

## **ANÁLISE DOS POTENCIAIS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS DA IMPLANTAÇÃO DO EMISSÁRIO TERRESTRE E SUBMARINO DO COMPERJ NA APA DE MARICÁ E ENTORNO**

*Analysis of the potential social and environmental impacts of the implementation of the COMPERJ land and subsea outlet in the MARICÁ APA and surroundings*

Juana Amorim Sad<sup>1</sup>, Ednaldo Oliveira dos Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Master in Sustainable Development Practices from the Federal Rural University of Rio de Janeiro, <sup>2</sup>PhD in Energy/Environmental Planning from the Federal University of Rio de Janeiro and Adjunct Professor and Head of the Department of Environmental Sciences/Forest Institute at the Federal Rural University of Rio de Janeiro  
Email: [juanaasad@gmail.com](mailto:juanaasad@gmail.com); [edmeteo@hotmail.com](mailto:edmeteo@hotmail.com)

### **RESUMO**

A implantação de empreendimentos de grande porte e os impactos causados por eles afetam, direta e indiretamente, o meio ambiente e 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 estruturas para atender esse megaempreendimento. Dentre essas, há o Emissário Terrestre e Submarino que levará o efluente industrial do COMPERJ até a praia de Itaipuaçu no município de Maricá. Assim, o objetivo deste trabalho é 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 sua percepção. Foi realizada pesquisa qualitativa usando questionários e posteriormente elaborada uma matriz de interação. Os resultados obtidos mostraram 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 seria o dos pescadores artesanais da praia de Itaipuaçu, em razão da sua dependência intrínseca em relação ao ambiente natural. Portanto, este estudo teve como maiores contribuições dar espaço a considerações e preocupações desses pescadores que não foram consideradas no EIA e também ser referência para um futuro diagnóstico socioambiental desta comunidade e de outras similares.

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

**ACEITO EM:** 9/9/2022

**PUBLICADO:** 28/10/2022



## ANALYSIS OF THE POTENTIAL SOCIAL AND ENVIRONMENTAL IMPACTS OF THE IMPLEMENTATION OF THE COMPERJ LAND AND SUBSEA OUTLET IN THE MARICÁ APA AND SURROUNDINGS

*Análise dos potenciais impactos sociais e ambientais da implantação do emissário terrestre e submarino do COMPERJ na APA de MARICÁ e entorno*

Juana Amorim Sad<sup>1</sup>, Ednaldo Oliveira dos Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Master in Sustainable Development Practices from the Federal Rural University of Rio de Janeiro, <sup>2</sup>PhD in Energy/Environmental Planning from the Federal University of Rio de Janeiro and Adjunct Professor and Head of the Department of Environmental Sciences/Forest Institute at the Federal Rural University of Rio de Janeiro

Email: juanaasad@gmail.com; edmeteoro@hotmail.com

### ABSTRACT

The implementation of large-scale projects and the impacts caused by them affect, directly and indirectly, the environment and the surrounding population and have been discussed in order to minimize their negative effects. In the case of Rio de Janeiro, the implementation of the Petrochemical Complex in the State of Rio de Janeiro impacted not only the municipality of Itaboraí, but also the neighboring municipalities, where structures were implemented to serve this mega-enterprise. Among these, there is the Terrestrial and Submarine Outfall that will take the industrial effluent from COMPERJ to Itaipuaçu beach in the municipality of Maricá. Thus, the objective of this work is to analyze the potential social and environmental impacts arising from the implementation of the Land Outfall on the APA of Maricá/RJ and its surroundings, identifying the affected communities, and their perception. Qualitative research was carried out using questionnaires and an interaction matrix was subsequently elaborated. The results obtained showed that planning the use and occupation of the region, with a view to development, causes damage to the natural potential as a result of the implementation of the Outfall, in addition to causing socio-environmental conflicts in the region. In this conflicting dynamic, the most affected social group would be artisanal fishermen from Itaipuaçu beach, due to their intrinsic dependence on the natural environment. Therefore, this study had as major contributions to give space to considerations and concerns of these fishermen that were not considered in the EIA and also be a reference for a future socio-environmental diagnosis of this community and similar ones.

**Keywords:** Terrestrial and submarine emissary, environmental impact analysis, Maricá APA.

## 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). Assim, 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.

Além disso, procedimentos administrativos de licenciamento ambiental são realizados pelo órgão ambiental competente 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, ou seja, 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.

Os Estudos de Impacto Ambiental 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 visando antever possíveis consequências de uma decisão (SANCHEZ, 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), onde não são apresentados de forma única e integrada à população todos os impactos decorrentes da implantação do projeto em questão.

Além disso, 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.

Nesse contexto, se insere o Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro (COMPERJ), o maior empreendimento individual já planejado da Petrobras e um dos maiores do mundo no que diz respeito ao setor petroquímico (FERREIRA et al., 2007). 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 do 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 operação 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 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 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, será discorrido nesse artigo sobre o Emissário Terrestre e Submarino que objetiva 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.

Devido à concentração dessas substâncias, observou-se, através de transcrições das Audiências Públicas, um receio por parte não só da população mas 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, 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 instalação e operação de um emissário submarino que descartará efluentes em meios marítimos e compreender os impactos e as consequências que esse tipo de Emissário trará 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.

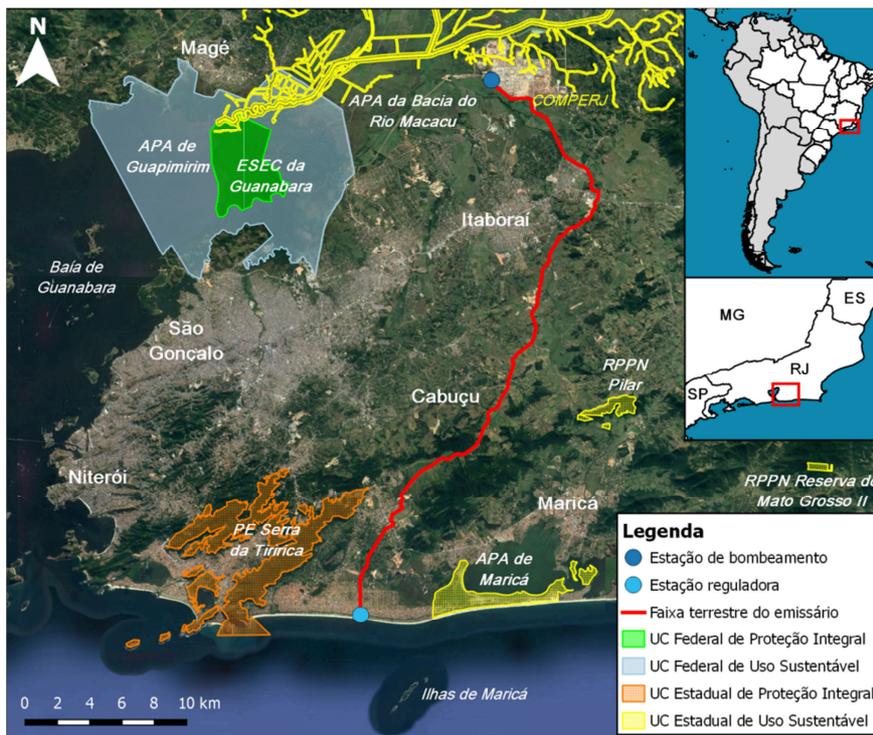
## 1 MATERIAL E MÉTODOS

O município de Maricá está localizado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, possui uma área de 362.571 km<sup>2</sup> e uma população de 146.549 habitantes, com uma densidade demográfica de 351,55 hab./km<sup>2</sup> (IBGE, 2015). Pertencente a este município, encontram-se algumas Unidades de Conservação da natureza, sendo duas delas abordadas nesse artigo, uma de proteção integral, o Parque Estadual da Serra da Tiririca e outra de uso sustentável, a Área de Proteção Ambiental (APA) de Maricá.

A APA de Maricá é uma das Unidades de Conservação da Natureza (UCs) de uso sustentável existentes no estado do Rio de Janeiro, 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. Cabe ressaltar que o ecossistema Floresta Atlântica está presente na Ilha do 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 970 hectares, abrangendo o sistema lagunar do município de Maricá, parte da Restinga de Maricá e a totalidade da Ilha do Cardoso (INEA, 2014).

A área de proteção ambiental (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 Emissário, poderá sofrer impactos decorrente da implantação e operação do empreendimento. 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/RJ, 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 (CEPEMAR, 2010) conforme mostra o mapa e imagem abaixo (Figura 1).

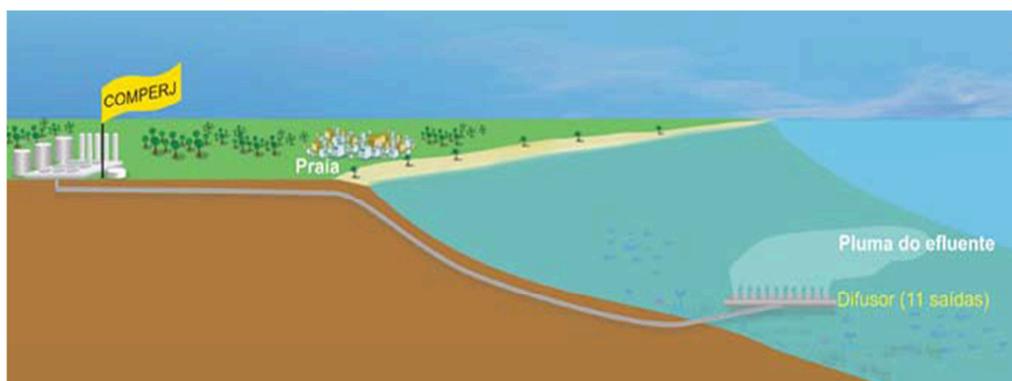
Figura 1 - Mapa com o traçado do emissário e UC's do entorno



Fonte: Elaborado por Ramiro Melinski, 2017

Na imagem acima pode-se observar o traçado do Emissário Terrestre desde o COMPERJ até o litoral de Itaipuaçu e as unidades de conservação federais e estaduais do entorno. Na figura a seguir é ilustrado a parte marítima do emissário e difusor do efluente.

Figura 2 - Ilustração contendo a Localização do COMPERJ e área de influência do Emissário Terrestre e Submarino.



Fonte: CEPEMAR, 2010

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 a comunidade, e a observação participante. 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 minha experiência pessoal com os membros da comunidade. Para isso foi utilizado um diário de campo, onde foram anotadas informações relevantes para o desenvolvimento da pesquisa.

Inicialmente, realizou-se 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 empreendimento. 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 sofrerão influência a partir dele. Essa comunidade é formada por dois grupos principais, “os pescadores do recanto” e “os pescadores da 70” ambos com saídas de barco diárias no Recanto e na rua 70, é 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 tem entre 21 e 63 anos, onde 62% deles sustentam suas famílias somente com a renda das pescarias.

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 ocorriam em geral pela manhã, por volta das 8 horas.

Na fase seguinte, através de referências bibliográficas e com a ajuda de especialistas, foram elaborados questionários para responder as questões levantadas nessa pesquisa, onde segundo Gunther (2003) para elaboração de um questionário, que visa 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.

Portanto, as questões foram reduzidas, desenvolvidas 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. 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 praticam e vivem da pesca e residem na região. A coleta de dados baseou-se em entrevistas com o uso de questionários semiestruturados, composto por questões como: *"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 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.

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 destacamos: (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*) considerado por Moreira (1985) o primeiro tipo básico de método de AIA, e o método de avaliação da Matriz de *Leopold*, os quais permitiram avaliar os principais impactos ambientais e socioeconômicos identificados ao longo da pesquisa.

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.

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. 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.

As informações coletadas em campo - respostas concedidas pelos pescadores nos questionários - foram transferidas 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.

Adicionalmente, 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. Essa pesquisa foi protocolada no Comitê de Ética em Pesquisa, processo 23083.010442/2016-62, protocolo 851/2016.

## 2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo foram entrevistados 13 pescadores, 6 pescadores no Recanto e 7 pescadores na praia da Rua 70, todos membros da Colônia Z7. No Recanto os 6 pescadores entrevistados representam 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 não representam a totalidade 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.

Os 13 pescadores entrevistados possuem entre 21 e 63 anos de idade, onde pode-se observar a predominância de pescadores acima dos 40 anos, 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 ressaltar 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.

Na tabela abaixo são apresentados os resultados em percentual das respostas das perguntas diretas do questionário, onde as opções de resposta eram sim, não ou não soube responder. As perguntas abertas foram analisadas e interpretadas a fim de subsidiar as análises posteriores.

**Tabela 1 – Perguntas fechadas do questionário aplicado**

Pergunta Questionário	Sim	Não	Não sei
3.3. Participa de algum Órgão de Classe?	100%	0%	0%
3.2. Está Trabalhando Atualmente?	85%	15%	0%
5.1. Gosta de trabalhar em contato com a natureza?	100%	0%	0%
5.2. Acredita que a proteção do meio ambiente é necessária para o seu trabalho?	100%	0%	0%
5.3. Sabe o que é uma Unidade de Conservação?	0%	100%	0%
5.4. Conhece alguma Unidade de conservação no seu município?	100%	0%	0%
5.5. Já ouviu falar do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ)?	100%	0%	0%

ANALYSIS OF THE POTENTIAL SOCIAL AND ENVIRONMENTAL IMPACTS OF THE IMPLEMENTATION OF THE COMPERJ LAND AND SUBSEA OUTLET IN THE MARICÁ APA AND SURROUNDINGS

JUANA SAD

5.6. Acha que a construção do emissário do COMPERJ pode influenciar no seu trabalho?	85%	8%	7%
5.9. Sente que seu trabalho é valorizado pela gestão pública?	8%	92%	0%
6.1. Acredita que a construção do emissário irá afetar o emprego/renda da população local?	38%	46%	16%
6.2. Acredita que a construção/passagem do emissário alterou/irá alterar o uso e ocupação do solo?	54%	38%	8%
6.3. Foi deslocado da sua residência por causa da construção/passagem do emissário?	0%	100%	0%
6.4. Conhece alguém que por causa da construção/passagem do emissário foi deslocado da residência?	8%	92%	0%
6.5. Acredita que a operação do emissário irá alterar o escoamento de pescado?	92%	8%	0%
6.6. Acredita que a operação do emissário causará perda de mercado consumidor para o pescado?	92%	8%	0%
6.7. Acredita que a operação do emissário irá alterar sua renda?	85%	15%	0%
6.8. Acredita que a operação do emissário pode gerar uma queda no turismo?	69%	23%	8%
6.9. Acredita que a operação do emissário irá causar perda de identidade cultural?	69%	23%	8%
7.1. Acredita que a construção do emissário pode causar alterações nas unidades de conservação?	38%	46%	15%
7.2. Acredita que a construção/passagem do emissário alterou/irá alterar a cobertura vegetal?	77%	23%	0%
7.3. Acredita que a construção/passagem do emissário causou/pode causar a perda de espécies?	54%	46%	0%
7.4. Acredita que a construção/passagem do emissário gerou/irá gerar ruídos?	69%	31%	0%
7.5. Acredita que a construção/passagem do emissário causou/causará o afugentamento de espécies?	85%	15%	0%
7.6. Acredita que a construção/passagem do emissário gerou/irá gerar emissão de particulados atmosféricos?	69%	31%	0%
7.7. Acredita que a operação do emissário irá alterar da quantidade de biota (p. e. peixes, moluscos...)?	100%	0%	0%
7.8. Acredita que a operação do emissário irá alterar da qualidade de biota (p. e. peixes, moluscos...)?	100%	0%	0%
7.9. Acredita que a operação do emissário pode causar uma mudança da paisagem?	31%	69%	0%
7.10. Acredita que a operação do emissário irá alterar a qualidade da água?	92%	8%	0%

Todos os pescadores entrevistados participam de algum órgão de classe. No momento da pesquisa todos informaram que eram membros da Colônia de Pescadores Z-7, um disse não possuir o Registro Geral da Atividade Pesqueira (RGP) e quatro deles também faziam parte da Associação de Aquicultura e Pesca de Itaipuaçu. Além disso, todos os entrevistados afirmaram gostar de trabalhar em contato com a natureza e que a proteção do meio ambiente é necessária para o seu trabalho. Quando perguntados se sabiam o que era uma Unidade de Conservação, nenhum deles estava familiarizado com o termo, entretanto depois de uma breve explicação e exemplos de Unidades de Conservação no seu município, todos afirmaram conhecer o Parque Estadual da Serra da Tiririca e apenas dois não conheciam a APA de Maricá.

Outro resultado importante obtido foi que quando perguntados sobre o COMPERJ e o Emissário todos demonstraram conhecimento sobre o empreendimento. Dentre eles, apenas um pescador respondeu acreditar que o Emissário não influenciaria seu trabalho, justificando dizendo que seria porque o Emissário não estaria operando e sem previsão para iniciar sua operação, enquanto que os outros demonstraram diversas preocupações,

principalmente com o efluente que será despejado, com as ilhas maricás - pela proximidade do difusor, com os mexilhões e com os peixes que se alimentam deles.

Já quando perguntados sobre possíveis benefícios que o Emissário poderia trazer, a ampla maioria citou que não haveria nenhum benefício, e apenas um pescador informou que poderia gerar empregos. No tocante as ameaças, ficou mais uma vez demonstrada preocupação com as ilhas maricás, os mexilhões e os peixes.

Outra questão indagada aos pescadores foi sobre a valorização do seu trabalho pela gestão pública, e novamente a quase totalidade se queixaram de falta de interesse e abandono por parte da gestão pública, pois havia muita pesquisa sem o devido retorno para eles e que nem o defeso estariam recebendo. Apenas um deles respondeu que se sentia valorizado, neste caso pelo governo federal, porque estava recebendo o pagamento pelo defeso.

Quando perguntados se achavam que o Emissário afetaria o emprego/renda da população local, as respostas ficaram divididas, pois muitos disseram que só iria afetar os pescadores, enquanto outros afirmaram que além dos pescadores também poderia afetar os comerciantes e donos de quiosques. Apenas um pescador falou que com os empregos gerados pelo COMPERJ a região poderia crescer.

Em relação as perguntas sobre alteração no escoamento do pescado e sobre perda de mercado consumidor do pescado devido à operação do Emissário, a maioria dos pescadores acharam que as pessoas poderiam deixar de comprar o peixe com receio da qualidade do pescado, enquanto que apenas um dos entrevistados falou que a operação do Emissário não influenciaria. Em seguida, foi perguntado se eles consideravam que a operação do Emissário podia influenciar na sua renda, onde a maioria afirmou que poderia influenciar se as pessoas deixarem de comprar o pescado por receio de uma suposta contaminação, enquanto dois pescadores disseram que acreditavam que não, um deles devido a já estar aposentado e o outro disse que isso dependeria do funcionamento do Emissário.

Outra pergunta intrínseca seria se acreditavam que a operação do Emissário geraria queda no turismo, e os resultados mostraram que a maioria respondeu que isso ocorreria, principalmente se houver poluição da água, entretanto outros disseram que não acreditavam porque já não existia muito turismo na região por conta do mar agitado.

Já quando questionados se achavam que a construção do Emissário causou ou causaria a perda de espécies, as respostas ficaram bem divididas, onde 7 pescadores disseram que sim, enquanto que 6 responderam de forma negativa. Outra questão relacionada seria se eles acreditavam que a construção/passagem do Emissário causou/causará o afugentamento de espécies, a ampla maioria (11 entrevistados) responderam que sim enquanto que outros dois responderam que não. Nas perguntas sobre alteração da quantidade e qualidade de biota (p. e. peixes, moluscos entre outros) após a operação do Emissário, todos os entrevistados responderam positivamente.

Na tabela a seguir está apresentada a matriz de interação comparando a planilha de avaliação de impacto ambiental dos meios Físico, Biótico e Socioeconômico levantados no EIA do Emissário com aqueles impactos identificados pelos pescadores nestes mesmos meios (físico, biótico e socioeconômico), tomando como base os resultados obtidos nos questionários a partir do entendimento dos pescadores sobre os impactos possíveis causados pelo Emissário. As avaliações do EIA estão marcadas em vermelho enquanto que aquelas dos pescadores em preto, e por último as avaliações convergentes estão realçadas de amarelo.

A partir dessa matriz pode-se entender as divergências e interseções entre o EIA e o entendimento da comunidade de pescadores da região.

ANALYSIS OF THE POTENTIAL SOCIAL AND ENVIRONMENTAL IMPACTS OF THE IMPLEMENTATION OF THE COMPERJ LAND AND SUBSEA OUTLET IN THE MARICÁ APA AND SURROUNDINGS  
JUANA SAD

Tabela 2 – Matriz de interação

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		X	X			X	X		
	Operação	Manutenção da faixa de servidão	Solos	Processos erosivos	X			X	X				X	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	X		X	X	X		
Biótico	Implantação	Supressão de vegetação	Cobertura vegetal	Redução da cobertura vegetal	X			X	X				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	X		X	X		
		Movimentação de embarcações	Fauna Marinha	Afugentamento da comunidade nectônica	X			X	X				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		X	X		X	X			
		Transporte do efluente do COMPERJ	Comunidade planctônica marinha	Alteração/redução da comunidade planctônica marinha	X			X	X				X	X		X	X		X	X		X	X			
Socioeconômico	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 embarcações	Atividade pesqueira	Conflito com a navegação e pesca no litoral oceânico da praia de Itaipuaçu	X			X	X			X	X		X	X		X		X	X		X			
		Execução de obras civis	Propriedade de terras e instalações	Interferências em áreas ocupadas na AID	X		X	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		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		X		X		X	X			

A seguir serão demonstradas as descrições, comparações e discussões dos impactos ambientais referentes ao meio físico, biótico e socioeconômico de acordo com o que foi apresentado na matriz de interação na Tabela 2. 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 foi analisar os potenciais impactos na comunidade de pescadores da praia de Itaipuaçu.

## 2.1 Meio Físico

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

O EIA do Emissário define esse impacto como sendo 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, no entanto, ocorrem também alinhamentos de pequenas serras onde a declividade pode aumentar. Os processos erosivos, neste contexto, potencialmente podem ocorrer em função da abertura de acessos, escavação de vala para assentamento e enterramento do Emissário, e áreas de corte de taludes. Consequentemente, 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?**

De acordo com os resultados, nota-se que houveram discrepância nos itens em amarelo, pois enquanto o EIA considerava o impacto temporário, reversível, de magnitude variável, prazo imediato e grau de importância grande, a pesquisa de campo indicou duração permanente, irreversível, de magnitude forte, prazo médio e grau de importância médio.

- **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 consequente 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?**

Observou-se que 69% dos entrevistados responderam não acreditar que o Emissário pode causar mudança de paisagem entretanto, houve discrepância nos itens: duração, reversibilidade, magnitude e grau de importância. O EIA considerou 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.

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

Em relação à 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, consta 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?

Os resultados mostraram que ocorreu discrepâncias nos itens reversibilidade, magnitude, prazo e grau de importância. O EIA avaliou que o impacto causado se apresentaria de forma direta, imediata e negativa. Dada à restrição de área onde seria disperso o efluente, este se apresentaria localizado. Como o lançamento durante a operação ocorreria por batelada e nos testes de estanqueidade por curto período de tempo, o impacto se apresentaria permanente e de forma reversível. Adicionalmente, sua magnitude seria média, e importância média, dada a média sensibilidade do ambiente, pois esse apresentaria qualidade de água boa e alta capacidade de diluição.

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, onde 92% deles afirmaram acreditar que a operação irá alterar a qualidade da água.

## 2.2 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 poderia 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 seria 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 seria uma das que contribuiria para alterar o clima da cidade, através de mudanças nos seus elementos meteorológicos (FEITOSA *et al.*, 2011).

Além disso, a supressão da vegetação para a abertura de faixa de servidão causaria alterações tanto na estrutura como na composição de espécies da vegetação. Sendo assim, a avaliação do impacto em sua magnitude especialmente depende da tipologia vegetacional suprimida. Primack e Rodrigues (2001), no seu estudo sobre rodovias por exemplo, avaliou que um dos principais impactos relevantes se refere à fragmentação do hábitat. Os autores discutiram 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. Consequentemente, uma espécie rara presente num dado fragmento isolado teria sua população local tão pequena, o que implicaria em poucas chances de sobrevivência em longo prazo. Portanto, 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).

Em relação a essa questão, foi ressaltado 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.

Assim, segundo o EIA do Emissário, dentre esses fragmentos em estágio inicial, seria suprimida uma área de 2 hectares e considerando a presença de floresta secundária em estágio médio de regeneração, estaria prevista a supressão 1,41 hectares desta formação presente apenas na Serra de Inoã (CEPEMAR, 2010).

Para tanto, foi feita uma avaliação das categorias deste impacto na matriz de interação e feita comparação com a matriz apresentada pelo EIA e em seguida 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?

Ao observar a Tabela 2 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 seria 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 seria fraca.

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

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

#### • **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, ocorreria perda de habitat dos animais e consequente 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, destacar-se-iam 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 demonstraram a sensibilidade dos fragmentos presentes. Foi ressaltado que por meio de técnicas não destrutivas a serem utilizadas na região atualmente colonizada por restinga e mangue na praia de Itaipuaçu, seriam preservadas. Porém, na serra de Inoã haveria a necessidade de supressão de vegetação em estágio médio de regeneração.

Nota-se que onde houve discrepância nos itens reversibilidade, magnitude, prazo e grau de importância, pois o EIA classificou o impacto como negativo e direto e sua abrangência local. A perda de habitat se caracterizou por ser permanente e reversível, porém o retorno da fauna se daria logo que encerrada a supressão de vegetação e diminuída a circulação de pessoas. Além disso, sua magnitude seria fraca e seu prazo de expressão 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 seria pequena.

Os resultados da pesquisa de campo mostraram que o impacto seria irreversível, de magnitude forte, prazo médio e grau de importância grande, o que ficou evidenciado por 46% das respostas fornecidas pelos pescadores.

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

Durante a fase de implantação, este impacto ocorreria 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) segundo avaliado seria 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) afirmaram 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.

Neste sentido, foi feita uma avaliação das categorias deste impacto na matriz de interação e comparação com a matriz apresentada pelo EIA e 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?

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.

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

Durante a operação do Emissário este impacto se daria em virtude da presença da pluma de dispersão do efluente. Cabe ressaltar que os cetáceos têm 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 estaria 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. Vale 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. Além disso, peixes e outros organismos inclusive podem evitar áreas de alto ruído sonoro.

Assim, a perturbação acústica poderia 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?

Analisando a Tabela 2, pode ser observado que ocorreu discrepância nos itens tipo, duração, magnitude, prazo e grau de importância. O EIA classificou 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 e o impacto sendo caracterizado por permanente, devido a ocorrer ao longo da vida útil do empreendimento, e reversível. No que diz respeito à abrangência, o impacto seria local. A manifestação desse impacto seria imediata, e ocorreria a partir do aumento da presença de embarcações e da operação dessas. Consequentemente, a importância desse impacto foi classificada como sendo pequena, visto que esse ambiente seria de baixa sensibilidade (dado o caráter passageiro da presença dos cetáceos e a grande mobilidade da ictiofauna e quelônios) e 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 afastamento de espécies e consequentemente alteração na sua renda.

- **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) poderia haver 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 causaria revolvimento de sedimentos e consequente contribuição no aumento da turbidez ambiente. Em todas essas situações haveria, por ação das partículas em suspensão, redução da camada fótica e consequente queda na produção primária do plâncton que poderia acarretar 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?

Em relação a essa questão, os resultados mostraram que 100% dos pescadores entrevistados responderam que acreditavam que essa alteração ocorreria.

Além disso, foi notado que houve discrepância nos itens reversibilidade, magnitude, prazo e grau de importância, enquanto que a pesquisa de campo avaliou que o impacto poderia ser irreversível, de magnitude forte, prazo longo e grau de importância grande.

Já o EIA considerou que além de negativo, também seria 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 afastando temporariamente a fauna local.

## 2.3 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, seria de se esperar que sejam despertadas nas comunidades expectativas, tanto positivas quanto negativas, dado que existem nas áreas de influência direta comunidades, associações de moradores, ONGs e instituições da sociedade civil. Em vista disso, rapidamente se espalhou a notícia nas comunidades envolvidas, acerca de uma proposta de empreendimento, o que mobilizou uma intensa ação social. Estas expectativas foram geradas fundamentalmente na fase de implantação, como também durante a fase de operação.

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

Para o EIA (CEPEMAR, 2010) seria esperado que esta intensificação das expectativas, e a ação social consequente, não fossem suficientemente conhecidas pela população; criando, assim, temores e conjeturas negativas sobre possíveis mudanças na vivência cotidiana. Configurar-se-ia, deste modo, um impacto negativo do empreendimento e que pode derivar em ações sociais coletivas de mobilização, e consequentemente o impacto teria uma duração temporária, manifestação imediata, seria direto, reversível, tanto em seu caráter positivo quanto no negativo e seria de magnitude média e sensibilidade média, o que configuraria um grau de importância médio. Além disso, embora de abrangência regional, poderia ter 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.

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.

- **Conflito com a navegação e pesca no litoral oceânico da praia de Itaipuaçu/Influência 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. 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, causaria não somente impacto visual, mas também riscos à navegação dos pescadores, o que revelou a necessidade de um ordenamento e sinalização adequados. Já na 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, foram avaliadas as categorias deste impacto na matriz de interação e comparação com a matriz apresentada pelo EIA (Tabela 2), e com isso comparado com as respostas obtidas na **Pergunta 5.6 do questionário** – Acha que a construção do emissário do COMPERJ pode influenciar no seu trabalho?

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.

- **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 foi classificado pelo EIA como tipo direto, negativo e positivo, de abrangência local, imediato, temporário e reversível e, por isso, poderia se manter 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.

Consequentemente, 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

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.

#### • **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 km 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 5 km da costa, tendo o descarte dos efluentes após as ilhas. Tal pedido não foi acatado e a distância se manteve a 4 km 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. Além disso, 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 foi comparado com as respostas obtidas na **Pergunta 6.7 do questionário** – Acredita que a operação do emissário irá alterar sua renda?

Assim, pode notar que ocorreu discrepância nos itens área de abrangência, reversibilidade e magnitude. 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.

- **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 poderia interferir 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, pela falta de infraestrutura o ponto de maior concentração de frequentadores, além de ser também ponto de desembarque de parte dos pescadores artesanais, encontra-se a 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 teria um impacto negativo, produto da interferência visual, na circulação e na percepção da praia por parte dos usuários; ainda 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, praticada em Maricá ou arredores, da zona de amortecimento e na 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, prejudicaria 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 2, 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 o que ficou demonstrado por 69% dos entrevistados.

## CONCLUSÃO

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 todos 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.

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.

Também é importante destacar que a maior necessidade observada entre as comunidades de pescadores - que sofrerão impacto direto das operações do Emissário - seria a organização de 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.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável – PPGPDS/UFRRJ.

## REFERÊNCIAS

- 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.
- 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.
- 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.
- 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 Ensaios, Vol. 7, p. 170-187. Disponível em: <http://www.uff.br/periodicoshumanas>. Acesso em 06 de janeiro de 2016.
- CONCREMAT (2007) EIA/RIMA do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro
- COSTA, M. A. M., 2015. Da lama ao caos: um estuário chamado Baía de Guanabara. Cadernos Metrôpole, 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.
- 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).
- 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
- 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. 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.
- 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, L. B., CLARKE, F. E., HANSHAW, B. B., BAISLEY, J. R. (1971) A procedure for Evaluating Environmental Impact. Washington: U. S. Geological Survey, 1971.
- 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, 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.
- MOREIRA, D. A.(2002) O método fenomenológico na pesquisa. São Paulo: Pioneira. 152 p.
- 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.
- 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.
- 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.
- SANCHÉZ, L. H.(2006) Avaliação de Impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo. Oficina de Textos.
- 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.
- 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.
- VALÉRIO, M. I. F. (2017) 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.
- 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.