso e ocupação da região, visando ao desenvolvimento, acarreta prejuízos as potencialidades naturais em consequência da implantação do Emissário além de causarem conflitos socioambientais na região. Nessa dinâmica conflituosa, o grupo social mais atingido é o dos pescadores artesanais, em razão da sua dependência intrínseca em relação ao ambiente natural. Logo, foi identificado que o processo de alteração das áreas tradicionais de pesca, envolve grande complexidade, uma vez os que pescadores desenvolveram suas atividades baseadas no conhecimento tradicional em relação ao ambiente em que vivem. Desse modo, buscou-se dar espaço/voz a opiniões, considerações e preocupações dos pescadores artesanais da praia de Itaipuaçu que não foram consideradas no EIA, e servir como ponto indutor para que eles se organizem com maior coesão, de maneira que todos participem ativamente nas decisões e medidas a serem estabelecidas que influenciem sua área de trabalho.

Palavras-chave: Emissário terrestre e submarino, análise de impacto ambiental, APA de Maricá.

ABSTRACT

SAD, Juana Amorim. **Analysis of Social and Environmental Potential Impacts of the COMPERJ Terrestrial Emissary Implementation at Maricá APA and Surrounding Areas - Case Study: Fishermen's Community of Itaipuaçu Beach – Maricá/Rio de Janeiro.** 2018. 117p. Dissertation (Master in Practices in Sustainable Development). Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2018.

The implementation of large enterprises and the impacts caused by them directly and indirectly affect both the environment and the surrounding population and are being discussed in order to minimize or eliminate their negative effects. In the case of Rio de Janeiro, the implementation of the Rio de Janeiro Petrochemical Complex impacted not only the municipality of Itaboraí, but also the neighboring municipalities, where other structures were installed to meet this mega-project. Among these, there is the COMPERJ Terrestrial and Submarine Emissary, which will take the industrial effluent from the Itaboraí Complex to the Itaipuaçu beach in the municipality of Maricá. In view of the foregoing, the objective of the present study is to analyze the potential social and environmental impacts resulting from the implementation of the COMPERJ Terrestrial Emissary at the APA of Maricá / RJ and surroundings, identifying the affected communities and their understanding of the impacts of this undertaking, through an interaction matrix. Based on the analysis, it was possible to conclude that the planning of the use and occupation of the region, aiming at development entails a loss of natural potential as a consequence of the implementation of Emissary and has led to socioenvironmental conflicts. In this conflictive dynamic, the most affected social group is artisanal fishermen, because of their intrinsic dependence on the natural environment. Therefore, it was identified that the process of changing traditional fishing areas involves great complexity, since artisanal fishermen developed their fishing gear based on traditional knowledge in relation to the environment in which they live. Thus, we sought to give space/voice to the opinions, considerations and concerns of artisanal fishermen on Itaipuaçu beach that were not considered in the EIA, and serve as an inducing point for them to organize themselves with greater cohesion, so that everyone actively participates in the decisions and measures to be established that influence your work area.

Key Words: Terrestrial and Submarine Emissary, environmental impact analysis, Maricá APA.

1. INTRODUÇÃO

Modificações socioeconômicas e intensas transformações ambientais relacionadas à instalação de grandes empreendimentos deflagram a necessidade de institucionalizar as relações entre ações do ser humano e o ambiente, buscando conciliar a preservação ambiental e o desenvolvimento socioeconômico (CHACHÉ, 2014). Por isso, grandes empreendimentos estão sujeitos ao controle social e a fiscalização do poder público em relação aos impactos sociais, ambientais e econômicos no exercício de suas atividades.

Procedimentos administrativos de licenciamento ambiental são realizados pelo órgão ambiental competente, que pode ser federal, estadual ou municipal e tem sob sua responsabilidade licenciar a instalação, ampliação, modificação e operação de atividades e empreendimentos que utilizam recursos naturais, ou que sejam considerados potencialmente poluidores, portanto, que possam causar significativos impactos ambientais ou degradação ambiental, conforme previsto na Lei 6.938/81. Assim, a análise para concessão da licença ambiental está condicionada à apresentação de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para as atividades e empreendimentos considerados efetivas ou potencialmente causadores de significativa degradação ao meio ambiente, além do seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) o qual deve conter as principais conclusões do EIA apresentadas em linguagem acessível.

Tendo em vista os potenciais e efetivos impactos desses grandes empreendimentos, o poder público impõe requisitos que são necessários para o seu licenciamento, além do EIA/RIMA já citado, pode-se destacar a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), estudo que antecede o EIA, no qual procedimentos como auditorias internas são realizadas para o levantamento de informações sobre os potenciais e efetivos impactos, incluindo todos os processos da produção e todos os insumos utilizados. Entendendo também que os impactos, positivos ou negativos, afetam direta ou indiretamente a comunidade do entorno do empreendimento, alguns mecanismos permitem que a população possa ficar ciente desses impactos e tenha possibilidade de se manifestar, como é o caso das Audiências Públicas, onde o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) dispõe sobre o assunto (CONAMA, 2016).

De acordo com a ampla previsão participativa disposta na Constituição Federal, no Artigo 225, §1º, parágrafo IV, fica estabelecido que deve-se “exigir, na forma de lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo

prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”, enquanto a Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981 é um dos dispositivos legais que regula o artigo supracitado, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e estabelece a estruturação do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) em seis níveis político- administrativos diferenciados, pelo qual, cada órgão tem que desempenhar uma função específica. Assim, o SISNAMA é composto pela seguinte estrutura:

- a) CONSELHO SUPERIOR: Conselho de Governo;
- b) ÓRGÃO CONSULTIVO E DELIBERATIVO: Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA);
- c) ÓRGÃO CENTRAL: Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República (SEMA);
- d) ÓRGÃOS EXECUTORES: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis- (IBAMA) e Instituto de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes;
- e) ÓRGÃOS SECCIONAIS: Órgãos ou entidades estaduais responsáveis por programas ambientais ou pela fiscalização de atividades utilizadoras de recursos ambientais;
- f) ÓRGÃOS LOCAIS: Entidades municipais responsáveis por programas ambientais e pela fiscalização de atividades utilizadoras de recursos ambientais.

Desse modo, fica autorizado aos órgãos executores da PNMA a determinar, sempre que necessário, a convocação de entidades privadas para atuar informativamente na apreciação de Estudos de Impacto Ambiental (MOREIRA NETO, 1997) através das Licenças Ambientais, regulamentadas pelo Decreto nº 88351/83, mantido pelo Decreto nº 99274/90 que o substituiu, e pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA), cujas normas surgiram com a publicação da Resolução CONAMA nº01/86.

Os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) são elaborados com o intuito de caracterizar o empreendimento e as relações estabelecidas com o meio físico, biótico e socioeconômico. Assim, a partir do diagnóstico da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), que é apresentada como instrumento analítico e visa antever possíveis consequências de uma decisão (SANCHÉZ, 2006), o EIA é realizado.

Segundo Chaché (2014) para a efetividade do licenciamento ambiental um empreendimento ou atividade deve ser analisado como um todo, sendo importante estabelecer a forma como seus impactos são devidamente demonstrados à sociedade, especialmente a população diretamente afetada pelo empreendimento. Entretanto, uma prática que tem se tornado

comum no que se refere ao objeto da análise do EIA/RIMA é o que denominam de “licenciamento ambiental fragmentado” ou “fracionado”, quando unidades de um mesmo empreendimento são separadas em procedimentos de licenciamentos próprios com seus respectivos estudos de impactos ambientais (CHACHÉ, 2014), como é o caso do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ), que não é apresentado de forma única e integrada à população todos os impactos decorrentes da implantação do projeto em questão.

A Lei 8.666/93, artigo 12, inciso VII, prevê que:

“Art. 12. Nos projetos básicos e projetos executivos de obras e serviços serão considerados principalmente os seguintes requisitos:
VII – impacto ambiental”.

Entretanto, apesar de serem de caráter técnico, não há uma cobrança efetiva de projetos executivos dos empreendimentos por parte dos órgãos ambientais, que deveriam ser de grande importância para o acompanhamento não só da execução, como do controle, podendo conseqüentemente, evitar acidentes (DELGADO, 2013). Atendendo ao previsto no artigo 225 da Constituição Federal, a Lei 6.938/81 – que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) - prevê três tipos de licença que um empreendimento potencialmente causador de significativa degradação ambiental deve apresentar, quais sejam: licenças prévia, de instalação e de operação (ARAUJO, 2002).

A Constituição Federal, também dispõe sobre a importância da participação popular nos processos políticos, o que pode ser entendido como uma forma de controle social, que deveria constituir-se como um dos pilares da democracia, atuando no fortalecimento da cidadania e aproximando o Estado da sociedade. Deve-se ter em mente que o controle social formal no Brasil é exercido pelos mecanismos de Audiências Públicas, Ação Popular e Ação Civil Pública (MOREIRA NETO, 1997) que são legalmente instituídos, entretanto ainda não há uma participação popular efetiva.

Atualmente, tem-se no mundo um modelo de desenvolvimento econômico baseado na exploração extensiva de combustíveis fósseis que resultou em ganhos importantes para o desenvolvimento humano em diversas esferas da ciência e na vida social, entretanto, tal modelo de desenvolvimento foi acompanhado pela degradação do meio ambiente e conseqüente diminuição da qualidade de vida. Ou seja, haveria uma relação paradoxal por estarem intimamente

conectados, promovendo assim uma crise ambiental em escala mundial. Consequentemente, esse modelo de desenvolvimento tem sido questionado, como se pode ver em diversas conferências e pactos entre países, para que o desenvolvimento econômico avance, porém que seja baseado em modelos econômicos mais sustentáveis, levando em consideração o uso racional dos recursos naturais e a qualidade de vida para a biota terrestre (RAMPAZZO, 1996).

Nesse contexto, se insere o Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro (COMPERJ), o maior empreendimento individual da Petrobras e um dos maiores do mundo no que diz respeito ao setor petroquímico (FERREIRA, 2007). De acordo com o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), o COMPERJ seria constituído inicialmente por seis unidades petroquímicas de segunda geração, além da Unidade Petroquímica Básica (UPB), e sua implantação acarretaria significativas mudanças estruturais à petroquímica brasileira. Localizado no município de Itaboraí e com instalações adicionais em outros municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), o COMPERJ teria como objetivo principal o refino de petróleo e produção de petroquímicos básicos e de resinas plásticas, sob a responsabilidade da empresa Petróleo Brasileiro S.A. (PETROBRAS). Assim, esse empreendimento visava à produção de produtos nobres de segunda geração petroquímica como polietileno, polipropileno, ácido tereftálico entre outros, a partir do uso de 150 mil barris/dia de petróleo nacional proveniente do Campo de Marlim, produto pesado de baixo valor agregado (CONCREMAT, 2007).

Entretanto, nos últimos anos houveram alterações significativas no projeto do COMPERJ, pois segundo informações obtidas no site da PETROBRAS, em comunicado publicado no dia 22 de julho de 2016, o Conselho de Administração (CA) aprovou a reavaliação do projeto do COMPERJ. De acordo com essa decisão seria possível dar continuidade as atividades de implantação das unidades do COMPERJ associadas à Unidade de Processamento de Gás Natural (UPGN). A UPGN faz parte do Projeto Integrado Rota 3 que contempla também o Gasoduto Rota 3, o Tratamento Complementar de Gás no Terminal de Cabiúnas e a faixa de Dutos Norte Rota 3. Juntos, esses projetos completam a infraestrutura de escoamento e processamento de gás natural do polo Pré-Sal da bacia de Santos. Além disso, foi aprovada a postergação dos investimentos e preservação dos equipamentos das demais unidades da Refinaria Trem 1 até dezembro de 2020, e a orientação é que continuem os esforços em busca de parceiros para dar continuidade aos investimentos. Por fim, os projetos da Refinaria Trem 2 e da Unidade de Lubrificantes do COMPERJ foram cancelados (PETROBRAS, 2016).

Assim, as mudanças acima mencionadas repercutiram principalmente nas atividades econômicas e em investimentos que seriam aplicados no desenvolvimento dos municípios afetados pelo empreendimento, além de afetar os compromissos assumidos pela PETROBRAS em mitigar e compensar impactos, devido à crise deflagrada com a lava jato (operação da Polícia Federal deflagrada em março de 2014, que investigou um grande esquema de lavagem e desvio de dinheiro envolvendo a empresa PETROBRAS, grandes empreiteiras do país e políticos) por um lado, e a incapacidade do governo do estado do Rio de Janeiro em fiscalizar, devido à crise financeira e de gestão, por outro (Comunicação pessoal: Cássio Garcez, 2016).

Os impactos da instalação de um empreendimento desse porte não se limitam a instalação e operação das unidades de produção em suas principais da atividade, haja vista que também ocorrerão alterações socioeconômicas e ambientais provenientes de outros aspectos importantes da atividade, que vão desde o despejo dos efluentes líquidos até o abastecimento de água. Desse modo, dentre as estruturas do COMPERJ, foi discorrido nesse estudo sobre o Emissário Terrestre e Submarino - que se encontra pronto e a espera de ser inaugurado - e tem por objetivo transportar o efluente tratado das unidades industriais do COMPERJ, em Itaboraí, até o mar, na praia de Itaipuaçu, município de Maricá. A praia em questão sofrerá com a ação de diluição e dispersão podendo ter a qualidade da água na região próxima ao ponto de lançamento, significativamente alterada. Este Emissário é composto por uma linha com trechos subterrâneo e submarino, através de uma tubulação, que está enterrada, no trecho terrestre e assentada no leito marinho no trecho submerso, levará o efluente gerado no complexo de Itaboraí até o mar em Maricá.

Deve-se ressaltar que a legislação ambiental vigente estabelece padrões de lançamentos de efluentes em corpos hídricos receptores, que estão contidos na Resolução CONAMA 430/2011 (BRASIL, 2011). As águas produzidas são efluentes do complexo, e de composição variável em função das características do processo produtivo (TOMASONI, 2015) e são destinadas ao reuso (reinjeção, geração de vapor ou até mesmo para irrigação) ou descarte (via emissário submarino). Para o descarte marítimo, o efluente deverá inevitavelmente ser tratado para atender as normas brasileiras, desse modo, antes que seja destinado tanto para o descarte quanto para o reuso, o efluente deve ser enviado para uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) para que assim possa ser tratado. Isso se justifica porque sua composição pode conter concentrações de óleo-livre, micro emulsionado e dissolvido (Teor de Óleo e Graxas – TOG), teor de sólidos suspensos (TSS),

microrganismos e gases dissolvidos, carbônico e sulfídrico (UNIVERSIDADE PETROBRAS, 2007).

Devido à concentração das substâncias mencionadas acima, observou-se, através de transcrições das Audiências Públicas, um receio tanto por parte da população quanto principalmente por parte da comunidade pesqueira que tem seu sustento através da pesca praticada em torno nas Ilhas Maricás, além de parcelas da sociedade civil organizada, como a Associação de Preservação Ambiental das Lagunas de Maricá (APALMA), pois além das substâncias que poderão ser lançadas, o despejo do Emissário Submarino será feito a 4km da costa, enquanto a ilha se situa a 4km da costa na mesma altura do referido Emissário. O pedido desses grupos era que o Emissário submarino se estendesse até 5km da costa, tendo o descarte dos efluentes após as ilhas. Tal pedido não foi acatado e a distância se manteve a 4km da costa.

Além do exposto acima, houveram diversas críticas ao processo de licenciamento do COMPERJ por parte da sociedade civil, ONG's, Ministério Público do Rio de Janeiro (MPRJ) e Ministério Público Federal (MPF) em razão da alegação do procedimento de licenciamento ambiental fracionado. Na sentença proferida pelo juiz federal Eduardo de Assis Ribeiro Filho no Rio de Janeiro há o reconhecimento de fracionamento de licenças, referindo-se ao Emissário submarino, onde não havia referência aos impactos dos efluentes que serão lançados na região de Maricá (CHACHÉ, 2014). O Juiz coloca também que a omissão da informação ignora as preocupações externadas pelos grupos supracitados incluindo a associação dos pescadores da região diretamente afetada. Nas primeiras concessões de licença, a população local não foi chamada para participar dos debates e das audiências públicas, sendo apenas contemplados os municípios de Itaboraí, Guapimirim, Cachoeiras de Macacu e São Gonçalo. Posteriormente foram realizadas audiências públicas no município de Maricá, mas na ocasião, o Estado se colocou totalmente favorável ao empreendimento em detrimento às considerações que os grupos ambientais, sociais e locais que estavam ali presentes colocaram em relação, por exemplo, a alteração da extensão de lançamento do Emissário (COSTA, 2015).

Assim, buscou-se neste estudo, por meio de um levantamento preliminar dos riscos, apresentar os potenciais impactos ambientais que possam vir a ocorrer durante o processo de operação de um Emissário submarino que descartará efluentes em meios marítimos, tendo como referencial os parâmetros contidos na tabela abaixo.

Tabela 1: Riscos, Causas e Consequências dos possíveis impactos ambientais em processos de operação de um emissário submarino.

	Riscos	Causas	Consequências
1	Descarte de Óleo e Graxas (TOG) indevido	Falha no sistema de separação e/ou flotação; Descontrole do descarte.	Perigo em potencial; interfere na atividade biológica superficial; Danos a todas as formas de vidas aquáticas; Envolve Todo o Ecossistema.
2	Alterações na qualidade da água	Descontrole do pH, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), Íons, condutividade.	Alteração do ambiente químico e biológico.
3	Descarte de Sólidos Suspensos (TSS) indevido	Falha no sistema de separação e/ou flotação; Descontrole do descarte.	Acúmulo de sólidos flutuantes ou em decantação que alterem a biota.
4	Descarte de efluentes Tóxicos	Falhas no sistema de flotação e/ ou separação.	Doenças associadas ao benzeno e outros hidrocarbonetos.
5	Alteração na temperatura da água	Variação de temperatura na separação água e óleo.	Alteração na biota marinha.
6	Contaminação do solo marítimo por metais pesados	Modificação das características do efluente produzido.	Bioacumulação de metais na cadeia trófica.
7	Alterações nas comunidades planctônicas e bentônicas	Lançamento contínuo de efluentes.	Densidade populacional; Riqueza de espécies, teores de metais nos organismos.
8	Alteração comportamental de vertebrados marinhos	Aumento aos níveis de ruídos	Afugentamento dos vertebrados marinhos.
9	Descarte acidental de efluente não tratado	Despejo acidental; deficiência da ETE ou do Emissário.	Alteração nas atividades turísticas e pesqueiras.
10	Baixa diluição da pluma	Falha no emissário (difusores).	Mudança na qualidade da água após o processo de diluição inicial.
11	Acidente na superfície aquática	Acidentes com embarcações; ancoragem sobre o emissário.	Danos físicos ao emissário submarino.

Fonte: Adaptado de Tomasoni (2015).

Segundo o EIA do Emissário (CEPEMAR, 2010) foram estudadas três alternativas de lançamento do efluente: A primeira opção consistia na travessia do Município de Itaboraí em direção à Baía de Guanabara, passando por São Gonçalo e chegando à Praia de São Gabriel. A segunda opção, alternativa Icaraí, o traçado do emissário terrestre passaria pela periferia de Itaboraí, cruzando o centro de São Gonçalo e a BR 101, adentrando no município de Niterói e terminando na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Icaraí; ressalta-se que a proposta inicial dessa alternativa teria como foco a conexão ao emissário de Icaraí, hoje administrado pela concessionária Águas de Niterói. Já a terceira alternativa, chamada alternativa Maricá, consistia na travessia da região de Itaboraí em direção à Maricá transpondo a Serra de Inoã e alcançando o mar na praia de Itaipuaçu. O mapa apresentado na Figura 1 mostra o traçado das três alternativas estudadas para o Emissário terrestre e submarino do COMPERJ.



Figura 1: Alternativas estudadas para o traçado do Emissário. Fonte: CEPEMAR (2010).

Comparando-se as três alternativas acima descritas, a alternativa Maricá foi a escolhida principalmente por apresentar melhor viabilidade socioambiental e econômica, sustentada pelos seguintes motivos (CEPEMAR, 2010):

- O traçado do Emissário atravessaria regiões menos povoadas, enquanto as outras alternativas incluiriam desapropriações e maiores transtornos;
- O traçado do emissário não cruzaria unidades de Conservação da Natureza e apresenta menor necessidade de supressão de vegetação;
- As condições de lazer e balneabilidade seriam menos afetadas;
- O ambiente de mar aberto possuiria maior capacidade de diluição, dispersão e depuração do efluente, devido seu volume, composição química, presença de correntes e ação dos ventos;
- O ambiente de mar aberto teria um tipo de fundo que é menos impactante ao ser revolvido;
- Em mar aberto, os pescadores teriam a disposição áreas mais amplas para exercerem suas atividades;
- Em mar aberto, as espécies marinhas seriam menos afetadas;
- Por fim, o posicionamento da Secretaria do Ambiente em relação à qualidade da Baía, que já estaria saturada devido a diversos outros lançamentos que ocorreram ao longo dos anos, e projeto de diminuição do descarte na Baía para promover sua recuperação.

Sendo assim, Maricá se apresentou como a alternativa mais viável levando-se em conta dois aspectos principais: (i) Físico, devido característica do corpo receptor biológico, por necessitar de uma menor supressão da vegetação e menor interferências em áreas protegidas; (ii) Socioeconômico, sendo menos impactante devido à baixa densidade populacional, enquanto as outras opções iriam incluir mais desapropriações e maiores transtornos. De acordo com o EIA do Emissário, do ponto de vista técnico, o lançamento dos efluentes no oceano seria a destinação mais eficaz, devido sua maior capacidade de diluição, dispersão e depuração em virtude do seu grande volume, composição química, presença de correntes e ação dos ventos.

Contudo, para a tomada de decisão acima, é de suma importância que possam ser analisadas as condições marítimas (correntes oceânicas) e também as áreas de pesca da região a serem impactadas pela implantação do Emissário, conforme demonstrado na Figura 2.

Segundo reportagem noticiada no portal do Jornal do Brasil (JB, 2012), em decorrência da forte preocupação em relação à qualidade da água na Baía de Guanabara, que era uma das opções de lançamento, Luiz Firmino, então presidente do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) em 2012, afirmou que o Emissário só teria a licença concedida com a condição de não descartar os efluentes na Baía de Guanabara, por entender que o ambiente da Baía já estava saturado. Ainda segundo Luiz Firmino, o plano do estado do Rio de Janeiro é reverter essa situação, onde não serão mais licenciados descartes na Baía, ou seja, só seriam viáveis lançamentos direto no oceano.

Na Declaração da Conferência no Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (ECO 92), aprovada em 1992, faz-se presente o chamado Princípio 15, conhecido como o Princípio da Precaução, o qual tem como objetivo evitar a degradação ambiental através de ações antecipatórias que visam a proteção da saúde das pessoas e a preservação dos ecossistemas. Deve-se considerar que a falta de certeza científica não deve ser a razão para adiamento de medidas realmente eficazes e, portanto, ela deve ser um dos princípios que acrescenta conceitos como justiça, respeito, senso comum e prevenção as atividades humanas (MMA, 2017).

Por conseguinte, a problemática que se procura compreender com o estudo envolve especificamente os impactos e as consequências que esse tipo de Emissário traria as comunidades do entorno do empreendimento, principalmente no que tange às questões sociais e ambientais - em especial a comunidade pesqueira da praia de Itaipuaçu – além de entender se eles estão sendo levados em consideração no EIA/RIMA desse projeto dito empreendedor.

Segundo Soares (2012) grandes indústrias vêm se instalando em áreas economicamente rentáveis e ambientalmente relevantes em virtude da oferta de infraestrutura local, da proximidade das fontes de matéria-prima, mercado consumidor, e também devido as oportunidades políticas, isto é, da marginalização e fragilidade social local que se faz presente, juntamente com a fraqueza de recursos políticos e econômicos das populações, que ali residem, em apresentarem resistência à alocação dos empreendimentos. Assim, no geral, a estratégia marcada pela expansão do capital para áreas pouco exploradas economicamente vem sendo viabilizada no Brasil pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), ao qual estão atrelados inúmeros conflitos socioambientais e territoriais intimamente ligados aos seus projetos.

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) teve seu início em 2007 baseado na convicção de que o investimento público pode ser um indutor do investimento privado, mas o que se vê é que as expectativas do governo em relação à participação do setor privado nos investimentos não foram alcançadas. Diversos estudos fazem referência aos investimentos em infraestrutura e de crescimento, e para o caso brasileiro essa relação é significativa (FERREIRA, 1996). Embora estejam incluídos nesse programa pontos que visam a infraestrutura, não parece haver um objetivo claro nesse sentido. Afinal, programas de crescimento costumam não se preocupar com as disparidades regionais na sua formulação e nos seus impactos (DOMINGUES, 2009). Mesmo que essa iniciativa represente uma visão fiscal desenvolvimentista, o governo ainda mantém uma política de estagnação econômica com juros elevado, câmbio valorizado e gastos sociais limitados (RODRIGUES, 2011). Portanto, as justificativas da implantação do PAC são pautadas basicamente no crescimento econômico, aumento do número de empregos e outras aparentes vantagens; mas deve-se nos atentar que é esse Programa de aceleração que está atrelado ao aumento dos conflitos socioambientais e territoriais nas comunidades atingidas pelos seus projetos, tanto em fase de construção quanto em fase de operação (ROUGEMONT, 2012).

Além disso, a iniciativa desse programa é, mesmo que indiretamente, alocar recursos do fundo público que seriam usados para financiamento de algumas políticas sociais, como da seguridade social e de educação, dos estados e municípios através das desonerações tributárias que são concedidas à alguns setores da indústria. Também estão previstas medidas institucionais como a reforma tributária e a instituição do fundo de pensão dos servidores públicos. Outro motivo de críticas destinado ao PAC refere-se ao tempo de execução das obras, que estão cada vez mais curtos em todos os processos, o que acaba trazendo algumas falhas de execução. Adicionalmente, observa-se que há forte investimento da divulgação do Programa de Aceleração do Crescimento por parte do governo ao imprimir a ideia de que seja um programa em que o Estado se coloca apenas como o indutor do crescimento e desenvolvimento econômico e social (SILVA, 2011).

No município de Itaboraí, ao norte de Maricá, a instalação do COMPERJ, principal obra do PAC na região, vem sendo marcada pelo dinamismo econômico promovido pelas atividades em todo o Leste Metropolitano envolvido, e que traz profundas transformações na economia, sobretudo no setor industrial, no fluxo populacional e nas comunidades de pescadores, onde Maricá se coloca como uma posição estratégica, localizada entre o empreendimento e o litoral.

Além da área direta e indiretamente atingida pelo Emissário, vale destacar que a comunidade pesqueira também sofre com impactos de outros empreendimentos, como por exemplo a especulação da possível construção de um Resort dentro da Área de Proteção Ambiental (APA) na restinga de Maricá, sendo este objeto de muitos questionamentos, haja vista que, por um lado há o posicionamento ambiental que questiona o impacto de 840 hectares, em áreas que seriam constituídos por campos de golfe, shopping, centro hípico, clubes, hotéis e prédios residenciais na restinga mais estudada e mais bem preservada do Brasil (onde foram encontradas espécies endêmicas de animais, aves migratórias, dunas raras e sítios arqueológicos), e por outro a prefeitura municipal que defende o aumento de emprego na região e melhoria no turismo da cidade, o que traria uma movimentação maior na economia local (CANTARELLI *et al.*, 2016).

Acerca da discussão, os pescadores relatam que o governo municipal age com isolamento em relação à comunidade pesqueira de Zacarias, a que seria mais afetada pela implantação do Resort, como uma forma de estimular a evasão da comunidade de seus terrenos, dificultando a inclusão de serviços básicos na vila dos pescadores. Cabe ressaltar que grande parte da área que a vila de pescadores pertencia à antiga Fazenda São Bento da Lagoa, que foi vendida aos proprietários do Resort. Outra informação relevante foi que tanto o executivo municipal como o legislativo estadual realizaram algumas mudanças legislativas para facilitar a entrada deste empreendimento na área em questão. Nota-se que o poder municipal defende a construção do Resort e procura envolver os moradores da comunidade pesqueira nas obras do empreendimento, sendo visto por eles como uma afronta à tradição popular local pesqueira. Ao longo do Projeto, que já dura 10 anos, não foi registrado tentativa de acordo com essa comunidade, que será atingida diretamente pela construção do Resort, sendo apenas reportado ameaças de despejo ou de trabalhos braçais no empreendimento (SOUZA, 2015).

Sobre as Unidades de Conservação que se encontram no entorno do Emissário, o EIA cita apenas o Parque Estadual da Serra da Tiririca (PESET), e mesmo assim, não o considera como Área de Influência Indireta (AII). Entretanto, o município de Maricá apresenta outras unidades de conservação que serão atingidas direta e indiretamente pela construção do Emissário, como o Refúgio de Vida Silvestre Municipal das Serras de Maricá (REVISSERMAR) e o que seria sua área de amortecimento; a Área de Proteção Ambiental Municipal das Serras de Maricá (APASERMAR) - ambas instituídas pela Lei 2368 de 16 de maio de 2011; e o Monumento Natural

Municipal da Pedra de Inoã, criado pela Lei 2369 de 16 de maio de 2011. Essas unidades de conservação descritas acima foram sancionadas posteriormente à publicação do EIA do Emissário, que foi lançado oficialmente em outubro de 2010, com exceção da Área de Proteção Ambiental de Maricá (APA de Maricá) criada pelo Decreto Nº 7.230, de 23/04/1984 (publicado no D.O.E. de 24/04/1984) e do Monumento Natural Municipal da Pedra de Itacoaia (MONAMUPI) criado pela Lei 2326 e que foi sancionada em abril de 2010.

Contudo, pode ser observado um detalhe importante que passa despercebido no projeto da instalação da tubulação: a mancha de poluição poderá afetar duas unidades de conservação, uma de proteção integral e outra de uso sustentável: (i) o Parque Estadual da Serra da Tiririca (PESET), um conjunto de morros florestados e rochas entre Maricá e Niterói, que também abrange uma área marinha entre a Ponta de Itacoatiara e a Ponta de Itaipuaçu, única UC citada no EIA do Emissário, mas que não é considerada como Área de Influência Indireta; (ii) a APA de Maricá, o remanescente de restinga mais estudado do Brasil por conta de sua riqueza ecológica, de seu bom estado de preservação e de sua proximidade a várias instituições de ensino e de pesquisa que não é citada, e nem tão poucos os impactos que deveriam ser analisados no EIA do Emissário.

Não obstante, o traçado do Emissário submarino termina pouco antes das Ilhas Maricás, um complexo formado por cinco ilhas (arquipélago) localizado em frente à Praia de Itaipuaçu com cerca de 4,5km de extensão. Cercada de rochas, a Ilha é muito utilizada como refúgio dos pescadores da região, e foi se tornando atrativo para a visitação de turistas por suas incríveis paisagens. O arquipélago é uma reserva da Marinha do Brasil e recebe visitas diárias de pescadores a procura de mexilhões. Ou seja, esse é um ambiente cujos ecossistemas marinhos são os mais produtivos e ricos de todo litoral oceânico maricaense, com a maior produtividade pesqueira embarcada no município (atrás apenas do sistema lagunar) e intimamente relacionado com os ecossistemas lagunares e as comunidades pesqueiras, além do turismo, do ecoturismo e da recreação, onde serão diretamente impactados com as operações de descarte do Emissário.

Nesse contexto, o estudo fez uma abordagem sobre as pressões decorrentes da implantação do Emissário terrestre e submarino do COMPERJ na APA de Maricá, e em seu entorno. A APA de Maricá foi criada pelo decreto estadual do Rio de Janeiro No. 7230/84, estende-se desde Ponta Negra até a Ponta de Itaipuaçu, composta pela restinga (Fazenda São Bento da Lagoa), Lagoa de Maricá, ilha Cardoso, Ponta do Fundão e o Morro do Mololô, sendo as três últimas constituídas por tabuleiros costeiros cobertos por vegetação de mata atlântica e falésias esculpidas pelo mar

em terrenos terciários (LOUREIRO *et al.*, 2010). A área protegida possui 970 hectares (ha), sendo 496 ha de vegetação de restinga em uma estreita faixa que se estende no sentido Leste-Oeste, entre o Oceano Atlântico e a Laguna de Maricá, no sentido Sul-Norte (SEMAM/IEF, 1994). Deve-se ressaltar que o poder público até o momento não deu a devida atenção proporcional à sua importância.

A área em questão é constituída por extenso cordão litorâneo, caracterizado geologicamente e, em termos de fisionomia vegetal, como formação de restinga (HOLZER *et al.*, 2004). Consequentemente, a APA de Maricá abrange uma área de proteção ambiental ameaçada pela ocupação humana devido ao avanço dos projetos de construção civil, além de diversas outras interferências que vem alterando significativamente sua composição florística e vegetacional, como por exemplo a retirada de areia das dunas, coleta de mudas para comercialização, queimadas, cortes sistemáticos de espécimes para obtenção de lenha, dentre outros fatores (RIZINI *et al.*, 1990).

Além disso, a situação ambiental pode ser agravada por um projeto de implantação de um *resort*, descrito acima, que poderá descaracterizar ainda mais a APA, a única com uma grande área de vegetação de restinga preservada do município. Apesar de ser uma Unidade de Conservação (UC) de uso sustentável, vem sendo ameaçada por conta de várias intervenções, principalmente projetos de construção civil (DINIZ *et al.*, 2015) e do setor imobiliário da região, além de ser impactada pelo Emissário terrestre e submarino do COMPERJ.

Nesse sentido, as questões socioambientais na implantação de um empreendimento da magnitude do COMPERJ, que envolvem Unidades de Conservação (MATIAS *et al.*, 2009), agentes econômicos, governos e comunidades, devem ser bastantes conhecidas e avaliadas para que se possam tomar as devidas providências e evitar principalmente a ocorrência de acidentes que possam vir a causar grandes desastres ambientais e impacto irreversível em pequenas comunidades, principalmente de pesca artesanal.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

ANALISAR os potenciais impactos sociais e ambientais decorrentes da implantação do Emissário Terrestre e Submarino do COMPERJ na APA de Maricá/Rio de Janeiro e nas comunidades do entorno.

2.2. Específicos

COMPREENDER a percepção das comunidades afetadas pelo empreendimento e como estas serão impactadas.

VERIFICAR os potenciais impactos e as consequências sociais e ambientais causados pelo empreendimento.

ELABORAR um diagnóstico sobre os principais aspectos sociais e ambientais presentes nessas comunidades.

ANALISAR as interações das atividades ou aspectos da implantação do Emissário sobre o meio ambiente da região de interesse, considerando a relação de causa e efeito.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Conflitos Socioambientais na Pesca Artesanal

Conflitos podem ser considerados disputas originadas por interesses adjacentes entre dois ou mais atores que se opõem. Estes possuem uma longa tradição na sociedade humana, estando presentes no centro de grandes acontecimentos históricos, artísticos e científicos (THEODORO, 2005). Assim, conflitos sociais vêm sendo objeto de estudo de diversos campos do conhecimento, contribuindo para a difusão e ampliação da informação sobre as diferentes manifestações pelas quais são identificados.

O foco socioambiental possui na sua essência a sobreposição de itens ambientais, tais como a poluição do ar e da água, com questões as quais a sociologia nomeava como sendo “problemas sociais”, que podem ser definidos pela forma como afetam de maneira impactante o estilo de vida das comunidades indígenas e/ou tradicionais presentes no interior do país (ALONSO & COSTA, 2000). Esta conjunção trouxe, portanto, um enfoque sociológico para a questão ambiental, contribuindo para a discussão sobre os processos de constituição desses inúmeros conflitos existentes entre grupos sociais no embate pelo uso dos recursos naturais. Deste modo, os conflitos socioambientais podem ser entendidos como disputas derivadas das mais distintas formas de relações mantidas entre esses indivíduos e o seu meio natural, podendo emergir em torno do controle sobre determinados recursos e/ou envolvendo valores e modos de vida em torno do uso da natureza, cujo núcleo central reside no choque de valores ou ideologias (LITTLE, 2001).

Desta maneira, cada conflito socioambiental tem um conjunto de atores sociais envolvidos com suas próprias ideologias e modos de vida, os quais entram em choque em virtude de diferentes lógicas de gestão dos bens coletivos de uso comum, dando assim uma dimensão social ao conflito socioambiental. Grandes empreendimentos de diversos setores da indústria, localizados próximos a praias, rios ou baías, causam, além de inúmeros danos ambientais, uma enorme interferência no uso e ocupação do solo, onde frequentemente encontram-se sobrepostos a áreas que são utilizadas como fonte de subsistência, atendendo assim populações tradicionais como é o caso dos cidadãos que sobrevivem da atividade pesqueira.

Diante desse cenário, as disputas de interesses, sejam elas individuais e/ou coletivas, que envolvam a relação entre natureza e sociedade, se fazem presentes também, dentro dos conflitos socioambientais, como é o caso dos pescadores artesanais situados no litoral brasileiro, os quais encontram-se inseridos no bojo das disputas que envolvem as questões socioambientais e que tendem a serem intensificados em virtude do programas de crescimento econômico estabelecidos pelo Governo Federal através do projeto político presente no Programa de Aceleração do Crescimento. O PAC, assim como outros programas e outras políticas públicas, não se materializa em ações deslocadas; envolve diversos atores e setores da sociedade e o impacto da sua execução não é pontual, ou seja, não se limita às pretensões anunciadas pelo governo (RODRIGUES, 2011).

Deve ser ressaltado que a pesca é uma atividade anterior à chegada dos navegadores portugueses ao Brasil, praticada pelos índios através da captura de peixes, crustáceos e moluscos, e que sempre tiveram um papel fundamental na sua dieta alimentar. Isso pode ser demonstrado pelos inúmeros sambaquis, depósitos de conchas encontrados em sítios arqueológicos ao longo do litoral, e que atestam a importância da atividade da pesca e coleta para nossa sociedade (DIEGUES, 1999).

A pesca como atividade pode estar propriamente ligada a aspectos econômicos ou não, podendo então ser classificada em três categorias: Subsistência, Artesanal e Industrial (de média e grande escala). A primeira destina-se ao consumo próprio e/ou familiar, enquanto as demais são comercialmente orientadas (DIEGUES, 1983; RIOS, 1976 *apud* GARCEZ & SÁNCHEZ-BOTERO, 2005). Para esta análise ressalta-se que será dado destaque a pesca artesanal devido ao fato dessa ser a atividade que tem relação direta com área de estudo.

Os diversos tipos de pescarias artesanais existem em toda a costa brasileira e são praticadas por pescadores autônomos, os quais exercem esta atividade individualmente ou em parcerias. Essas práticas empregam apetrechos relativamente simples e seu produto é comercializado, normalmente, através de intermediários (DIEGUES, 1983; DIEGUES, 1988 *apud* GARCEZ & SÁNCHEZ-BOTERO, 2005). Além disso, fornecem uma quantidade suficiente de proteína animal que serve de base na alimentação das populações de baixa renda e, geralmente, são menos impactantes sobre os recursos pesqueiros do que as provenientes do setor industrial.

Assim, pescadores artesanais podem ser definidos como aqueles que, na captura e desembarque de toda classe de espécies aquáticas, trabalham sozinhos e/ou utilizam mão-de-obra familiar ou não assalariada, explorando ambientes ecológicos localizados próximos à costa, pois

a embarcação e aparelhagem utilizadas para tal possuem pouca autonomia. A captura da pesca artesanal é feita através de técnicas de reduzido rendimento relativo e sua produção é total ou parcialmente destinada ao mercado. Essas características da atividade artesanal fazem com que eles mantenham contato direto com o ambiente natural, o que lhes agrega conhecimento acerca da classificação, história natural, comportamento, biologia e utilização dos recursos naturais da região onde vivem (CLAUZET, 2005).

Além disso, estes pescadores têm seu modo de vida assentado principalmente na pesca, ainda que exerçam outras atividades econômicas, como o extrativismo vegetal, o artesanato e a agricultura familiar, possuindo modelo de produção baseada na unidade familiar, cuja tripulação das embarcações é composta por conhecidos ou parentes, de forma não assalariada, promovendo um sistema de coletividade às unidades de produção de pesca artesanal. Adicionalmente, esses trabalhadores apresentam uma forma particular de distribuição da produção, principalmente no que tange aos aspectos de repartição do resultado do trabalho e ao ato de guardar uma parcela da produção pesqueira para o consumo doméstico, o que os resguarda no caso de situações desfavoráveis (DIEGUES, 2002; RAMALHO, 2006).

As técnicas produtivas baseadas na capacidade criativa e no sentimento de liberdade dos pescadores artesanais deram origem a uma arte - “arte da pesca”, sendo os pescadores considerados, “artistas do mar” (RAMALHO, 2006). No entanto, para dominar plenamente a arte de pesca, ou seja, o manejo de diversos apetrechos de capturas utilizados para diferentes espécies num meio de contínua mudança é necessário um longo período de experiência (DIEGUES, 1983). Este conhecimento, definido como “conhecimento tradicional”, é constituído por um conjunto de habilidades e práticas culturais, como saberes e crenças, constituídos por meio da observação contínua de fenômenos naturais recorrentes em relação ao meio ambiente (CUNHA, 2004; DIEGUES, 2004).

Desse modo, a natureza passa a ser um lugar de permanente aprendizado, proporcionando acumulação de conhecimentos e habilidades individuais e coletivas, assim como reprodução de saberes sobre o ecossistema. Consequentemente, comunidades de pescadores artesanais se desenvolveram mediante a dependência quase integral dos recursos naturais, sobretudo os pesqueiros, dos quais dependem essencialmente para sua sobrevivência o que faz com que para essas pessoas o mar seja visto como uma entidade que se manifesta de forma vivida com a qual elas mantêm contato estreito e dela tiram sua subsistência. Além disso, a apropriação do espaço

consiste na criação de “territórios”, sendo o resultado do exercício de poder conduzido por um ator que, ao se apropriar do espaço, o territorializa. Portanto, esta ação pode ser entendida tanto no sentido de posse e/ou domínio, como no sentido de adequação, uma vez que torna o espaço suscetível ao uso e a transformação (RAFFESTIN, 1993; HEIDRICH, 2001).

A concepção de um espaço como sendo território, envolve a integração de diferentes dimensões sociais, as quais se organizam em quatro vertentes básicas: Política, relacionada às relações de poder; Econômica, na qual o território é conhecido como fonte de recursos; Cultural, envolvendo as dimensões simbólicas de apropriação de um grupo em relação ao seu espaço vivido; e Naturalista, em que o território torna-se a base das relações entre a sociedade e a natureza, especialmente no tocante ao comportamento do homem em relação ao meio ambiente. Assim, o território torna-se objeto de complexas concepções teóricas, as quais compreende uma gama de processos pertinentes à relação sociedade-espaço (HAESBAERT, 2004; HEIDRICH, 2009).

Para os pescadores artesanais, o mar não é somente um espaço físico, mas sim o resultado de práticas culturais e de relações sociais (DIEGUES, 2004). A questão territorial, dessa forma, não se resume apenas à questão de posse de uma área delimitada, afinal existem laços de sentimentos e vínculos que foram estabelecidos diante dos processos que ocorrem por meio do mecanismo da territorialidade e que nesse caso não se refere somente ao uso ou defesa desse espaço, mas também ao sentimento de pertencimento ao território que foi sendo construído ao longo do tempo (HEIDRICH, 2009). Sendo assim, pode-se afirmar que existem diferentes formas de territorialidade, resultantes das diversas ações sociais no território, dentre as quais se destacam as chamadas formas tradicionais de uso dos recursos e a utilização desse espaço destinado à demanda da reprodução capitalista.

Também deve-se ressaltar que comunidades de pescadores tradicionais/artesanais apropriam-se dos recursos pesqueiros por meio de um conjunto de práticas culturais de intervenção na natureza, as quais ocorrem por meio dos limites da territorialidade, o que por sua vez, demarca as paisagens marinhas onde, geralmente, se encontram agregações de pescador, denominados “pesqueiros” ou “áreas de pesca”, sendo algumas até mesmo apropriadas de forma comunitária, visando à reprodução social das comunidades costeiras de pescadores (BEGOSSI, 2004; DIEGUES, 2004). Tal modo de apropriação dos recursos naturais ocorre através do regime de propriedade comum, o qual um grupo particular de indivíduos divide o direito de acesso ou

posse marítima entre determinados usuários desse território, o que faz com que não só o uso, mas também os recursos sejam de responsabilidade de todos que fazem parte desse “acordo”.

Logo, os recursos contidos nesses espaços são manejados por meio de um conjunto de normas constituídas coletivamente ao longo do tempo, as quais atuam regulando o acesso dos comunitários aos territórios considerados de uso comum, ao mesmo tempo em que excluem a ação de indivíduos externos (CORDELL, 2000; OSTROM & MCKEAN, 2001), ou seja, são os próprios pescadores artesanais que regulamentam o acesso e o uso dos recursos naturais por meio da institucionalização de regras coletivas de manejo do ecossistema.

A atividade pesqueira é regida pela Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009 que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca (PNDSAP) e classifica pesca artesanal como: atividade praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, desembarcado, podendo utilizar embarcações de pequeno porte (MAPA, 2016). Ante tal importância, destacam-se as características que definem esta atividade, a qual os pescadores artesanais dispõem de baixa tecnologia de produção, o que limita o alcance de pesqueiros e o volume do pescado capturado.

De acordo com GEO Brasil (2002) a pesca artesanal é aquela de pequena escala que se presta tanto à produção do pescado enquanto valor de uso (consumo próprio, familiar) quanto como valor de troca (produto a ser comercializado). Tem-se verificado que, ao longo de toda costa brasileira, onde há atividade petrolífera, os atores sociais mais impactados pela indústria do petróleo são aqueles cuja principal atividade econômica é a pesca artesanal (IBAMA, 2005; MMA, 2006; ANELLO, 2009).

Neste sentido, Acselrad (2004) enfatiza que os conflitos ambientais ocorrem quando há interesses divergentes em torno de um mesmo recurso natural, e realiza-se no âmbito das “práticas espaciais materiais”, com a entrada de novas práticas prejudiciais somada às já existentes em um determinado território. Logo, constitui-se em conflito ambiental a apropriação do território marítimo, antes constituído como espaço de reprodução do grupo social dos pescadores artesanais e deve ser ressaltado que este conflito vem sendo ampliado devido ao modelo de desenvolvimento em curso no país, baseada na matriz petroquímica e fundamentada na energia proveniente do petróleo e gás natural, implementado pelo governo federal (VASCONCELLOS, 2012).

Com efeito, notam-se modificações socioeconômicas intensas nos municípios em que os empreendimentos vêm sendo instalados, tais como aumento da migração, sem melhoria correspondente nos serviços públicos, diferenças de renda entre os moradores e os empregados das empresas petrolíferas cujos altos salários nivelam por cima o custo de vida local, e por fim, o fato dos pescadores artesanais não terem suas rendas aumentadas e nem sequer serem contratados pelas empresas. Somam-se a isso, a poluição por derramamento de óleo e outros poluentes, tanto potencial quanto real. Real porque, apesar dos casos de grandes derramamentos serem raros, podem ocorrer pequenos vazamentos rotineiros que levam impactos e conflitos (VASCONCELLOS, 2012).

Para melhor entendimento e análise dos conflitos ambientais, pode-se dividi-los em três dimensões básicas: (i) o mundo biofísico e os ciclos naturais; (ii) o mundo humano e suas estruturas sociais; e (iii) o relacionamento dinâmico, interdependente entre estes dois mundos. Ocorrem conflitos pelo controle dos recursos naturais, conflitos derivados dos impactos ambientais e sociais decorrentes de determinados usos, e também aqueles ligados aos usos e apropriações dos conhecimentos ambientais (LITTLE, 2001).

A discussão, especificamente sobre os conflitos ambientais, associados aos usos e à administração ambiental na costa, indica a necessidade de uma reflexão que amplie e diversifique o foco das políticas de intervenção para que se possa enfrentar os desafios complexos, como é o caso de lidar com territórios que contêm compartimentos de águas costeiras, especialmente quando estes compartimentos abrigam atividades econômicas, que são capazes de exercer influência sobre a vida existente nesses lugares e, principalmente, sobre a dinâmica de organização do território (CUNHA, 2003).

3.2. Marco Regulatório

No contexto da gestão pública, pesa sobre a gestão ambiental a chamada “proteção ao meio ambiente”, que passou a ser responsabilidade do Estado brasileiro desde a promulgação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), estabelecida pela Lei 6.938 de 1981. Como se vê, a PNMA surgiu décadas depois do início da atividade petrolífera no Brasil, colocando sua execução em posição desfavorável frente a proteção dos recursos naturais em um contexto de grande passivo ambiental e de investimento em grandes empreendimentos, em sua maioria,

deletérios para estes recursos (VASCONCELLOS, 2012). Segundo Quintas (2006) gestão ambiental, portanto, é vista aqui como o processo de mediação de interesses e conflitos (potenciais ou explícitos) entre atores sociais que agem sobre os meios físico-natural e construído, objetivando garantir o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, conforme determina a Constituição Federal.

Um dos instrumentos de gestão ambiental de uso exclusivo do poder público é o licenciamento ambiental, utilizado para mediar a relação entre atividades humanas, geralmente voltadas ao ganho econômico e que causem ou possam causar degradação ambiental, e a preservação do meio ambiente, garantindo seu uso coletivo. Em última instância, a finalidade do licenciamento é mediar interesses em torno da apropriação da natureza e evitar ou minimizar os impactos ambientais e socioeconômicos causados tanto pela iniciativa privada quanto pelo próprio Estado. As medidas de mitigação e compensação de impactos exigidas pela Coordenação Geral de Petróleo e Gás (CGPEG) do IBAMA às empresas petrolíferas refletem este posicionamento, e visam ao fortalecimento de sujeitos historicamente colocados em situação de vulnerabilidade, expropriados dos meios de sua reprodução social (VASCONCELLOS, 2012).

Contudo, o Brasil apresenta em sua legislação, recentes avanços quanto à inclusão dos usuários dos recursos, que geralmente representam parcelas da população menos favorecida, política e economicamente, na gestão dos recursos ambientais. Por exemplo, o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC (Lei nº 7.661, de 1988) e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC (Lei nº 9985/2000) são políticas públicas brasileiras que estabelecem a necessidade da participação das comunidades locais nas tomadas de decisão, assim como da legitimação das práticas tradicionais de manejo dos recursos. Tais ações refletem-se no reordenamento e na criação de novas políticas públicas nacionais que reconhecem a importância de mecanismos participativos de gestão da pesca e incorporam novos instrumentos para que todas as partes interessadas participem na formulação e implementação de decisões a respeito dos mesmos (KALIKOSKI, 2009).

Outro avanço na legislação brasileira foi o tratamento com as condutas nocivas ao meio ambiente, que eram tratadas como contravenções penais e punidas pelo Artigo 26 da Lei 4.771/65, antigo Código Florestal, mas que em 1998 foi criada a primeira lei que criminalizou tais condutas através da Lei 9.605/98, lei de crimes ambientais. Ressalta-se que a Constituição Federal de 1988

trouxe uma maior preocupação com o ambiente saudável, levando a responsabilização penal às pessoas físicas e jurídicas que cometerem atividades nocivas ao ambiente.

3.3. Emissários Submarinos

Emissário submarino é uma estrutura física hidráulica linear que conecta a superfície terrestre ao corpo d'água receptor, constituindo-se basicamente de três componentes principais: a estação de lançamento localizada na parte terrestre, e que pode conter uma ETE (estação de tratamento de esgoto; o emissário cuja função é transportar o efluente (por gravidade ou bombeamento) para o local exato de disposição; e o sistema difusor, onde um orifício ou bocal, ou um conjunto deles, lançam e dispersam o efluente (FORTIS, 2005).

O lançamento de esgotos no mar sempre foi uma alternativa para quem mora em cidades litorâneas, por sua topografia em forma de talvegue¹ (GONÇALVES & SOUZA, 1997, p. 31 *apud* JAQUETTI, 2012). Em nível mundial, os primeiros emissários submarinos surgiram na Inglaterra, no século XIX, e foram criados para solucionar os problemas de ordem estética (gorduras e sólidos flutuantes) nas zonas balneares, possuindo um comprimento suficiente apenas para tal (SANTOS & VIEIRA, 1997).

A utilização dos primeiros emissários acarretou um aumento na mortalidade dos banhistas da época, devido ao contato direto com as zonas de descargas de esgoto. Esta situação levou a construção de emissários mais longos, que passaram a ser vistos como solução para o problema de ordem sanitária (por exemplo, contaminação microbiana das águas). O prolongamento dos emissários tinha como objetivo aproveitar a capacidade depuradora do meio em degradar a matéria orgânica e destruir os organismos patogênicos que existiam nas águas residuárias urbanas, e era também a forma mais eficaz de resolver o problema da deposição dessas águas em grandes aglomerados populacionais (SANTOS & VIEIRA, 1997).

Mediante a este fato, o descarte de efluentes no mar tem sido bastante estudado, principalmente em regiões situadas nas proximidades das plataformas de petróleo do Mar do Norte e do Golfo do México. De acordo com Thomas (2004) os resultados obtidos mostram que a descarga contínua da água produzida não causa danos sensíveis ao meio marinho, desde que o

¹ Palavra derivada do alemão *talweg*, que significa caminho do vale/caminho do mar, por onde correm as águas até finalmente alcançarem o mar (GONÇALVES & SOUZA, 1997, p. 31 *apud* JAQUETTI, 2012).

sistema de descarte seja projetado e construído para proporcionar uma grande diluição do efluente. Isso ocorreria porque fatores naturais existentes no mar, como a diluição, evaporação, foto e auto-oxidação, degradariam o petróleo e o gás carbônico. Contudo, o descarte de grandes volumes de água no meio ambiente é preocupante devido ao pouco conhecimento sobre seus constituintes e, sobretudo, sobre seus efeitos a médio e longo prazos. Estudos realizados mostram que esse descarte pode ser feito sem qualquer dano ao ambiente aquático desde que haja a diluição adequada do efluente (THOMAS, 2004).

Diversos países já possuem legislação específica, mas no Brasil temos apenas o CONAMA, que coloca como tratamento mínimo obrigatório de 20% de sólidos suspensos, sendo um padrão insuficiente em relação aos modelos previstos e existentes no país (ALISSON, 2012).

Segundo Baptistelli (2008) diversos fatores devem ser considerados para a adequação da dispersão de efluente no oceano, como o tipo de efluente, os pontos de descargas do mesmo, a hidrodinâmica das correntes marítimas, os efeitos das marés, os efeitos meteorológicos, a batimetria do fundo marinho e os contornos terrestres. Além desses fatores, tem-se os sistemas atmosféricos e oceânicos que interagem de forma muito complexa.

Sendo assim, o comportamento de um dado poluente marinho pode ser estudado através dos métodos de modelagem numérica e/ou modelo físico, a partir de uma adequada fundamentação em base de dados de medição de campo para calibrar e validar os modelos. Os emissários submarinos, conforme a legislação brasileira, têm como objetivo a dispersão do esgoto dos municípios litorâneos, protegendo a região de banho, de acordo com os limites de balneabilidade imposto pela Resolução CONAMA nº 274/00, minimizando os impactos dos lançamentos através da diluição dos difusores, atendendo à Resolução CONAMA nº357/05 (BAPTISTELLI, 2008).

Cabe ressaltar que o impacto ambiental provocado pelo descarte da água produzida é geralmente avaliado pela toxicidade dos constituintes e pela quantidade de compostos orgânicos e inorgânicos presentes. Os contaminantes presentes nas águas produzidas podem causar diferentes efeitos sobre o meio ambiente. Isso porque após o descarte, alguns destes contaminantes permanecem dissolvidos, ao passo que outros tendem a sair de solução. Acredita-se que os efeitos mais nocivos ao meio ambiente são aqueles relacionados aos compostos que permanecem solúveis após o descarte da água produzida (OLIVEIRA & OLIVEIRA, 2000).

A título de exemplo, a Tabela 2 mostra a composição esperada para o lançamento do efluente final do COMPERJ, empreendimento explorado nesta dissertação.

Tabela 2: Composição esperada para o Efluente Final do COMPERJ.

Componente	Efluente do EDR	Purga da torre de Pirólise	Efluente da Desmineralização	Efluente Final	Limites (INEA NT-202.R-10 e CONAMA nº357/2005 e nº398/2008)
pH	6,5-7	7 – 8	5 – 9	5 a 9	5 a 9
Óleo e Graxa, mg/L	Traços	Traços	0	Traços	Óleos minerais: até 20 mg/L Óleos vegetais e gorduras animais: até 50 mg/L.
DQO MG/L	-	-	-	42,5**	250
DBO, mg/L	0,03	<5	0	<5	-
NH3-N, mg/L	0,01	-	0	<1	20
NK-T, mg/L	2,4	-	0	<20	-
Nitrogênio Total, mg/L	-	-	-	<20	20
S. Suspensos Totais, mg/L	0,5	5	5	5	-
Sólidos Dissolvidos Totais, mg/L	15800	1200	4700	6600	-
Fenóis, mg/L	0	-	0	<0,2	0,5
Sulfetos, mg/L	0,02	-	0	<0,3	1
Fósforo, mg/L	0,2	5	0	<1,0	-
Cianetos, mg/L - 0	0,01	-	0	<0,1	1
Cloro Ativo, mg/L	-	0,5	0	-	5
Temperatura °C	25	40	25	<40	40*
Vazão Normal m ³ /h	202	333	29	593	

Fonte: CEPEMAR (2010).

* De acordo com a Resolução CONAMA nº397/2008 a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura, desde que não comprometa os usos previstos para o corpo d'água.

4. METODOLOGIA

4.1. Área de Estudo

O município de Maricá está localizado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), possui uma área de 362.571 km² e uma população de 146.549 habitantes, com uma densidade demográfica de 351,55 hab./km² (IBGE, 2015). Pertencente a este município, encontram-se algumas Unidades de Conservação da natureza, sendo duas delas abordadas nessa dissertação, uma de proteção integral, o Parque Estadual da Serra da Tiririca e outra de uso sustentável, a Área de Proteção Ambiental (APA) de Maricá, que por estar localizada próxima à área do empreendimento foi escolhida como a nossa área de estudo neste trabalho.

A APA de Maricá é uma das Unidades de Conservação da Natureza (UCs) de uso sustentável existentes no estado do Rio de Janeiro (Figura 3), criada pelo Decreto Estadual nº 7.230, de 23 de abril de 1984. Os ecossistemas mais relevantes em sua área de abrangência são o bioma Mata Atlântica, Restinga Lagunas e Campos Inundáveis (Figura 4). Cabe ressaltar que o ecossistema Floresta Atlântica está presente na Ilha Cardoso, na Ponta do Fundão e no Morro do Mololô, existindo também tabuleiros costeiros terminando em falésias esculpidas pelas águas do mar e das lagoas, principalmente a Lagoa de Maricá.

Ao todo, a APA possui uma área de 970 hectares, abrangendo o sistema lagunar do município de Maricá, parte da Restinga de Maricá e a totalidade da Ilha do Cardoso (INEA, 2014).

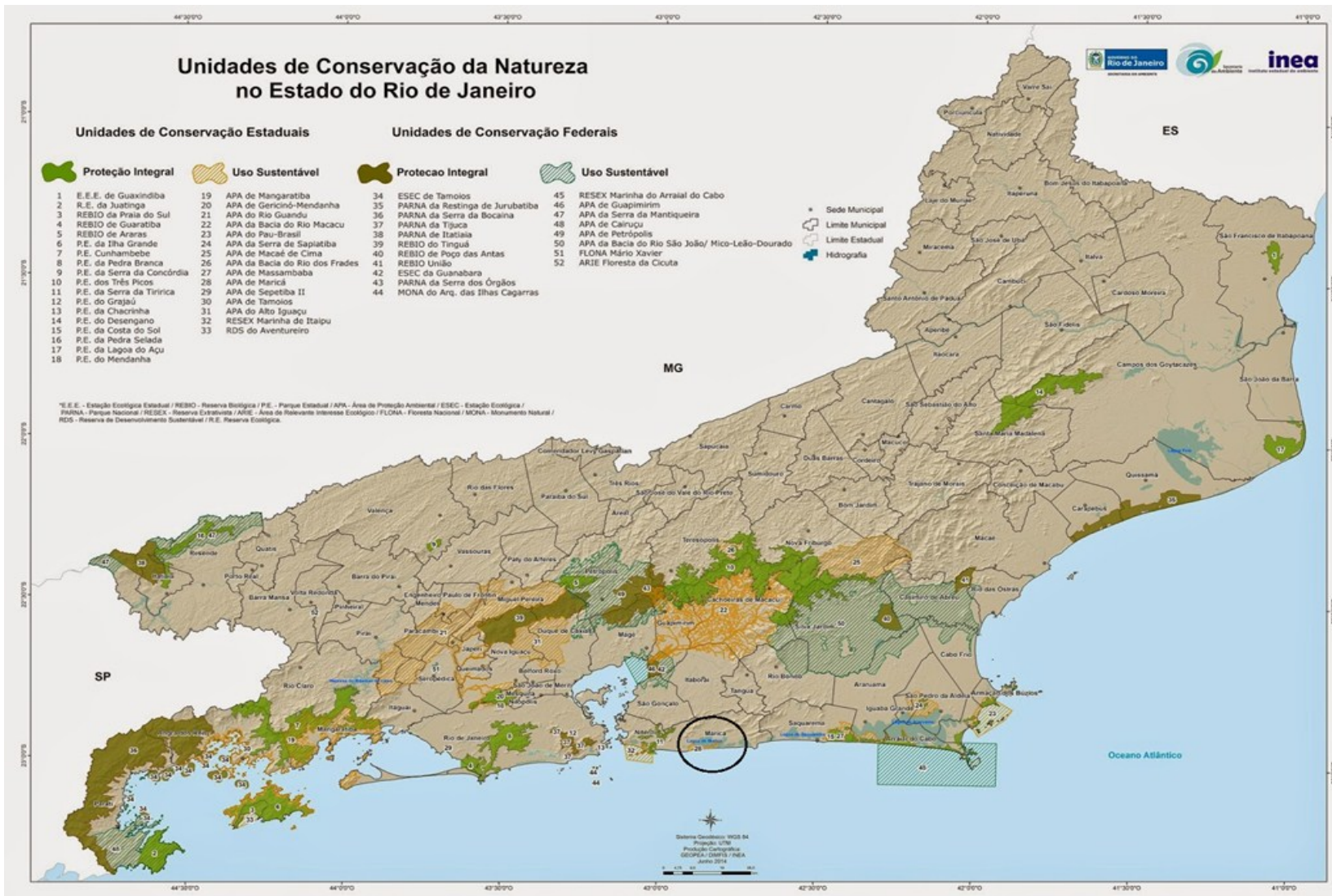


Figura 3: Mapa de Localização das UC no estado do Rio de Janeiro, onde o círculo preto evidencia a APA de Maricá. Fonte: INEA (2014).



Figura 4: Mapa da área da APA de Maricá. Fonte: INEA (2014).

Deve ser ressaltado que a APA do sistema Lagunar de Maricá fica a aproximadamente 4,4 quilômetros da faixa do Emissário, e apesar de não ser citada no EIA do referido empreendimento, poderá sofrer impactos decorrente da implantação do Emissário. Este se estenderá por 45 km em ambiente terrestre, até a costa e 4 km em ambiente marinho, tendo seu último trecho na praia de Itaipuaçu, distrito de Maricá/Rio de Janeiro, onde o difusor, tubulação com várias saídas para diluição do efluente na água do mar, possuirá um tubo de 60 metros de comprimento com 11 saídas, conforme podem ser visualizadas nas Figuras 5, 6 e 7 (CEPEMAR, 2010).

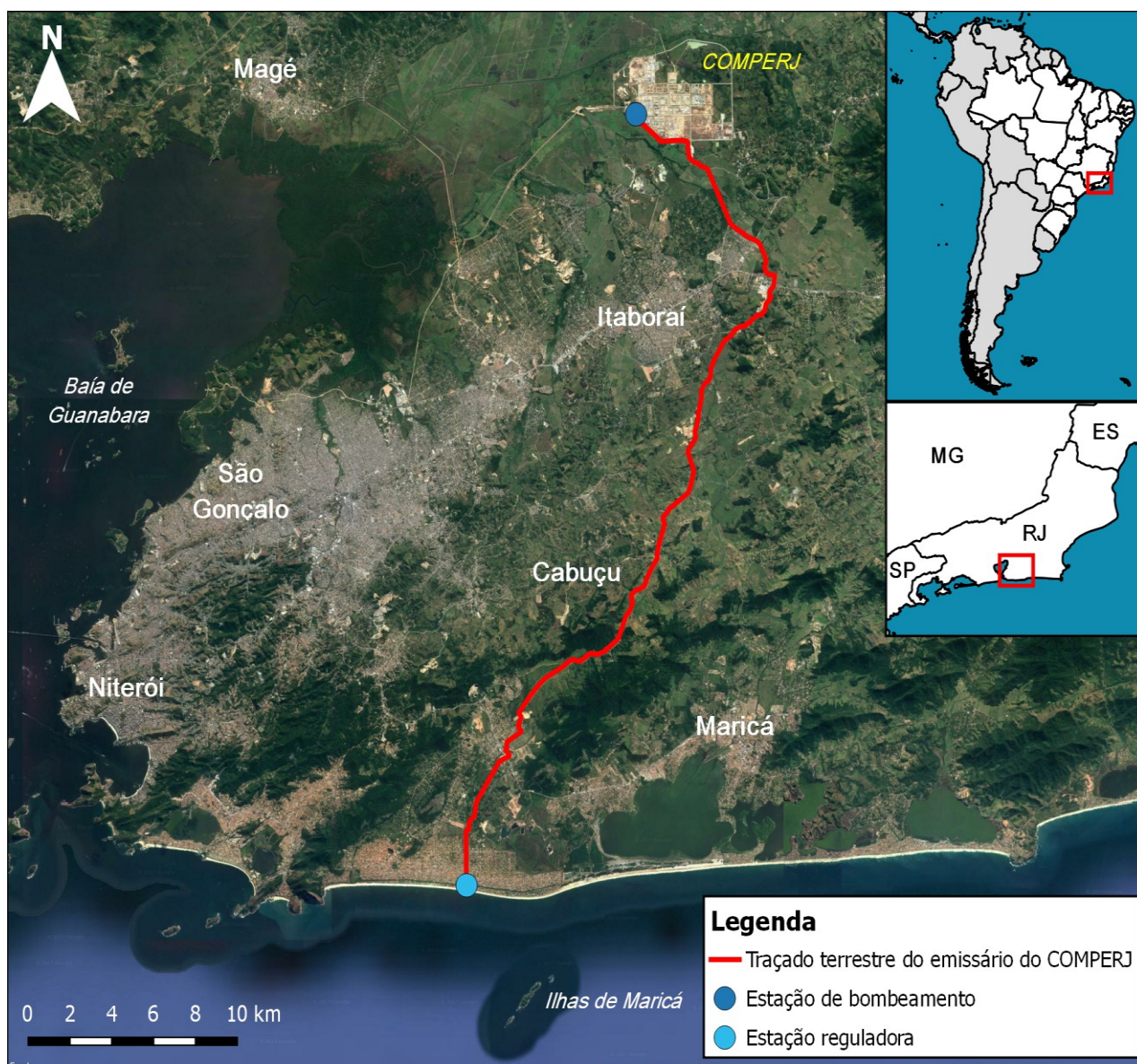


Figura 5: Mapa de situação com o traçado do Emissário. Fonte: Elaborado por Ramiro Melinski, 2017.

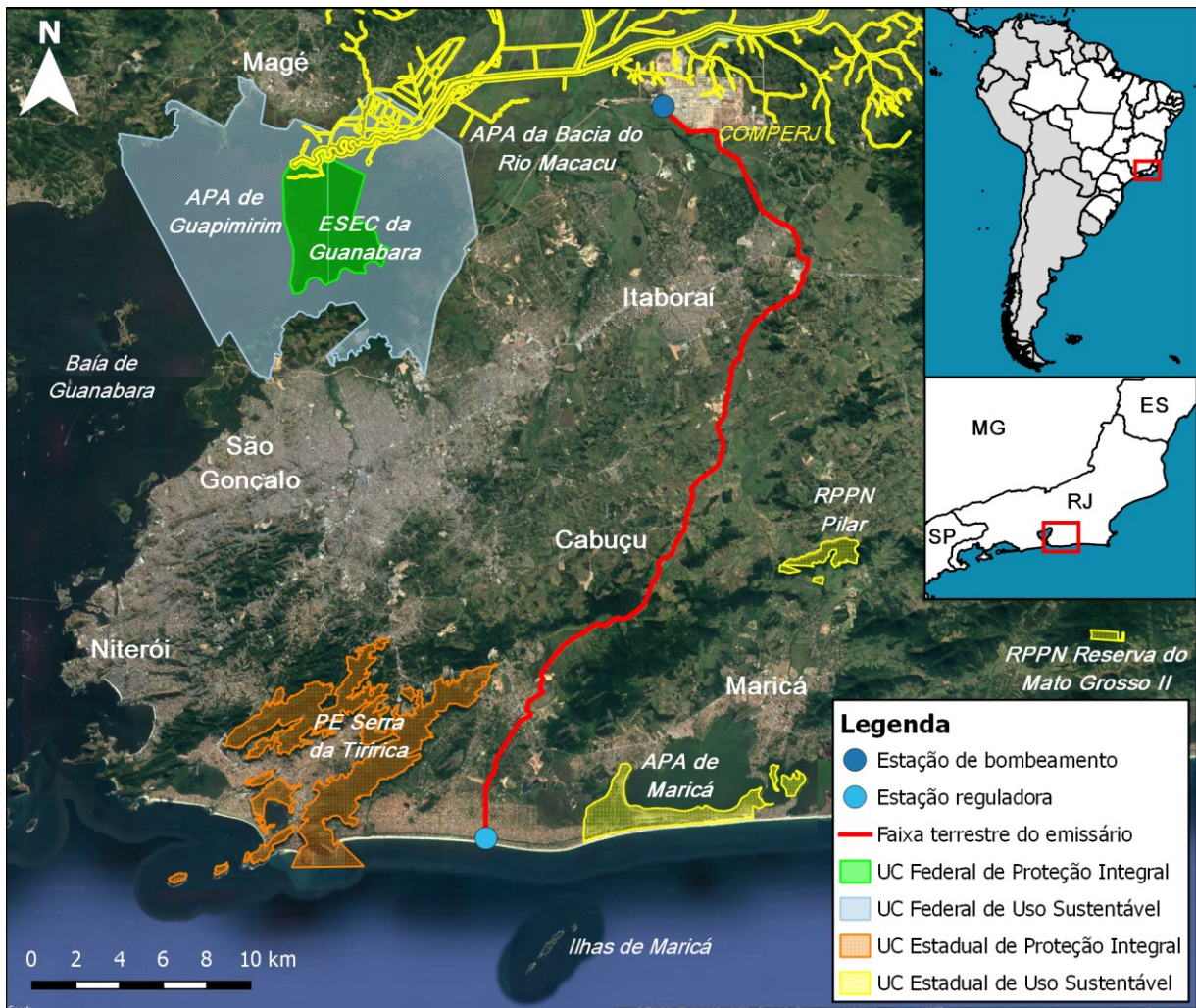


Figura 6: Mapa com o traçado do Emissário e UC's do entorno. Fonte: Elaborado por Ramiro Melinski, 2017.

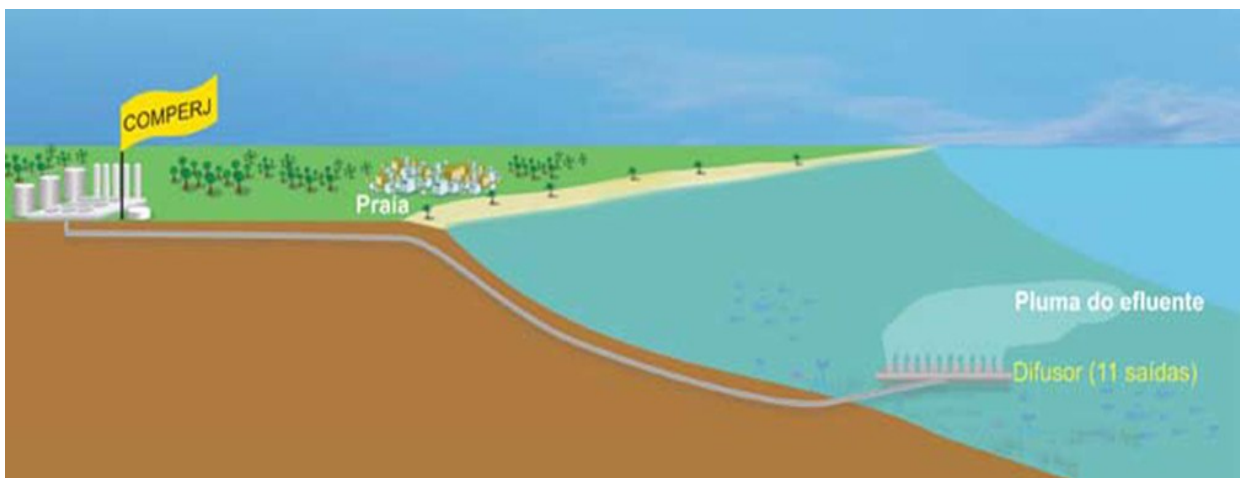


Figura 7: Ilustração contendo a Localização do COMPERJ e área de influência do Emissário Terrestre e Submarino. Fonte: CEPEMAR, (2010).

Abaixo estão apresentadas algumas fotos obtidas *in loco* onde se encontram as tubulações do Emissário Submarino do COMPERJ já enterrada e pronta para a ligação (Figura 8).



Figura 8: Tubulações do Emissário Submarino (a e b) e (c) Praia de Itaipuaçu, local por onde estão passando essas tubulações enterradas. Fonte: Arquivo Pessoal.

4.2. Levantamento de Informações das Comunidades

Para atingir os objetivos desta pesquisa, foi escolhida uma abordagem metodológica tanto qualitativa quanto quantitativa, sob a luz de um estudo de caso. Para isso foi utilizado um conjunto de técnicas interpretativas de pesquisa qualitativa, tais como aplicação de questionários contendo perguntas estruturadas e semiestruturadas, os quais foram devidamente aplicados de forma a obter os dados propostos nos objetivos desta pesquisa e garantir subsídio para a partir das respostas do questionário fazer uma avaliação dos impactos ambientais segundo o olhar da comunidade, e a observação participante.

O estudo de caso se caracteriza como um tipo de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente, visando à caracterização detalhada de um ambiente ou de uma situação em particular (GODOY, 1995). Desta forma, objetiva-se utilizar o método de estudo de caso, com o intuito de estudar intimamente os conflitos socioambientais envolvendo os pescadores artesanais da praia de Itaipuaçu e o Emissário do COMPERJ.

Esta escolha se justifica por ser uma modalidade de pesquisa que visa à investigação de forma direcionada, do objetivo ou da temática que é considerada como parte de um sistema mais amplo tornando-se capaz de retratar a complexidade de uma situação particular, permitindo a contextualização do problema de forma holística (LÜDKE & ANDRÉ, 1986; VENTURA, 2007).

Além disso, a pesquisa qualitativa compreende um conjunto de técnicas interpretativas que visam descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo de significados, com o objetivo de interpretar fenômenos do mundo social empregados no dia-a-dia (NEVES, 1996). Assim, foram utilizadas as seguintes técnicas de pesquisa qualitativa: Observação Participante e aplicação de Questionários com perguntas Estruturadas e Semiestruturadas.

A escolha da Observação Participante se justifica por ser uma técnica que permite a articulação entre a participação ativa dos sujeitos por meio de entrevistas abertas e informais, e sua observação intensiva em ambientes naturais (MOREIRA, 2002). A utilização desta técnica permitiu a coleta de informações a partir da experiência pessoal da autora com os membros da comunidade. Para isso, foi utilizado um diário de campo, onde se registrou informações relevantes para o desenvolvimento da pesquisa.

A técnica da entrevista, em suas várias formas, constitui a base metodológica de coleta de dados de grande parte das pesquisas dentro do campo das Ciências Sociais uma vez que essa técnica permite a captação imediata da informação desejada, com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos, desempenhando papel importante nos estudos científicos (LÜDKE & ANDRÉ, 1986; QUARESMA, 2005).

Logo, a coleta dos dados em campo foi realizada por meio da aplicação de questionário, previamente formulado, com perguntas abertas, nas quais o entrevistado responde a questões com suas próprias palavras, e fechadas, em que o entrevistado escolhe entre duas ou mais opções, respectivamente. O questionário foi dividido em partes sequenciais com objetivo de identificar os problemas vividos pelos pescadores artesanais em relação ao Emissário do COMPERJ e por meio de perguntas que buscavam o seguinte: identificar os impactos causados pelo referido empreendimento na atividade da pesca artesanal nas comunidades estudadas, e sua percepção quanto às alterações ambientais na praia de Itaipuaçu e nas UC's do entorno. Além dos questionários, também foram consideradas as histórias e relatos associados às respectivas respostas advindas das entrevistas. Segundo Godoy (1995) o uso das técnicas qualitativas de

observação e entrevistas é fundamental para o desenvolvimento de uma pesquisa baseada em estudo de caso.

Inicialmente, foi realizado um levantamento das comunidades pesqueiras do entorno do empreendimento e nas proximidades da APA de Maricá e adjacências com intuito de saber quais seriam as comunidades mais afetadas direta ou indiretamente pelo Emissário. Assim, pode-se observar que as comunidades de pescadores da praia de Itaipuaçu seriam as mais afetadas não só pela operação do Emissário, como também aquelas que sofrerão influência a partir dele.

Na fase seguinte, consultando referências bibliográficas e com a ajuda de especialistas, questionários foram elaborados para responder as questões levantadas nessa pesquisa, onde segundo Gunther (2003) para elaboração de um questionário visando um levantamento de dados deve-se partir da seguinte reflexão: *Qual o objetivo da pesquisa em termos dos conceitos a serem pesquisados e da população-alvo?*

Para dar conta dessa pergunta, um questionário foi elaborado tomando como base a situação local existente, sendo o mais preciso possível para que se possa fazer a avaliação dos impactos e consequências sociais e ambientais a estas comunidades que sofrerão influência advinda da operação do Emissário. Ou seja, a partir desse levantamento de dados foi possível elaborar um diagnóstico sobre os principais aspectos sociais e ambientais presentes nestas comunidades. Além disso, no questionário optou-se por perguntas abertas e fechadas, pois, segundo Amaro (2005) questões de respostas abertas permitem a construção da resposta, assegurando deste modo a liberdade de expressão, já as questões de respostas fechadas são aquelas que apenas a opção que mais se adequa a opinião (entre as apresentadas) é selecionada (Anexo I).

Portanto, as questões foram reduzidas, desenvolvidas e adequadas à pesquisa levando-se em conta três princípios básicos: Princípio da Clareza (devem ser claras, concisas e unívocas), Princípio da Coerência (devem corresponder à intenção da própria pergunta) e Princípio da Neutralidade (não devem induzir uma dada resposta, mas sim libertar o inquirido do referencial de juízos de valor ou do preconceito do próprio autor) (AMARO, 2005).

Posteriormente, estes questionários foram aplicados com objetivo de conhecer qual o entendimento que esta comunidade possui sobre os potenciais impactos causados sobre ela. A pesquisa de campo foi realizada na praia de Itaipuaçu como mostra as figuras abaixo, durante os meses de novembro e dezembro de 2016. Assim, foram coletadas informações com os pescadores a respeito do que eles pensam sobre o Emissário terrestre e submarino do COMPERJ e se eles

consideravam que seriam impactados a partir da operação do Emissário. O trabalho de campo foi desenvolvido com os pescadores artesanais locais, maiores de idade, que praticavam e viviam da pesca e também que residiam na região. A coleta de dados baseou-se em entrevistas com o uso de questionários semiestruturados, composto por questões, como por exemplo: *"Acha que a construção do emissário do COMPERJ pode influenciar no seu trabalho?"*; *"Quais benefícios você acha que a construção do emissário pode trazer?"*; *"E quais ameaças a construção do emissário pode trazer?"*; *"Sente que seu trabalho é valorizado pela gestão pública?"*; e *"Acredita que a proteção do meio ambiente é necessária para o seu trabalho?"*.

Para que se possa ter uma melhor noção, a seguir estão apresentadas imagens típicas das atividades rotineiras realizadas pelas comunidades de pescadores da praia de Itaipuaçu no dia-a-dia (Figuras de 9 a 13).



Figura 9: Pescadores tirando o barco do mar após a pesca com a ajuda dos homens que prestam esse serviço em troca de peixes, e pessoas esperando para comprar o pescado. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 100: Ponto de pesca na praia da Rua 70. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 11: Pescadores desembarcando. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 112: Pescadores chegando na praia. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 13: Ajuda na retirada dos barcos do mar. Fonte: Arquivo pessoal.

Deve ser ressaltado que antes da coleta dos dados primários, foram realizadas visitas de reconhecimento nas localidades da praia do recanto e da Rua 70, além de realizadas entrevistas informais com representantes dos pescadores artesanais e alguns pescadores com a finalidade de identificar questões relevantes a serem investigadas e nortear o desenvolvimento dos questionários. Após esta etapa, foram realizadas visitas de campo adicionais entre os meses de novembro e dezembro de 2016.

Para a obtenção dos dados, foram feitas entrevistas com pescadores locais, por meio da técnica de *Snowball*. Essa técnica de amostragem utiliza cadeias de referência, através das quais os participantes iniciais de um estudo indicam novos participantes, que por sua vez indicam novos participantes e assim sucessivamente, até que seja alcançado o objetivo proposto (BALDIN & MUNHOZ, 2011). Desse modo, foram realizadas entrevistas com 13 pescadores artesanais de um total de 15 pescadores reconhecidos pelos membros das comunidades como experientes.

4.3. Métodos para Avaliação de Impacto Ambiental

A Etapa seguinte foi a identificação e análise dos impactos ambientais das atividades pertinentes ao trecho final de implantação do Emissário Terrestre e Submarino, na praia de Itaipuaçu. Para tanto, foram feitas análises das interações destas atividades, ou dos seus aspectos, sobre o meio ambiente da região de interesse, considerando a relação de causa e efeito. A identificação e análise dos impactos e das consequências levaram em consideração os diferentes aspectos ambientais relacionados às fases do empreendimento: Planejamento, Implantação e Operação.

A respeito das metodologias mais usadas nos estudos de impactos ambientais e avaliação de impacto ambiental destacam-se: (i) método *Ad-Hoc* (Método Espontâneo); (ii) Listas de Controle (*Check-list*); (iii) Matriz de Interação ou de Impactos (Matriz de *Leopold*); (iv) Redes de Interação; (v) Superposição de Mapas (*Overlay*); (vi) Sistema *Battelle-Collumbus*; (vii) Modelos de Simulação; (viii) Análise Multicritério; (ix) Sistemas Especialistas; (x) Diagrama de Fluxo; e (xi) Projeção de Cenários (CREMONEZ *et al.*, 2014).

Nesse estudo foi utilizado as listas de controle (*Check-list*) e o método de avaliação da Matriz de *Leopold*, porque os mesmos permitiam avaliar os principais impactos ambientais e socioeconômicos identificados ao longo da pesquisa.

O método Listagem de controle (*Check-list*), é considerado o primeiro tipo básico de método de AIA, inicialmente apenas enumeravam os fatores ambientais e os respectivos indicadores de impacto (MOREIRA, 1985), mas a medida em que se aperfeiçoaram, surgiram listagens descritivas ou em forma de questionário, com informações sobre as técnicas de previsão de impacto que poderiam ser utilizadas. Com isso, foram criadas listagens de controle que associavam aos fatores ambientais, escalas de valor e índices de ponderação da importância dos impactos. Considerado essencial para o primeiro passo dos estudos de AIA, esse tipo de método não atende às demais atividades, pois não considera as relações de causa e efeito entre as ações e os fatores ambientais.

Assim, para suprir esta deficiência citada acima foram desenvolvidas as matrizes de interação: Elas dispõem de diversas ações referentes à proposta e os fatores ambientais ao longo de seus eixos horizontal e vertical, enquanto que as quadriculas definidas pela intercessão das linhas e colunas da matriz representam os impactos de cada ação sobre cada fator ambiental. Portanto, pode-se identificar o conjunto de impactos gerados pela proposta, destacando-se os múltiplos efeitos de uma dada ação e a soma das causas que se combinam para afetar um determinado fator ambiental. As matrizes de interação funcionam como listagens de controle bidimensionais, e servem, antes de tudo, para identificar os impactos. Em vista disso, têm sido muito divulgadas aquelas denominadas como Matriz de *Leopold* (LEOPOLD *et al.*, 1971) que permite atribuir, além da magnitude, o grau de importância dos impactos.

Segundo Tommasi (1994) o método da matriz de interação ou de impactos (também conhecida como Matriz de *Leopold*) permite uma rápida identificação, ainda que preliminar, dos problemas ambientais envolvidos num dado projeto. Ele é bastante abrangente, permite uma fácil compreensão dos resultados, aborda fatores biofísicos e sociais, acomoda dados qualitativos e quantitativos, além de fornecer boa orientação para o prosseguimento de estudos e para introduzir a multidisciplinariedade. Deve ser ressaltado que a Matriz de Impactos ou Matriz de Correlação Causa e Efeito foi inicialmente proposta por Leopold (1971), e vem sendo alterada e aperfeiçoada com o intuito de melhor adequá-la aos objetivos do Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

As formas iniciais da matriz de *Leopold* desdobraram-se em outras mais avançadas. Cruzando-se os mesmos fatores ambientais, cria-se nova matriz que permite verificar as dependências diretas entre eles. Além disso, adotando-se escalas apropriadas podem-se introduzir variáveis temporais ou graus de intensidade dos efeitos. A aplicação deste tipo de método limita-se à fase de identificação dos efeitos diretos, não favorecendo a pesquisa dos impactos secundários e de suas interações, nem levando em conta os aspectos dinâmicos dos sistemas ambientais (MOREIRA, 1985). Ressalta-se que outros métodos utilizam técnicas de operação de matrizes ou cores para destacar a importância dos impactos.

Contudo, quando se estuda os impactos ambientais causados pela implantação de empreendimentos a serem dispostos numa Matriz de Impactos existem algumas características que devem ser observadas, a saber:

- Forma de Incidência ou Tipo: Indica se o impacto ambiental é direto ou indireto, da seguinte maneira: (i) impacto direto é resultante de uma simples relação de causa e efeito; e (ii) impacto indireto é resultante de uma reação secundária em relação à ação.
- Natureza ou Categoria: Identifica se o impacto é positivo ou negativo, sendo que positivo (ou benéfico) é quando o impacto resulta na melhoria da qualidade ambiental, e o negativo (ou adverso), quando o impacto resulta em um dano a qualidade ambiental.
- Abrangência (ou área de influência): Pode ser local ou regional, sendo o impacto local quando sua manifestação afeta apenas o sítio das intervenções geradoras, e o regional quando afeta toda a região, além dos sítios das intervenções geradoras.
- Duração: Mostra se o impacto ambiental em questão é temporário, permanente ou cíclico. Sendo: (i) impacto temporário: quando o efeito (impacto ambiental) tem duração determinada; (ii) impacto permanente: quando, uma vez executada a atividade transformadora, o efeito não cessa de se manifestar num horizonte temporal conhecido; (iii) impacto cíclico: quando o efeito se manifesta em intervalos de tempo determinados.
- Reversibilidade (ou tempo de permanência): Indica se o impacto em questão é reversível (cessada a ação, retorna às suas condições originais) ou irreversível (quando, uma vez ocorrida a ação, o fator ou parâmetro ambiental afetado não retorna às suas condições originais em um prazo previsível).

- **Magnitude:** Classificada como fraca, média, forte ou variável. Ela é definida pela extensão do efeito daquele tipo de ação sobre a característica ambiental, em escala espacial e temporal.
- **Intensidade:** É a força com que o impacto ambiental deverá se manifestar sobre determinado compartimento ambiental.

Cada uma destas interações foi avaliada, considerando os impactos resultantes quanto à sua categoria, forma de incidência, área de abrangência, duração ou temporalidade, grau de reversibilidade, prazo para manifestação, magnitude e importância. Os diversos fatores ambientais presentes nessa matriz são definidos e estabelecidos em função do estudo realizado e dos resultados obtidos na pesquisa de campo com os pescadores da região. Essa matriz apresenta uma visão integrada das ações do empreendimento, dos impactos decorrentes das mesmas e dos fatores ambientais afetados, permitindo observar quais as ações mais impactantes, qual fase do empreendimento irá gerar mais impacto e quais os fatores ambientais mais afetados.

Para um melhor entendimento e mais fácil análise, optou-se por fazer uma comparação entre as planilhas de avaliação apresentadas no EIA, que são apresentadas por meio afetado, analisando em conjunto os meios físico e biótico e socioeconômico, com os impactos classificados e as observações pertinentes e a Matriz elaborada a partir do questionário aplicado na comunidade de pescadores.

Para a interpretação/classificação/valoração dos impactos ambientais, desenvolveu-se uma análise criteriosa que permitiu estabelecer previamente um prognóstico sobre eles, adotando-se os seguintes critérios para cada atributo:

4.3.1. Categoria do Impacto

O atributo categoria do impacto considera a sua classificação em negativo (adverso) ou positivo (benéfico), conforme as definições a seguir:

- Positivo: Quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental/social.
- Negativo: Quando a ação resulta em um prejuízo à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental/social.

4.3.2. Forma de Incidência

Este atributo para classificação do impacto considera a consequência do impacto ou de seus efeitos em relação ao empreendimento, podendo ser classificado como direto ou indireto. De modo geral os impactos indiretos são decorrentes de desdobramentos consequentes dos impactos diretos. Utilizam-se as seguintes definições para as possibilidades deste atributo:

- Direta: Resultante de uma simples relação de causa e efeito.
- Indireta: Resultante de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações.

4.3.3. Área de Abrangência

A definição criteriosa e bem delimitada das áreas de influência de um determinado empreendimento permite a classificação da abrangência de um impacto em local, regional ou estratégico conforme estabelecido a seguir:

- Local: quando o impacto, ou seus efeitos, ocorrem ou se manifestam somente na área de influência direta.
- Regional: quando o impacto, ou seus efeitos, ocorrem ou se manifestam também na área de influência indireta.
- Estratégico: quando o impacto, ou seus efeitos, se manifestam em áreas que extrapolam as áreas de influência.

4.3.4. Duração ou Temporalidade

Este atributo de classificação/avaliação de um impacto corresponde ao tempo de permanência do impacto na área em que se manifesta, variando como temporário ou permanente. Adotam-se os seguintes critérios para classificação em temporário ou permanente:

- Temporário: quando um impacto cessa a manifestação de seus efeitos em um horizonte temporal definido ou conhecido.

- Permanente: quando um impacto apresenta seus efeitos estendendo-se além de um horizonte temporal definido ou conhecido.
- Cíclicos: impactos cujos efeitos se manifestam em intervalos de tempo determinados.

4.3.5. Grau de Reversibilidade

A classificação de um impacto segundo este atributo considera as possibilidades dele ser reversível ou irreversível, para isso são utilizados os seguintes critérios:

- Reversível: Quando é possível reverter a tendência do impacto ou os efeitos decorrentes das atividades do empreendimento, levando-se em conta a aplicação de medidas para reparação do mesmo (no caso de impacto negativo) ou com a suspensão da atividade geradora do impacto.
- Irreversível: Quando mesmo com a suspensão da atividade geradora do impacto não é possível reverter a tendência do mesmo.

4.3.6. Prazo

Este atributo de um impacto considera o tempo para que ele, ou seus efeitos, se manifeste, desde a ação geradora, independentemente de sua área de abrangência, podendo ser classificado como imediato, de médio prazo ou de longo prazo. Procurando atribuir um aspecto quantitativo de tempo para este atributo, de forma a permitir uma classificação geral segundo um único critério de tempo, considerando-se a temporalidade para todos os impactos, como se segue:

- Imediato ou de Curto Prazo: 1 ano ou menos
- Médio Prazo: 1 a 10 anos
- Longo Prazo: Acima de 10 anos

4.3.7. Magnitude

Este atributo, na metodologia utilizada, considera a intensidade com que o impacto pode se manifestar, isto é, a intensidade com que as características ambientais podem ser alteradas, adotando-se uma escala nominal de fraco, médio, forte ou variável. Para a classificação da magnitude também são considerados todos os 6 atributos de classificação já descritos anteriormente (categoria do impacto, forma de incidência, área de abrangência, duração ou temporalidade, grau de reversibilidade e prazo para manifestação).

Desta forma, a classificação de um impacto segundo o atributo magnitude consolida também a avaliação de todos os outros atributos de classificação anteriormente citados, na medida em que realiza o balanço da classificação desses atributos, além de avaliar a intensidade e a propriedade cumulativa e sinérgica de cada impacto identificado e avaliado.

Para avaliação do balanço dos demais atributos visando à classificação da magnitude, ressalta-se que os critérios foram na maioria das vezes subjetivos.

Para todos os casos, inclusive aqueles em que os impactos potenciais apresentam-se com dificuldades de quantificação, não sendo passíveis de serem avaliados segundo referências bibliográficas ou uma escala preestabelecida, utiliza-se para a classificação uma escala subjetiva, que varia entre fraca, média e forte.

Com relação à classificação dos impactos como de magnitude variável, observa-se que correspondem a impactos cuja magnitude pode variar segundo as diferentes intensidades das ações que geraram esse impacto, provocando efeitos de magnitudes diferentes. Procura-se, nestes casos, identificar as diferentes situações de variabilidade do impacto através da descrição de suas consequências conforme cada magnitude possível. Desta forma, para um impacto classificado como de magnitude variável, podendo variar como fraca, média e forte, são apresentadas descrições indicando as situações em que sua ocorrência se dará com magnitude fraca, média ou forte.

4.3.8. Grau de Importância do Impacto

Depois de determinada a magnitude do impacto, atributo este que considera todos os demais atributos da avaliação, é determinado o Grau de Importância do impacto, que também pode ser conhecido como Significância do Impacto.

O Grau de Importância dos impactos ambientais foi avaliado a partir da relação entre sua magnitude e a sensibilidade do ecossistema ou do meio social afetado. A magnitude (caracterizada como Forte, Média e Fraca) constitui-se na avaliação da intensidade com que a ação altera o meio afetado, além da combinação e do balanço dos demais atributos de classificação.

Estes atributos (magnitude e sensibilidade) representam a base da avaliação do Grau de Importância do impacto em análise, conforme representado na tabela a seguir.

Tabela 3: Critérios para avaliação do grau de importância.

Magnitude	Forte	Média	Fraca
Sensibilidade			
Alta	Grande	Grande	Médio
Média	Grande	Médio	Pequeno
Baixa	Médio	Pequeno	Pequeno

4.4. Assimilação e Análise de Dados

A partir das informações coletadas em campo, transferimos as respostas concedidas pelos pescadores nos questionários para o Google Formulários, uma ferramenta do Google que nos permitiu fazer uma análise das perguntas fechadas de forma resumida. Além disso, foi usado o programa Excel, ferramenta do pacote *office*, que nos permitiu trabalhar melhor esses dados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1. Levantamento das comunidades pesqueiras do entorno do empreendimento e proximidades da APA de Maricá, PESET e adjacências

A Colônia de pescadores Z-7, foi fundada em 1921 pela Capitania dos Portos, e sempre contou com a coordenação de Interventores. Somente no ano de 2000, ocorreu a primeira eleição direta para presidência e conselho. A colônia abrange uma área extensa, incluindo as praias de Itaipu, Piratininga, Camboinhas, Itacoatiara, Itaipuaçu, Maricá e Ponta Negra e conta com cerca de 450 associados, e para melhor administrar a Colônia foi dividida em quatro seções com representantes eleitos, a saber: Piratininga, Marica, Zacarias e Ponta Negra (BARBOSA, 2004).

Deste modo, estudar a complexidade desta sociedade, tomando como referência os pescadores artesanais é levar em consideração que o local da pesca seria também o local da vida, como tão bem destacou Duarte (1999), quando afirmou que a referência à pesca preside à constituição das identidades sociais. Assim, viver da pesca é o índice geral com que se qualifica sua população e com que se designa a própria qualidade do bairro: um bairro de pesca. É conveniente ressaltar que a pesquisa do autor incidiu sobre uma realidade próxima a Colônia de pescadores de Jurujuba, em Niterói, Rio de Janeiro.

Dentre as comunidades pesqueiras levantadas acima destaca-se a comunidade de pescadores da praia de Itaipuaçu, que será impactada diretamente com a instalação e operação do Emissário do COMPERJ – por isso foco deste estudo, que é formada por dois grupos principais, “os pescadores do recanto” e “os pescadores da 70” ambos com saídas de barco diárias do Recanto e da rua 70, composta por cerca de 15 pescadores que além de fazerem parte da colônia Z7 também integram a Associação Livre de Aquicultura e Pesca de Itaipuaçu (ALAPI). A comunidade é composta por homens e mulheres que possuem entre 21 e 63 anos de idade, onde 62% deles sustentam suas famílias somente com a renda das pescarias.

5.2. Análise das informações obtidas junto à Comunidade de Pescadores da Praia de Itaipuaçu

As informações foram coletadas durante os meses de novembro e dezembro de 2016 em quiosques na praia do Recanto e após desembarque dos pescadores do mar no quintal da casa de um pescador na Rua 70 (enquanto ele limpava os peixes que havia pescado e onde outros pescadores chegavam e se reuniam para conversar após o desembarque), pois esses desembarques ocorrem em geral pela manhã, por volta das 8 horas.

Ao todo foram entrevistados 13 pescadores (dos 15 existentes), 6 pescadores no Recanto e 7 pescadores na praia da Rua 70, todos membros da Colônia Z7. No Recanto os 6 pescadores entrevistados representaram quase a totalidade da comunidade já que um dos pescadores não tem aparecido para pescar e por isso não foi encontrado para participar da pesquisa. Na praia da Rua 70, os 7 pescadores artesanais, que praticam a pesca como principal fonte de renda e durante todo o ano, que foram entrevistados, também representaram a grande maioria da comunidade já que um dos pescadores não se encontrava em nenhum dos momentos em que a pesquisa de campo fora feita para coleta dos dados.

Deve ser ressaltado que as entrevistas foram realizadas somente com pescadores artesanais que praticam a pesca diariamente, já que existem também outras pessoas que esporadicamente exercem a atividade de pesca, mas que não têm na pesca o modo de sobrevivência principal. Alguns pescadores tem uma renda extra com quiosques na praia ou trabalhando com construção civil quando o mar está de ressaca e a pesca fica impossibilitada. Uma curiosidade é que na praia da Rua 70 existem homens que vivem indiretamente da pesca, ajudando os pescadores a tirarem os barcos do mar e recebendo em troca desse trabalho, o pescado (conforme visto na Figura 13 mostrada anteriormente). Outra informação a ser considerada é que foi observada somente a presença de uma mulher, que é uma pescadora de mexilhões, entrevistada no Recanto.

A seguir são apresentados os resultados mais relevantes obtidos através dos questionários aplicados.

Os 13 pescadores entrevistados possuem entre 21 e 63 anos de idade, como mostra o gráfico abaixo (Figura 14). Além disso, pode-se observar a grande predominância de pescadores acima dos 40 anos (cerca de 76%), o que pode estar relacionado ao desinteresse de jovens pela atividade de pesca ou outros fatores, principalmente por estarem em localidades próximas a

grandes centros urbanos, como o Rio de Janeiro, onde a oferta de emprego e renda é maior. Ainda cabe ser ressaltado que a pesca artesanal é uma profissão passada de pai para filho, e ao longo da pesquisa ficou evidente que a falta de interesse dos jovens nas famílias de pescadores pela profissão de seus pais e avós é motivo de tristeza. Entretanto, os próprios pescadores entrevistados afirmaram que devido à desvalorização da atividade pelo governo e pela sociedade, e dificuldades enfrentadas por eles seria melhor que seus filhos seguissem de fato outras atividades profissionais.

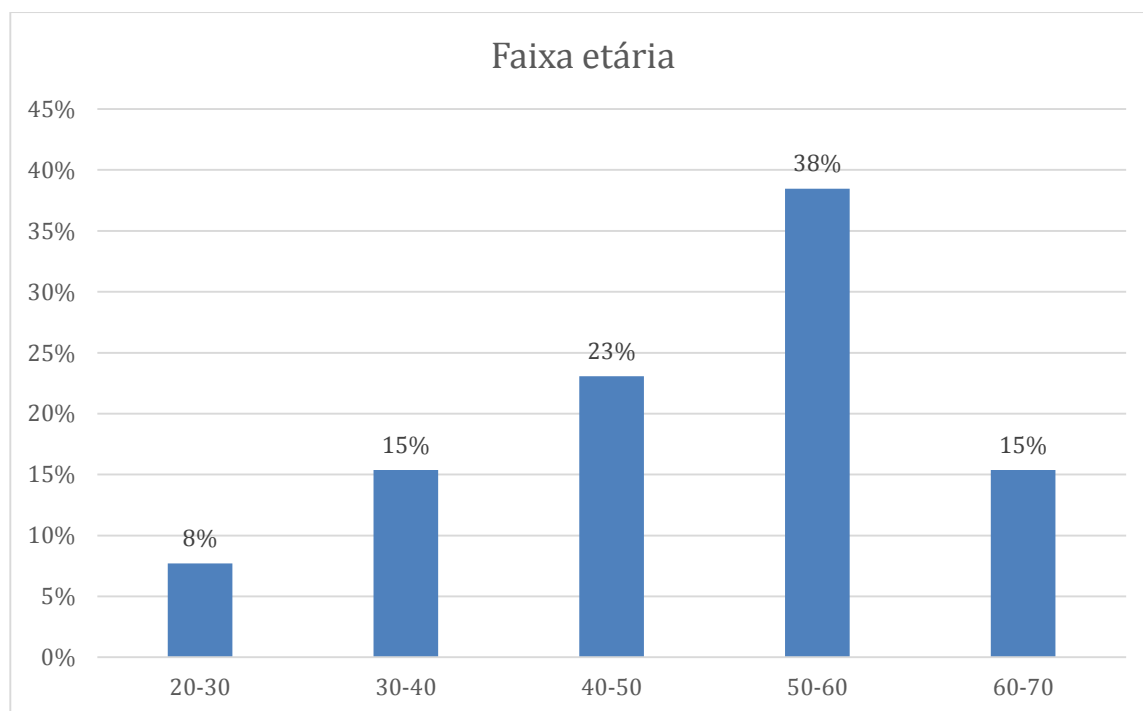


Figura 12: Faixa etária dos entrevistados.

De acordo com estudos como o de Alencar e Maia (2011) e Silva-Gonçalves e D’Incao (2016) sobre a pesca no Brasil, o baixo índice de escolaridade entre os pescadores artesanais é predominante. Isso pode ser justificado porque, no passado, era uma tradição familiar aonde os pais levavam seus filhos para a pescaria, de forma a ensiná-los esta arte, além de contribuir com a renda familiar; além disso, também estaria relacionado a falta de tempo associada à incompatibilidade entre o horário de trabalho e o estudo, impedindo que o pescador possa frequentar cursos regulares nas escolas locais. SÁ (2011), em seu estudo, relatou que muitos filhos de pescadores de São Francisco do Conde na Bahia preferiam estudar e ter outra profissão, inclusive com o incentivo dos pais, uma vez que a atividade era muito sacrificada, cheia de dificuldades e de baixa renda; assim, a opção pela pesca seria para àqueles que não conseguiam

melhores oportunidade de emprego e renda. Para Pereira (2008), tem sido comum ouvir de filhos de pescadores que eles vão à escola para não se tornarem como os pais, retratando como a escola lida com a realidade da pesca, uma vez que esta poderia trabalhar a ótica de melhoria da atividade pesqueira.

Diferente do que se observa no Brasil, os resultados desta pesquisa mostraram que a maioria dos pesquisadores entrevistados tinham ensino médio e fundamental (Figura 15). Neste sentido, sabe-se que o nível de escolaridade na zona urbana é maior do que na zona rural. Assim, embora o município de Maricá esteja localizado próximo a um grande centro urbano - Rio de Janeiro, um fator que tem contribuído por evitar que os pescadores ou filhos de pescadores não passem do ensino médio é o fato de optarem pelo trabalho, e muitas vezes por constituírem família prematuramente, desestimulando à vontade pelo estudo. Entretanto, é importante relacionarmos que a faixa etária predominante de pescadores é de pessoas acima de 40 anos, o que nos reporta a outra realidade nas décadas de 1970 a 1980. Atualmente, os jovens possuem o apoio de políticas públicas, como o bolsa-escola, para continuarem seus estudos.

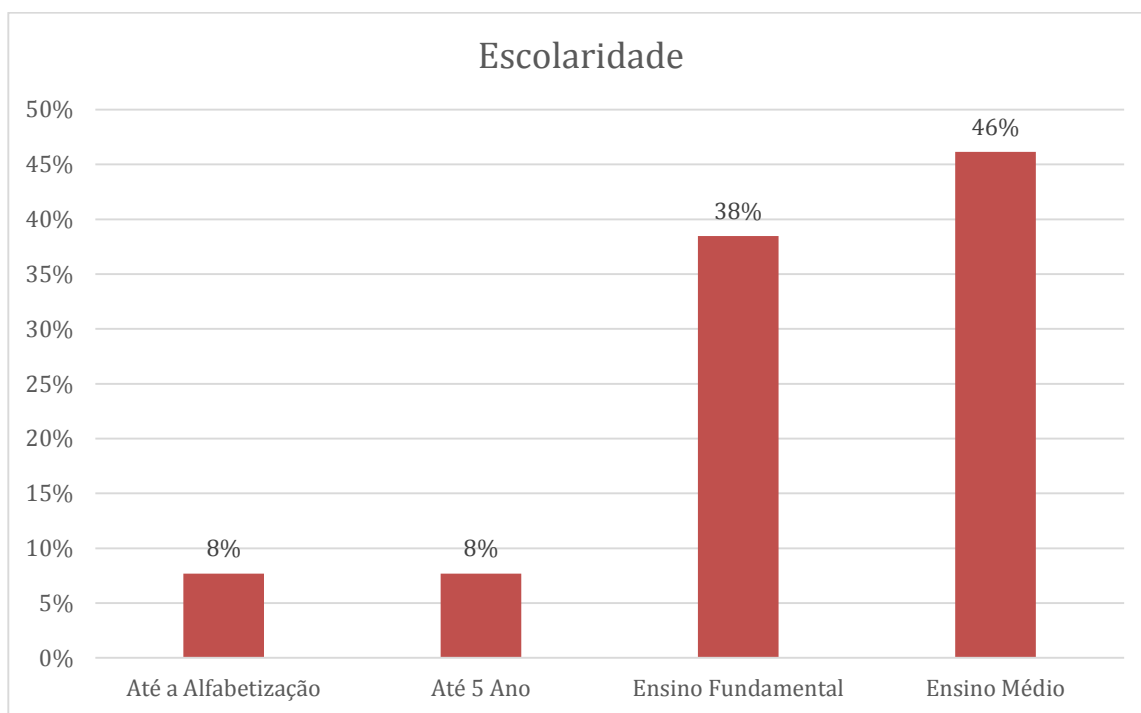


Figura 13: Dados coletados acerca da escolaridade dos entrevistados.

Todos os entrevistados participam de algum órgão de classe, 100% eram membros da Colônia de Pescadores Z-7, apenas um deles não possuía o Registro Geral da Atividade Pesqueira (RGP) e quatro deles fazem parte também da Associação de Aquicultura e Pesca de Itaipuaçu.

Todos afirmaram gostar de trabalhar em contato com a natureza e que a proteção do meio ambiente é necessária para sua atividade laboral. Quando perguntados se sabiam o que era uma Unidade de Conservação, nenhum deles estava familiarizado com o termo, porém após uma breve explicação e exemplos de Unidades de Conservação existentes no seu município, todos afirmaram conhecer o Parque Estadual da Serra da Tiririca e apenas dois não conheciam a APA de Maricá.

Especificamente quando perguntados sobre o COMPERJ e o Emissário todos demonstraram conhecimento sobre o empreendimento. Sobre isso, a grande maioria dos pescadores demonstraram preocupações com o efluente que será despejado, com as ilhas Maricás pela proximidade do difusor, com os mexilhões e peixes que se alimentam deles, conforme demonstrado na Figura 16. Apenas um único pescador respondeu acreditar que o Emissário não iria influenciar seu trabalho, e segundo ele seria porque o Emissário não estava operando e não se teria previsão para iniciar a operação do mesmo.

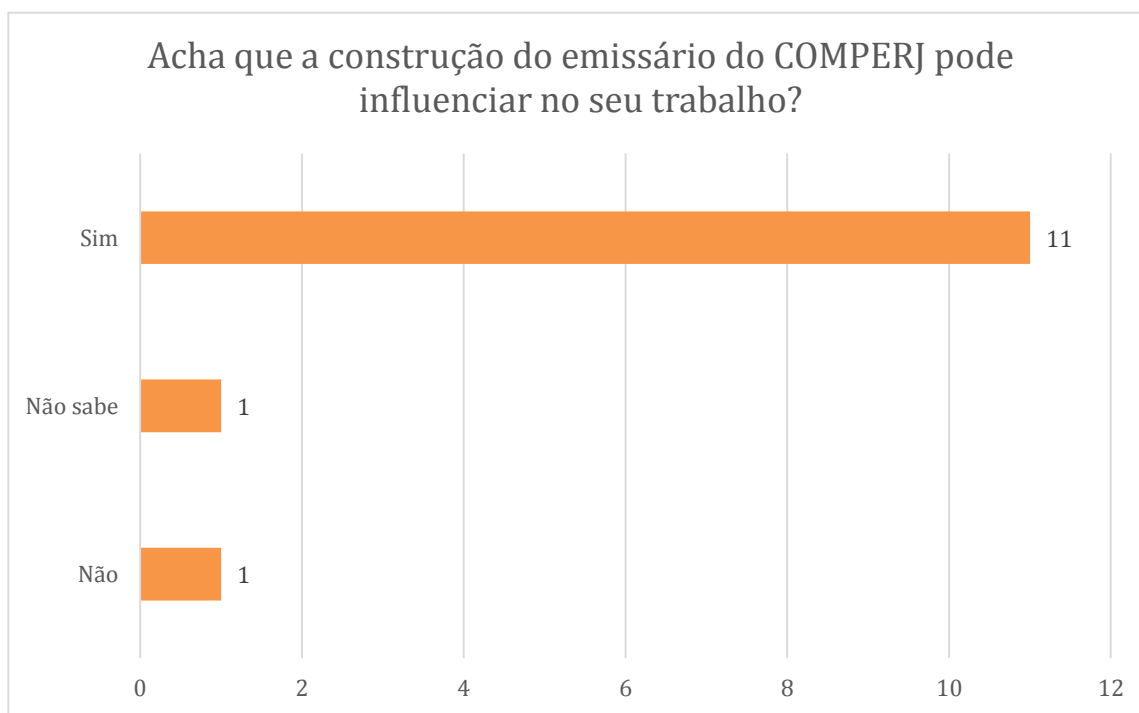


Figura 14: Dados coletados acerca da influência da construção do Emissário na vida dos entrevistados.

Outra questão indagada foi sobre possíveis benefícios que o Emissário poderia trazer para a região, e nesse caso apenas um pescador disse que poderia gerar empregos, enquanto que todos os outros não citaram nenhum benefício. Já sobre as ameaças, mais uma vez ficou demonstrada preocupação com as ilhas maricás, os mexilhões e peixes.

Quando foi perguntado aos pescadores se sentiam que seu trabalho é valorizado pela gestão pública, os resultados mostraram que apenas um deles respondeu que sim, devido ao pagamento do seguro-defeso pago pelo INSS. Já todos os outros se queixaram de falta de interesse e abandono pela gestão pública (Figura 17), aonde ressaltaram que sempre eram feitas pesquisas com eles, contudo sem nenhum retorno e que nem o seguro-defeso estavam recebendo.

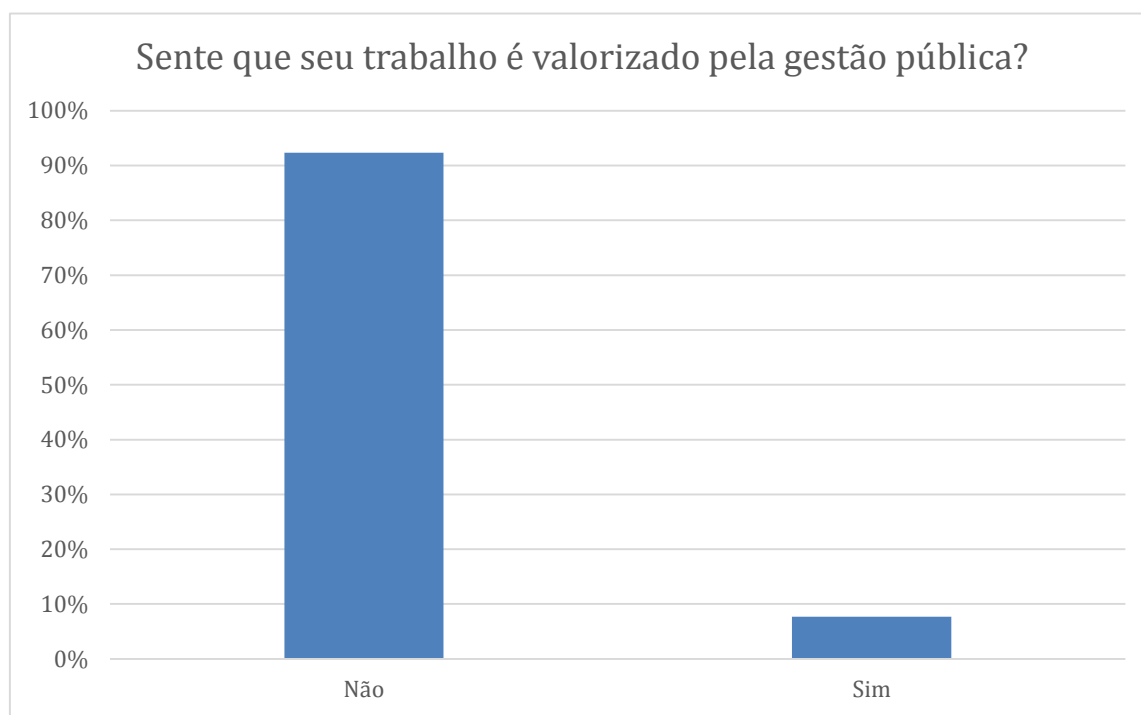


Figura 15: Dados coletados sobre a opinião dos entrevistados respeito da gestão pública.

Outra questão importante perguntada aos entrevistados foi se achavam que o Emissário afetaria o emprego/renda da população local. As respostas obtidas foram variadas, onde 6 pescadores disseram que não, 5 que sim e outros 2 não souberam responder. Dentre essas respostas, a maioria disse que só afetaria aos pescadores, outros que além dos pescadores também iria afetar os comerciantes e donos de quiosques, e um pescador disse que com os empregos gerados pelo COMPERJ a região poderia crescer (Figura 18).

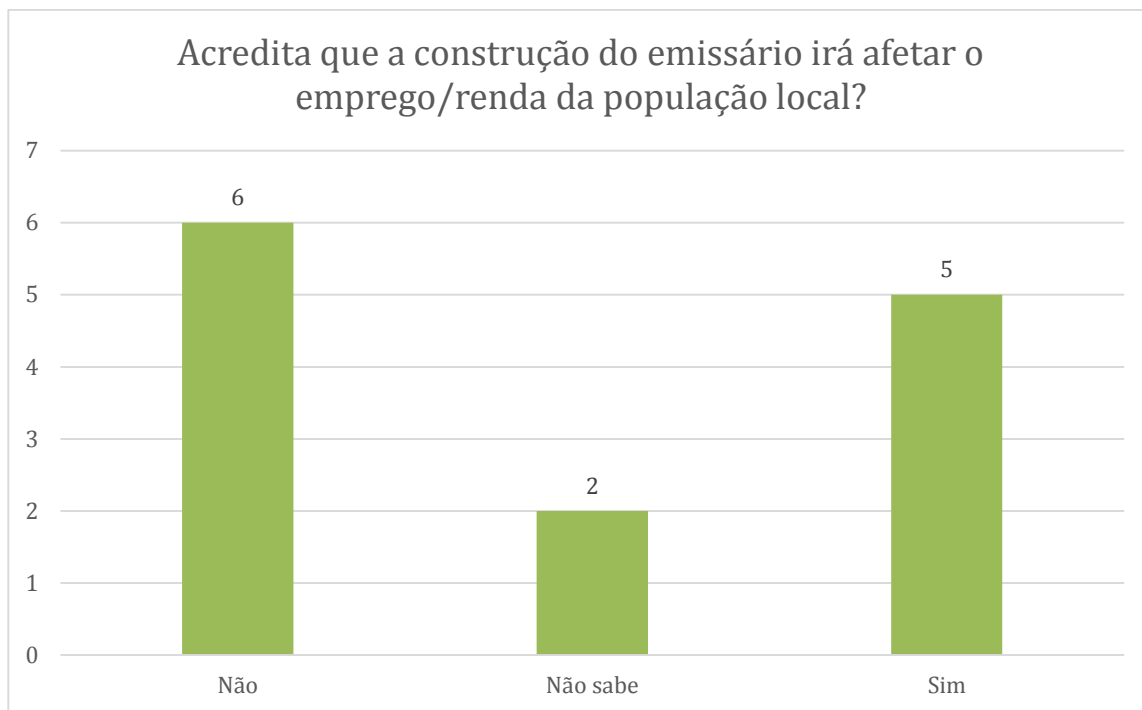


Figura 16: Percepção dos entrevistados se a construção do Emissário afetará o emprego/renda da população local.

Similarmente quando foi feita a pergunta sobre alteração do solo as respostas também foram variadas, onde 5 entrevistados responderam que achavam que a construção do Emissário não alteraria o uso e ocupação do solo, 7 achavam que sim e 1 não soube responder (Figura 19). Outra informação relevante obtida foi que nenhum dos entrevistados precisou ser deslocado da sua residência por causa da passagem do Emissário e que apenas um deles conhecia alguém que foi deslocado. No trecho final de passagem do Emissário, já em Itaipuaçu, a tubulação passou pelas ruas e não houve a necessidade de desocupar nenhuma casa.

Vale ressaltar que apesar do questionário ter sido feito tomando como base o princípio da clareza, alguns pescadores tiveram dificuldade com alguns termos, assim foi elaborado um Guia para esclarecer qualquer dúvida que pudesse surgir durante a entrevista e padronizar a explicação.

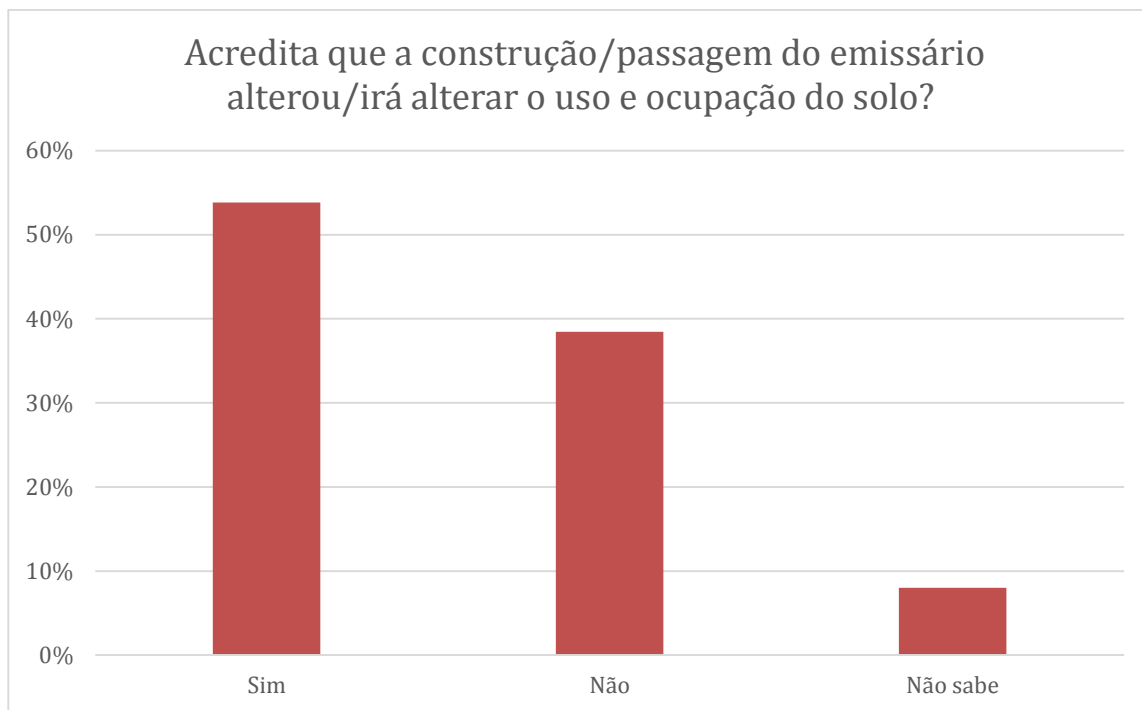


Figura 17: Percepção dos entrevistados se a construção do Emissário afetará a paisagem.

Nas perguntas sobre alteração no escoamento do pescado e sobre perda de mercado consumidor do pescado a partir da operação do Emissário, apenas um dos entrevistados disse considerar que esta operação não vai influenciar nesses aspectos, enquanto todos os outros pescadores achavam que as pessoas poderiam deixar de comprar o peixe com receio da qualidade do pescado (Figura 20).

Em seguida foi indagado aos pescadores se achavam que a operação do Emissário influenciaria na renda deles, aonde dois pescadores responderam que não, a qual um disse que dependeria do funcionamento do empreendimento, enquanto que o outro seria pelo fato de estar aposentado. Todos os outros consideravam que poderia influenciar se as pessoas deixarem de comprar o pescado por receio de uma suposta contaminação.

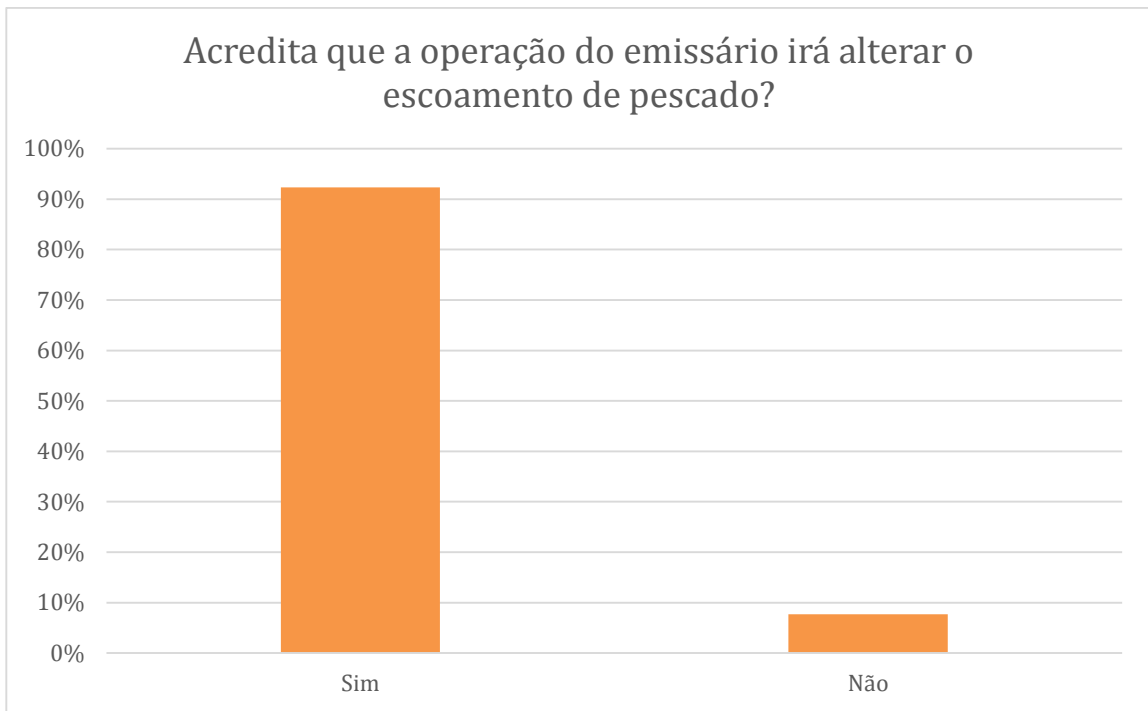


Figura 18: Percepção dos entrevistados se a construção do Emissário afetará o escoamento do pescado.

Quando indagados se acreditavam que a operação do Emissário poderia gerar uma queda no turismo a maioria respondeu que sim, principalmente se houver poluição das águas, entretanto outros disseram que isso não ocorreria porque consideram que já não existe muito turismo na região por conta do mar agitado (Figura 21).

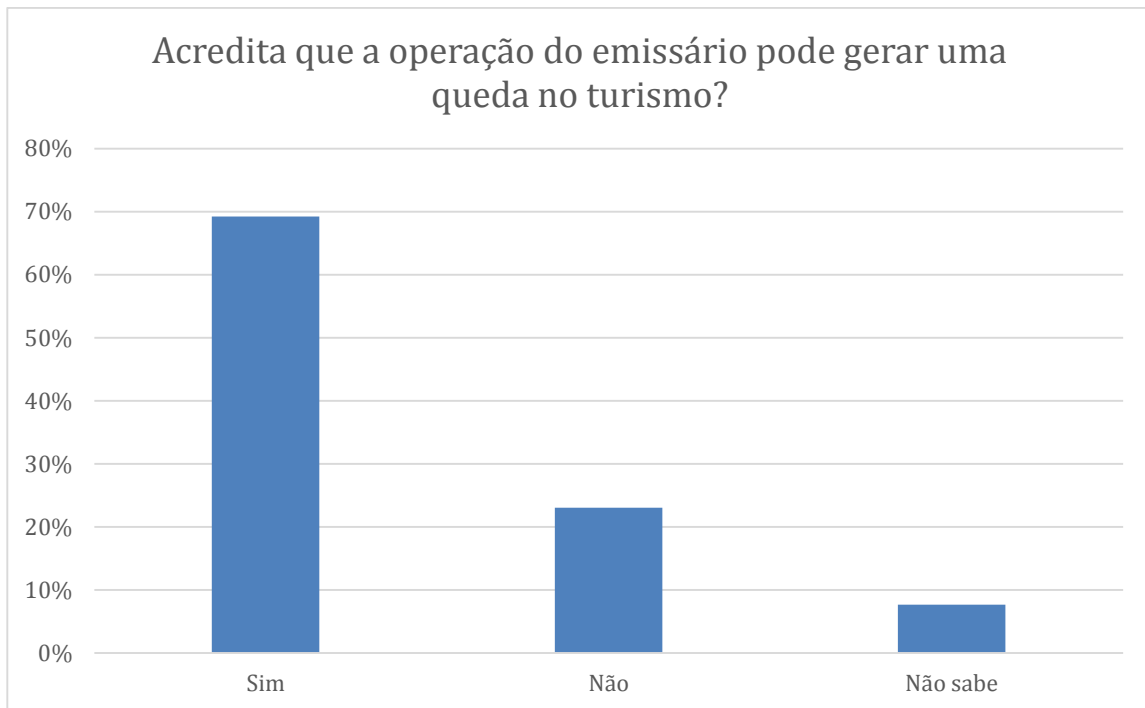


Figura 19: Dados coletados sobre a percepção dos entrevistados na influência da construção do Emissário no setor turístico.

Sobre se consideravam que a construção do Emissário poderia causar alterações nas Unidades de Conservação 6 responderam que não, 5 que sim e 2 não souberam dizer (Figura 22).

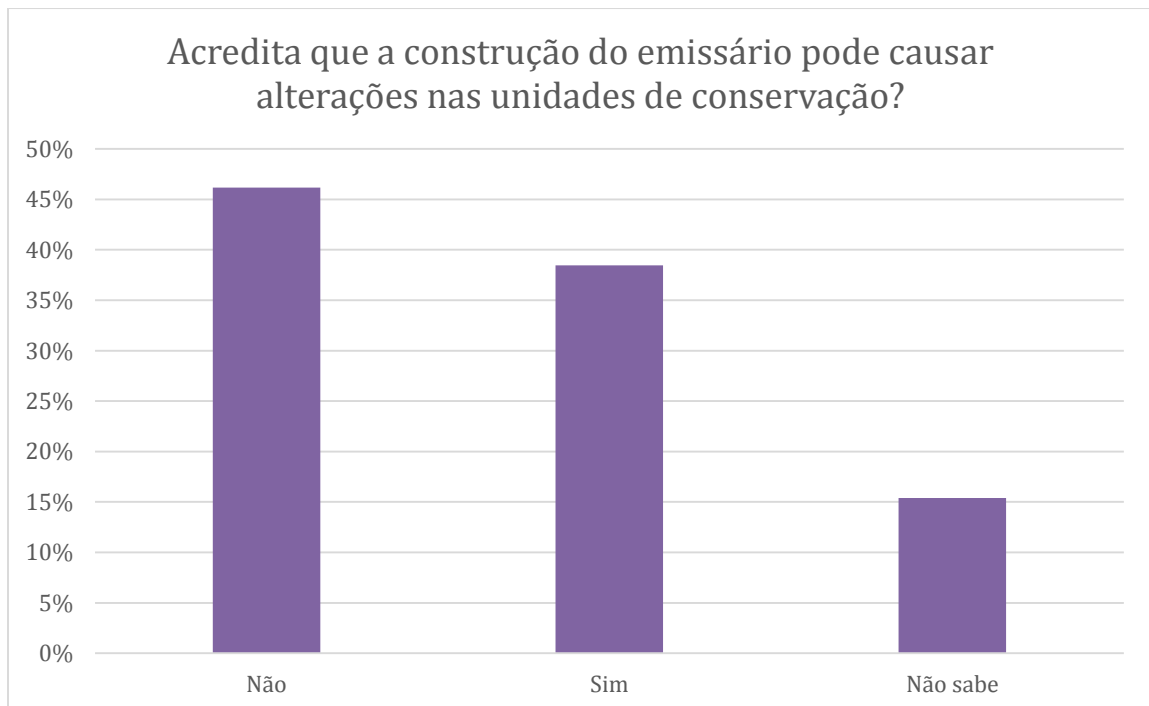


Figura 20: Percepção dos entrevistados sobre alterações nas UCs.

Outra questão indagada aos pescadores era se eles acreditavam que a construção do Emissário alterou ou irá alterar a cobertura vegetal. Os resultados mostraram que 10 dos entrevistados responderam que sim e dois disseram não, conforme Figura 23.

Neste mesmo sentido, quando questionados se achavam que a construção do Emissário causou ou poderia causar a perda de espécies as respostas ficaram divididas, com 7 pescadores achando que sim e 6 que não.

Sobre a emissão de ruídos, 9 disseram que a construção do Emissário gerou ruídos durante a passagem da tubulação e 4 disseram que não. Vale ressaltar aqui que o Emissário se encontra bem próximo ao local onde os pescadores da Rua 70 saem para pescar e por isso eles acompanharam mais intimamente as obras de implantação do empreendimento.

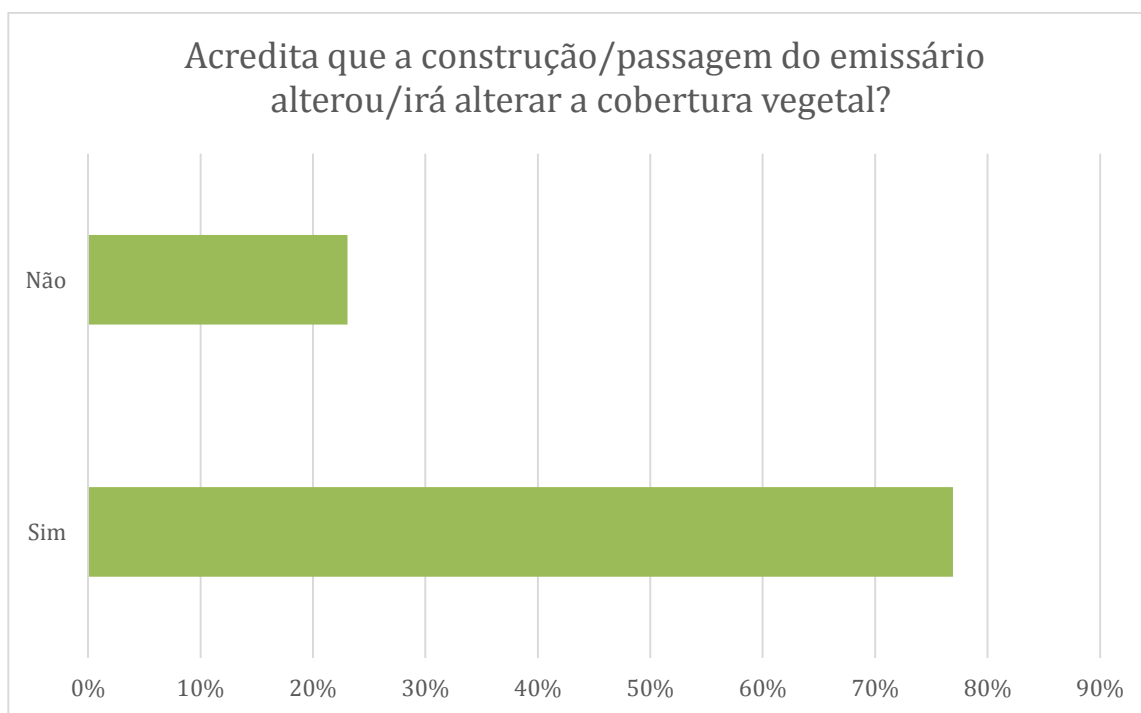


Figura 21: Percepção dos entrevistados sobre alterações na cobertura vegetal.

Indagados se acreditavam que a construção/passagem do Emissário causou/causará o afugentamento de espécies 11 entrevistados responderam que sim e dois que não (Figura 24).

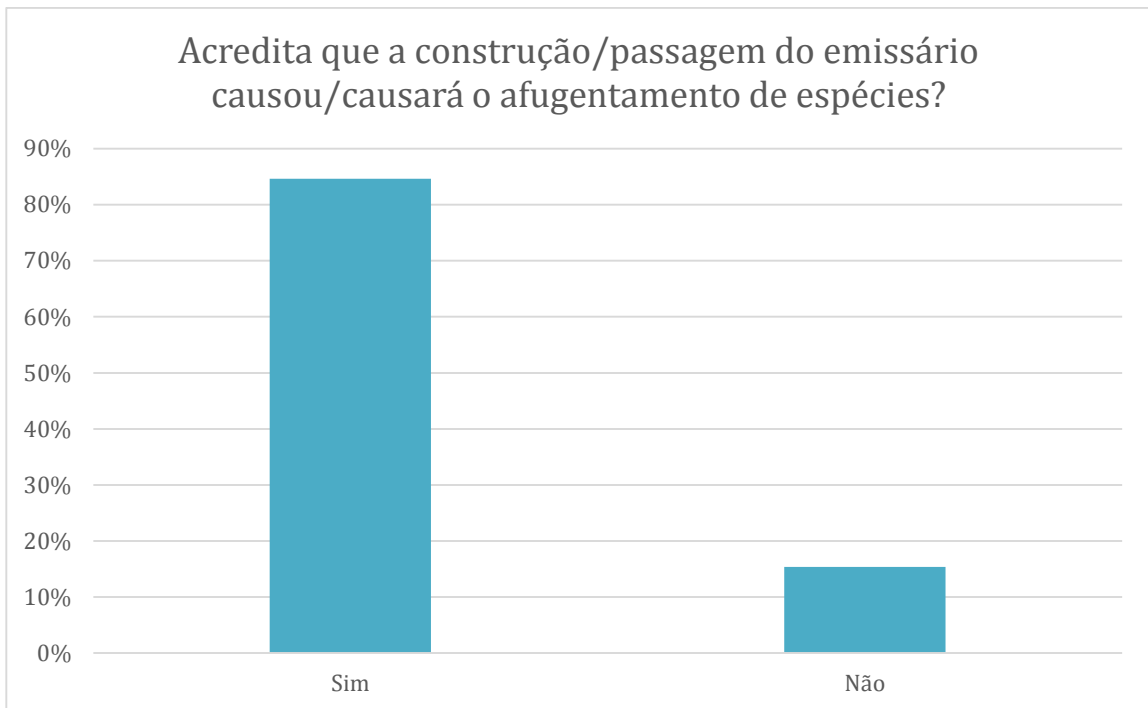


Figura 22: Percepção dos entrevistados sobre afugentamento de espécies.

Sobre a Emissão de particulados atmosféricos, 9 dos pescadores disseram que a construção/passagem do empreendimento gerou emissão de particulados atmosféricos e 4 responderam acreditar que não. Já nas perguntas sobre alteração da quantidade e qualidade da biota (p. e. peixes, moluscos entre outros) após a operação do Emissário a resposta de todos os pesquisadores foi afirmativa.

No tocante se a operação do Emissário pode causar uma mudança na paisagem, nove dos entrevistados disseram achar que não causará, enquanto 4 responderam acreditar que sim, conforme pode ser visto na Figura 25.

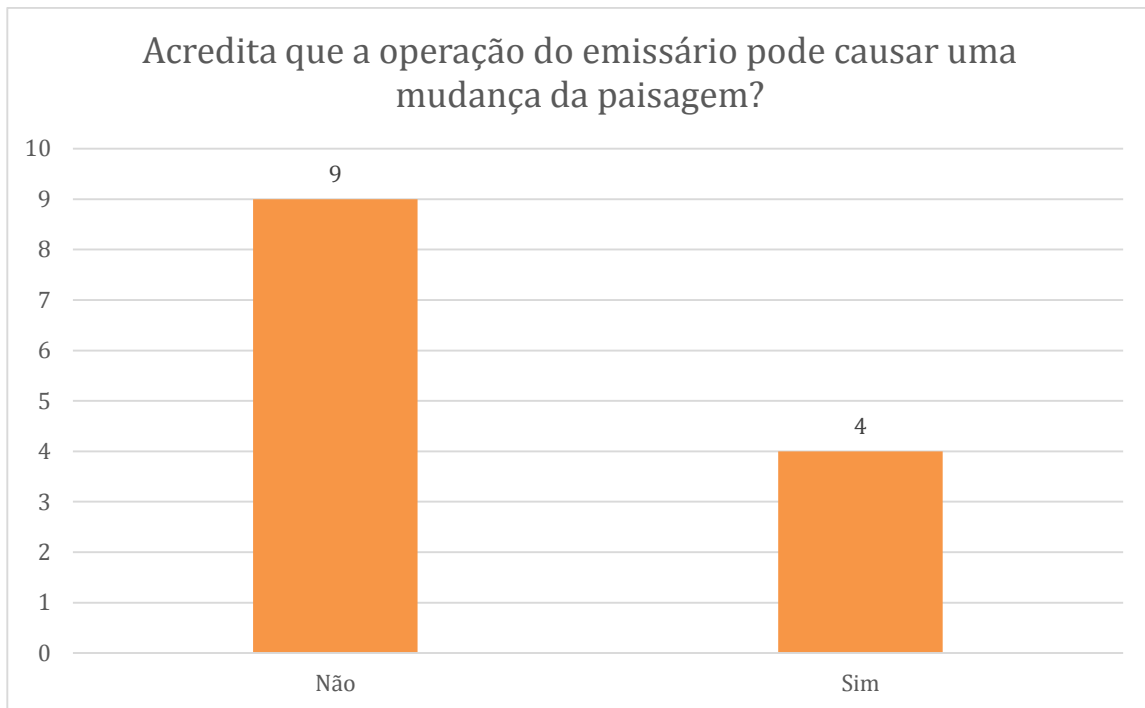


Figura 25: Percepção dos entrevistados se a construção do Emissário causará mudança da paisagem na região.

Na última pergunta foram questionados sobre a qualidade da água, e os resultados mostraram que 12 dos pescadores disseram acreditar que a operação do Emissário causará alteração na qualidade da água e apenas 1 considera que isso não deve ocorrer (Figura 26).

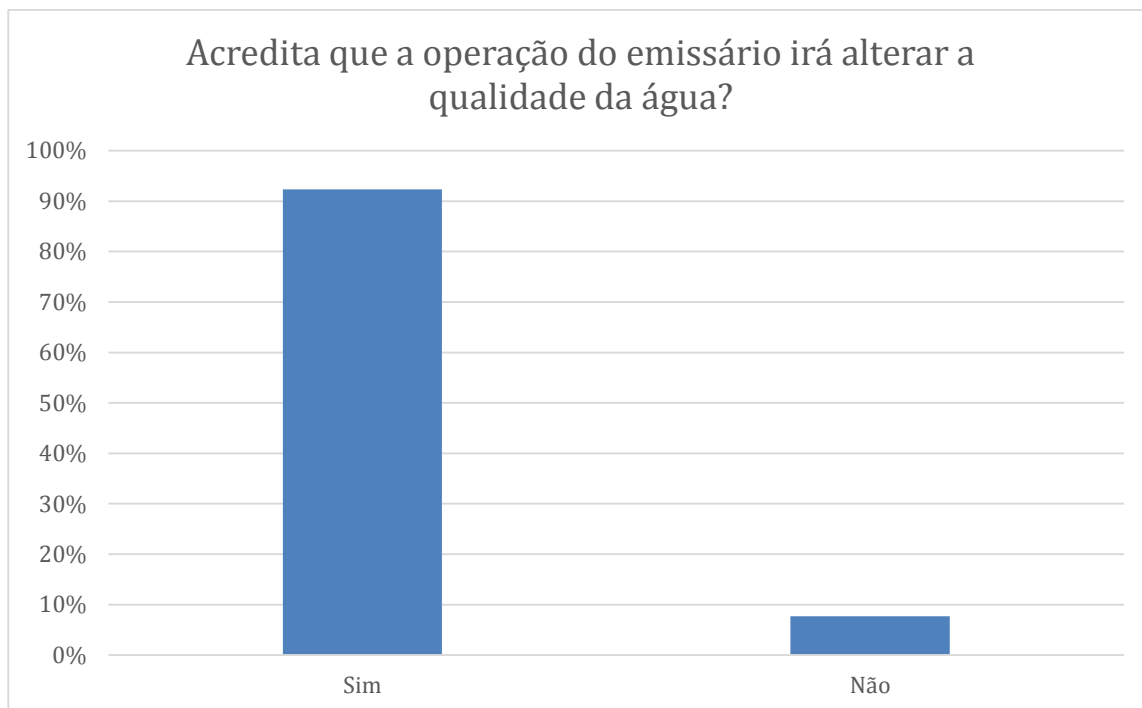


Figura 23: Percepção dos entrevistados se a construção do Emissário causará alteração na qualidade da água.

5.3. Identificação e análise dos impactos ambientais das atividades da implantação do Emissário Terrestre e Submarino na Praia de Itaipuaçu

Aqui buscou-se a melhor forma de identificar e avaliar os impactos potenciais decorrentes do empreendimento, considerando sempre a relação causa/efeito. A partir de levantamentos bibliográficos e das respostas obtidas através dos questionários aplicados nos pescadores, estabeleceu-se uma metodologia própria para identificação e classificação dos impactos, utilizando como instrumento básico uma matriz de interação. Essa Metodologia de Avaliação de Impactos Ambientais se baseou na Matriz de *Leopold*, da qual se fez adaptações. Ou seja, na matriz apresentada para este empreendimento foi também acrescentada ao longo do eixo vertical uma relação dos aspectos ambientais relacionados às atividades do empreendimento.

Nas tabelas seguintes estão apresentadas as planilhas de avaliação de impacto ambiental dos meios Físico, Biótico e Socioeconômico levantados no EIA do Emissário e uma matriz de interação elaborada tendo como base os resultados obtidos nos questionários acerca dos impactos identificados pelos pescadores dos meios físico, biótico e socioeconômico e também do entendimento que eles tiveram sobre os impactos possíveis causados pelo Emissário.

Tabela 4: Planilha de Classificação dos Prováveis Impactos Ambientais para o Meio Físico – EIA, a partir de CEPEMAR (2010).

Fases	Atividades Desenvolvidas	Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais	Tipo		Categoria		Área de Abrangência			Duração			Reversibilidade		Magnitude				Prazo			Grau de Importância		
				Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pequeno	Médio	Grande
Implantação	Movimentação de solo	Solos	Deflagração de processos erosivos	X			X	X			X			X				X	X					X	
		Carreamento de material não coeso	Alteração da qualidade de águas superficiais	X			X	X			X				X			X	X					X	
		Recursos Hídricos	Assoreamento de corpos d'água	X			X	X			X			X		X		X	X				X		
	Geração de efluentes	Derrame acidental de efluentes de limpeza e manutenção de veículos	Alteração da qualidade de águas superficiais	X			X	X			X			X			X	X					X		
		Descarte de efluente do teste de estanqueidade	Alteração na qualidade da água do mar	X			X	X			X			X			X	X					X		
	Estabelecimento da faixa de servidão	Atividades Minerárias	Interferência com as atividades minerárias	X			X	X					X		X		X					X			
	Geração de resíduos sólidos	Obras civis ao longo do emissário	Contaminação do solo e da água por resíduos sólidos	X			X	X			X			X			X					X			
		Método não destrutivo	Contaminação do solo e da água por resíduos sólidos	X			X	X			X			X			X					X			
	Lançamento de tubulações	Lançamento do emissário submarino e do difusor	Suspensão do sedimento marinho	X			X	X			X			X		X						X			
Enterramento do emissário submarino		Suspensão do sedimento marinho	X			X	X			X			X		X						X				
Operação	Manutenção da faixa de servidão	Solos	Processos erosivos	X			X	X		X			X					X	X					X	
		Atividades minerárias	Interferência com as atividades minerárias	X			X	X			X			X		X		X	X			X			
	Geração de efluentes	Acidentes operacionais	Alteração da qualidade de águas superficiais	X			X	X			X			X			X						X		
		Descarte de efluente do COMPERJ	Alteração na qualidade da água do mar	X			X	X			X			X			X						X		
Desativação	Geração de resíduos sólidos	Demolição da Estação de regulagem de pressão	Contaminação do solo e da água por resíduos sólidos	X			X	X		X			X			X					X				
	Retirada do difusor	Retirada do difusor	Suspensão do sedimento marinho	X			X	X		X			X		X						X				

Tabela 5: Planilha de Classificação dos Prováveis Impactos Ambientais para o Meio Biótico – EIA, a partir de CEPEMAR (2010).

Fases	Atividades Desenvolvidas	Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais	Tipo		Categoria		Área de Abrangência			Duração			Reversibilidade		Magnitude				Prazo			Grau de Importância		
				Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pequeno	Médio	Grande
Implantação	Abertura de valas e enterramento da tubulação	Transparência da água	Alteração da comunidade planctônica marinha	X			X	X			X			X		X			X			X			
	Movimentação de embarcações	Fauna Marinha	Afugentamento da comunidade nectônica	X			X	X			X			X		X			X			X			
	Supressão de vegetação	Cobertura vegetal	Redução da cobertura vegetal	X			X	X			X			X		X			X			X			
		Fauna terrestre	Perda de habitat e afugentamento da fauna	X			X	X			X			X		X			X			X			
			Aumento da pressão de caça		X		X	X			X			X		X			X			X			
	Movimentação de terra	Supressão de vegetação e movimentação de terra	Perturbação da biota aquática continental		X		X	X			X			X		X					X	X			
Operação	Transporte do efluente do CÔMPERJ	Biota aquática continental	Alteração da biota aquática continental	X			X		X				X			X			X			X			
		Comunidade planctônica marinha	Alteração/redução da comunidade planctônica marinha	X			X	X			X			X		X			X			X			
	Movimentação de embarcações	Fauna Marinha	Afugentamento da comunidade nectônica	X			X	X			X			X		X			X			X			

Tabela 6: Planilha de classificação dos prováveis impactos ambientais para o Meio Socioeconômico - EIA, a partir de CEPEMAR (2010).

Fases	Atividades Desenvolvidas	Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais	Tipo		Categoria		Área de Abrangência			Duração			Reversibilidade		Magnitude				Prazo			Grau de Importância			
				Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pequeno	Médio	Grande	
Planejamento	Divulgação na mídia	Divulgação do empreendimento	Geração de expectativa na população	X		X	X	X		X			X			X		X		X				X		
Implantação	Movimentação de terras	Alterações no solo	Interferência em sítios arqueológicos	X			X	X				X			X			X	X				X			
		Alterações no solo	Redução de terra para uso agropastoril	X			X	X			X			X		X			X				X			
	Contratação de mão de obra	Contratação de serviços e compra de bens	Dinamização da economia		X	X		X			X			X			X				X		X			
		Demanda de insumos e serviços	Aumento da receita tributária	X	X	X		X			X			X			X			X						X
	Limpeza de terrenos/terraplanagem	Ocupação de espaços	Interferência no cotidiano da população	X			X	X			X				X			X							X	
	Movimentação de veículos	Transporte de pessoal, insumos e equipamentos	Aumento do tráfego local		X			X			X			X	X			X					X			
			Riscos de acidentes de trânsito		X			X			X			X	X			X					X			
			Pressão sobre infraestrutura viária		X			X			X			X	X			X					X			
	Movimentação de embarcações	Atividade pesqueira	Conflito com a navegação e pesca no litoral oceânico da praia de Itaipuaçu	X			X	X				X		X				X			X				X	
	Estabelecimento da faixa de segurança	Presença dos canteiros de obra, alojamentos e almoxarifados	Interferência da atividade turística na praia de Itaipuaçu	X			X	X			X			X				X							X	
Execução de obras civis	Presença de canteiros de obras	Alteração da paisagem natural	X			X	X			X			X			X				X			X			
	Propriedade de terras e instalações	Interferências em áreas ocupadas na AID	X		X	X	X			X			X		X			X				X				
Operação	Geração de efluentes	Presença do difusor	Conflito com a navegação e pesca no litoral oceânico da praia de Itaipuaçu	X			X	X				X		X				X			X				X	
	Controle da operação do emissário	Presença de área de válvulas na praia de Itaipuaçu	Interferência da atividade turística na praia de Itaipuaçu	X			X	X			X			X			X		X						X	

Tabela 7: Matriz de interação dos impactos referente a percepção da comunidade pesqueira da praia de Itaipuaçu.

AIA	Fases	Atividades Desenvolvidas	Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais	Tipo		Categoria		Área de Abrangência			Duração			Reversibilidade		Magnitude				Prazo			Grau de Importância			
					Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pequeno	Médio	Grande	
Físico	Implantação	Movimentação de solo	Solos	Deflagração de processos erosivos	X			X	X				X			X					X			X			
	Operação	Manutenção da faixa de servidão	Solos	Processos erosivos	X			X	X				X			X	X						X	X			
		Geração de efluentes	Descarte de efluente do COMPERJ	Alteração na qualidade da água do mar	X			X	X				X			X		X					X		X		
Biótico	Implantação	Supressão de vegetação	Cobertura vegetal	Redução da cobertura vegetal	X			X	X				X			X					X			X			
			Fauna terrestre	Perda de habitat e afugentamento da fauna	X			X	X				X			X		X					X			X	
	Operação	Movimentação de embarcações	Fauna Marinha	Afugentamento da comunidade nectônica	X			X	X			X			X		X					X			X		
			Fauna Marinha	Afugentamento da comunidade nectônica		X		X	X			X				X		X					X			X	
			Comunidade plantônica marinha	Alteração/redução da comunidade planctônica marinha	X			X	X			X				X		X					X			X	
Planejamento	Divulgação na mídia	Divulgação do empreendimento	Geração de expectativa na população		X		X		X				X					X	X					X			
Socioeconômico	Implantação	Movimentação de embarcações	Atividade pesqueira	Conflito com a navegação e pesca no litoral oceânico da praia de Itaipuaçu	X			X	X			X			X		X				X			X			
			Propriedade de terras e instalações	Interferências em áreas ocupadas na AID	X			X		X			X			X	X			X				X			
	Operação	Geração de efluentes	Presença do difusor	Conflito com a navegação e pesca no litoral oceânico da praia de Itaipuaçu	X			X	X			X			X		X					X			X		
			Presença de área de válvulas na praia de Itaipuaçu	Interferência da atividade turística na praia de Itaipuaçu		X			X					X			X						X			X	

A seguir estão demonstradas as descrições, comparações e discussões dos impactos ambientais referentes ao meio físico, biótico e socioeconômico de acordo com o que foi apresentado no EIA do Emissário e comparado com a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.

Vale ressaltar que nem todos os impactos descritos na avaliação de impactos ambientais do EIA foram contemplados na pesquisa de campo assim como algumas questões que foram levantadas nos questionários e não estão contempladas no EIA, visto que o objetivo do estudo é analisar os potenciais impactos na comunidade de pescadores da praia de Itaipuaçu.

5.4. Descrição, classificação e comparação dos impactos

5.4.1. Meio Físico

- **Deflagração de processos erosivos/alteração do uso e ocupação do solo**

O EIA do emissário define esse impacto como um impacto potencial já que a área em que se insere o empreendimento é, em geral, marcada por um relevo de baixa declividade, com o predomínio de colinas de baixa amplitude de relevo, no entanto, ocorrem também alinhamentos de pequenas serras onde a declividade pode aumentar. Segundo Guerra e Jorge (2013) processos erosivos, podem ser desencadeados em decorrência da movimentação de massas, degradação do solo e ações antrópicas, como abertura de acessos e escavações. Neste contexto, podem ocorrer em função de escavação de vala para assentamento e enterramento do Emissário, e áreas de corte de taludes.

Assim, atividades desenvolvidas durante a etapa de implantação do empreendimento, quando executadas de modo inadequados, podem gerar uma indução ou aceleração de processos erosivos.

Para avaliação das categorias deste impacto na matriz de interação e comparação com a matriz apresentada pelo EIA, esse impacto foi comparado com as respostas obtidas na **Pergunta 6.2 do questionário** - Acredita que a construção/passagem do emissário alterou/irá alterar o uso e ocupação do solo? (Tabela 8)

Tabela 8: Impacto 1 – Meio Físico.

					6.2. Acredita que a construção/passagem do emissário alterou/irá alterar o uso e ocupação do solo?		
AIA	Fases	Atividades Desenvolvidas	Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais	Sim	Não	Não sabe
Físico	Implantação	Movimentação de solo	Solos	Deflagração de processos erosivos	54%	38%	8%

Nota-se que houveram discrepância nos itens em amarelo (Tabela 9), pois enquanto o EIA considera o impacto temporário, reversível, de magnitude variável, prazo imediato e grau de importância grande, a pesquisa de campo indica duração permanente, irreversível, de magnitude forte, prazo médio e grau de importância médio.

Tabela 9: Comparação do Impacto 1 – Meio Físico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Fonte	Tipo		Categoria		Área de Abrangência			Duração		Reversibilidade		Magnitude			Prazo			Grau de Importância		
						Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pequeno
Físico	Implantação	Movimentação de solo	Solos	Deflagração de processos erosivos	Questionário	X			X	X				X		X			X		X			X	
					EIA	X			X	X		X		X					X	X					

- **Deflagração de processos erosivos/ mudança na paisagem**

Para Campos e Alves (2006), a ocorrência de grandes áreas impermeabilizadas e/ou a sistematização de terrenos associados à falta e/ou deficiência de um sistema de drenagem das águas pluviais, pode causar a desestabilização, queda de taludes e o aparecimento de processos erosivos de grandes dimensões. Desse modo, os processos erosivos podem ser potenciais impactos da manutenção da faixa de servidão e acessos na fase de operação, quando o solo é inicialmente submetido à desagregação mecânica, com a retirada da camada superficial e posteriormente submetido à compactação, tanto para a formação do piso de estradas com condições ideais para o trânsito de veículos, quanto na manutenção da faixa de servidão com baixa cobertura vegetal.

Além disso, a compactação das calhas das estradas promove a impermeabilização do terreno e conseqüente redução das taxas de infiltração, favorecendo o acúmulo de águas pluviais, que normalmente se concentram nas laterais das vias (CEPEMAR, 2010). Assim, a redução da infiltração e concentração de fluxo possibilita o início dos processos erosivos.

Para avaliação das categorias do impacto acima citado na matriz de interação e comparação com a matriz apresentada pelo EIA, esse impacto foi comparado com as respostas obtidas na **Pergunta 7.9 do questionário** – Acredita que a operação do emissário pode causar uma mudança na paisagem? (Tabela 10).

Tabela 10: Impacto 2 - Meio Físico.

					7.9. Acredita que a operação do emissário pode causar uma mudança da paisagem?	
AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Não	Sim
Físico	Operação	Manutenção da faixa de servidão	Solos	Deflagração de processos erosivos	69%	31%

Observou-se que 69% dos entrevistados responderam não acreditar que o Emissário pode causar mudança de paisagem (Tabela 10), entretanto, houve discrepância nos itens: duração, reversibilidade, magnitude e grau de importância. O EIA considera a erosão dos solos um impacto direto e negativo, de efeito local, e a magnitude foi classificado como variável, portanto, podendo ser de forte a fraca de acordo com o trecho do Emissário.

Quanto ao prazo de ocorrência, este impacto foi classificado como imediato, uma vez que pode ocorrer tão logo se iniciem as intervenções no meio físico. Já em relação à reversibilidade do impacto, foi avaliado como reversível, enquanto classificado como um impacto temporário, quanto à sua duração. No entanto, sua importância é grande, pois processos erosivos instalados podem colocar em risco o empreendimento, empregados e a população local próxima da faixa de servidão.

Já a pesquisa de campo avaliou o impacto de erosão dos solos como um impacto direto e negativo, de efeito local, duração permanente, irreversível, enquanto que a magnitude foi classificada como fraca, já que a maioria dos entrevistados responderam acreditar que não haverá mudança na paisagem, além de prazo longo e grau de importância pequeno (Tabela 11).

Tabela 11: Comparação do Impacto 2 - Meio Físico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Fonte	Tipo		Categoria		Área de Abrangência			Duração			Reversibilidade		Magnitude			Prazo			Grau de Importância		
						Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pequeno	Médio
Físico	Operação	Manutenção da faixa de servidão	Solos	Deflagração de processos erosivos	Questionário	X			X	X				X			X	X					X	X		
					EIA	X			X	X			X			X				X	X					

- **Alteração na qualidade da água do mar**

Para a avaliação desse impacto o EIA considerou as condições ambientais predominantes no local da instalação do Emissário, as características físico-químicas das águas e dos sedimentos no local, as condições de dispersão do efluente, as características do efluente e o regime de operação do sistema. No que diz respeito à qualidade da água do mar na região de Itaipuaçu, pode-se afirmar terem sido encontradas condições ótimas para os parâmetros usualmente utilizados e ausência de contaminantes (CEPEMAR, 2010).

De acordo com Ragas *et al.* (1998), existem dois princípios básicos que podem ser estabelecidos no controle da poluição em corpos hídricos: o princípio da prevenção da poluição na fonte geradora e o princípio de capacidade assimilativa do corpo d'água. O primeiro é baseado na ideia de que qualquer forma de poluição deve ser evitada para minimizar o impacto negativo no corpo receptor e o segundo é baseado na ideia de que o meio ambiente pode suportar uma certa carga de poluição desde que a capacidade de assimilação do corpo d'água não seja excedida. No entanto uma série de situações paralelas podem existir em relação a esses dois princípios como por exemplo o lançamento de efluente que atende ao padrão de emissão mas que a carga poluidora é elevada para assimilação do corpo d'água (FORTIS, 2005).

Dessa maneira, para avaliação das categorias deste impacto na matriz de interação e comparação com a matriz apresentada pelo EIA, esse impacto foi comparado com as respostas obtidas na **Pergunta 7.10 do questionário** – Acredita que a operação do emissário irá alterar a qualidade da água? (Tabela 12).

Tabela 12: Impacto 3 – Meio Físico.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	7.10. Acredita que a operação do emissário irá alterar a qualidade da água?	
					Sim	Não
Físico	Operação	Geração de efluentes	Descarte de efluente do COMPERJ	Alteração na qualidade da água do mar	92%	8%

Pode-se verificar que ocorreu discrepância nos itens reversibilidade, magnitude, prazo e grau de importância. O EIA avaliou que o impacto causado se apresentará de forma direta, imediata e negativa, e que dada à restrição de área onde será disperso o efluente, este se apresentará localizado. Como o lançamento durante a operação ocorrerá por batelada e nos testes de estanqueidade por curto período de tempo, o impacto se apresentará permanente e de forma reversível. Adicionalmente, sua magnitude será média, e importância média, dada a média sensibilidade do ambiente, pois esse apresenta qualidade de água boa e alta capacidade de diluição (Tabela 13).

No entanto, o estudo de Fortis (2005) mostra que no processo de dispersão do efluente, duas fases distintas devem ser consideradas. A primeira referente a mistura inicial que ocorre na região chamada “campo próximo” (*near-field*), e depende basicamente, de condições ambientais como: o nível de turbulência das águas, a velocidade da corrente marinha e a estratificação térmica, além das características do difusor, como o diâmetro, número de orifícios e alinhamento. Os jatos lançados através do difusor podem ser afetados pela corrente do ambiente e pela estratificação térmica, conforme a pluma se afasta do ponto de lançamento inicia-se a segunda fase, onde a turbulência e as condições marítimas passam a controlar a trajetória e taxa de diluição do efluente, essa região é chamada de campo distante (*far-field*). As condições hidrodinâmicas variam conforme as condições locais de cada região por isso deve-se realizar estudos e análise de campo com a utilização de softwares de previsão de comportamento da descarga em relação as condições oceanográficas por exemplo.

Assim, a pesquisa de campo, avaliando a resposta dos pescadores da região considerou o impacto direto, negativo, local, permanente, irreversível, de magnitude forte, prazo longo e grau de importância grande já que esse impacto foi um dos que os pescadores demonstraram maior preocupação, 92% deles afirmaram acreditar que a operação irá alterar a qualidade da água, conforme visualizado na Tabela 12.

Tabela 13: Comparação do Impacto 3 – Meio Físico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Fonte	Tipo		Categoria		Área de Abrangência			Duração			Reversibilidade		Magnitude			Prazo			Grau de Importância		
						Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraço	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pequeno	Médio
Físico	Operação	Geração de efluentes	Descarte de efluente do COMPERJ	Alteração na qualidade da água do mar	Questionário	X			X	X					X		X					X				X
					EIA	X			X	X				X	X			X		X						

5.4.2. Meio Biótico

- **Redução/alteração da cobertura vegetal**

Segundo Feitosa *et al.*, (2011) estudos sobre a relação das áreas verdes com a urbanização são importantes, porque mostram a relação dessas alterações com condições climáticas e qualidade de vida da população, desequilíbrios ambientais são causados pela impermeabilização do solo, pelos materiais condutores de energia térmica utilizados no meio urbano, pela poluição do ar, pelo aumento das edificações e, principalmente, pela redução da vegetação.

No caso do emissário a supressão de vegetação pode descaracterizar fisionomias vegetais e a paisagem natural, promovendo a redução da cobertura vegetal e, possivelmente, a fragmentação e o isolamento de remanescente. Em consequência, a estrutura florestal é alterada, aumentando o efeito de borda, reduzindo a riqueza e abundância de espécies.

Dentre as diversas transformações ocorridas no espaço urbano, a supressão da cobertura vegetal é uma das que contribui para alterar o clima da cidade, através de mudanças nos seus elementos meteorológico (FEITOSA *et al.*, 2011).

Além disso, a supressão da vegetação para a abertura de faixa de servidão poderá causar alterações tanto na estrutura como na composição de espécies da vegetação. A avaliação do impacto em sua magnitude especialmente depende da tipologia vegetacional suprimida. Primack e Rodrigues (2001), no seu estudo sobre rodovias por exemplo, avalia que um dos principais impactos relevantes refere-se à fragmentação do hábitat. Os autores discutem que grandes áreas são frequentemente divididas em pequenos pedaços, resultando em dois ou mais fragmentos, frequentemente isolados um dos outros por uma paisagem modificada. Numa paisagem fragmentada, a raridade pode ter uma forte influência sobre a persistência das espécies. Uma espécie rara presente num dado fragmento isolado, terá sua população local tão pequena o que implicará em poucas chances de sobrevivência em longo prazo. Os efeitos de borda são bastante diversos e incluem alterações abióticas, na abundância das espécies e em processos ecológicos (Primack & Rodrigues, 2001; Laurance & Vasconcelos 2009).

Quanto a isso, a maior parte do traçado proposto para o empreendimento passa por áreas de pastagens e brejos, não sendo necessária a supressão de vegetação arbórea. De forma espaça, podem ser encontrados fragmentos florestais de estágio inicial de regeneração.

Segundo o EIA do Emissário, dentre esses fragmentos em estágio inicial, será suprimida uma área de 2 hectares. Considerando a presença de floresta secundária em estágio médio de regeneração, é prevista a supressão 1,41 hectares desta formação presente apenas na Serra de Inoã (CEPEMAR, 2010).

Para avaliação das categorias deste impacto na matriz de interação e comparação com a matriz apresentada pelo EIA, esse impacto foi conferido com as respostas obtidas na **Pergunta 7.2 do questionário** – Acredita que a construção/passagem do emissário alterou/irá alterar a cobertura vegetal? (Tabela 14).

Tabela 14: Impacto 1 – Meio Biótico.

					7.2. Acredita que a construção/passagem do emissário alterou/irá alterar a cobertura vegetal?	
AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Não	Sim
Biótico	Implantação	Supressão de vegetação	Cobertura vegetal	Redução da cobertura vegetal	77%	23%

Ao observar a Tabela 15 nota-se que houve discrepância nos itens magnitude, prazo e grau de importância, onde o EIA classificou esse impacto como negativo, apresentando-se como direto e imediato, pois é consequência imediata da atividade de supressão da vegetação. Em função de uma pequena área de vegetação secundária em estágio médio de regeneração ser suprimida, sua magnitude é fraca.

Além disso, a abrangência desse impacto é local dada sua restrição à área diretamente afetada. O impacto é irreversível e permanente, uma vez que cessado a atividade de supressão de vegetação o impacto se mantém. Em função da média sensibilidade dos fragmentos em estágio médio de regeneração, a importância desse impacto é pequena.

Já a pesquisa de campo avaliou esse impacto como de magnitude, prazo e grau de importância médio.

Tabela 15: Comparação do Impacto 1 – Meio Biótico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Fonte	Tipo		Categoria		Área de Abrangência		Duração		Reversibilidade		Magnitude			Prazo			Grau de Importância			
						Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pequeno
Biótico	Implantação	Supressão de vegetação	Cobertura vegetal	Redução da cobertura vegetal	Questionário	X			X	X				X		X		X			X			X	
					EIA	X		X	X				X		X	X				X			X		

- **Perda de habitat e afugentamento da fauna/perda de espécies**

A área de influência é constituída, em sua maior parte, por pastagens de gramíneas exóticas e plantas herbáceo-arbustivas pioneiras, compondo uma paisagem fortemente antropizada. Ainda assim, podem ser encontrados ambientes paludícolas, vegetação em estágio inicial de regeneração e vegetação em estágio médio de regeneração que abrigam a fauna. Além desses são encontrados remanescentes de ecossistemas associados à mata atlântica como restinga e manguezal (CEPEMAR, 2010).

Como efeito da supressão da vegetação secundária, ocorrerá perda de habitat dos animais e conseqüente afugentamento destes. Também a movimentação de máquinas, a intensificação do fluxo de pessoas, emissão de ruído e perturbação durante as obras de implantação do emissário perturbarão e promoverão afugentamento da fauna.

Dentre as espécies de fauna identificadas para os ecossistemas da área de influência direta do empreendimento, destacam-se as ameaçadas de extinção: 2 mamíferos (*Trinomys aff. eliasi* e *Cuniculus paca*), 3 aves (*Amazona rodochoryta*, *Myrmotherula minor* e *Procnias nudicollis*), o jacaré do papo amarelo (*Caiman latirostris*) e um anfíbio (*Xenohyla truncata*). Uma espécie endêmica também foi identificada na área de influência conhecido como lagartinho da praia (*Liolaemus lutzae*) (CEPEMAR, 2010).

A presença de animais ameaçados e de espécie endêmica demonstram a sensibilidade dos fragmentos presentes. Cabe ressaltar que por meio de técnicas não destrutivas a serem utilizadas na região atualmente colonizada por restinga e mangue na praia de Itaipuaçu, deverão ser preservadas. Porém, na serra de Inoã haverá necessidade de supressão de vegetação em estágio médio de regeneração. Maricá é rodeada por maciços costeiros. As serras principais são: Calaboca, Mato Grosso, Lagarto, Silvado, Espreado e Tiririca (entre Maricá e Niterói, formando um Parque Estadual) (ALIPRANDI, sem ano).

Para avaliação das categorias deste impacto na matriz de interação e comparação com a matriz apresentada pelo EIA, comparou-se com as respostas obtidas na **Pergunta 7.3 do questionário** – Acredita que a construção/passagem do emissário causou/pode causar perda de espécies? (Tabela 16)

Tabela 16: Impacto 2 - Meio Biótico.

					7.3. Acredita que a construção/passagem do emissário causou/pode causar a perda de espécies?	
AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Não	Sim
Biótico	Implantação	Supressão de vegetação	Fauna terrestre	Perda de habitat e afugentamento da fauna	54%	46%

Nota-se que onde houve discrepância nos itens reversibilidade, magnitude, prazo e grau de importância, o EIA classifica o impacto como negativo e direto e sua abrangência local. A perda de habitat se caracteriza por ser permanente e reversível, porém o retorno da fauna se dá logo que encerrada a supressão de vegetação e diminuída a circulação de pessoas. Sua magnitude é fraca e seu prazo de expressão é curto. Como tem-se a presença de algumas espécies identificadas pelas listas como ameaçadas e uma espécie endêmica considerada média a sensibilidade, por consequência a importância desse impacto é pequena (Tabela 17).

A pesquisa de campo considera o impacto irreversível, de magnitude forte, prazo médio e grau de importância grande, o que ficou evidenciado por 46% das respostas dadas pelos pescadores, como visto na Tabela 16.

Tabela 17: Comparação do Impacto 2 – Meio Biótico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Fonte	Tipo		Categoria		Área de Abrangência			Duração		Reversibilidade		Magnitude			Prazo			Grau de Importância			
						Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pequeno	Médio
Biótico	Implantação	Supressão de vegetação	Fauna terrestre	Perda de habitat e afugentamento da fauna	Questionário	X			X	X				X			X		X			X				X
					EIA	X			X	X				X		X		X			X			X		

- **Afugentamento da comunidade nectônica/afugentamento de espécies**

Durante a fase de implantação, este impacto ocorrerá em ambiente marinho em virtude das atividades de lançamento da tubulação, movimentação de embarcações, movimentação de âncoras e recobrimento do emissário. Um aspecto motivador do afugentamento da fauna (peixes, quelônios e cetáceos) é a presença de embarcações, a geração de ruídos e o aumento da turbidez da água, relacionados ao lançamento da tubulação, encobrimento desta e movimentação de âncoras.

Mendonça *et al.* (2011), afirma em seu estudo, que impactos de distritos industriais sobre os recursos hídricos podem abranger não só a contaminação desses corpos hídricos superficiais ou subterrâneos, mas também a alteração do fluxo subterrâneo, com possibilidade de salinização de águas costeiras, e a geração de efluentes industriais lançados por meio de emissário submarino em áreas de pesca.

Para avaliação das categorias deste impacto na matriz de interação e comparação com a matriz apresentada pelo EIA, foi comparado com as respostas obtidas na **Pergunta 7.5 do questionário** – Acredita que a construção/passagem do emissário causou/causará o afugentamento de espécies? (Tabela 18).

Foi observado que não houve houeveram discrepâncias entre as categorias avaliadas pelo EIA e pela pesquisa de campo, pois ambas consideraram o impacto direto, negativo, local, temporário, reversível de magnitude, prazo e grau de importância médio (Figura 19).

Tabela 18: Impacto 3 – Meio Biótico.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	7.5. Acredita que a construção/passagem do emissário causou/causará o afugentamento de espécies?	
					Não	Sim
Biótico	Implantação	Movimentação de embarcações	Fauna Marinha	Afugentamento da comunidade nectônica	85%	15%

Tabela 19: Comparação do Impacto 3 - Meio Biótico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Fonte	Tipo		Categoria		Área de Abrangência			Duração			Reversibilidade		Magnitude			Prazo			Grau de Importância		
						Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraço	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pecueno	Médio
Biótico	Implantação	Movimentação de embarcações	Fauna Marinha	Afugentamento da comunidade neotônica	Questionário	X			X	X			X			X			X			X			X	
					EIA	X			X	X			X			X			X			X			X	

- **Afugentamento da comunidade nectônica/alteração no escoamento de pescado**

Durante a operação do Emissário este impacto se dará em virtude da presença da pluma de dispersão do efluente. Os cetáceos possuem parte fundamental de seu ciclo de vida ligados aos sons produzidos e recebidos. Assim, a reprodução, a manutenção da coesão de grupo, a manutenção da proximidade e interação mãe-filhote, a localização de presas, a fuga de predadores está intimamente ligada a essa característica. Portanto, atividades antrópicas que produzam ruídos no mar podem fazer com que tais organismos tenham partes fundamentais de seu ciclo de vida comprometidas. Cabe lembrar que a praia de Itaipuaçu é passagem de algumas espécies de cetáceos conforme mostra o relatório de avistamento do projeto de monitoramento de cetáceos da baía de Santos a qual a praia de Itaipuaçu faz parte (WEDEKIN *et al.*, 2017).

Segundo Valério (2017), alguns animais marinhos, em especial os mamíferos, utilizam o som para diversas atividades que garantem a sua sobrevivência e a da sua espécie. Desse modo, o aumento dos níveis de ruído nos oceanos pode ter influência na utilização da acústica por parte da vida marinha, modificando comportamentos que poderão comprometer a vida do indivíduo ou de uma população inteira. Peixes e outros organismos podem inclusive evitar áreas de alto ruído sonoro.

Assim, a perturbação acústica pode fazer com que potenciais alimentos (presas) dos cetáceos deixem de utilizar áreas que estejam sob a influência do empreendimento, levando a um efeito sinérgico entre o afugentamento da ictiofauna e o afugentamento dos cetáceos (CEPEMAR, 2010).

Assim, para avaliação das categorias deste impacto na matriz de interação e comparação com a matriz apresentada pelo EIA, comparou-se com as respostas obtidas na **Pergunta 6.5 do questionário** – Acredita que a operação do emissário irá alterar o escoamento de pescado? (Tabela 20).

Tabela 20: Impacto 4 – Meio Biótico.

					6.5. Acredita que a operação do emissário irá alterar o escoamento de pescado?	
AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Não	Sim
Biótico	Operação	Movimentação de embarcações	Fauna Marinha	Afugentamento da comunidade nectônica	8%	92%

Analisando a Tabela 21, pode ser observado que ocorreu discrepância nos itens tipo, duração, magnitude, prazo e grau de importância. O EIA classifica esse impacto como negativo e direto. Com base na área ocupada pelas embarcações e pela pluma de dispersão do efluente, a magnitude do impacto seria fraca, enquanto que o impacto caracterizou-se por permanente, por ocorrer ao longo da vida útil do empreendimento, e reversível. No que diz respeito à abrangência verificou-se que o impacto é local. No tocante a manifestação desse impacto seria imediata, e ocorreria a partir do aumento da presença de embarcações e da operação dessas. Por fim, a importância desse impacto seria pequena, visto que esse ambiente é de baixa sensibilidade (dado o caráter passageiro da presença dos cetáceos e a grande mobilidade da ictiofauna e quelônios) e de magnitude fraca.

Contudo, a pesquisa de campo avaliou esse impacto como indireto, temporário, de magnitude forte, prazo médio e grau de importância grande, já que 92% dos pescadores demonstraram preocupação com o afugentamento de espécies e consequentemente alteração na sua renda, visualizado na Tabela 20.

Tabela 21: Comparação do Impacto 4 – Meio Biótico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Fonte	Tipo		Categoria		Área de Abrangência			Duração			Reversibilidade		Magnitude			Prazo			Grau de Importância	
						Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pequeno
Biótico	Operação	Movimentação de embarcações	Fauna Marinha	Afugentamento da comunidade nectônica	Questionário		X		X	X				X			X					X			X
					EIA	X		X	X					X		X			X				X		

- **Alteração/redução da comunidade planctônica marinha/alteração na quantidade e qualidade da biota marinha**

No ambiente marinho, durante a implantação do Emissário (abertura de valas e enterramento) haverá considerável revolvimento dos sedimentos arenosos na praia de Itaipuaçu contribuindo para o aumento da turbidez ao longo do emissário submarino. Por fim, o jato intermitente do efluente durante o lançamento deste no corpo receptor, também causará revolvimento de sedimentos e conseqüente contribuição no aumento da turbidez ambiente. Em todas essas situações haverá, por ação das partículas em suspensão, redução da camada fótica e conseqüente queda na produção primária do plâncton que acarretará na alteração/redução de toda a comunidade planctônica (microalgas e microcrustáceos, por exemplo) intimamente interligada (CEPEMAR, 2010).

Assim, para avaliação das categorias deste impacto na matriz de interação e comparação com a matriz apresentada pelo EIA, esse impacto foi comparado com as respostas obtidas nas **Perguntas 7.7 e 7.8 do questionário** – Acredita que a operação do emissário irá alterar a quantidade/ qualidade de biota? Os resultados mostraram que onde 100% dos pescadores entrevistados responderam que sim, conforme Tabela 22.

Tabela 22: Impacto 5 - Meio Biótico.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	7.7. Acredita que a operação do emissário irá alterar da quantidade de biota (p. e. peixes, moluscos...)?		7.8. Acredita que a operação do emissário irá alterar da qualidade de biota (p. e. peixes, moluscos...)?	
					Sim	Não	Sim	Não
Biótico	Operação	Transporte do efluente do COMPERJ	Comunidade planctônica marinha	Alteração/redução da comunidade planctônica marinha	100%	0%	100%	0%

Nota-se que houve discrepância nos itens reversibilidade, magnitude, prazo e grau de importância, enquanto que a pesquisa de campo avaliou que o impacto pode ser irreversível, de magnitude forte, prazo longo e grau de importância grande (Tabela 23).

Já o EIA considera que além de negativo, direto, uma vez que decorre diretamente de atividades ligadas ao empreendimento, local, por sua manifestação estar restrita à Área de Influência Direta, temporário, sendo reversível, visto que sua manifestação cessaria com o fim da vida útil do empreendimento, de fraca magnitude em função da rápida decantação das partículas suspensas, prazo de manifestação imediato e pequeno grau de importância, justificado pela baixa sensibilidade visto que, trata-se de uma região arenosa e com profundidades variando de 18 a 28m aproximadamente.

Para Schaffel (2002), o ruído e vibração provocados no fundo do mar interferem na biota local desprendendo organismos fixos, causando a morte de organismos bentônicos presentes no assoalho marinho e afugentando temporariamente a fauna local.

Tabela 23: Comparação do Impacto 5 - Meio Biótico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Fonte	Tipo		Categoria		Área de Abrangência			Duração			Reversibilidade		Magnitude			Prazo			Grau de Importância		
						Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pequeno	Médio
Biótico	Operação	Transporte do efluente do COMPERJ	Comunidade planctônica marinha	Alteração/redução da comunidade planctônica marinha	Questionário	X			X	X					X		X					X				X
					EIA	X		X	X					X	X		X			X						

5.4.3. Meio Socioeconômico

- **Geração de expectativa na população/benefícios com a construção do emissário/ alteração no emprego e renda da população/alteração no mercado consumidor do pescado**

Considerando a dimensão e as características do empreendimento e, especificamente, o fato de atravessar diferentes comunidades ao longo do traçado, é de se esperar que sejam despertadas nas comunidades, expectativas, tanto positivas quanto negativas, dado que há em áreas de influência direta comunidades, associações de moradores, ONGs e instituições da sociedade civil. Assim, normalmente nas comunidades, quando se tem notícia de uma proposta de empreendimento rapidamente é propagada, o que mobiliza uma intensa ação social. Estas expectativas geram-se basicamente na fase de implantação, mas também na fase de operação.

Segundo Souza (2009) no caso da implantação de empreendimentos portuários por exemplo, é comum que haja uma grande expectativa na população que empreendimentos desse tipo tragam consigo desenvolvimento socioeconômico para a região, porém o processo de construção do empreendimento, principalmente da estrutura off-shore, se caracteriza por intervenções diretas e intensas no ambiente além de e conflitos socioambientais.

Para o EIA (CEPEMAR, 2010), é esperado que esta intensificação das expectativas, e a ação social consequente, não estejam suficientemente conhecidas pela população; criando, assim, temores e conjecturas negativas sobre possíveis mudanças na vivência cotidiana. Configura-se, deste modo, um impacto negativo do empreendimento e que pode derivar em ações sociais coletivas de mobilização, assim o impacto terá uma duração temporária, manifestação imediata, com efeito direto, reversível, tanto em seu caráter positivo quanto no negativo e tendo como consequências a existência de magnitude e sensibilidade médias, o que configura também um grau de importância médio. Além disso, embora de abrangência regional, terá variações locais. Entretanto, não foi essa a avaliação observada na pesquisa de campo.

Desta maneira, para avaliação das categorias deste impacto na matriz de interação e comparação com a matriz apresentada pelo EIA, esse impacto comparou-se com as respostas obtidas nas **Perguntas 5.7, 6.1 e 6.6 do questionário** - Quais benefícios você acha que a construção do emissário pode trazer? - Acredita que a construção do emissário irá afetar o emprego/ renda da população local? - Acredita que a operação do emissário causará perda de mercado consumidor para o pescado? respectivamente (Tabela 24).

Tabela 24: Impacto 1 – Meio Socioeconômico.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	5.7. Quais benefícios você acha que a construção do emissário pode trazer?		6.1. Acredita que a construção do emissário irá afetar o emprego/renda da população local?			6.6. Acredita que a operação do emissário causará perda de mercado consumidor para o pescado?	
					Sim	Não	Sim	Não	Não sabe	Sim	Não
Socioeconômico	Planejamento	Divulgação na mídia	Divulgação do empreendimento	Geração de expectativa na população	100%	0%	38%	46%	15%	92%	8%

Pode ser observado que ocorreu discrepância nos itens: tipo, categoria e magnitude, a qual a matriz baseada no questionário considerou o tipo indireto, a categoria negativa e magnitude variável. Já o EIA considerou esse impacto como direto, categoria positivo e negativo e de magnitude médio (Tabela 25).

Tabela 25: Comparação do Impacto 1 – Meio Socioeconômico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Fonte	Tipo		Categoria		Área de Abrangência			Duração		Reversibilidade		Magnitude			Prazo			Grau de Importância			
						Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pequeno	Médio
Sócio-econômico	Planejamento	Divulgação na mídia	Divulgação Do empreend.	Geração de expectativa na população	Questionário		X		X		X				X					X					X	
					EIA	X		X	X		X			X			X				X					

- **Conflito com a navegação e pesca no litoral oceânico da praia de Itaipuaçu/Influencia na atividade pesqueira**

Durante o processo de implantação, foi prevista uma zona de exclusão de navegação e de pesca, que permaneceu por um intervalo de quatro meses. No processo construtivo foram envolvidas seis embarcações. A balsa de lançamento de dutos, que funcionou como canteiro de obras flutuante. Esta balsa, classificada para operar em condições de mar aberto, era dotada de infraestrutura para alojamento da equipe, guindaste, sistema de ancoragem, geração de energia, cabines (estações de trabalho) de solda, racks de estocagem de tubos e rampa de lançamento. As outras embarcações serviriam para prestar apoio operacional necessário, dentre as quais pode-se mencionar: a balsa de apoio à realização da técnica não destrutiva, balsa de apoio à máquina de enterramento (*trench machine*), embarcações de tipo rebocador para suprimentos de tubos e de apoio e manobras da balsa, e embarcações de apoio aos serviços de mergulho, geodésia e logística (CEPEMAR, 2010).

Este número de embarcações operando no litoral da praia de Itaipuaçu, não causaria somente impacto visual, mas também riscos à navegação dos pescadores, o que revela a necessidade de um ordenamento e sinalização adequados. Já a fase de implantação do Emissário acarretaria um impedimento temporário da pesca na área de exclusão.

Desse modo, o EIA do Emissário avaliou esse impacto como de características reversível, direto, negativo, local, temporário e de prazo imediato, de grau de magnitude fraco e de sensibilidade alta, configurando um impacto de importância médio, principalmente quando foi considerada a fase de implantação.

Neste sentido, objetivando avaliar as categorias deste impacto na matriz de interação e comparação com a matriz apresentada pelo EIA (Tabela 26), esse impacto foi comparado com as respostas obtidas na **Pergunta 5.6 do questionário** – Acha que a construção do emissário do COMPERJ pode influenciar no seu trabalho?

Tabela 26: Impacto 2 – Meio Socioeconômico.

					5.6. Acha que a construção do emissário do COMPERJ pode influenciar no seu trabalho?		
AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Sim	Não	Não sabe
Socioeconômico	Implantação	Movimentação de embarcações	Atividade pesqueira	Conflito com a navegação e pesca no litoral oceânico da praia de Itaipuaçu	85%	8%	7%

Do total, 85% dos pescadores responderam que sim, demonstrando uma forte preocupação com o meio afetado e com o efluente do Emissário, haja vista que foram dadas respostas como “vazamento de químicos vai poluir o mexilhão e tem outras espécies que se alimentam do mexilhão como o pampo, que pode desaparecer” e “imagina se sair um boato que os peixes estão contaminados”, enfatizando as principais preocupações relatadas pelos pescadores.

Na comparação houve discrepância nos itens área de abrangência, duração, reversibilidade, magnitude, prazo e grau de importância. Já os resultados da pesquisa de campo concluíram que esse seria um impacto direto, negativo, local, temporário, irreversível, de magnitude, prazo e grau de importância médio (Tabela 27).

Tabela 27: Comparação do Impacto 2 – Meio Socioeconômico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Fonte	Tipo		Categoria		Área de Abrangência			Duração		Reversibilidade		Magnitude			Prazo			Grau de Importância		
						Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pequeno
Sócio econômico	Implantação	Movimentação de embarcações	Atividade pesqueira	Conflito com a navegação e pesca no litoral oceânico da praia de Itaipuaçu	Questionário	X			X	X			X			X		X			X			X	
					EIA	X			X			X		X			X				X				

- **Interferências em áreas ocupadas na área de influência direta/remoção de casas**

Com a implantação do Emissário, podem se diferenciar quatro tipos de interferências nas áreas ocupadas: 1. Área de servidão; 2. Residências; 3. Interferências em áreas urbanas e 4. Infraestrutura urbana (CEPEMAR, 2010).

De acordo com o EIA (CEPEMAR, 2010), ao longo de todo o eixo central do Emissário se encontraria a interferência de tipo 1, derivada da instalação da área de servidão com as modificações correspondentes à atividade, enquanto que no município de Itaboraí, nas regiões de Reta Nova (quatro residências localizadas diretamente no eixo central do traçado do Emissário) e de Itapacorá (uma construção que abrigava um jardim de infância) existiriam principalmente o tipo de interferência 2 e também dos tipos 3 e 4 quando a diretriz encontrasse estradas. Já no município de Maricá, não foram observadas residências na área de influência direta; e na região de Itaipuaçu, o Emissário seria instalado sob a rua 70, de modo que não interferiria em nenhuma residência.

O eixo central do Emissário ao longo do traçado atravessaria cerca de 43 pontos em relação as estradas e ruas da região e em 3 pontos no tocante as rodovias BR-101, RJ-144 e RJ-106 e diferentes benfeitorias. Entretanto, é importante salientar que esse tipo de interferências, que aqui se incorporam aqueles dos tipos 3 e 4, não devem ser consideradas negativamente em virtude de que todas aquelas ocorridas em estradas e benfeitorias serão indenizadas, reconstruindo, quando seja o caso, as construções (como calçadas, estradas) realizando melhorias (CEPEMAR, 2010). No entanto, como vimos anteriormente, existem impactos significativos relacionados a abertura da faixa de servidão, como a supressão de vegetação e formação de processos erosivos.

Este impacto é classificado pelo EIA como tipo direto, negativo e positivo, de abrangência local, imediato, temporário e reversível e, portanto, que se mantém ao longo do processo. Porém, devido ao pequeno número potencial de indenizações de benfeitorias, teria um grau de importância pequeno, derivado da relação entre uma magnitude fraca e uma sensibilidade média.

Conseqüentemente, para avaliação das categorias deste impacto na matriz de interação e comparação com a matriz apresentada pelo EIA, foi comparado com as respostas obtidas nas **Perguntas 6.3 e 6.4 do questionário** - Foi deslocado da sua residência por causa da construção/passagem do emissário? Conhece alguém que por causa da construção/passagem do emissário foi deslocado de sua residência? respectivamente (Tabela 28).

Tabela 28: Impacto 3 – Meio Socioeconômico.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	6.3. Foi deslocado da sua residência por causa da construção/passagem do emissário?		6.4. Conhece alguém que por causa da construção/passagem do emissário foi deslocado da residência?	
					Sim	Não	Sim	Não
Socioeconômico	Implantação	Execução de obras civis	Propriedade e de terras e instalações	Interferências em áreas ocupadas na AID	0%	100%	8%	92%

Nos resultados obtidos verificou-se a ocorrência de discrepância nos itens categoria, área de abrangência, duração e reversibilidade, pois a pesquisa de campo considerou esse impacto negativo, regional, permanente e irreversível, conforme Tabela 29.

Tabela 29: Comparação do Impacto 3 – Meio Socioeconômico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Fonte	Tipo		Categoria		Área de Abrangência			Duração			Reversibilidade		Magnitude				Prazo			Grau de Importância		
						Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pequeno	Médio	Grande
Sócioeconômico	Implantação	Execução de obras civis	Propriedade de terras e instalações	Interferências em áreas ocupadas na AID	Questionário	X			X		X			X		X	X			X			X				
					EIA	X		X	X			X		X		X		X		X			X		X		

- **Conflito com a navegação e pesca no litoral oceânico da praia de Itaipuaçu/alteração na renda dos pescadores**

Em relação à fase de operação do Emissário, estaria prevista nas características do empreendimento uma zona de exclusão de navegação e de pesca permanente no ponto de instalação do difusor, ou seja, a 4.000m no litoral oceânico do estado do Rio de Janeiro, e devido a isso, o EIA avaliou o impacto como sendo de fraca magnitude e baixa intensidade. Foi ressaltado que devido ao fato de os pescadores utilizarem basicamente redes de emalhe como principal atividade faria com não houvesse impedimento físico para a manutenção de suas atividades durante a fase de operação, uma vez que esse apetrecho pode ser colocado sobre substratos consolidados, como eventualmente já é feito na região, apresentando algumas lajes de pedra (CEPEMAR, 2010).

No entanto, há de se chamar atenção para o fato dessa pluma de efluentes ser despejada na mesma altura das ilhas maricá local onde a pesca é praticada, e que nas audiências públicas realizadas, foi solicitado pela da sociedade civil organizada, como a Associação de Preservação Ambiental das Lagunas de Maricá (APALMA), que o Emissário submarino se estendesse até 5km da costa, tendo o descarte dos efluentes após as ilhas. Tal pedido não foi acatado e a distância se manteve a 4km da costa.

Assim, o último impacto previsto estaria relacionado aos efluentes despejados na fase de operação do Emissário. Há que se considerar possíveis efeitos deletérios para os pescados da região através do lançamento de compostos químicos diversos, porém esse efeito seria de difícil quantificação quanto à sua magnitude e extensão. Destaca-se que este tipo de efeito poderia ser melhor avaliado através da descrição do impacto alteração na qualidade da água do mar que trata da composição química do efluente no meio. Para Fortis (2005), existe uma série de condições hidrodinâmicas que podem variar de local para local dependendo da região, por isso, para cada caso deve-se realizar intensivos estudos e medições de campo para compreender melhor os fenômenos físicos que envolvem a mistura hidrodinâmica oceânica. Desse modo Ortiz e Bessa (2004) afirmam que a utilização de modelagem computacional para simulação do processo de dispersão da pluma do efluente, reproduzindo-se a zona de mistura em qualquer tipo de corpo d'água se mostra uma ferramenta imprescindível no processo de decisão tanto para órgãos ambientais quando para indústrias.

Já na fase de operação, este tipo de impacto tem características negativas, de tipo direto, de abrangência regional, mas com uma duração permanente e reversível, de prazo longo e de grau de importância alta, derivado da conjunção entre um grau de magnitude variável e de sensibilidade alta.

Como resumo da descrição desse impacto ficou evidente que este teria como características as de ser reversível, direto, negativo, local, temporário e de prazo imediato, de grau de magnitude fraco e de sensibilidade alta, configurando um impacto de importância média, quando foi considerada a fase de implantação.

Com isso, para avaliação das categorias deste impacto na matriz de interação e comparação com a matriz apresentada pelo EIA (Tabela 30) foi comparado com as respostas obtidas na **Pergunta 6.7 do questionário** – Acredita que a operação do emissário irá alterar sua renda?

Tabela 30: Impacto 4 – Meio Socioeconômico.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	6.7. Acredita que a operação do emissário irá alterar sua renda?	
					Sim	Não
Socioeconômico	Operação	Geração de efluentes	Presença do difusor	Conflito com a navegação e pesca no litoral oceânico da praia de Itaipuaçu	85%	15%

Assim, pode notar que ocorreu discrepância nos itens área de abrangência, reversibilidade e magnitude (Tabela 31). Já a pesquisa realizada em campo avaliou esse impacto como de abrangência local, irreversível e de magnitude forte já que 85% dos pescadores demonstraram preocupação com a venda do pescado após a operação do Emissário.

Tabela 31: Comparação do Impacto 4 – Meio Socioeconômico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Fonte	Tipo		Categoria		Área de Abrangência			Duração			Reversibilidade		Magnitude				Prazo			Grau de Importância		
						Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pequeno	Médio	Grande
Sócioeconômico	Operação	Geração de efluentes	Presença do difusor	Conflito com a navegação e pesca no litoral oceânico da praia de Itaipuaçu	Questionário	X			X	X				X			X						X			X	
					EIA	X			X	X		X		X					X			X					

- **Interferência da atividade turística na praia de Itaipuaçu/queda no turismo**

Na fase de implantação do empreendimento foi estabelecida uma área de segurança em torno do canteiro de obra para realização de metodologia construtiva de travessia da praia (metodologia não destrutiva) que interferiria no usufruto da praia pelos turistas e pelos moradores de Itaipuaçu, por um período de aproximadamente 4 meses (CEPEMAR, 2010).

Embora a praia tenha uma extensão de 15 km, observa-se que há pouca infraestrutura, tanto que o ponto de maior concentração de frequentadores, que é também ponto de desembarque de parte dos pescadores artesanais, encontra-se à aproximadamente 800 m da diretriz do emissário na altura da Rua 70.

Segundo o EIA do Emissário a instalação de um canteiro de obras e de uma faixa de servidão ocasionaria um impacto negativo, produto da interferência visual, na circulação e na percepção da praia por parte dos usuários; além disso, haveria um aumento na circulação de veículos de grande porte, ocasionando aumento da poluição atmosférica (CEPEMAR, 2010).

Portanto, todos os impactos citados acima contribuiriam modificando o uso da praia, o que incidiria negativamente na economia pertinente à praia, assim como no setor do turismo. Este tipo de impacto estaria estreitamente ligado àquele da interferência do cotidiano da população.

Para Lamparelli (2007), a manutenção da qualidade das águas costeiras é muito importante para garantir os diversos usos do oceano, desde as atividades turísticas como a recreação, bem como a pesca de subsistência ou a maricultura.

Segundo França (2012) ex-administradora do Parque Estadual da Serra da Tiririca, a irrisória distância do dispersor de efluentes petroquímicos (2 km na proposição original e 4 km na atual) de uma das praias mais valorizadas de Maricá para a recreação, o banho de mar, o esporte, o turismo, o empreendedorismo ligado ao litoral (bares, restaurantes, hotelaria, etc.) e a pesca – seja artesanal, amadora ou tradicional, seja ela praticada em Maricá ou arredores, da zona de amortecimento e da área marinha do Parque Estadual da Serra da Tiririca (Peset), e das Ilhas Maricás (4 km na proposição original e 2,1 km na atual), importante criatório e refúgio de peixes, moluscos e crustáceos da região, além de área de pesca; a contaminação de toda a cadeia alimentar e o afugentamento de espécies como baleias e golfinhos, raias e tartarugas, lagostas e polvos, entre outras, prejudicará atividades econômicas importantes para a área (pesca, lazer, turismo, etc.); o mesmo estudo ignora o grande fluxo turístico no município, observado pelo IBGE/2000, que

aponta 46% dos domicílios como uso ocasional, logo, voltado para o turismo do tipo veraneio, no mesmo patamar dos municípios da Região dos Lagos.

Desse modo, o EIA caracterizou o impacto como de tipo direto, negativo, com uma abrangência local, curto prazo de manifestação, reversível e temporário e de magnitude e grau de importância grande, devido à elevada sensibilidade do local.

Para avaliação das categorias deste impacto na matriz de interação e comparação com a matriz apresentada pelo EIA, conforme Tabela 32, foi comparado com as respostas obtidas na **Pergunta 6.8 do questionário** – Acredita que a operação do emissário pode causar uma queda no turismo?

Pode ser observado que houve discrepância nos itens tipo, duração, reversibilidade e grau de importância, pois a avaliação da pesquisa de campo foi de que esse impacto é indireto, permanente, irreversível de longo prazo e grau de importância médio (Tabela 33), o que ficou demonstrado por 69% dos entrevistados (Tabela 32).

Tabela 32: Impacto 5 – Meio Socioeconômico.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	6.8. Acredita que a operação do emissário pode gerar uma queda no turismo?		
					Sim	Não	Não sabe
Socioeconômico	Operação	Controle da operação do emissário	Presença de área de válvulas na praia de Itaipuaçu	Interferência da atividade turística na praia de Itaipuaçu	69%	23%	8%

Tabela 33: Comparação do Impacto 5 – Meio Socioeconômico entre o EIA do Emissário e a matriz de interação dos impactos identificados pelos pescadores.

AIA	Fases	Atividades desenvolvidas	Aspectos ambientais	Impactos ambientais	Fonte	Tipo		Categoria		Área de Abrangência			Duração		Reversibilidade		Magnitude			Prazo			Grau de Importância		
						Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Estratégico	Temporário	Permanente	Cíclico	Reversível	Irreversível	Fraço	Médio	Forte	Variável	Imediato	Médio	Longo	Pequeno
Sócioeconômico	Operação	Controle da operação do emissário	Presença de área de válvulas na praia de Itaipuaçu	Interferência da atividade turística na praia de Itaipuaçu	Questionário		X	X	X				X		X		X				X		X		
					EIA	X		X	X			X		X			X								

6. CONCLUSÕES

No decorrer do estudo pode ser observado que os conflitos entre pescadores artesanais e empreendimentos costeiros são comuns ao longo de todo litoral brasileiro. Por esse motivo, o gerenciamento dos conflitos ambientais na região costeira, aparece com relevância e imprime urgência a fim de administrar equilibradamente choques entre os diferentes atores sociais em virtude dos distintos modos de se apropriarem do ambiente marinho.

O diagnóstico realizado pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA), se mostrou de pouca representatividade junto à comunidade de pescadores, sendo possível constatar que o EIA do Emissário não teve uma comunicação de maneira clara e objetiva com a população local e também com a comunidade de pescadores artesanais, pois em seus resultados e conclusões sobre os impactos que seriam causados na região, esses grupos foram excluídos em relação ao conhecimento acerca do futuro do seu meio de vida e subsistência.

De acordo com os resultados obtidos, 85% dos pescadores acreditam que a construção do Emissário pode influenciar no seu trabalho, porém, outros consideram que pode ser bom para o desenvolvimento econômico da região, além de gerar empregos, contudo se mostraram preocupados em relação à pesca, pois acreditam que ele trará prejuízo enorme para esse setor.

A partir da análise das respostas obtidas através da aplicação dos questionários e comparação das matrizes de interação concluiu-se que o planejamento do uso e ocupação da região, visando ao desenvolvimento, acarretaria prejuízo das potencialidades naturais em consequência da implantação do Emissário, como também vem gerando conflitos socioambientais na região. Nessa dinâmica conflituosa, o grupo social mais atingido seriam os pescadores artesanais, em razão da sua dependência intrínseca em relação ao ambiente natural dentro da área de abrangência.

Logo, foi identificado que o processo de alteração de áreas tradicionais de pesca envolveria grande complexidade, uma vez que pescadores artesanais desenvolveram suas artes de pesca baseadas no conhecimento tradicional em relação ao ambiente em que vivem e das espécies que capturam. Desse modo, pode-se dizer que o que caracteriza o pescador artesanal não é somente o fato de viver da pesca, mas sim, de dominar seus meios de produção, haja vista que o intenso contato com o ambiente natural proporcionou e continua proporcionado aos pescadores artesanais um arcabouço de conhecimentos profundos acerca da classificação, história natural,

comportamento, biologia e utilização dos recursos naturais da região onde vivem e que deve ser preservado.

Em razão dos fatos abordados ao longo do presente estudo, ficou evidente que a implantação do Emissário é razão de enorme preocupação dos pescadores acerca de potenciais danos à atividade de pesca artesanal realizada na praia de Itaipuaçu, podendo interferir diretamente no seu modo de vida, assim como, no desempenho destes trabalhadores quanto ao exercício de sua principal atividade econômica e de subsistência.

Sendo assim, as significativas mudanças no modo de vida das comunidades tradicionais de pesca e sua sobrevivência material e cultural, vem sendo ameaçada uma vez que a perda do conhecimento tradicional e o abandono das práticas tradicionais de pesca ao longo das gerações é uma triste realidade para os pescadores locais.

Contudo, apesar de grandes empreendimentos serem reconhecidamente responsáveis por inúmeros conflitos socioambientais, principalmente ao serem indutoras de intensas transformações territoriais e por seus impactos ambientais de diversas naturezas estarem atreladas a outras atividades de grande importância econômica na petroquímica brasileira, os conflitos socioambientais tendem a se agravar, uma vez que há previsão de outros empreendimentos portuários e petroquímicos projetados para região, incluindo a construção do gasoduto Rota 3.

Também é importante destacar que a maior necessidade observada entre as comunidades de pescadores que sofrerão impacto direto das operações do Emissário seria organizar a classe com maior coesão, de maneira que todos participem ativamente nas medidas a serem estabelecidas. Essa organização permitiria que o pescador possa determinar coletivamente suas maiores necessidades e prioridades, como também quais seriam as medidas mais adequadas à sua realidade. Esse fato facilitaria a negociação com o empreendedor e fortaleceria o papel do pescador na instauração de um planejamento participativo das medidas necessárias.

Portanto, esse estudo teve como principal contribuição dar voz e espaço a opiniões e considerações dos pescadores artesanais da praia de Itaipuaçu que foram excluídas pelo EIA. Além disso, que ele possa servir como subsídio para gestão pública principalmente para discussão de modelos participativos de políticas públicas voltadas para a comunidade de pescadores artesanais e suas necessidades e garantir a sustentabilidade dessa atividade histórica que deu origem a diversas culturas litorâneas regionais, como a dos caiçaras no litoral do Rio de Janeiro e São Paulo, do jangadeiro no litoral nordestino, e do açoriano na região sul, e que se mostra

ameaçada diante das dificuldades impostas por políticas e decisões unilaterais que excluem esse grupo de opinar sobre decisões acerca do seu local de trabalho e de vida e refletem uma grande insatisfação por parte da comunidade de pescadores. Por fim, espera-se que este estudo possa ser referência para um futuro diagnóstico ambiental e social desta comunidade e de outras similares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACSELRAD, H., 2004. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. In: ACSELRAD, H. Conflitos ambientais no Brasil. Rio de Janeiro: Relume Dumaráp. 13-35.
- ALENCAR, C. A. G.; MAIA, L. P., 2011. Perfil socioeconômico dos pescadores brasileiros. Arquivos de ciencia do mar. Fortaleza.
- ALISSON, E., 2012. Estudo aponta alternativa para emissário submarino. Agência FAPESP. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br/estudo_aponta_alternativa_para_emissario_submarino_/15873> Acesso em 07 de novembro de 2017.
- ALIPRANDI, D. C.; CAPOTE, G.; FARIA, J. R. F., NEVES, E. M.; SÁ, R. Sem ano. Análise tipo-morfológica da paisagem e do sistema de espaços livres urbanos do município de Maricá - RJ: Escala urbana – Bacia. VIII Colóquio QUAPÁ-SEL Projeto: O sistema de espaços livres e a constituição da forma urbana brasileira contemporânea (Projeto Temático FAPESP).
- ALONSO, A; COSTA, V., 2000. Por uma sociologia dos conflitos ambientais no Brasil. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais. v 3, n2.
- AMARO, A.; PÓVOA, A.; MACEDO, L., 2005. A Arte de fazer Questionários. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Departamento de Química. Metodologias de Investigação em Educação. 2004/2005.
- ANELLO, L. F. S., 2009. Os programas de educação ambiental no contexto das medidas compensatórias e mitigadoras no licenciamento ambiental de empreendimentos de exploração de petróleo e gás no mar do Brasil: a totalidade e a práxis como princípio e diretriz de execução. Tese (Doutorado em Educação Ambiental) – Universidade Federal do Rio Grande.
- ARAUJO, S. M. G., 2002. Licenciamento Ambiental e legislação. Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, Brasília. Disponível em: <<https://bd.camara.leg.br/bd/handle/bdcamara/1029>> Acesso em 17 de novembro de 2017.

- BALDIN, N.; MUNHOZ, E. M. B., 2011. Educação Ambiental Comunitária: Uma Experiência com a Técnica de Pesquisa Snowball (Bola De Neve). Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental, Rio Grande, v.27, p.46-60.
- BAPTISTELLI, S. C., 2008. Tese: Análise crítica da utilização de modelagem matemática na avaliação da dispersão de efluentes leves no litoral da baixada santista. Universidade de São Paulo.
- BARBOSA, S. R. C. S., 2004. Identidade social e dores da alma entre pescadores artesanais em Itaipu. Ambiente & Sociedade – Vol. VII nº. 1 jan./jun. 2004.
- BEGOSSI, 2004. A. Ecologia Humana. In: BEGOSSI, A. (org.) Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia. São Paulo: Fapesp/Hucitec, 332p.
- BRASIL, 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico.
- BRASIL, 2011. Resolução CONAMA nº 430 de 13 de maio de 2011. Regulamentam as condições, parâmetros, padrões e diretrizes para gestão de lançamento de efluentes em corpos de água receptoras. CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
- CAMPOS, F. S.; ALVES, M. C., 2016. Resistência à penetração de um solo em recuperação sob sistemas agrosilvopastoris. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.10, n.3, p.759-764.
- CANTARELLI, E. V. F.; SANTOS, F. M.; CARVALHO, G. C. B.; CARVALHO, L., 2016. Implantação de um Resort e seu Impacto Socioambiental – Maricá-RJ – XIII Simpósio de excelência em gestão e tecnologia. Associação Educacional Dom Bosco, Resende, RJ.
- CEPEMAR, 2010. Relatório de Impacto Ambiental/Implantação do Emissário Terrestre e Submarino do Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro – COMPERJ. Cepemar - Consultoria em Meio Ambiente Ltda: Rio de Janeiro/RJ, 68p. Disponível: <<http://www.petrobras.com.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A6E07964136B60A0141605BFD70FC>> Acesso em 06 de janeiro de 2016.

- CHACHÉ, C. B., 2014. O Licenciamento Ambiental “Fragmentado”: Estudo de Caso do COMPERJ. Revista Eletrônica Ensaio, Vol. 7, p. 170-187. Disponível em: <<http://www.uff.br/periodicoshumanas>> Acesso em 06 de janeiro de 2016.
- CLAUZET, M.; RAMIRES, M.; BARRELLA, W., 2005. Pesca artesanal e conhecimento local de duas populações caiçaras (enseada do mar virado e barra do una) no litoral de São Paulo, Brasil. Multiciência: A Linguagem da Ciência # 4, maio de 2005.
- CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 2016. Resolução CONAMA nº 001/86. Brasília, IBAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em 06 de janeiro de 2016.
- CONCREMAT, 2007. EIA/RIMA do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.
- CORDELL, J., 2000. Remapeando as águas: os significados dos sistemas de apropriação social do espaço marítimo. Instituto Etnográfico de Berkeley, p. 1-18.
- COSTA, M. A. M., 2015. Da lama ao caos: um estuário chamado Baía de Guanabara. Cadernos Metrópole, vol. 17, núm. 33 – Pg.24 Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- CREMONEZ, F.E.; CREMONEZ, P.A.; FEROLDI, M.; CAMARGO, M.P.; KLAJN, F.F.; FEIDEN, A., 2014. Avaliação de impacto ambiental: metodologias aplicadas no Brasil. Revista Monografias Ambientais – REMOA, V. 13, n.5, dez. 2014, p.3821-3830.
- CUNHA, Í., 2003. Conflito ambiental em águas costeiras: Conflito ambiental em águas costeiras: Conflito ambiental em águas costeiras: Relação porto – cidade no Canal de São Sebastião Relação porto – cidade no Canal de São Sebastião Relação porto – cidade no Canal de São Sebastião. Ambiente & Sociedade – Vol. VI nº. 2 jul./dez. 2003.
- CUNHA, L. H.; ROUGEULLE, M. D.; VON BEHR, M. F., 2004. Comunidades Litorâneas e Unidades de Proteção Ambiental: Convivência e Conflitos. In: DIEGUES, A. C. Série Documentos e Relatórios de Pesquisa. 3º ed. São Paulo: NUPAUB, 50p.
- DELGADO, C. J. S., 2013. A gestão ambiental e o tribunal de contas. II Congresso Consad de Gestão Pública – Painel 56: Gestão do Meio Ambiente II, p. 9.
- DIEGUES, A. C., 1999. A Sócio-Antropologia das Comunidades de Pescadores Marítimos no Brasil. A pesca e os pescadores no Brasil. Etnográfica, Vol. III (2), pp. 361-375.

- DIEGUES, A. C., 2002. Povos e Águas: inventário de áreas úmidas brasileiras. 2^oed. São Paulo: NUPAUB/USP, 597p.
- DIEGUES, A. C., 2004. A pesca construindo sociedades. São Paulo: NUPAUB/USP, 315p.
- DIEGUES, A. C. S., 1983. Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar. São Paulo: Ática.
- DINIZ, F. K. B.; SILVA, A. L. G. S.; DIAS, B. C.; ASSIS, L. S.; LOPES, M. S.; SOUZA, M. C.; CASTRO, R. O.; PIMENTEL, D. S., 2015. Levantamento de pesquisas realizadas na APA de Maricá – RJ. Anais do II Encontro Fluminense de Uso Público em Unidades de Conservação. Turismo, recreação e educação: caminhos que se cruzam nos parques. Rio de Janeiro.
- DOMINGUES, E. D.; MAGALHÃES A. S.; FARIA, W. R., 2009. Infraestrutura, crescimento e desigualdade regional: uma projeção dos impactos dos investimentos do PAC em minas gerais. Pesquisa e planejamento econômico | ppe | v. 39 | n. 1 | abr. 2009
- DUARTE, L.F.D., 1999. As redes do suor. A reprodução social dos trabalhadores da pesca em Jurujuba. Niterói: EDUFF.
- FEITOSA, S. M. R.; GOMES, J. M. A.; NETO, J. M. M.; ANDRADE, C. S. P. 2011. Consequências da urbanização na vegetação e na temperatura da superfície de Teresina – Piauí. Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, REVSBAU, Piracicaba – SP, v.6, n.2, p.58-75.
- FERREIRA, M. I. P.; SERRA, R. V.; SILVA, R. C.; OLIVEIRA, A. C., 2007. Desafios à Gestão Ambiental para a Área de Influência do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro - COMPERJ, Itaboraí/RJ. XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. A Energia que move a Produção: Um diálogo sobre integração, projeto e sustentabilidade. Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 09 a 11 de outubro de 2007.
- FORTIS, R. M. 2005. Modelagem computacional da dispersão da pluma de efluente dos emissários submarinos do TEBAR - PETROBRAS. 201 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade de São Paulo – USP, São Paulo.
- FRANÇA, L. 2012. Comperj: Licença para contaminar. Site EcoDebate. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2012/08/03/comperj-licenca-para-contaminar-por-laura-franca/>>. Acesso em: 12 de junho de 2021.

- GARCEZ, C., 2016. Comunicação pessoal via e-mail Psicólogo, membro do Conselho Consultivo do Parque Estadual da Serra da Tiririca, coordenador do Ecoando - Caminhadas & Ecologia, pós-graduado em planejamento ambiental (PGPA-UFF) e mestre em Ciência Ambiental (PGCA-UFF).
- GARCEZ, D. S.; SÁNCHEZ-BOTERO, J. I. S., 2005. Comunidades de Pescadores Artesanais no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, 27 (1): 17-29.
- GEO BRASIL, 2002. Perspectivas do meio ambiente no Brasil. Brasília: IBAMA.
- GODOY, A. S., 1995. Pesquisa qualitativa- tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, v 35, n 03, p.20-29.
- GUERRA, A. J. T; JORGE, M. C. O., 2013. Processos erosivos e recuperação de áreas degradadas. Editora Oficina de Textos. São Paulo – p. 66 – 72.
- GUNTHER, H., 2003. Como Elaborar um Questionário. Laboratório de Psicologia Ambiental. Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, N°01. Universidade de Brasília. Instituto de Psicologia.
- HAESBAERT, R., 2004. O mito da desterritorialização; do “fim dos territórios” à multiterritorialidade. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil, 400p.
- HEIDRICH, A. L., 2009. Conflitos territoriais na estratégia de preservação da natureza. In: Marcos Aurélio Saquet; Eliseu Savério Sposito. (Org.). Territórios e territorialidades. Teorias, processos e conflitos. 1ª ed. São Paulo, p. 271-290.
- HOLZER, W.; CRICHYNO, J.; PIRES, A. C., 2004. Sustentabilidade da urbanização em áreas de restinga: uma proposta de avaliação pós-ocupação. *Paisagem Ambiente: ensaios* - n. 19 - São Paulo - p. 49 - 66.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, 2005. Informação Técnica ELPN/IBAMA N° 004/05. Brasília: MMA.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br>> Acesso em 14 de janeiro de 2016.

- INEA – Instituto Estadual do Ambiente. RIMA do Complexo Turístico-Residencial Fazenda São Bento. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mdm2/~edisp/inea0036127.pdf>> Acesso em 17 de fevereiro de 2017.
- INEA - – Instituto Estadual do Ambiente. Unidades de Conservação – UC’s. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/BIODIVERSIDADEEAREASPROTEGIDAS/UnidadesdeConservacao/index.htm&lang=PT-BR>> Acesso em 17 de fevereiro de 2017.
- JAQUETTI, D. K. S., 2012. Proposta de Avaliação de Impacto Ambiental de Emissários Submarinos. Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia de Produção Civil, Departamento Acadêmico de Construção Civil (DACOC), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba.
- JB - Jornal do Brasil, 2012. INEA concede licença prévia para PETROBRAS instalar Emissário do COMPERJ. Disponível em: <<http://www.jb.com.br/rio/noticias/2012/08/01/inea-concede-licenca-previa-para-petrobras-instalar-emissario-do-comperj/>> Acesso em 20 de janeiro de 2017.
- KALIKOSKI, D. C.; SEIXAS, C. S.; ALMUDI, T., 2009. Gestão compartilhada e comunitária da pesca no Brasil: avanços e desafios. *Ambiente & Sociedade*. Campinas v. XII, n. 1, p. 151-172. jan.-jun. 2009.
- LAMPARELLI, C. C. 2007 “Emissários submarinos: Desafios para o licenciamento e monitoramento ambiental” In *Emissários submarinos: projeto, avaliação de impacto ambiental e monitoramento*. Editado por Lamparelli, C.C.; Ortiz, J.P. ed 1, 12-23. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo ORTIZ, J.P. São Paulo: SMA, 2006. 240 p.
- LAURANCE W. F., VASCONCELOS, H. L. 2009. Consequências ecológicas da fragmentação florestal na Amazônia. *O ecologia Brasiliensis*, 13(3), 434-451.
- LEOPOLD, Luna B. CLARKE, Frank E., HANSHAW, Bruce B. e BAISLEY, James R. 1971. *A procedure for Evaluating Environmental Impact*. Washington: U. S. Geological Survey, 1971.

- LITTLE, P. E., 2001. Os conflitos socioambientais: um campo de estudo e ação política. In Bursztin, M. (org.) A difícil sustentabilidade - política energética e conflitos ambientais. Rio de Janeiro: Editora Garamond.
- LOUREIRO, D. S.; MATIAS, M. L.; FREIRE, D. G., 2010. Avaliação do conflito sócio-ambiental na APA da restinga de Maricá-RJ. Associação dos Geógrafos Brasileiros. Anais XVI Encontro Nacional dos Geógrafos, Rio Grande do Sul.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A., 1986. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 99p.
- MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/aquicultura-pesca>>. Acesso em 07 de dezembro de 2016.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2006. Guia para o licenciamento ambiental: atividades de perfuração de óleo e gás. Brasília: ANP.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2017. Site do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/7512>> Acesso em 08 de novembro de 2017.
- MATIAS, M. L.; SILVA, M. C. C.; LOUREIRO, D. S.; CORREA, G. S.; FREIRE, D. G., 2009. Disputa por Território na Área de Proteção Ambiental de Maricá – Rio de Janeiro. In: Encontro de Geógrafos de América Latina, 12, Montevideo, Uruguai. Trabajos. Montevideo: EGAL. Disponível em: <<http://goo.gl/pydHb7>> Acesso em 06 de janeiro de 2016.
- MENDONÇA, D., BARCELOS, E., MAROLA, L., CHUVA, L., ALENTEJANO, P., COSTA, S., 2011. Relatório dos Impactos Socioambientais do Complexo Industrial-Portuário do Açú. Rio de Janeiro: Associação dos Geógrafos Brasileiros, set.
- MOREIRA, D. A., 2002. O método fenomenológico na pesquisa. São Paulo: Pioneira. 152 p.
- MOREIRA, I. V. D., 1985. Avaliação de Impacto Ambiental – AIA. FEEMA, Rio de Janeiro, abril/1985.
- MOREIRA NETO, D. F. M., 1997. Audiências Públicas. Direito Administrativo, Rio de Janeiro.
- NEVES, L. J., 1996. Pesquisa qualitativa- características, usos e possibilidades. Caderno de Pesquisas em Administração. São Paulo, v.3, n.1, p.5.

- OLIVEIRA, R. C. G.; OLIVEIRA, M. C. K., 2000. Remoção de contaminantes tóxicos dos efluentes líquidos oriundos da atividade de produção de petróleo no mar. Boletim técnico Petrobras, Rio de Janeiro, v. 43, n. 2, p. 129-136.
- ORTIZ, J. P.; BESSA, K. L. 2004. Modelagem computacional de descarga de efluente em canal com análise dos campos próximo e distante. In: IAHR. São Pedro, SP, Brasil.
- OSTROM, E.; McKEAN, M., 2001. Regime de propriedade comum em florestas: somente uma relíquia do passado? In: Diegues, A.C.; MOREIRA, A. C. (Org.) Espaços e recursos naturais de uso comum. p. 79-95.
- PEREIRA, M.O.R. 2008. Educação ambiental com pescadores artesanais: um convite à participação. *Práxis Educativa*, 3(1): 73-80
- PETROBRAS, 2016. Petróleo Brasileiro S.A. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/>> Acesso em 20 de dezembro de 2016.
- PRIMACK, R. B., RODRIGUES, E. 2001. Biologia da Conservação, p. 69-134.
- QUARESMA, V. B., 2005. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC. V 2, n 1, p. 68-80.
- QUINTAS, J. S., 2006. Introdução à gestão ambiental pública. Brasília: IBAMA.
- RAFFESTIN, C., 1993. Por uma geografia do poder. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Ática.
- RAGAS, A. M. J.; VAN DE LAAR, B. J.; VAN SCHIJDEL, A. M. J.; KLAPWIJK, S. P. 1998. Application of the water quality-based approach in water pollution control: possibilities and restrictions. New concepts for sustainable management of river basins, p 191 – 209. The Netherlands.
- RAMALHO, C. W. N., 2006. Ah, esse povo do mar! Um estudo sobre o trabalho e pertencimento na pesca artesanal pernambucana. São Paulo. Ed. Polis. 175 p.
- RAMPAZZO, S. E., 1996. A questão Ambiental no contexto do desenvolvimento econômico – pg. 204 e 209, REDES, Santa Cruz do Sul v.1, n.2.

- RIZZINI, C. M.; PEREIRA, P.; OCCHIONI, E. M. L.; AGAREZ, F. V., 1990. Considerações sobre a ocorrência de Cactaceae na Apa de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Botânica Brasileira*. Vol.4, no.2, suppl.1, p.171-182.
- RODRIGUES, T. A.; SALVADOR, E., 2011. As implicações do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) nas Políticas Sociais. *SER Social*, Brasília, v. 13, n. 28, p. 129-156, jan./jun. 2011PG 138
- ROUGEMONT, L.; PÉREZ, M. S., 2012. Primeiras Aproximações aos Conflitos Socioambientais Territoriais entre Pescadores/as Artesanais e Megaprojetos De Desenvolvimento: Os Casos De Suape e COMPERJ. XIII Jornada de Trabalho “A Irreformabilidade do Capital e os Conflitos Territoriais no Limiar do Século XXI. Os Novos Desafios da Geografia do Trabalho. ISSN – 978-85-60711-19-2 Pres. Prudente/SP, 09 a 12 de outubro de 2012.
- SANCHÉZ, L. H., 2006. Avaliação de Impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo. Oficina de Textos.
- SANTOS, D.; VIEIRA, P., 1997. O emissário submarino como solução para o tratamento de efluentes. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/281112311_O_EMISSARIO_SUBMARINO_COMO_SOLUCAO_PARA_O_TRATAMENTO_DE_EFLUENTES>. Acesso em 20 de dezembro de 2016.
- SCHAFFEL, S. B., 2002. A Questão Ambiental na Etapa de Perfuração de Poços Marítimos de Óleo e Gás no Brasil. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação de Engenharia. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- SEMAM/IEF, 1994. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Rio de Janeiro: SEMAM/IEF.
- SILVA-GONÇALVES, R.; D’INCAO, F., 2016. Perfil socioeconômico e laboral dos pescadores artesanais de camarão-rosa no complexo estuarino de Tramandaí (RS), Brasil. *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, 42(2): 387-401.
- SOARES, D. G., 2012. Conflito, Ação Coletiva e Luta por Direitos na Baía de Guanabara. Tese de doutorado em Sociologia e Antropologia. Rio de Janeiro, UFRJ/IFCS.

- SOUZA, E. M. S., 2015. Um Resort na restinga de Maricá/RJ: modernização do território e destruição da pesca artesanal em uma área de proteção ambiental. Espaço e Economia, Revista Brasileira de Geografia Econômica. Ano III, Número 6.
- SOUZA, T. N.; TERRA, R. P.; OLIVEIRA, V. P. S. 2009. 23 Implantação do Complexo Portuário do Açú e atividades de pesca artesanal marinha do Norte Fluminense: um conflito socioambiental. Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, Campos dos Goytacazes/RJ, v.3, n.2, p. 23-30, jul./dez.
- THEODORO, S. T., 2005. Mediação de Conflitos socioambientais. Editora Garamond.
- THOMAS, J. E. (Org.), 2004. Fundamentos de engenharia de petróleo. 2. ed. Rio de Janeiro: Petrobras: Interciência.
- TOMASONI, E.; SANTOS, B. D.; ANJOS, J. R.; SANTOS, M. R. C., 2015. Análise de Riscos do Emissário Submarino Para o Descarte de Água Produzida. Revista Tecnologia & Informação, ano 2, N.2, p. 54-65.
- TOMMASI, L. R., 1994. Estudos de Impacto Ambiental. CETESB: Terragraph Artes e Informática. São Paulo.
- UNIVERSIDADE PETROBRAS, 2007. Escola de Ciências e Tecnologias E&P. Processamento Primário de Petróleo. Rio de Janeiro.
- VALÉRIO, M. I. F., 2011. Propagação e Influência do Ruído em Ambientes Aquáticos. P. 77. Dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente, na área de Especialização em Território e Gestão do Ambiente. Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Coimbra.
- VASCONCELLOS, L. G., 2012. Pesca artesanal e petróleo no recôncavo baiano: gestão ambiental federal como mediadora de conflitos. Revista Nordestina de Ecoturismo, Aquidabã, v.5, n.1, p.103-110.
- VENTURA, M. M., 2007. O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa. Pedagogia Médica. v. 20, n. 5, p. 383-386.

WEDEKIN, L.; PARO, A.; CYPRIANO, A.; DAURA-JORGE, F.; SILVEIRA, F.; OLIMPIO, J.; DALPAZ, L.; ROSSI-SANTOS, M.; CREMER, M., 2017. Projeto de Monitoramento de Cetáceos na Bacia de Santos. 2º Relatório Anual – Ciclos 1 a 4. Socioambiental Consultores Associados LTDA.

ANEXO I



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS EM
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Juana Amorim Sad¹ e Ednaldo Oliveira dos Santos¹

¹UFRRJ

Questionário 1 - Pescadores

1. Dados para identificação

Nome: _____

Idade: _____ Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ Tel.: _____ - _____ / _____ - _____

2. Escolaridade

() Nenhuma () Até a Alfabetização () Até 5º ano () Ensino Fundamental () Ensino Médio () Ensino Superior

3. Dados profissionais

3.1. Profissão: _____ **3.2.** Está trabalhando atualmente? () Sim () Não

3.3. Participa de algum Órgão de Classe? () Sim () Não Se sim, qual? _____ **3.4.** Renda pessoal: _____

4. Família

4.1. Renda familiar: _____ **4.2.** Quem contribui para a renda? _____

4.3. Número de filhos: _____ **4.4.** Número de filhos menores de idade: _____ **4.5.** Quantas pessoas moram na residência? _____

5. Perguntas pessoais

5.1. Gosta de trabalhar em contato com a natureza? () Sim () Não

Se não, porque? _____

5.2. Acredita que a proteção do meio ambiente é necessária para o seu trabalho? () Sim () Não

Por que? _____

5.3. Sabe o que é uma unidade de conservação? () Sim () Não

5.4. Conhece alguma unidade de conservação do seu município? () Sim () Não

Se sim, qual? _____

Já visitou? () Sim () Não

5.5. Já ouviu falar do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ)? () Sim () Não

5.6. Acha que a construção do emissário do COMPERJ pode influenciar no seu trabalho? () Sim () Não

Por que? _____

5.7. Quais benefícios você acha que a construção do emissário pode trazer?

5.8. E quais ameaças a construção do emissário pode trazer?

6. Aspectos Sociais

5.9. Sente que seu trabalho é valorizado pela gestão pública? () Sim () Não

Por que? _____

6.1. Acredita que a construção do emissário irá afetar o emprego/renda da população local? () sim () Não

Por que? _____

6.2. Acredita que a construção/passagem do emissário alterou o uso e ocupação do solo? () sim () Não

6.3. Foi deslocado da sua residência por causa da construção/passagem do emissário? () sim () Não

6.4. Conhece alguém que por causa da construção do emissário foi deslocado da residência? () sim () Não

6.5. Acredita que a operação do emissário irá alterar o escoamento de pescado? () sim () Não

6.6. Acredita que a operação do emissário causará perda de mercado consumidor para o pescado?

() sim () Não Por que? _____

6.7. Acredita que a operação do emissário irá alterar sua renda? () sim () Não

Por que? _____

6.8. Acredita que a operação do emissário pode gerar uma queda no turismo? () sim () Não

Por que? _____

6.9. Acredita que a operação do emissário irá causar perda de identidade cultural? () sim () Não

7. Aspectos Ambientais

7.1. Acredita que a construção do emissário pode causar alterações nas unidades de conservação?

() sim () Não

7.2. Acredita que a construção/passagem do emissário alterou a cobertura vegetal? () sim () Não

7.3. Acredita que a construção/passagem do emissário causou/pode causar a perda de espécies? () sim () Não

7.4. Acredita que a construção/passagem do emissário gerou ruídos? () sim () Não

7.5. Acredita que a construção/passagem do emissário causou/causará o afugentamento de espécies?

() sim () Não

7.6. Acredita que a construção/passagem do emissário gerou emissão de particulados atmosféricos?

() sim () Não

7.7. Acredita que a operação do emissário irá alterar da quantidade de biota (p. e. peixes, moluscos...)?

() sim () Não

7.8. Acredita que a operação do emissário irá alterar da qualidade de biota (p. e. peixes, moluscos...)?

() sim () Não

7.9. Acredita que a operação do emissário pode causar uma mudança da paisagem? () sim () Não

7.10. Acredita que a operação do emissário irá alterar a qualidade da água? () sim () Não

ASSISTIDO POR _____ DATA __/__/____