

RIMA

Relatório de
Impacto Ambiental

Projeto Terminal
Portuário de Macaé
(TEPOR) - Macaé / RJ

Setembro | 2018

Índice

1. Apresentação 04

2. Descrição do empreendimento 06

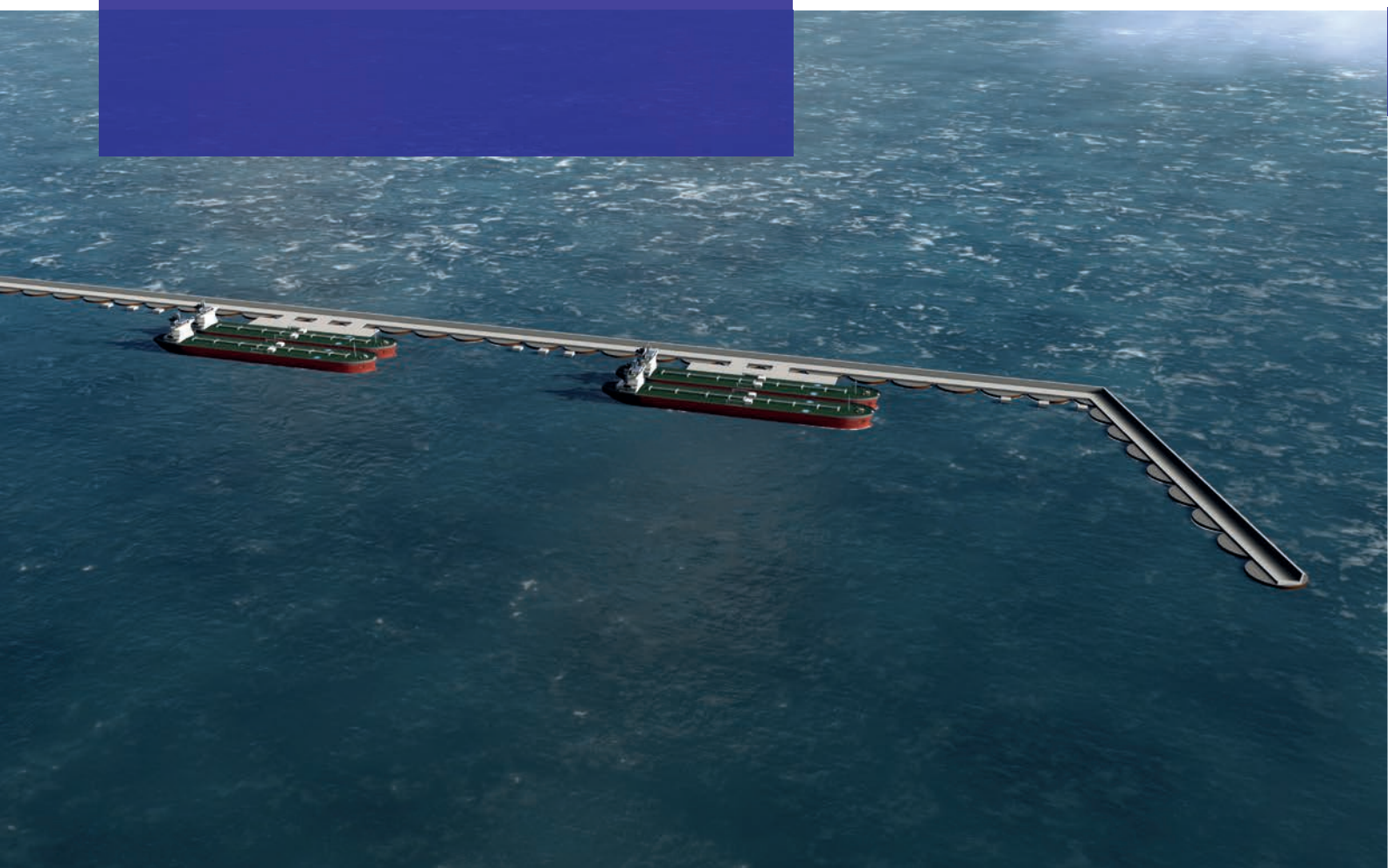
3. Diagnóstico Ambiental 30

4. Impactos Ambientais 76

5. Considerações Finais 90

6. Equipe Técnica 92

1. Apresentação



Informações Gerais

Quem é o Empreendedor?

Razão Social	TEPOR – Terminal Portuário de Macaé
CNPJ	13.970.936/0001-97
Inscrição Estadual	79712507
Endereço	Rua Conselheiro Saraiva, 28, Edifício São Bento, cobertura - parte - Centro. Rio de Janeiro/RJ. CEP: 20.091-030.
Responsável pelo Licenciamento perante o INEA	Fabiano Santos Crespo CPF: 332.942.246-72 Fone: (21) 3043-1013 E-mail: fcrespo@tepor.com.br
Responsável Técnico pelo Projeto	Carlos Eduardo Mattos CPF: 544.455.317-15 Fone: (21) 3043-1013 E-mail: ceduardo@tepor.com.br

Qual a Consultoria foi responsável pelo Estudo de Impacto Ambiental?

Razão Social	Oiti Consultoria Ambiental
CNPJ	19.163.905/0001-00
Inscrição Municipal	4.858.871-7
Endereço	Rua Atimba, 210 – Vila Madalena - São Paulo/SP CEP: 05.452-020
Responsável pelo Projeto	Nome: Anna Paula Costa Santos CPF: 166.317.558-67 Fone: (11) 982622059 E-mail: anna.costa@oiticonsultoria.com

Este Relatório apresenta o RIMA (Relatório de Impacto Ambiental) do Terminal Portuário de Macaé - Projeto TEPOR e atende as exigências da Instrução Técnica CEAM/ PRES Nº 17/ 2016. O RIMA é um relatório que tem como objetivo apresentar ao público geral o Projeto que passará pelo processo de Licenciamento Ambiental e seus principais efeitos sobre o **MEIO AMBIENTE**. Por isso ele deve ser escrito de forma mais acessível. Sugerimos aos especialistas e demais interessados que consultem o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seus anexos para obter maior detalhamento de cada assunto.

Os estudos que serão resumidos a seguir foram desenvolvidos para a elaboração do EIA e permitiram a avaliação, por uma consultoria independente, quanto a viabilidade ambiental do Projeto TEPOR.

Você sabia?

MEIO AMBIENTE não é só a natureza (vegetação, animais, água, etc.), mas também as comunidades que nela vivem. Por isso as vezes ouvimos falar em meio ambiente, ou ambiente natural; e ambiente construído, ou urbano, etc..

2. Descrição do empreendimento



O que é o empreendimento e onde será instalado?

O empreendimento objeto desse licenciamento ambiental denominado de **Terminal Portuário de Macaé – TEPOR** – será um Complexo Portuário constituído de instalações em áreas marítimas - chamadas *offshore* - e em áreas terrestres - *onshore*. Nestas instalações serão desenvolvidas atividades industriais, de logística, de armazenamento e distribuição de produtos para o setor de óleo e gás. A área marítima (*offshore*) será composta de dois Terminais chamados de Terminal A e Terminal B. A área terrestre (*onshore*) será constituída de três retroáreas: retrorárea primária, retrorárea secundária e retrorárea terciária.

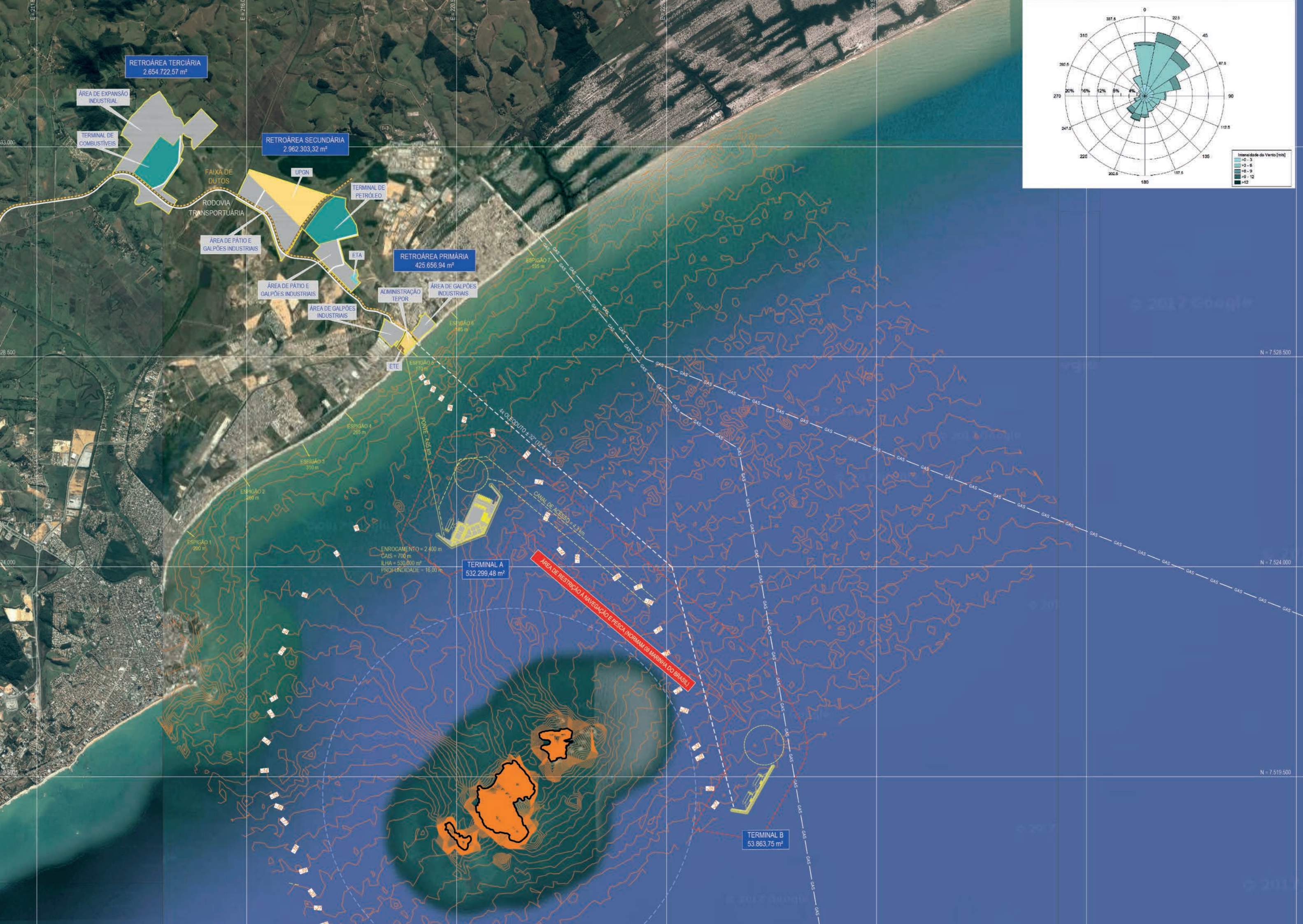
A Figura a seguir apresenta uma visão geral do projeto e identifica, na parte terrestre, as três retroáreas bem como as unidades que serão instaladas em cada uma delas. Ao longo da faixa de praia podem ser observados os sete espigões que compõe o projeto e possuem o objetivo de estabilizar a linha de costa na praia do Barreto. O Terminal A aparece ligado à parte terrestre pela ponte e o Terminal B pelo oleoduto submerso e enterrado. Na figura estão ainda representados: a) o canal de acesso ao Terminal A; b) as áreas de exclusão de pesca

e navegação; c) a área do bota-fora marítimo para parte do material que será dragado; e d) o limite da APA (Área de Proteção Ambiental) de Santana tracejado em azul.

Mais à frente, quando cada uma destas áreas forem descritas, apresentaremos um detalhamento das unidades que compõem cada uma das retroáreas e Terminais.

A área marítima e a área terrestre serão interligadas entre si por uma ponte de acesso com 4,2 quilômetros de extensão para tráfego de veículos leves e pesados e pelo oleoduto submerso.

O local de implantação do TEPOR será no litoral norte do município de Macaé, no estado do Rio de Janeiro. O acesso atual à área do projeto é possível pela RJ 106, Avenida Industrial e MC 001 – Estrada do Imbuuro. O acesso ao empreendimento será através da RJ 106, Av. Industrial, a partir da Rodovia BR 101, durante os primeiros 16 meses da construção e após este período será preferencialmente pela Rodovia Transportuária, que será implantada pela Prefeitura Municipal de Macaé (PMM) em licenciamento ambiental independente.



Área Marítima (Offshore)

A área marítima será composta de dois Terminais, Terminal A e Terminal B.

O **Terminal A** possuirá 532.299 m² e será constituído das seguintes instalações e unidades:

- **Terminal de Apoio Offshore**

Este terminal contará com oito berços para atracação de embarcações para transporte dos principais insumos (granéis sólidos, cimento, diesel e água) para as plataformas de produção e perfuração localizadas nas Bacias petrolíferas de Campos e Santos. Haverá também um berço *"heavy lift"* para movimentação de cargas pesadas.

Além dos berços o terminal possuirá instalações com pátios e galpões para apoio às operações de embarque e desembarque de cargas nos berços de atracação.

- **Terminal Multiuso**

Possuirá cais constituído de dois berços de atracação para movimentação (importação e exportação) de granéis líquidos e gasosos e

O **Terminal B** possuirá 53.863 m² e terá como finalidade, exclusiva, as operações com petróleo, de descarregamento mar-terra, carregamento terra-mar, ambas movimentadas por bombas e

cargas gerais. Este terminal também estará apto à atracação de plataformas ou sondas para manutenção ou descomissionamentos.

- **Unidade de Regaseificação**

Unidade que fará a conversão de gás natural
liquefeito em gás natural.

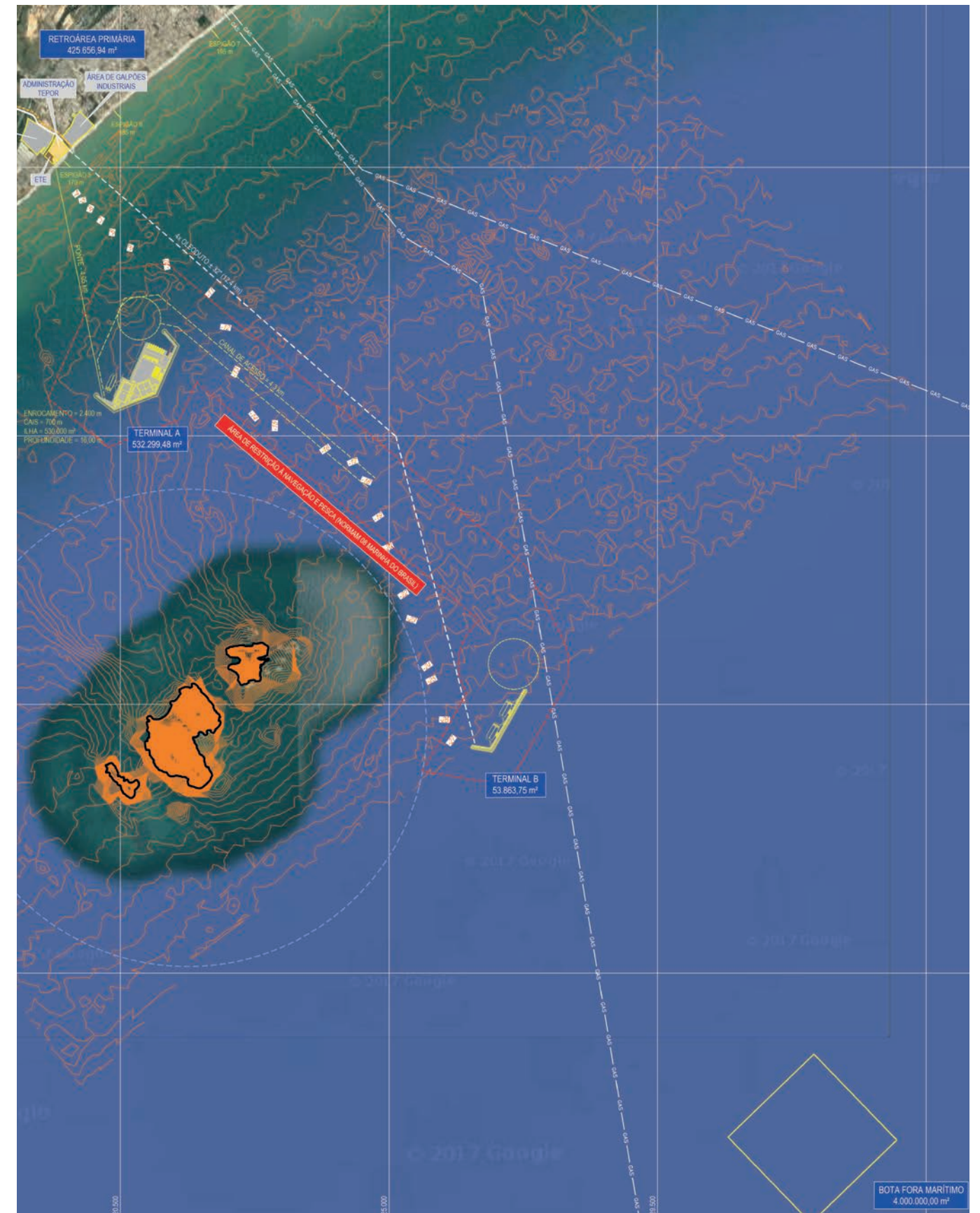
- **Sistema de Resfriamento de C3 e C4**

Realizará a conversão em estado líquido, por resfriamento, de gases provenientes da UPGN - Unidade de Processamento de Gás Natural (localizada na parte terrestre do projeto) que, após liquefação, serão encaminhados em dois tanques refrigerados e transferidos diretamente para os navios transportadores de gás no Terminal Multiuso.

- **Unidade de Óleos combustíveis**

Receberá diesel marítimo e óleo combustível (bunker) pelo Terminal Multiuso e os produtos serão enviados para o mercado consumidor somente por embarque no Terminal Multiuso.

dutos e transferência de óleo entre navios (*Ship to Ship* – STS). Será interligado à área terrestre *onshore* por meio de oleoduto submarino (com quatro linhas de dutos).



Área Terrestre (Onshore)

A área terrestre de aproximadamente 6.042.682 m² é formada por três partes:

Retroárea primária

Uma área destinada às atividades de apoio logístico do pré-embarque terrestre e armazenagem de cargas para as operações do Terminal A e de apoio e infraestrutura às retroáreas secundária e terciária.

Será constituída principalmente por galpões industriais, pátios de estocagem de materiais e equipamentos, prédio administrativo, estacionamento para funcionários e visitantes, controle de acesso e ETEE (Estação de Tratamento de Esgotos e Efluentes).

Retroárea secundária

Será composta por:

- **Unidade de Processamento de Gás Natural – (UPGN)** e suas respectivas instalações para processamento de gás natural rico (proveniente dos campos de produção *offshore* da região) em produtos derivados como: C5+(Nafta), Propano (C3+) e Butano (C4+), Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) e Gás Natural. O escoamento destes produtos será por bombeamento em dutos para transferência em navios no Terminal A e por caminhões;

- **Terminal de Petróleo** com tancagem e instalações de apoio para movimentação de petróleo exclusivamente por dutos entre o Terminal B marítimo (*offshore*) e o Terminal Cabiúnas;

- **Áreas complementares** que incluirão pátios de estocagem de materiais inertes e equipamentos e a ETA (Estação de Tratamento de Água) para tratamento de água bruta captada no rio Macaé e distribuição de água potável por dutos para todas as unidades.

Retroárea terciária

Será composta por Terminal de Combustíveis e a Área de expansão industrial. O Terminal de Combustíveis será constituído por tancagem de produtos (Diesel S500, Diesel S10, Gasolina, Biodiesel C5+(Nafta) e Etanol) movimentados por dutos com o Terminal A; parque de abastecimento e instalações de apoio.

A Área de expansão industrial consistirá na implantação de lotes industriais (com arruamento e infraestrutura urbanística) para futuros empreendimentos independentes do TEPOR.

• Dutovia

Será implantada na faixa de servidão para dutos, próxima à faixa da futura Rodovia Transportuária e terá como finalidade a movimentação de produtos líquidos e gasosos (através de gasodutos, oleodutos, polidutos, adutora de água e efluentes líquidos) entre a área terrestre e a área marítima e para outras unidades internas ao TEPOR. Inclui ainda uma adutora para transporte de água entre o local de captação no rio Macaé e a ETA (na retroárea secundária), com extensão de 12,4 km que será decretada como de utilidade pública para a implantação da rodovia Transportuária. A vazão de captação de água bruta será de 180 m³/hora.

• Adutora

Para transporte de água entre o local de captação no rio Macaé e a ETA (na retroárea secundária), com extensão de 12,4 km será implantada próxima à faixa da futura Rodovia Transportuária. A vazão de captação de água bruta será de 180 m³/hora



Breve Histórico do Tepor

O empreendimento TEPOR - Terminal Portuário de Macaé – apresentado neste RIMA corresponde ao novo projeto TEPOR, em referencia ao projeto anterior apresentado ao INEA em 2013 e para o qual foi realizado um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), emitida uma Licença Prévia (LP) em 2016.

O projeto anterior seria localizado na mesma área hoje denominada retroárea primária, e compreendia apenas a implantação de uma retroárea terrestre e um porto marítimo que tinham como objetivo atender demandas de suprimentos (movimentação de cargas e apoio logístico) para a cadeia de óleo e gás.

Porém, devido à enorme crise que se abateu

sobre o setor de petróleo e gás, derrubando os preços do barril de petróleo de 120 para menos de 30 dólares, o projeto anterior perdeu sua viabilidade econômica. Consequentemente foi necessária a ampliação de atividades visando atender as novas demandas do setor de petróleo e gás, atividade principal já enraizada em Macaé e região. Outra mudança importante é que o projeto atual visa atrair para Macaé outras atividades industriais, comerciais e de serviços, contribuindo para a diversificação regional.

Com a reconfiguração do Projeto TEPOR julgou-se necessário realizar novamente a avaliação de viabilidade ambiental do projeto e por isso um novo EIA/Rima foi elaborado. Este Rima apresenta os principais resultados dessa nova avaliação.

Você sabia?

Macaé possui condições naturais para aportamento na praia da Imbetiba. Essa característica somada a outras fez com que Macaé se tornasse ponto de apoio para piratas e corsários em busca de Pau Brasil já no século XVII. Pode-se dizer que Macaé tem vocação para a atividade portuária e que esta atividade ajudou a construir a história da cidade.

Em sua obra “Macaé Portuária – A Luta de Uma Cidade por Seu Porto” o historiador macaense Ricardo Meirelles conta como o porto de Imbetiba tornou-se um elemento central da vida econômica de Macaé que, a partir daí, teve relevante desenvolvimento.

A atividade portuária de Macaé chegou a motivar a escavação de um canal artificial ligando-a a Campos dos Goytacazes, numa tentativa de transportar o açúcar dessa rica cidade em direção à Imbetiba. É o Canal Macaé-Campos, um patrimônio histórico da cidade de Macaé.

Quando a estrada de ferro alcançou ligação até Niterói, o porto de Macaé perdeu força. Mas, ao ser descoberto petróleo na costa fluminense, a necessidade por uma base para apoio naval à atividade petrolífera demonstrou que Macaé era o local ideal para a instalação pela Petrobras do seu porto na década de 1970. O porto de Imbetiba retoma sua força e papel de grande importância para a cidade e desde então Macaé nunca mais deixou de ser profundamente influenciada pela atividade portuária.

Por que implantar o TEPOR e qual é a sua importância na região?

O TEPOR surge para atender às necessidades operacionais da indústria de óleo e gás e disponibilizar a infraestrutura necessária para que Macaé esteja preparada para acompanhar o novo ciclo de desenvolvimento econômico que começa a acontecer no país. Além disso, o projeto se apoia em mais de 35 anos de investimentos feitos pela Petrobras na cidade, hoje dotada da maior unidade de processamento de gás do país e de vasta rede de gasodutos e oleodutos que partem da cidade.

A UPGN do TEPOR possibilitará a entrada de novos gasodutos de escoamento dos grandes campos produtores de gás natural do Pré-sal.

Ao incluir um Terminal exclusivo para operações com petróleo (Terminal B), o projeto garante a previsibilidade das operações de ship-to-ship, permitindo uma operação logística eficiente na exportação de petróleo, possibilitando o aumento de produção nos campos petrolíferos das Bacias de Campos e Santos.

O Terminal A do porto permitirá que o Norte Fluminense seja abastecido por combustível importado, proporcionando uma maior competição com o produto nacional e, consequentemente, gerando preços mais baixos para o consumidor final. A base de apoio logístico prevista no Terminal possibilitará que navios de apoio mais modernos, que exigem maior calado, possam ser recebidos e abastecidos no porto.

Também a Área para Expansão Industrial prevista na Retroárea Terciária do TEPOR terá como finalidade atrair indústrias de transformação, que possam fazer uso dos produtos e subprodutos gerados no TEPOR como matéria prima em sua produção. Desta forma, o município de Macaé poderá contar com novos vetores de crescimento econômico, além do setor petrolífero.

Quais estudos foram realizados para planejar o projeto TEPOR?

Para a elaboração do projeto de implantação do TEPOR, o empreendedor realizou vários estudos e avaliações para garantir a viabilidade do projeto.

Estes estudos e avaliações foram realizados por profissionais, instituições e empresas especializados e credenciados. Destacamos a seguir alguns deles:

• Alternativas de localização

Por se tratar de um novo projeto do TEPOR, a alternativa de localização em Macaé escolhida no projeto anterior foi reavaliada em comparação com outras duas alternativas de localização em Angra dos Reis. Vários fatores foram decisivos para a escolha da localização do TEPOR e para isto foram analisados aspectos ambientais e sociais diversos, o que permitiu concluir pela escolha de Macaé como a alternativa mais viável.

Também foram estudadas alternativas de localização para os Terminais marítimos A e B, devido à mudança em relação ao projeto anterior de 2013, que possuía um único terminal marítimo na sua área marítima *offshore*. Para avaliar a melhor forma de localizar os Terminais foram realizados estudos avançados de modelagem pelo INPH (Instituto Nacional de Pesquisas Hidroviárias). O INPH modelou alguns cenários e auxiliou na definição do melhor posicionamento para evitar que o problema de assoreamento da linha de costa, já existente, fosse agravado.

Como a construção destes terminais necessitará de dragagem no fundo marinho e, conseqüentemente, uma área de bota-fora marítimo para o material dragado, também foram avaliadas duas alternativas de localização para a escolha da denominada “área de despejo”.

Estes estudos de localização dos terminais marítimos A e B e das áreas de despejo marítimo

foram realizados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Hidroviárias – INPH - com a utilização de modelos matemáticos reconhecidos internacionalmente para projetos de terminais portuários para avaliar efeitos de ondas, correntes e impactos na linha de costa.

• Alternativas tecnológicas

Para a seleção do procedimento de dragagem foram estudadas diferentes técnicas com uso de dragas considerando sempre as características locais do material dragado (sedimentos) e a minimização de impactos ambientais.

As técnicas para a disposição do material dragado foram avaliadas para o bota-fora marítimo (“área de despejo”) e para o denominado “engordamento de praia” que terá como finalidade a proteção da praia do Barreto para absorver as variações naturais da linha de costa e diminuir o risco de erosões que já existem no local.

• Estudo de Modelagem Oceanográfica

Estudo de Ondas, Hidrodinâmica, Sedimentação e Plumas de Dragagem e Estudo de Impacto na Linha de Costa realizados pelo INPH com a finalidade de avaliar a condição atual da linha de costa da região onde será implantado o empreendimento TEPOR e demonstrar as possíveis alterações ocasionadas com a implantação dos Terminais *offshore* A e B.

• Avaliação do Uso do solo e Situação fundiária da área Onshore

Para o projeto de definição das 03 retroáreas terrestres *onshore* foram realizados levantamentos das terras para aquisição e negociação com terceiros e obtenção de certidões da Prefeitura Municipal de Macaé em conformidade legal com o zoneamento municipal de Macaé em Zona industrial ZI-03.

Como será a fase de implantação do empreendimento?

Nesta fase estarão incluídas as atividades de terraplenagem (cortes e aterros no solo para regularizar os terrenos), construção das edificações e instalações, montagens mecânicas, elétricas e eletrônicas das instalações e estruturas das áreas terrestres e marítimas.

Sequenciamento das atividades

Para a Fase de Implantação do TEPOR foi desenvolvido um cronograma de duração de 117 meses porque as atividades serão realizadas de forma sequencial e algumas delas com sobreposição entre si. Isso permite entender que as intervenções não serão feitas de uma só vez.

A maior parte das atividades acontecerá nos primeiros 45 meses, sendo que um marco importante é previsto para o décimo sétimo mês: o início da utilização da Rodovia Transportuária.

Só a partir do mês 17, quando a Rodovia Transportuária, ainda sem pavimentação, terá seu acesso exclusivamente liberado para o TEPOR, serão iniciadas as atividades que demandam maior número de transporte de materiais por caminhões, como todo o transporte de rochas para a construção dos Terminais A e B.

Até o mês 45 serão finalizadas todas as obras marítimas e terrestres na chamada Retroárea Primária.

Após o mês 45 as obras estarão concentradas na parte terrestre e nas Retroáreas Secundária e Terciária que ficam mais afastadas das áreas com maior ocupação populacional.

A seguir são destacadas algumas destas atividades mais importantes.

Atividades na Área marítima

• Instalação dos canteiros de obras e embarcadouro provisório

Antes do início das obras das áreas terrestre *onshore* e marítima *offshore* serão instalados 02 canteiros de obras (um na retroárea primária e outro na retroárea secundária) que serão constituídos de toda estrutura necessária para o desenvolvimento e apoio às obras. Porém, estes canteiros não possuirão alojamentos para pernoite dos trabalhadores porque a maioria deles deverá residir em Macaé. Também antes do início das obras da área *offshore* será instalado um embarcadouro provisório e exclusivo da fase de implantação do TEPOR, com a finalidade de apoio de embarque e desembarque de materiais para as obras *offshore* e que será desativado após a conclusão das obras.

• Construção da ponte de acesso rodoviário:

A ponte de 4,2 km de extensão e 9,0 m de largura, terá como finalidade a ligação entre o Terminal A e as retroáreas *onshore* durante a fase de operação do TEPOR, mas será utilizada também (durante a fase de implantação) para o transporte parcial de blocos de rocha para construção do quebra-mar do Terminal A. A construção desta ponte será realizada com técnicas consagradas de engenharia e de controle ambiental durante as obras. Nas vigas principais desta ponte serão instalados os chamados pipe racks com 14 linhas de dutos para transporte de produtos (como gás natural, GLP, diesel, dentre outros) durante a operação do TEPOR a serem transportados entre as três retroáreas *onshore* e o Terminal A. Também nestes pipe racks serão instalados os dutos de água potável para abastecimento do Terminal A e dutos dos efluentes líquidos tratados na ETEE localizada na retroárea primária e que serão lançados em emissário submarino.

• Enrocamentos, Dragagens e Obras Cíveis na Área dos Terminais A e B

Para a implantação do Terminal A serão executados os chamados “enrocamentos” formados por conjuntos de blocos de rocha (pedras) colocados uns sobre os outros com técnicas de engenharia, para servir de contenção dos aterros e para a formação da estrutura de quebra-mar dos Terminais A e B. Os blocos de rocha serão fornecidos pela Pedreira REAJA (situada a cerca de 20 quilômetros do TEPOR) e seu transporte para as obras do Terminal A será por caminhões basculantes pela rodovia Transportuária e pela ponte de acesso que já deverão estar concluídas. Para as obras de enrocamento do Terminal B o transporte de rochas será por embarcações no ancoradouro provisório.

Nas obras do Terminal A serão necessárias dragagens (retirada de material arenoso do fundo do mar) para dar condições adequadas de navegabilidade às embarcações na fase de operação deste Terminal. Estas dragagens irão ampliar a profundidade atual nas áreas denominadas de canal de acesso e bacia de evolução para as embarcações em no máximo 08 metros (a chamada “cota batimétrica” atual de -11 m para -19,0 m). O volume previsto de material das dragagens será de 12.000.000 m³ que na sua maior parte será utilizado na construção do próprio Terminal A e em quantidades menores será utilizado para o engordamento da praia do Barreto e depositado no bota-fora marítimo situado a aproximadamente 10 quilômetros da área de dragagem e em profundidades entre -24 e -30 m. As técnicas de dragagens e de utilização e deposição do material dragado serão executadas de acordo com métodos consagrados de engenharia que foram devidamente estudados e selecionados (com critérios técnicos e ambientais) baseados em estudos citados anteriormente neste RIMA. Os sedimentos de fundo foram estudados e são compostos em sua maioria por areia. Não foi encontrada contaminação nestes sedimentos que proíba sua utilização ou disposição em bota-fora.

• Implantação de espigões

Corresponderão a 07 estruturas em blocos de rocha a serem implantados numa extensão de aproximadamente 10 quilômetros (ver Figura 2-2), com a finalidade de proteção costeira para controlar o transporte de sedimentos causados por erosão no litoral. Os blocos de rocha também serão provenientes da Pedreira REAJA.

• “Engordamento de praia”:

Compreenderá uma técnica, em combinação com a implantação dos espigões, para interromper o processo erosivo já existente e compensar a criação de “saliências” na linha da praia do Barreto resultantes da implantação das áreas *offshore* do TEPOR. Esta técnica foi indicada pelos estudos do INPH (citados neste RIMA) como alternativa para proteção costeira.

Atividades na Área Terrestre

• Retroárea Primária

Na implantação desta retroárea de 425.656,94 m², inicialmente serão realizadas a limpeza do terreno e supressão de cobertura vegetal com a remoção da cobertura vegetal existente e de todos os materiais existentes. Posteriormente virão os serviços de terraplenagem com cortes e aterros para nivelamento e preparação do terreno à construção das instalações desta retroárea – o material para a construção dos aterros será proveniente da área de empréstimo “Saibreira Cabiúnas”, distante cerca de 4 km desta retroárea, e transportado por caminhão caçamba. Não haverá material (solo) a ser transportado para área de bota-fora. Paralelamente às obras de terraplenagem será construído o sistema de drenagem superficial dos taludes de corte e aterro a ser constituído de canaletas de concreto retangular, com caixas coletoras interligadas em dispositivos e dissipadores de energia. Após estas obras serão realizadas construção das edificações e instalações que compreenderão: prédio administrativo, estacionamentos, 05 galpões, pátios, estação de tratamento de esgotos e efluentes (ETEE) e obras gerais.

• Retroárea Secundária

A ser implantada numa área de 2.962.303,32 m² que será iniciada com a limpeza do terreno e a remoção da cobertura vegetal existente e de todos os materiais existentes. As obras de terraplenagem serão em períodos diferenciados para as unidades de operação a serem implantadas nesta retroárea, ou seja, para o local de construção da UPGN (Unidade de Processamento de Gás Natural) a terraplenagem será executada em seis meses, enquanto que para o Terminal de Petróleo ocorrerá ao longo de 60 meses, devido ao fato da implantação deste Terminal ser em etapas. Nas obras de corte e aterro da terraplenagem não haverá necessidade de transporte de material (solo) de locais externos e de transporte de material excedente para locais de bota-fora externo.

Nesta retroárea serão instalados diversos sistemas de coleta de águas pluviais e de drenagem, a Estação de Tratamento de Água (ETA), a subestação elétrica geral de distribuição de energia da fase de operação do TEPOR, 03 pátios e 01 galpão de armazenamento e pré-embarque de cargas gerais para o Terminal A.

• Retroárea Terciária

Área de 2.654.722,57 m² onde serão implantados 25 lotes industriais para futura expansão industrial independente do TEPOR e o Terminal de combustíveis para movimentação de combustíveis recebidos por dutos do Terminal A e enviados também por dutos ao Terminal A. Também nesta retroárea serão realizadas atividades de limpeza do terreno, remoção da cobertura vegetal existente e terraplenagem com corte e aterro sem a necessidade de transporte de solo de área externa e de envio de solo para área de bota-fora.

• Implantação dos Dutos Terrestres e da Adutora

Também em área terrestre serão implantados os dutos de produtos, água (a ser enviada da ETA ao Terminal A) e esgotos diversos a serem tratados na ETEE que serão transportados pelo pipe rack da ponte de acesso ao Terminal A. O local de implantação destes será na faixa de servidão de dutos, próxima à faixa da Rodovia Transportuária e a partir desta faixa os dutos serão implantados dentro das três retroáreas. As técnicas a serem usadas na implantação destes dutos serão aquelas das denominadas obras lineares e com as menores inferências possíveis ao meio ambiente e às pessoas nos trechos de cruzamentos dos dutos com rodovias, avenidas, dutos existentes, acessos e cursos d’ água.

Além destes dutos, outra obra linear a ser implantada refere-se à adutora que transportará a água captada no rio Rio Macaé. O volume de água captada será de 180 m³/hora. A água desta adutora, após tratamento na ETA, será para abastecer todos os usos de água das atividades da fase de operação, e parcialmente da fase de implantação do TEPOR. Esta adutora será implantada em duto enterrado próximo à faixa de domínio da rodovia Transportuária.

Controles Ambientais durante a Implantação das Obras

Durante toda a obra estão previstos controles ambientais gerais que compreenderão ações tais como: cuidados no manuseio do concreto, armação, formas, peças pré-moldadas; instalação de bandejas coletoras de líquidos e produtos viscosos sob os equipamentos para recolhimento de possíveis vazamentos de combustíveis; manutenção periódica dos equipamentos (guindastes, equipamentos de obras de terra e outros); instalação de plataformas constituídas de passarelas para evitar a queda de resíduos no mar; elaboração e implementação de Programa de Educação Ambiental periodicamente para todos colaboradores envolvidos nas obras; gerenciamento e monitoramento dos resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados durante as obras; tratamento e proteção dos taludes de corte e aterro com plantio de grama e construção de dissipadores de energia tais como escadas hidráulicas; instalação de banheiros químicos ao longo do trecho de implantação da adutora; instalação de contenedores para depósito de resíduos recicláveis nos trechos de implantação da adutora; manutenção periódica dos canteiros de obras.

Uso e Abastecimento de Água durante as obras

O consumo médio diário de água calculado no projeto será 658,31 m³/dia. O abastecimento deste volume de água será pela rede da Companhia Estadual de Água e Esgoto (CEDAE) e a partir do vigésimo oitavo mês do cronograma de implantação do TEPOR, o fornecimento de água será totalmente garantido pela água captada no rio Macaé e transportada pela adutora (descrita no item 2.6.3).

Efluentes líquidos (Esgotos)

Todo efluente sanitário será direcionado para tanques de acúmulo de 30.000l e em seguida coletado periodicamente por empresa credenciada e devidamente licenciada para destino dos efluentes. Os efluentes líquidos não sanitários de atividades diversas serão coletados e tratados por separadores de água e óleo - o óleo coletado será armazenado em tambores e comercializado com empresas especializadas na recuperação destes produtos e licenciadas pelo INEA.

Transporte de Materiais e Equipamentos

Durante as obras de implantação do TEPOR o transporte dos materiais e equipamentos será realizado por caminhões e ou carretas nas 03 principais rotas rodoviárias a seguir:

- Rota 1 - BR 101 – RJ-168 – Linha Azul – Industrial – RJ-106 – TEPOR

Atenderá o transporte para as obras da retroárea primária e das obras *offshore* enquanto a rodovia Transportuária não estiver concluída. O número médio de carretas previsto é 37 por dia entre o 5º e o 17º mês do cronograma de obras.

- Rota 2 - BR 101 – RJ-168 – Linha Azul – Industrial – Caminho de Serviço Existente (Cabiúnas)

Atenderá o transporte para as obras da retroárea secundária enquanto a rodovia Transportuária não estiver concluída. O número médio de carretas previsto é 04 por dia entre o 5º e o 26º mês do cronograma de obras.

- Rota 3 - BR 101 – RJ-168 – Rodovia Transportuária – TEPOR.

O número médio de carretas previsto é 248 por dia entre o 18º e o 110º mês do cronograma de obras.

Mão de Obra - Turnos de trabalho – Transporte de pessoas

A mão de obra necessária para as atividades de implantação deverá envolver um número variável de pessoas ao longo dos 117 meses do cronograma. No período de pico das obras entre o 28º e 62º meses este número deverá estar compreendido entre 4.420 a 5.360 pessoas nas mais variadas atividades em grupos de funções.

A quantificação de mão de obra por escolaridade e percentuais de qualificação nas áreas das obras do TEPOR é apresentada no Quadro abaixo.

A contratação da mão de obra será preferencialmente na região do município de Macaé e arredores, e caso a disponibilidade de profissionais não atenda a demanda das

obras de implantação, deverá ser realizado recrutamento de pessoas em municípios do Rio de Janeiro e nos estados de Espírito Santo, São Paulo e Minas Gerais.

As atividades de implantação serão desenvolvidas em 02 turnos de trabalhos, sendo o primeiro turno entre às 07:00 e 17:00 horas e o segundo turno entre às 20:00 e 06:00 horas.

Para transporte de um número médio diário de 3.896 pessoas (colaboradores diretos e indiretos) a ser realizado entre seus locais de residência e/ou hospedagem e os canteiros de obras são estimados os seguintes números de veículos e viagens:

- 78 ônibus – 4 viagens/dia;
- 40 veículos leves (Vans) – 4 viagens/dia
- 73 veículos de passeio circulando 6 horas/dia.

Áreas	Número médio de contratados	Nível superior	Nível médio	Técnico ou ajudante
Instalação de Canteiros de obras	220	5%	25%	70%
Terminal A	1170	5%	15%	80%
Terminal B	420	5%	15%	80%
Retroárea primária	720	5%	15%	80%
Retroárea secundária	4108	5%	15%	80%
Retroárea Terciária	2460	5%	15%	80%
Adutora	320	5%	15%	80%

Resíduos Sólidos

Todo o resíduo gerado na obra será disposto de forma correta e em local licenciado.

Como funcionará o empreendimento?

É importante entender que as unidades e instalações das áreas terrestres e marítimas são todas interdependentes, por exemplo: o Terminal de Petróleo da retroárea secundária terrestre dependerá do recebimento do petróleo por oleoduto submarino do Terminal B marítimo e este Terminal B dependerá desta retroárea secundária para o tratamento e tancagem do petróleo, e para o recebimento de água da ETA.

É importante saber que na fase de operação do TEPOR o acesso será exclusivamente pela rodovia Transportuária com rotatórias de interligação nas retroáreas secundária e terciária.

As atividades de operação nas áreas terrestres

• Retroárea Primária

Esta retroárea será responsável pelas atividades de apoio logístico do pré-embarque e/ou desembarque (em seus pátios e armazéns industriais) terrestre para os caminhões que transportarão cargas de serviços e cargas gerais (específicas para as plataformas de óleo e gás) pela ponte de acesso até ao Terminal de apoio *offshore* dentro do Terminal A.

Também na retroárea primária irá funcionar a ETEE (Estação de Tratamento de Esgotos e Efluentes) para tratar os efluentes líquidos (esgotos) das três retroáreas e dos Terminais A e B. Estes efluentes (num total de 196 m³/h) serão enviados até esta ETEE a partir de 04 quatro estações elevatórias e destas por dutos terrestres. A ETEE terá capacidade de tratar 300 m³/h de efluentes.

• Retroárea Secundária

Esta retroárea será a mais complexa do TEPOR devido às atividades de processamento de gás na UPGN (Unidade de Processamento de Gás Natural) e de tancagem de petróleo no **Terminal**

de Petróleo, além da movimentação de cargas e produtos nos pátios. Também nesta retroárea irá funcionar a ETA (Estação de Tratamento de Água) do TEPOR.

No Terminal de Petróleo serão realizadas as seguintes atividades operacionais:

- Recebimento de petróleo bruto do Terminal B, pelo oleoduto, para tratamento;

- Envio de petróleo da área de tancagem (depois do tratamento) ao Terminal B através mesmo oleoduto de recebimento;

- Envio de petróleo do Terminal B para tancagem no Terminal Cabiúnas (através de outros 02 oleodutos até o limite norte da área patrimonial do TEPOR. A partir deste limite o envio do petróleo será realizado por duto não pertencente ao TEPOR);

- Recebimento de petróleo da tancagem do Terminal Cabiúnas por duto não pertencente ao TEPOR até a sua chegada, no limite da área do terreno do TEPOR e, a partir deste limite irá para o Terminal B através dos mesmos 02 dutos de envio para o Terminal Cabiúnas.

As águas oleosas e outras águas contaminadas da tancagem serão encaminhadas para área de coleta de separação do óleo que será reaproveitado nos tanques e a água contaminada enviada para tratamento na ETEE da retroárea primária.

A operação dos tanques neste Terminal de petróleo será realizada de forma gradual prevista para ocorrer ao longo de 62 meses.

A UPGN (Unidade de Processamento de Gás Natural) será a unidade industrial do TEPOR para processamento de gás natural proveniente dos campos de produção *offshore* das bacias de Campos e Santos. O volume de gás natural

previsto de ser processado na capacidade produtiva final da UPGN será 60 milhões m³/dia.

Os produtos (de acordo com as suas denominações técnicas e regulamentados pela ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis) a serem processados na UPGN serão: gás natural, gás rico em etano, propano (C3), Butano (C4), C5+, GLP e nafta.

Esta capacidade de produção será realizada em etapas, ou seja, em 05 módulos independentes de operação. Estes módulos entrarão em operação (denominada de “comissionamento”) em períodos diferentes.

A UPGN será interligada com o gasoduto do Terminal Cabiúnas (para recebimento de gás natural) e a dutos de escoamento de seus produtos para o Terminal A do TEPOR onde serão exportados ao mercado consumidor por via marítima.

Os efluentes (esgotos industriais) gerados pela UPGN terão um tratamento específico antes de serem enviados para tratamento final na ETEE da retroárea primária do TEPOR.

A UPGN deverá gerar toda a energia elétrica necessária para o seu processo produtivo e para o Sistema de Resfriamento (no Terminal A *offshore*), através de autoprodução com a utilização de motogeradores movidos a gás natural.

A Estação de Tratamento de Água (ETA) será a distribuidora de água tratada para todas as atividades operacionais do TEPOR (nas três retroáreas terrestres e Terminais A e B marítimos). Ela receberá a água bruta captada no rio Macaé (conforme descrita no item 2.6.3) e irá tratar esta água em 02 reservatórios em concreto (de 1300 m³ de volume cada).

Nos 04 pátios desta retroárea secundária serão realizadas atividades de armazenamento e pré-embarque de cargas gerais.

O galpão desta retroárea será destinado ao armazenamento de equipamentos com necessidade de proteção contra chuva e armazenamento temporário de materiais e resíduos sólidos.

• Retroárea Terciária

As atividades operacionais nesta retroárea serão realizadas no **Terminal de Combustíveis** e compreenderão:

- Recebimento de combustíveis do Terminal Multiuso (localizado no Terminal A *offshore*) através de 06 dutos para distribuição nos 29 tanques deste Terminal de Combustíveis.

- Envio de combustíveis armazenados no Terminal de Combustíveis para o Terminal Multiuso (no Terminal A *offshore*) através dos mesmos 06 dutos de recebimento, num total de 30 operações mensais.

- Envio de combustíveis armazenados nos tanques deste Terminal de combustíveis para a área de descarregamento rodoviário em caminhões.

- Transferência de combustíveis entre os tanques deste Terminal de combustíveis, através de duas bombas para cada tipo de combustível existente.

Este Terminal de combustíveis terá sistema de drenagem para a coleta e separação da drenagem oleosa para recuperação do óleo. A água oleosa/contaminada coletada na área dos 29 tanques deverá ser coletada por caminhões tanques e encaminhada para tratamento na ETEE na retroárea primária do TEPOR.

Os 25 lotes industriais desta Retroárea Terciária não estarão associados a nenhuma atividade do TEPOR em sua fase de operação. As futuras atividades a serem realizadas nestes lotes deverão ser de responsabilidade de outros empreendedores que vieram a se instalar neles. Estas atividades serão licenciadas em processos específicos e independentes.

As atividades operacionais nas áreas Marítimas

• Terminal A

No Terminal as atividades operacionais serão realizadas no “Terminal Multiuso”, no “Terminal de Apoio Offshore”, na “Unidade de Regaseificação”, no “Sistema de Resfriamento de C3 e C4” e na “Unidade de Óleos Combustíveis” indicados na Figura apresentada no item 2.1.1.

A seguir são descritas as instalações que irão operar neste Terminal A.

O funcionamento do **Terminal Multiuso** compreenderá a movimentação de navios nos dois berços de atracação no cais para transporte de graneis líquidos, cargas em geral, além de plataformas ou sondas para manutenção ou descomissionamentos.

A capacidade prevista de recebimento de navios será de até 20 navios em cada berço de atracação por mês, considerando-se dois berços para carregamento/descarregamento de graneis líquidos.

O Terminal poderá também receber navios para o transporte de GLP, com previsão de um navio a cada três dias, com movimentação de cerca de 900.000 m³/mês de GLP.

O número estimado de navios nas operações deste Terminal será de 15 navios Long Range-1 e de cinco navios VLGC totalizando 40 navios/mês sem tempo de espera.

O tempo previsto para as operações de entrada de acesso no canal, manobra e atracação será de 10 horas e o período de duração estimado para as operações de transferência de produtos será de 26 horas com os motores parados e somente com o funcionamento dos geradores.

As rotas preferenciais de transporte de graneis líquidos nas operações deste Terminal serão rotas internacionais e diversas rotas nacionais de longa distância.

Na **Unidade de Óleos Combustíveis** serão realizadas atividades de:

- Recebimento (por dutos) de óleo combustível (denominado de “bunker”) de diesel marítimo dos navios transportadores atracados no Terminal Multiuso e armazenamento nesta Unidade em 06 tanques de 21.000 m³ cada.

- Envio destes produtos armazenados (pelos mesmos dutos de recebimento) para embarque nos navios atracados no Terminal Multiuso.

Esta Unidade terá sistema de coleta separação de águas pluviais e oleosas para reaproveitamento do óleo e a água que estiver contaminada será encaminhada para tratamento na ETEE na retroárea primária do TEPOR.

No **Sistema de Resfriamento** de C3 e C4 parte dos gases processados pela UPGN serão convertidos em estado líquido. O resfriamento destes produtos será em 02 unidades, sendo uma para esfriar o propano e outra para o butano. Os produtos serão encaminhados para dois tanques refrigerados ou transferidos diretamente para os navios transportadores de gás no Terminal Multiuso.

A **Unidade de Regaseificação** terá como finalidade converter o gás natural liquefeito (GNL) em gás natural comprimido com o uso de tecnologia específica chamada de “regaseificação”. Este gás natural resultante da gaseificação será uma importante alternativa de atendimento à demanda de gás natural para a geração de energia elétrica na região de Macaé.

Esta Unidade de Regaseificação será constituída de um único píer, interligado ao Terminal A por dutos e neste píer um navio denominado em inglês “FSRU (Floating Storage and Regasification Unit)” ficará permanentemente atracado para a conversão do gás natural liquefeito (GNL) em gás natural (GN). Este navio será um navio convencional de transporte de gás natural liquefeito, porém adaptado e modificado com equipamentos de regaseificação para a conversão de gás natural liquefeito em gás natural.

A transferência do GNL para o navio FSRU será realizada por navio chamado de “supridor” ou “navio metaneiro”.

Durante o período de transferência de GNL entre os navios metaneiro e o FSRU será proibida a aproximação de qualquer embarcação de apoio. É prevista a média de um navio metaneiro a cada 4,5 dias, ou seja, seis navios metaneiros por mês que chegarão para esta Unidade de Regaseificação.

No processo tecnológico da gaseificação será utilizada água do mar como meio para troca de calor. Esta água será descartada com uma temperatura 10 °C mais baixa do que àquela que foi captada devido ao seu resfriamento durante processo da regaseificação. Mas para saber como esta temperatura irá se comportar foi realizado um estudo matemático chamado de “modelagem” realizado pela empresa Prooceano. Neste estudo verificou-se que em várias épocas do ano a temperatura da água descartada tenderá a ser aproximar da temperatura ambiente muito rapidamente e em distâncias bem próximas ao local do descarte.

O gás natural processado nesta Unidade seguirá por duto para o Terminal Cabiúnas e para outros consumidores. O gasoduto será instalado com sistema de odorização e de componentes à prova de explosão.

Outra instalação será o **Terminal de apoio offshore** constituído por 08 chamados berços de atracação para embarcações chamadas pela denominação em inglês de PSV (Platform Supply Vessel) e por um berço para cargas pesadas. São previstas 18 atracações/dia. As rotas preferenciais de transporte a este Terminal serão oriundas das plataformas de petróleo dos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e São Paulo.

• Terminal B

No Terminal B (ver figura já apresentada no item 2.1.1) serão realizadas somente operações de movimentação de petróleo em seus 02 berços de atracação para:

- Descarregamento de petróleo de navios transportadores e transporte por oleodutos submarinos e terrestres para a área de tancagem do Terminal de Petróleo da Retroárea secundária e à tancagem do Terminal Cabiúnas.

- Recebimento do petróleo das tancagens do Terminal de Petróleo da Retroárea secundária e do Terminal Cabiúnas pelos mesmos oleodutos terrestres e submarinos.

- Transferência de petróleo pela chamada operação em inglês “Ship to Ship (STS)”, ou seja diretamente de um navio para outro navio atracado no berço.

Este Terminal B poderá receber até dois navios simultaneamente e 20 navios em cada berço de atracação por mês, num total de 40 navios/mês.

• Restrições de Acesso a Embarcações

Nas áreas de operações das instalações marítimas do TEPOR deverão ser respeitadas as determinações da NORMAM 08 da Marinha do Brasil para a área de acesso de embarcações e as áreas de restrição à pesca. Nestas determinações são especificadas as distâncias a serem mantidas de movimentação e pesca de embarcações em relação aos terminais e regras para eventuais infrações.

Neste estudo foi adotada como premissa uma área de exclusão de 500 metros no entorno do canal de acesso e terminais do projeto. Esta área está representada na figura inicial do RIMA. Fora desta área demarcada permanecerá o livre acesso à navegação e à pesca. Será permitida a passagem sob a ponte de acesso entre o Terminal A e as áreas *onshore* do TEPOR, respeitando a sinalização que será implantada e também a altura das embarcações.

Uso e Abastecimento de Água

Todos os usos e demandas de água para as atividades de operação nas 03 Retroáreas *onshore* e nos Terminais A e B *offshore* do TEPOR serão abastecidos em sua totalidade pela ETA (Estação de Tratamento de Água). Toda a água para tratamento nesta ETA num volume de 180 m3/h será da captação no rio Macaé, para a qual o TEPOR possui do Certificado de Reserva Disponibilidade Hídrica – CDRH No IN00918 (de 12/01/2018) expedido pelo Instituto Estadual do Ambiente – INEA.

Efluentes Líquidos

Todos os efluentes líquidos (esgotos domésticos e industriais) a serem gerados durante as atividades de operação do TEPOR serão enviados para tratamento na ETEE da Retroárea primária.

Após tratamento na ETEE os efluentes serão enviados através do duto de efluentes, localizado no pipe rack da ponte de acesso, para descarte final no mar em ponto situado próximo ao enrocamento do Terminal A. Para avaliar o efeito do lançamento deste efluente tratado no mar foi realizado um Estudo de “Modelagem Hidrodinâmica e Modelagem de Efluentes” que indicou uma zona de mistura de até 1,7 km do ponto de lançamento. Essa é a máxima distância para que a concentração de alguns elementos do efluente tratado atinjam os parâmetros de qualidade da água marinha.

Emissões Atmosféricas

Durante as atividades de operação do TEPOR serão geradas as chamadas emissões atmosféricas que é o conjunto de gases e de material particulado emitidos por escapamentos, dutos de saída e chaminés de equipamentos e veículos.

Matriz de carga	Tonelada diária	Transporte	Ton/carreta	Carreta/dia
Cargas de serviços	107ton/dia	Carreta	25	5
Graneis Sólidos	174ton/dia	Carreta	25	7
Graneis Líquidos	521ton/dia	Carreta	25	21
Carga Geral	1.507ton/dia	Carreta	25	61
Total	2.309 ton/dia			94

Estas emissões foram estudadas no EIA (Estudo de Impacto Ambiental) do TEPOR para avaliar os efeitos destas emissões na qualidade ambiental do ar da região.

Consumo e Fornecimento de Energia Elétrica

Toda a energia elétrica necessária para as operações das instalações do TEPOR será suprimida pela ENEL, concessionária de distribuição de energia elétrica regional. Na retroárea secundária haverá uma subestação geral que receberá a energia da ENEL para converter a tensão energética e distribuir para as instalações do TEPOR.

Transporte Rodoviário de Materiais, Insumos e Produtos

Para as atividades de transporte nas retroáreas e para o Terminal A são estimados os seguintes números de caminhões e carretas:

- No Terminal de Combustíveis da Retroárea terciária: 288 caminhões de 60 m³/dia em condições de operação máxima. Estes caminhões irão deslocar- se para fora do município de Macaé em proporções iguais no sentido norte e sul.

- Na UPGN na retroárea secundária: 130 caminhões de GLP/dia que deverão deslocar-se para fora do município de Macaé em proporções iguais no sentido norte e sul.

- Para a movimentação de descarregamento de cargas nos galpões das retroárea primária e secundária com destino ao Terminal de apoio *offshore* (no Terminal A) é estimada a movimentação de carretas que serão atraídas para o local apresentada no Quadro a seguir.

Resíduos Sólidos

Todos os resíduos sólidos (lixo doméstico e industrial) a serem gerados pelas atividades do TEPOR serão coletados e enviados para armazenamento temporário nas áreas de Estocagem Temporária de Resíduos localizadas nas Retroáreas Primária e Secundária. Estas áreas terão procedimento de armazenamento e sistema de proteção em conformidade com os requisitos legais e normativos. A partir destas áreas os resíduos serão transportados e levados para os destinos finais por empresas especializadas e credenciadas de acordo com a legislação e normas regulamentadoras.

Ruído

A geração de ruído durante a operação do TEPOR será decorrente das atividades das retroáreas *onshore* e do Terminal A, associadas à circulação de veículos, movimentação de equipamentos, processo industrial e movimentação de embarcações. Todos os equipamentos que constituirão fontes de ruído tais como, bombas, motores, compressores, dentre outros deverão estar em conformidade com os níveis de

Área	Nº de funcionários	Previsão de início de operação
UPGN	100	26º mês
TERMINAL B	25	38º mês
TERMINAL A	325	45º mês
Pátios e Galpões (retroárea primária)	180	40º mês
Pátios e Galpões (retroárea secundária)	120	40º mês
Terminal de Combustível	100	46º mês
Terminal de Petróleo	50	56º mês
TOTAL	900	

emissão de ruídos especificados pelas normas e legislações em vigor no país. O limite máximo de ruído aceitável deverá ser de 85 dB(A), medido a 1 m do equipamento fixo fonte do ruído. Para os equipamentos que ultrapassem o limite referido acima, será instalada uma barreira acústica (de som) como um obstáculo sólido, colocado entre uma fonte e um receptor com a finalidade de diminuir a propagação do som.

Mão de Obra e Turnos de Trabalho

Durante a fase de operação do TEPOR está prevista a geração de 900 vagas de emprego. O quadro a seguir mostra a previsão de vagas por unidade e a previsão de início de operação em relação ao cronograma do TEPOR.

O empreendedor deverá recrutar o maior número possível de funcionários da região, incentivando assim o emprego da mão de obra local.

Considera-se que 80% dos deslocamentos serão realizados por transporte coletivo, 10% por vans e 10% por automóvel. A estimativa geral é de 113 viagens/dia de veículos destinados a este transporte.

Água de Lastro

Em relação à regulamentação nacional sobre água de lastro em navios, o TEPOR solicitará o “Plano de Gerenciamento da Água de Lastro” aos navios que atracarão nos Terminais A e B e realizará o acompanhamento das documentações exigidas para o atendimento à NORMAM 20/DPC. Navios que não comprovarem o atendimento à NORMAM serão impedidos de atracar.

O controle será realizado pelo Formulário de Água de Lastro (FAL). Para as embarcações consideradas isentas dos procedimentos de gerenciamento da água de lastro, conforme item 1.3 da NORMAM 20/DPC, estas deverão apresentar ao TEPOR cópia do Certificado de Isenção de Utilização de Água de Lastro.

Em relação ao item 1.2 da NORMAM 20/DPC, relativo a situações emergenciais ou particulares que dispensam a aplicação das diretrizes gerais (inciso 2.3.3.), todas as situações de emergência deverão ser comunicadas imediatamente ao Agente da Autoridade Marítima (AM) da jurisdição do porto de destino.

Procedimento de Transferência de Petróleo – Terminal B

Para garantir a realização das operações de movimentação de petróleo no Terminal B de forma segura e em consonância com as boas práticas, o TEPOR irá adotar procedimentos baseados em protocolos internacionais, tais como:

- Oil Companies International for Safety Guide for Oil Tankers and Terminals (ISGOTT Marine Forum)
- ICS (International Chamber of Shipping) & OCMIF (Oil Companies International Marine Forum). Ship to Ship Transfer Guide for Petroleum, 4th Edition, 2005.
- CDI (Chemical Distribution Institute); ICS;

OCIMF& SIGTTO (Society of International Gas Tanker and Terminal Operators) Ship to Ship Transfer Guide for Petroleum, Chemicals and Liquefied Gases, 1st Edition, 2013.

- The Code of Safe Working Practices for Merchant Seamen (COSWP).
- Required Boarding Arrangements for Pilots (IMO/IMPA).
- Yokohama Floating Fenders, Pneumatic 50 & 80 Manual.
- ICS Bridge Procedures Guide, 1998.
- International Safety and Port Facility Security Code (ISPS Code).
- Safety of Life at Sea (SOLAS).
- MARPOL 73/78.
- STCW (Standards for Training Certification & Watchkeeping).
- OCIMF Ship to Ship Transfers – Considerations and Applicable to Reverse Lightering Operations.
- International Regulations for Preventing Collisions at Sea (COLREGS).
- Mooring Equipment Guidelines – MEG (OCIMF).
- Tanker Safety Guide – Liquefied (ICS).
- Tanker Safety Guide – Chemicals (ICS).
- Liquefied Gas Handling Principles on Ships and in Terminals (SIGTTO).
- ISO 17.357:2002.

O TEPOR irá dispor, durante sua operação, no mínimo dos recursos operacionais para o atendimento às emergências abaixo descritas. A especificação de cada um deles (marca, quantidade, etc.) deverá ser apontada na fase

seguinte do Licenciamento Ambiental, quando da elaboração do Plano de Ação de Emergência (PAE):

- Apoio no Terminal e Marítimo:
 - Área disponível para guarda de defensas, mangotes e cabos de amarração, bem como material de suporte ao Plano de Ação de Emergência;
 - Embarcação de apoio ao lançamento de barreiras de contenção e outras fainas do Plano de Ação de Emergência.
 - Pessoal de serviço devidamente treinado à disposição, para qualquer tipo de necessidade.
- Contingência:
 - Absorvente em pó (com capacidade de biorremediador);
 - Barreira absorvente;
 - 01 Recolhedor de óleo;
 - Barreira de contenção;
 - Big Bags impermeáveis;
 - Dispersante;

- Outros acessórios operacionais que eventualmente sejam indicados com a elaboração do PAE.

O TEPOR utilizará obrigatoriamente o sistema VikoSeal, que é um sistema altamente eficaz para a contenção do óleo derramado durante as operações de Ship to Ship de petróleo ou derivados.

Considerando a proximidade do projeto com o Parque Municipal da Ilha de Sant’Ana e com o Parque Nacional de Jurubatiba o TEPOR considerou na operação padrão do Terminal B a adoção preventiva de procedimentos comumente adotados apenas em eventos acidentais: seja na atividade de carregamento ou descarregamento, será sempre aplicada a barreira de contenção, lançada ao mar, para cercar os navios durante a transferência de produtos.

3. Diagnóstico Ambiental



Para entender os possíveis efeitos (impactos) do Projeto sobre o ambiente é preciso, além de conhecer o projeto, estudar a região na qual ele pretende se instalar. Este estudo detalhado é apresentado no item de Diagnóstico Ambiental do EIA e é realizado para as chamadas Áreas de Influência.

O diagnóstico é realizado por meio do estudo sobre os chamados “fatores ambientais”. Os fatores ambientais são organizados em três meios, de acordo com sua natureza:

Meio Físico

- Geologia, Geomorfologia e Pedologia
- Clima
- Ruído
- Recursos Hídricos
- Avaliação de Passivos Ambientais

Meio Biótico

- Vegetação
- Fauna
- Biota Aquática

Meio Socioeconômico

- Uso e Ocupação do Solo
- População
- Economia
- Infraestrutura e Serviços Públicos
- Turismo
- Organização Social

Mas o que são as Áreas de Influência?

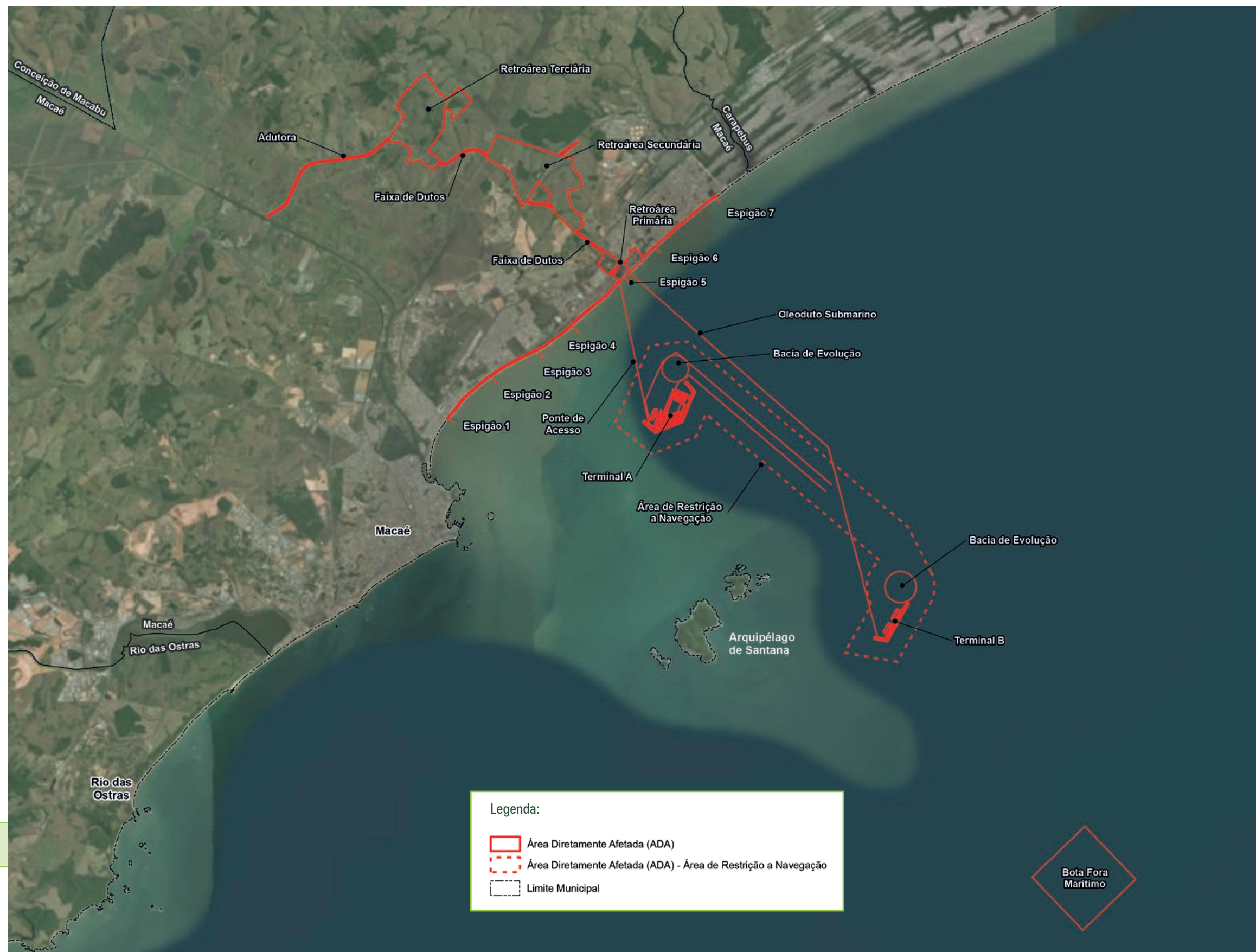
As áreas de influência são as áreas que podem, de alguma forma, sentir os efeitos diretos e indiretos da implantação e da operação do projeto. Por isso são sempre definidas as Áreas de Influência Direta (AID) e as Áreas de Influência Indireta (AII).

A AID e a AII precisam ser delimitadas para que os especialistas saibam até onde devem estudar os fatores ambientais do meio físico, biótico e socioeconômico.

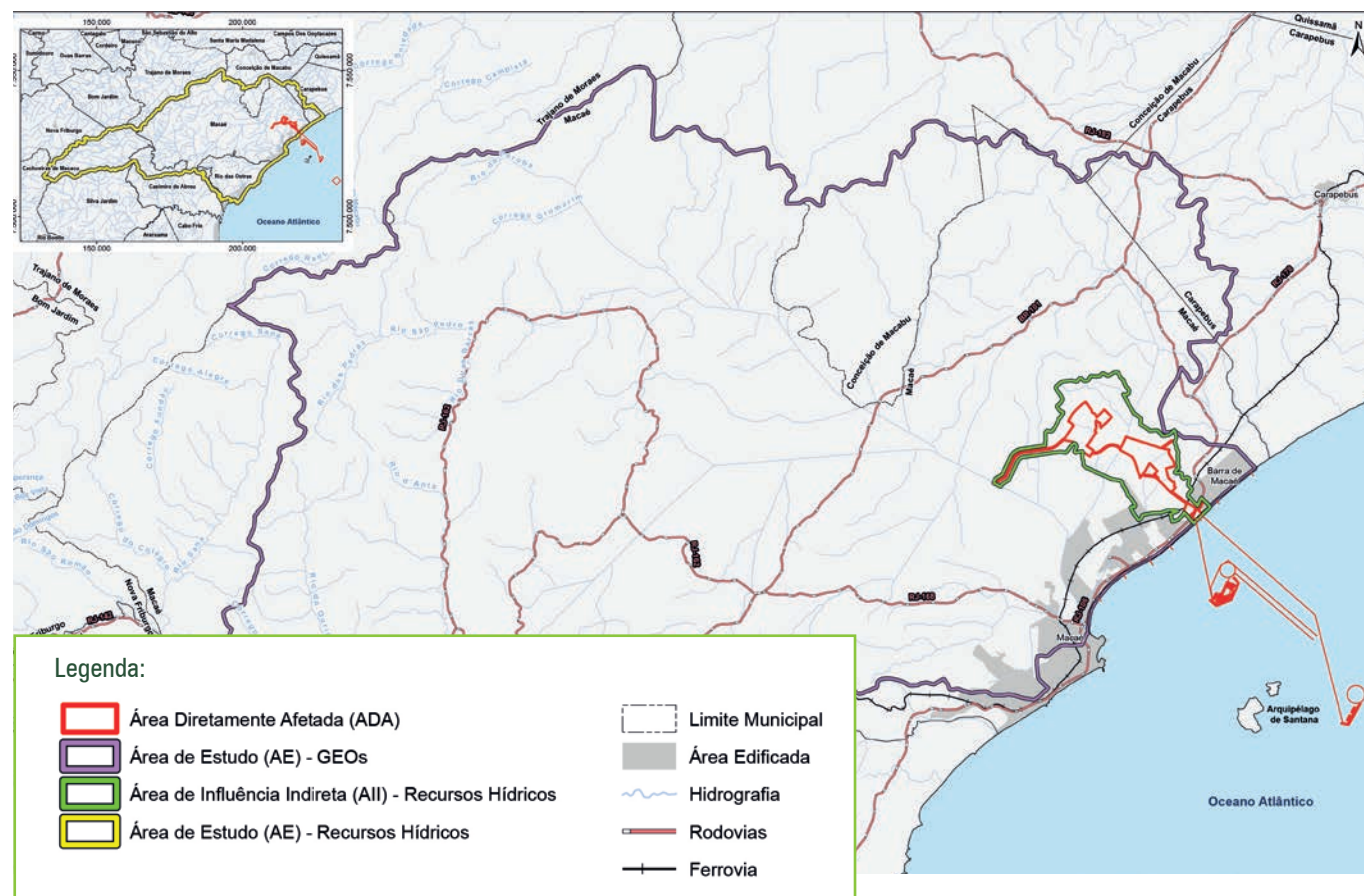
Vamos apresentar a seguir uma sequência de mapas que demonstram as Áreas de Influência estudadas. No RIMA vamos dar destaque às informações atuais sobre as AIDs definidas, bem como o conhecimento que adquirimos sobre a ADA (área que o projeto pretende de fato ocupar e será a mais afetada).

32

Área Diretamente Afetada (ADA)

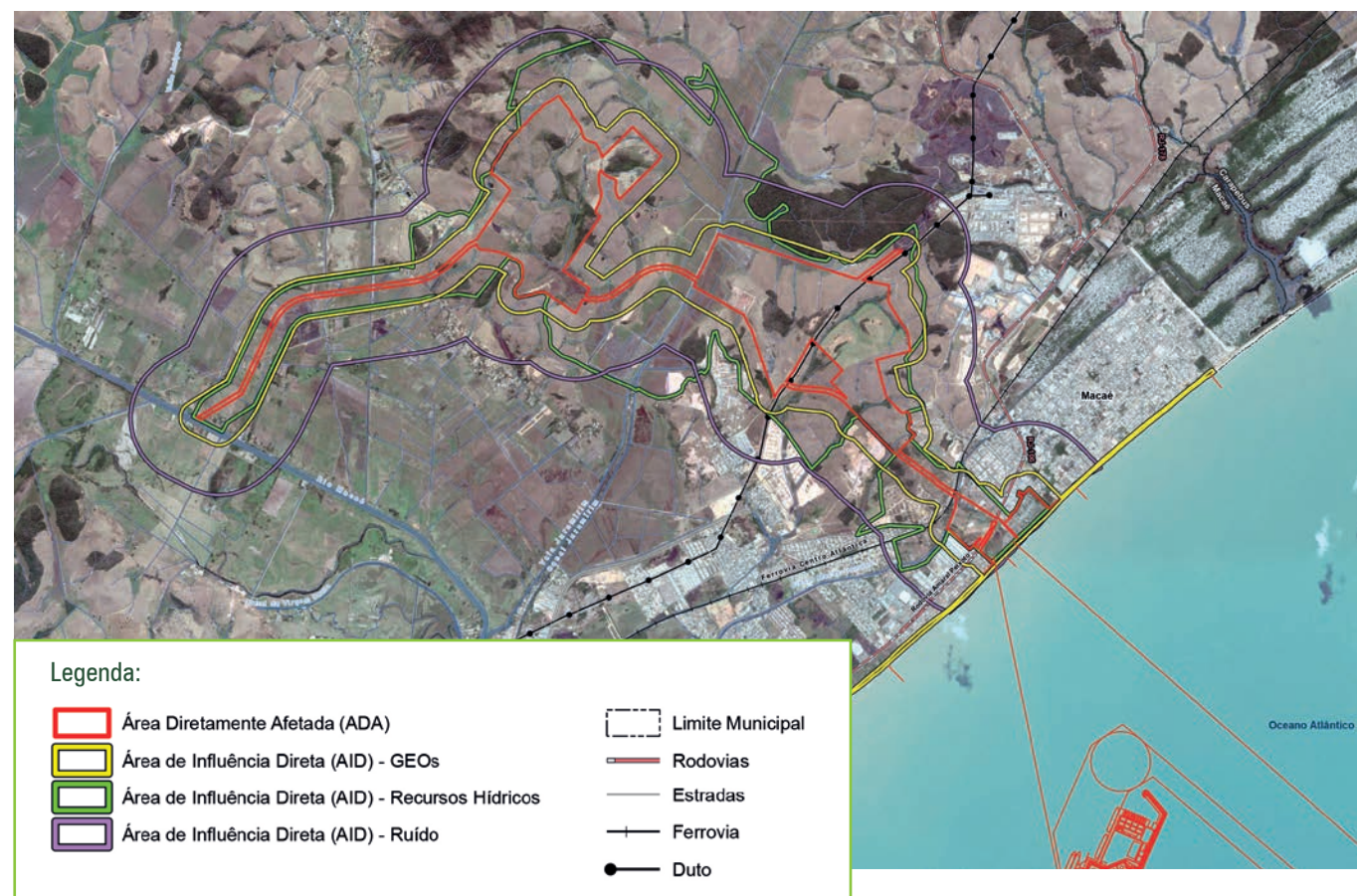


Áreas de Estudo (AE) e Influência Indireta (AI) - Meio Físico

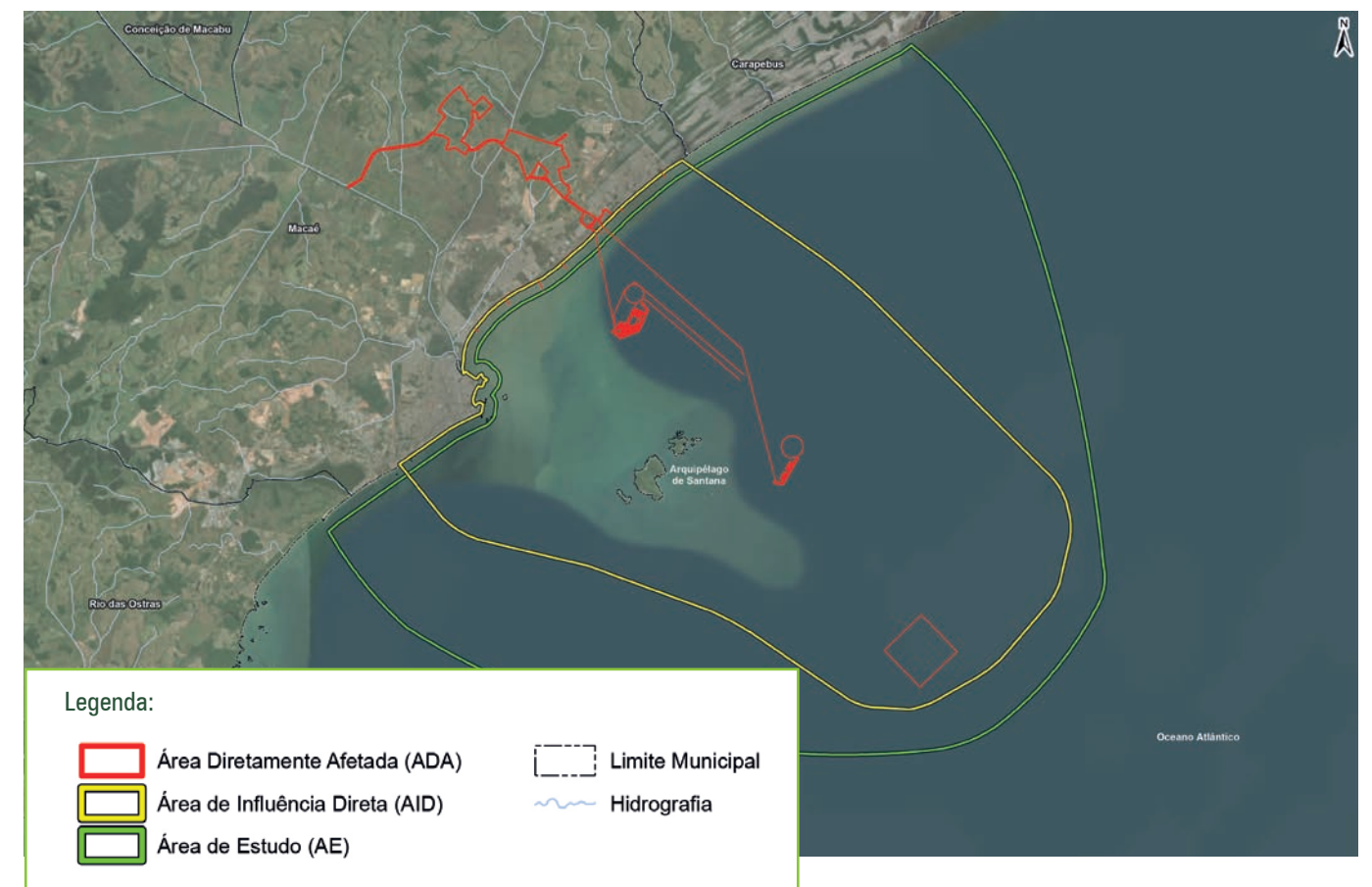


34

Áreas de Estudo (AE) e Influência Direta (AID) - Meio Físico

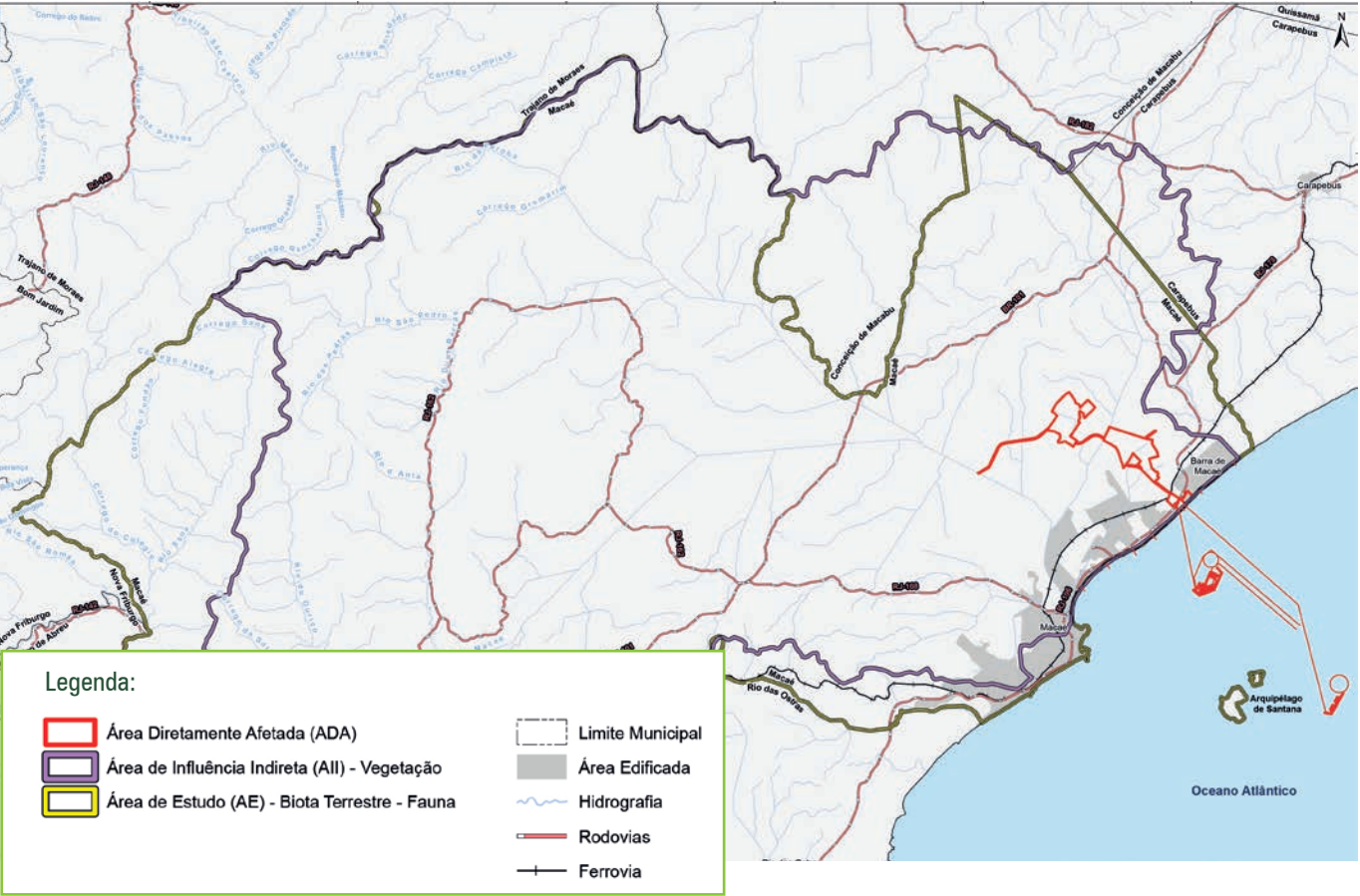


Áreas de Estudo (AE) e Influência Direta (AID) - Ambiente Marinho



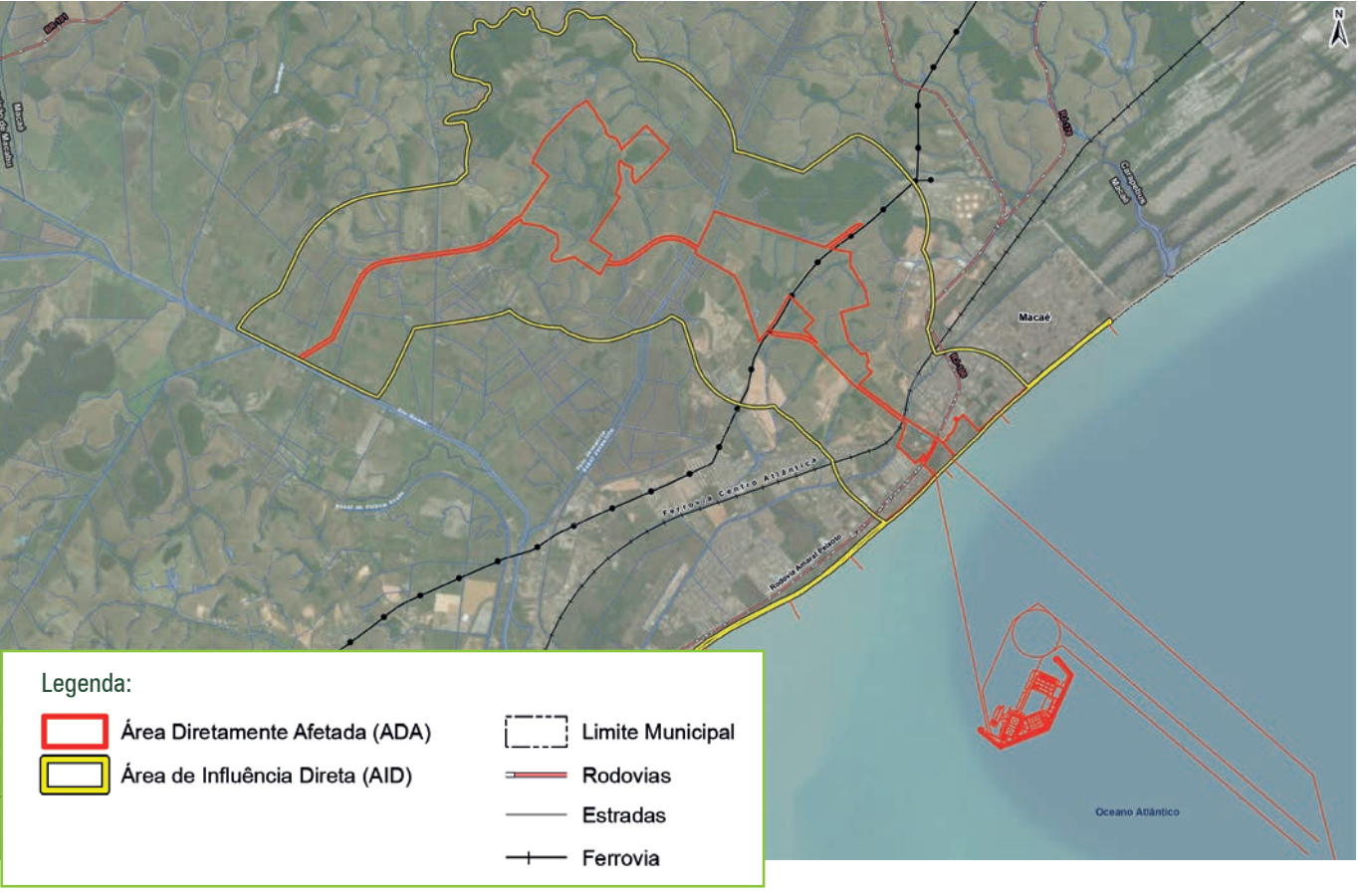
35

Áreas de Estudo (AE) e Influência Indireta (AI) - Biota Terrestre

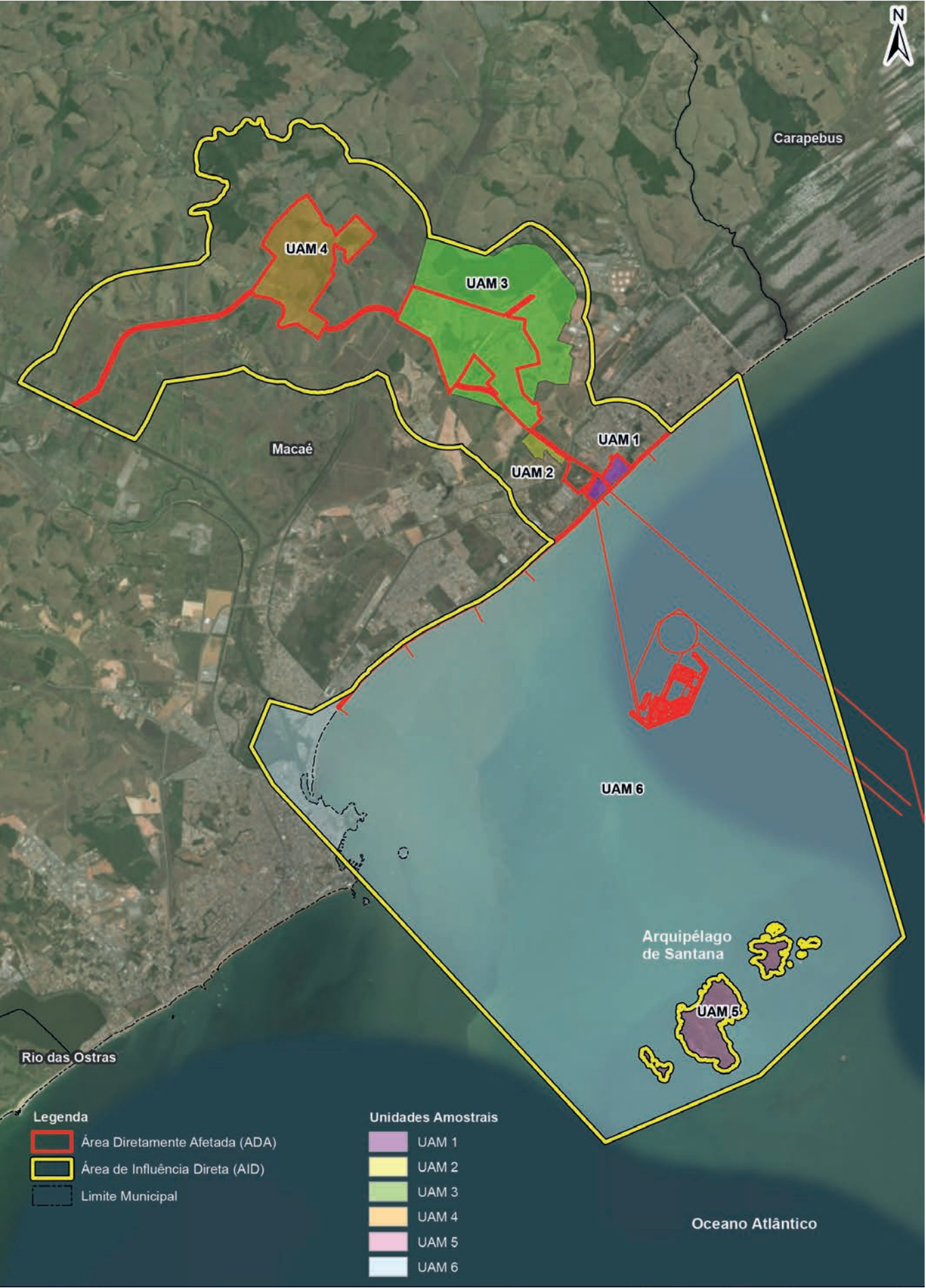


36

Área de Influência Direta (AID) - Biota Terrestre - Vegetação



Área de Influência Direta (AID) - Biota Terrestre - Fauna

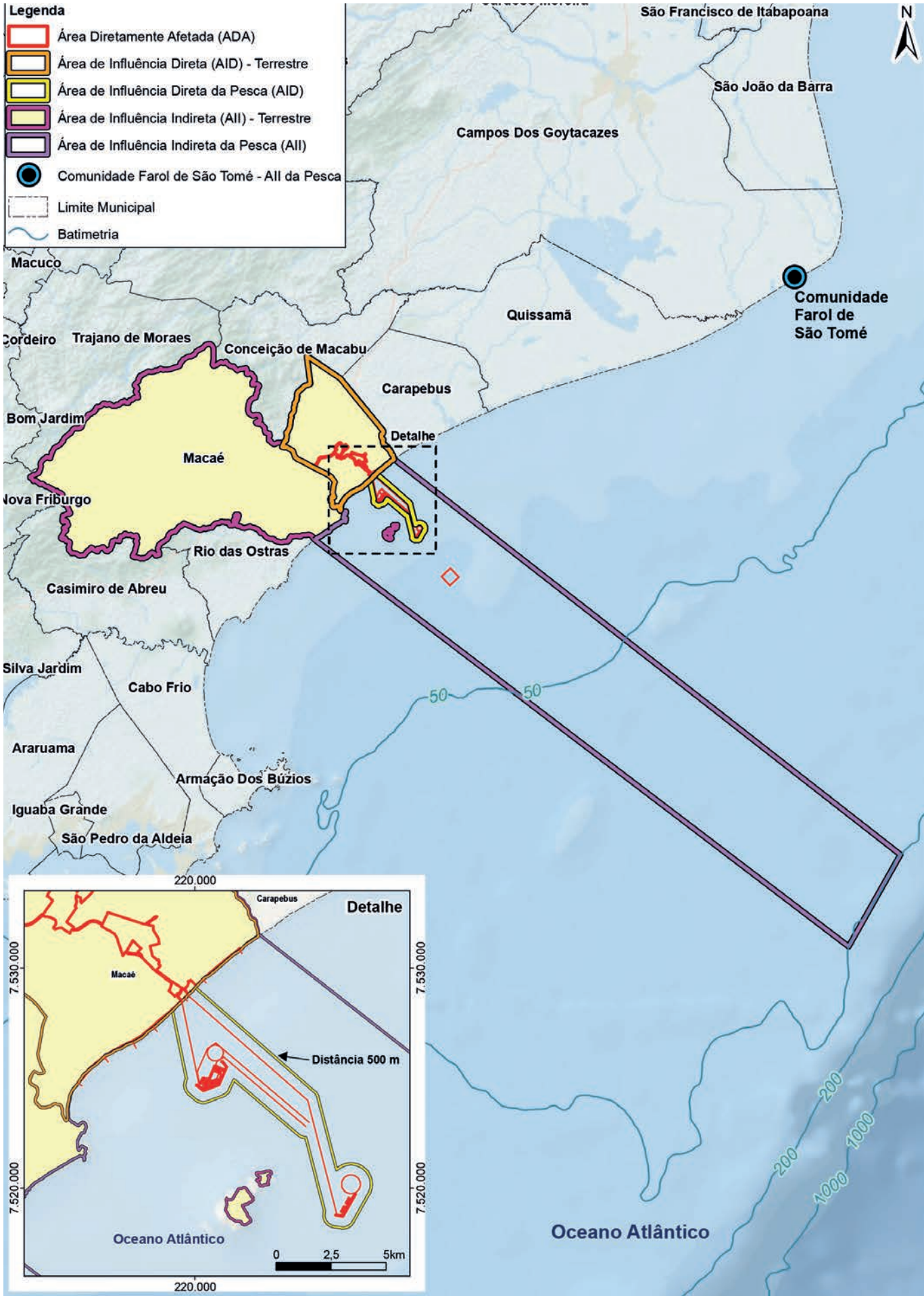


37

Área de Estudo (AE) - Biota Aquática



Área de Influência do Meio Socioeconômico e da Pesca



Como é o Solo, o Subsolo e o Relevo local?

Neste item são apresentadas informações sobre a **GEOLOGIA**, **GEOMORFOLOGIA** e **PEDOLOGIA** da ADA e seu entorno, seguido de uma análise integrada destes temas, em função da inter-relação natural que existe entre estes.

A paisagem geomorfológica é resultado de uma combinação de diferentes processos geológicos, climáticos e **ANTROPOGÊNICOS** resultando em uma grande diversidade de formas de relevo.

O mapeamento e a análise das formas de relevo permitem identificar a vocação natural de cada tipo de terreno, conforme suas limitações e potencialidades e ajuda na orientação para o planejamento do uso dos terrenos. O estudo do solo, tem como objetivo fornecer os elementos básicos para um melhor conhecimento sobre o substrato do solo e ao mesmo tempo, contribuir para a detecção das limitações e potencialidades ambientais também deste componente ambiental.

Geologia

Na AID e ADA ocorrem quatro unidades litoestratigráfica (i) Grupo São Fidélis – Biotita Gnaiss, (ii) Depósitos Colúvio- Aluviais, (iii) Cordões Litorâneos e (iv) Depósitos de Tálus. As rochas gnáissicas da unidade Grupo São Fidelis ocupam a maior parte da AID /ADA sustentando as formas de relevo representadas por Colinas Amplas e Baixas. Secundariamente ocorrem os Depósitos Colúvio- Aluviais que constituem as Planícies Flúvio-lagunares.

3. Área de contato das unidades Cordões Arenosos (primeiro plano), depósitos Colúvio-Aluviais e Complexo São Fidelis na colina ao fundo.

Você sabia?

GEOLOGIA é a ciência que estuda a origem, história, vida e estrutura da Terra.

A **GEOMORFOLOGIA** estuda as formas do relevo terrestre atuais e investiga a sua origem e evolução.

PEDOLOGIA é o nome dado ao estudo dos solos no seu ambiente natural.

Ações **ANTROPOGÊNICAS** ou fatores antropogênicos são aqueles causados pela ação do ser humano.



1. Afloramento de rocha Grupo São Fidélis em local de relevo com colinas amplas na AID.
2. Afloramento de rocha alterada.



Unidades Litoestratigráficas	Características
Grupo São Fidélis	Apresentam baixo potencial de suscetibilidade a erosão e movimentos de massa (deslizamentos de terra), devido às baixas amplitudes topográficas e ao gradiente suave do relevo.
Depósitos Colúvio-Aluviais	Devido à diversidade dos seus materiais componentes, apresenta comportamento geotécnico bastante variável assim como capacidade de carga variável (de muito baixa, nos terrenos com níveis de argila mole onde podem ocorrer recalques; a média a alta, nos trechos arenosos e com níveis de cascalhos). A presença de turfas é comum nessa unidade.
Cordões Litorâneos	São formados por areias que apresentam elevada capacidade de carga ou suporte. São suscetíveis a movimentação por processos de EROSÃO EÓLICA . O nível do lençol freático é elevado. Apresentam elevada instabilidade em taludes de escavação.
Depósitos de Tálus	Apresentam elevada permeabilidade, podendo apresentar alto grau de saturação em período de chuvas, e baixas propriedades geotécnicas. Ocorrem em área bastante restrita na extremidade da área de expansão da ADA.

Você sabia?

EROSÃO EÓLICA é o nome dado a erosão provocada pelo vento.

No ambiente marinho das áreas estudadas foram identificadas formações marinhas tais como tómbolo submerso e afloramentos rochosos. Não foi constatada a presença de bancos arenosos, fundo consolidados ou coralino e arenitos de praia, conhecidos como “beach rocks”.

O Arquipélago de Santana, localizado próximo à área do empreendimento, formado pelas Ilhas de Santana, Francês, Ilhote do Sul e Ponta das Cavalas, representa um afloramento rochoso. Além do Arquipélago, cita-se a presença da “Pedra do Hermes”, sobre qual não foram encontradas informações detalhadas na literatura consultada, identificada no levantamento geofísico realizado na área de interesse.

Na região da praia, em frente à área do empreendimento, existe um afloramento rochoso.

A área de interesse para o TEPOR foi classificada pelos especialistas como tendo baixo potencial de suscetibilidade a eventos de erosão e movimentos de massa (deslizamento de terra, por exemplo), devido às altitudes baixas e ao gradiente suave do relevo de colinas amplas dominante na AID/ ADA. Entretanto, o desaparecimento da cobertura vegetal e a intensificação da ocupação humana vem aumentando a suscetibilidade de processos erosivos localizados.

Geomorfologia

Na AID e ADA ocorrem quatro unidades litoestratigráfica (i) Grupo São Fidélis – Biotita Gnaisse, (ii) Depósitos Colúvio- Aluviais, (iii) Cordões Litorâneos e (iv) Depósitos de Tálus. As rochas gnáissicas da unidade Grupo São Fidelis ocupam a maior parte da AID /ADA sustentando as formas de relevo representadas por Colinas Amplas e Baixas. Secundariamente ocorrem os Depósitos Colúvio- Aluviais que constituem as Planícies Flúvio-lagunares.

42

Unidade de Relevo	Características
Planícies Costeiras (Cordões Arenosos e Restingas) <small>PREDOMINANTE NA AID/ADA</small>	Os terrenos são bem drenados, permeáveis, com alta capacidade de carga, com nível freático elevado, sujeito a contaminação. São suscetíveis à erosão eólica, quando desmatados. Os solos são de baixa fertilidade natural.
Planícies Flúvio Lagunares- Marinhas/Fluviais <small>PREDOMINANTE NA AID/ADA</small>	São superfícies planas, de interface com sistemas deposicionais continentais e marinhos, constituindo sedimentos quaternários relacionados a eventos de transgressão e regressão marinha, que produziram e preservaram espessos depósitos de origem fluvial, marinha e lacustre. São terrenos mal drenados com lençol freático subaflorante, inundáveis, com baixa capacidade de carga, lençol freático subaflorante, passível de contaminação.
Colinas Amplas e Baixas <small>PREDOMINANTE NA AID/ADA</small>	A densidade de drenagem é baixa a média com padrão de drenagem variável, de dendrítico a treliça ou retangular. Predomínio de amplitudes topográficas inferiores a 50 m e gradientes muito suaves. São terrenos com moderada a alta capacidade de carga e baixa suscetibilidade à erosão.
Planícies Aluviais	São terrenos permeáveis, com capacidade de carga variável; nível freático elevado sujeito a contaminação e baixa suscetibilidade à erosão. Ao longo do rio Macaé predominam materiais arenosos. São suscetíveis a inundações.
Rampas de Colúvio	Compõem superfícies inclinadas constituídas por depósitos de encosta areno-argilosos a argilo-arenosos, mal selecionados, em interdigitação com depósitos praticamente planos das planícies fluviais. Apresentam baixa capacidade de suporte, alta permeabilidade e alta instabilidade em taludes de corte. Podem ocorrer rastejo (creep) e deslizamentos planares ao longo do contato solo-rocha.
Morrotes e Morros	São Terrenos com moderada a alta capacidade de carga (colúvios e solos residuais) com média a alta suscetibilidade à erosão. Solos pouco espessos com ocorrência de afloramentos de rocha.
Colinas Médias/Altas	Ocorrem junto aos Morrotes e Morros presentes nessa porção da AID/ADA.

Pedologia

Na parte mais próxima do litoral da AID/ADA, nas planícies costeiras, ocorrem solos arenosos sob vegetação de restinga, denominados Espodossolos. Esses solos têm muito baixa fertilidade natural e não são indicados para agricultura. Nas áreas de colinas amplas e baixas, ocorrem argissolos, caracterizados por conterem altos teores de argilas em profundidade e uma camada superficial mais arenosa. O relevo dos argissolos é suavemente ondulado, com declividades pouco acentuadas o que contribui para a sua baixa suscetibilidade à erosão. São ocupados principalmente por pastagens.

A região central da AID/ADA é ocupada, principalmente, pelos Argissolos em relevos ondulados e com moderada suscetibilidade à erosão. São solos de baixa fertilidade natural e

como os demais solos dessa classe, utilizados em sua maioria, com pastagens naturais.

Mais a oeste, em relevo mais movimentado na unidade geomorfológica “Morrotes e Morros” em relevos forte ondulado e montanhoso, também predominam Argissolos. Devido às suas características internas e ao relevo mais íngreme, tem maior suscetibilidade à erosão em comparação com os demais solos acima citados e devem ser tratados com cuidado para não serem afetados por processos erosivos.

Foi estudada, também, uma grande área plana, de várzeas, ocupadas por solos **HIDROMÓRFICOS** com lençol freático próximo à superfície durante os períodos chuvosos. Esses solos podem conter teores elevados de sais e de compostos químicos que contem enxofre.



- 1. Espodossolo na área litorânea, próximo à Praia do Barreto.
- 2. Argissolo Vermelho-Amarelo, principal classe de solos que ocorre nas colinas e morros da ADA/AID.
- 3. Perfil de Gleissolo Tiomórfico húmico, que contem altos teores de enxofre. O lençol freático está a 35 cm de profundidade. Descrição e coleta na várzea do rio Macaé.

Você sabia?

O termo **HIDROMÓRFICO** diz respeito a propriedade do solo de reter água. Solos hidromórficos são ricos em água.

43

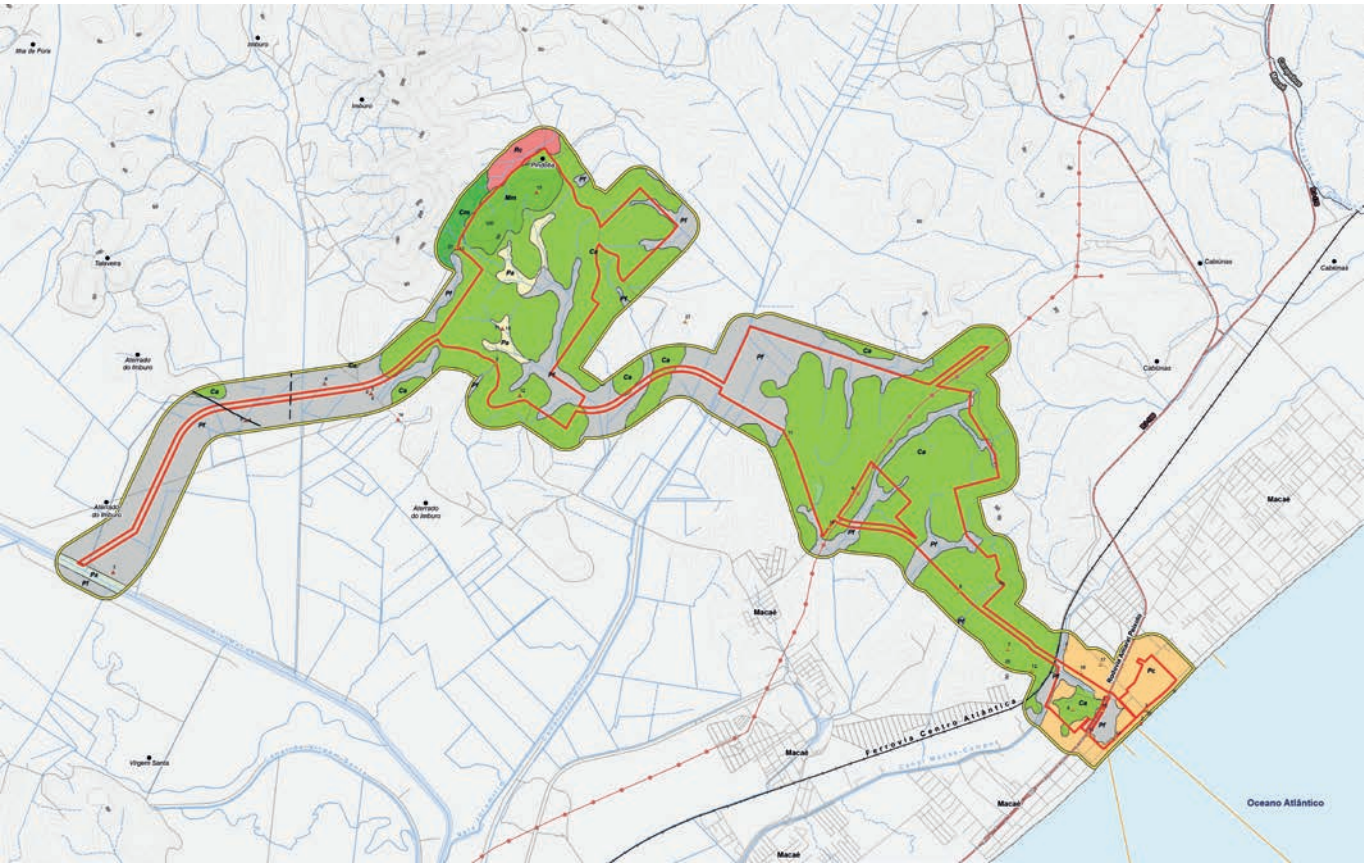
Análise Integrada dos Temas Geologia, Geomorfologia e Pedologia

Através da integração dos processos superficiais com dados sobre relevo, substrato rochoso (litologia e estrutura do terreno), solos e água, as unidades de relevo ou de paisagens geográficas fornecem informações sobre as suas potencialidades e fragilidades naturais.

O quadro a seguir apresenta as principais unidades de relevo analisadas na caracterização da AID e ADA (geologia, geomorfologia, pedologia), bem como suas principais características.

Unidade de Relevo	Características
Planícies Costeiras (Restingas) OCUPAM A MAIOR PARTE DA RETROÁREA PRIMÁRIA DA ADA	Terrenos permeáveis. Nível freático elevado sujeito a contaminação. Solos arenosos e de baixa fertilidade natural. Terrenos suscetíveis à erosão eólica, quando desmatados. Aquíferos livres, rasos, com potencial restrito e águas frequentemente salinizadas. Terrenos com alta capacidade de carga, favoráveis à urbanização. Aquíferos confinados a semiconfinados
Planícies Flúvio- Lagunares / Marinhas - OCUPAM A MAIOR PARTE DA ÁREA NA QUAL PRETENDE-SE CONSTRUIR A ADUTORA DE ÁGUA	Terrenos inundados, com baixa capacidade de carga. Solos com elevados teores de enxofre e sais, inadequados para urbanização, agricultura e pastagens. Presença de turfa. Potencial hidrogeológico nulo.
Planícies Aluviais Restritas OCORREM EM PONTOS ESPECÍFICOS DA RETROÁREA TERCIÁRIA DA ADA	Terrenos alagadiços (várzeas altas) com predominância de solos hidromórficos argilo -arenosos com contribuição coluvial; com baixa capacidade de carga. Lençol freático elevado, subaflorante.
Colinas Amplas e Baixas OCUPAM A MAIOR PARTE DAS RETROÁREAS SECUNDÁRIA E TERCIÁRIA DA ADA	Predominam solos de baixa fertilidade natural. Déficit hídrico no período seco em áreas sob floresta subcaducifólia. Aquíferos livres a semiconfinados, restritos aos vales, com potencial regular a ruim. Ocorrência de águas subterrâneas ferruginosas. Terrenos com moderada a alta capacidade de carga (solos residuais e colúvios) e baixa suscetibilidade à erosão
Morrotes e Morros OCORREM EM PONTOS ESPECÍFICOS DA RETROÁREA TERCIÁRIA DA ADA	Terrenos com moderada a alta capacidade de carga (colúvios e solos residuais). Aquíferos livres a semiconfinados, restritos aos vales, com potencial regular a bom. Terrenos ondulados a fortemente ondulados, com moderada a alta suscetibilidade à erosão. Solos de baixa fertilidade natural. Déficit hídrico no período seco em áreas sob floresta subcaducifólia.

Geomorfologia



Legenda	Unidades de Relevo	Pontos de Campo
Área Diretamente Afetada (ADA) - Offshore	Pc - Planícies Costeiras (Cordões Arenosos e Restingas)	1ª Etapa do Campo
Área Diretamente Afetada (ADA)	Pf - Planícies Flúvio Lagunares - Marinhas (Brejos e Mangues)	2ª Etapa do Campo
Área de Influência Direta (AID) - Onshore	Pa - Planícies Aluviais	
	Rc - Rampas de Colúvio	
	Ca - Colinas Amplas e Baixas	
	Mm - Morrotes e Morros	
	Cm - Colinas Médias/Altas	

Como são as águas no local?

Águas Subterrâneas

A geologia, o relevo, clima, hidrologia, vegetação e solos são os fatores que em conjunto, determinam as condições **HIDROGEOLÓGICAS** de uma região.

Na All existem aquíferos fissurais e porosos. Os primeiros (fissurais) são representados por rochas cristalinas (Complexo Região dos Lagos, Complexo São Fidélis, Complexo Búzios, Suítes Imbé, Cordeiro, Suruí). As rochas cristalinas armazenam água em suas fraturas e fissuras, sendo consideradas, geralmente, como de baixa disponibilidade de água subterrânea (e por isso, importância hidrogeológica relativamente pequena). A presença de cobertura vegetal nos solos sobre as rochas cristalinas favorece o processo de infiltração das águas de chuva e funciona como área de recarga para o aquífero.

Cuidados devem ser tomados no sentido de evitar a sua contaminação já que os aquíferos fissurais constituem sistemas livres, de alta vulnerabilidade, principalmente aonde as coberturas de solo são pouco espessas e arenosas; mas a qualidade química da água geralmente é boa, embora essas águas possam apresentar mineralização.

Os aquíferos porosos são formados por depósito de materiais colúvio-aluvionares e marinhos antigos, ou seja, materiais depositados no sopé de morros e materiais transportados pela água de rios e do mar. Os depósitos colúvio-aluvionares e marinhos apresentam condições hidrogeológicas variáveis, ocorrendo como aquíferos livres, com **LENÇOL FREÁTICO** a pequena profundidade (cerca de 4 metros), sem proteção em superfície. Podem apresentar águas salgadas e salobras, com altos teores de ferro e cloretos de má qualidade e apresentam permeabilidade muito baixa, não sendo adequadas para utilização como fonte de água subterrânea.

Na área de influência do TEPOR foi observado o lençol freático à pequena profundidade, por vezes aflorante ou subaflorante, sem proteção em superfície e, portanto, vulneráveis a contaminação.

Você sabia?

HIDROGEOLOGIA é o ramo da geologia que estuda a ocorrência de água subterrânea, sua utilização e funções.

LENÇOL FREÁTICO é definido como o reservatório natural de água subterrânea que se acumula entre as rachaduras das rochas.



Lençol freático aflorando em região de baixada formada por depósitos colúvio-aluviais

Águas Superficiais

A qualidade das águas superficiais foi analisada em dois cursos d'água de interesse (Canal Macaé-Campos e o Canal Jurumirim), em três pontos de cada um (antes do trecho do projeto, no trecho do projeto e depois do trecho do projeto TEPOR). Os parâmetros analisados foram aqueles previstos na legislação federal (Resolução CONAMA 357/2005).

• Canal Macaé-Campos

Em todos os pontos foi verificado que o Canal Macaé-Campos se enquadra na **CLASSE 4**, uma vez que os parâmetros Coliformes Termotolerantes (E. coli), DBO, Turbidez, Cor Verdadeira, Clorofila A, Fósforo Total e Nitrogênio Amoniacal encontram-se acima dos limites previstos pela legislação.

• Canal Jurumirim

O mesmo aconteceu com os resultados das análises feitas para o Canal Jurumirim, sendo este enquadrado como classe 4 também, uma vez que os parâmetros pH, Alumínio Dissolvido e Manganês encontram-se acima dos limites previstos pela legislação.

• Rio Macaé

Quanto ao rio Macaé, onde a única intervenção relacionada ao TEPOR é a captação de água, foi realizado levantamento de dados bibliográficos e concluiu-se que no trecho deste rio entre a UTE Mario Lago e a foz do Rio Macaé (o que inclui o trecho onde se pretende instalar a adutora de água), os resultados das análises indicavam classe 4, apesar do Comitê de Bacia Hidrográfica dos Rios Macaé e das Ostras, considere o Rio Macaé neste trecho como de classe 2.



Você sabia?

CLASSE 4 é a categoria de águas consideradas adequadas apenas para navegação e fins de harmonia paisagística, não sendo adequada para consumo, abastecimento, preservação de comunidades aquáticas, recreação, aquicultura, entre outros usos proibidos.

Foto acima: Canal Macaé-Campos
Foto abaixo: Canal Jurumirim



Como é o Clima e a Qualidade do Ar na região?

Macaé está localizada em uma área de clima tropical, quente e úmido, com inverno seco. Por se encontrar em ambiente tropical e oceânico, as temperaturas são amenas e com baixa variação das temperaturas, ao longo do dia e do ano. A região de Macaé-RJ possui uma pequena amplitude térmica anual. A temperatura média anual é de 23,1°C e varia entre 20°C e 28°C. Por ser uma região litorânea, os valores médios de umidade relativa são elevados durante todo ano. A umidade relativa anual é de 79,9% na cidade de Macaé.

O regime pluviométrico é marcado pela ocorrência de duas estações: verão chuvoso, com elevados índices pluviométricos (entre 800 mm e 2000 mm anuais) e inverno seco.

A região é caracterizada por ventos de fraco a moderado, durante todo o ano. Durante o inverno, os ventos predominantes são de nordeste e sudoeste. Durante a primavera, os

ventos predominantes também são de nordeste e sudoeste, porém a intensidade do vento de nordeste aumenta tornando-se mais significativa. Durante o verão, os ventos predominantes também são de nordeste, mas o vento de leste surge como segunda direção predominante. Durante o outono, os ventos predominantes são de nordeste/leste e oeste/sudoeste.

Segundo o Relatório do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) a região de Macaé possui BOA Qualidade do Ar de acordo com o índice de Qualidade do Ar (IQA_r). O uso desse índice tem como objetivo resumir o resultado das análises e facilitar a compreensão dos dados para o público, interpretando a qualidade do ar frente aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 03/1990. Para chegar ao IQA_r são monitorados os seguintes poluentes: Partículas Totais em Suspensão, Material Particulado, Dióxido de Enxofre, Dióxido de Nitrogênio, Monóxido de Carbono e Ozônio.

Níveis de Ruído do entorno do TEPOR

Um estudo sobre os níveis atuais de ruído ambiente foi realizado em pontos de medição nos principais receptores e pontos de interesse nas áreas de influência do projeto TEPOR, a saber: áreas de maior emissão de ruído na proximidade dos centros urbanos e de adensamento populacional, áreas próximas a receptores críticos, como escolas e hospitais, e áreas de preservação ambiental. A Figura a seguir localiza os pontos em que o monitoramento foi feito.

Foram realizadas medições diurnas e noturnas nestes pontos, para avaliar qual o nível de ruído

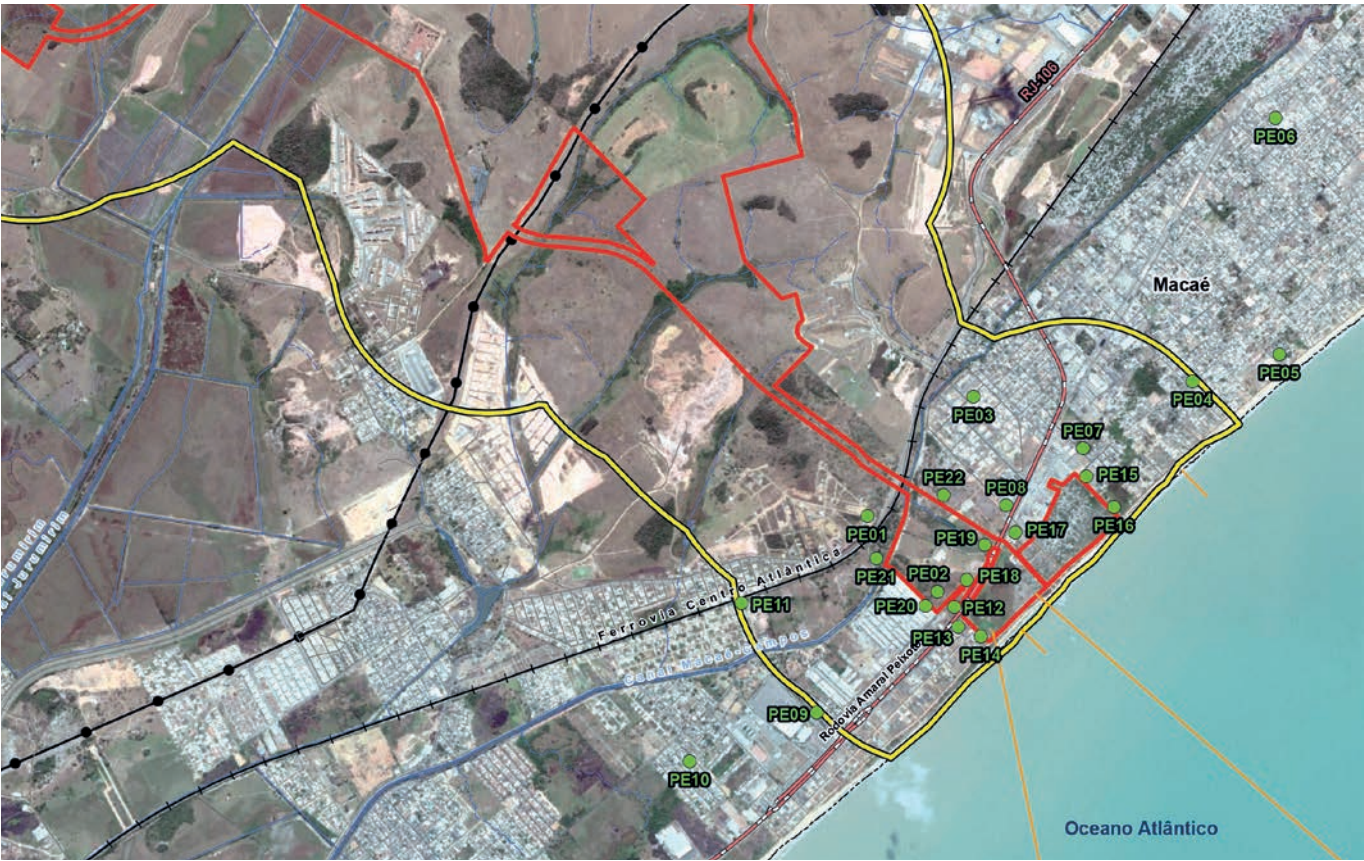
seria utilizado para avaliar os efeitos do projeto no que se refere a alteração dos níveis de ruído.

Das 44 avaliações (22 por período do dia), onze pontos já apresentaram um nível de ruído acima do que o padrão da legislação permite. São eles:

- No período diurno: os pontos PE01, PE02, PE09, PE12 e PE20;
- No período noturno: os pontos PE1, PE5, PE09, PE12, PE19, PE20.

Qualidade do Ar	Boa	Regular	Inadequada	Má	Péssima
Índice	0 – 50	51 – 100	101 – 199	200 – 299	> 299
PTS (µg/m³)	0 – 80	80 – 240	240 – 375	375 – 625	> 625
PM10 (µg/m³)	0 – 50	50 – 150	150 – 250	250 – 420	> 420
O3 (µg/m³)	0 – 80	80 – 160	160 – 200	200 – 800	> 800
CO (ppm)	0 – 4,5	4,5 – 9	9 – 15	15 – 30	> 30
NO2 (µg/m³)	0 – 100	100 – 320	320 – 1.130	1.130 – 2.260	> 2.260
SO2 (µg/m³)	0 - 80	80 - 365	365 – 800	800 – 1.600	> 1.600
	Praticamente não há riscos à saúde.	Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada.	Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas), podem apresentar efeitos mais sérios na saúde.	Toda a população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda apresentar falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas).	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

Pontos de ruído na AID



Legenda:

- Área Diretamente Afetada (ADA) - Offshore

Área Diretamente Afetada (ADA) - Onshore

Área de Influência Direta (AID) - Ruído
- Curso d'Água Permanente

Curso d'Água Temporário

Corpo d'Água
- Rodovias

Estradas

Ferrovia

Duto
- Pontos de Medição de Ruído

O Meio Biótico

Áreas Protegidas

As Unidades de Conservação são recortes territoriais protegidos e possuem papel fundamental na garantia da manutenção da biodiversidade dos ambientes brasileiros. As

Unidades de Conservação que se encontram próximas ao TEPOR constam no quadro e figura a seguir.

Unidade de Conservação	Distância (km)
APA Municipal do Arquipélago de Santana	Limítrofe
Parque Natural Municipal da Restinga do Barreto	1,4
Parque Natural da Restinga de Jurubatiba (Federal)	2,7
Parque Natural Municipal Estuário do Rio Macaé	3,9
Refúgio Municipal da Vida Silvestre Fazenda São Lázaro	4,5
APA Municipal do Morro de Santana	7,4
Parque Municipal do Arquipélago de Santana	8,1
Parque Natural Municipal da Restinga de Carapebus	9,7

Como é a Vegetação da região?

Na AID do empreendimento predominam áreas modificadas por intervenções humanas, principalmente pastagens, porém podem ser observados, ainda, importantes remanescentes florestais da Mata Atlântica, onde se encontram duas florestas típicas desse **BIOMA**: “Floresta Estacional Semidecidual”, sub-tipo (ou tipologia) Submontana e sub-tipo Terras Baixas, além de árvores isoladas nos pastos e reboleiras (agrupamentos de árvores). Na porção próxima ao mar observa-se pequenos trechos de Restinga, onde destaca-se a área do Parque Natural Municipal da **RESTINGA** do Barreto, um importante remanescente desse tipo de vegetação ameaçada pela pressão exercida pelo avanço da área urbana.

Diversos estudos foram realizados na região do TEPOR, com objetivo de compreender o estado da vegetação que poderá ser diretamente afetada pelo projeto. Através destes, foram listadas mais de 370 espécies vegetais para a AID e 250 espécies vegetais para a ADA (a maioria de árvores, mas também: ervas, trepadeiras, arbustos etc.) e mais de 10 classes diferentes de uso do solo e cobertura vegetal.

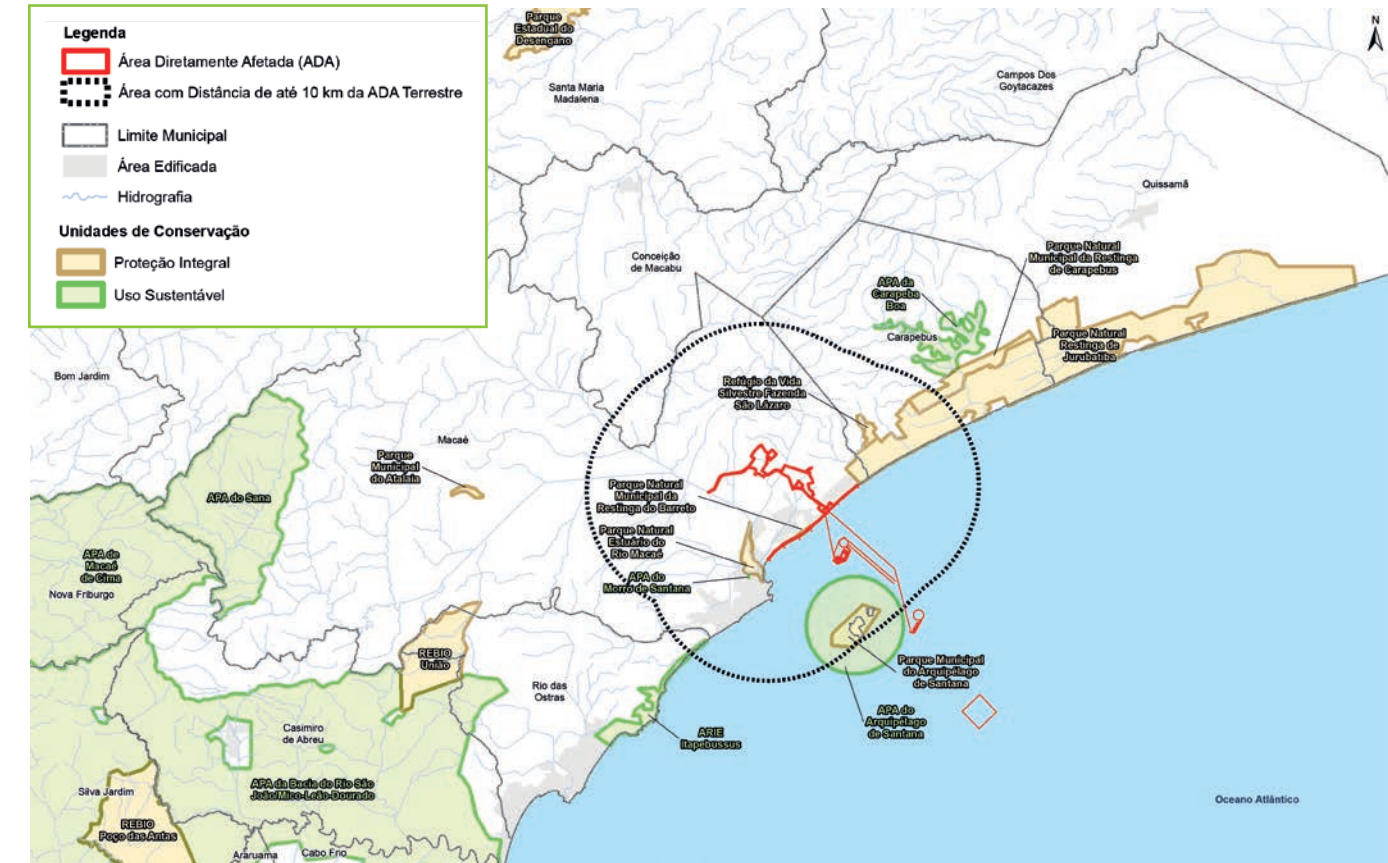
A Figura a seguir permite visualizar os diferentes tipos de uso do solo e vegetação que ocorrem na ADA.

Outros estudos foram realizados, como: fitossociologia, que indica a relação entre as espécies presentes nas diferentes comunidades vegetais existentes na ADA e, como base nisso, a “saúde” destas comunidades vegetais; e inventário florestal, para definir o volume de madeira a ser removido da área, definir destino do material, entre outros. Esses estudos são bastante detalhados e podem ser consultados no EIA.

Você sabia?

BIOMA é o nome dado a um espaço geográfico caracterizado de acordo com o clima, o aspecto da vegetação de um lugar, o solo e a altitude específicos.

Vegetação de **RESTINGA** é um tipo de vegetação que recebe influência direta das águas do mar e que pode ser encontrada em praias, cordões arenosos, dunas e depressões.



Classe	Área (ha)	%
Agricultura	2,8346	0,41
Agrupamento de Zeyheria tuberculosa (Ipê-felpudo)	0,3091	0,04
Água	1,6571	0,24
Antropismo/Solo Exposto	21,0410	3,01
Área Urbana/Edificação	2,5171	0,36
Brejo	13,9266	1,99
Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas Estágio Inicial/Médio	18,6378	2,67
Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas Estágio Médio/Avançado	55,2853	7,91
Pastagem	556,7621	79,69
Pasto Sujo	13,9028	1,99
Tipo Arbóreo não Inundado Estágio Médio/Avançado	0,5887	0,08
Tipo Arbustivo Aberto não Inundado Estágio Médio/Avançado	11,1578	1,60
	698,6202	100

Espécies Ameaçadas de Extinção

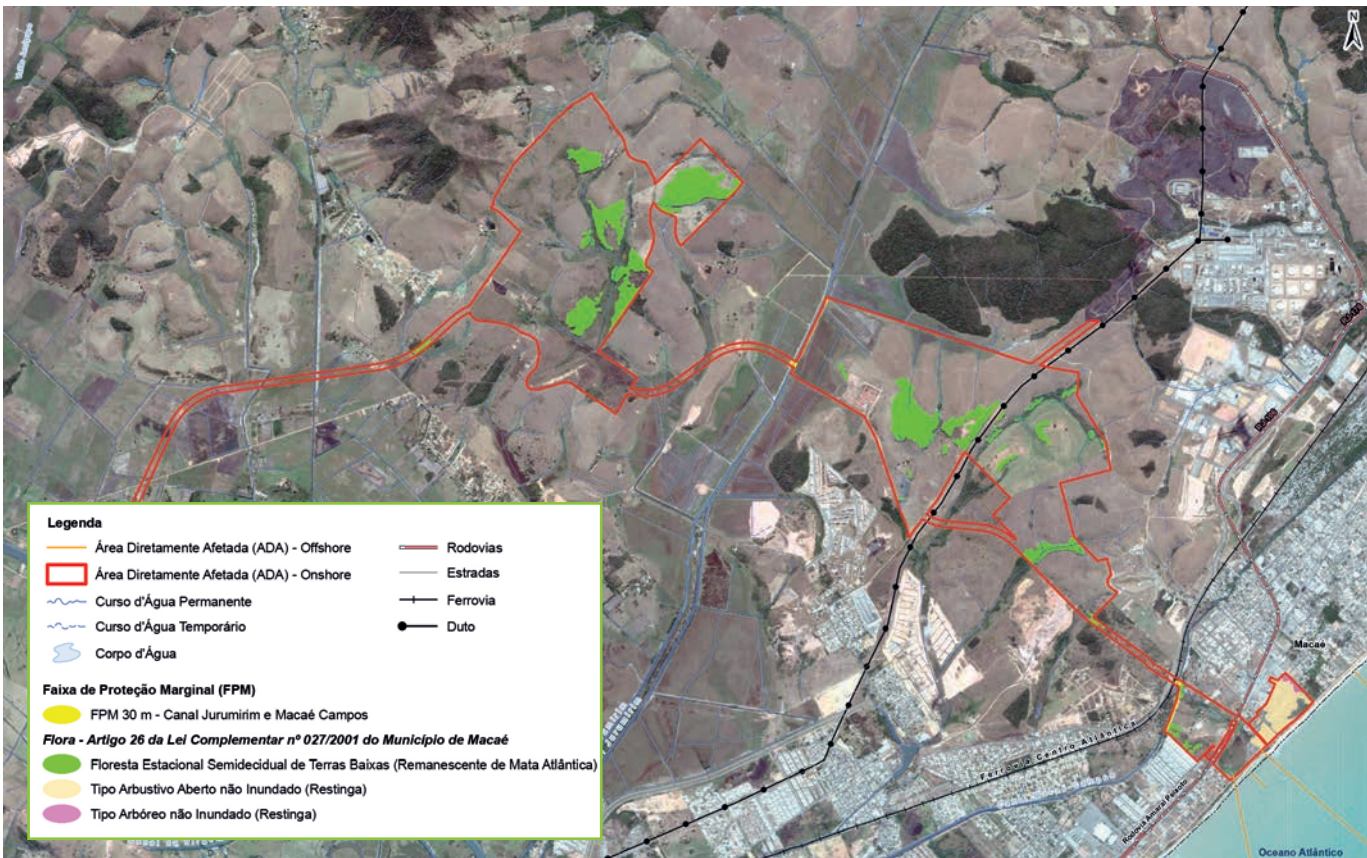
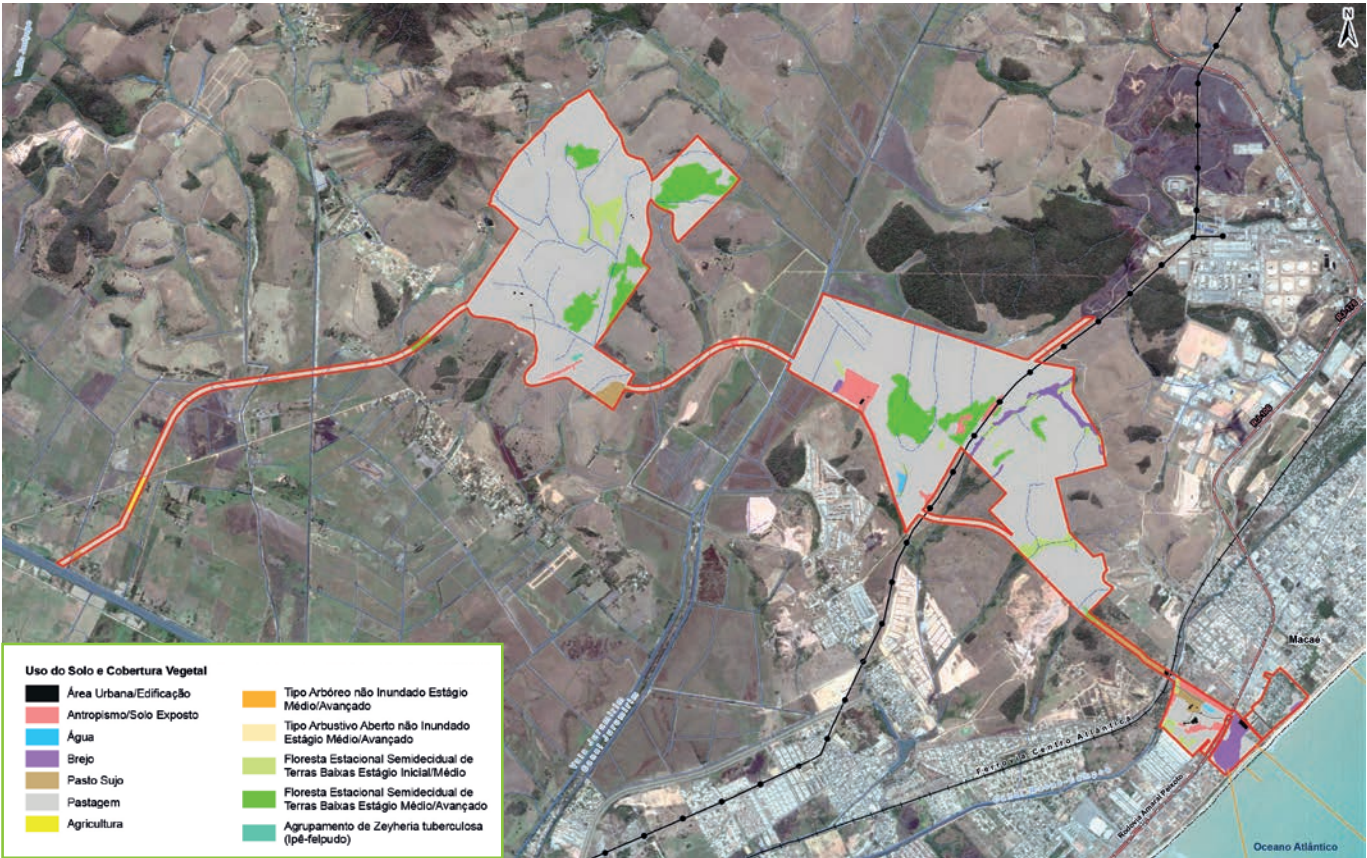
Nove espécies vegetais identificadas na ADA constam da Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA Nº 443/2014 e Resolução CONEMA Nº 80 de 24 de Maio de 2018.): *Apuleia leiocarpa* (Fabaceae), *Cedrela fissilis* (Meliaceae), *Cupania fluminensis* (Sapindaceae), *Dalbergia nigra* (Fabaceae),

Erythroxylum ovalifolium (Erythroxylaceae), *Eugenia villaenovae* (Myrtaceae), *Inga maritima* (Fabaceae), *Melocactus violaceus* (Cactaceae) e *Zeyheria tuberculosa* (Bignoniaceae). E uma espécie é considerada “nova” (*Abarema sp*, Fabaceae) e encontra-se em fase de descrição pelos especialistas.

Áreas de Preservação Permanente

Cerca de 12% (85,67 hectares ou 856,7 mil m²) da ADA é considerada de Preservação Permanente (APP), conforme legislação federal e municipal. Tais áreas encontram-se representadas por

fragmentos de floresta e de restinga e pelas APPs associadas aos recursos hídricos. A Figura a seguir ilustra estas APPs.

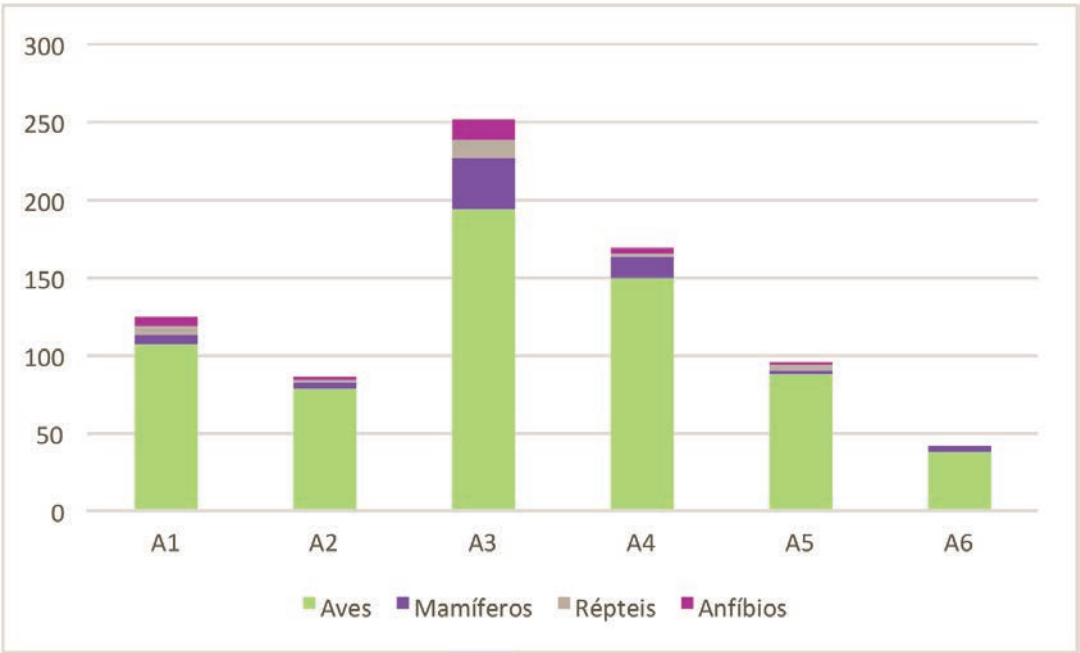


Quais são os animais que habitam a área terrestre no entorno do TEPOR?

Foram estudados vários grupos de animais: mamíferos, aves, répteis (lagartos, serpentes e tartarugas) e anfíbios (sapos, rãs e pererecas); em 6 unidades de amostragem distribuídas pela AID, de forma a representar todos os tipos de ambientes nela existentes.

Dentre as unidades de amostragem, a Unidade 3 apresentou a maior riqueza em espécies. Quanto aos grupos, o mais expressivo em termos de riqueza, foi o de aves.

Unidade	Descrição
1	Áreas alteradas, incluindo restinga degradada com vegetação arbórea típica, áreas atingidas por sucessivas queimas e outras usadas para descarte de entulho, existência de lagoa seca, sem espelho d'água.
2	Vizinha a área urbana, com fragmentos florestais e pastagens alteradas, entorno de baixa ocupação urbana.
3	Áreas campestres, baixadas de antigas áreas alagadas drenadas com canais, açudes e matas secas nas encostas. Inclui-se nesta área um dos maiores fragmentos florestais da baixada litorânea.
4	Áreas de pastagem bastante degradadas em encostas com pequenos remanescentes florestais estacionais.
5	A Ilha de Santana foi amostrada nos habitats florestal, de restinga, paludícola e entorno da vila (habitações e base da Marinha do Brasil).
6	Trecho marinho entre a barra do rio Macaé, a praia de Barretos e o Arquipélago de Santana.



Mamíferos

Foram registradas 40 espécies, sendo 1 espécie **ENDÊMICA** e “em perigo” (*Trinomys eliasi*, rato-de-espinho) segundo a lista estadual, 4 espécies invasoras (três roedores, que prejudicam a fauna local; e um mico, na ilha de Santana).

Cerca de 35% (1/3) das espécies previstas para Macaé (All) foram observadas nos levantamentos de campo na AID. Isso se deve ao estado de conservação das áreas em que se realizou a amostragem e a variedade de ambientes, bem como a época das campanhas (início da estação chuvosa).

Outros fatores limitantes ao armadilhamento foi a presença de pessoas e animais domésticos em todas as áreas amostradas sendo que em algumas havia fortes indícios de caça. Na Ilha de Santana (Unidade 6) a infestação de caramujos-africanos (*Achatina fulica*) é tão grande que estes animais chegam a desarmar as armadilhas de caixa e gaiolas.

Você sabia?

Uma espécie é chamada **ENDÊMICA** quando ela é restrita a uma determinada região geográfica.



Fotos: 1- Gambá (*Didelphis aurita*). 2- Rato-de-espinho (*Trinomys eliasi*), espécie em perigo (EP) na lista estadual. 3- Morcego-fruteiro (*Carollia perspicillata*).

Aves

Foram registradas 251 espécies de aves na AID e ADA, sendo 6 espécies sob algum grau de ameaça (Pato-do-mato *Cairina moschata*, Trinta-réis-real *Thalasseus maximus*, Araçari-de-bico-branco *Pteroglossus aracari*, Apuim-de-cauda-amarela *Touit surdus*, Chauá Amazona *rhodocorytha* e Sabiá-da-praia *Mimus gilvus*) segundo a lista estadual e nacional, nenhum endemismo restrito, 7 espécies **EXÓTICAS** introduzidas, 9 espécies migratórias, 6 espécies que realizam movimentos regulares locais (podem ser migrantes ou se deslocar ocasionalmente em função de maior ou menor oferta de alimentos), 3 espécies invasoras recentes.

A quase totalidade das espécies encontradas são características de habitats abertos e antropizados.

A presença de espécies exóticas, **SINANTRÓPICAS** e especialistas em áreas abertas indica a degradação ambiental já existente. A ausência de espécies indicadoras de qualidade ambiental (como espécies endêmicas da mata atlântica, **FRUGÍVOROS** especialistas, espécies florestais especialistas, endemismos de habitat, ameaçadas de extinção entre outros) indica também a degradação das unidades amostradas.

Você sabia?

Espécies (animal ou vegetal) cujo ciclo de vida natural ocorre em território diferente daquele onde se encontra no momento são chamadas de **EXÓTICAS**.

Espécies **SINANTRÓPICAS** são aquelas aptas a conviver em ambientes alterados pelo homem (como ex. ratos, pombos etc).

FRUGÍVOROS são os animais que se alimentam apenas de sementes. Frugívoros especialistas se alimentam apenas de certos tipos de sementes.

Fotos: 1- Ninho do carrega-pau (*Phacellodomus rufifrons*). 2- Bico-de-lacre (*Estrilda astrild*), espécie residente exótica.

Anfíbios

Ao todo foram identificadas 18 espécies de anfíbios na AID (sapo, perereca e rã), 1 espécie endêmica do RJ e ES (*Rhinella pygmaea*), nenhuma espécie ameaçada e nenhuma exótica. Uma espécie é indicada por um autor como possivelmente ameaçada no Estado do RJ mas ainda não consta em nenhuma lista (*Pseudopaludicola* aff. *falcipes*), pois requer mais estudos sobre a espécie. A grande maioria das espécies é típica de áreas abertas ou bordas de mata.

Répteis

Foram identificadas 19 espécies de répteis na AID, sendo 2 delas com algum grau de ameaça (Jacaré-de-papo-amarelo *Caiman latirostris* e Lagarto-do-rabo-verde *Ameivula littoralis*) segundo a lista estadual e nacional, 1 exótica (*Hemidactylus mabouia*, a lagartixa de parede), 1 endêmica (*Ameivula littoralis*).



Foto: Pererequinha-telefone (*Scinax alter*)

Fotos: 1- Lagartixa-da-mata (*Gymnodactylus darwinii*). 2- Cobra-de-capim (*Erythrolamprus poecilogyrus*).



Como é a Vida Aquática na região do TEPOR?

Plâncton

Estes organismos, representados por fitoplânctons (algas) e zooplânctons (pequenos animais), vivem livremente na coluna d'água e não possuem a habilidade de se locomover e/ou esta habilidade é quase nula.

Na região estudada, foram encontrados 68 representantes de fitoplâncton, pertencentes a 6

classes diferentes, onde a classe das diatomáceas foi dominante em todos os pontos de coleta. A comunidade zooplanctônica foi representada por 19 espécies, mas caracterizada pela abundância de Copepoda, com predomínio de três espécies que foram as mais frequentes e abundantes (*Paracalanus quasimodo*, *Paracalanus* sp. 1 e *Temora turbinata*).

Peixes

Foi capturado um total de 61 espécies. Os peixes cartilaginosos foram representados por 11 espécies de raias, e o restante da ictiofauna (grupo de peixes) foi constituída pelos peixes ósseos, grupo mais comum de peixes.

A grande maioria das espécies encontradas pertence à região marinha costeira. Nos

ambientes aquáticos continentais, a ictiofauna foi pouco representada, com 19 espécies coletadas.

Não foram capturadas espécies de peixes ameaçadas de extinção.

Bentos

Bentos são organismos que vivem fixados nos substratos. Para este estudo, foram coletados organismos bentônicos dos sedimentos marinhos e foram reconhecidos 987 indivíduos, atribuídos a 158 espécies de 11 filos, Platyhelminthes, Nematoda, Nemertea, Sipuncula, Annelida, Mollusca, Arthropoda, Bryozoa, Echinodermata, Chordata e Hemichordata.

Os grupos mais representativos da macrofauna foram Polychaeta, Mollusca e Crustacea, com 448, 237 e 154 indivíduos, respectivamente.

De modo geral, observa-se que os resultados do estudo indicam um alto grau de comprometimento da área na foz do rio Macaé, como indica a elevada abundância do poliqueta Capitellidae spp., organismo indicador de alta quantidade de matéria orgânica em de ambiente alterado.

De acordo com o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção - ICMBio não foi observado nenhum organismo incluído em alguma das categorias de risco de extinção. Também não foram observadas espécies raras ou endêmicas desta área.



Cetáceos

Cetáceos são mamíferos que vivem exclusivamente em ambientes aquáticos, como golfinhos, baleias e toninhas. O levantamento feito na literatura científica revelou a ocorrência nas vizinhanças da área do empreendimento de nove espécies: *Sotalia guianensis*, *Pontoporia blainvillei*, *Steno bredanensis*, *Delphinus sp.*, *Tursiops truncatus* e *Stenella frontalis*, *Megaptera novaeangliae*, *Balaenoptera edeni* e *Eubalaena australis*.

Para avistagem de exemplares deste grupo, foi percorrido um total de 300 km em três dias de monitoramento e apenas três avistagens foram registradas: um grupo de três indivíduos de delfínido não identificado (provavelmente

Sotalia guianensis), sem filhotes, e a segunda e terceira avistagens foram de uma fêmea e um filhote de baleia-jubarte (*M. novaeangliae*), sendo que provavelmente o mesmo par foi avistado duas vezes.

Toda a área de influência do empreendimento, em ambiente marinho, está contida em uma das áreas de ocorrência de toninha (*Pontoporia blainvillei*), estabelecida pelo Plano de Ação Nacional para a Conservação do Pequeno Cetáceo Toninha, *P. blainvillei*. Este cetáceo (toninha) é atualmente classificado como ameaçado de extinção.

Quelônios marinhos - Tartarugas

As tartarugas marinhas representam um componente primitivo e singular da diversidade biológica pois pertencem à mais antiga linhagem de répteis vivos. No Brasil existem 05 espécies de tartarugas marinha.

Próximo à Ilha de Santana, na AID, foi encontrada boiando uma carcaça de tartaruga marinha da espécie *Chelonia mydas*. Durante a checagem das praias nesta ilha foi registrado um rastro.

Através dos dados obtidos disponibilizados pelo TAMAR, a região de Macaé teve registro das cinco espécies de tartarugas marinhas presentes no Brasil. Entre os anos de 2011 e 2016, houveram registros não reprodutivos de

89 *Chelonia mydas*, 28 *Caretta caretta*, duas *Eretmochelys imbricata*, 13 *Lepdochelys olivacea* e duas *Dermochelys coriácea*.

A única espécie com registro reprodutivo para a região de Macaé foi a tartaruga-de-couro (*D.coriacea*) com dois registros de desova. Nenhum destes registros ocorreu na ADA. A grande maioria dos registros não reprodutivos foram de encalhes de carcaças nas praias da região.



O Meio Socioeconômico

Macaé tornou-se município em 1814, ao ter seu território desmembrado de Cabo Frio e Campo de Goytacazes. Possui 1,2 mil km² e localiza-se na Região Norte Fluminense do RJ, fazendo limite com a região serrana, baixadas litorâneas e o norte fluminense.

O território de Macaé ganhou importância política e econômica durante o Governo Imperial com o crescimento da produção dos engenhos de açúcar de Campos dos Goytacazes. Neste contexto, o governo identificou a necessidade de auxiliar o escoamento da produção, pois o porto de São João da Barra já ultrapassara sua capacidade. Iniciou-se, então, em 1872, a construção do canal Campos-Macaé, atravessando restingas, num trajeto de 109 quilômetros, utilizando como porto marítimo a enseada de Imbetiba. Nascia então, um importante porto para a economia fluminense, que seria palco de uma intensa agitação comercial no fim do período imperial.

Até a década de 1970, a economia de Macaé era marcada pela produção agrícola, por atividades pesqueiras e pela prestação de serviço local. Pouco tempo depois da instalação das primeiras atividades relacionadas a exploração de petróleo e gás, o município deixou de ser agrícola para ser um espaço tipicamente urbano. A concentração de atividades econômicas e de mão de obra nos setores de serviços e industrial, em particular o petrolífero, remodelou o uso do solo no município. Pode-se dizer que a construção do aglomerado industrial de petróleo e gás em Macaé foi o

principal fator desta reestruturação espacial. Mas o município conta ainda com grande parte do seu território como área rural, que se espalha por toda a região serrana de Macaé, onde ocorre criação de rebanhos bovinos e lavouras. Na área rural estão localizados também três Projetos de Assentamentos (Aterrado do Imburo, Bendízia e Celso Daniel) e várias comunidades rurais onde prevalece a agricultura familiar.

Atualmente, no que diz respeito à ocupação territorial da área urbana, observa-se que as áreas mais nobres do distrito sede se localizam na parte litorânea, no centro da cidade em direção ao sul de Macaé, na direção limítrofe a Rio das Ostras. Por outro lado, a dificuldade na aquisição de imóveis forçou a população de baixo poder aquisitivo a ocupar as áreas menos nobres e com menor acesso à infraestrutura básica (saneamento, pavimentação, coleta de lixo regular e abastecimento de água). Este processo intensificou ocupações ilegais e a formação de aglomerados subnormais urbanos, situados em áreas mais distantes do centro de Macaé. Assim, a expansão econômica e a urbanização foram acompanhadas por um processo de favelização em áreas como Malvinas, Nova Holanda, Aroeira, Santana, Boa Vista, São Jorge, Jardim Pinheiro, Vila Pinheiro, Leocádia, Botafogo, Miramar, Lagomar, Jardim Santo Antônio, Nova Macaé. Até hoje estes bairros apresentam maior índice de violência e maior degradação ambiental oriunda da falta de planejamento urbano local.

Ocupação da AID

A AID compreende os bairros de Barra de Macaé, Ajuda de Cima, Ajuda de Baixo, Parque Aeroporto, Parque Atlântico, Fronteira, Malvinas, Nova Holanda, Nova Esperança, São José do Barreto, Lagomar, Parque União, Engenho da Praia e Cabiúnas, bem como abrange uma área rural no seu interior.

Estas áreas apresentam uma ocupação intensa mais recente, bastante diversificada quanto às suas características – alguns bairros muito populosos, com características de aglomerados subnormais, ausência ou carência de serviços

públicos essenciais e/ou infra-estrutura urbana; outros predominantemente residenciais, com padrões construtivos ditos regulares, urbanização mais organizada, presença de instituições estatais como escolas e unidades de saúde e também estabelecimentos comerciais, bancos, bares, restaurantes, escolas, drogarias, postos de saúde; outros ainda, em processo de verticalização e adensamento populacional; bairros vizinhos a avenidas importantes, com novos loteamentos, conjuntos habitacionais populares e condomínios de classe média.



Foto: Vista do Porto de Imbetiba



Foto: Rio Macaé - Bairro Malvinas

A maior ocupação da AID é o bairro Lagomar, com aproximadamente 40 mil habitantes. O bairro apresenta ruas organizadas e habitações que caracterizam uma população de baixa renda, ao mesmo tempo que conta com a presença de um condomínio de alto padrão. Porém, devido ao acelerado crescimento urbano, apresenta uma intensa expansão populacional e territorial, sobretudo, em direção ao Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. Esse crescimento é marcado pela falta de infraestrutura organizada. Porém, nos últimos anos esse quadro vem se modificando com obras de urbanização do bairro.

Em Cabiúnas estão instaladas áreas industriais, com destaque para o Terminal Cabiúnas (TECAB) da Petrobras e logo ao lado o condomínio industrial Polo Industrial de Cabiúnas. Junto às áreas industriais e nas proximidades da Avenida Industrial estão surgindo loteamentos residenciais, alguns destes voltados aos trabalhadores das indústrias ali instaladas. No bairro também está instalado o Projeto de Assentamento Celso Daniel de responsabilidade do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

Outro aspecto relevante de ocupação da AID é a quantidade de áreas utilizadas por empresas, a maioria ligadas ao setor petroquímico, e edificações como o Centro de Convenções de Macaé e Gabinete do Prefeito, o Parque de Exposições do município e o Estádio Cláudio Moacyr de Azevedo.

Na área rural da AID predominam as pastagens para criação extensiva de gado de corte e leiteiro e o cultivo de hortaliças. Mesmo nesta delimitada como rural estão localizadas as comunidades do Imbuuro e Aterrado do Imbuuro, a agrovila Jaime Vieira e alguns loteamentos residenciais, áreas industriais e centrais de tratamento de resíduos.



Fotos: Orla de Lagomar; Terminal de Lagomar; Praça do Aterrado do Imbuuro; Transporte no Aterrado do Imbuuro



Quais são as condições de vida na AID?

População

Segundo o Censo IBGE (2010), a população da AID do empreendimento era formada por 94.232 pessoas, distribuídas entre 47.032 mulheres e 47.200 homens. São pessoas originárias de diferentes estados brasileiros e de cidades do estado do Rio de Janeiro que migraram para Macaé em busca de oportunidades de trabalho. Atualmente é possível notar uma 2ª geração de moradores de Macaé, filhos dos migrantes.

Nota-se um elevado percentual populacional concentrado na faixa dos 20 aos 35 anos. Há um contingente populacional significativo nas

idades adultas, tanto entre mulheres quanto homens. Também se observa uma base da pirâmide mais alargada, evidenciando uma população infantil expressiva.

Nos bairros Cabiúnas, Engenho da Praia e Lagomar se concentra a maior parcela da população da AID - 72.196 pessoas, sendo 36.334 mulheres e 35.862 homens.

Na área rural residem 1.157 pessoas, distribuídas entre 517 mulheres e 640 homens. É a área com o menor contingente de pessoas na AID.

Economia local

Na Área de Influência Direta (AID) do projeto TEPOR, os moradores trabalham principalmente no setor de *offshore* de Óleo e Gás, na construção civil, no setor de comércio, na Prefeitura Municipal, ou ainda com a pesca.

No que se refere às atividades agrícolas, na localidade de Aterrado do Imbuero o gado leiteiro é a principal atividade produtiva e, em segundo

lugar, o cultivo de hortaliças. No Assentamento Celso Daniel as atividades são: criação de aves, gado de corte e leiteiro, porcos e plantio de hortaliças. O Assentamento fornece legumes e verduras orgânicas para a merenda escolar do município de Macaé. Além disso, os produtores participam de feiras orgânicas na cidade e vendem milho, feijão e hortaliças para o bairro de Irajá, na cidade do Rio de Janeiro.

Saneamento (água e esgoto)

Na área urbana o abastecimento de água ocorre via rede geral na maioria dos domicílios (62%), enquanto na área rural não há nem mesmo 2% de cobertura no abastecimento de água via rede geral.

Nas localidades da área rural o abastecimento é realizado principalmente por meio de poços e nascentes nas propriedades (91%). Destaca-se que nas localidades da área rural a água é utilizada para além do uso residencial, sendo

empregada também na produção de alimentos.

No que diz respeito ao esgotamento sanitário observa-se que na AID praticamente todos os domicílios possuem banheiros (99%). A área urbana possui maior cobertura de rede de esgotamento sanitário, estando disponível para mais de 2/3 da população da área. Na área rural a maior parte do descarte é realizado via fossa rudimentar (80%).

Coleta de lixo

A área urbana possui uma cobertura de coleta de resíduos de quase 100%. Nas localidades da área com uso rural 56% dos domicílios promovem a

queima do resíduo e ocorre em menor proporção a coleta, uso de terreno baldio para descarte, entre outros.

Educação

De acordo com o Censo de 2010, a taxa de alfabetização da população maior de 7 anos na AID do empreendimento era de 98,6%. Contudo, na área urbana da AID do empreendimento, a taxa de alfabetização era de 99% enquanto que, na área rural, a taxa de alfabetização é de apenas 68,3% da população.

Há 48 unidades de ensino nos bairros e localidades que compõem a AID. Destas, 36 escolas são municipais, 3 estaduais e 9 privadas.

Atualmente, na AID, o ensino médio só é

oferecido nas escolas presentes nos bairros Barra de Macaé ou Parque Aeroporto. Muitos moradores da AID precisam se deslocar para a área central da cidade para concluir o Ensino Médio. A distância entre as unidades escolares aparece como um forte motivo para a evasão escolar no ensino médio.

Sobre o ensino superior, destaca-se a presença do polo da UFRJ nos bairros de Ajuda de Baixo (Antiga Incubadora) e no Barreto (Núcleo em Ecologia e Desenvolvimento Socioambiental em Macaé - NUPEM).

Transporte e mobilidade

As principais vias da AID são a RJ-106, Estrada do Imburo, Linha Azul e Avenida Industrial.

A RJ-106 corre em paralelo ao litoral, é a principal via de acesso ao centro da cidade e serve de acesso atual ao terreno do Projeto TEPOR. Nos horários de trânsito intenso, esta via apresenta frequentes congestionamentos.

A Estrada do Imburo liga a área urbana à área rural da AID e serve de vetor de expansão urbana da AID onde, na última década, intensificou-se o número de loteamentos habitacionais e ocorreu a instalação de unidades ligadas a programas de habitação do Estado.

A Linha Azul, via expressa de 7,5 quilômetros em pista dupla, liga a Estrada do Imburo à RJ-168. A Linha faz parte do projeto do Arco Viário do município, ligando as regiões Sul e Norte de Macaé de forma a não trafegar pela área central da cidade. Sua construção em 2005 teve como objetivo desafogar o tráfego no Centro, pois a Linha Azul possibilitou o acesso à área urbana da parte norte do município sem a necessidade de trafegar pelo Centro.

A Avenida Industrial tem início no trevo da Rodovia Lacerda Agostinho (Linha Azul), no bairro da Ajuda de Cima, e termina no trevo da Rodovia Amaral Peixoto, nas proximidades do bairro Lagomar. Assim, a avenida junto com a Linha Azul e a Linha Verde faz parte do arco viário do município.

A construção da Avenida em 2009 também fez parte do plano da prefeitura de diminuir o tráfego de veículos pesados no centro da cidade, ligando os bairros do Lagomar e Ajuda ao entroncamento da RJ-106, na saída da Linha Azul. Desta forma, a avenida facilita o acesso à Linha Verde, ao Parque de Tubos e cidades da Região dos Lagos.

A pesquisa realizada com a população da AID indicou o que segue:

- O principal problema quanto a transporte e mobilidade são os frequentes congestionamentos nos horários de pico;

- O transporte público mais utilizado é o ônibus (dois dos cinco terminais do Sistema Integrado de Transporte - SIT - estão localizados na AID);

- Embora o SIT busque baratear o transporte, para alguns destinos é necessário fazer muitas trocas de ônibus para cursar trajetos considerados curtos;

- A demanda por transporte público é maior que a oferta de linhas e quantidades de ônibus, o que provoca filas nos pontos e terminais rodoviários.

Uma das explicações para a lotação dos ônibus é o crescimento fora do comum da população nas últimas décadas e o número de transportes coletivos que parece não ter acompanhado esse ritmo. O SIT faz o controle de qualidade, da cobertura, do número de carros e da satisfação do usuário. E as Associações de Moradores são também parceiras na formação do traçado das linhas de ônibus. A Prefeitura Municipal está continuamente promovendo mudanças nas linhas de ônibus e nos traçados.

Macaé conta também com um aeroporto público e uma ferrovia, ambos instalados na AID do projeto TEPOR.

O deslocamento por bicicletas é uma prática comum na área, porém, as descontinuidades no traçado não favorecem o uso de bicicletas. Na AID, há ciclovias no bairro Parque Aeroporto e Ajuda de Cima.

Saúde

Na AID do empreendimento estão instaladas diferentes unidades de saúde pertencentes à rede municipal de Macaé: Unidade de Atenção Básica, Hospital Público Municipal Dr. Fernando Pereira da Silva de Macaé (HPM), Pronto-Socorro.

As principais doenças que acometem a população da AID são diabetes e hipertensão, além dos problemas odontológicos. Dengue, diarreia e

doenças alérgicas, causadas por constante exposição ao esgoto a céu aberto foram identificadas nas áreas com maior deficiência de saneamento básico. Nas áreas rurais também foram relatadas doenças ligadas à constante exposição ao sol, chuva ou produtos químicos. No bairro Fronteira, a Associação de moradores informou existir alguns focos de tuberculose.

Bairro	Saúde	Observações
Ajuda de Baixo	Posto de Saúde	Subdimensionado para a demanda local
Ajuda de Cima	Posto de saúde Prog. Estratégia de Saúde da Família	Funcionamento improvisado
Assentamento Celso Daniel	Visitas regulares de dentistas e clínico geral	-
Aterrado do Imburo	Prog. Estratégia de Saúde da Família	-
Barra de Macaé	Posto de saúde Unidade de Pronto Atendimento Prog. Estratégia de Saúde da Família	-
Cabiúnas	Não há unidade de saúde	-
Engenho da Praia	Posto de saúde Prog. Estratégia de Saúde da Família	Funcionamento precário
Fronteira	Posto de saúde Unidade de Pronto Atendimento Prog. Estratégia de Saúde da Família Posto de Saúde Núcleo da Mulher	-
Imburo	Prog. Estratégia de Saúde da Família	-
Lagomar	Unidade de Pronto Atendimento	-
Malvinas	3 Postos de saúde, com dois médicos e um dentista. Há atendimento pediátrico e cardiológico	Satisfatório
Nova Esperança	UBS em construção	Não há serviço de saúde neste bairro
Nova Holanda	Posto de saúde	Deficitário
Parque Aeroporto	Pronto-Socorro 24h Unidades Básicas de Saúde, com realização de exames UBS com pediatria, cardiologia e clínica geral	Centralidade quanto a atendimento à saúde
São José do Barreto	Posto de saúde, com realização de exames; Prog. Estratégia de Saúde da Família	-

Turismo e lazer

Macaé como um todo possui vocação para o turismo de negócios, em especial aquele voltado às atividades *offshore* e outros serviços associados a esta cadeia produtiva. Na Área de Influência Direta (AID) do TEPOR está localizado o Centro de Convenções da cidade (Parque Aeroporto).

Em termos de beleza cênica e patrimônio natural na AID pode-se destacar: Praia da Barra de Macaé (ponto pesqueiro), Praia do Barreto, Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (área de proteção integral com acesso limitado) e Parque Municipal do Barreto. Na área rural não há atrativos naturais ou outras estruturas com potencial turístico.

O Canal Campos-Macaé é um patrimônio da cidade, construído no século XIX e considerado a maior obra de engenharia do período do Império

do Brasil. Foi projetado para ser uma hidrovía e viabilizar o trânsito de pessoas e o escoamento da produção açucareira. Esse patrimônio estende-se por quatro municípios da região Norte Fluminense-RJ. Embora de grande valor histórico, a estrutura do canal está descaracterizada em alguns municípios, como no caso de Macaé.

Na AID do Projeto TEPOR foi identificado apenas um Hotel, em São José do Barreto. A rede hoteleira de Macaé está disposta no extremo litoral sul, nos bairros de Imbetiba, Cavaleiros e na região Serrana do município.

Os serviços de alimentação atendem apenas à demanda da população local.

A área carece de infraestrutura voltada ao entretenimento, como parques e praças.

Organização social

A diversidade no processo de ocupação recente da AID se traduz em redes fortes de articulação e atuação no território. A principal forma de organização social da sociedade civil em Macaé são as associações de moradores, mas foram identificadas também: associações cooperativas agrícolas, igrejas evangélicas, ONGs.

As atividades dessas entidades são de caráter cooperativo e no sentido de viabilizar condições mínimas de bem-estar nas comunidades como áreas e atividades de lazer, transporte para que os moradores possam acessar serviços de educação e saúde; e mesmo a articulação de palestras e capacitações em saúde pública.

A atuação de ONGs também pode ser destacada na comunidade de Ajuda de Baixo, Ajuda de Cima, no Aterrado do Imbuco e no assentamento Celso Daniel. Destaca-se a atuação da ONG Casa do Caminho que atua há mais de trinta anos em comunidades carentes de Macaé. No bairro do Lagomar, a ONG Ser e Viver oferece projetos de recreação, esporte e cultura. Há também o Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento Socioambiental de Macaé (NUPEM) cujas atividades têm ressonância em todo o município.

Nos bairros da Fronteira e Nova Holanda há muitos pescadores, organizados e articulados com as colônias e associações de pescadores localizadas fora da AID, na sede municipal.

Pesquisa Qualitativa com a População da ADA e Entorno

A população da ADA e seu entorno (em um raio de cerca de 800 metros em torno da ADA) foi entrevistada por amostragem. Os itens a seguir apresentam os resultados desta pesquisa.

Qualidade ambiental e controle social:

- A grande maioria (62%) acha que o lugar em que vivem é um bom lugar para morar, mais tranquilo do que na “cidade grande”, mesmo aqueles que migraram de outros estados do Brasil;

- 90% dos entrevistados que avaliaram o ambiente entre muito bom e regular têm alguma ressalva, em geral, sobre infraestrutura básica (66% cita os problemas de saneamento - água, esgoto);

- A coleta de lixo é satisfatória;

- Há carência de escolas (principalmente do segundo segmento do ensino fundamental), hospitais e segurança pública;

- Há grande dependência de serviços hospitalares longínquo (Hosp. Público Municipal Dr. Fernando Pereira da Silva);

- Relatos de insegurança: lugares sendo ocupados por organizações criminosas e falta de iluminação pública;

- Outros: transporte na área rural (linhas de transporte com frequência irregular e em estradas sem pavimento), **ACESSIBILIDADE**.

Ao observar as respostas dos entrevistados sobre quem é considerado o maior agressor ao meio ambiente, a maioria (49%) associa a responsabilidade ao poder público (prefeitura, vereadores e políticos em geral), seguida da responsabilidade da própria população (34%).

Em relação à identificação de responsáveis por cuidar/melhorar a qualidade do meio ambiente local, a população atribui esse papel à ela mesma

e ao poder público, em especial às prefeituras.

Valoração/ usos do meio ambiente em Macaé:

- 60% dos entrevistados consideram ambientalmente importante a “natureza original” (rios, praias, lagoas, parques ecológicos, serra);

- 90% dos entrevistados afirmaram que usam os rios, praias, lagoas, parques ecológicos e a serra como lazer;

- Maioria dos entrevistados frequenta cachoeiras e a região serrana do município de Macaé;

- Apenas 19% frequentam as praias de Macaé – alguns para pescar, outros para passeio e banho;

- Praias mais utilizadas: Cavaleiros, Imbetiba, Praia do Pecado, Lagomar/ Barreto;

- Os moradores dos bairros Lagomar e Barreto são os que mais frequentam o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba;

- 12% utilizam os recursos ambientais para geração de renda (artesanato e pesca, a maioria).

Você sabia?

A **ACESSIBILIDADE** no meio rural não pode ser vista somente como forma de acesso aos mercados para comercialização e obtenção de renda, mas também como forma de permitir ao agricultor uma maior autonomia em relação a esta dependência dos mercados e fatores externos, no sentido de também proporcionar melhores condições de vida no meio rural, em termos de saúde, educação, segurança alimentar etc., permitindo assim, um desenvolvimento mais sustentável e equitativo no território.

Expectativas sobre o empreendimento:

A grande maioria dos entrevistados sabe do projeto, seja por meios formais ou informais (“ruídos” e fofocas).

Quanto às expectativas em relação ao empreendimento, devido à crise econômica, sobretudo numa cidade que é dependente de serviços associados à cadeia do petróleo, quase

a totalidade dos entrevistados foi favorável à implantação do empreendimento, desde que se respeite o direito de ir e vir.

Outra demanda importante que foi percebida é a de que o empreendimento atue na mobilização dos responsáveis pela realização de melhorias de infraestrutura.

Caracterização da Atividade Pesqueira Artesanal

Devido à importância da atividade da pesca para o município, e entendendo-se que seu desenvolvimento envolve a manutenção de um modo de vida tradicional e vital na sobrevivência da população envolvida, um estudo foi realizado com os pescadores de Macaé.

A pesca realizada no município é essencialmente **ARTESANAL**, mas também ocorre pesca **INDUSTRIAL**. Macaé tem cerca de 3.250 pescadores, com envolvimento aproximado de 15 mil habitantes, direta ou indiretamente (7% da população municipal). Em 2010 o volume mensal pescado foi de 50 toneladas, com frota estimada em 400 barcos.

Os artefatos mais utilizados são: a rede de espera; a rede de arrasto de fundo; rede de cerco; rede cabelinho; rede de laço; rede de parelha; pargueira; linha de fundo; tarrafa; corrico; espinhel e puçá – conforme as espécies-alvo, o tempo no mar e a distância em relação à costa. A caracterização das técnicas empregadas na pesca em Macaé está descrita no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do TEPOR, e é apresentada juntamente com dados sobre os volumes médios pescados.

As principais espécies capturadas no município são: camarões, como barba-ruça, sete-barbas e rosa; pescadinha; corvina; goete; peruá; goibira; cação; anchova; pargo, entre outros.

A pesca é realizada em embarcações de diferentes portes, de 6 a 19 metros; e em distâncias variadas da costa, além de diferentes profundidades. Essas variações se devem a sazonalidade das espécies, dentre outros.

Você sabia?

PESCA ARTESANAL é “aquela praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, desembarcado, podendo utilizar embarcações de pequeno porte”.

PESCA PROFISSIONAL é aquela “praticada por pessoa física ou jurídica e envolve pescadores profissionais, empregados ou em regime de parceria por cotas-partes, utilizando embarcações de pequeno, médio ou grande porte, com finalidade comercial”.

Entidades Representativas do Setor Pesqueiro em Macaé

A maioria dos pescadores é associada a alguma entidade de pesca (às vezes a mais de uma), como a Colônia de Pescadores Z-3 de Macaé e a Associação Mista de Pescadores, ou ainda colônias de outros municípios.

• Colônia de Pescadores Z-03

A Colônia é a organização de pescadores mais antiga do município e a única reconhecida oficialmente pelo Estado brasileiro para comprovação da condição de pescador artesanal.

Atua como um sindicato do pescador artesanal, contando com o apoio do governo municipal e oferece aos seus colaboradores serviços de saúde, dentários e de assistência jurídica. Esta entidade pesqueira também centraliza a distribuição do seguro-desemprego no período de defeso aos pescadores, e administra o cais principal de Macaé.

É responsabilidade da Colônia a manutenção e organização do cais, incluindo a limpeza do local, liberação do transporte do pescado, contabilização do pescado, manutenção de uma bomba d’água existente e controle de balanças para pesagem da produção.

• Associação Mista de Pescadores de Macaé

A associação é uma organização de apoio e ajuda mútua dos pescadores artesanais e suas famílias. Como é uma associação mista, ela também defende os interesses dos moradores do bairro Barra de Macaé (onde a associação está localizada), independentemente se a pessoa estiver ou não envolvida com a pesca.

Entre as suas atividades, destacam-se o fornecimento de mão de obra especializada para o conserto das embarcações de seus associados; a aquisição de insumos para aqueles pescadores que não podem custeá-los por contra própria, também são fornecidas cestas básicas para garantir o sustento de alguns associados.

• Subsecretaria Municipal de Pesca e Aquicultura

O número de pescadores vem diminuindo em Macaé, embora a crise econômica do país esteja colaborando com a volta de algumas pessoas à atividade pesqueira.

O volume pescado sofre um decréscimo de 20% a cada ano, devido a aspectos temporais e às atividades ligadas à indústria de petróleo, que alteram a dinâmica das marés, além do excesso de resíduos e de areia na foz do rio na Barra.

Os problemas centrais dos pescadores em Macaé envolvem: alto custo da atividade, já que óleo diesel, gelo e outros insumos são demasiadamente caros; falta de apoio em relação às políticas voltadas à pesca; e ausência de recursos financeiros e infraestrutura, como a carência de pontos de armazenamento de pescado.

A Subsecretaria apresentou demanda pela realização de pesquisas que avaliem a dinâmica geral da pesca, envolvendo as marés, a poluição, o estado de conservação das espécies pescadas e o monitoramento no ponto de desembarque.

Caracterização do Perfil Socioeconômico dos Pescadores

A origem dos pescadores de Macaé é, em sua maioria, do estado do Rio de Janeiro (94,2%), com pequena quantidade de pessoas provenientes dos estados da Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo.

O nível de escolaridade, de maneira geral, é baixo – a maioria não completou o ensino fundamental.

A maior parte dos pescadores tem idade entre 18 e 50 anos, sendo mais expressiva a parcela entre 41 e 50 anos (33,3%). Cerca de 26% tem entre 18 e 30 anos, evidenciando que a atividade também está sendo exercida por pessoas mais jovens.

A maioria é casada, com famílias de dois a cinco membros onde, em geral, apenas um membro trabalha no setor pesqueiro, mas a pesca é a atividade principal como fonte de renda da família. Mesmo assim, parte dos pescadores



Foto: Bairro Nova Esperança

informaram conciliá-la com outros trabalhos para melhorar a renda familiar, atuando como eletricitistas, pintores, pedreiros e barqueiros para transporte de turistas.

Os pescadores moram principalmente nos bairros Barra, Nova Holanda e Nova Esperança. A maioria possui casa própria, em alvenaria, com energia elétrica e abastecimento de água (em geral, rede pública). O esgoto é coletado em apenas cerca de metade das moradias, sendo também utilizada a fossa séptica, o despejo nos cursos d'água, mangue ou via pública.

A alimentação é bastante variada (diversas fontes de proteína, frutas e verduras, farináceos, arroz e feijão, além dos derivados do leite).

A bicicleta é o meio de transporte mais comum dos pescadores (quase 70%). Automóveis e motocicletas estão presentes em escala bem menor.

A maioria dos pescadores realiza a atividade num período entre 11 e 30 anos (58%).

Nos períodos de defeso, entre aqueles que

precisam paralisar suas atividades, 29 (42%) informaram realmente estagná-las, uma vez que recebem seguro com esse propósito. Outros pescadores, que não gozam deste benefício, admitiram mudar as espécies capturadas ou exercer outras atividades.

A venda do pescado acontece principalmente no entreposto do Mercado Municipal de Peixes de Macaé, e em menor escala em outros mercados na cidade do Rio de Janeiro, Cabo Frio e Niterói.

O melhor período de pesca, segundo os entrevistados, são os meses do verão (dezembro, janeiro e fevereiro); enquanto os meses de agosto e setembro foram apontados como os mais difíceis para a prática da atividade.

Com relação à pesca industrial, alguns pescadores podem se encaixar nesta modalidade. Eles permanecem no mar entre 7 e 14 dias, utilizando a linha ou espinhel e tripulação média de 5 pessoas. Os barcos têm entre 12 e 15 metros. As espécies alvo destes pescadores são o dourado, a cavala, a anchova, o goete e o atum, com captura variando entre 200 quilos e 1,0 tonelada na semana.

Sobre a relação da pesca com as atividades petrolíferas, a maioria dos entrevistados acreditam que estas atividades exercem uma influência negativa sobre a pesca.

Os principais danos mencionados à atividade pesqueira seriam: dano aos equipamentos de pesca, poluição gerada pelos resíduos jogados no mar, queda da disponibilidade de pescado, acidentes, mudança da área de atuação dos pescadores em função da instalação de plataformas e geração de barulho.

Os pescadores têm observado uma queda na disponibilidade de pescados e a atribuem ao excesso de pescadores na região, barulho das atividades ligadas ao petróleo, mudanças no clima, poluição, perfuração de plataformas, entre outros.

As dificuldades enfrentadas pelos pescadores são variadas: poucas opções de venda do pescado, primordialmente feita para

atravessadores que estabelecem um valor muito baixo para negociação; atividade petrolífera; alto custo da atividade pesqueira, principalmente os valores de gelo e óleo diesel; condições climáticas, entre outros.

A falta de apoio das entidades pesqueiras (Colônia de Pescadores e Associação) também foi mencionada. E se as entidades fossem mais atuantes, haveria maior união entre os pescadores, o que traria maior poder no momento da comercialização com atravessadores. A cooperativa também possibilitaria a aquisição de equipamentos, gelo e óleo diesel com custo reduzido.

Devido aos problemas citados, somados à ausência de políticas públicas que favoreçam à pesca artesanal, a maioria dos pescadores entrevistados acredita que a pesca na região de Macaé declinará ou acabará no futuro.

Patrimônio Arqueológico

O Estudo do Patrimônio Arqueológico está em andamento e acompanha o processo de licenciamento ambiental. Em uma primeira etapa foi realizado um diagnóstico não interventivo (sem escavações). A etapa seguinte, de prospecção arqueológica (quando ocorrem escavações à procura de vestígios arqueológicos) e a elaboração do Relatório de Impacto ao Patrimônio Arqueológico bem como outros itens exigidos pela legislação, encontram-se em desenvolvimento.

Mesmo não tendo sido encontrados vestígios de sítios arqueológicos durante o caminhamento realizado por arqueólogos na área do TEPOR, os especialistas chamam a atenção para o alto potencial arqueológico do município. Distanto, aproximadamente, entre 150m e 500m da área do TEPOR, verifica-se o registro de quatro sítios: o sambaqui do Ury, cuja localização é aproximada, os sítios Cabiúnas 1 e 2, associados à ocupação

Tupi, e o sítio Sapê, um sítio histórico, contendo vestígios de edificações, cerâmica, louça e metais.

Cabe destacar que na faixa litorânea foram localizados diversos sambaquis, destacando-se, ainda, o fato do ambiente entre a serra e o mar, cortado pelo Rio Macaé, representar um espaço de interesse para os nativos implantarem seus assentamentos e, por isso, conter sítios arqueológicos dos ceramistas, de contato e históricos. Há o histórico de um naufrágio nas proximidades da área do projeto e, embora também existam registros de que este navio não esteja mais no litoral de Macaé, será preciso certificar-se que, durante as obras, não haverá nenhuma interferência neste patrimônio se ele estiver na área do porto. Por isso o TEPOR já protocolou o Projeto de Pesquisa Arqueológica e recebeu autorização para intensificar os levantamentos, o que será feito antes do início de qualquer atividade de obra.

4. Impactos Ambientais



Agora que já conhecemos o projeto TEPOR e as características da região na qual ele pretende se instalar é preciso pensar nos efeitos que o projeto pode trazer para a região. Estes efeitos são tecnicamente chamados de impactos.

Para identificar e analisar estes efeitos os especialistas dividem os impactos da seguinte forma:

- Impactos que podem acontecer durante a fase de planejamento do TEPOR (esta que estamos agora)
- Impactos que podem acontecer durante a fase de implantação do TEPOR
- Impactos que podem acontecer durante a operação do TEPOR

Ainda, para facilitar a elaboração desse estudo, os impactos são divididos entre impactos que acontecem no meio físico, no meio biótico e no meio social.

Os impactos são avaliados de acordo com critérios que fazem referência à Resolução CONAMA n. 01/86 e à DZ-041-13, aprovada pela Deliberação CECA n. 3663/97 e que são explicados a seguir:

Natureza: Positiva ou Negativa

Se o impacto afeta, positiva ou negativamente, as características do meio avaliado. Aqui neste relatório os impactos positivos estão identificados pela cor AZUL.

Incidência: Direta ou Indireta

indica se o impacto acontece por causa de uma atividade do projeto (impacto direto) ou se decorre de outro impacto (impacto indireto).

Duração: Temporária, Permanente ou Cíclica

Esta avaliação é feita por fase do projeto (Planejamento, Implantação e Operação).

Um impacto temporário é aquele que deixa de existir espontaneamente após terminar a atividade do projeto que não ocorre de forma constante durante a fase avaliada. Os impactos permanentes são aqueles que são gerados por atividades constantes do Projeto ou que não deixam de existir mesmo após a atividade ser interrompida. Um impacto cíclico é aquele associado a sazonalidades.

Prazo para Ocorrência: Imediato ou Médio a Longo Prazo

Impactos de curto prazo são aqueles que se iniciam simultaneamente, ou imediatamente após, à atividade que os gera. Impactos de médio a longo prazo são aqueles que ocorrem após um determinado tempo do início da ação geradora.

Probabilidade de Ocorrência: Certa ou Provável

O impacto é certo quando a atividade do projeto necessariamente o deflagra e é considerado de ocorrência provável quando a atividade do projeto pode não gerar o impacto, mas há uma probabilidade de sua ocorrência.

Reversibilidade: Reversível ou Irreversível

Este conceito relaciona o impacto à capacidade do meio de retornar, ou não, à sua condição inicial, caso haja a interrupção da atividade que gerou o impacto. Deve ser considerada a adoção de medidas corretivas para a avaliação da reversibilidade. Não deve ser considerada a desativação do projeto para a avaliação deste critério.

Localização: Local e Regional

É classificado como local quando afeta a ADA (ou propriedade do projeto) e entorno imediato (conforme critérios definidos pelos especialistas) e Regional quando se irradia para além dessa área e se manifesta na AID e/ou AII.

Intensidade: Baixa, Média ou Alta

Representa a intensidade do impacto.

Se houver alteração mensurável, ou passível de comprovação que representar relevante perda/ganho para a qualidade ambiental da área, qualidade de vida e/ou condições socioeconômicas, o impacto deve ser considerado de alta intensidade.

Se houver alteração mensurável, ou passível de comprovação, mas tais alterações não representarem perda/ganho relevante para a qualidade ambiental da área, qualidade de vida e/ou condições socioeconômicas, o impacto deve ser considerado como de média intensidade.

Se houver alteração, mas que a mesma não é mensurável, e/ou não representa perda/ganho para a qualidade ambiental da área, qualidade de vida e/ou condições socioeconômicas, o impacto deve ser avaliado como de baixa intensidade.

Magnitude: Baixa, Média, Alta

A magnitude do impacto é o resultado da multiplicação de fatores associados aos critérios de Intensidade, Reversibilidade e Localização, acima descritos, conforme apresentado no Quadro abaixo.

Grau de Magnitude dos Impactos (Magnitude baixa: menor ou igual a 6; Média: de 7 a 15; Alta: igual ou maior que 16)

Reversibilidade	Localização	Intensidade	Magnitude
Reversível (1)	Local (1)	Alta (8)	Média
Reversível (1)	Local (1)	Média (4)	Baixa
Reversível (1)	Local (1)	Baixa (2)	Baixa
Reversível (1)	Regional (2)	Alta (8)	Alta
Reversível (1)	Regional (2)	Média (4)	Média
Reversível (1)	Regional (2)	Baixa (2)	Baixa
Irreversível (2)	Local (1)	Alta (8)	Alta
Irreversível (2)	Local (1)	Média (4)	Média
Irreversível (2)	Local (1)	Baixa (2)	Baixa
Irreversível (2)	Regional (2)	Alta (8)	Alta
Irreversível (2)	Regional (2)	Média (4)	Alta
Irreversível (2)	Regional (2)	Baixa (2)	Média

Você sabia?

IMPACTO AMBIENTAL - “Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente, afetem: a) saúde, segurança e bem estar da população; b) as atividades sociais e econômicas; c) a biota; d) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; d) a qualidade dos recursos ambientais.” (Resolução CONAMA no 001/86).

Medidas de Gestão

Finalizada a avaliação dos impactos, serão indicadas as medidas de gestão recomendadas pelos especialistas. Estas servem para gerenciar os impactos. Podem ser sugeridas medidas de controle, mitigação, compensação, monitoramento e potencialização (estas apenas para os impactos positivos).

Relevância dos Impactos

Avaliamos ao final a relevância do impacto. A Relevância combina a magnitude dos impactos com o grau de eficiência das ações de gestão propostas e que o empreendedor se comprometeu a realizar. Veja no quadro abaixo como avaliamos a Relevância

Magnitude do impacto negativo	Eficiência das ações de gestão	
	Alta	Baixa
Alta	Impacto de média relevância*	Impacto de alta relevância
Média	Impacto de baixa relevância*	Impacto de média relevância
Baixa	Impacto de baixa relevância	Impacto de baixa relevância
Magnitude do impacto positivo	Eficiência das ações de gestão	
	Alta	Baixa
Alta	Impacto de alta relevância	Impacto de alta relevância
Média	Impacto de alta relevância	Impacto de média relevância
Baixa	Impacto de média relevância	Impacto de baixa relevância

* É aconselhável que estes impactos sejam acompanhados por medidas de monitoramento para a verificação das medidas de gestão anteriormente propostas.

Nos itens seguintes vamos apresentar, por meio, quadros que permitem visualizar todos os impactos identificados e avaliados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Esses quadros indicam a natureza do impacto (positivo ou negativo), em que fase do projeto eles ocorrem e sua relevância. O Quadro apresenta os Programas que irão organizar as medidas de gestão destes impactos.

Na sequência de cada quadro apresentaremos um resumo descritivo destes impactos.

Impactos sobre o Meio Físico

Todos os impactos identificados sobre o meio físico estão representados no quadro abaixo. Neste quadro é possível entender em que fase ocorrem, sua natureza e relevância, bem como conhecer os Programas que serão implantados para a gestão de cada um deles.

Na sequência são descritos os Impactos avaliados como de média e alta relevância e os Programas a eles associados.

80

Impacto sobre o Meio Físico	Fase em que ocorre:			Medida Proposta	Programa Socioambiental que Irá Detalhar as Ações
	PL	IM	OP		
Alteração da Qualidade da Água Marinha				Monitoramento dos parâmetros físico-químicos de acordo com a Conama 357/2005 para águas salinas classe 1	Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Marinha; Programa Ambiental da Construção
Alteração da Qualidade do Ar				Monitoramento da qualidade do ar; Manutenção de veículos e equipamentos	Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar; Programa Ambiental da Construção
Alteração das Propriedades do Solo				Utilizar para recomposição de taludes e áreas não Impermeabilizadas	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
Carreamento de Sedimentos				Executar cortes e aterros balanceados; proteger as superfícies de maior inclinação; implantar rede de drenagem pluvial; instalar barreiras de contenção; realizar recomposição vegetal; desassorear canais; realizar monitoramento visual	Programa de Controle e Prevenção da Erosão
Carreamento de Sedimentos e Instalação de Processos Erosivos				Limpeza dos talvegues secos com retirada de material de assoreamento	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
Desestabilização de Taludes de Corte/ Aterro				Recuperação de taludes	Programa de Controle e Prevenção da Erosão
Aumento de Processos Erosivos				Realizar a limpeza do terreno de forma progressiva e concomitante com a terraplanagem, incluída a implantação do sistema de drenagem provisório, com dispositivo de caixa/bacia de sedimentação antes do lançamento das águas ao final	Programa de Controle e Prevenção da Erosão
Aumento do Escoamento Superficial com Carreamento de Sólidos				Realizar a limpeza do terreno de forma progressiva e concomitante com a terraplanagem, incluída a implantação do sistema de drenagem provisório, com dispositivo de caixa/bacia de sedimentação antes do lançamento das águas ao final	Programa de Controle e Prevenção da Erosão; Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos -Subprograma de Monitoramento de Eficiência da Bacia de Sedimentação
Assoreamento de Canais e Cursos D'água				Realizar a limpeza do terreno de forma progressiva e concomitante com a terraplanagem, incluída a implantação do sistema de drenagem provisório, com dispositivo de caixa/bacia de sedimentação antes do lançamento das água ao final	Programa de Controle e Prevenção da Erosão; Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos -Subprograma de Monitoramento de Eficiência da Bacia de Sedimentação

PL - Planejamento: Fase em que estamos agora. Nenhuma obra foi iniciada e o empreendedor aguarda a aprovação do projeto com a emissão da Licença Prévia (LP).
IM - Implementação: Essa fase se inicia com a obtenção da Licença de Instalação (LI) e a autorização para o início das obras. Antes da LI o empreendedor deverá ainda apresentar as medidas propostas para a gestão dos impactos e os Programas Socioambientais de forma bem detalhada.
OP - Operação: Essa fase se inicia com a operação do projeto, após a obtenção de Licença de Operação (LO).

81

Impacto sobre o Meio Físico	Fase em que ocorre			Medida Proposta	Programa Socioambiental que Irá Detalhar as Ações
	PL	IM	OP		
Alteração do Padrão de Qualidade das Águas dos Canais e Cursos D'água				Monitorar a qualidade das águas; realizar a limpeza do terreno de forma progressiva e concomitante com a terraplanagem, incluída a implantação do sistema de drenagem provisório, com dispositivo de caixa/bacia de sedimentação antes do lançamento das água ao final	Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos - Subprograma de Monitoramento de Erosão e Assoreamento; Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos-Subprograma de Monitoramento de Águas Superficiais
Eutrofização de Canais e Cursos d'água					
Erosão dos Cursos Hídricos e Canais Receptores das Águas de Drenagem Pluvial				Previsão de sistema de drenagem definitivo com possibilidade de armazenagem de parte das águas das chuvas em reservatórios, para reuso interno e instalação de dispositivos que diminuam a energia do escoamento das águas antes do lançamento nos corpos receptores	Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos-Subprograma de Monitoramento de Erosão e Assoreamento
Diminuição da Recarga do Aquífero				Monitoramento do nível do lençol antes, durante e depois das obras	Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos-Subprograma de Monitoramento do Nível do Lençol Freático
Aumento da Possibilidade de Inundação de Áreas				Implementar um sistema de monitoramento de cheias na região, com alertas para a população do entorno caso sejam verificados eventos associados ao projeto, pensar maneiras de contenção temporária da drenagem, ou escoamento	Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos-Subprograma de Monitoramento de Cheias e Inundação
Estabilização da Linha de Costa				Monitoramento da linha de costa	Programa de Monitoramento da Linha de Costa
Possibilidade de Recalques em Terrenos de Solos Argilosos Saturados				Realizar Estudo Geotécnico Detalhado	Programa de Monitoramento de Recalques em Terrenos de Solos Argilosos e Turfas
Contaminação do Solo				Manutenção de Equipamentos; Treinamento de Pessoal; Manutenção das Estruturas; Controle e Tratamento de Resíduos; Coleta e Tratamento de Resíduos Contaminantes	Programa de Gestão de Resíduos Sólidos; Programa Ambiental da Construção

Impactos Negativos de Baixa Relevância Impactos Negativos de Média Relevância Impactos Negativos de Alta Relevância
Impactos Positivos de Baixa Relevância Impactos Positivos de Média Relevância Impactos Positivos de Alta Relevância

Impactos positivos

Estabilização da Linha de Costa

Atualmente, a linha de costa da Praia do Barreto já sofre processo erosivo na área próxima a foz do rio Macaé. Os estudos oceanográficos realizados pelo Instituto Nacional de Pesquisa Hidroviária (INPH) demonstraram que a construção de um projeto portuário nesta região deveria prever estruturas capazes de contribuir para a estabilização desta linha de costa. Estas estruturas são representadas pelos espigões e pelo projeto de engorda de praia. Com essa configuração de projeto o TEPOR irá contribuir para a estabilização da linha de costa. Para acompanhar os efeitos da implantação destas estruturas e avaliar a necessidade de ações de manutenção, o Programa de Monitoramento da Linha de Costa será implantado pelo TEPOR.

Para gerenciar esse impacto será implantado o Programa de Monitoramento da Qualidade da água Marinha, que vai acontecer durante a fase de implantação e operação do projeto; e o Programa Ambiental da Construção, implantado durante a fase de implantação e que tem, entre outras funções, a de garantir que a drenagem da água de chuva não chegue contaminada ao seu ponto de lançamento.

Alteração da Qualidade do Ar

A alteração da Qualidade do Ar acontece durante as fases de implantação e operação, mas apenas na fase de operação ele é de média relevância.

Para a avaliação da alteração da qualidade do ar, foi realizado um estudo de dispersão atmosférica (EDA). Este estudo demonstra que, sem a operação do TEPOR, a qualidade do ar na região próxima a Cabiúnas já estaria fora do padrão de qualidade para um dos poluentes, o NO₂ (Dióxido de enxofre). Entretanto, a estação de monitoramento da qualidade do ar em Cabiúnas (ha menos de 2 km do projeto que atualmente é o maior emissor de poluentes na área), e outras também próximas ao projeto, não confirmam este dado. Por isso, o TEPOR contratou uma equipe de especialistas que nos ajudasse a entender essa diferença entre o que as estações monitoram na qualidade do ar real, na área próxima ao TEPOR, e os dados do EDA. De acordo com a avaliação realizada por estes especialistas a operação do projeto não deve contribuir para a ultrapassagem de padrão da qualidade do ar. Mesmo assim, como há alguma divergência entre os resultados do EDA e esta avaliação, o TEPOR vai implantar o Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar, instalando uma estação própria de avaliação em local que ainda deverá ser definido.

Assoreamento de Canais e Cursos de Água e Eutrofização de Canais e Cursos de Água

Este impacto significa que poderá ocorrer uma alteração na qualidade da água dos canais que atravessam a área de construção do TEPOR, durante a construção, já que na operação não é previsto lançamento de efluentes em nenhum canal.

A alteração estaria associada à possibilidade de ocorrer assoreamento nestes canais durante as atividades de terraplenagem e movimentação de solo.

Para gerenciar este impacto, o projeto prevê a implantação do Programa de Controle e Prevenção de erosão e o Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos.

Diminuição da Recarga do Aquífero

Este impacto pode acontecer devido ao corte de vegetação e compactação e impermeabilização do solo, o que diminui a capacidade de absorção da água da chuva pelo solo. Para gerenciar este impacto, o TEPOR irá implantar um sistema de monitoramento do nível de água no lençol freático.

Aumento da Possibilidade de Inundação

A área onde se insere o projeto TEPOR já apresenta alguns pontos com problemas de encharcamento e inundação, que são características naturais nesta região. O impacto pode acontecer, pois, com a impermeabilização das áreas e o direcionamento das águas de chuva para o canal Jurumirim, o problema pode ser agravado. Para gerenciar este impacto, o TEPOR irá implantar uma estação de monitoramento de cheias que será interligada a outras estações existentes. Os dados serão fornecidos ao INEA, prefeitura e defesa civil.

Impactos Negativos

Alteração da Qualidade da Água Marinha

Este impacto acontece durante a fase de implantação, associado à drenagem da água de chuva que vai ser direcionada para o mar (drenagem a retroárea 1), às atividades de construção das estruturas marítimas e à própria atividade de dragagem. Já durante a operação, a alteração da qualidade da água marinha está associada ao lançamento dos efluentes que serão tratados na Estação de Tratamento de Efluentes (ETEE).

Foram realizados estudos de dispersão, elaborados com base em modelos matemáticos, tanto para a avaliação dos impactos relacionados à dragagem, como para a avaliação dos impactos associados ao lançamento de efluentes tratados. Estes estudos permitiram entender que estas alterações ocorrem em uma área e intensidade aceitáveis.

Impactos sobre o Meio Biótico

Todos os impactos identificados sobre o meio biótico estão representados no quadro abaixo. Neste quadro é possível entender em que fase ocorrem, sua natureza e relevância, bem como conhecer os Programas que serão implantados para a gestão destes impactos.

Na sequência, são descritos os Impactos avaliados como de média e alta relevância e os Programas a eles associados.

84

Impacto sobre o Meio Biótico	Fase em que ocorre			Medida Proposta	Programa Socioambiental que Irá Detalhar as Ações
	PL	IM	OP		
Interferência na Comunicação de Cetáceos				Área de exclusão de 500m; Monitoramento de cetáceos e quelônios	Programa de Monitoramento de Cetáceos e Quelônios
Colisão com Cetáceos e Quelônios					
Aumento na Mortandade da Fauna				Barreiras e redutores de velocidade em áreas mais críticas; Resgate e translocação de fauna	Programa Monitoramento de Atropelamentos da Fauna Silvestre nas Vias de Acesso do Empreendimento; Programa de Manejo da Fauna Silvestre; Subprograma de Salvamento e Traslocação da Ornitofauna Ameaçada de Extinção - Sabiá-da-Praia (<i>Mimus Gilvus</i>); Subprograma de Salvamento e Traslocação da Mastofauna Ameaçada de Extinção - Rato-de-Espinho (<i>Trinomys Eliasi</i>)
Alteração no Padrão de Distribuição da Fauna Terrestre e Interferências sobre Processos Ecológicos				Monitoramento da fauna Estudo para projeto de iluminação noturna monitoramento da fauna terrestre	Programa De Monitoramento Da Fauna Silvestre
Alteração na Produtividade Biológica do Ambiente Marinho				Monitoramento da biota aquática	Programa de Monitoramento da Biota Aquática
Alteração no Padrão de Distribuição da Biota Marinha					
Deplecionamento da População de Bentos					
Aumentos Pontuais na Produtividade e Riqueza Biológica					

PL - Planejamento: Fase em que estamos agora. Nenhuma obra foi iniciada e o empreendedor aguarda a aprovação do projeto com a emissão da Licença Prévia (LP).
IM - Implementação: Essa fase se inicia com a obtenção da Licença de Instalação (LI) e a autorização para o início das obras. Antes da LI o empreendedor deverá ainda apresentar as medidas propostas para a gestão dos impactos e os Programas Socioambientais de forma bem detalhada.
OP - Operação: Essa fase se inicia com a operação do projeto, após a obtenção de Licença de Operação (LO).

85

Impacto sobre o Meio Biótico	Fase em que ocorre:			Medida Proposta	Programa Socioambiental que Irá Detalhar as Ações
	PL	IM	OP		
Aumento na Probabilidade de Ocorrência de Bioinvasões				Cumprir procedimentos de controle de água de lastro impedindo a atracação; Monitoramento da biota aquática	Programa de Monitoramento da Biota Aquática Programa de Monitoramento de Bioinvasões
Colonização das Estruturas Submersas por Organismos Marinhos				Manejo de estruturas	
Afugentamento de Cetáceos e Quelônios				Monitoramento prévio para avaliar possível alteração no padrão	Programa de Monitoramento de Cetáceos e Quelônios
Perda da Cobertura Vegetal e Fragmentação da Biocenose				Avaliar a reposição florestal e implantar medidas necessárias para a gestão dos efeitos sobre os impactos em espécies ameaçadas de extinção; Plano de conservação da flora; Gestão da atividade de corte	Programa de Supressão da Vegetação Plano de Aproveitamento do Material Lenhoso Plano de Reposição Florestal Plano de Ação e Conservação de Espécies Ameaçadas Plano de Conservação da Flora
Perda de Habitats para a Fauna				Reflorestamento	Plano de Reposição Florestal
Alteração de Formações de Restinga				Transplântio de espécies herbáceas de linha de costa e monitoramento	Plano de Ação e Conservação de Espécies Ameaçadas; Plano de Conservação da Flora
Perda de Capacidade Fotossintética				Umidificação de acessos e áreas terraplanadas	Programa Ambiental da Construção

Impactos Negativos de Baixa Relevância

Impactos Positivos de Baixa Relevância

Impactos Negativos de Média Relevância

Impactos Positivos de Média Relevância

Impactos Negativos de Alta Relevância

Impactos Positivos de Alta Relevância

Impactos positivos

Colonização das Estruturas Submersas por Organismos Marinhos e Aumentos Pontuais na Produtividade e Riqueza Biológica

Com a implantação dos espigões e das estruturas submersas do TEPOR, ficará disponibilizada uma área nova que pode favorecer a atração de organismos para a área.

A sinergia entre a formação desses novos ambientes e o estabelecimento de uma zona de exclusão de pesca de 500 metros no entorno do empreendimento TEPOR explica a possibilidade de ocorrência do impacto de aumento na produtividade e riqueza biológica.

Impactos Negativos

Perda da Cobertura Vegetal e Fragmentação das Biocenoses

Para a implantação do Projeto TEPOR, é previsto o corte de aproximadamente 70 hectares de vegetação entre formações de restinga e mata atlântica. Foram encontradas nestas áreas 9 espécies importantes (com alguma categoria de ameaça) e, para gerenciar este impacto, o Tepor implantará o Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal e os Planos de Reposição Florestal, de Conservação da Flora e Conservação de Espécies Ameaçadas. Serão realizados resgates, plantios, cultivos de mudas e monitoramentos.

Alteração das Formações de Restinga

Como haverá engorda de praia, pode acontecer alguma transformação na vegetação de restinga no Parque Municipal do Barreto. Essa vegetação não será cortada, mas como a faixa de areia vai aumentar, pode haver alguma alteração que precisará ser monitorada. O Tepor prevê ainda o plantio de espécies de restinga nesta área de engorda de praia.

Interferências na Comunicação com Cetáceos, Afugentamento de Cetáceos e Quelônios e Colisão com Cetáceos

Estes animais são bastante sensíveis ao aumento de ruído no mar e à circulação de navios. O ruído dificulta a comunicação entre os cetáceos, e os quelônios muitas vezes são vítimas do choque com as embarcações. Mesmo a área não sendo de desova de tartarugas e mesmo tendo sido observados poucos mamíferos marinhos (baleias, toninhas) durante os monitoramentos, esse é um impacto que precisa ser avaliado de perto. Por isso o TEPOR irá implantar o Programa de Monitoramento de Cetáceos e Quelônios durante a construção e operação do projeto.

Alteração na Produtividade Biológica do Ambiente Marinho e Alteração no Padrão de Distribuição da Biota Marinha

Como haverá alteração da Qualidade da água marinha e é previsto um aumento de circulação de embarcações na área do TEPOR, bem como o aumento de ruído, estes impactos podem acontecer. Em situações assim, que ocorrem em todo projeto portuário, as mudanças nas configurações costeiras podem levar a biota aquática a se reorganizar espacialmente, adaptando-se ao novo cenário. Para acompanhar estas mudanças, o TEPOR irá implantar o Programa de Monitoramento da Biota Aquática durante toda a construção e durante a operação do projeto.

Aumento da Probabilidade de Ocorrência de Bioinvasões

Este impacto sempre pode acontecer durante a operação de projetos portuários e está associado à introdução de espécies não nativas transportadas através da incrustação em cascos de navios e pelo lançamento de água de lastro. Para evitar este impacto, o TEPOR irá garantir o cumprimento dos procedimentos internacionalmente recomendados e, para gerenciar a ocorrência deste impacto, irá implantar o Programa de Monitoramento da Biota Aquática.

Impactos sobre o Meio Socioeconômico

Todos os impactos identificados sobre o meio socioeconômico estão representados no quadro abaixo. Neste quadro é possível entender em que fase ocorrem, sua natureza e relevância, bem como conhecer os Programas que serão implantados para a gestão destes impactos.

Na sequência, são descritos os Impactos avaliados como de média e alta relevância e os Programas a eles associados.

Impacto sobre o Meio Socioeconômico	Fase em que ocorre:			Medida Proposta	Programa Socioambiental que Irá Detalhar as Ações
	PL	IM	OP		
Retração da Economia Local				Absorver o máximo possível de mão de obra e serviços na fase de operação	Programa de Interação Social
Dinamização do Mercado de Trabalho e de Serviços				Priorizar contratação local	Programa de Capacitação
Geração de Expectativas				Manter transparência na comunicação sobre vagas e oportunidades	Programa de Comunicação Social
Aumento do Fluxo de Mão de Obra				Manter transparência na comunicação sobre vagas e oportunidades	Programa de Comunicação Social
Aumento do Risco de Acidentes				Manter comunicação clara com a comunidade do entorno e implantar recomendações de segurança e sinalização previstas no estudo de tráfego	Programa de Comunicação Social Implantar Recomendações Estudo de Tráfego
Incômodo à Vizinhança				Controlar a emissão de material particulados e ruídos	Programa de Comunicação Social Programa de Monitoramento de Ruídos Implantar Recomendações do Estudo de Tráfego Programa Ambiental da Construção
Acréscimos nos Fluxos de Veículo*				Implantar sinalização adequada; implantar configuração alternativa não semaforizada; realizar monitoramento; dispender esforços junto ao poder público para a melhoria das rotas identificadas	Implantar Recomendações Estudo de Tráfego
Interferência com a Atividade Pesqueira				Negociar e implantar ações junto aos pescadores	Programa de Apoio à Pesca Artesanal
Aumento da Empregabilidade				Prioridade para contratação local	Programa de Capacitação
Aumento da Renda Local				Prioridade para contratação local	Programa de Capacitação
Dinamização da Economia Local				Prioridade para contratação local	Programa de Capacitação

- Impactos Negativos de Baixa Relevância
- Impactos Negativos de Média Relevância
- Impactos Negativos de Alta Relevância
- Impactos Positivos de Baixa Relevância
- Impactos Positivos de Média Relevância
- Impactos Positivos de Alta Relevância

Impacto sobre o Meio Socioeconômico	Fase em que ocorre:			Medida Proposta	Programa Socioambiental que Irá Detalhar as Ações
	PL	IM	OP		
Restrição ao Uso da Praia		●		Atuar em conjunto com o poder público na urbanização da orla	
Impacto sobre o Patrimônio Arqueológico		●		Se identificado sítio realizar salvamento de acordo com programa de prospecção e recomendações	Implantar Programa de Prospecção e Recomendações
Aumento da Arrecadação Municipal			●	Privilegiar a contratação da mão de obra e serviços locais	Programa de Capacitação
Alteração de Paisagem		●		Atuar em conjunto com o poder público na urbanização da orla	
Alteração no Atual Padrão de Ocupação do Território	●				
Alteração no Mercado de Terras	●				

- Impactos Negativos de Baixa Relevância
- Impactos Negativos de Média Relevância
- Impactos Negativos de Alta Relevância
- Impactos Positivos de Baixa Relevância
- Impactos Positivos de Média Relevância
- Impactos Positivos de Alta Relevância

Impactos positivos

Dinamização do Mercado de Trabalho, Aumento da Empregabilidade e Aumento da Renda Local

Um projeto com as dimensões do Projeto TEPOR acaba deflagrando impactos positivos que são associados à geração de empregos. Para potencializar estes impactos positivos o TEPOR irá implantar o Programa de Capacitação e fomentar que as empresas contratadas priorizem a contratação de mão de obra local.

Dinamização da Economia Local

Com o aumento da renda da população, advinda da contratação direta de funcionários e da contratação de serviços, a economia local irá ficar mais aquecida. Para potencializar estes impactos positivos o TEPOR irá implantar o Programa de Capacitação e fomentar que as empresas contratadas priorizem a contratação de mão de obra e serviços locais.

Aumento da Arrecadação Municipal

Este é um impacto positivo e decorre do pagamento de impostos. A presença do empreendimento propiciará o incremento da arrecadação tributária a partir da contratação de mão-de-obra e serviços no município.

Além dos setores da economia vinculados à contratação da mão-de-obra, (alimentos e vestuário; transporte; utensílios domésticos e lazer) será necessária a aquisição ou locação de materiais, locação de imóveis e equipamentos, dentre outros fatores que contribuem para o aumento da atividade econômica com novo reatamento no aumento da arrecadação tributária.

Estima-se que o projeto TEPOR em plena operação deva gerar uma arrecadação de ISS da ordem de 500 milhões/ano.

Impactos Negativos

Aumento do Fluxo de Mão de Obra

Embora ocorra em todas as fases do projeto, apenas durante a fase de implantação esse impacto é de média relevância. A geração de um número significativo de empregos pode atrair mão de obra de outros municípios. Para minimizar os efeitos desse impacto o empreendedor irá implantar, antes da fase de construção, seu Programa de Comunicação Social.

Incômodo à Vizinhança

Embora este impacto seja mais comumente associado à fase de implantação dos projetos, no caso do Projeto TEPOR ele foi avaliado como de baixa relevância na fase de implantação e média relevância na fase de operação.

Na fase de operação o incômodo estaria associado à geração de tráfego para o escoamento rodoviário da produção e à emissão de poluentes.

Vários programas serão implantados para gerenciar este impacto, entre eles destacam-se os Programas de Monitoramento do Tráfego, de Ruído e o Programa de Comunicação Social.

Interferência com a Atividades Pesqueira

A interferência com a atividade pesqueira irá acontecer nas fases de implantação e operação do projeto. Durante a implantação estará associada às restrições de navegação impostas pelas atividades de dragagem e de construção. Já durante a operação a restrição permanente de circulação de barcos no entorno das áreas do projeto (500 metros) afetará a disponibilidade de área para a pesca. Cabe ressaltar que será possível a circulação de embarcações de pequeno porte sobre a ponte que ligará o Terminal A à retroárea primária.

Para gerenciar este impacto e contribuir para o fomento da atividade pesqueira no município de Macaé o empreendedor irá implantar o Programa de Apoio à Pesca Artesanal.

Impacto sobre o Patrimônio Arqueológico

Embora o diagnóstico não interventivo já realizado na área não tenha indicado vestígios de sítios arqueológicos, como a região apresenta potencial para a ocorrência destes sítios e, inclusive, a possibilidade de ocorrência de um naufrágio na região da Praia do Barreto, o impacto foi avaliado de forma conservadora como de média relevância. O Empreendedor já obteve a portaria para iniciar os trabalhos de prospecção e nenhuma atividade de construção será iniciada sem a liberação da área pelo IPHAN.

Retração da Economia Local

Da mesma forma que é avaliada a dinamização da economia com a geração de empregos na fase de implantação do projeto, é correto avaliar que com o fim da construção e início de operação uma parte da mão de obra contratada será dispensada. Neste processo, comum e inevitável durante a transição entre a fase de implantação e operação, ocorre um desaquecimento da economia local.

Para minimizar os efeitos negativos desse impacto foi previsto o Programa de Interação Social.

5. Considerações Finais



É importante entender que outras áreas foram consideradas como opções para a implantação do Projeto Tepor, a saber: duas áreas em Angra dos Reis e uma área em Maricá. Uma comparação entre as vantagens e desafios que cada uma destas áreas apresentava para o desenvolvimento do projeto demonstrou que Macaé é a melhor opção para a localização do projeto TEPOR. Este estudo comparativo, denominado Estudo de Alternativas Locacionais, está detalhado no Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Uma vez selecionado o município de Macaé, vários especialistas estudaram as chamadas Áreas de Influência, e em muitos casos apresentaram ao empreendedor mudanças que deveriam ser consideradas pelo projeto para garantir sua viabilidade ambiental e social. Foi assim com: a) os estudos realizados pelo INPH que indicaram a importância dos espigões e da engorda de praia; b) o levantamento da vegetação, que indicou a importância da preservação de um fragmento de mata dentro da área do TEPOR; c) o estudo de tráfego, que determinou a importância de que a Transportuária fosse considerada como premissa para o desenvolvimento do projeto; d) os estudos de modelagem de dispersão de sedimentos de dragagem, que indicaram a possibilidade do uso desse sedimento pelo projeto para a engorda de praia e o melhor local para que o material excedente fosse disposto em bota-fora oceânico; entre tantos outros estudos realizados.

Estudos específicos que não avaliam impactos socioambientais, mas sim cenários de acidente, também são exigidos pelo processo de licenciamento prévio. Estamos nos referindo ao Estudo de Análise de Risco e ao Estudo de Dispersão de Manchas de óleo, ambos de extrema importância na investigação de viabilidade. Estes estudos foram realizados e demonstraram que o

Projeto TEPOR pode se instalar em Macaé.

O Estudo de Análise de Risco demonstrou que as hipóteses acidentais identificadas estão compatíveis com o nível de risco tolerado pelo INEA e não foi necessário recomendar nenhuma alteração de Projeto.

O Estudo de Dispersão de Mancha de óleo simulou de forma muito conservadora a ocorrência de derramamentos nos dois Terminais. Consideramos que a simulação é conservadora, pois seus resultados levam em conta que o TEPOR não teria agido para conter o material derramado. O estudo demonstra que, se o TEPOR não fizesse absolutamente nada, em 2,5 horas haveria rastro de óleo na costa de Macaé e na Ilha de Santana. Entretanto, a operação do projeto já prevê que qualquer operação será realizada com a implantação de barreiras de contenção, justamente para proteger a costa de Macaé, o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e o Arquipélago de Santana.

Tanto o Estudo de Análise de Risco quanto o Estudo de Dispersão de Mancha de óleo ainda passarão por uma fase adicional se a Licença Prévia for concedida ao TEPOR: deverão ser elaborados os Planos de Emergência, Gerenciamento de Risco e Plano de Ação de Emergência que dirão exatamente o que deverá ser feito, e como, em cada uma das hipóteses acidentais simuladas.

Considerando os impactos positivos e negativos identificados e avaliados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o compromisso do empreendedor com a implantação dos Programas Socioambientais apresentados no Estudo de Impacto Ambiental, a Oiti Consultoria Ambiental entende que o Projeto TEPOR é ambientalmente viável em Macaé.

6. Equipe Técnica



Coordenação Geral e Técnica

Anna Paula Costa Santos

Coordenação de Fauna e Biota Aquática

Carlos Bizerril

Apoio à Cordenação

Mauro Calixto

Caracterização do Empreendimento

Sonia Csordas

Geoprocessamento

Enrico Gonzalez

Carlos Eduardo

Meio Físico

Geologia, Geomorfologia e Pedologia

Ari Dêlcio Cavedon

Antônio Ivo de Menezes Medina

Jorge Rogério Pereira Alves

Passivo Ambiental

Fernando Neves Pinto

Hidrologia

Joao Antonio Prado Silva

Jose Antonio Delgado Veleza

Elivânia Ribeiro da Silva Freire

Alexandre Brugger Costa

Ruído

Silvio Pinheiro da Silva Jr.

Marcelo A. F. Gomes

Qualidade Água Marinha

José Carlos Aguiar Magalhães

Tiago Dutra da Silva

Ruído Subaquático

José Carlos Aguiar Magalhães

Tiago Dutra da Silva

Sedimento Marinho

José Carlos Aguiar Magalhães

Tiago Dutra da Silva

Modelagem Ondas, Morfologia Costeira

Domenico Accetta

Meio Biótico

Flora

Haroldo Cavalcante de Lima

Leandro Cardoso

Otavio José Magalhães Samôr

Paulo Roberto do Canto Farag

Wilson Higa Nunes

Fauna Terrestre

Jonas Pederassi

Marcelo Cupello da Silva

Renata Baleiro Pineschi

Biota Aquática

Adriana M. Saad (coordenadora)
 Carlos Eduardo Ferreira
 Sara Cristina Pereira de Souza
 Criscia C. Mesquita
 Maria Helena Baeta Neves
 Bruno Pereira Mais
 Roberto Campos Villaça
 Sérgio L. C. Bonecker
 Márcia Salustiano de Castro
 Carlos Alberto dos Santos
 Cristina de Oliveira Dias

Meio Socioeconômico**Diagnóstico Social**

Silvia Paquelet
 Gabriela Rebello
 Georgia Jordão

Avaliação de Impactos

Nair Palhano Barbosa

Editoração e Formatação EIA/RIMA

Roberta Tralhão Nascimento

Design Gráfico e Diagramação do RIMA

Mariana Costard

Estudos Específicos**Arqueologia**

Diagnóstico Arqueológico não interventivo -
 Artefato
 Maria Dulce Gaspar
 Iramar Venturini

Projeto de Pesquisa – A Lasca

Lúcia de J. C. Oliveira Juliani

Estudo de Tráfego - TRAF

Roberto Dantas Guerra

Análise de Risco EIDOS

Dayse Maria Simplicio
 Diego Nogueira Jacob

Modelagem Dispersão de Sedimentos de Dragagem

Domenico Accetta

Modelagem Efluentes Etee

Ana Carolina Rochinha Boechat
 André Luis Santi Coimbra de Oliveira
 Henery Ferreira Garção
 Marcelo Montenegro Cabral

Modelagem Efluentes Térmico

Ana Carolina Rochinha Boechat
 Henery Ferreira Garção
 Marcelo Montenegro Cabral

Modelagem Dispersão de Pluma de Óleo - Prooceano

Ana Carolina Rochinha Boechat
 Felipe Lobo Mendes Soares
 Flávia Pozzi Pimentel
 Marcelo Montenegro Cabral



