



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E INOVAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL  
MESTRADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL MODALIDADE PROFISSIONAL**

**CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTALAÇÃO DO TEPOR – TERMINAL PORTUÁRIO DE  
MACAÉ, MACAÉ/RJ**

**RELATÓRIO TÉCNICO**

**SUMÁRIO**

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>01</b>
<b>2 CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS.....</b>	<b>02</b>
<b>2.1 Alternativa locacional e ordenamento territorial.....</b>	<b>02</b>
<b>2.2 Recursos hídricos e macrodrenagem.....</b>	<b>03</b>
<b>2.2.1. Conservação das águas e faixas marginais de proteção.....</b>	<b>05</b>
<b>3 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>06</b>
<b>4 EQUIPE TÉCNICA.....</b>	<b>07</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>08</b>

**1 INTRODUÇÃO**

Este relatório foi elaborado após consulta à equipe do Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental do Instituto Federal Fluminense (PPEA/IFF) e a pesquisadores parceiros do PPEA, especificamente aqueles associados à linha de pesquisa “Avaliação, Gestão e Conservação Ambiental”, de forma a subsidiar o Comitê de Bacias da Região Hidrográfica VIII do estado do Rio de Janeiro (CBH Macaé/RH-VIII), em especial, mas também outros fóruns de gestão ambiental participativa atuantes na RH-VIII, contemplando considerações relativas à instalação do empreendimento TEPOR – Terminal Portuário de Macaé. O empreendimento em questão está em fase de obtenção de Licença Prévia (LP) junto ao governo estadual (Processo E-07/002.11633/2016), que realizou a Audiência Pública (AP) na localidade de São José do Barreto, no município de Macaé, em 07 de novembro de 2017 p.p. Na oportunidade, a Vice-presidente do CBH Macaé esteve presente, na condição de atual Coordenadora do PPEA-IFF. Após a ocasião, e em função das dúvidas e questionamentos levantados na AP e também por representações da Sociedade Civil que chegaram ao conhecimento da equipe do PPEA e foram abordadas no VI Seminário Regional de Recursos Hídricos – SRHIDRO 2018, pesquisadores associados ao PPEA procederam a apreciação crítica do Estudo de Impacto Ambiental e do seu respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (EIA/RIMA), cujas considerações são apresentadas a seguir.

O Estudo de Impacto Ambiental do TEPOR possui 7.388 páginas e trata não somente da instalação de um Porto, mas sim de um **Complexo Portuário**, “constituído de instalações *offshore* e áreas *onshore*, que compreenderão atividades industriais, de logística, de armazenamento e de tratamento de e distribuição de prodtos para o setor de óleo e gas” (ITI, 2018), podendo consequentemente ser caracterizado como uma MIDAS – Maritime Industrial Development Area (Área de Desenvolvimento Marítimo e Industrial) a exemplo do CLIPA, Complexo Logístico, Industrial e Portuário do Açú, empreendimento em operação, também licenciado pelo Governo do ERJ, instalado de forma semelhante no Quaternário Costeiro do Norte Fluminense. Objetiva-se com o presente Relatório Técnico levantar algumas questões preocupantes acerca de impactos socioambientais não detalhadas a contento no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) objeto da

*[Handwritten signature]*



análise, de forma a apontar recomendações que possam melhor nortear o órgão licenciador no sentido de complementações necessárias antes da emissão da LP, tendo em vista que as expectativas geradas pela chegada do TEPOR ao município de Macaé, em função da crise econômica instalada no ERJ podem vir a obnubilar autoridades locais e munícipes em geral acerca dos riscos associados ao empreendimento.

## 2 CONSIDERAÇÕES TÉCNICAS

### 2.1 Alternativa locacional e ordenamento territorial

O empreendimento em licenciamento pretende-se localizar em uma área total onshore superior a 6 milhões de m<sup>2</sup>, em território do Distrito Urbano de Macaé, anteriormente pertencente às seguintes zonas: Zonas de Especial Interesse Ambiental – ZEIA-7, de Uso Diversificado – ZUD-4; e limítrofe à Zona Residencial – ZR-6 e à Zona de Especial Interesse Social - ZEIS-4, tendo sido o zoneamento municipal alterado em 2017, de forma a viabilizar a instalação de um MIDAS, sendo parcialmente suprimida a ZUD-4 e ampliada a Zona Industrial ZI-3, pois o ordenamento territorial urbano anteriormente concebido era incompatível com a implantação desse tipo de atividade na área em questão.

Para além da questão da legalidade, ora superada pela LC 274/2017, em termos técnicos, as MIDAS constituem-se uma nova tipologia de portos, caracterizada por possuir grandes áreas retroportuárias, serem próximas de distritos industriais e/ou de grandes centros urbanos e **distantes de aglomerações urbanas** (grifo nosso), uma vez que sua implantação e operação implicam em impermeabilização extensiva do solo para implementar as retroáreas. Destacamos que a ZUD-4 foi assim estabelecida por estar “voltada ao atendimento das Zonas Residenciais adjacentes [ZR-6 e ZR-7], de forma a absorver atividades de impacto moderado ou eventual à vizinhança” (LC 140/2010, Art. 89, Inciso I). No entorno do empreendimento encontram-se ainda Zonas de Especial Interesse Social (ZEIS 1 e 7, correspondentes às comunidades Lagomar e Fronteira, respectivamente), cujas principais características são a ocupação desordenada e irregular e a existência de populações socioeconomicamente vulneráveis, configurando-se a implantação de um MIDAS na região como um caso clássico de injustiça ambiental (ALMEIDA, 2010), devido aos riscos ambientais (poluição atmosférica, contaminação hídrica, exposição aumentada a enchentes e inundações, acidentes envolvendo combustíveis, para citar apenas alguns.

O EIA (ITI, 2018) aponta ainda no Quadro 10.19 o “incômodo à vizinhança” como um dos impactos negativos associados ao empreendimento, relacionando-o a medidas de controle de emissão de ruídos e material particulado, acompanhados pelo aumento do fluxo de veículos e dificuldades dele decorrentes no entorno do TEPOR. Ressaltamos que as retroáreas propostas no EIA encontram-se localizadas no Quaternário Costeiro, formação geológica recente do solo sedimentar marinho, sujeita a inundações constantes, a exemplo do CLIPA - Complexo Logístico, Industrial e Portuário do Açú (RANGEL, 2013), e que a impermeabilização de mais de seis milhões de hectares acarretará alterações na estrutura de drenagem da região, já atingida por eventos climáticos extremos (enchentes e inundações). Uma vez que as “áreas adjacentes do Canal Jurumirim já são naturalmente alagáveis” (ITI, 2018, item 10.6.8.7) e que essa bacia hidrográfica terá uma porção expressiva de sua área impermeabilizada, considerando ainda a proximidade entre o empreendimento e as ZRs e o fato da ZR-6 estar localizada na planície flúvio lagunar-marinha (unidade geomorfológica caracterizada pela presença de brejos, a alteração do zoneamento municipal de ZUD para ZI causa-nos estranheza, tendo em vista que não houve alterações significativas no padrão da ocupação urbana nem nos atributos ambientais das porções territoriais das zonas reconfiguradas para que não fosse considerada ilegal a instalação do TEPOR. O aumento dos riscos de inundação nas áreas urbanas drenadas para a bacia do Jurumirim e para o baixo curso da bacia do rio Macaé demanda estudos detalhados de macrodrenagem, que não foram contemplados a nível de simulação no EIA, para que o órgão licenciador possa opinar pela



viabilidade ambiental do empreendimento. A questão da macrodrenagem será detalhada no item 2.2.

Alterações nas regras de uso e ocupação das terras em áreas de alta relevância ambiental são reconhecidamente uma das artimanhas empregadas para licenciar empreendimentos ambientalmente inviáveis, constituindo-se de “táticas são utilizadas para possibilitar o licenciamento ambiental de empreendimentos que não estão em conformidade com a legislação vigente” (MELLO et al., 2015). Cabe comentar que enquadra-se ainda nessa categoria a artimanha de desafetar parcialmente uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável e permitir usos incompatíveis com uma UC de Proteção Integral (a APA e o Parque Natural Municipal do Arquipélago de Santana, conforme Artigos 1º e 2º da Lei Municipal 4.349/2017, Arquipélago de Santana), comprometendo assim a proteção das formações coralíneas e da biodiversidade do Arquipélago de Santana. Aventamos a hipótese de que a localização proposta para área de fundeio das embarcações do empreendimento teve como uma das motivações afastar-se do raio de 3 km do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, de forma a não fazer-se necessária a solicitação da anuência desta UC de projeção internacional à alternativa locacional escolhida, para que se pudesse dar continuidade ao processo de licenciamento e obtenção da LP, conforme preconiza o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC acerca de empreendimentos com elevado potencial poluidor (BRAZIL, 2000; BRASIL, 2002).

Pesquisadores do PPEA-IFF possuem representação no CONPARNA Jurubatiba e puderam acompanhar o processo de licenciamento do projeto anterior do TEPOR, cuja anuência não foi concedida, sendo condicionada à elaboração de um estudo detalhado das alterações na hidrodinâmica costeira que poderiam ser ocasionadas pelos imensos terminais que pretendia-se instalar. No projeto atual, a área total dos terminais *offshore* é superior a do projeto anterior e a modelagem das alterações que tais estruturas ocasionariam na zona costeira adjacente não é apresentada no EIA. Também não foi apresentado um estudo de análise de risco, nem para a área *offshore* nem para a *onshore*. Nesta última destacamos o risco da Unidade de Processamento de Gás Natural, a ser instalada na Retroárea Secundária.

## 2.2 Recursos hídricos e macrodrenagem

O diagnóstico acerca dos recursos hídricos existentes na área na qual pretende-se instalar o empreendimento é apresentado no Capítulo 7 – “DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO”, subitem 7.4 do EIA. Inicialmente, causa-nos surpresa a afirmação de que dentro dos mais de seis milhões de metros quadrados das retroáreas não há nenhuma nascente, mas somente trechos do Rio Macaé, do Canal Jurumirim e do Canal Campos-Macaé. Extensivamente identificada no EIA, a Área Diretamente Afetada – ADA, está localizada em região de baixada, na planície fluvial de influência do Rio Macaé e do Canal Jurumirim. Contudo, dentro do polígono da ADA há inúmeros corpos hídricos registrados, com número de nascentes variando entre 10 (IBGE 1:50.000) a 25 (SEA 1:25.000), conforme dados disponíveis nas cartas de rede hidrográfica do IBGE (1969) e da Secretaria Estadual do Ambiente – SEA (2008). Ressaltamos que, apesar da diferença entre as duas cartas hidrográficas, a presença de nascentes na ADA nos parece inequívoca, sendo portanto necessária revisão do estudo, de forma a que sejam seguidos protocolos ordinários do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), uma vez que os corpos hídricos registrados na rede hidrográfica da SEA devem ser desafetados mediante comprovações do requerente e avaliações, com vistorias técnicas, do INEA.

Adicionalmente, ao definir que todos os registros das redes hidrográficas (IBGE e SEA) são de corpos hídricos efêmeros e ou com talvegue seco (excluindo o Rio Macaé e os Canais Jurumirim e Campos-Macaé) no EIA, o empreendimento ficaria desobrigado de restituir as suas faixas marginais de proteção (FMP) e áreas de preservação permanente (APP), como determina a legislação pertinente, uma vez que no Código Florestal de 2012 (Artigo 4º, inciso I) diferencia os corpos hídricos em três tipos (i) perenes, (ii) intermitentes e (iii) efêmeros, isentando o último dessa obrigatoriedade. Cabe destacar que no licenciamento ambiental municipal do loteamento



residencial Atlântico Norte, contíguo a Retroárea Secundária, foi determinado que o empreendedor demarcasse as FMP/APP de um curso d'água junto ao INEA, além de restaurá-las. Esse curso d'água natural está a jusante da Retroárea Secundária, sendo um indicativo legal e vinculado de que se trata de um curso d'água intermitente ou perene, estando algumas de suas nascentes nessa Retroárea na qual o EIA aponta apenas a existência de cursos hídricos efêmeros, configurando o que nos parece ERRO MATERIAL DO ESTUDO.

Outros indícios dessa interpretação errônea podem ser observados pela análise das fotos apresentadas no EIA. Na foto 7.4.4 (cuja legenda está trocada com a 7.4.1), é possível identificar um brejo ao final do talvegue. Ele pode ser constituído de um afloramento de água (nascente ou “olho d'água”) ou do acúmulo das águas de um curso d'água natural intermitente. Essas questões podem ser também identificadas na foto 7.4.10, que exhibe um brejo como exutório de um curso d'água natural intermitente, que origina formações brejosas em função de baixa vazão de água e do relevo plano. Observa-se ainda um açude artificial da foto 7.4.11, que pode não ser resultante apenas do acúmulo somente de águas pluviais. Já na foto 7.4.12, um açude escavado tem um taboal em segundo plano, o qual parece ser alimentado por um curso d'água natural intermitente. É importante identificar se a jusante desses açudes há escoamento superficial. Destacamos que em geral, nessa região, em virtude de forte insolação e regime constante de ventos em áreas abertas, a simples escavação de fundos de talvegues secos não resultaria em açudes com água suficiente para dessedentação de bovinos, como descrito no EIA. Tradicionalmente os proprietários escavam açudes em curso d'água natural intermitentes ou perenes, instalando inclusive vertedouros para escoamento do excesso de água. Outra possibilidade é escavar açudes em olhos d'água ou nas áreas mais baixas do local, para expor o lençol freático.

A Retroárea Secundária pretende ocupar um trecho do leito maior do Canal Jurumirim. As áreas alagáveis (como leitos maiores de rios) atenuam os efeitos das cheias ao reter enormes volumes de água. Ainda que as cheias sejam fenômeno recorrente, anual, até hoje não há instrumentos legais que protejam tais áreas. Um fator de extrema preocupação para a cidade de Macaé são as cheias sazonais. Em 1998 e 2008 houve duas grandes enchentes que inclusive desabrigaram milhares de pessoas! Novamente, em 2018, na noite da AP do TEPOR, deu-se início uma grande chuva, praticamente ininterrupta, que em dois dias deixou todo o distrito urbano e a região serrana de Macaé em estado de calamidade pública. Cabe ressaltar que o serviço ambiental prestado por brejos e áreas alagáveis (atenuação de cheias) é inestimável para o interesse público, pois eventos extremos como as enchentes além de afetar diretamente a vida dos cidadãos (perda de bens, imóveis etc), podem afetar a economia local, os transportes e a saúde pública. Permitir a impermeabilização de .962.303 m<sup>2</sup> para a implantação da Retroárea Secundária sem realizar simulações de macrodrenagem mais detalhadas acerca do seu impacto na resposta do distrito urbano do município às enchentes é ir na contramão das recomendações internacionais para o gerenciamento integrado de recursos hídricos – as soluções baseadas na natureza, que constituem-se em alternativas de menor custo para a propiciar a gestão sustentável das águas (UN-WATER, 2018). Entre as SBN indicadas para regiões urbanas estão as wetlands (áreas úmidas. Nesse sentido, e em consonância com as recomendações da Agenda 2030 da ONU citamos o Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica VIII do Estado do Rio de Janeiro (RH-VIII).

Conforme descrito nesse documento, na bacia do rio Macaé, “os trechos inundáveis mais críticos encontram-se muito próximos à foz, e o real comportamento das cheias depende das marés (SEA/INEA, 2013, p. 28) e **“os impactos das enchentes [...] deveriam ser evitados pela não ocupação urbana das áreas baixas naturalmente inundáveis** (grifo nosso). Esta seria, sem dúvida, a alternativa mais barata para evitar os prejuízos com as inundações (p. 26)”. O documento afirma ainda que “o impacto das cheias deveria ser combatido através de um ordenamento territorial, evitando a ocupação de áreas naturalmente inundáveis” (p. 30), recomendação esta aprovada pela SEA, que juntamente com o INEA referendou e assinou o Plano, e que foi desconsiderada pelo Poder Público Municipal ao alterar o zoneamento municipal. No EIA, foram realizados estudos hidrológicos com dados primários do Canal Jurumirim e Canal Campos x Macaé e com dados secundários do Rio Macaé, com tempos de recorrência de 2, 10, 25 e 50 anos. No EIA



são apresentados os resultados baseados em tempo de recorrência de 2 anos para definição de APP dos dois canais à montante do TEPOR; 10 anos, para demarcação da APP na ADA; 25 anos para projetos de dragagem e ou canalização dos canais; e 50 anos, para cotas mínimas para as travessias, construções e vias.

No entanto, não há estudos hidrológicos que informem os efeitos sinérgicos à jusante do Canal Jurumirim em virtude do aumento da cota das suas áreas alagáveis (por terraplenagem). Há probabilidade de que tal elevação não seja determinante para aumentar significativamente as cheias na região, mas certamente será mais um dos impactos negativos que se somam às ocupações pretéritas das áreas alagáveis. Nesse sentido, para que o processo de licenciamento ambiental avance, é fundamental que sejam exigidos estudos hidrológicos e hidrodinâmicos pelo menos da Bacia do Jurumirim (preferencialmente também da AI do empreendimento situada no baixo curso da bacia do Rio Macaé). Um detalhe chamou-nos a atenção: nos cálculos foram utilizados dados do Posto Pluviométrico de Campos dos Goytacazes, e citados ainda os postos de Cordeiro e Cabo Frio. Em Macaé há um radar randômico da UENF instalado na bacia hidrográfica da Lagoa Imboacica e não foi citado como fonte. Na Figura 7.2.9 do EIA (precipitação pluvial total climatológica), observa-se que os quatro municípios possuem características dissemelhantes, diminuindo a confiabilidade dos resultados calculados por interpolação.

Além disso, a área da BH do Jurumirim foi considerada igual a 95,8 km<sup>2</sup>. No entanto, a monografia “o programa Rio Rural no Estado do Rio de Janeiro: a experiência na microbacia Canal Jurumirim, município de Macaé” indica a mesma BH com 129 km<sup>2</sup>. É importante que o EIA indique com maiores detalhes a metodologia que foi utilizada e esclareça a divergência entre as áreas calculadas pela empresa de consultoria e pela Academia, uma vez que tal diferença pode também alterar os resultados alcançados pela aplicação do modelo hidrológico. Quanto ao cálculo da área molhada do Canal Campos x Macaé, baseando-se na Figura 7.4.13, o resultado seria 72,5 m<sup>2</sup>, e a do Canal Jurumirim, (Figura 7.4.14) seria 52,5 m<sup>2</sup>. O texto coloca 45,283 m<sup>2</sup> e 50,315 m<sup>2</sup> como áreas molhadas, respectivamente, causando dúvidas acerca das diferenças deverem-se a imprecisões do desenho das seções ou a erros no cálculo.

Relativamente à questão das águas subterrâneas, no item 10.6.8.6 do EIA (que descreve o Subprograma de Monitoramento do Lençol Freático) o relatório aponta a possibilidade de “redução dos níveis estático e dinâmico das águas subterrâneas, devido à impermeabilização de terrenos, reduzindo a infiltração de água no solo e a capacidade de recarga do aquífero”. A sinergia entre esta possibilidade e o fato de que as áreas a serem impermeabilizadas na bacia do Jurumirim “naturalmente alagáveis” (conforme item 10.6.8.7 do EIA no Programa de Monitoramento de Cheias aumenta não só a suscetibilidade à inundação das zonas adjacentes, mas também pode promover o aumento da salinidade do lençol freático, tendo em vista o fenômeno de intrusão salina, característicos dos ecossistemas estuarinos e lagunares da planície do Quaternário, a exemplo do intenso processo de salinização experienciado pelo processo de implantação do CLIPA (RANGEL, 2013), para não falar do avanço da cunha salina pelo estuário do Rio Macaé, tendo em vista ser o Jurumirim um dos seus contribuintes no baixo curso. Esses aspectos somados à tentativa de não demarcação nem de recomposição da FMP de corpos hídricos desconsiderados no EIA aumenta o risco da salinização. Nenhum estudo de modelagem de intrusão ou de cunha salina foi apresentado no EIA, de forma a que se possa avaliar se o Subprograma de Monitoramento do Lençol Freático também deveria incluir avaliação de salinidade (ou de condutividade a exemplo do Subprograma de Monitoramento de Águas Superficiais, apresentado no item 10.6.8.4.2 do EIA).

### **2.2.1. Conservação das águas e faixas marginais de proteção**

O TEPOR foi considerado não só pelo Poder Público Municipal, mas também no EIA como atividade de UTILIDADE PÚBLICA. O estudo cita para tal o que foi estabelecido pelo Código Florestal (Lei Federal 12.651/2012, Artigo 3º, inciso VIII, alínea “b”). Esse enquadramento autorizaria o uso das APP. Parece-nos forçoso esse enquadramento para as retroáreas, que não atendem aos seguintes requisitos:



3ª-Para os efeitos desta Lei, entende-se por: VIII - utilidade pública: b) as obras de infraestrutura destinadas às concessões e aos serviços públicos de transporte, sistema viário, inclusive aquele necessário aos parcelamentos de solo urbano aprovados pelos Municípios, saneamento, gestão de resíduos, energia, telecomunicações, radiodifusão, instalações necessárias à realização de competições esportivas estaduais, nacionais ou internacionais, bem como mineração, exceto, neste último caso, a extração de areia, argila, saibro e cascalho (BRASIL, 2012).

O EIA também informa que o TEPOR estaria enquadrado como atividade de utilidade pública por força do Decreto Estadual 46.008/2017. No entanto, não foi possível encontrar o Decreto ou seu Anexo, que apresentaria em tese o polígono da área. Já quanto ao Decreto Estadual 42.356/2010, seu artigo 4º prevê os casos de diminuição das APP, quando preenchidos cumulativamente os seguintes requisitos: a) zona urbana municipal; b) ocupação urbana consolidada; c) inexistência de função ecológica da área marginal ao corpo hídrico; d) inviabilidade de recuperação da área. Parece-nos que, para o Canal Campos-Macaé e para o Jurumirim, os itens “c” e “d” minimamente não deveriam ser vistos como requisitos atendidos.

### 3 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Entendemos ser necessário que o requerente PROVE que os cursos d' água existentes na área do empreendimento são realmente efêmeros e não intermitentes, tendo os últimos características específicas que permitem seu reconhecimento, a saber: a existência de brejos ou áreas alagadas ao longo do trecho do talvegue ou em ponto exutório, com vegetação característica. Alguns aspectos relacionados aos recursos hídricos devem ser revistos no EIA, pois serão determinantes para definição dos usos da área. Além da manutenção de cursos d'água naturais, a restauração florestal das suas FMP/APP resultará em extensas áreas impedidas de uso para fins de terraplenagem e industrial, o que pode tornar economicamente inviável a instalação de todas as fases do empreendimento. Somam-se a isso, os riscos cumulativos de cheias relacionados à ocupação e impermeabilização de áreas alagáveis à montante da cidade de Macaé. Os impactos sinérgicos apontados será portanto determinante para restringir alguns usos ou estabelecer medidas mitigatórias e compensatórias relacionadas com os impactos previstos.

- Realizar um estudo detalhado das alterações na hidrodinâmica costeira que poderiam ser ocasionadas pela instalação dos berços de atracação e demais estruturas *offshore*.
- Comprovar que, com exceção dos canais Campos-Macaé e Jurumirim, nas áreas *onshore* existem somente cursos hídricos efêmeros, tendo em vista a discrepância entre a afirmativa do EIA e as cartas de hidrografia citadas no item 2.2, de forma a validar as propostas de demarcação e de recomposição de FMP/APP do empreendimento.
- Realizar estudos hidrológicos e hidrodinâmicos da Bacia do Jurumirim, minimamente, de forma a fornecer informações acerca dos efeitos sinérgicos à jusante do canal Jurumirim, em virtude do aumento da cota das suas áreas alagáveis, contemplando se possível a AI do empreendimento situada no baixo curso da bacia do Rio Macaé. Nas modelagens hidrológicas e hidrodinâmicas recomendamos que sejam utilizados dados da Estação Meteorológica localizada no município de Macaé, mais especificamente na Bacia Hidrográfica da Lagoa Imboassica.
- Realizar um estudo de análise de risco para as instalações *offshore* e *onshore*. Relativamente às retroáreas, recomendamos dar destaque a análise de risco da Unidade de Processamento de Gás Natural, a ser instalada na Retroárea Secundária.
- Realizar um estudo complementar de modelagem de intrusão ou de cunha salina, de forma a que se possa avaliar se o Subprograma de Monitoramento do Lençol Freático também deveria incluir avaliação de salinidade (ou condutividade).



- Incluir avaliação de organo-estânicos (desreguladores endócrinos presentes em anti-incrustantes e tintas de embarcações) no Programa de Monitoramento de Água Marinha e no Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos (águas superficiais e subterrâneas) DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, tendo em vista que o aumento do trânsito de embarcações pode resultar em contaminação com tais substâncias. Sugere-se acompanhar o nível de TBE (tributilestanho), não detectado antes da existência do Terminal Portuário, conforme Tabela 4 do Relatório de Caracterização de Sedimentos apresentado como anexo do EIA.

Entendemos que as complementações necessárias ao EIA apontadas em função das considerações técnicas aqui relatadas são necessárias **ANTES DA EMISSÃO DA LP**, para que o licenciador possa ter segurança da viabilidade ambiental do empreendimento e o empreendedor da sua viabilidade econômica.

#### 4 EQUIPE TÉCNICA

Contribuíram para a elaboração do presente Relatório Técnico os seguintes pesquisadores (e4m ordem alfabética):

- Guilherme Sardenberg Barreto – Biólogo, Mestre em Engenharia Ambiental pelo PPEA-IFF, pesquisador associado ao Núcleo de Pesquisa em Petróleo, Energia e Recursos Naturais (PPEA-IFF)
- Luiz de Pinedo Quinto, Junior – Arquiteto, Doutor em Planejamento Urbano e Regional, docente permanente do PPEA-IFF
- Manildo Marcião de Oliveira – Biólogo, Doutor em Ecologia, docente permanente do PPEA-IFF
- Maria Inês Paes Ferreira – Engenheira Química, Doutora em Ciência e Tecnologia de Polímeros, docente permanente do PPEA-IFF

#### REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. G. A. Investigando a injustiça ambiental no Brasil: Conflitos ambientais e riscos à saúde nos bairros Nova Holanda e Nova Esperança no Município de Macaé. [Dissertação]. Campos dos Goytacazes: PPEA-IFF, 2010.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Decreto 4.340, de 22 de agosto de 2000. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.
- BRASIL, Presidência da República. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012, Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Lei n 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o Art. 225º, par. 1º, incisos I, II, III E VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, e dá outras providências.
- ITI Consultoria Ambiental. Estudo de Impacto Ambiental: Projeto Terminal Portuário de Macaé – TEPOR. Rio de Janeiro: 2018.
- MELLO, D. S. et al. Vaudeville ambiental: um estudo sobre estratégias e táticas em licenciamento de empreendimentos. Anais do 5º Seminário Interdisciplinar em Sociologia e Direito. Niterói: PPGSD-UFF, 2015, ISSN 2236-9651, n.5.
- RANGEL, L. C. O Complexo logístico industrial portuário do Açú e seus impactos no sistema de drenagem e na estruturação urbana da região Norte-Fluminense. [Dissertação]. Campos dos Goytacazes: PPEA-IFF, 2013.

SEA/INEA - Secretaria Estadual do Ambiente/ Instituto Estadual do Ambiente. **Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras:** Relatório do diagnóstico das disponibilidades hídricas da região hidrográfica macaé e das ostras (RD-04) - Apêndice. Rio de Janeiro: SEA, 2014.

UN-Water (WWAP - United Nations World Water Assessment Programme). 2018. The United Nations World Water Development Report 2018: Nature-Based Solutions for Water. Paris, UNESCO.

Macaé, 22 de novembro de 2018.



Maria Inês Paes Ferreira  
Coordenação do Programa de Pós-graduação  
em Engenharia Ambiental  
Matr. SIAPE 1053309  
IFFluminense Campus Macaé

Maria Inês Paes Ferreira  
Coordenadora do PPEA-IFF  
Coordenadora do NUPERN-IFF-Campus Macaé  
Vice-presidente do CBH Macaé