



PORTO DO AÇU

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

1. APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) está desenvolvido em consonância com a DZ-041.R-13 da Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA) e contempla, de forma objetiva, os resultados do Estudo de impacto Ambiental (EIA) do projeto denominado Porto do Açú.

O presente RIMA está apresentado segundo a seguinte estrutura:

- 1. APRESENTAÇÃO**
- 2. DADOS GERAIS, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DA ATIVIDADE**
- 3. COMPATIBILIDADE DO PROJETO COM AS POLÍTICAS SETORIAIS, OS PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS**
- 4. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**
- 5. SÍNTESE DA DESCRIÇÃO DO PROJETO E SUAS ALTERNATIVAS**
- 6. RECOMENDAÇÕES E JUSTIFICATIVAS QUANTO A ALTERNATIVA A SER ADOTADA**
- 7. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA**
- 8. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS E DAS MEDIDAS MITIGADORAS**
- 9. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA**
- 10. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL**
- 11. CONCLUSÃO**

2. DADOS GERAIS, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

O Porto do Açu é um projeto da MPC – Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda, empresa do grupo MMX, detentor de expressivas reservas de minério de ferro nas regiões de Alvorada de Minas, Conceição do Mato Dentro e Serro, no Estado de Minas Gerais. Seu objetivo principal é a implantação e operação de um Terminal Portuário para a exportação de minério de ferro, atividade significativa para a economia do Brasil e essencial para a manutenção do saldo positivo da balança comercial. O projeto foi criado em virtude da fragilidade da infra-estrutura logística do País para atender à crescente demanda do setor.

O objetivo do Empreendimento da MPC – Mineração, Pesquisa e Comércio LTDA, empresa do grupo MMX, é a implantação e operação de um Terminal Portuário para a exportação de minério de ferro, denominado Porto do Açu.

Conforme os dados apresentados no Cap. V, as instalações em terra do Porto do Açu serão implantadas numa área aproximada de 300 ha da Fazenda Saco D'Antas totalizando uma área de 1.924 ha, cujo volume de aterro necessário para a elevação do terreno é de aproximadamente 10 milhões de metros cúbicos, sendo hidraulicamente executado, mediante o bombeamento de solo arenoso proveniente da dragagem da bacia de evolução e do canal de acesso.

Vale ressaltar que o arranjo geral, objeto deste licenciamento, considera as seguintes áreas:

♦ On Shore (parte terrestre)

- recepção do mineroduto e instalações de separação do minério da polpa;
- reservatório de emergência do mineroduto e da filtragem;
- pilhas de estocagem de minério de ferro;
- áreas para os prédios administrativos e de apoio operacional.

♦ Off Shore (parte marítima)

As instalações off shore serão implantadas em 2 fases distintas de construção, conforme explicitado abaixo:

♦ Fase de Construção 1

- ponte de acesso ao píer com 2.700m;
- píer de atracação para embarque de minério de ferro com extensão de 460m;
- píer de rebocadores;

- quebra-mar de abrigo em “L” com extensão de 700m na direção N-S e 600 na direção L-W;
- canal de acesso com 13 km e bacias de atracação e evolução com profundidade de 21,0m.

♦ Fase de Construção 2

- complementação da ponte de acesso ao píer;
- píer de desembarque de carvão com extensão de 380m;
- píer de atracação para manuseio de granéis líquidos;
- píer de atracação para embarque de produtos siderúrgicos;
- píer de atracação para supply-boats;
- complementação do quebra-mar de abrigo.

Estão previstos naquela área outros empreendimentos que formarão o futuro Complexo Industrial do Açú, composto de usina siderúrgica, usina termelétrica, unidades de pelotização de minério de ferro, estocagem de granéis líquidos e base de apoio *off-shore*, que serão objeto de licenciamento específico no futuro.

A falta de infra-estrutura logística no Brasil tem dificultado muito o escoamento dos diversos produtos brasileiros até os mercados consumidores. O reflexo imediato de tais dificuldades é a diminuição da competitividade dos produtos brasileiros, ou, na pior condição, a impossibilidade de exportá-los, em decorrência dos diversos gargalos logísticos hoje existentes em nosso País.

Existe atualmente uma crescente demanda mundial por minério de ferro, que por suas características, tem que ser exportado em grandes volumes através de um sistema logístico dedicado de alta eficácia, de modo a permitir que os produtos cheguem ao seu destino com custos menores do que aqueles ofertados pelos países concorrentes.

As imensas reservas minerais existentes no Estado de Minas Gerais têm como caminho natural para chegarem aos mercados externos o litoral da região Sudeste.

Entretanto, os sistemas logísticos existentes, que permitem escoar produtos pelos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo encontram-se com suas capacidades esgotadas, não disponibilizando capacidades adicionais para atender às novas demandas existentes.

A MMX, detentora de reservas de minério de ferro nas regiões de Alvorada de Minas, Conceição do Mato Dentro e Serro, no Estado de Minas Gerais, tem como objetivo transformar estes ativos em empregos, desenvolvimento e riquezas para a região de inserção do Empreendimento e, conseqüentemente, para o Brasil. Para tanto, os empreendedores, com o apoio dos Governos Federal, dos Estados



do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, resolveram buscar soluções estruturais e institucionais que dessem suporte às demandas atuais e futuras, visando à implantação de um novo corredor de exportação de minério de ferro, oriundo da região ferrífera de Minas Gerais. Desta forma, foi idealizado um Terminal Portuário dedicado à exportação de minério de ferro, denominado Porto do Açu, localizado na região norte do Estado do Rio de Janeiro.

O Terminal Portuário do Porto do Açu terá uma capacidade anual de exportação de 26,6 milhões de toneladas de minério de ferro, que será transportado através de um mineroduto em forma polpa. Ao chegar Terminal Portuário será filtrada e aglomerada transformando o minério em *pellet-feed*.

3. COMPATIBILIDADE DO PORTO DO AÇU COM AS POLÍTICAS SETORIAIS, OS PLANOS E OS PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS

3.1. O PORTO DO AÇU E SUA IMPORTÂNCIA REGIONAL

Vale ressaltar que a região Norte Fluminense teve sua organização e desenvolvimento sócio-econômico baseados marcadamente na economia açucareira do Estado. Os municípios de Campos e São João da Barra fazem parte deste cenário, contudo, com o desenvolvimento das atividades de extração de petróleo, ambos os municípios beneficiam-se com os *royalties* derivados do petróleo e do gás natural da bacia de Campos.

A implantação do Porto do Açú poderá exercer um papel indutor fundamental e estratégico para dar continuidade e consolidar o desenvolvimento desta região, reforçando a vocação natural do Estado do Rio de Janeiro no que tange às atividades marítimas.

Desta forma, com a instalação do Porto do Açú ter-se-ia uma reorganização da dinâmica econômica regional nos termos que esta atividade requer, trazendo um novo vetor de desenvolvimento.

3.2. TERMINAIS PORTUÁRIOS

3.1.1. Política Federal

Os benefícios fiscais para aquisição de equipamentos previstos no programa REPORTE e o crescimento das exportações brasileiras em 2005 estão fazendo com que inúmeros terminais portuários antecipem investimentos para atender ao aumento da demanda. As primeiras estimativas do Ministério do Desenvolvimento dão conta de que investimentos importantes já foram feitos nos principais portos brasileiros, boa parte na compra de guindastes e portêineres (porta contêineres).

O REPORTE (Regime Tributário para Incentivo à Modernização e à Ampliação da Estrutura Portuária), criado em 2004 no âmbito da Política Industrial, prevê suspensão de uma série de impostos na compra de bens e equipamentos, entre os quais IPI, PIS/PASEP, Cofins e Imposto de Importação, no caso de não haver similar nacional. O programa tem como objetivo estimular a realização de investimentos na recuperação, modernização e ampliação dos portos brasileiros, reduzindo o surgimento de gargalos logísticos que possam dificultar o crescimento das exportações.

Os bens atingidos pela medida abrangem máquinas usadas na carga, descarga e movimentação de mercadorias, como empilhadeiras, guindastes, reboques e semi-reboques, portêineres, pontes rolantes e aparelhos e instrumentos de pesagem, vagões para transporte de mercadorias, tratores rodoviários para semi-

reboques, aparelhos de raio-X e instrumentos e aparelhos para medida de líquidos.

De acordo com a Câmara de Comércio Exterior, a estimativa é que a redução do valor do investimento possa chegar a 30%.

Destaca-se que esses investimentos são importantes e devem ser antecipados, uma vez que mais de 90% do comércio exterior brasileiro transita pelos portos. Além disso, é preciso ter em conta que o regime é temporário e estará em vigor somente até dezembro de 2007.

Entre os terminais que já estão se modernizando, podemos citar os da Santos Brasil, Rodrimar e Tecondi, todos no Porto de Santos, Tecon Suape (Porto de Suape, PE), os terminais de contêineres do grupo Wilson Sons em Rio Grande (RS) e Salvador, o TCP de Paranaguá, além do Teconvi, de Itajaí.

3.1.2. Política do Estado do Rio de Janeiro

No Porto do Rio de Janeiro os investimentos já realizados pelos terminais privados no âmbito do REPORTO ultrapassam a casa dos R\$ 20 milhões, com aquisições de equipamentos como reach stackers (tipo de empilhadeira) e Mobile Harbour Crane (portêiner sobre rodas). A expectativa é que, com a modernização já em curso, a produtividade do terminal seja ampliada entre 20% e 25% com todos os equipamentos em operação.

Já o terminal da Libra investiu R\$ 8,5 milhões até o momento via REPORTO, dos quais R\$ 7 milhões somente com 8 reach stackers. Até 2007 mais R\$ 15 milhões serão usados para a modernização do terminal.

O REPORTO é voltado para operadores portuários, concessionários do porto organizado, arrendatários de instalação portuária de uso público e empresas autorizadas a explorar instalação portuária de uso privativo misto. Os bens incluídos no regime devem ser destinados ao seu ativo imobilizado para utilização exclusiva em portos na execução de serviços de carga, descarga e movimentação de mercadorias.

3.3. INFRA-ESTRUTURA E LOGÍSTICA NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO E SUA COMPATIBILIDADE COM O PORTO DO AÇU

(1) RODOVIAS

Ampla malha rodoviária interliga a cidade do Rio de Janeiro ao interior fluminense e aos demais estados da federação. O Estado foi o pioneiro nacional na privatização das operações rodoviárias e hoje colhe os benefícios de um sistema

em ótimas condições de manutenção. O Estado do Rio de Janeiro dispõe da maior malha rodoviária pavimentada do país se considerada, proporcionalmente, sua extensão territorial.

(2) PORTOS

No total de seis, estão localizados no Rio de Janeiro, Itaguaí, Niterói, Arraial do Cabo, Angra dos Reis e Mangaratiba. O Porto de Itaguaí, em razão de suas características especiais como: disponibilidade de área retroportária e profundidade do canal marítimo de acesso, está se transformando no único porto concentrador de cargas ("hub port") do continente sul-americano. Este porto opera com **contêineres**, **carvão**, **carros**, alumina e minério de ferro.

A operação portuária no Rio de Janeiro é realizada pela iniciativa privada com os custos mais competitivos do país e comparáveis aos praticados nos mais importantes portos internacionais.

(3) AEROPORTOS

Na cidade do Rio de Janeiro localizam-se 3 aeroportos - o Internacional, Aeroporto Antônio Carlos Jobim, com capacidade para 15 milhões de passageiros/ano e com o maior e mais moderno Terminal de Cargas da América Latina; o Santos Dumont, instalado no coração da cidade, operando com vôos domésticos para todo o Brasil e o Aeroporto de Jacarepaguá, para aeronaves de pequeno porte e recreação.

Ressalta-se a existência de Aeroportos localizados em outras cidades: Campos, Macaé, Angra dos Reis, Parati, Resende, Itaperuna, Búzios, Cabo Frio, Maricá e Nova Iguaçu.

Existem ainda as Bases Aéreas do Galeão, Santa Cruz e São Pedro d'Aldeia.

(4) FERROVIAS

Ampla malha em bitola larga operada pela **MRS Logística**, interliga o Estado às principais Regiões produtoras do Brasil e rede em bitola métrica, operada pela **Centro Atlântica**, que liga a cidade do Rio de Janeiro ao Norte do Estado, Espírito Santo e ao sul de Minas Gerais. Toda a rede tem operação gerenciada pela iniciativa privada, inclusive a de transporte de passageiros que opera na Região Metropolitana.

(5) ENERGIA

› Energia elétrica

Conectado ao sistema de energia elétrica de **FURNAS**, o fornecimento de energia é feito pelas concessionárias de capital privado: **Light Serviços de Eletricidade S.A.** e **Ampla Energia e Serviços SA**, além da Companhia de **Eletricidade de Nova Friburgo** - CENF para o Município de Nova Friburgo, na Região Serrana.

Os maciços investimentos das empresas privadas em novas tecnologias, novos equipamentos e na qualificação da mão-de-obra, garantem maior segurança na prestação destes serviços ao consumidor.

› **Petróleo e gás**

Possuindo quase 90% das reservas comprovadas de petróleo do País, o Estado é também, o seu maior produtor, com um volume atual de mais de 1 milhão de barris de petróleo/dia, cerca de 80% da produção nacional.

Estão sediadas aqui a Petrobras, a **Agência Nacional de Petróleo** - ANP, órgão regulador do setor, e todas as multinacionais petrolíferas instaladas no Brasil. Além disso, o Estado detém mais da metade das reservas nacionais de gás, tornando-se, assim, extremamente competitivo e atraente para novos investimentos.

› **Termelétrica**

Até 2008 está prevista a entrada em operação de nove **usinas termelétricas**. Salienta-se que ao final desse processo, o Estado do Rio de Janeiro alcançará a auto-suficiência na geração de energia.

Investimentos significativos da **Companhia Estadual de Gás** - CEG, distribuidora privada de gás no Estado, garantem a disseminação do uso do gás como combustível veicular e industrial. Somente no município do Rio de Janeiro circulam mais de 170.000 veículos tendo como combustível o gás natural.

› **Energia nuclear - Pólo Nuclear da Nação**

O Rio de Janeiro é o único Estado brasileiro produtor de energia nuclear. Além das usinas implantadas, estão instaladas no Estado as unidades de enriquecimento de urânio e as sedes das agências nacionais responsáveis pela área nuclear. Com a entrada em operação da usina de **Angra 2**, em julho de 2000, deu um passo importante no caminho da auto-suficiência energética, passando a atender 20% do atual consumo fluminense.

Com a entrada em operação da Usina Nuclear de Angra 3, sua produção somada à das Usinas de **Angra 1 e 2** e das termelétricas em construção, irá transformar o Estado de importador em exportador de energia.

(6) TELECOMUNICAÇÕES:

Considerada a capital brasileira das telecomunicações, o Estado do Rio de Janeiro é sede das maiores empresas de serviços de telecomunicação móvel e fixa do país: as operadoras de longa distância - **Embratel** (MCI WorldCom) e **Intelig** (National Grid, France Telecom, Sprint); além das operadoras locais **Telemar**, VIVO (Telefônica, Portugal Telecom, Nippon Telephone, Itochu), **Vésper** (Bell South, Canadian Telecom, Qualcomm) e **ATL** (Grupo Algar/MG, Williams International, South Korea Telecom).

Segundo mercado de TV a cabo do país, o Rio também é sede da Rede Globo, 4ª maior rede de televisão aberta do mundo e primeira da América Latina, além de abrigar o mais moderno projeto de teleporto do mundo - segundo a Associação Mundial de Teleportos.

O Sistema Brasileiro de Telecomunicações por Satélites também se localiza no Estado.

Com a abertura de novos mercados e a adoção de novas tecnologias (Banda C), surgem outras grandes oportunidades neste setor e visando incentivar mais ainda o seu desenvolvimento no Estado, o Governo criou um programa de fomento extremamente atraente, o **RioTelecom**.

(7) MÃO-DE-OBRA:

O Rio de Janeiro possui a população adulta com o maior nível de escolaridade e a mão-de-obra mais qualificada do país graças a grande concentração de universidades, centros tecnológicos e instituições de pesquisa, com cerca de 265 mil estudantes universitários e quase 20 mil pesquisadores em atividade. Aqui estão localizados os principais centros de pós-graduação em engenharia, especialmente nas áreas de informática e telecomunicações e alguns dos mais importantes parques tecnológicos da América Latina.

O Estado possui 110 instituições de ensino superior, que oferecem 566 cursos de graduação e 190 cursos de pós-graduação, além de centros de estudos reconhecidos internacionalmente, formando técnicos altamente capacitados. Na capacitação profissional, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI oferece consultoria especializada, assistência técnica e tecnológica, pesquisa, treinamento e desenvolvimento de recursos humanos, conforme a demanda de cada setor. Para treinamento e qualificação, existem, no Estado, 22 unidades operacionais do Senai, além de diversas escolas profissionalizantes.

(8) ESTAÇÕES ADUANEIRAS DO INTERIOR (EADI)

As Estações Aduaneiras do Interior são terminais alfandegados de uso público destinados à prestação dos serviços de movimentação e armazenagem de mercadorias importadas ou a exportar, sob controle fiscal. As EADIs minimizam o tempo de permanência de atracação de navios e reduzem os custos das operações portuárias, trazendo benefícios na agilização dos procedimentos de carga e descarga e melhorando a competitividade do empresariado fluminense. No Estado do Rio de Janeiro foram aprovadas três EADIs distribuídas estrategicamente pelo Estado: Resende, Nova Iguaçu e Três Rios.

3.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das justificativas da implementação do Porto do Açu está fundamentada na compatibilidade e sintonia da MPC/MMX com as políticas setoriais do governo. A partir da política do governo em implementar Empreendimentos diversificados, conforme visto anteriormente, fica evidenciada a existência de sintonia e convergência de propósitos do Projeto do Porto com a infra-estrutura e logística projetadas para o Estado do Rio de Janeiro.

4. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL

A preocupação com o meio ambiente e o desenvolvimento humano tem como marco de referência a Conferência Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1972 em Estocolmo. No Brasil, a partir do início da década de 1980, as preocupações ambientais da sociedade começaram a se refletir mais efetivamente em um conjunto de políticas que visavam estabelecer as bases para a conservação dos recursos naturais e os instrumentos de gestão ambiental. Essas políticas foram regulamentadas por diversos textos jurídicos que estabelecem diretrizes, procedimentos, padrões de qualidade ambiental entre outros, tendo como base a Lei nº 6.938/1981 que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente.

4.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL

No Quadro abaixo é apresentado um conjunto das principais referências ambientais legais, em nível federal, aplicáveis a empreendimentos dessa natureza. Para facilitar a compreensão dos diversos documentos de ordem legal, esse Quadro foi dividido em temas, aos quais foram associadas às referências legais, a descrição e a data de promulgação de cada uma.

Cabe destacar na legislação apresentada a Lei nº 9605/98, de 12.02.98, *que trata das sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente*, bem como a Medida Provisória nº 1.710/98, de 07.08.98, reeditada diversas vezes.

Além dessas, a Resolução CONAMA 237/97 também deve ser ressaltada pelo seu atualizado caráter disciplinador do processo de licenciamento ambiental, estabelecendo claramente quais os procedimentos a serem aplicados e os órgãos licenciadores.

Quadro-Resumo das principais normas ambientais federal aplicáveis a atividades portuárias.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO	DATA
Recursos Hídricos	Decreto-Lei 24.643	Institui o Código das Águas. Alterado pelo Decreto-Lei 852/38.	10.07.34
Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico	Lei nº 3.924	Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.	26.07.61
Flora e Fauna	Decreto-Lei nº 221/67	Institui o Código de Pesca.	28.02.67
Proteção ao Meio Ambiente	Lei 5.537	Estabelece penalidades para embarcações e terminais marítimos ou fluviais que lançarem detritos ou óleo em águas brasileiras.	17/11/67
Flora e Fauna	Lei 4.771/65 e Lei 6.535/78	Institui o Novo Código Florestal e promove alterações nas leis anteriores.	15.09.65 18.06.78
Proteção do Meio Ambiente	Lei nº 6.938	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA e institui o Cadastro de Defesa Ambiental. A Lei estabelece, ainda, como instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, o licenciamento pelo órgão competente, a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras e o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras dos recursos ambientais (atualizado pela Lei nº 7.804/89).	31.08.81
Alijamento de Resíduos	Decreto 87.566	Promulga o texto da Convenção sobre a Prevenção da Poluição Marinha por alijamento de Resíduos.	16/09/82
Flora e Fauna	Resolução CONAMA 04/85	Estabelece definições e conceitos sobre Reservas Ecológicas.	18.09.85
Licenciamento Ambiental	Resolução CONAMA nº 6/86	Estabelece os modelos de publicação de pedidos de licenciamento, em qualquer de suas modalidades, sua renovação e respectiva concessão da licença.	24.01.86
Recursos Hídricos	Resolução CONAMA 20/86	Estabelece a classificação de águas doces, salobras e salinas do Território Nacional.	18.06.86
Licenciamento Ambiental	Resolução CONAMA nº 9/87	Regulamenta a Audiência Pública.	03.12.87
Licenciamento Ambiental	Resolução CONAMA nº 1/88	Estabelece critérios e procedimentos básicos para a implementação do Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental, previsto na Lei nº 6.938/81.	16.03.88
Proteção do Meio Ambiente	Constituição Federal	O Capítulo VI, Artigo 225, determina que: “Todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”	05.10.88
Direitos e Deveres Individuais e Coletivos	Constituição Federal	No Capítulo I, Artigo 5º, fica determinado que qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise anular ato lesivo ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural.	05.10.88

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO	DATA
Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico	Constituição Federal	Define o Patrimônio Cultural (Art. 216) e dá outras providências (Artigos 20, 23 e 24).	05.10.88
Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico	Portaria 07/88 IPHAN	Regulamenta os pedidos de permissão e autorização das pesquisas arqueológicas.	01.12.88
Licenciamento Ambiental	Decreto nº 99.274	Regulamenta as Leis nº 6.902, de 27 de abril de 1981 e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e estabelece que dependerão de licenciamento do órgão ambiental competente as atividades que utilizam recursos ambientais, consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras ou capazes de causar degradação ambiental e que será exigido EIA e respectivo RIMA para fins do licenciamento.	06.06.90
Regime jurídico	Lei 8.630	Dispõe sobre o regime jurídico da exploração dos Portos organizados e das instalações portuárias	25/02/93
Prestação de Serviços Públicos	Lei 8.987	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos na Constituição.	13/02/95
Prestação de Serviços Públicos	Lei 9.074	Estabelece as normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões dos serviços citados	07/07/95
Flora e Fauna	Resolução nº 02/96	Reparação dos danos ambientais causados pela destruição de florestas e outros ecossistemas por empreendimentos de relevante impacto ambiental.	18.04.96
Licenciamento Ambiental	Normativa IBAMA 113/97	Dispõe sobre a obrigatoriedade do registro, no cadastro técnico federal, das pessoas físicas ou jurídicas que desempenham atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos ambientais.	25.09.97
Licenciamento Ambiental	Resolução CONAMA nº 237/97	Revisão dos procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental.	19.12.97
Recursos Hídricos	Lei nº 9.433	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Altera, parcialmente, o Código das Águas.	08.01.97
Proteção do Meio Ambiente	Lei nº 9.605	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.	12.02.98
Proteção do Meio Ambiente	Medida Provisória 1710/98 e reedições	Acrescenta dispositivo da Lei nº 9.605, de 12.02.98, de modo a autorizar os órgãos ambientais integrantes do SISNAMA a celebrar Termo de Ajustamento de Conduta com pessoas físicas ou jurídicas passíveis de sofrer sanções administrativas, as quais ficarão suspensas enquanto perdurar a vigência desse Termo, que tem força de título executivo extrajudicial.	25.03.98
Flora e Fauna	Lei 9.985/00	Regulamenta o Art. 225, Parágrafo 1º, Incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.	18.07.00
Recursos Hídricos	Lei nº 9984	Cria a Agência Nacional de Águas – ANA	17.07.00

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO	DATA
Flora e Fauna	Medida Provisória 2.166-67/01 e reedições	Altera a Lei 4.771, de 15.09.65, que instituiu o Código Florestal e dá outras providências.	24.08.01
Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico	Código Penal Título II Cap. IV, Artigos 165 e 166	Institui penas para a destruição de bens do patrimônio de valor artístico, arqueológico, histórico e cultural ou alteração de local especialmente protegido por lei.	Atualizado em 2001.

4.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL

Em linhas gerais, o processo de licenciamento e avaliação de impactos ambientais adotados pelo Estado do Rio de Janeiro é semelhante ao descrito nas normas federais e se encontra consolidado, basicamente, no Decreto-lei 134, de 16/06/75, no Decreto 1.633, de 21/12/77.

Ressaltam-se, também, as seguintes normas editadas pela Comissão Estadual de Controle Ambiental – CECA, com base nos Decretos citados acima:

- ▶ DZ-041 – Diretriz para realização de Estudo de Impacto Ambiental – EIA, e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA;
- ▶ NA-043 – Participação e acompanhamento da comunidade no processo de Avaliação de Impacto Ambiental;
- ▶ NT-124 – Critérios para preservação de manguezais;
- ▶ DZ-1829-R.1 – Diretriz Ambiental para extração de areia em cursos d'água e faixa costeira do Estado do Rio de Janeiro.

O processo de licenciamento em vigor no Estado do Rio de Janeiro é realizado em três fases distintas através da concessão das licenças ambientais prévia, de instalação e de operação.

Para enfatizar a participação da comunidade no processo de licenciamento foi editada a Deliberação CECA 2.555, de 26/11/91, que regulamenta a realização de Audiência Pública.

Entre os critérios estabelecidos está o da exigência de apresentação de EIA/RIMA para projeto de dragagem com volume dragado superior a 100.000 m³, de acordo com a Lei Estadual 1.356, de 03/10/88.



No tocante à legislação ambiental no Estado do Rio de Janeiro merece destaque a inclusão da Baía de Guanabara como Área de Preservação Permanente (APP) na Constituição Estadual de 1989.

4.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Empreendimento proposto atende às exigências legais em todos os três níveis federativos nos quais se organiza o estado brasileiro e, portanto, não encontra nenhum obstáculo legal para a sua implantação e desenvolvimento.

Como toda e qualquer atividade utilizadora de recursos ambientais, certamente haverá impactos negativos que, considerados dentro do conjunto de externalidades positivas e negativas a serem geradas pela atividade, são inferiores aos impactos positivos da atividade.

É importante destacar que a legislação ambiental não se confunde com uma legislação meramente de proteção aos bens naturais, mas, isto sim, da proteção de tais bens dentro de um contexto dinâmico que os considera como parte integrante de um todo, no qual não podem ser excluídas as diferentes variáveis econômicas e humanas.

Portanto, em razão da natureza do Empreendimento pode-se afirmar que não há impedimento legal para a sua implantação, havendo, inclusive, condições satisfatórias de cumprimento da legislação ao longo de toda a vida do empreendimento.

5. SÍNTESE DA DESCRIÇÃO DO PROJETO E SUAS ALTERNATIVAS

5.1 OBJETIVO E JUSTIFICATIVA

O objetivo do Empreendimento da MPC – Mineração, Pesquisa e Comércio LTDA, empresa do grupo MMX, é a implantação e operação de um Terminal Portuário para a exportação de minério de ferro, denominado Porto do Açu.

Estão previstos no Plano Diretor do Terminal outros empreendimentos que formarão o futuro Complexo Industrial do Açu, composto de usina siderúrgica, usina termelétrica, unidades de pelletização de minério de ferro, estocagem de granéis líquidos e base de apoio off-shore, que serão objeto de licenciamento específico no futuro.

Deve-se ressaltar que o Porto do Açu já é aspiração do Governo Estadual a alguns anos. Assim, sua implantação vai de encontro com o desenvolvimento estratégico governamental, que encontrou apoio no setor empresarial.

A MMX, detentora de reservas de minério de ferro nas regiões de Alvorada de Minas, Conceição do Mato Dentro e Serro, no Estado de Minas Gerais, tem como objetivo transformar estes ativos em empregos, desenvolvimento e riquezas na área de inserção do Projeto e, conseqüentemente, para o Brasil como um todo. Para tanto, os empreendedores, com o apoio dos Governos Federal, dos Estados do Rio de Janeiro e de Minas Gerais, resolveram buscar soluções estruturais e institucionais que dessem suporte às demandas atuais e futuras, visando a implantação de um novo corredor de exportação de minério de ferro, oriundo da região ferrífera de Minas Gerais.

Desta forma, foi idealizado um Terminal Portuário dedicado à exportação de minério de ferro, denominado Porto do Açu, localizado na região norte do Estado do Rio de Janeiro.

Assim, em paralelo com os aspectos peculiares que caracterizam a região norte fluminense pela sua tradicional participação na economia sucro-alcooleira e, nos últimos anos, como participante direta na crescente economia petrolífera do Estado do Rio de Janeiro e do País, verifica-se atualmente uma expansão da demanda mundial de minério de ferro, exigindo, por parte das empresas mineradoras e exportadoras, um significativo incremento na sua capacidade de exportação, através dos portos brasileiros existentes.

O minério que abastecerá o Terminal Portuário será transportado através de um mineroduto que, partindo da cidade de Alvorada de Minas, no Estado de Minas Gerais, percorrerá um traçado de aproximadamente 500 km, vencendo um desnível de quase 800 m.

O projeto do mineroduto acompanhará o traçado de algumas das estradas regionais, posto que foi previsto para sua implantação o uso das faixas de domínio existentes. O mineroduto para transporte de polpa de minério até o Terminal de Minério do Porto do Açu terá uma capacidade anual de exportação de 26,6 milhões de toneladas (base úmida) de minério em forma de pellet-feed.

♦ **Premissas Principais do Projeto**

- Exportação de 26,6 milhões de toneladas anuais de minério de ferro na forma de pellet-feed;
- Capacidade máxima prevista dos navios a serem carregados no Porto igual a 220.000 toneladas, com navio de 19,10 m de calado, comprimento de 335 metros e boca de 55 metros;
- Capacidade do navio médio para efeito de cálculo igual a 180.000 toneladas.

♦ **Investimentos Previstos**

Para a implantação das obras totais do empreendimento do Porto de Açu, estima-se um montante de ordem de R\$ 290 milhões.

5.2 LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

O presente Empreendimento está previsto para ser implantado na Zona Industrial do Porto do Açu, criado pela lei municipal nº 035/2006, no Norte Fluminense, no município de São João da Barra. As instalações em terra serão implantadas em terreno pertencente a MMX, na Fazenda Saco D'Antas, com área de 1.924 ha e dispondo de 6,7 km ao longo da linha de costa.

São várias as rodovias na região que atenderão ao Porto do Açu. A rodovia federal BR-101 passa pela cidade de Campos dos Goytacazes, conduzindo o tráfego litorâneo norte-sul do Brasil.

A rodovia federal BR-356, procedente de Minas, cruza a cidade de Campos e alcança as cidades de Barcelos e Atafona, próximas ao litoral. De Barcelos ao Porto do Açu, são 20 km de rodovia que necessitam de melhorias.

A rodovia estadual RJ-216 que cruza Campos, prossegue até o Farol de São Tomé, na costa fluminense. A partir de Saturnino Braga, são 15 km que necessitam de melhorias até atingir o Porto do Açu.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

FIG. 2.1 30 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

5.3 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

5.3.1 Arranjo Geral

As instalações em terra do Porto do Açú serão implantadas em área aproximada de 300 ha da Fazenda Saco D'Antas, que possui uma área de 1.924 ha.

Procurando-se preservar a faixa litorânea de restinga e a faixa de vegetação que sucede a mesma, as instalações serão construídas em áreas próximas ao limite norte da Fazenda Saco D'Antas.

Esta região é muito baixa em relação ao nível d'água, sendo toda cortada por canais artificiais de drenagem executados no passado.

Para possibilitar as construções das instalações em terra, todo o terreno terá que ser elevado para evitar inundações e viabilizar o desenvolvimento do sistema de drenagem.

O volume de aterro necessário para a elevação do terreno é de aproximadamente 10 milhões de metros cúbicos, sendo hidraulicamente executado, mediante o bombeamento de solo arenoso proveniente da dragagem da bacia de evolução e do canal de acesso.

O arranjo geral, objeto deste licenciamento, considera as seguintes áreas:

- ♦ **On Shore (parte terrestre)**
 - recepção do mineroduto e instalações de separação do minério da polpa;
 - reservatório de emergência do mineroduto e da filtragem;
 - pilhas de estocagem de minério de ferro;
 - áreas para os prédios administrativos e de apoio operacional.
- ♦ **Off Shore (parte marítima)**

As instalações off shore serão implantadas em 2 fases distintas de construção, conforme explicitado abaixo:

Fase de Construção 1:

- ponte de acesso ao píer com 2.700m;
- píer de atracação para embarque de minério de ferro com extensão de 460m;
- píer de rebocadores;
- quebra-mar de abrigo em "L" com extensão de 700m na direção N-S e 600 na direção L-W;

- canal de acesso com 13 km e bacias de atracação e evolução com profundidade de 21,0m.

Fase de Construção 2:

- complementação da ponte de acesso ao píer;
- píer de desembarque de carvão com extensão de 380m;
- píer de atracação para manuseio de granéis líquidos;
- píer de atracação para embarque de produtos siderúrgicos;
- píer de atracação para supply-boats;
- complementação do quebra-mar de abrigo.

Interligando as instalações em terra com a ponte de acesso prevê-se uma faixa de servidão. Nesta faixa serão instalados a correia transportadora, o acesso rodoviário e as utilidades operacionais: redes de água, rede elétrica, rede de comunicações, etc.

Esta faixa passará a uma distância superior a 100 m da extremidade do brejo, intermitente, existente no local.

Após esse trecho, no sentido ao mar, será construída uma casa de transferência da correia transportadora e a curva que interligará os segmentos em tangente do acesso rodoviário ao píer.

A partir da casa de transferência, a correia transportadora e o acesso rodoviário, seguem em aterro até atingir o início da ponte de acesso, ainda fora da faixa de praia, atravessando uma área de 7 ha de formação vegetal.

Para proporcionar o acesso marítimo ao terminal serão executados serviços de dragagem para estabelecer a profundidade de -21,0 m para a bacia de atracação, a bacia de evolução e o canal de acesso.

O canal de acesso percorrerá profundidades naturais de -14,0 m a -21,0 m, perfazendo 12.990 m de extensão, tendo uma largura projetada 230,0 m.

5.3.2 Mão-de-Obra Prevista para Implantação e Operação

Coerente com a filosofia a ser implantada - *que entende que os Recursos Humanos são a base essencial da produção e do sucesso de qualquer Empreendimento, e onde o aspecto Segurança é fundamental* - especial atenção será dada à identificação correta dos trabalhadores, através de processos seletivos rigorosos, buscando-se, desta forma, evitar quaisquer problemas que obstruam o ritmo normal das obras.

A formação das equipes da Obra se dará através da mobilização de Recursos pertencentes ao quadro da Empresa Construtora, além daqueles que serão selecionados no mercado local.

Durante a fase de implantação prevê-se um contingente de até 1.200 trabalhadores, distribuídos conforme a tabela a seguir.

CARGOS	Nº DE TRABALHADORES
Nível superior - Engenharia/Administração	20 pessoas
Pessoal Técnico de Supervisão	60 pessoas
Encarregados de Construção	70 pessoas
Profissionais Especializados (pedreiros, armadores, soldadores, etc)	250 pessoas
Ajudantes de Profissionais Especializados	500 pessoas
Operadores de Equipamentos e Motoristas	300 pessoas
CONTINGENTE TOTAL	1.200pessoas

Na Fase de Operação prevê-se um contingente de mão-de-obra conforme o quadro a seguir:

CARGOS	MMX			Terceiros		
	Adm.	Turno	Total	Adm.	Turno	Total
Gerente Geral do Porto	1		1			-
Assistente ambiental	1		1			-
Assistente de relações institucionais	1		1			-
Secretária	2		2			-
Gerente Administrativo	1		1			-
Encarregado de serviços gerais	1		1			-
Auxiliar administrativo	3		3			-
Administrador centro de treinamento	1		1			-
Coordenador de segurança patrimonial	1		1			-
Arquivista	1		1			-
Secretária	1		1			-
Vigilante			-		30	30
Motorista			-	4	10	14
Servente de limpeza (feminino)			-	12		12
Encarregado de cozinha			-	1		1
Profissional de cozinha			-	5	10	15
Médico do trabalho	1		1			-
Bombeiros			-		5	5
Almoxarife			-	1		1
Auxiliar de almoxarife			-		5	5
Auxiliar de enfermagem	1		1			-

Nutricionista			-	1		1
Auxiliar de serviços gerais			-	10		10
Encarregado de serviços gerais			-	1		1
Gerente de Manutenção Mecânica	1		1			-
Engenheiro assistente	1		1			-
Supervisor de mecânica		5	5			-
Mecânico de oficina			-	2		2
Auxiliar mecânico/soldador			-		15	15
Técnico em mecânica		5	5			-
Mecânico de campo			-		10	10
Gerente de Manutenção Eletroeletrônica	1		1			-
Engenheiro assistente	1		1			-
Supervisor de eletroeletrônica		5	5			-
Eletricista de oficina			-	2		2
Técnico eletroeletrônica		5	5			-
Eletricista de campo			-		10	10
Auxiliar eletricista			-		10	10
Gerente de Operação	1		1			-
Port Captain	1		1			-
Operador de sala de controle		15	15			-
Operador de máquinas auxiliares			-		10	10
Encarregado de limpeza industrial			-		5	5
Auxiliar de limpeza industrial			-		20	20
Supervisor de recepção e filtragem		5	5		5	5
Técnico de campo		5	5			-
Operador de filtragem			-		10	10
Supervisor de pátio de estocagem		5	5			-
Técnico de campo		5	5			-
Operador de stacker/reclaimer		15	15			-
Operador de trator de esteiras			-		5	5
Encarregado de embarque		5	5			-
Técnico de campo		5	5			-
Operador de carregador de navios		5	5			-
Supervisor de laboratório	1		1			-
Técnico especializado de laboratório			-		5	5
Assistente de laboratório	1		1		5	5
SUBTOTALS			109			209

RESUMO	
TOTAL MMX	109
TOTAL TERCEIROS	209
TOTAL GERAL	318

A seguir apresenta-se o histograma de mão-de-obra e de tráfego de caminhões do Empreendimento nas fases de Construção e Operação.

HISTOGRAMA – CONSTRUÇÃO				
ANO	PERÍODO		MÃO DE OBRA H / mês	CAMINHÕES Viagens / Dia
	MESES	TRIMESTRE		
1	1 a 3	1º	400	200
	4 a 6	2º	800	200
	7 a 9	3º	1.200	200
	10 a 12	4º	1.200	200
2	1 a 3	1º	1.200	600
	4 a 6	2º	1.200	600
	7 a 9	3º	1.200	1.200
	10 a 12	4º	1.200	1.200
3	1 a 3	1º	1.200	1.200
	4 a 6	2º	1.200	1.200
	7 a 9	3º	1.200	1.200
	10 a 12	4º	600	1.300

HISTOGRAMA – OPERAÇÃO	
MÃO DE OBRA H / mês	CAMINHÕES Viagens / Dia
318	20

5.3.3. Cronograma de Implantação

O prazo total para a fase de construção 1 do Porto do Açú será de 36.

No cronograma encontram-se apresentadas as atividades referentes às obras civis marítimas, incluindo-se a execução do aterro hidráulico e, têm-se a programação para as atividades de construção de obras civis em terra, instalações e montagens eletro-mecânicas.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

Fig. 2.5 13 - cronograma

5.4. UNIDADE ON SHORE

A área do Retroporto, área adjacente à retaguarda do Porto propriamente dita, fica localizada em terreno relativamente plano afastado 1.000 metros da linha de costa e ocupa uma área de 300 ha. Nesta área serão implantados os diferentes setores que o constituirão.

5.4.1. Área Ocupada

A área do retroporto a ser ocupada pelas instalações de armazenagem, pela estação de filtragem e pela infra-estrutura de apoio será adaptada à superfície natural do terreno através de serviços de terraplanagem e pavimentação das vias de acesso estando previstos um movimento de terra de aproximadamente 10.000.000 m³.

5.4.2. Estação de Filtragem

O mineroduto, transportando a polpa oriunda da lavra de minério de Minas Gerais, percorre aproximadamente 500 km e chega à Área de Processos do Retroporto pelo sentido de Oeste, e se conecta à Estação de Filtragem onde descarrega a polpa com uma vazão de aproximadamente 2.100 m³/hora, o que garante a produção de 26,6 milhões de toneladas (base úmida) por ano de minério de ferro pellet-feed.

A polpa de minério constituída em peso por 68% de “pellet feed” (minério processado) e 32% de água, ao alcançar o setor, é lançado na Torre de Recebimento onde a velocidade do fluxo é amortecida. Caso necessário, a polpa pode ser desviada do processo e ser encaminhada para o Tanque de Emergência, com capacidade de armazenamento de aproximadamente 300.000 m³.

A partir da Torre de Recebimento a polpa vai para o Espessador de Concentrado e daí para os Tanques de Polpa (homogeneizadores) de onde é conduzida para a Filtragem constituída por duas baterias de 12 filtros à vácuo, totalizando 24 filtros, liberando o minério à umidade de 9%.

Da Filtragem, o pellet-feed é destinado por correias transportadoras para as pilhas no Pátio de Estocagem. Caso a umidade caia abaixo de 6%, aspersores entram em ação borrifando as pilhas, não permitindo a formação de poeira.

No espessador de concentrado, parte da água contida na polpa recebida do mineroduto é extraída e conduzida ao espessador de lama, para diminuição de sua turbidez. Além do fluxo proveniente do espessador de concentrado, o espessador de lama recebe também água proveniente do processo de filtragem.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

FIG 2.8 28 FLUXOGRAMA

5.4.3 Sistemas Mecânicos

O sistema mecânico de manuseio de materiais se inicia na descarga dos filtros de minério de ferro e se desenvolve até as pilhas de estocagem.

As pilhas são conformadas por meio de empilhadeiras contínuas que se deslocam longitudinalmente às mesmas, transferindo o minério das correias transportadoras para estocagem.

Das pilhas de estocagem, o minério de ferro é recuperado por meio de recuperadoras de roda de caçambas que alimentam o sistema de correias transportadoras para o embarque dos navios.

No píer de atracação dos navios, o minério é transferido para os porões por intermédio de carregador de navios tipo linear.

Todos os motores do sistema de correias transportadoras, dos componentes auxiliares e das máquinas móveis são especificados limitando-se o nível de emissão de ruído em 85 dB (decibéis) medidos a 1,0 metro da fonte.

Lateralmente ao conjunto das pilhas de estocagem serão construídas duas bermas (identificadas nos desenhos de engenharia como “dunas”) com 8,0 m de altura e crista com 10,0 m de largura, onde serão plantadas árvores para reter parcialmente a ação dos ventos sobre as pilhas de estocagem.

Além destas barreiras físicas encontra-se previsto sistema de aspersão de água sobre as pilhas para abatimento de pó.

5.5. UNIDADES OFF SHORE

5.5.1. Ponte de Acesso

A ponte de acesso parte de estrutura de encontro com o aterro de acesso no início da faixa de praia, seguindo perpendicularmente a mesma, mar a dentro, com extensão de 2.700 m.

Na fase de construção 1, a ponte de acesso terá largura total de 15,50 m apresentando espaços para as finalidades abaixo descritas em sua seção transversal corrente:

- Pista para acesso rodoviário com faixa de tráfego em uma direção com largura livre de 4,00 m;
- Guarda rodas laterais com 40 cm de largura;
- Faixa com 6,60 m de largura para instalação de 2 correias transportadoras;
- Na lateral esquerda encontra-se prevista faixa com 1,50 m de largura para assentamento de tubulações;

- ▶ Na lateral direita encontra-se prevista a instalação de canaleta para drenagem superficial das estruturas marítimas.

Na fase de construção 2, será construída nova ponte de acesso a fim de suportar o tráfego de carretas carregadas com produtos siderúrgicos. A largura desta nova ponte será de 12 metros.

5.5.2. Píeres de Atracação

Fase de construção 1

Pier de Minério - O Terminal de Minério de Ferro está dimensionado para embarque de 26,6 milhões de ton/ano de minério, sob a forma de “pellet-feed”, com taxas de ocupação compatíveis com bons índices operacionais de terminais especializados. Prevê-se a atracação de navios de até 220.000 tpb, com comprimento total de 330 m.

Toda a plataforma do pier será drenada para contenção das águas de chuva e de serviço para canaleta situada na parte traseira. Esta canaleta encaminhará as águas de drenagem dos píeres e do trecho final da ponte de acesso para casa de bombas, situada na extremidade inicial dos mesmos. Para acomodar a caixa para contenção da drenagem e o sistema de bombeamento, será construída estrutura com dimensões gerais de 27,45 m por 8,00 m de largura.

Fase de construção 2:

a) Pier de descarga de carvão: será construído com as mesmas características do pier de embarque de minério, sendo uma extensão deste. O pier de carvão terá 380 m de comprimento.

b) Pier para Supply Boats – Pier nº 3

Para a operação de supply boats encontra-se prevista a construção de um pier para a atracação simultânea de 4 embarcações, sendo duas em cada lado da estrutura.

c) Pier de Granéis Líquidos – Pier nº 4

Encontra-se também programada a construção de terminal para a operação de graneis líquidos situado no prolongamento do terminal para supply boats, com atracação nos dois lados do pier.

O pier de graneis líquidos esta sendo projetado para a operação de navios de até 175.000 tpb no seu lado externo e de até 100.000 tpb no lado interno.

c) d) Píer de produtos siderúrgicos – Píer nº 5

Para a exportação de produtos siderúrgicos será construído um píer mais interno ao quebra mar, com dimensões principais de 365 m de comprimento e de 45 m de largura, permitindo a atracação simultânea de dois navios.

Para acesso ao píer de produtos siderúrgicos será construída uma segunda ponte de acesso, paralela a ponte da fase de construção 1, com duas pistas de rolamento com 4 m de largura cada e faixas laterais de segurança, totalizando 12 m de largura.

5.5.3. Berço de Rebocadores

No trecho final da ponte de acesso tem-se um alargamento de sua estrutura para conformar o berço de rebocadores. É prevista a atracação de 2 rebocadores no berço e de mais 2 rebocadores a contrabordo dos mesmos.

5.5.4. Quebra-Mar de Abrigo

Para o abrigo das instalações de acostagem será construído quebra-mar de abrigo na forma de “L” com dois seguimentos: um trecho com 1.100 m de extensão, seguindo a direção de 165° N e um trecho com 700 m de extensão, direcionado a 75° N.

Seguem os quantitativos de pedras que serão utilizados na construção do enrocamento do Porto, considerando a realização da obra em 2 fases:

(1) Fase de construção 1 – volume do enrocamento:

O volume do enrocamento a ser executado na fase de construção 1 corresponde a um total de Enrocamento de 2.100.000 m³

(2) Fase de construção 2 – volume do enrocamento:

O volume do enrocamento **adicional** a ser executado na fase de construção 2 corresponde a 1.473.700 m³.

› **Volume total do enrocamento: 3.573.700 m³**



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

FIG. 2.10 2 – INSTALAÇÃO DE ACOSTAGEM

5.6. UNIDADES DE APOIO À PRODUÇÃO

5.6.1. Sistema de Automação e Telecomunicações

(1) Sistema de Distribuição de Água e Lançamentos

A água proveniente do mineroduto, com vazão estimada de aproximadamente 390 l/s, será em grande parte enviada ao clarificador, Parte da água será utilizada para aspersão de pilhas a partir do espessador de lama, sendo portanto coletada para este fim antes do clarificador. O excedente será descartado no mar, por intermédio de uma tubulação específica para este fim, pelo lado externo do quebra-mar a cerca de 2,7 km da costa. A água potável para utilização no Porto será captada em poços artesianos e tratada em ETA (Estação de Tratamento de Água). A figura abaixo ilustra de forma esquemática a distribuição de água no Porto.

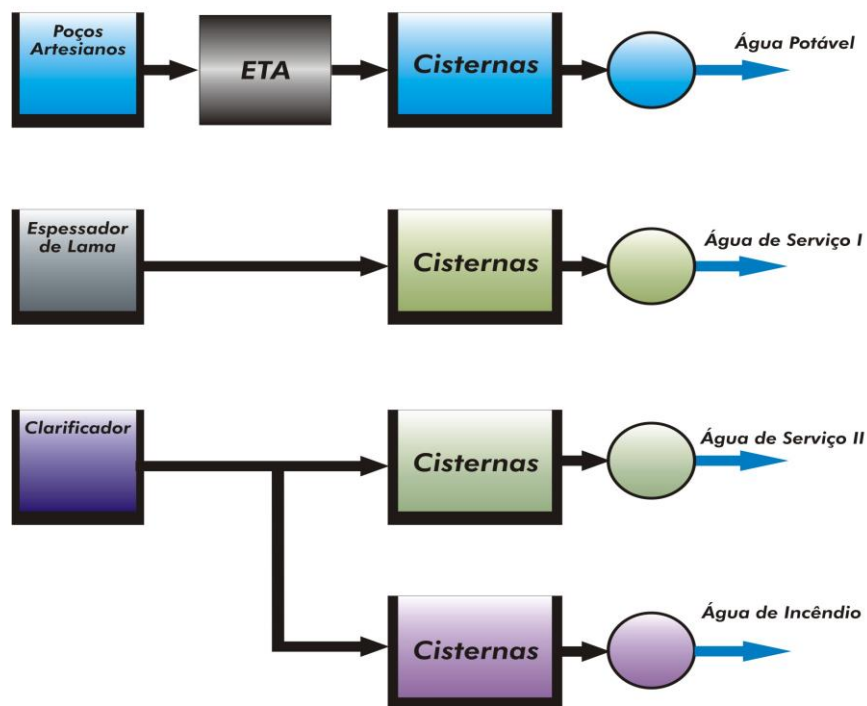


Figura do Sistema de distribuição de água e lançamentos.

• Água de Serviço I

O sistema de água de serviço I se destina a aspersão das pilhas de minério e aspersão para supressão de pó nas casas de transferência. Neste caso, não há necessidade de utilização de água totalmente clarificada, podendo ser utilizada a água extraída no espessador de lama.

- **Água de Serviço II**

Será utilizada para lavagens de equipamentos, rega de jardins, combate a incêndio e outros usos que não requerem potabilização da água.

A água de serviço II será captada no clarificador por uma rede tronco que alimentará 4 cisternas dimensionadas para 1 dia de consumo assim distribuídas:

- **Água para Combate a Incêndio**

A água para combate a incêndio da retroárea será derivada do clarificador em rede própria para uma cisterna única, situada nas proximidades do centro geométrico de consumo.

Para as instalações marítimas o sistema de incêndio será abastecido por meio de captação de água do mar e bombeamento acionado por motores elétrico e diesel.

- **Água Potável**

A água potável para o abastecimento do porto será captada em poços artesianos e encaminhada à ETA – Estação de Tratamento de Água. A partir da ETA serão alimentadas 4 cisternas nas proximidades dos centros de consumo.

Encontra-se também prevista uma rede de água potável para as instalações marítimas e para o suprimento de navios. Neste caso, está sendo considerado o fornecimento máximo de 80 m³ de água potável para cada navio atracado. O consumo total mensal previsto é de 1.780 m³. A vazão de suprimento é calculada considerando o bombeamento de 80 m³ no período de atracação de cada navio, de aproximadamente 24 horas, chegando-se a 0,9 l/s.

Está previsto um quantitativo de mão de obra operacional de 318 pessoas, sendo 109 profissionais de MMX e 209 profissionais terceirizados. Considerando um consumo “per capita” de 100 l/dia, o consumo de água durante a fase de operação será de aproximadamente 1000 m³/mês, ou 0,4 l/s.

Durante a fase de pico da construção do porto, encontra-se previsto o consumo mensal de 3.600 m³.

- **Esgotos Sanitários**

Os esgotos sanitários dos conjuntos de edificações em terra serão coletadas e encaminhadas a estações de tratamento compacta do tipo “aeração prolongada”.

O efluente clarificado é descarregado por um canal que sai do topo do tanque de decantação e é encaminhado ao mar pela mesma tubulação de descarga da água proveniente do clarificador, pelo lado externo do quebra-mar a cerca de 2,7 km da costa.

As instalações compactas que empregam aeração prolongada são altamente eficientes, proporcionando uma redução de DBO acima de 85% e uma redução de sólidos em suspensão acima de 95%, assim atendendo a DZ – 215 da FEEMA.

Para as instalações sanitárias isoladas, para atender a populações individuais da ordem de 10 pessoas, serão instalados tratamento individuais com fossas, filtros e sumidouro.

O sanitário previsto para o píer também contará com tratamento constituído por fossa séptica e filtro e o efluente líquido será descartado no mar.

(2) Drenagem e Rede de Águas Pluviais

• Drenagem Geral

O sistema de drenagem pluvial da retroárea será dividido em drenagem pluvial contaminada e limpa, conforme definido a seguir:

Sistema pluvial contaminado – constituído de correntes aquosas caracterizada pela presença de sólidos suspensos, óleo ou outros contaminantes.

Neste sistema encontram-se incluídas as águas de chuva, de lavagem de pisos e drenos coletadas dos seguintes locais:

- pátio de estocagem de minério: neste local o sistema recolhe as águas precipitadas sobre as pilhas de minério e vias locais.
- correias transportadoras: nas regiões das correias transportadoras o sistema recolhe as águas precipitadas ao longo das correias transportadoras.

O sistema principal de drenagem contaminada, que diz respeito à área de armazenamento de minério, será constituído de canaletas dispostas ao longo das pilhas, recebendo e conduzindo as descargas até as caixas de pré-sedimentação, localizadas junto às cabeceiras destas pilhas. Estas caixas terão por função capturar, por gravidade, uma parcela maior de sólidos ainda na área de movimentação de carga, reduzindo a fuga de produto e a concentração de materiais suspensos no efluente a ser tratado no clarificador. Deste, a água será condicionada para atender os padrões ambientais, precedendo o seu descarte por bombeamento ao mar, a cerca de 2,7 km da costa.

Sistema pluvial limpo: constituído de correntes aquosas que não apresentam contaminação por óleo, admitindo-se a presença de compostos químicos, em quantidades tais, que não impossibilitem o seu lançamento no corpo receptor. Estes limites são os previstos nos parâmetros estabelecidos pela legislação ambiental vigente, ou seja, pelo CONAMA 357 e a DZ-215 da FEEMA.

Neste sistema estão incluídas as águas de chuva das áreas gerais do Porto, a menos das definidas no sistema de drenagem pluvial de águas contaminadas acima.

O corpo receptor para o descarte do sistema pluvial limpo, após o tratamento primário para remoção de sólidos grosseiros e areia, será o canal de drenagem existente no limite norte de todo terreno da Fazenda Saco D'Antas.

5.7. DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS CONSTRUTIVOS

5.7.1. Unidades *On Shore*

Analisando as diversas fases do desenvolvimento dos serviços a serem executados, nota-se a existência de serviços distintos, requerendo equipamentos e mão de obra específicos.

▸ Serviços Preliminares

Os serviços preliminares consistem basicamente de infra-estrutura e urbanização de toda área necessária aos Canteiros de Obras, como: limpeza do terreno, terraplenagem, redes, arruamentos, cercas. No Canteiro serão construídas as edificações dos escritórios administrativos e fiscalização, oficinas, centrais de produção, depósitos, acampamentos, etc.

Caracterizam-se ainda como Serviços Preliminares a mobilização de mão de obra e de equipamentos, o levantamento topográfico da área, as sondagens geológicas complementares.

▸ Canteiro de Obras

É prevista a instalação do Canteiro dentro da área do futuro Terminal, mais próximo ao início da Ponte de Acesso. O Canteiro deve ser implantado numa área de 150 x 550 m e contará com as seguintes instalações:

- Edificações Administrativas:
 - Escritório da Construtora
 - Escritório da Fiscalização

- Edificações de apoio, onde se destacam como principais:
 - Ambulatório Médico
 - Serviços Gerais
 - Segurança do Trabalho
 - Seleção e Treinamento
 - Apontadoria/Chapeira
 - Laboratório de Concreto
 - Posto de Abastecimento
 - Balança Rodoviária
 - Reservatório de Água Elevado
- Acampamentos:
 - Alojamento Básico
 - Refeitório e Cozinha
 - Centro Recreativo
 - Sanitários/Vestiários
- Centrais de Produção:
 - Central de Concreto
 - Central de Pré-moldados
 - Oficina de Carpintaria
 - Oficina de Armação
 - Oficina Mecânica/ Industrial
 - Almoarifado
- Sistema de Abastecimento de Água

O canteiro de serviços será abastecido com água proveniente de poços artesianos, que alimentarão os castelos d'água, de onde partirão as redes de distribuição por gravidade até os pontos de utilização.

› **Efluentes Produzidos pela Cozinha**

Os efluentes produzidos pela cozinha serão depurados previamente através de gradeamento, Caixas de Retenção de Gordura e Tanques de Equalização, antes de serem lançados nos coletores que os encaminharão à ETE considerada.

› **Efluentes Oleosos**

Os efluentes produzidos em Oficinas, Pátios de Manutenção de Veículos, Lavagens, Estacionamentos e outros passarão por Separadores de Areia, Água e Óleo, antes de serem lançados nos coletores que os encaminharão à ETE. Os materiais oleosos retidos no Separador serão removidos, dispostos em tambores selados e guardados em lugar apropriado para venda para reciclagem.

5.7.2. Unidades Off Shore

› Dragagem

• Plano de Dragagem

São previstos serviços de dragagem no Porto do Açú para conformação do canal de acesso, da bacia de evolução e da bacia de atracação na profundidade de – 21,0 m para atender a operação dos maiores navios esperados.

O volume total a ser dragado será de 20.598.000 m³, sem tolerância, e de 23.537.000 m³, considerando-se as tolerâncias normais pertinentes a operação do tipo de draga previsto.

Deste total, 10 milhões de m³ de solo arenoso serão bombeados para terra para a conformação do aterro hidráulico da retroárea.

Além da dragagem para aprofundamento do canal de acesso e bacias de evolução e atracação, estão previstas dragagens de manutenção. Em INPH (2006) um modelo de transporte de sedimento foi aplicado para calcular o transporte anual de sedimento para dentro do canal de acesso. A Figura abaixo mostra o transporte anual de sedimento que foi simulado para o canal de acesso.

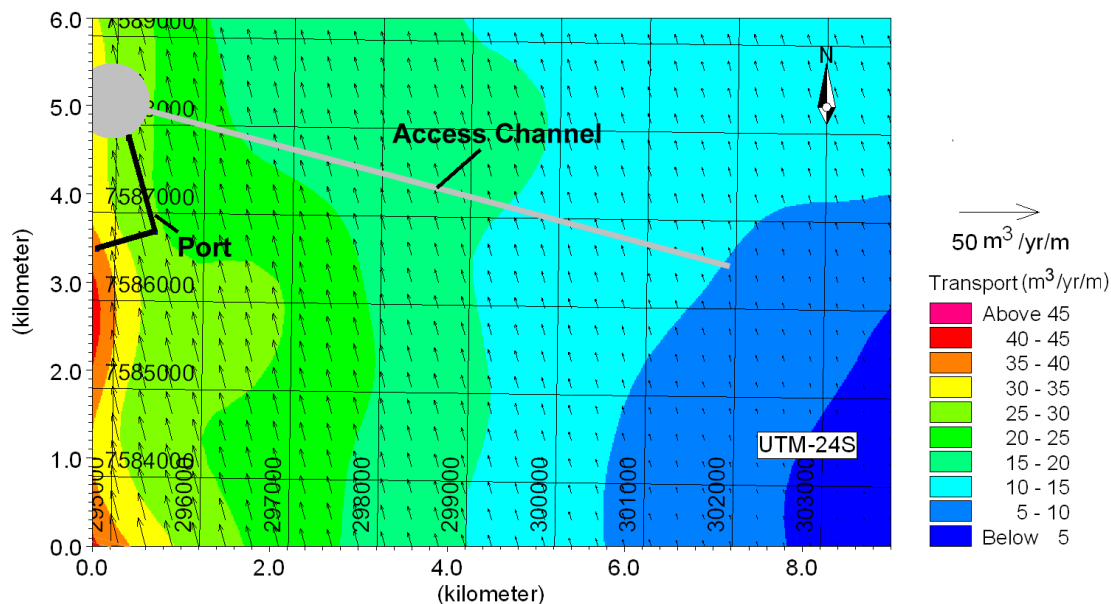


Figura com Transporte anual de sedimento simulado no canal de acesso

Para estimar a taxa anual de sedimentação no canal assumiu-se que uma vez que entrasse no canal o sedimento iria se sedimentar no fundo do canal e não seria removido novamente. Integrando-se as taxas de transporte ao longo do canal, foi estimada em 100,000 m³/ano a 200,000 m³/ano a taxa anual de deposição de sedimento no canal.

- **Equipamentos de Dragagem**

A dragagem em mar aberto impõe a utilização de dragas auto-transportadoras de sucção e arraste (*trailing hopper suction dredge*). Nestas dragas o material é hidraulicamente transportado através de uma linha de sucção como uma mistura de sedimento e água, através de uma bomba centrífuga, e daí para a cisterna onde é retido para ser descartado no bota-fora. Na parte de cima da cisterna existe um dreno, onde durante a dragagem o material sobrenadante (“overflow”) é eliminado, até que a carga atinja uma densidade suficientemente alta. As Figuras a seguir mostram exemplos destas dragas.

A necessidade de se realizar o aterro hidráulico na retaguarda industrial do porto requer que a draga hopper seja equipada com cisterna de auto descarga com recalque.

A linha de auto descarga instalada na proa da draga será acoplada por intermédio de uma mono-bóia (sistema flutuante de acoplamento) à tubulação de recalque submarina.

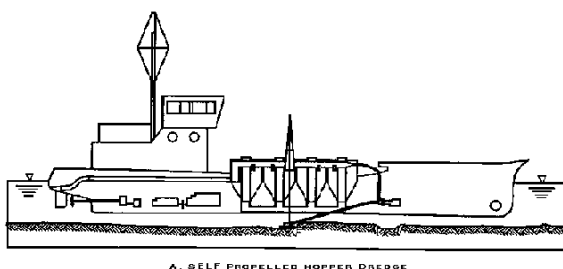


Figura - Dragas Hopper auto-transportadoras em operação

- **Características do Material Dragado**

Introdução

O enquadramento legal das atividades de dragagem tem um papel fundamental como norteador do processo de avaliação do material dragado e da seleção de alternativas de disposição, uma vez que auxiliam no gerenciamento desta atividade.

A definição do número de estações de amostragem e dos parâmetros analisados foi estabelecida em conformidade com as determinações, tanto da Resolução nº 344 do CONAMA de 25 de março de 2005, quanto pela DZ-1845-R-3, *DIRETRIZ PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE DRAGAGEM E DISPOSIÇÃO FINAL DO MATERIAL DRAGADO*, elaborada pela FEEMA e que orienta, assim como a resolução anteriormente citada, a atividade dragagem e disposição final do material dragado.

Cabe destacar, a importância de se considerar a distribuição espacial das amostras e as profundidades das coletas na camada sedimentar, que devem representar a área a ser dragada (geometria) bem como o volume a ser dragado, o que determinou a representatividade do número de estações de coleta de sedimentos. Levou-se em consideração ainda o traçado do canal de acesso e da bacia de evolução.

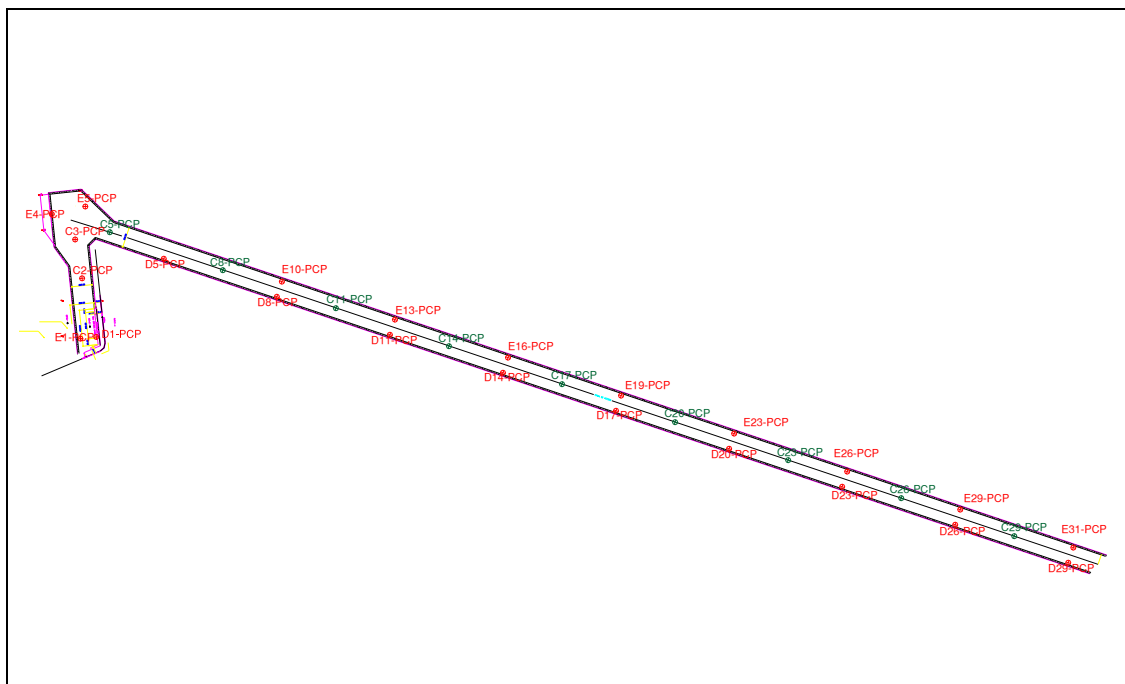
Estações de Monitoramento

A distribuição espacial das amostras de sedimento deve ser representativa da dimensão da área e do volume a ser dragado. Dessa forma, a geometria da área irá impor a racionalização do número de estações a serem investigadas.

Levando-se em consideração a dimensão da área e o volume do traçado do canal de acesso e da bacia de evolução foram planejadas e realizadas coletas em 33 estações de amostragem com 41 amostras de sedimentos, ou seja, dessas 33 estações, 8 foram amostradas tanto na camada superficial (0,0 a 1,0m) quanto na camada sub-superficial (1,0 a 2,0). A razão pela qual essas 08 estações foram monitoradas em duas camadas deve-se ao aspecto granulométrico que apresentou-se heterogêneo.

As estações amostradas foram georeferenciadas e codificadas da seguinte forma: adotaram-se as letras E, C e D, ou seja, convencionou-se esquerda, centro e direita do píer, da bacia de evolução e do canal de acesso a partir da linha de costa em direção ao mar. A representação dos pontos de amostragem encontra-se na Figura 1.

Figura 1 – Localização dos pontos de amostragem.



Caracterização Granulométrica dos Sedimentos

As características físicas básicas dos sedimentos incluem tamanho das partículas e o peso específico. Para a determinação dessas características utiliza-se como referência a *Escala Granulométrica de Wentworth, 1922*, que corresponde à unidade de medida do diâmetro da partícula do sedimento.

Quanto aos resultados obtidos nesse monitoramento observou-se que o material a ser dragado possui uma predominância granulométrica entre areia grossa e areia fina, especialmente nas estações de amostragens situadas a partir da área projetada para implantação do píer de atracação até o extremo do canal de acesso. Vale destacar, que se nota, decerto, uma alternância entre areia e silte/argila na deposição de grãos ao longo desse trecho, podendo-se deduzir que essa condição deve estar associada à alteração da direção e da intensidade das correntes marinhas durante as estações do ano. Por outro lado, ressalta-se também, a proximidade da área em questão com o delta do rio Paraíba do Sul, potencial fonte de material fino para a área costeira, que também tem variações sazonais em sua descarga.

Avaliação para os Parâmetros Carbono Orgânico Total - COT e Nutrientes

Em relação aos valores dos parâmetros carbono orgânico total - COT e nutrientes (P-Total e N-Kjeldahl), observa-se que todos se encontram bem abaixo dos limites máximos estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 344/2005.

- **Avaliação dos Elementos traços e Compostos Orgânicos nos Sedimentos Analisados**

Quanto aos resultados obtidos nas análises das amostras de sedimentos de elementos traços verifica-se, entre os demais, que apenas para mercúrio detecta-se concentrações entre o nível 1 e 2, dos valores guias da Resolução CONAMA 344 de 2005. Observa-se a presença do metal mercúrio em duas estações amostradas, em termos percentuais pouco menor de 5% do total de amostras.

Em relação às concentrações de compostos orgânicos, os resultados relativos aos PCBs obtiveram níveis não detectáveis, assim como os pesticidas organo-clorados. Ainda que, quase a totalidade dos hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PAHs) tenham apresentado concentrações em níveis não detectáveis, observa-se valores diminutos e, ainda, muito aquém das concentrações preconizadas como valores de referência para o nível 1, para os seguintes PAHs: Naftaleno, 2-Metil Naftaleno e 1-Metil Naftaleno - em quase todas os pontos amostrados -, e Fluoranteno listados no grupo B, e Benzo(a)antraceno, do grupo A

- **Considerações Gerais**

Considerando as determinações e restrições da Resolução nº 344/2005 do CONAMA, os resultados obtidos não são impeditivos para a disposição em águas jurisdicionais brasileiras.

- **Estudo de Dispersão do Material Dragado**

Em se tratando de serviços de dragagem em mar aberto, prevê-se o emprego de dragas de sucção e transporte com cisterna (*trailer hopper dredge*). Cada draga é capaz de transportar volumes entre 6.100 e 6.500 m³, com capacidade produtiva de aproximadamente 6.200 m³/h. Assim, durante as operações de dragagem prevê-se que o enchimento da cisterna ocorrerá em aproximadamente 1 hora. Durante este período o material sólido dragado é depositado no fundo da mesma. Entretanto, há um extravasamento contínuo de água ("overflow") e, juntamente com ela, parte do sedimento dragado. Estimou-se para efeito de modelagem que 2% do volume dragado é colocado em suspensão através deste processo.

A geração de plumas de sedimentos também ocorrerá durante o lançamento do material dragado na região de bota-fora. Conforme descrito no plano de dragagem, a descarga do material dragado ocorrerá, em cada ciclo, num intervalo de 0,5 horas.

Com base nas informações obtidas através das sondagens realizadas ao longo do trecho a ser dragado, verificou-se uma certa variabilidade dos tipos encontrados. Na região da bacia de atracação e bacia de evolução há uma predominância de silte e argila, enquanto que ao longo do canal de acesso há a predominância de sedimentos arenosos.

A partir das informações relativas ao plano de dragagem e à caracterização dos sedimentos na região, foram definidos 8 cenários para a simulação da dispersão de pluma de sedimentos:

- **Cenário 1:** Pluma oriunda da ressuspensão da fração fina (silte+argila) gerada na operação de dragagem da bacia de atracação e bacia de evolução;
- **Cenário 2:** Pluma oriunda da ressuspensão da fração fina (silte+argila) gerada na operação de dragagem do canal de acesso;
- **Cenário 3:** Pluma oriunda da descarga de material fino (silte+argila) na região de bota-fora – Opção 1;
- **Cenário 4:** Pluma oriunda da descarga de material arenoso na região de bota-fora – Opção 1;
- **Cenário 5:** Pluma oriunda da descarga de material fino (silte+argila) na região de bota-fora – Opção 2;
- **Cenário 6:** Pluma oriunda da descarga de material arenoso na região de bota-fora – Opção 2;
- **Cenário 7:** Pluma oriunda da descarga de material fino (silte+argila) na região de bota-fora – Opção 3;
- **Cenário 8:** Pluma oriunda da descarga de material arenoso na região de bota-fora – Opção 3;

As figuras que se seguem são os resultados das simulações de dispersão dos sedimentos oriundos da atividade de dragagem, de acordo com os cenários definidos. Os resultados são apresentados na forma de isolinhas de concentração de sedimentos na coluna d'água e na forma de probabilidade de ocorrência de plumas com concentração superior a um determinado limite. No estudo em questão adotou-se como limite para apresentação dos resultados a concentração de 1 mg/l (0,001 kg/m³), inferior à concentração média de sedimentos em oceanos e regiões costeiras, igual a 5 mg/l. Por isso, as figuras fornecem resultados mais conservativos do ponto de vista dos impactos ao meio ambiente.

Como pode ser observado nas Figuras 2 à 7, de modo geral a dispersão das plumas de sedimentos, seja oriunda da operação de dragagem no canal de acesso, bacia de atracação e bacia de evolução ou da operação de descarte de material na região de bota-fora opção 3, mostrou-se restrita à região em que a atividade é realizada.

Os sedimentos arenosos apresentaram rápida deposição (3 a 4 horas) e plumas com dimensões inferiores às dimensões da região de bota-fora,

independentemente da opção escolhida. Já os sedimentos finos (silte+argila) apresentam velocidade de queda menor e, por isso, depositam-se mais lentamente. Os maiores tempos de deposição são observados na operação de bota-fora, visto que as quantidades lançadas são maiores do que na operação de dragagem (em que somente 2% do volume dragado é ressuspensionado) e têm-se também as maiores profundidades. Nestes casos os tempos de deposição chegam a 88 horas.

As plumas apresentaram também deslocamento residual para Sul/Sudoeste, impulsionadas pelas correntes geradas pelos ventos predominantes de Nordeste. Através dos resultados probabilísticos foi possível observar também que as maiores distâncias alcançadas pelas plumas geradas são de cerca de 21 km, obtidas para os cenários de descarte de sedimentos finos na região de bota-fora.

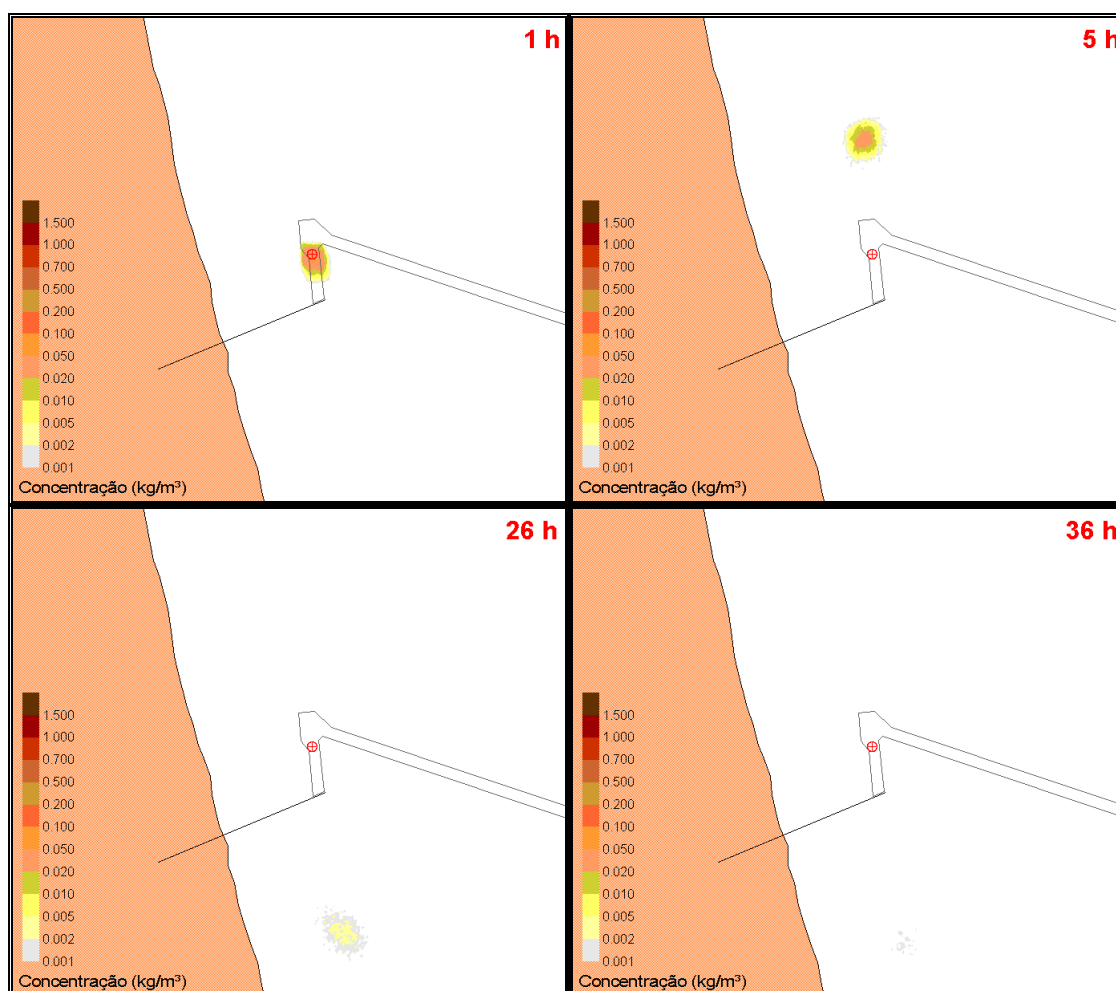


Figura 2. Cenário 1 - Evolução temporal da pluma de sedimentos finos. A escala de cores define a concentração média de sólidos na coluna d'água. O centro da região de lançamento é indicado em vermelho.

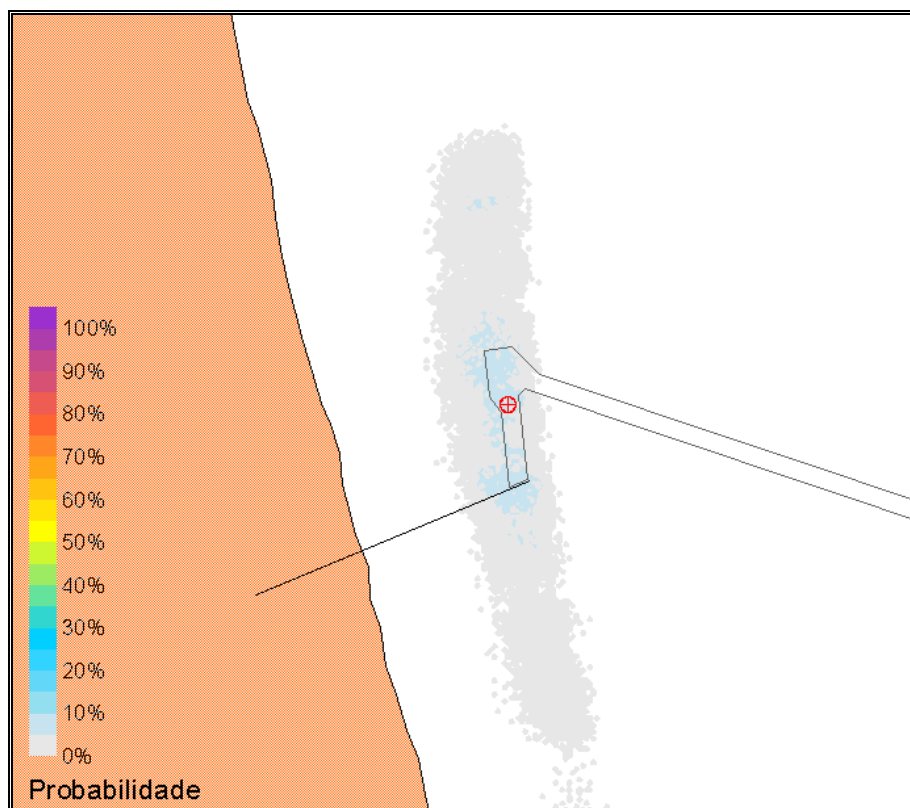


Figura 3. Cenário 1 - Probabilidade de ocorrência de pluma de sedimentos finos com concentração superior a 1 mg/l (0,001 kg/m³). Resultado referente a um ciclo de dragagem. O centro da região de lançamento é indicado em vermelho.

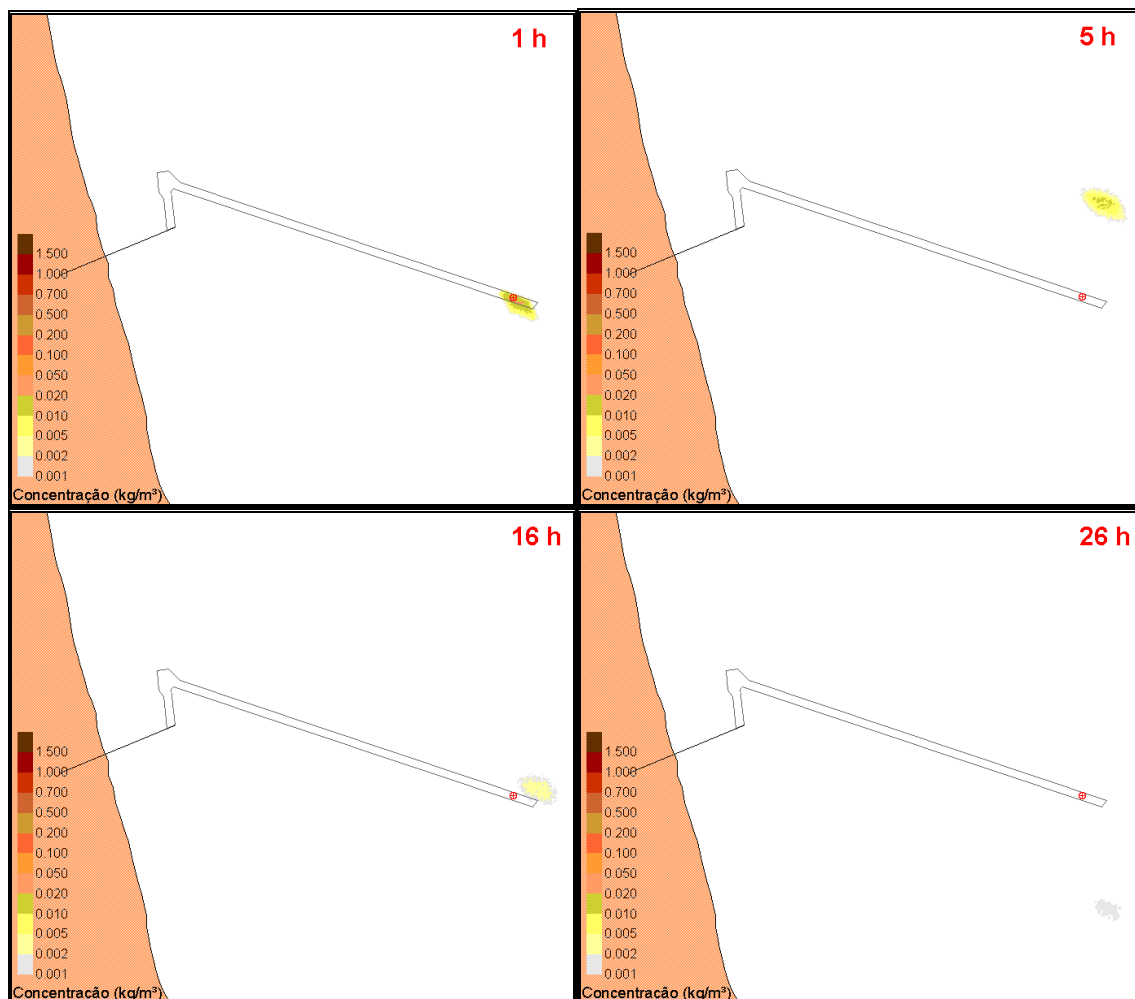


Figura 4. Cenário 2 - Evolução temporal da pluma de sedimentos finos. A escala de cores define a concentração média de sólidos na coluna d'água. O centro da região de lançamento é indicado em vermelho.

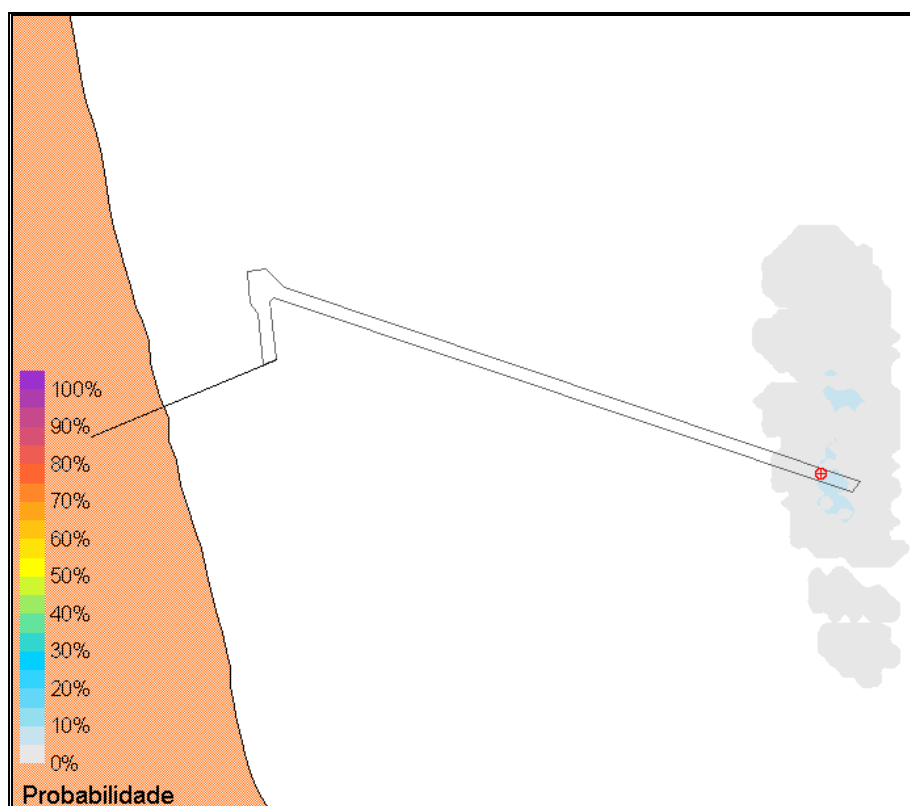


Figura 5. Cenário 2 - Probabilidade de ocorrência de pluma de sedimentos finos com concentração superior a 1 mg/l ($0,001 \text{ kg/m}^3$). Resultado referente a um ciclo de dragagem. O centro da região de lançamento é indicado em vermelho.

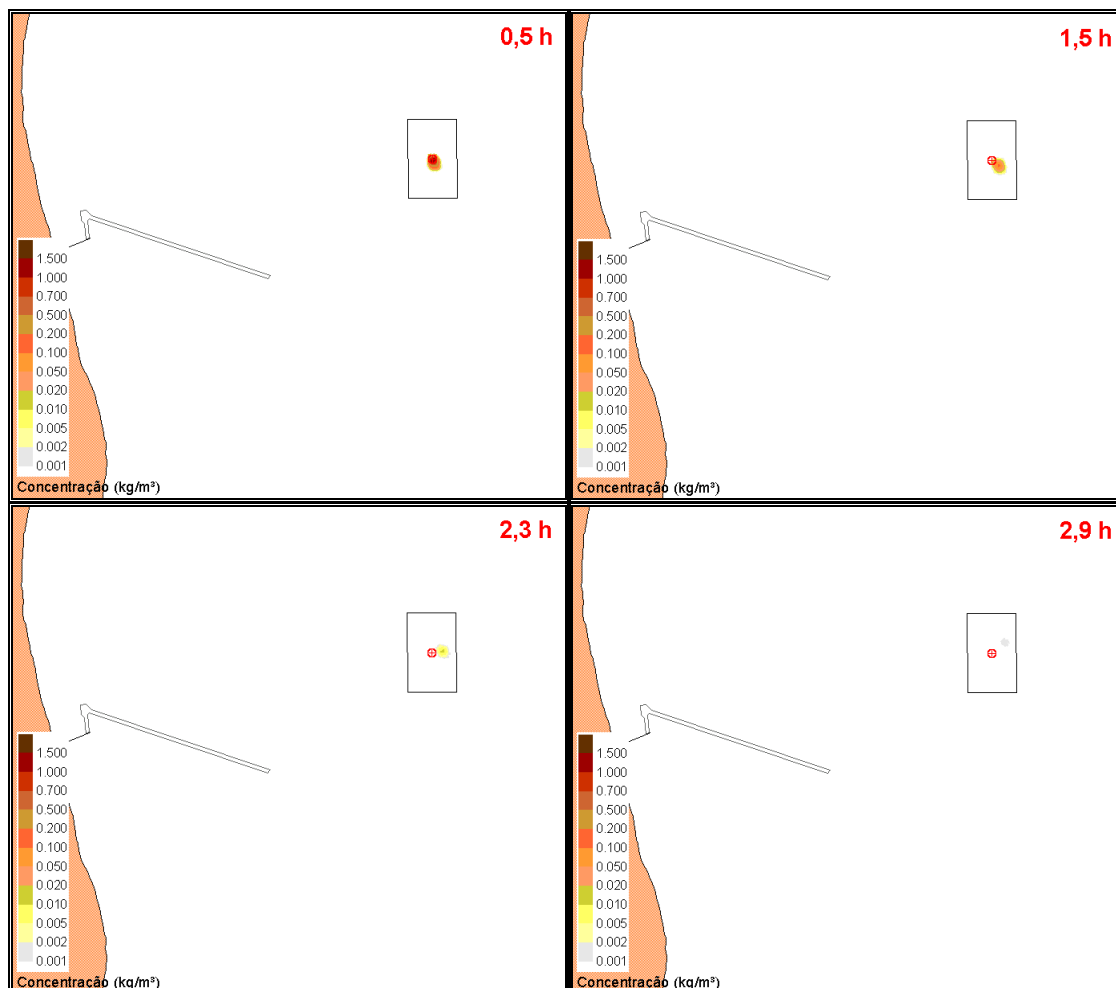


Figura 6. Cenário 8 - Evolução temporal da pluma de sedimentos arenosos oriunda do lançamento na região de bota-fora 3. A escala de cores define a concentração média de sólidos na coluna d'água. O centro da região de lançamento é indicado em vermelho.

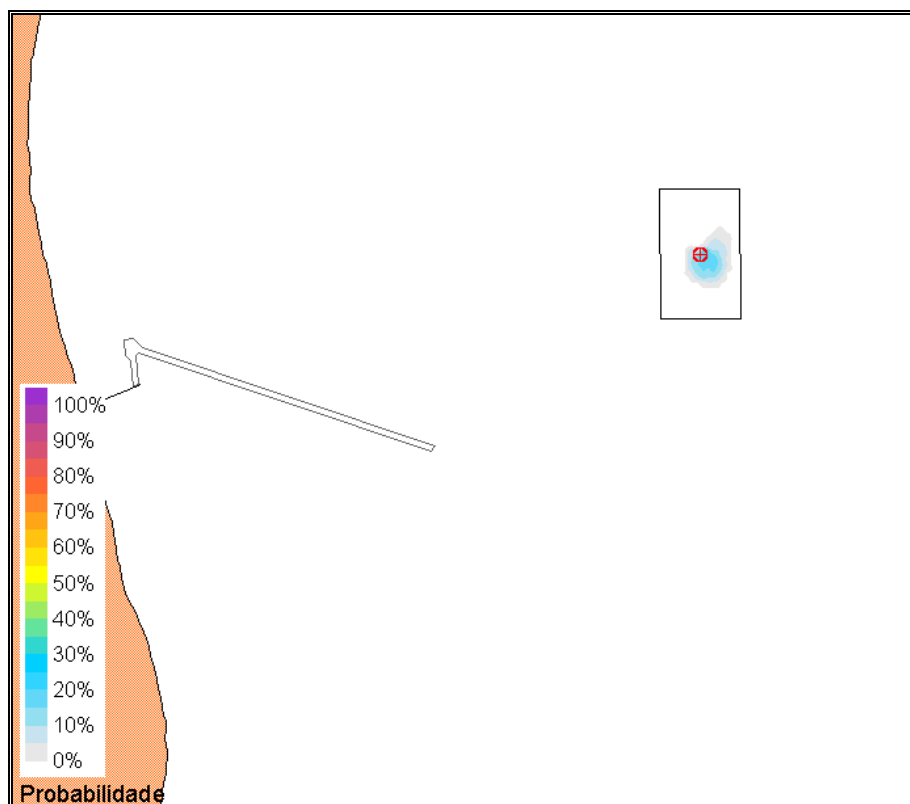


Figura 7. Cenário 8 - Probabilidade de ocorrência de pluma de sedimentos arenosos com concentração superior a 1 mg/l (0,001 kg/m³). Lançamento realizado na região de bota-fora 3. Resultado referente a um ciclo de dragagem. O centro da região de lançamento é indicado em vermelho.

(3) Aterro

- **Metodologia de Execução do Aterro**

A draga hopper será acoplada à tubulação de recalque mediante uma bóia de transição.

A tubulação de recalque seguirá submersa, ancorada no fundo por anéis de concreto até atingir a linha de praia e apoiada no solo até a região de execução do aterro.

A regularização e a criação de diques para dirigir e concentrar a deposição das areias, será efetuada com a operação de 3 tratores de lâmina do tipo CAT – D6, ou similar. Os tratores manterão os diques de contenção do aterro com a própria areia bombeada, dirigindo as águas para seu retorno ao mar.

Uma tubulação de retorno será instalada para retornar as águas ao mar, evitando-se alagamentos indesejáveis. Antes de recalçadas, as águas de retorno serão clarificadas em tanque de decantação. Este tanque contará com um vertedouro com altura variável para garantir o mínimo de turbidez nas águas de retorno.

O aterro deverá ter suas cotas de coroamento controladas por piqueteamento instalado por topografia, admitindo-se à regularização um erro de + 20 cm deixado pelos tratores.

Após o aterro hidráulico atingir suas elevações finais em função do projeto de terraplenagem, será executado uma capa de aterro mecânico de material silto-argiloso proveniente de jazidas em terra com espessura de 40 a 60 cm. Este aterro argiloso se destina a evitar erosões no acabamento do aterro hidráulico.

(4) Quebra-Mar

O volume total do quebra-mar corresponde a 3,6 milhões de m³ com blocos de rocha variando de 5 kg até 6,0 t.

O material pétreo terá como jazida a mineração Marbrasil, que se situa na localidade de Ibitioca, 10º Distrito de Campos dos Goytacazes. A distância terrestre entre a jazida e o local do empreendimento é de cerca de 71 km.

Para atender ao prazo total de construção, estimado em 36 meses, este volume deverá ser executado por duas frentes de trabalho, conforme descrito abaixo:

A primeira, do fundo marinho até a elevação –5,0 m, por meio de barcas auto propulsáveis do tipo basculante (“split barge”).

A segunda frente, da elevação –5,0 m até as elevações finais de projeto por meio de caminhões que irão trafegar pela ponte de acesso depois de atingir ao trecho inicial do quebra-mar.

Do volume total de enrocamento previsto para a construção do quebra-mar, 3.573.700 m³, estima-se que cerca de 55%, 1.966.000 m³, será transportado e colocado por barcas e o volume restante 45%, 1.607.700 m³, por caminhões trafegando sobre a ponte.

Para o transporte via marítima dos blocos de rocha foram consideradas barcas com capacidade para 300 m³ (~ 550 t).

- **Execução do Quebra-Mar via Barcaças**

Para o embarque das pedras nas barcaças é necessária a construção de um atracadouro provisório protegido por um quebra-mar de abrigo.

Este atracadouro se situará ao lado da ponte de acesso, a cerca de 500 m da costa, em profundidades da ordem de -7,0 m.

A partir deste trecho de ponte, será executado um enrocamento provisório de abrigo e berço para a atracação simultânea de duas barcaças. Este enrocamento terá a forma de “sela” com extensão total de 345 m e envolvendo um volume de cerca de 200.000 m³ de rocha.

Internamente ao enrocamento provisório será então construído o atracadouro para barcaças.

Os caminhões irão transportar as pedras desde a pedreira, situada a 71 km de distância, até o atracadouro provisório.

No atracadouro, as pedras serão embarcadas com o auxílio de um guindaste e com caçambas (bandejas), evitando-se o lançamento de grande altura sobre o convés das mesmas.

As barcaças serão auto propelidas com abertura de porão (tipo split barge) e serão posicionadas com GPS para o lançamento ao longo do desenvolvimento do quebra-mar.

Prevê-se a operação de 3 barcaças para a construção do quebra-mar.

A produção deste sistema será de 80.000 m³/mês, sendo empregada para suprimento das pedras uma frota de 96 caminhões basculantes com capacidade nominal para 12 m³.

Nesta fase, o tráfego de caminhões, excluindo-se as paralisações, será de 72 unidades por hora, considerando o tráfego total nos dois sentidos.

- **Execução do Quebra-Mar via Ponte de Acesso**

Após o 17º mês de início da construção, a ponte de acesso atingirá a região do início do tramo oeste-leste, do quebra-mar. Neste ponto será feita uma pequena ponte de acesso lateral com cerca de 40 m até região central do quebra-mar.

A partir desta ponte será iniciado o lançamento das pedras via ponte de acesso, paralelamente ao lançamento por mar via barcaça.

Nesta fase a produção do sistema de lançamento de pedras será de 170.000 m³/mês, sendo empregada uma frota total de 204 caminhões basculantes com capacidade nominal de 12 m³.

O tráfego de caminhões nesta fase, excluindo-se as paralisações, será de 153 unidades por hora, considerando tráfego total nos dois sentidos.

Quando o início do quebra-mar atingir a elevação de + 5,0 m serão empregados sobre ele os seguintes equipamentos para arrumação das pedras:

- trator de esteiras do tipo D8;
- guindaste sobre esteiras com 150 t de capacidade equipado com pinça para arrumação das pedras;
- escavadeira hidráulica.

Após a ponte de acesso os caminhões seguirão sobre o próprio quebra-mar complementando as seções de projeto.

• **Remoção do Atracadouro Provisório**

Imediatamente após o término da construção do quebra-mar via barcaças o atracadouro provisório será integralmente removido, evitando alterações futuras da linha de costa.

6. RECOMENDAÇÃO E JUSTIFICATIVA QUANTO A ALTERNATIVA A SER ADOTADA

6.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A implantação do Porto do Açú deverá exercer um papel indutor fundamental e estratégico para dar continuidade e consolidar o desenvolvimento desta região, reforçando a vocação natural do Estado do Rio de Janeiro no que tange às atividades marítimas.

Desta forma, com a instalação do Porto nesta alternativa selecionada ter-se-ia uma reorganização da dinâmica econômica regional nos termos que esta atividade requer, trazendo um novo vetor de desenvolvimento.

A escolha da localização de um porto é condicionada a fatores logísticos, econômicos e ambientais. Nessa premissa, o local proposto para a implantação do Porto do Açú se destaca nos seguintes fatores:

- Localização estratégica na região sudeste do Brasil;
- Proximidade das reservas de minério;
- Disponibilidade de terreno litorâneo de grandes dimensões para uso do retroporto;
- Possibilidade de implantação de meio de transporte da mina até o porto;
- Inserção em zona industrial;
- Condições batimétricas (profundidades) que propiciem a implantação do porto e condições de fundeio.

Vale destacar que na região marítima onde está inserida a praia do Açú existe uma “baía” submersa que favorece a implantação do porto, diminuindo os custos com dragagens para o canal de acesso e da bacia de evolução.

Assim, a localização do empreendimento foi escolhida por atender todos os fatores citados, tendo-se um local com grande área de retroporto com possibilidades de expansão futura, melhor posição em relação aos custos de implantação, terreno relativamente antropizado acarretando em baixos impactos ambientais, etc.

Além dos aspectos citados vale destacar que o local do Porto do Açú será estratégico também sob a ótica de sua localização adequada, entre os portos de Vitória e do Rio de Janeiro, encontrando-se a 15 km ao Norte do Cabo de São Tomé e a 30 km ao Sul da foz do Rio Paraíba do Sul, sendo servido pelas rodovias BR101, BR356 e RJ216.

Assim, a localização do empreendimento foi escolhida por atender a todos os fatores citados, tendo-se um local com grande área de retroporto com possibilidades de expansão futura, melhor posição em relação aos custos de implantação, dentre outros aspectos.

Devido ao fato do empreendimento requerer um grande volume de dragagem, de mais de 20.000.000 m³, a disposição desse material oferece um potencial de impacto ambiental que pode ser considerado significativo na fase de implantação. Foi realizada uma análise comparativa de alternativas para a disposição do material dragado em **Bota Fora** no mar.

Uma estrutura que também requer uma análise específica de alternativas tecnológicas e locacionais é o **quebra-mar** para o abrigo das embarcações. A sua construção requer a movimentação de material de construção, desde as jazidas até o local da obra no mar.

As alternativas para ambos os casos estão apresentadas a seguir.

6.2. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS DE BOTA FORA MARÍTIMO

Do volume total dragado, 10 milhões de m³ serão bombeados para terra com vistas à execução do aterro hidráulico da retroárea do porto. O volume excedente, também de cerca de 10 milhões de m³, será transportado para bota fora em mar aberto. As alternativas para a área de bota-fora encontram-se assinaladas na Figura apresentada a seguir.

A área de bota fora foi definida como um retângulo de 2 milhas (~ 3.700 m) por 3 milhas (~ 5.560 m), totalizando cerca de 20 milhões de m², possibilitando o espalhamento do material a ser dragado em camada da ordem de 50 cm de espessura, de modo a não proporcionar sensível alteração das profundidades naturais.

A Alternativa 1 encontra-se a cerca de 50 km da costa e possui profundidade média de 23 metros. A Alternativa 2 está um pouco abaixo do Cabo de São Tomé, estando a aproximadamente 40 km da costa com profundidades variando entre 30 e 40 metros. Já a Alternativa 3, está a cerca de 30 km da linha da praia, com profundidade média de 22 metros.

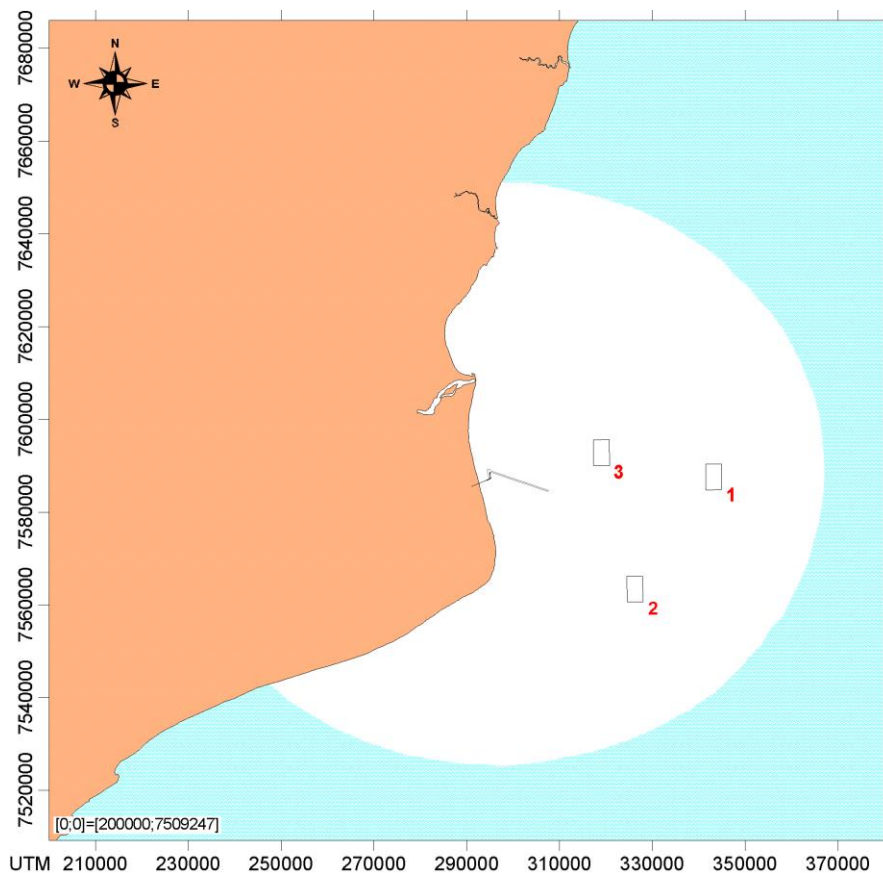


Figura - Mapa da localização das alternativas de regiões para bota-fora.

► **Alternativa Selecionada**

A escolha da região de Bota-Fora foi feita em função do parâmetro distância do percurso, pois quanto menor esta distância, maior será a velocidade de construção, o que diminui o tempo da ação do impacto. Além disto, a influência no tráfego marítimo também será menor.

Pelo exposto a alternativa 3 foi a selecionada, pois a distância de viagem da draga é consideravelmente menor em relação às demais opções, com conseqüente agilização da execução da obra e diminuição do tempo em que haverá o aumento da turbidez.

6.3 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS DE EMBARQUE DE PEDRAS NAS BARCAÇAS PARA CONSTRUÇÃO DO QUEBRA-MAR

Para a construção do quebra-mar as pedras deverão ser transportadas das jazidas até um embarcadouro, por meio do qual serão conduzidas até o local da obra do quebra-mar.

Para o carregamento das barcas com os blocos de rocha destinados ao quebra-mar se faz necessária à construção de um atracadouro provisório. Para tanto foram estudadas 3 alternativas de localização do mesmo, quais sejam:

- a) no interior do Rio Paraíba do Sul entre Atafona e São João da Barra;
- b) no interior da Barra do Furado;
- c) em “off-shore” na profundidade $-7,0$ m afastada cerca de 500 m do litoral, ao lado da ponte de acesso.

A seguir encontram-se descritas as principais características de cada uma das soluções estudadas.

6.3.1 ALTERNATIVA 1- ATRACADOURO NO INTERIOR DO RIO PARAÍBA DO SUL

Esta foi a primeira alternativa idealizada, considerando-se inicialmente a possibilidade de se construir um pequeno atracadouro na margem direita do rio para o embarque dos blocos de rocha nas barcas, com dimensões de 120 m de comprimento (para possibilitar a atracação de duas barcas simultaneamente) e 30 m de largura para a operação dos caminhões de transporte e dos guindastes.

No interior do rio têm-se profundidades suficientes para a navegação das barcas consideradas. Entretanto, em seu emboque com o mar tem-se profundidades muito baixas, da ordem de 1,0 m, e sujeitas à arrebentação das ondas, impossibilitando a movimentação dos barcos pesqueiros, com calados máximos 1,5 m, que somente poderão sair do rio durante as premares e em situações de mar com pouca ondulação.

6.3.2. ALTERNATIVA 2 – ATRACADOURO NA BARRA DO FURADO

Devido a pouca profundidade em razão do forte assoreamento da barra, os barcos de pescas só conseguem passar na maré cheia. Para a passagem das barcas o canal, necessariamente, deveria ser dragado a uma profundidade de $-5,0$ m, com volume de dragagem previsto em cerca de 500.000m^3 .

Para atracação e carregamento das barcas deverá ser construído um atracadouro com 120 m de comprimento por 30 m de largura.

6.3.3. ALTERNATIVA 3 - ATRACADOURO “OFF SHORE”

A cerca de 500 m do início da ponte de acesso encontra-se uma região com profundidades superiores a -7,0 m, fora da faixa de arrebentação, com excelentes condições de se construir o respectivo atracadouro.

› Alternativa Selecionada

As características retomencionadas apontam a alternativa 3 como sendo a melhor opção da localização do atracadouro “off-shore” para o embarque dos blocos de rocha para a construção do quebra mar.

6.4 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA CONSTRUÇÃO DO QUEBRA-MAR

Os quebra-mares são estruturas que têm por definição a função de criar uma região de abrigo das ondas para permitir a atracação ou fundeio de embarcações. Também por definição, são estruturas destacadas do continente, ou seja, sem ter qualquer uma das suas extremidades ligadas a terra.

Existem várias tecnologias para a implantação de um quebra-mar. A mais comum é que sua constituição seja feita com blocos de rocha onde é feita uma camada interna (núcleo) com pedras menores e uma camada externa com pedras maiores (carapaças). O núcleo tem a função a bloquear a passagem da onda pelo interior do corpo da estrutura, não podendo ser constituído por pedras grandes, que possuem maior porosidade.

Já a carapaça tem por objetivo proteger o talude da ação das ondas, portanto deve ser feita com pedras maiores, que não sejam facilmente movimentadas pela energia das ondas. A carapaça pode também ser constituída por blocos artificiais de concreto.

Outro tipo de estrutura é o quebra-mar em berma. Neste o tamanho dos blocos de rochas é algumas vezes menor e a estrutura é moldada pela ação das ondas fazendo uma berma.

Foram estudadas três alternativas tecnológicas para o quebra-mar:

- Alternativa 1 – Quebra-Mar Convencional;
- Alternativa 2 – Quebra-mar Tipo Berma;
- Alternativa 3 – Quebra-Mar com Blocos Artificiais.

6.4.1 ALTERNATIVA 1 – QUEBRA-MAR CONVENCIONAL

Na estrutura de abrigo clássica ou convencional, a carapaça (blocos externos) é dimensionada para que o percentual de danos seja pequeno, da ordem de 3 a 5%. O percentual de danos é calculado pela razão entre os blocos que se movimentaram mais que a metade de sua dimensão média pelo total de blocos. Assim, a estrutura é feita para que praticamente não haja movimentação das pedras.

Na metodologia construtiva é necessária a colocação individual dos blocos das camadas externas. Isso requer a utilização de guindastes e mergulhadores.

6.4.2. ALTERNATIVA 2 – QUEBRA-MAR TIPO BERMA

A estrutura tipo berma ou de massa utiliza em seu corpo poroso pedras de tamanho e peso bem inferiores às presentes em um molhe convencional. Em contrapartida, sua estabilidade demanda uma largura de crista maior, acarretando num maior volume de pedras utilizadas para sua construção.

Ao contrário da estrutura convencional, no molhe em berma as ondas movimentam as pedras acomodando-as nos vazios existentes, resultando numa melhor distribuição entre as pedras e, portanto, num aumento na estabilidade. Assim, o molhe se ajusta ao clima de ondas.

Nesta modalidade de molhe a alta porosidade inicial da estrutura promove maior dissipação de energia das ondas, ao passo que no molhe convencional o fluxo oriundo da penetração da onda na estrutura restringe-se ao espaço compreendido entre a primeira e a segunda camada, o que acarreta em maiores velocidades de fluxo no interior do corpo poroso. A alta porosidade também é responsável pelo menor *run-up*, o que permite a construção utilizando menor cota de coroamento.

6.4.3 ALTERNATIVA 3 – BLOCOS ARTIFICIAIS

Outra alternativa para a carapaça de um quebra-mar seria a utilização de blocos artificiais de concreto. Devido ao fato de terem um maior intertravamento entre eles, o peso de cada bloco artificial é de algumas vezes menor que o bloco de rocha.

Nesta opção é necessária a utilização de guindaste e mergulhadores para a perfeita acomodação dos blocos.

► **Alternativa Selecionada**

As três alternativas tecnológicas para construção do Quebra-Mar têm arranjo em planta semelhantes, isto é, têm basicamente as mesmas dimensões. O que diferencia é o material a ser empregado na carapaça (pedra ou concreto) e a premissa de dimensionamento, o que nos permite afirmar que os impactos ambientais positivos e negativos serão basicamente os mesmos.

Como em termos ambientais as alternativas são equivalentes, a escolha será em função da metodologia construtiva e de parâmetros econômicos.

Dentre as três alternativas, a que tem metodologia construtiva mais simples e de menor custo é de Quebra-Mar tipo Berma, onde as pedras podem ser basculadas diretamente das barcas e caminhões no mar, no máximo empurradas por tratores. Já nas outras alternativas há a necessidade da utilização de guindastes com mergulhadores na colocação dos blocos (de concreto ou de rocha) na carapaça.

7. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Neste capítulo encontra-se apresentada a caracterização dos aspectos dos meios físico, biótico e antrópico, nos seus diferentes níveis de detalhamento e nos recortes espaciais de cada aspecto obedecendo às metodologias, as fontes de dados e levantamentos específicos, bem como as categorias de análise consoantes com as características do empreendimento e dos recursos naturais a serem afetados.

Vale destacar que a delimitação das áreas de influência de um empreendimento constitui-se no primeiro passo para o levantamento e análise das informações que serão utilizadas para compor o diagnóstico ambiental da área objeto de intervenção.

Assim, foram definidas as Áreas de Influência Indireta e Direta, com relação aos respectivos meios e fatores ambientais específicos, de acordo com as considerações a seguir.

7.1. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

O espaço susceptível às ações do Porto do Açu nas fases de construção e operação compreendem uma área de influência direta e uma área de influência indireta, onde o conjunto das duas compõe a área de influência funcional.

Partindo-se do princípio de que um estudo ambiental deve convergir para o diagnóstico das condições ambientais atuais e para o prognóstico sobre a evolução da área com o empreendimento, a definição da área de influência do Porto do Açu permitirá uma análise interpretativa específica de parâmetros físicos, bióticos e antrópicos afetados pelas ações de construção e operação do respectivo empreendimento.

Dentro da atual tendência de estudos ambientais, as áreas de influência foram analisadas segundo conceitos temáticos que possam produzir uma melhor avaliação dos impactos ambientais. A concepção adotada permitiu que, dentro de cada setor temático estudado, as áreas de influência fossem específicas, uma vez que a abrangência do empreendimento poderia levar a uma dispersão desnecessária de esforços, pois algumas informações poderiam ser importantes para um determinado estudo temático, porém desnecessárias para outro. Exemplificando para melhor entendimento, pode-se dizer que, ao passo que os estudos antrópicos têm compromissos com a abrangência municipal por fatores sociais e econômicos, o mesmo não ocorre no âmbito dos meios físico e biótico, que são regidos e controlados por limites naturais.

Seguindo esta premissa, as áreas de influências específicas para o Porto do Açu foram definidas conforme as seguintes diretrizes:

7.1.1. Área de Influência Indireta - All

A All pode ser definida como uma área mais regional, onde os efeitos são induzidos pela existência do empreendimento e não como consequência de uma ação específica do mesmo, ressaltando-se que a criticidade e a magnitude das adversidades diminui à medida que se afasta da fonte, ou seja, da área de influência direta.

Portanto, considerou-se como All para os aspectos **físicos e bióticos** a área contida num raio mínimo de 20 km em relação ao local do conjunto das obras a serem implantadas.

No que se refere ao **meio antrópico** foi considerado como All a região administrativa pertinente, ou seja, o município de São João da Barra.

Ainda no âmbito do meio antrópico, há que se ressaltar que o município de Campos, dado as suas características de pólo regional, foi selecionado como espaço de contextualização, cujos principais parâmetros econômicos e sociais serviram de base comparativa em relação aos demais municípios contemplados no estudo ambiental.

7.1.2. Área de Influência Direta - AID

A AID reporta-se aquela área onde as interferências do empreendimento podem gerar alterações diretas nos componentes ambientais, seja durante a fase de construção ou operação. Desta forma considera-se como área de influência direta a área de interferência física do projeto e seu entorno imediato.

Assim sendo, para os **meios físico e biótico** foi definida como AID o conjunto dos locais terrestres e marítimos onde serão instaladas as obras de construção do terminal portuário, da dragagem da bacia de evolução, da abertura de canal de acesso e do aterro para implantação do retroporto.

Para o **meio antrópico** a AID foi demarcada como o espaço de entorno do Porto do Açu, incluindo toda a área imediatamente próxima (localidades do 5º Distrito) que será influenciada por sua atividade e pelo tráfego de veículos daí decorrente.

Concluindo, cabe destacar que os resultados obtidos permitiram atender ao Termo de Referência da FEEMA e desenvolver adequadamente a avaliação dos impactos ambientais nos ecossistemas identificados, o que resultou também na proposição de medidas mitigadoras e planos de controle ambiental viáveis e dentro da realidade local diagnosticada.

7.2. MEIO FÍSICO

7.2.1. CARACTERIZAÇÃO CLIMATOLÓGICA

O clima determina como os recursos, tais como a água e a vegetação, estão distribuídos e até onde e como as pessoas vivem e trabalham. Muitos fatores, tais como a topografia, proximidade à grandes corpos d'água e latitude afetam o clima particular de um local a longo-prazo. O clima representa uma média de longo-período das várias características de tempo tais como temperatura e precipitação.

□ Aspectos da Circulação Atmosférica

A seguir é apresentado sucintamente uma breve descrição dos sistemas meteorológicos que atuam na América do Sul, no Brasil e que influenciam nas condições atmosféricas no Estado do Rio de Janeiro e na área do empreendimento.

Sistemas de Larga Escala

A configuração do escoamento médio na baixa atmosfera da América do Sul e oceanos circunvizinhos reflete os mecanismos da Circulação Geral da Atmosfera (CGA), notadamente pela presença de dois anticiclones quase-estacionários: do Atlântico Sul e do Pacífico Sul. Esses sistemas são co-responsáveis por parte das condições de tempo sobre o continente sul-americano, pois deles dependem os mecanismos de penetração de massas de ar provenientes do sul e a geração de sistemas de meso-escala continentais.

O sistema que atua na América do Sul e diretamente no Brasil é o “Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul” (ASAS), também conhecido como “Alta de Santa Helena” ou “Alta de Ascension”, que apresenta no mês de janeiro seu centro posicionado próximo a 25°S/20°W. Atua na parte leste do continente sul-americano durante quase todo o ano, ocasionando, à exceção do oeste da Amazônia, ventos de este a nordeste. A temperatura em seu interior é relativamente elevada, principalmente no verão, pela intensa radiação solar incidente sobre o sistema.

No inverno, o ASAS exerce uma maior penetrabilidade continental, influenciando os setores leste e central do Brasil equatorial. Os estados da Região Sudeste também ficam sob seu domínio e em condições de maior estabilidade atmosférica.

No verão, as frentes frias podem permanecer quase-estacionárias no Sudeste do Brasil em função do chamado “bloqueio atmosférico”. Como consequência, células convectivas de grandes dimensões verticais passam a se organizar em faixas entre 15°S/20°S e 40°W/50°W, ocasionando prolongadas precipitações de caráter intenso.

Sistemas de Escala Regional

A Região Sudeste apresenta um clima bastante diversificado devido a vários fatores, como: a posição latitudinal e longitudinal, a topografia e as influências de ordem dinâmica, por exemplo, a predominância de frentes frias. A Região Sudeste apresenta-se como unidade climatológica por ser uma zona de equilíbrio dinâmico entre as correntes perturbadas de altas tropicais e altas polares.

Caracterização Climatológica da Região Sudeste

De acordo com Köppen a Região Sudeste (Rio de Janeiro) apresenta os seguintes tipos climáticos:

Aw – Tropical Úmido com chuvas no verão ou outono, temperaturas elevadas e inverno seco – Abrange parte do litoral e norte/noroeste do Rio de Janeiro, litoral capixaba, oeste paulista e parte de Minas Gerais;

Cfa – Subtropical com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões quentes – Abrange a parte sul de São Paulo e Rio de Janeiro;

A Região Sudeste (SE) apresenta uma alta variedade climática, em função de sua posição latitudinal, da topografia bastante acidentada e da influência dos sistemas permanentes e semi-permanentes, sistemas ondulatórios e sistemas de escala regional ou meso-escala.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), as médias anuais de temperatura na Região Sudeste oscilam entre 19° e 28°C, exceto na zona subtropical, onde os valores variam de 17 a 19°C, e nas serras, onde os valores oscilam entre 15 e 20°C. Já nos trechos litorâneos, as temperaturas médias anuais variam entre 21 e 24°C.

A precipitação anual varia de 900 a 2.000 mm/ano, sendo as regiões no entorno das divisas dos estados de São Paulo e Minas Gerais e litoral paulista, aquelas onde são registrados os maiores valores de precipitação em um ano, especialmente no verão, variando de 240 a 320 mm no mês de janeiro. O norte de Minas Gerais começa a sofrer a influência do clima semi-árido da Região Nordeste e apresenta os menores índices pluviométricos do Sudeste.

Caracterização Climatológica na Área do Empreendimento

A caracterização climatológica da região onde se insere o empreendimento foi realizada a partir das Normais Climatológicas do período 1961-90 para as estações de Campos e Macaé, pertencentes ao Instituto Nacional de Meteorologia.

Os parâmetros considerados foram os seguintes: pressão atmosférica, temperatura do ar, umidade relativa do ar, evaporação, nebulosidade, precipitação pluviométrica e vento (direção e velocidade), visualizados em termos de médias ou totais mensais.

Pressão Atmosférica

O parâmetro “pressão atmosférica” reflete a presença dos sistemas de pressão resultantes da circulação geral atmosférica, ou por vezes, de meso-escala, que atuam de uma forma abrangente sobre a região de interesse, reduzindo-se ao nível do mar para eliminar os efeitos da altitude.

Sazonalmente, os valores de pressão atmosférica são maiores no inverno que no verão, graças à interação de diversos fatores, como os astronômicos, as maiores intensidades das massas polares migratórias, entre outros. No verão, o mais intenso aquecimento solar à superfície cria forças de flutuação que induzem a movimentos verticais ascendentes, com ou sem a formação de nuvens, reduzindo, portanto, os valores da pressão atmosférica à superfície.

A temperatura do ar constitui-se num parâmetro de interesse para os estudos ambientais. Temperaturas mais elevadas, como as que ocorrem no verão, conduzem à formação de movimentos verticais ascendentes mais pronunciados (convecção), concorrendo, portanto, para um mais eficiente arrastamento de poluentes presentes nos níveis mais baixos para níveis mais elevados.

O comportamento da umidade relativa do ar ao longo de um dia pode apresentar variações significativas em função de diversos fatores, como por exemplo: a) insolação; b) nebulosidade; c) direção e velocidade dos ventos e d) precipitação pluviométrica.

Os valores de umidade relativa são inversamente proporcionais à temperatura do ar e dependentes, ainda, dos processos de aquecimento ou resfriamento do ar, transporte horizontal de vapor d'água e precipitações.

A importância do parâmetro evaporação diz respeito ao suprimento de vapor d'água para a atmosfera e o conseqüente aumento da umidade relativa do ar e, potencialmente, a formação de nuvens. Interfere também nas condições de conforto térmico e formação de névoas úmidas e nevoeiros.

A demanda evaporativa para a atmosfera depende da combinação dos fatores: características do uso e ocupação do solo, disponibilidade hídrica, saturação do ar, aquecimento e ventilação.

Precipitação Pluviométrica

As precipitações nas Regiões Sul e Sudeste apresentam grandes variações espaciais e temporais, havendo marcantes diferenças sazonais, além de desvios pluviométricos ao longo de anos consecutivos. No verão, as fortes convecções orográficas locais e as passagens das frentes frias podem provocar chuvas regionalmente mais intensas e em maiores volumes diário e mensal.

Os totais pluviométricos encontrados indicam dois períodos distintos: o “chuvoso”, de novembro a janeiro, e o “seco”, de junho a agosto. Nesses períodos, os valores de precipitação são relativamente mais próximos entre si para ambas localidades, o que vem de encontro às características atmosféricas dominantes nessas épocas do ano.

Ventos

As medições de vento ao nível da superfície tradicionalmente empregam sensores de direção e velocidade instalados em mastros a uma altura de, pelo menos, 10 metros para evitar as interferências aerodinâmicas causadas pela rugosidade local.

Para o caso específico da Praia do Açú, a Reanálise do NCEP mostrou-se consistente com os valores de vento (direção e velocidade) conhecidos das poucas estações meteorológicas de seu entorno médio, como o Heliponto de São Tomé (Código ICAO: SBFS; Coordenadas Geográficas: 22°01'S e 041°04'W; Altitude: 3 m), com operação apenas diurna e série temporal precária, Campos dos Goytacazes (Coordenadas geográficas: 21° 45' S e 41° 20' W. Altitude: 11,2 m), com interrupções observacionais na madrugada, e em Macaé (Coordenadas geográficas: 22° 21' S e 41° 48' W; Altitude: 2,83 m), cuja operação é contínua nas 24 horas do dia.

7.2.2. GEOLOGIA REGIONAL; EMBASAMENTO PRÉ-CAMBRIANO; EVOLUÇÃO GEOLÓGICA DA PLANÍCIE COSTEIRA

7.2.2.1. Domínios Tectono-Magmáticos

O arcabouço geotectônico do Estado do Rio de Janeiro é constituído por três grandes domínios tectono-magmáticos relacionados ao embasamento pré-cambriano (CPRM, 2001) - Domínio Juiz de Fora/Paraíba do Sul; Domínio Serra do Mar; e Domínio Região dos Lagos, além das coberturas cenozóicas.

❑ **Domínio Região dos Lagos**

Engloba os ortognaisses paleoproterozóicos do Complexo Região dos Lagos e as rochas supracrustais remanescentes de uma antiga bacia de retro-arco do Complexo Búzios.

❑ **Domínio Serra do Mar**

As rochas quem compõem o Domínio Serra do Mar afloram na porção centro-oeste da área de estudo, mais especificamente a oeste do município de Campos dos Goytacazes, em um contexto geomorfológico diferente da região de ocorrência das rochas do Domínio Região dos Lagos, com um relevo mais acidentado, podendo alcançar altitudes superiores a 500 m.

❑ **Domínio Juiz de Fora/Paraíba do Sul**

É constituído pelos gnaisses kinzigíticos, xistos, quartzitos e mármore do Complexo Paraíba do Sul, metamorfizados na fácies anfibolito e granulito, os quais encontram-se intercalados aos ortogranulitos e ortognaisses tonalíticos de idade paleoproterozóica do Complexo Juiz de Fora, além dos ortognaisses graníticos a granodioríticos da Suíte Quirino.

Na área de estudo, as rochas do Domínio Juiz de Fora/Paraíba do Sul afloram na região do município de Itaperuna, com um relevo colinoso alternado com áreas serranas, podendo alcançar até 1000 metros de altitude.

❑ **Coberturas Cenozóicas**

Formação Barreiras

Os depósitos da Formação Barreiras ocorrem ao longo do litoral brasileiro desde a região norte até o Estado do Rio de Janeiro, onde possui maior expressão na região da planície costeira do rio Paraíba do Sul de acordo com a figura a seguir. Estes depósitos caracterizam-se por sedimentos continentais areno-argilosos e argilo-arenosos inconsolidados (Figura 1).

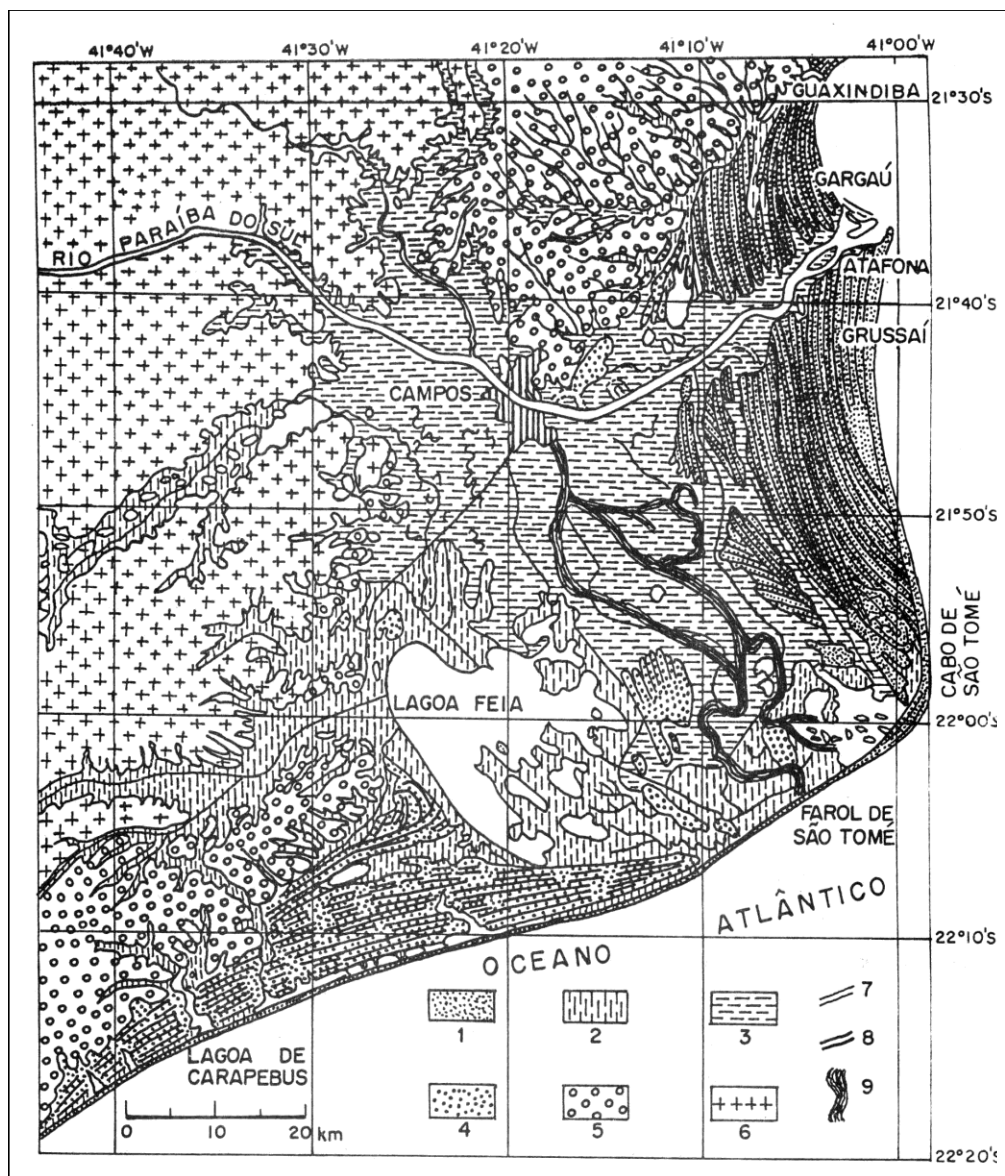


Figura 1 – Mapa geológico da planície costeira do rio Paraíba do Sul: (1) terraço marinho holocênico; (2) sedimentos lagunares; (3) sedimentos fluviais (delta intralagunar); (4) terraço pleistocênico; (5) Formação Barreiras; (6) embasamento cristalino pré-Cambriano; (7) alinhamentos de cristas de praia holocênicos; (8) alinhamentos de cristas de praia pleistocênicos; (9) paleocanais fluviais (Martin et al., 1993).

Depósitos de Terraços Marinhos

Os terraços marinhos holocênicos também são constituídos por sedimentos arenosos, mas, ao contrário dos terraços mais antigos, apresentam uma grande quantidade de conchas e não se encontram impregnados por ácidos húmicos. Esses terraços holocênicos são mais expressivos nas adjacências da atual desembocadura, estendendo para sul até a região do Cabo de São Tomé. A norte da atual desembocadura do rio Paraíba do Sul, estes cordões se prolongam até a região próxima a São Francisco de Itabapoana.

Depósitos Lagunares

Possuem maior expressão na parte central da planície costeira do rio Paraíba do Sul e caracterizam-se por sedimentos silticos e/ou areno-argilosos ricos em matéria orgânica, podendo conter grande quantidade de conchas de moluscos de ambientes lagunares.

Depósitos Fluviais

Caracterizam-se por sedimentos argilo-arenosos e arenosos, associados a deltas intralagunares e paleocanais fluviais, que ocupam a região entre o município de Campos e a região do Cabo de São Tomé.

Depósitos de mangue

São constituídos por sedimentos pelíticos, localmente arenosos, e comumente ricos em matéria orgânica, podendo conter fragmentos de madeira e conchas de moluscos.

Depósitos de turfa

Possuem espessura reduzida e estão relacionados à transformação de depósitos lagunares em pântanos, durante o período de queda de nível do mar, propiciando a formação de turfeiras.

7.2.2.2. Geologia e Fisiografia da Porção Marinha Adjacente à Planície Costeira do Rio Paraíba do Sul

□ Plataforma Continental

O compartimento a norte do Cabo de São Tomé caracteriza-se por declividade baixa, com os contornos batimétricos acompanhando a morfologia da linha de costa, prolongando-se até a quebra da plataforma, sugerindo uma progradação na região (Silva, 2001). Foi subdividido em dois setores distintos:

o primeiro setor situa-se entre o Cabo de São Tomé e a atual desembocadura do rio Paraíba do Sul. Segundo Silva (2001), este paleocanal encontra-se soterrado e possui aproximadamente 21 metros de relevo, 900 metros de largura e cerca de 50 quilômetros de extensão;

o setor a norte da desembocadura do rio Paraíba do Sul caracteriza-se por um relevo mais acidentado e pela presença de diversos paleocanais fluviais.

□ **Evolução da Planície Costeira do Rio Paraíba**

A utilização de observações cartográficas e trabalhos de campo, Lamego (1955) encontrou evidências sedimentológicas de superfície e observações em sobrevôos, foi quem primeiro propôs um modelo de evolução para a planície costeira do rio Paraíba do Sul, admitindo a existência de quatro fases principais de progradação do “delta”.

Entre 3.600 e 2.800 anos AP, teria ocorrido a formação de lagunas a norte da região do Cabo de São Tomé, devido provavelmente ao deslocamento das ilhas-barreiras associado a uma subida do nível do mar (Martin et al., 1997), posteriormente isoladas devido à acreção de esporões arenosos.

Após a fase de construção destas lagunas, a evolução da planície costeira do rio Paraíba do Sul continuou marcada por períodos de progradação dos cordões arenosos, intercalados por fases de retrabalhamento e erosão.

7.2.2.3. Geologia Local

De modo geral, o subsolo da ADA é constituído por camadas arenosas e pelíticas (siltosas e argilosas) de espessura métrica, bastante contínuas lateralmente, notadamente entre a praia (SP-01) e a sondagem SP-07, localizada 1.200m para o interior do terreno. A oeste deste ponto, as sondagens indicaram um espessamento da camada de argila orgânica e o aparecimento de lentes de areias médias a grossas com cascalhos.

A argila orgânica possui areia fina disseminada, é pouco micácea, e possui consistência mole a muito mole. A base deste estrato pelítico é normalmente constituída por argila siltosa com areia fina, de coloração cinza escura, e de consistência mole a média, podendo ser rija na base de alguns desses estratos. A origem deste pacote pelítico pode ser atribuída à deposição em antigas lagunas costeiras, existentes durante períodos de nível médio do mar mais baixo que o atual.

7.2.3. GEOMORFOLOGIA

7.2.3.1. Aspectos Regionais

A área de estudo é constituída por três grandes províncias geomorfológicas bem definidas (Martin et al., 1993): Região Serrana, Tabuleiros Terciários e Planície Quaternária. Estas províncias estão associadas às rochas do embasamento pré-cambriano, aos depósitos sedimentares da Formação Barreiras e aos sedimentos da planície costeira do rio Paraíba do Sul, respectivamente.

A Região Serrana caracteriza-se por áreas elevadas, com relevo extremamente irregular e acidentado, assim como áreas de relevo mais suave, com morros arredondados. Segundo CPRM (2001), esta unidade compreende diferentes formas de relevo, englobando: maciços alinhados na direção WSW-ENE que se estendem desde a Região dos Lagos até a região de Morro do Côco; terrenos com colinas amplas de baixa altitude e topo nivelado das baixadas litorâneas; colinas, morrotes e morros de baixa altitude e topo arredondado.

A unidade Tabuleiros Terciários desenvolve-se principalmente na porção norte da planície costeira do rio Paraíba do Sul, com ocorrência restrita a NW da Lagoa Feia, próximo à região de Quissamã (Martin et al., 1993). Na região de Quissamã, esta unidade caracteriza-se por um relevo tabular pouco dissecado, com características morfológicas bastante semelhantes às colinas tabulares alongadas do embasamento, apresentando cotas que variam de 20 a 50m (CPRM, 2001) (Figura 3).

A unidade Planície Quaternária caracteriza-se por uma superfície plana e com altitudes máximas de 20m, possuindo uma suave inclinação em direção ao mar, com a presença de áreas pantanosas, lagoas, lagoas e cordões arenosos a sul do Cabo de São Tomé e na desembocadura do rio Paraíba do Sul (Martin et al., 1993).

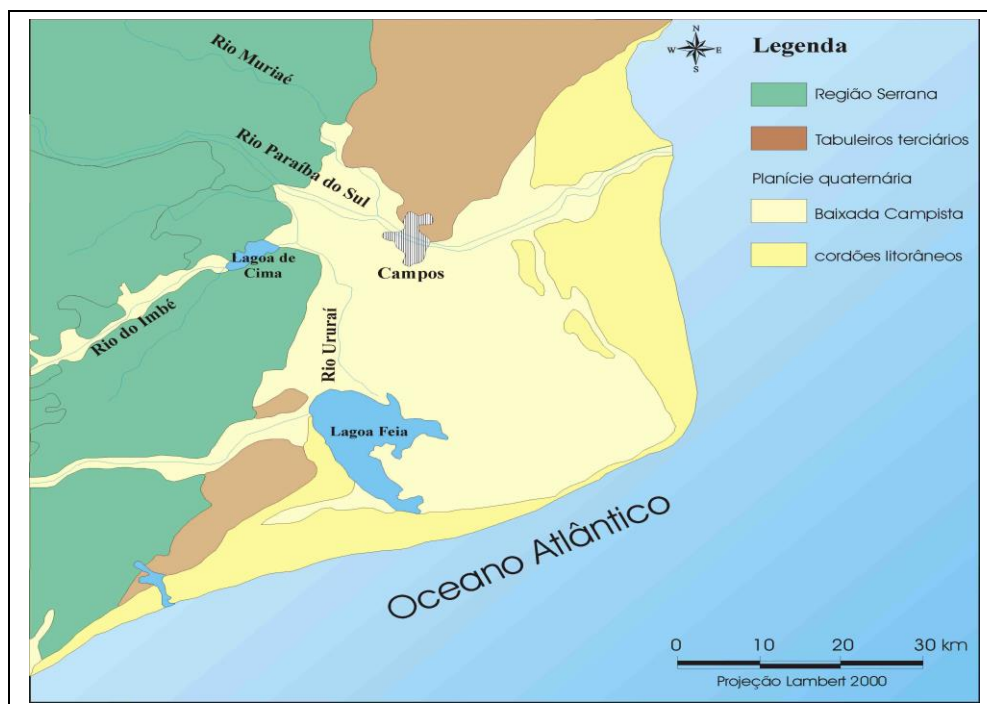


Figura 3 – Mapa de unidades geomorfológicas da área de estudo (modificado de CPRM, 2001).

7.2.3.2. Análise Geomorfológica da Planície Costeira do Rio Paraíba do Sul

Segundo Tomaz (2005), a interpretação de fotografias aéreas conduziu à identificação de dois principais domínios geomorfológicos presentes na área de estudo): cordões litorâneos; e planície flúvio-lagunar.

□ Cordões litorâneos

Localizam-se a norte e a sul da atual foz do rio Paraíba do Sul, desde a Ponta do Retiro até o Cabo de São Tomé, assim como a oeste da região da Lagoa Feia.

a) Sistemas de Cordões Pleistocênicos

Formado por 4 (quatro) sistemas com sedimentos de formação barreira a leste da lagoa.

b) Sistemas de Cordões Holocênicos

Formado por 6 (seis) sistemas com faixas alongadas de direção N-S.

□ Planície Flúvio-Lagunar

Sua morfologia encontra-se bastante alterada devido à ocorrência de áreas urbanas e agrícolas, presentes em toda sua extensão. Em fotografias aéreas, foi associada a um padrão de coloração mais escura, com textura lisa, contrastando com as faixas de cor clara associadas ao domínio dos cordões litorâneos. Segundo Martin et al. (1993), os principais depósitos associados a este domínio geomorfológico são sedimentos argilosos, arenosos e areno-argilosos, atribuídos por estes autores a ambientes lagunares e fluviais.

A sul da cidade de Campos, em direção ao litoral, encontra-se a Lagoa Feia, com uma área de aproximadamente 25 km². Conecta-se ao mar através do canal da Flexa e encontra-se em contínuo processo de assoreamento devido ao influxo de sedimentos fluviais na sua borda norte-noroeste, desenvolvendo típicos deltas intralagunares (Silva, 1987).

Próximo à localidade do Farol de São Tomé, pôde ser observado um emaranhado de canais rasos, identificáveis em fotografia aérea por uma coloração mais escura, cortando pequenas faixas claras, provavelmente arenosas. Estes canais encontram-se truncados por uma faixa arenosa de cerca de 500 metros, interpretado por Silva (1987) como um cordão litorâneo transgressivo (Figura 5).

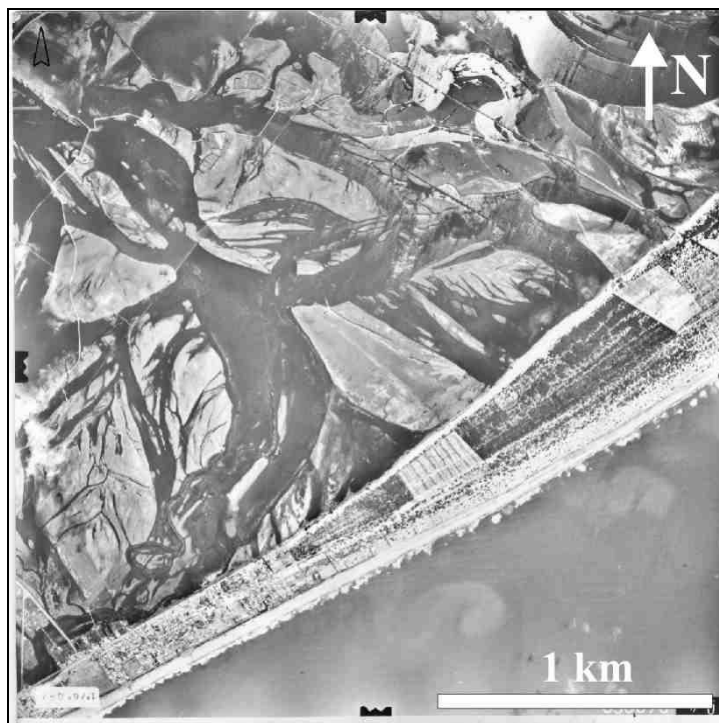


Figura 5 – Canais de maré truncados por uma faixa arenosa na região do Cabo de São Tomé.

7.2.4. SOLOS

A área do empreendimento, integralmente incluída no Domínio dos Cordões Litorâneos (vide Geomorfologia), possui substrato eminentemente areno-quartzoso, com a presença de diversos pequenos estuários barrados pelos cordões, onde ocorrem depósitos pelíticos (lamas orgânicas) e turfas.

Predomina, portanto, a classe dos Neossolos, que compreende solos pouco evoluídos e sem horizonte B diagnóstico, com reduzido desenvolvimento pedogenético, em consequência da baixa intensidade de atuação dos processos, que não conduziram, ainda, a modificações expressivas no material originário.

Desta classe, destacam-se os Neossolos Quartzarênicos, que compreendem solos profundos, com seqüência de horizontes do tipo A-C, de textura arenosa em toda a extensão dos perfis, constituídos essencialmente por quartzo. Minerais primários menos resistentes ao intemperismo, se presentes, encontram-se em quantidades insignificantes.

Nos trechos onde ocorrem os antigos estuários, ocorre a classe dos Gleissolos, que compreende solos minerais, hidromórficos, com horizonte A seguido de horizonte glei. São solos relativamente recentes, pouco evoluídos, e originados de sedimentos de idade quaternária, apresentando, portanto, grande variabilidade espacial. São subdivididos de acordo com o tipo de horizonte superficial.

Esses solos encontram-se recobertos por vegetação de campo tropical hidrófilo de várzea, hoje preservados apenas em poucos locais. Atualmente, são utilizados principalmente com pastagens.

7.2.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

O empreendimento se localiza em uma região de pouco padrão de escoamento superficial, sendo caracterizada por uma baixíssima densidade de drenagem. Trata-se de uma imensa bacia sedimentar fluvial formada ao longo de séculos na foz do rio Paraíba do Sul, também conhecida como planície aluvional do delta do Paraíba do Sul. Devido à baixa declividade do terreno, a rede de drenagem é constituída basicamente por lagoas de restinga e canais, sendo que a presença de charcos e valões intermitentes varia ao longo do ano em função das sazonalidades pluviais. Desta forma, fatores como a infiltração e a evaporação têm grande importância no balanço hídrico e na drenagem das águas pluviais.

□ Lagoa de Grussaí

Segundo Suzuki *et al.* (2005) a lagoa de Grussaí localiza-se no município de São João da Barra, entre as coordenadas 21°42'S e 21°48'S de latitude e 41°02'E e 41°03'W de longitude.

Nas partes alta e média da lagoa, a atividade agropecuária a invadiu com um longo aterro no sentido longitudinal. Este aterro sai da margem esquerda em forma de estrada e retorna a ela 2,5 quilômetros adiante. Em ambas as margens, a vegetação nativa foi suprimida primeiro pela agricultura e posteriormente pela pecuária. O solo ficou sujeito à erosão e a lagoa a assoreamento. Fertilizantes químicos e agrotóxicos carregados para sua bacia causam eutrofização e contaminação (SUZUKI *et al.*, 2005).

Atualmente, sua barra passa por um acelerado processo de urbanização, com casas de classe média a envolvê-la de tal forma que não se pode mais avistar seu espelho em vários pontos. Este processo está subindo as margens da lagoa e acarretando o principal problema que a afeta: a poluição causada por esgoto doméstico e lixo.

❑ **Lagoa de Iquipari**

Segundo Suzuki *et al.* (2005) a lagoa de Iquipari localiza-se no município de São João da Barra, entre as coordenadas 21°42'S e 21°48'S de latitude e 41°02'E e 41°03'W de longitude, apresenta gênese e características morfométricas e fisiográficas comuns à lagoa de Grussaí, podendo, portanto, ser dividida nas mesmas três regiões distintas já mencionadas.

Da mesma forma que a lagoa de Grussaí, a lagoa de Iquipari trata-se de um braço abandonado do rio Paraíba do Sul, também perdendo a comunicação com ele após a abertura do canal do Quitungute. Com os atuais 1,23 km² de área de espelho d'água e 20,20km. de perímetro, também sofreu diversos aterros por conta atividades agropecuárias e agroindustriais. O leito de sua barra de comunicação com o mar vem sendo loteado para estabelecimentos comerciais, o que ainda não impede a balneabilidade de sua água.

❑ **Lagoa do Açú**

Segundo Suzuki *et al.* (2005) a lagoa do Açú localiza-se nos municípios de Campos dos Goytacazes e São João da Barra, entre as latitudes 21°55' e 22°S e longitudes 40°57' e 41° 00' W. A lagoa do Açú, ao contrário das de Grussaí e de Iquipari, apresenta entrada de água superficial através dos canais Quitungute e São Bento, que aduzem água do rio Paraíba do Sul.

Na barra do Açú, adornado por vegetação típica de restinga, encontra-se o manguezal mais atípico da ecorregião. Manguezal e vegetação de restinga confinam diretamente, com interpenetrações, provavelmente pelas margens muito planas da lagoa, parte dessa vegetação foi retirada para ampliação do espaço urbano.

❑ **Lagoa Salgada**

Segundo Suzuki *et al.* (2005), a Lagoa Salgada localiza-se na região norte do Estado do Rio de Janeiro, no litoral do município de Campos, próximo ao Cabo do São Tomé (21°54'S e 41°02'W e 21°56'S e 40°59'E). É uma lagoa hipersalina, apesar de se localizar a cerca de 4 km do mar e não apresentar nos dias de hoje conexão direta com este.

❑ **Lagoa do Veiga**

A Lagoa do Veiga, originalmente, era estreita e comprida. Oriunda do processo de transgressão-regressão marinha, deveria ligar as lagoas de Iquipari e do Açú em eras pretéritas. Segundo Couto Reis (1785), era navegável por pranchas, mas de valor econômico desprezível. Atualmente, com o crescimento urbano desordenado do Açú, ela foi seccionada em vários pontos e apresenta aspecto bastante degradado, o que não significa que não possa ser restaurada e revitalizada, ao menos ao norte da localidade de Açú.

❑ **Lagoa do Taí da Praia**

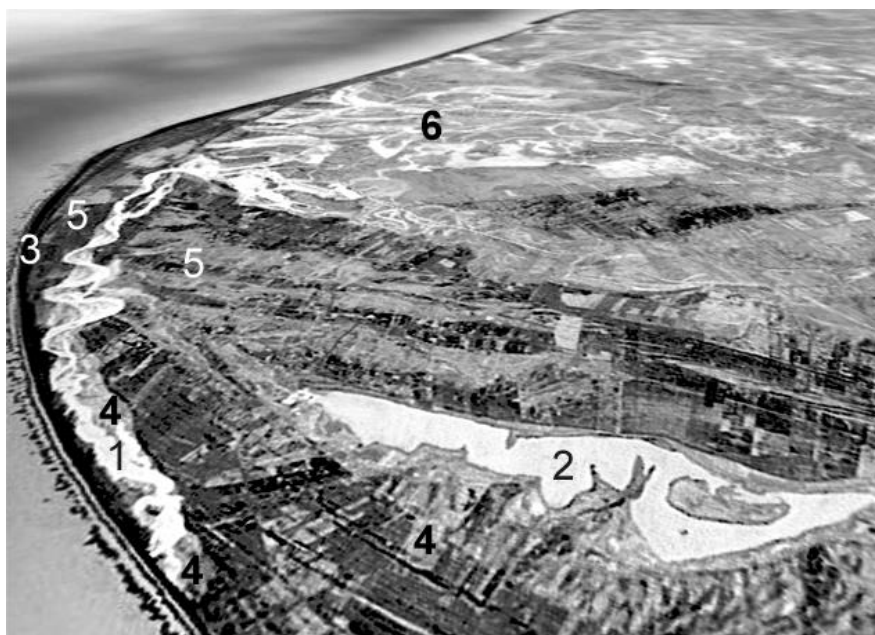
Vem a ser um remanescente do complexo formado pelas lagoas do Taí Grande e do Taí Pequeno. Cercada por propriedades que alcançam sua área de preservação permanente, urge promover sua demarcação.

No demais, há ainda diversos brejos e charcos alagadiços na região em estudo, que são chamadas como lagoas da Ostra, do Riscado, Quitingute, Taí Grande, Taí Pequeno, do Barreiro, São João, da Ribeira Luciano e do Veiga.



**Figura 6 - Lagoas de Grussaí (abaixo) e Iquipari (acima).
FONTE: Projeto Planágua Semads / GTZ.**

**Figura 8 - Lagoas Salgada e do Açú vistas do norte para o sul
1 – Barra do Açú; 2 – lagoa Salgada; 3 – praia; 4 – manguezal (com
predomínio de *Laguncularia racemosa*); 5 - restinga baixa, antropizada.**



FONTE: SUZUKI et al., 2005.

7.2.6. USOS DA ÁGUA

Em relação ao abastecimento de água, São João da Barra tem 62,7% dos domicílios com acesso à rede de distribuição, 36,2% com acesso à água através de poço ou nascente; e apenas 1,1% tem outra forma de acesso à mesma. O total distribuído alcança 979 m³/dia, dos quais 87% passam por tratamento convencional e o restante por simples desinfecção (cloração).

No município de São João da Barra, 70% do volume total utilizado para abastecimento de água é captado no rio Paraíba do Sul, e o restante provém de captação subterrânea do lençol. Atafona e Grussaí possuem cada, 2 poços de 150m, e ainda recebem reforço da sede. Barretos, Barra do Açu, Cajueiro e Degredo possuem cada, 1 poço, havendo em Cajueiro e Degredo, poços com rede. Na sede, 100% conta com estação de tratamento de água (ETA).

A rede coletora de esgoto sanitário chega a 18,9% dos domicílios do município; outros 43,4% têm fossa séptica, 35,8% utilizam fossa rudimentar; 0,6% está ligado a uma vala; e 1,2% é lançado diretamente em um corpo receptor (rio, lagoa ou mar). O esgoto coletado não passa por tratamento e é lançado no rio.

Na sede, há rede mista (drenagem e esgoto), e uma estação de tratamento de esgoto (ETE) para aproximadamente 5.000 pessoas, que corresponde a 1/3 da população. Têm-se planos para a construção de uma outra ETE para complementar a já existente. Atafona, Grussaí e Barra do Açu possuem apenas fossas.

São João da Barra tem 76,3% dos domicílios com coleta regular de lixo; outros 1,6% têm seu lixo jogado em terreno baldio ou logradouro; e 19,1% o queimam. O total de resíduos sólidos coletados somava 104 toneladas por dia, cujo destino era 3 vazadouros a céu aberto (lixões).

7.2.7. CARACTERIZAÇÃO OCEANOGRÁFICA

Para o presente estudo, foram utilizados dados da Área Central, que abrange a região delimitada do cabo de São Tomé à Salvador, incluindo a ilha de Trindade, entre os paralelos de 12° S a 24° S e os meridianos de 043° W a 026° W.

□ Correntes Marinhas

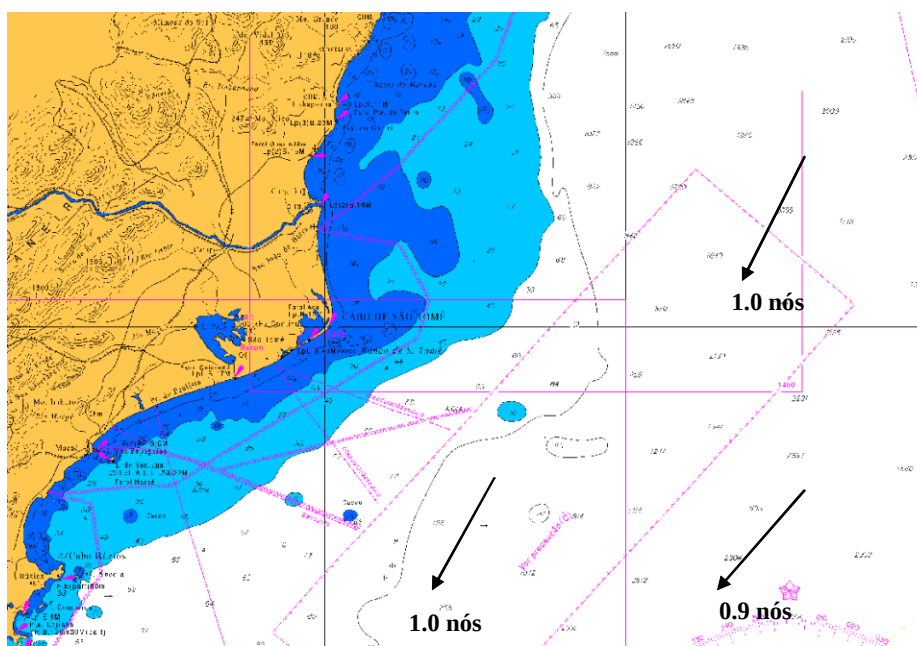
Na região próxima à costa capixaba e Norte Fluminense, as correntes seguem padrão similar à da área como um todo, com alinhamento médio para SW. O trecho mais próximo a Barra do Açu, correspondente às coordenadas de 23° S e 40°30' W, em frente à costa de Cabo Frio, tem magnitudes médias de 0,4 m/s no verão e na primavera; já no inverno, 0,3 m/s e no outono, valores médios de 0,2 m/s.

Ressalta-se que as correntes apresentadas no relatório FEMAR são condizentes com o direcionamento da corrente do Brasil, caracterizada por águas quentes e salinas, cuja formação se dá pela Corrente Sul Equatorial, que se bifurca ao aproximar-se do saliente nordestino e inflete para o sul; já a outra corrente gerada na bifurcação é chamada de Corrente Norte do Brasil, ou Corrente das Guianas, que segue rumo a NW pela costa norte da América do Sul e cruza a linha do Equador. (Figura 9).

O trecho oceânico de interesse do terminal encontra-se na passagem da Corrente do Brasil, que corre na direção geral para SW, com velocidades variando entre 0,8 no inverno e 1,0 nó no verão. A Figura 9 mostra o sentido da Corrente do Brasil na área de interesse.

Condições para região oceânica próxima a São Tomé

Verão



Fonte: BNDO.

Figura 9 - Sentido da Corrente do Brasil na área de interesse.

A DHN efetuou observações de correntes de maré nas proximidades da área em estudo em três níveis de lâmina d'água, na superfície, 13 e 25 m, durante 25 horas.

❑ Temperatura da superfície do mar

Pode-se averiguar as variações sazonais, onde os picos máximos e mínimos nas temperaturas se encontram no verão e no inverno, respectivamente. Percebe-se também que, na área central da costa brasileira, há um decréscimo nos valores, de norte para sul.

No verão, as temperaturas variam, em média, de 24 a 27° C. Na costa sul da Bahia, verifica-se temperaturas mais elevadas, onde há um centro de 27,2° C nas coordenadas de 16° S e 34° W. Já na costa Norte Fluminense, valores de cerca de 26° C são encontrados. Próximo ao cabo de São Tomé, a temperatura média é de 25,6° C, em Barra do Açu a temperatura estaria em 26° C; regiões próximas a Cabo Frio atingem valores até inferiores a 25° C.

No outono, as temperaturas variam de 21 a 25° C. Os valores mais altos, até 25° C, se encontram na região próxima a Salvador, no paralelo de 13° S, enquanto Vitória, no paralelo de 20° S, a temperatura já se encontra na faixa de 24° C. Na região próxima ao Cabo de São Tomé e em Barra do Açu, as temperaturas variam de 22 a 23° C.

Como esperado, no inverno, as temperaturas caem para valores abaixo de 21° C e máximo em torno de 24° C. Ao sul da Ilha de Trindade, encontra-se um centro com cerca de 23,4° C em seu núcleo. Próximo ao Cabo de São Tomé a temperatura mostra-se em 21,4° C, sendo ligeiramente superior (22,6° C) em Barra do Açu. Caminhando para sul, em Cabo Frio, as temperaturas são inferiores a 21° C.

Na primavera, a temperatura média da superfície do mar volta a subir, e para a região em estudo variando de 22 a 25° C. Regiões próximas a Vitória encontram valores de cerca de 24° C; já em Cabo de São Tomé e em Barra do Açu, os valores são de 22,5° C. Em Cabo Frio, a temperatura próxima à costa é de 21,5° C.

❑ Salinidade

No verão, o campo de distribuição da salinidade da superfície do mar apresenta isolinhas ordenadas de forma horizontal, com um centro acima da ilha de Trindade que atinge valores de cerca de 37,2 g/l. No outono, a distribuição se dá de forma mais perturbada, com diversos núcleos de 37 espalhados pela costa da região em questão. Já no inverno e na primavera, o campo de distribuição se encontra novamente mais ordenado.

□ **Maré**

A maré no litoral Norte Fluminense é semi-diurna, isto é, ocorrem duas preamares e duas baixa-mares ao longo de um dia. Para a análise dos níveis de maré, foram utilizados dados do Terminal Marítimo de Imbetiba, no estado do Rio de Janeiro, fornecidas pelo Departamento de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil (DHN), cujas coordenadas são de 22° 23'S e 41° 46'W e cujo nível médio é de 0,72 m.

Os níveis máximos mensais alcançam valores de 1,3 a 1,5 m, ao passo que os níveis mínimos variam de -0,3 a 0,2 m. Para 2006, a altura de maré astronômica máxima de sizígia é prevista para os meses de fevereiro, março, setembro e outubro, alcançado 1,6 m. Em relação a mínimos, na quadratura são previstos valores de 0,3 a 0,0 m, ou seja, variação nula de maré.

□ **Clima de Ondas**

A maioria das ondas, cerca de 43% das observações, possui altura entre 1,0 e 2,0 m; sendo seguida pela classe de 2,0 a 3,0 m, que corresponde a aproximadamente 24% das observações, e pelas ondas de 0,0 a 1,0 m, que perfazem cerca de 21% do total. Ondas maiores são mais raras: a classe entre 4,0 e 5,0 m corresponde a 2,5% das observações, enquanto que ondas entre 5,0 e 6,0 m respondem por somente 0,7% das observações.

Quanto aos períodos de pico de onda, verifica-se que a distribuição varia de 5 a 19s, sendo 7,7 e 9,1s os valores mais frequentes, respondendo, cada um, por cerca de 30% das ocorrências. Com ocorrências aproximadas de 18% e 13%, têm-se os períodos de pico de 10,5s e 6,3s, respectivamente. Quanto mais se afasta dos períodos modais de 7,7s e 9s, seja aumentando ou diminuindo, menores são as ocorrências registradas. Ondas com períodos de pico característico de marulho (sea) foram observadas em apenas 2% do tempo, e as maiores vagas, de 13s ou superior, apresentaram 4% das ocorrências.

A distribuição das alturas significativas é praticamente constante ao longo do ano, como se observa as maiores ocorrências, 37%, estão na classe de 1,0 a 2,0 m. Nesta classe, as ondas mais frequentes vêm de leste, com 11 a 17% das observações, somente dividindo importância na época de inverno, com as ondas vindas de SE, de mesma altura, que nesta época do ano perfazem o mesmo percentual de 11% das observações.

❑ **Batimetria**

A batimetria da região próxima à costa da Barra do Açu é caracterizada por uma extensa “plataforma”, na qual a isóbata de 20,0 m alcança uma distância de 34,0 km da costa, chegando a atingir ainda distâncias de até 45,0 km em frente à estação de Gruçaí, fim da estrada de ferro para Campos que se localiza ao sul da foz do rio Paraíba do Sul. Esta feição caracterizada pela isóbata de 20,0 m, se inicia no Cabo de São Tomé, quando o alinhamento da costa muda de SW-NE para S-N, e segue até a Ponta dos Castelhanos, ao norte da foz do Rio Paraíba do Sul, nas coordenadas de 40°40'W e 20°45'S, onde a partir de então segue margeando a costa brasileira rumo a norte com distâncias inferiores a 5,0 km da costa.

Em frente à Barra do Açu, a isóbata de 10,0 m se distancia cerca de 4,5 km da costa; já a isóbata de 20,0 m se distancia 34,0 km; a de 50,0 m, cerca de 65,0 km. Neste trecho, a plataforma continental, caracterizada pelo início da brusca declividade do fundo do mar, tem largura de cerca de 100,0 km, pois isóbata de 100,0 e 1000,0 m se distanciam, respectivamente, a 92,0 e 112,0 km da costa.

❑ **Balneabilidade**

A qualidade das águas salgadas torna necessário um breve estudo no que diz respeito, principalmente, a balneabilidade em praias. As praias constituem uma das principais fontes de lazer e entretenimento de regiões costeiras, onde a população tem por hábito banhar-se no mar, correndo então sério risco de ser contaminada caso a qualidade dessa água venha a ser degradada. Cabe então um constante monitoramento da qualidade das águas marinhas nas proximidades das praias, que consiste em coletas de amostras com o objetivo de identificar e quantificar parâmetros indicadores de qualidade da água.

Um dos parâmetros mais utilizados usualmente como indicador de qualidade da água nas praias do estado do Rio de Janeiro é o coliforme fecal. Os coliformes e os estreptococos são bactérias não patogênicas indicadoras de contaminação fecal de origem humana e de animais de sangue quente encontradas em grandes quantidades nas fezes, solos ou plantas. Sua presença em grande quantidade na água indica sério risco de contaminação para quem se banhe nela.

❑ **Perfis de Praia e Análise Granulométrica**

A campanha de levantamento de perfis de praia realizada no litoral adjacente à Barra do Açu, bem como a análise granulométrica do material de fundo coletado foram realizadas pelo Instituto de Pesquisas Hidroviárias - INPH, órgão da Companhia Docas do Rio de Janeiro – CDRJ, no período de 09 a 12/06/2006, com o objetivo de monitorar a evolução da linha de costa na área adjacente ao futuro

Terminal Portuário da Barra do Açu, sujeita às influências provocadas pela ação das ondas / correntes após a implantação da referida obra.

Com os resultados obtidos no levantamento, foram confeccionadas as plantas INPH nº 1 - 042 - 01, onde estão apresentadas as curvas (+3,0), (+2,0), (0,0) e (-1,0) e a planta INPH nº 1 - 042 - 02 apresentando os perfis de praia. As mesmas encontram-se em anexo, e possuem as seguintes características: escalas : 1:20.000 e 1:250; datum horizontal : WGS – 84; nível de referência : nível de redução do IBGE para o local.

Os perfis de praia obtidos foram plotados na forma de seções transversais, tanto para o nível de redução do IBGE local, como para o da DHN de Barra do Furado e estão apresentados em anexo.

Também são apresentados em anexo: desenhos representativos dos perfis de praia com nível de redução do IBGE local no período de junho/06; desenhos representativos dos perfis de praia com nível de redução da DHN de Barra do Furado, no período de junho/06; dados dos nivelamentos topográficos da campanha com nível de redução do IBGE local; dados dos nivelamentos topográficos da campanha com nível de redução da DHN de Barra do Furado; e fotos referentes ao levantamento.

7.3. MEIO BIÓTICO

No Brasil muitas são ainda as espécies desconhecidas tanto da fauna quanto da flora; daí a dificuldade de execução de trabalhos para avaliação da biodiversidade, tanto na parte aquática como terrestre e a necessidade da taxionomia para o conhecimento das interações entre os animais, as plantas, o clima e futuros empreendimentos.

7.3.1. RESTINGA - O ECOSISTEMA TERRESTRE REGIONAL

Na área onde será instalado o empreendimento é predominantemente representado pelo ambiente de restinga.

A região do empreendimento é caracterizada por extensas áreas de restinga que, segundo o IBAMA, ocorre ao longo de praias, cordões arenosos e planícies costeiras, em faixas ora mais largas, ora mais estreitas. Trata-se de um bioma que se formou ainda no período quaternário, resultante da presença de areias, das correntes litorâneas, das alterações do nível do mar e dos aportes de sedimentos. Sua vegetação é fortemente influenciada pelo mar e pelas marés, como também pelo tipo de solo em que se situa, arenoso, com baixa capacidade de retenção de água e altíssima salinidade.

Restinga é um tipo de vegetação com influencia marinha e flúvio-marinha, nas vizinhanças do oceano, e que aparece nas encostas baixas ou morros baixos da serra do Mar. Depois das dunas móveis, ocorrem áreas amplas nas quais as dunas estão fixadas pela vegetação. A vegetação arbóreo-arbustiva ocupa grandes extensões do litoral, sobre as dunas e planícies costeiras.

Além dessas feições associadas aos diferentes tipos de vegetação, deve ser mencionada a presença de inúmeras lagoas, normalmente associadas às depressões entre cordões, à chegada de pequenos córregos ou à localização superficial do lençol freático. Tais corpos d'água apresentam diferentes tamanhos e características, sendo permanentes (mantidos por afloramento do lençol freático) ou temporários (ocorrendo apenas pela acumulação de água em épocas de grande precipitação).

7.3.2. BIOTA TERRESTRE

7.3.2.1. Levantamento, Caracterização e Diagnóstico da Vegetação na Área de Influência Direta do Empreendimento

O presente relatório apresenta os resultados de um programa de levantamento, caracterização e diagnóstico da vegetação de restinga, desenvolvido em fevereiro de 2006, na área de influência do empreendimento Porto Açu, no município de São João da Barra, estado do Rio de Janeiro.

(1) Caracterização das Formações Vegetais

Genericamente, a vegetação nativa existente na área do empreendimento enquadra-se no complexo vegetacional denominado restinga. O termo “restinga”, no sentido amplo, é utilizado para designar um complexo que abrange comunidades vegetais diferenciadas que ocorrem adjacentes ao oceano, sobre planícies arenosas e que podem estar associadas aos diferentes níveis de nutrientes e ao regime hídrico do solo (HENRIQUES *et al.*, 1986).

Na área do empreendimento, a cobertura vegetal mostra-se heterogênea quanto ao estado de conservação em cada trecho. Esse fato deve-se ao histórico de ocupação e uso diferenciado da terra. Desse modo, enquanto alguns trechos encontram-se parcialmente conservados, a grande maioria apresenta-se sensivelmente modificada pelas ações humanas, particularmente por aquelas transformadas em propriedades rurais pelos assentamentos existentes.

a) Formação Praial-Graminóide (FPG)

Esta formação encontra-se situada nas faixas arenosas da orla marítima, se estendendo por largura variável de cinco a dez metros.

As espécies mais abundantes são *Ipomea imperati* (ipomea), *Remirea marítima* (salsinha), *Sporobolus virginicus* (capim fino), *Panicum racemosum* (capim dandrão) etc.

b) Formação Praial com Moitas (FPM)

Essa formação ocorre logo após a anterior, sendo caracterizada pela presença de moitas distribuídas de forma mais ou menos esparsa intercaladas por espaços onde predominam espécies herbáceas, tais como *Ipomoea*, que se desenvolvem formando uma rede de estolões e rizomas, os quais atuam na fixação do substrato arenoso. A cobertura herbácea situa-se em torno de 80%, enquanto a arbustiva reveste cerca de 20% da área de ocorrência dessa formação vegetal. A gramínea mais freqüente é *Paspalum maritimum* (hipoméia) e as espécies arbustivas predominantes são *Schinus terebinthifolius* (aroeira), *Eugenia sulcata* (pitanga), *Pilosocereus arrabidaei* (cardeiro), *Cereus pernambucensis* (cardeiro), *Allagoptera arenaria* (palmeira-anã) e *Pera glabrata* (calombo).

c) Brejo Herbáceo (BH)

A vegetação de brejo ocorre após a comunidade anterior, formando uma faixa sobre o canal do Iquipari, que corre paralelo à linha da costa, na porção sudeste da área estudada. Na área estudada, a comunidade vegetal constituída pelo brejo herbáceo apresenta-se representada pela ciperácea *Cladium ensifolium* e por espécies herbáceas cespitosas das famílias Cyperaceae, Poaceae e Pteridaceae.

d) Formação de *Clusia* (FC)

Essa formação ocupa os cordões arenosos sobre grande extensão da área estudada com vegetação distribuída em mosaico, sendo constituída de moitas fechadas com áreas abertas de areia branca com vegetação herbácea distribuída de forma esparsa pela área.

A espécie dominante nas moitas é *Clusia hilariana* (abaneiro), que ocorre associada com *Pera glabrata* (calombo) e *Sideroxylon obtusifolium* (quixaba).



Figura 1 - Vista aérea da área de influência do empreendimento mostrando, em primeiro plano, formação praial graminoide e, em segundo plano, brejo herbáceo.

Processos Importantes

A área de influência do empreendimento insere-se, de modo geral, em um mosaico de tipos fisionômicos de vegetação do complexo “restinga”, sujeita, em grande parte, à pressão antrópica e a processos intrínsecos às próprias fitofisionomias.

A ocupação humana na área de influência do empreendimento ocorre de forma desordenada, com a proliferação de pequenas propriedades rurais onde são cultivadas culturas agrícolas de subsistência, além da presença de animais domésticos que podem interferir no processo de conservação dos remanescentes de vegetação nativa e na permanência da fauna silvestre, como pode ser observado na figura 2.



Figura 2 - Focos localizados de ocupação humana na área de influência do empreendimento.

Existem nestas áreas locais de possível ocorrência de incêndios ocasionais, identificados pela presença de troncos de árvores queimados próximos à borda das áreas de vegetação nativa com áreas mais abertas, antropizadas (Figura 3).



Figura 3 - Focos localizados de incêndios na área de influência do empreendimento.

Os indícios de desmatamentos seletivos nas áreas estudadas podem ser percebidos pela variação na altura do dossel de algumas fitofisionomias, que em alguns locais apresenta-se bem mais baixa do que era de se esperar, além de processos de ampliação das áreas de pastagem e de culturas agrícolas.

Levantamento da Composição Florística

Foi registrado total de 69 espécies pertencentes a 59 gêneros e 35 famílias botânicas. Considerando os levantamentos realizados, a Formação de *Clusia* apresentou o maior número de espécies (40 espécies), seguida pela Formação Praia com Moitas (29 espécies), Formação Praia Graminoide (12 espécies) e Brejo Herbáceo (10 espécies).

(2) Levantamento, Caracterização e Diagnóstico da Fauna de Pequenos, Médios e Grandes Mamíferos

MASTOFAUNA

Espécies Registradas

De acordo com a metodologia empregada como capturas, observações diretas e evidências indiretas, foram registradas onze espécies de mamíferos pertencentes a quatro ordens, oito famílias e onze gêneros. A ordem com maior número de espécies foi Rodentia, com quatro espécies, Xenarthra, com três espécies e Carnívora, com duas espécies. Didelphimorphia e Lagomorpha ocorreram representadas por apenas uma espécie, cada. Do total, cinco espécies foram levantadas através de questionário (tatu-galinha, tatu-peba, preá e paca) e entrevistas com moradores locais, uma foi visualizada, uma foi capturada com armadilhas convencionais (gaiolas) (camudongo), duas espécies foram registradas através de pegadas (raposinha e cachorrinho), uma espécie foi encontrada atropelada (tamanduá-mirim).

Das espécies registradas no presente levantamento, nenhuma se encontra na categoria de ameaçada.

Caracterização das Espécies Registradas

- *Didelphis aurita* – gambá-de-orelha-branca

Marsupial brasileiro que pode chegar a 2 Kg de peso, com hábitos noturnos. A espécie é extremamente comum em áreas de mata e também em capoeiras e ambientes semi-urbanizados. Possui grande plasticidade ambiental e regime alimentar onívoro. Possui bolsa abdominal onde se localiza o marsúpio que contém 13 mamas, onde somente 13 filhotes podem sobreviver por cria.

▸ *Tamandua tetradactyla* – tamanduá-mirim

Possui cauda semi-preênsil e sem pelos longos. No corpo, apresenta desenho semelhante a um colete preto, daí advindo-lhe também o nome de tamanduá-de-colete. A fêmea gera só um filhote por vez, o qual anda agarrado nas suas costas. Trepas facilmente em galhos e cipós finos, onde utiliza a cauda como órgão auxiliar.

▸ *Dasyus novemcinctus* – tatu-galinha

O tatu-galinha é muito conhecido e apreciado pela população rural para fins gastronômicos, sendo bastante perseguido por caçadores. Alimenta-se de pequenos invertebrados terrestres, sendo um animal fossorial e típico de ambientes florestais, ocorrendo em todos os biomas brasileiros.

▸ *Cerdocyon thous* – lobinho

O lobinho apresenta hábitos terrestre, noturno e crepuscular. A espécie é monógama não tendo o hábito de caçar em grupo. De hábito alimentar carnívoro, consome vertebrados, principalmente roedores. O período de gestação é de cerca de dois meses e nascem de três a seis filhotes por parto. Ocorrem nas terras baixas. Espécie encontrada atropelada em área próxima ao empreendimento.

▸ *Coendou sp* – porco-espinho

A característica marcante dessa espécie é que as partes superiores são cobertas com fortes espinhos farpados de coloração branca ou amarelo pálido na base e na ponta, e preto ou marrom escuro no centro. Tais "espinhos", na verdade, são pêlos duros modificados (vibrissas).

A espécie *Avia aperea* (preá), que vive em área alagadas. Apresenta hábito alimentar herbívoro e sua alimentação básica é o capim,

A cutia, roedor de porte médio, pode ser encontrada em florestas e capoeiras. Refugia-se em tocas, principalmente em barrancos, sob raízes ou troncos ocos deitados no solo. A ninhada é de 2 a 3 filhotes, Têm o hábito de esconder (enterrar) alimento na mata, ajudando a regeneração natural.

O tapeti é o único coelho silvestre brasileiro, Tem hábitos noturnos, abriga-se em moitas e touceiras de dia e alimenta-se principalmente de gramíneas.

Salienta-se que por meio de pegada foram identificados raposinha e macaco mão-pelada. Já, por captura, o camundongo foi identificado na região.

AVIFAUNA

A avifauna é um grupo bem definido entre os vertebrados, com atividade intensa, fato que facilita sua observação e posterior identificação. No Brasil, ocupam posição de destaque, sendo o terceiro país em riqueza de espécies (1.676) de aves no mundo.

A região norte do estado do Rio de Janeiro é uma das menos conhecidas do ponto de vista ornitológico. A maioria das espécies existentes na região norte é representativa da baixada quente florestada, da vegetação pioneira litorânea, das áreas alagadas e da imensa área alterada pelas atividades humanas. A maior parte da região, atualmente, é coberta por pastos e culturas de cana-de-açúcar, mandioca e arroz. As matas remanescentes mais expressivas da região são as encostas baixas do Parque Estadual do Desengano e as matas da Fazenda União da Rede Ferroviária Federal (RFFSA)

A restinga remanescente não apresenta trechos originais, pois sofreu com o corte constante de madeira para o abastecimento das usinas, como relatado por moradores. Na área também se encontram pequenos plantios de eucalipto e hortaliças, no entorno dos campos antrópicos.

Foram registradas 90 espécies na área do projeto do Porto do Açú, distribuídas em 38 famílias e 16 ordens. Ainda foram registradas 12 espécies próximas à área do empreendimento, sendo por meio de entrevistas e visualizadas em gaiolas *Sporophila caerulea* (coleirinho) e *Mimus gilvus* (sabiá-da-praia). Considerando dados secundários (PACHECO *et al.*, 1996) o número total de espécies chega a 105.

Foram registradas duas espécies ameaçadas neste estudo (ALVES *et al.*, 1996):

Mimus gilvus (sabiá-da-praia), que ocorre apenas no litoral salino de vegetação esparsa de restinga, sendo comum no litoral do estado do Rio de Janeiro até o século XIX (MACIEL, 1984), mas ARGEL-DE-OLIVEIRA & PACHECO (1998) citam sua ocorrência na década de 90, entre Rio das Ostras e São João da Barra. A espécie vem desaparecendo em diversas regiões do Rio de Janeiro e a principal razão para o desaparecimento seria a captura por passarinhos (GONZAGA *et al.*, 2000). Foi registrada por meio de entrevistas e, segundo relatos de moradores, como espécie muito rara na região, sendo o táxon muito apreciado como ave canora, o que não ocorre com seu congêneres freqüentemente visualizado em quase todos os censos realizados. Foi registrado um espécime do sabiá-da-praia em gaiola, em um mercado no distrito de Barra do Açú, provavelmente capturado na região. A espécie encontra-se em perigo de extinção no estado.

Phaethornis idaliae (rabo-branco-mirim) – foi registrada no transecto Restinga 3, sendo visualizado durante uma única oportunidade. Salienta-se que esta espécie encontra-se quase ameaçada de extinção no Estado do Rio de Janeiro.

Os moradores relataram a ocorrência de espécies cinegéticas como o Jacu e a Codorna, mas que praticamente desapareceram da região por causa da perseguição antrópica e pelo desmatamento; apenas a última foi registrada no período de estudo.

Espécies ameaçadas no estado e em nível nacional como azulão (*Passerina brissonii*), curió (*Sporophila angolensis*), sanhaço-de-coleira (*Schistochlamys melanopis*) e o bicudo (*Sporophila maximiliani*) nunca foram observados pelos entrevistados. Nenhum dos moradores demonstrou conhecimento sobre o formigueiro-do-litoral (*Formicivora littorallis*).

HERPETOFAUNA

A fauna de anfíbios e répteis pode ser considerada como uma das mais interessantes do reino animal, uma vez que apresentam adaptações para a vida aquática e terrestre não-observada em nenhum outro grupo de vertebrados. Além de seu papel ecológico na cadeia alimentar, onde controlam eficientemente populações de invertebrados e vertebrados, várias espécies de anfíbios e répteis vêm sendo estudadas no sentido de esclarecer seu potencial para a pesquisa médica e como indicadoras da qualidade ambiental.

Durante o levantamento da herpetofauna na área da restinga foram catalogadas 18 espécies, sendo dez da Classe Amphibia e oito da classe Reptilia. A Classe Amphibia é representada para a área de influência da restinga por 1 ordem, 4 famílias, 8 gêneros e 10 espécies.

Dendrosophus minutus (perereca) e *Pseudopalucicola* sp. (rãzinha) foram as espécies de anfíbios mais abundantes durante procura visual. Em relação aos répteis, o maior sucesso amostral foi obtido pelo registro indireto (vocalização e ou visualização) e as espécies mais abundantes durante a campanha foram *Cnemidophorus* sp. (calango-verde) e *Phylodryas patagoniensis* (cobra-cipó) (Figura 6).

Algumas espécies catalogadas na presente campanha se caracterizam por serem altamente adaptáveis em diversos ambientes, sendo consideradas espécies oportunistas, como é o caso de *Bufo schneideri* (sapu-cururu), *Ameiva ameiva* (calango-verde) e *Tropidurus torquatus* (lagarto-de-parede) .



Figura 6 - *Phylodryas patagoniensis*

Entomofauna

Os resultados obtidos no diagnóstico realizado permitem considerar que a fauna de formigas (Formicidae) registrada na área de influência do empreendimento apresenta gêneros de ocorrência comum em restingas litorâneas. O aumento gradativo no número de morfoespécies no sentido formação praial-graminoide, formação praial com moitas e formação de *Clusia* sugere a influência do grau de complexidade estrutural desses ecossistemas sobre a composição da fauna de formigas. Os valores observados para os índices de similaridade empregados mostraram que a formação praial-graminoide difere das demais em termos de semelhança na composição faunística de Formicidae, provavelmente por apresentar uma vegetação menos complexa estruturalmente, quando comparada com as formações de *Clusia* e praial com moitas.

7.3.3. BIOTA AQUÁTICA

QUELÔNIOS MARINHOS

As tartarugas marinhas são répteis e, como tal, possuem pele seca, coberta de placas, respiram por pulmões e a temperatura do corpo é regulada pela temperatura ambiente. Somente as fêmeas saem da água, por um curto período de tempo, para a desova. Em terra são lentas e se tornam vulneráveis, mas no mar se deslocam com rapidez e agilidade.

Existem sete espécies de tartarugas marinhas no mundo, agrupadas em duas famílias. Dessas, cinco são encontradas no Brasil: *Caretta caretta* (cabeçuda), *Eretmochelys imbricata* (de pente), *Chelonia mydas* (verde) *Lepidochelys olivacea* (oliva) e *Dermochelys coriacea* (couro), todas ameaçadas de extinção.

Segundo o IBAMA, que possui uma base do Projeto TAMAR em Atafona, no litoral norte fluminense, que abrange 53 quilômetros de praias, a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) é a única a desovar na área.

Esta espécie é amplamente distribuída ao redor do mundo, do norte do trópico de Câncer ao sul do trópico de Capricórnio. Pode permanecer adormecida durante o inverno, enterrada em fundos de lama em águas moderadamente profundas, como baías e estuários. O registro mais ao sul é no rio de la Plata, na Argentina.

Em geral o tamanho de fêmeas adultas está entre 81,5cm e 120cm, com peso entre 075 e 200kg. Realizam grandes migrações, retornando à mesma praia de origem para desovar. Os machos nunca sobem às praias, geralmente esperam as fêmeas em frente à praia de desova; diversos machos disputam uma só fêmea.

A tartaruga-cabeçuda é carnívora durante toda a sua vida, alimentando-se de moluscos gastropodes e pelecípodes camarões, ouriços-do-mar, esponjas, peixes, lulas, polvos e águas-vivas.

MAMÍFEROS AQUÁTICOS

Há no mundo algo em torno de 40 espécies de baleias, mas essa é uma estimativa ainda não concluída.

No Brasil, algumas das espécies de mamíferos aquáticos encontram-se na *Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção*, publicada em 27 de maio de 2003 (Instrução Normativa n. 3 / IBAMA). São elas: baleia-franca-do-sul, espadarte, baleia-azul, baleia-fin, baleia-jubarte, cachalote, boto-amarelo,

Além dessas espécies de mamíferos em risco outras são as espécies que freqüentam o litoral fluminense, sendo que algumas delas aparecem esporadicamente sempre acompanhando massas d'água com seus alimentos preferidos

Peixes Marinhos - Ictiofauna

Os peixes são o grupo de organismos dominantes na maioria dos ecossistemas marinhos; nas regiões mais frias atuam principalmente como predadores e nos mares quentes ocorre um grande número de espécies ictícas herbívoras pelo aumento do fitoplâncton.

Os Chondrichthyes (tubarões e raias) são peixes que exibem o esqueleto cartilaginoso, notabilizando-se, dentre outros aspectos, pela posse de crânio sem suturas, dentes usualmente não-fundidos às mandíbulas, sem vesícula natatória e intestino com válvula espiral. As formas ocorrentes exibem fertilização interna, realizada graças a estruturas nomeadas *claspers*, presentes nos machos.

Os Osteichthyes, as principais espécies encontradas no litoral norte fluminense estão representadas por 10 ordens, 29 famílias e 60 espécies. O número de espécies apresentou-se fortemente heterogêneo quando considerada a distribuição temporal dos peixes encontrados. Assim, a maior riqueza de espécies foi encontrada no mês de março, com queda pronunciada dos valores em maio e setembro. Esta condição apresenta-se provavelmente relacionada com as mudanças sazonais de vazão do rio Paraíba do Sul e com movimentos migratórios ou picos da estação reprodutiva.

A região norte fluminense (São João Barra, Barra de Itabapoana, Guaxindiba, Gargaú, Atafona e Macaé) concentra cerca de 14% do volume das capturas desembarcadas no Estado. A região dos Lagos abrange Cabo Frio, Arraial do Cabo, São Pedro d'Aldeia e Armação dos Búzios e corresponde a 19%, enquanto a região sul (Sepetiba, Angra dos Reis e Paraty) concentra cerca de 30% da produção pesqueira. As indústrias e entrepostos da baía de Guanabara (Grande Rio) representam aproximadamente 36% do total desembarcado no Estado.

A região norte fluminense, que inclui Barra de Itabapoana, São João da Barra, Guaxindiba, Gargaú, Atafona e Macaé, apresenta os menores níveis de produção do Estado, sendo Macaé o principal produtor local, com aproximadamente 3,500 t/ano nos últimos três anos. Os recursos explorados variam entre as localidades, destacando-se o peroá, a corvina, a pescadinha, o dourado, o pargo-rosa e os cações como as principais categorias de peixes comercialmente explorados na região.

Entende-se como espécie ameaçada aquela sujeita a significativo risco de extinção devido a fatores que afetam os seus estoques ou por outras causas afetando suas populações, ou pela virtude inerente de sua raridade (WCMC, 1992).

De acordo com a *International Union Conservation Nature* – IUCN, são as seguintes espécies vulneráveis ou em extinção que ocorrem no litoral fluminense: *Epinephelus nigritus* (cherno-queimado); *Epinephelus itajara* (mero); *Mycteroperca microlepis* (badejo-branco); *Pagrus pagrus* (pargo-rosa); *Lutjanus analis* (vermelho-cioba, cioba); *Sphoeroides pachygaster* (baiacu) entre outros.

Ictioplancton

Dados obtidos a partir do estudo de ovos e larvas de peixes que se encontram dispersos no meio marinho são igualmente importantes para o entendimento da dinâmica reprodutiva das espécies ictíicas. Estes ovos e larvas podem ser coletados na coluna d'água, compondo o ictioplâncton, ou como no caso de algumas espécies de Mugilidae (e.g., *Mugil cephalus*, *M. curema*), Gadidae, Exocoetidae e Coryphanenidae (e.g. *Coryphaena* spp.), serem encontrados na interface entre a superfície do mar e o ar, configurando o ictioneuston (KATSURAGAWA & MATSUURA, 1990).

O Ictioplâncton da bacia de Campos dos Goytacazes é representado por 15 ordens, 60 famílias e 49 espécies.

Zooplâncton

Foi realizada amostragem na região de Barra do Açu visando diagnosticar a qualidade deste ecossistema. Além da utilização de diferentes parâmetros, através da comunidade zooplactônica, com análise da densidade e da diversidade específica de seus organismos, pode-se caracterizar a qualidade do corpo d'água, cientes de que algumas espécies respondem às mudanças ambientais apresentando-se como fator importante para a avaliação dos efeitos provocados pelo processo de eutrofização.

Avaliação qualitativa do zooplâncton

Os organismos que não puderam ser identificados em nível de gênero ou de espécie foram agrupados em categorias taxionômicas imediatamente superiores. A listagem dos táxons identificados em cada estação de amostragem esta listada a seguir: Compondo os táxons Cnidaria, Copepoda, Chaetognatha, Tunicata e Formas Larvares.

Fitoplâncton

O fitoplâncton é constituído pelo conjunto de microalgas que, pela fotossíntese, se desenvolvem na zona eufótica, sendo o principal produtor primário dos ecossistemas aquáticos. Pelo fato de possuir ciclo de vida curto, a comunidade fitoplanctônica apresenta caráter muito dinâmico, com elevadas taxas de reprodução, respondendo rapidamente às alterações físicas e químicas do meio aquático.

Composição de Espécies e Riqueza Taxionômica

Nas amostras qualitativas realizadas com rede Foram identificadas 141 unidades taxionômicas (táxons), distribuídas da seguinte forma: 102 espécies da classe

Bacillariophyceae (diatomáceas), 32 de Dinophyceae (dinoflagelados), 2 representantes da classe Cryptophyceae, 1 da classe Cyanophyceae (cianobactérias), 1 de Euglenophyceae (euglenofíceas), 1 de Dictyochophyceae (silicoflagelados), 1 de Prasinophyceae (prasinofíceas), bem como de alguns organismos flagelados nanoplanctônicos que foram reunidos em um grupo a parte denominado “Fitoflagelados”.

Tendo como base os resultados obtidos com essa amostragem, pode-se dizer que a região manteve-se espacialmente homogênea, sem diferenças marcantes na composição do fitoplâncton.

Em suma, pelo inventário florístico obtido pode-se caracterizar a área de estudo por apresentar uma comunidade fitoplanctônica constituída essencialmente por diatomáceas tipicamente neríticas, com grande tolerância a variações de salinidade (espécies eurihalinas), sendo muito freqüentes em ecossistemas de águas quentes.

Da mesma forma, registrou-se também a presença de considerável número de espécies que denotam a contribuição de massa d’água oceânica. Cabe ainda ressaltar que, de modo geral, as amostras analisadas revelaram grande riqueza de espécies fitoplanctônicas, com certa homogeneidade no número de táxons obtidos em cada uma das estações de amostragem.

Quanto aos demais grupos do fitoplâncton, foi observado que tiveram pouca expressividade em termos de abundância sem apresentar contribuições significativas

Zoobentos

Os organismos bentônicos encontram-se estreitamente relacionados a diferentes tipos de substrato, dentre outros aspectos, como recurso espacial para sua fixação ou deslocamento, local para obtenção de alimento e, ainda, como refúgio contra a ação de predadores. É representado pelos organismos que vivem no sedimento ou que estão estritamente associados a ele. Representantes de quase todos os grupos de organismos marinhos estão presentes, sendo estes divididos, por conveniência, em comunidades bentônicas vegetais (fitobentos) e animais (zoobentos), onde foram identificadas 103 espécies.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Apenas uma área protegida está localizada na área de abrangência do projeto (Reserva da Biosfera da Mata Atlântica), sendo as demais localizadas a pelos menos 60 quilômetros de distância e, portanto, de acordo com as características do empreendimento em pauta, fora das suas áreas de influência.

Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

Esta reserva foi criada pela UNESCO (*United Nations Educational, Scientific, Cultural and Environmental Organization*) em 1992, e é a Reserva da Biosfera brasileira pioneira, cobrindo as florestas da mata atlântica em treze estados litorâneos. Esta floresta atlântica rara e seus demais ecossistemas associados são mantidos sob intensa pressão antrópica originária das áreas mais populosas distribuídas ao longo da costa brasileira. O ecossistema-tipo é caracterizado pela floresta úmida tropical, com componentes costeiras marinhas que, no caso da região em estudo, é mesclado com sistemas montanhosos e de terras altas.

Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba

É uma Unidade de Proteção Integral, tem por objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

O objetivo específico desta unidade é resguardar os atributos ambientais existentes nas restingas da região que abrange ecossistema de menor representatividade no sistema de unidades de conservação. O parque foi criado pelo Decreto s/n, de 29.04.1998.

O parque possui área de 14.860 ha, com uma extensão de 44 km (paralelo à praia). Tem cerca de 2 km de largura na extremidade oeste, ao lado da lagoa Cabiunas e 4,8 km de largura na extremidade leste (canal de Ubatuba/Lagoa Feia), com perímetro de 123 km.

Está localizado a noroeste do estado do Rio de Janeiro, entre os municípios de Macaé e Quissamã, com acesso pela BR-101; do Rio de Janeiro, no sentido Macaé, percorre-se 200 km (de Macaé até a unidade são aproximadamente 20 km); de Campos dos Goytacazes no sentido Quissamã percorre-se 60 km (de Quissamã até a unidade são mais ou menos 10 km).

O Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba está localizado a cerca de 70 km a sudoeste do empreendimento ora em licenciamento e, embora seja a área protegida mais próxima, está fora da área de influência do empreendimento.

Parque Estadual do Desengano

O Parque Estadual do Desengano criado pelo Decreto-lei estadual nº 250 de 13 de abril de 1970, administrado pela Fundação Instituto Estadual de Florestas – IEF (RJ), abrange área de 22.400 hectares (224 quilômetros quadrados) e constitui o último remanescente contínuo de Mata Atlântica nesta ampla região.

Seus domínios se estendem pelos territórios dos municípios de Santa Maria Madalena, situado na região serrana, e de Campos dos Goytacazes e São Fidélis, no norte fluminense.

O Parque Estadual do Desengano está localizado a cerca de 90 km a oeste do empreendimento e, embora seja uma das áreas protegidas mais próximas, também está fora da área de influência do empreendimento.

Estação Ecológica de Guaxindiba

Com 3.260 hectares, a Estação Ecológica é uma das mais recentes criadas no Estado e foi criada pelo Decreto 32.576, de 30.12.02; é administrada pela Fundação Instituto Estadual de Florestas – IEF (RJ), estando localizada ao norte do empreendimento, a cerca de 70 km de distância e no município de São Francisco do Itabapoana. Embora seja uma das áreas protegidas mais próximas, também está fora da área de influência do empreendimento.

A Estação Ecológica tem por objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas, sendo de posse e domínio públicos e onde não é permitida a visitação pública, exceto quando com objetivo educacional, de acordo com o que dispuser o Plano de Manejo da unidade ou regulamento específico.

Parque Natural Municipal do Taquaruçu

O parque municipal foi criado por Decreto Municipal em 2004, e está a cerca de 10 quilômetros a nordeste do Centro de Campos dos Goytacazes, próximo à usina São João. No parque, que tem 65 hectares de área, vai funcionar um Centro de Recuperação e Reintegração de Animais Silvestres, cujo objetivo será o recebimento, tratamento e destino de animais silvestres apreendidos e entregues voluntariamente. Neste Centro de Triagem também deverão ocorrer estudos de re-introdução de fauna, para que os animais recebidos sejam devolvidos adequadamente à natureza. O parque também servirá para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e será dotado de um Centro de Vivências, trilhas suspensas, mirantes, borboletário, bromeliário e viveiros.

Entre as doze espécies de mamíferos encontradas no parque estão gambá, cachorro-do-mato ou raposa, guaxinim ou mão-pelada, tatu e macaco-prego. Os pesquisadores também catalogaram 106 espécies diferentes de árvores; 71 espécies de aves; 38 de borboletas e cinco de répteis.

7.4. MEIO SOCIOECONÔMICO

7.4.1. O CONTEXTO REGIONAL

O Porto do Açú deverá ser instalado no município de São João da Barra, localizado na Mesorregião Norte Fluminense e Microrregião de Campos dos Goytacazes, no Estado do Rio de Janeiro, na costa entre a cidade de São João da Barra, e o local denominado Barra do Açú.

Além de São João da Barra, pertencem também a Região Norte Fluminense, os municípios de Campos dos Goytacazes, Carapebus, Cardoso Moreira, Conceição de Macabu, Macaé, Quissamã, São Fidélis e São Francisco de Itabapoana.

Parte dessa região é integrante da bacia do rio Paraíba do Sul, que é a maior das bacias do Estado do Rio de Janeiro, ocupando quase a metade de sua extensão. Essa Bacia tem como limite geográfico a Serra do Mar (para os tributários da margem direita) com as bacias das baías de Sepetiba e Guanabara, dos rios Macaé, São João e Una e com a bacia contribuinte à Lagoa Feia (antiga foz do rio Paraíba do Sul).

No contexto regional, o município de Campos dos Goytacazes concentra o maior número de estabelecimentos industriais do Norte Fluminense, destacando-se as indústrias de produtos alimentares, química, transformação de produtos de minerais não metálicos e mecânica. A descoberta de petróleo e gás natural na plataforma continental da Bacia de Campos, no início dos anos 70, tem propiciado de maneira significativa o aumento da receita dos municípios, através do recebimento de *royalties*. A proximidade desta bacia pode possibilitar aos municípios o desenvolvimento de atividades ligadas ao setor petroquímico e indústrias que dele se beneficiem.

7.4.2 HISTÓRICO DA OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO

Para a composição do histórico da ocupação do território analisado, se está considerando os atuais municípios de Campos dos Goytacazes e São João da Barra. Registros históricos indicam a existência, por volta de 1622, de um pequeno aldeamento, em São João da Barra, e esses registros contam que um grupo de pescadores deixou Cabo Frio e seguiu para local, denominado Atafona, onde hoje está erguida a igreja de Nossa Senhora da Penha. Com a pesca farta, o grupo ali se instalou e o povoado foi fundado pelo pescador Lourenço do Espírito Santo.

Em 1753, a área que hoje corresponde ao município de São João da Barra, foi anexada à Capitania do Espírito Santo, retornando à Província Fluminense em 1832. Em 1850, a vila foi elevada à categoria de cidade com o nome atual de São João da Barra onde a prosperidade era beneficiada pela riqueza que chegava pelo porto fluvial, no Cais do Imperador.

São João da Barra, ao final do século XIX, com a construção do canal Macaé - Campos e a implantação da ferrovia, através da qual toda a produção açucareira passou a ser exportada, perdeu a importância portuária que mantinha, passando a desempenhar papel de centro de comércio e serviços da população, em grande parte dedicada à agricultura e pecuária.

A presença da tradição histórica dessa região se manifesta no folclore regional onde se destacam as cantorias: Boi Pintadinho; Caboclinhos, Cavalhada, Folia de Reis, Ururau da Lapa, Jongo, Mana-Chica e Quadrilha da Roça.

7.4.3. PATRIMÔNIO HISTÓRICO

Nos municípios de São João da Barra e de Campos dos Goytacazes são muitas as edificações expressivas do processo histórico de ocupação desse território. Dentre elas se destacam igrejas, estação de trem, cais do imperador, museu da imprensa e as ruínas da ponte velha sobre o rio São João.

7.4.4. ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL

É importante destacar que o município oferece roteiros históricos, ecológicos e culturais, em meio a uma geografia de planície privilegiada com variados quadros naturais formados por lagoas, rio e mar. Alguns desses espaços se localizam na área de influência direta do empreendimento, notadamente a área litorânea. O município tem 32 quilômetros de praias: Atafona, Chapéu de Sol, Grussaí, Iquipari e Açú. Suas areias têm camadas radioativas recomendáveis à saúde, o clima é quente e úmido, com temperaturas que oscilam entre 15º e 31º C.

Nesse contexto se destacam alguns atrativos naturais: Cachoeira de São Romão, com várias piscinas naturais, situadas no meio da Mata Atlântica; o Rio Paraíba do Sul, que atravessa todo o Estado do Rio, de sul a norte, sendo navegável no trecho entre São João da Barra e Atafona; a Praia de Atafona, onde ocorre o encontro do rio com o mar, formando o segundo maior delta do país; manguezais, pesca abundante, areias monazíticas e alta concentração de iodo no mar; Praia de Chapéu de Sol, tem mar tranquilo; Praia de Grussaí, localiza-se em trecho de mar e lagoa; Praia de Iquipari, santuário ecológico com mar e lagoa protegido por lei ambiental, tem flora e fauna nativos exuberantes e Praia do Açú, com extensão aproximada de 10 km, limita-se ao sul com o Município de Campos. Antes de se chegar à praia, encontra-se uma área de mangue. Suas águas possuem temperatura amena e coloração barrenta, atribuída à mistura das águas do Rio Paraíba do Sul com as do Oceano Atlântico por um longo trecho da costa do Estado.

7.4.5. ORGANIZAÇÃO SOCIAL

A Região Norte Fluminense tem uma tradição de atuação no âmbito dos movimentos sociais, especialmente aqueles focados na luta pela posse da terra. Nesses termos se destaca a atuação do Movimento dos Sem Terra – MST – e da Comissão Pastoral da Terra – CPT, que aliadas aos Sindicatos e Confederações de Trabalhadores Rurais tem construído na região uma história de mobilizações e lutas cujo principal resultado tem sido a ocupação e posteriormente a criação dos Assentamentos Rurais ali instalados.

Em seguida se apresenta o conjunto de entidades cuja atuação, direta e indiretamente tangenciam questões de interesse do empreendimento:

Existem na região 7 entidades que representam a pesca tradicional e 4 representantes da pesca industrial.

As ONGs e entidades de ensino são representados por 2 instituições e há ainda 3 ONGs multinacionais na região.

Para finalizar, destaca-se a importância do Consórcio Intermunicipal da Macrorregião Ambiental 5, uma associação entre Municípios (política de Estado), em uma região hidrológica e ambiental com muitas características similares, de acordo com o projeto da SEMADS de subdivisão do Estado para a Gestão Ambiental.

› CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

Organização e Dinâmica Territorial

O principal acesso à área de influência do empreendimento é feito pela BR-101, além da BR-356 que liga a cidade a Minas Gerais e a São João da Barra. Outro acesso rodoviário importante é a RJ-216, na direção do litoral, que presta fundamentais serviços para as bases de apoio à exploração de petróleo na plataforma continental. As ferrovias Rio-Vitória e Campos-Recreio, em Minas Gerais, seguem cruzando o território do município.

Emprego e Renda

A região Norte Fluminense-NF, é uma área tradicionalmente grande produtora de cana e açúcar e na atualidade responsável por mais de 80% da produção brasileira de petróleo. Além disso, figura entre as regiões de menor desenvolvimento do país, considerando-se os aspectos das desigualdades de renda, da qualidade de vida e bem-estar, dos níveis e condições de pobreza de emprego e do dinamismo da sua economia.

Esta constatação pode ser comprovada no fato de que seus municípios estão entre aqueles que abrigam a maior quantidade de famílias pobres e indigentes, os de piores índices de qualidade de vida e os de piores colocações no IDH, em termos do Estado do Rio de Janeiro, com destaque negativo para o seu pólo tradicional, Campos dos Goytacazes, e positivo para o município-sede do complexo petrolífero, Macaé.

Informações do Projeto Especial Cidades de Porte Médio, referentes a Campos dos Goytacazes, revelam que 63,2% da população de baixa renda residente nas favelas alternavam o trabalho na cana com o biscate nos serviços domésticos e na construção civil.

A polarização econômica – quase monopólio – do complexo açucareiro reproduzia, em decorrência da concentração espacial e centralização dos recursos, um excedente de força de trabalho desqualificada, disponível para o capital agroindustrial em situação frágil de barganha, o que mantinha relações precárias de trabalho.

Em 1991, o percentual da população de baixa renda de Campos dos Goytacazes que trabalhava na cultura da cana, nos serviços domésticos, na construção civil e como "serventes em geral" – em regime de biscate, uma vez que eram ocupações intermitentes – totalizava cerca de 46% dessa faixa da população. Embora tenha apresentado redução em relação aos dados de 1983, apresentados anteriormente neste artigo, o índice da população oriunda da cana vivendo de biscates indica que o perfil e a dinâmica do mercado de trabalho sofreram poucas alterações nas décadas de 70 e 80, como, aliás, apontam os dados sobre indigência, também já mencionados aqui.

Ao final da década de 80, a extração de petróleo passou a canalizar recursos financeiros para as administrações municipais e um novo bloco de poder, contrapondo-se ao bloco tradicional, assumiu a hegemonia político-administrativa na maior parte dos municípios da região. A extração de petróleo foi o grande fator de diversificação e diferenciação internas à economia e sociedade da região, a partir de meados da década de 70.

Gerou, já na primeira década, a de 80, 10.000 empregos diretos na Petrobrás, embora os processos de reestruturação da empresa a tenham integrado no padrão atual de aumento da eficiência e produtividade. Houve redução no número de trabalhadores diretos, utilizando-se, também, da terceirização na contratação da força de trabalho. Após 25 anos de fantástico crescimento no volume de produção de petróleo, a Petrobrás emprega hoje cerca de 7.000 trabalhadores diretos.

Trata-se de um complexo que emprega mão-de-obra qualificada, nos níveis técnico e superior, o que provocou um redirecionamento das ações do complexo

de formação e qualificação profissional da região, ante as perspectivas de retenção de grande parte da força de trabalho semi-qualificada e qualificada que migrava para outros centros. Na recessão desencadeada nos anos 80 o mercado de trabalho nacional havia restringido as oportunidades.

Ocupação do Solo

Nas ultimas duas décadas foram significativas as mudanças ocorridas no padrão de uso e ocupação do solo na região Norte Fluminense: cerca de 11% das áreas de campos e pastagens cresceram, sem que isso signifique aumento da produção pecuária. As formações florestais foram reduzidas em 42% de sua área.

Para o Município de São João da Barra se observa uma situação em que destacam as formações pioneiras, onde 80% de seu território está ocupado por restingas, manguezais, praias e várzeas. São João da Barra, com base no levantamento de 1994, tinha sua área distribuída da seguinte maneira: 76% de formações pioneiras, 16% de área agrícola e 4% de corpos d'água. Nesse contexto, São João da Barra necessitaria implantar 138 hectares de corredores ecológicos, o que representa 0,3% da área total do município.

O município de São João da Barra está localizado no curso final do rio Paraíba do Sul onde ocorre ainda uma expressiva área de restinga, ocupando 4.185 ha, e manguezal, com 891 ha. Entre 1994 e 2001, a área agrícola na área de estudo caiu para 40%, e os núcleos urbanos cresceram de 1,1 para 1,5%.

Comportamento Demográfico

Com relação ao Município de São João da Barra, o censo demográfico de 2000 registra uma população de 27.682 habitantes, correspondentes a 4,0% do contingente da Região Norte Fluminense, com uma proporção de 99,6 homens para cada 100 mulheres. A densidade demográfica era de 64 habitantes por km², contra 74 habitantes por km² de sua região. Sua população estimada em 2004 é de 28.441 pessoas.

O município apresentou uma taxa média geométrica de crescimento, no período de 1991 a 2000, de 3,20% ao ano, contra 1,49% na região e 1,30% no Estado. Sua taxa de urbanização corresponde a 70,9% da população, enquanto que, na Região Norte Fluminense, tal taxa corresponde a 85,1%. O município tem um contingente de 21.796 eleitores, correspondentes a 77% do total da população e um número total de 17.450 domicílios, com uma taxa de ocupação de 47%. Dos 9.253 domicílios não ocupados, 82% têm uso ocasional, demonstrando o elevado contingente de turistas de temporada e de fim de semana.

Segundo o censo de 2000, Campos dos Goytacazes tinha uma população de 406.989 habitantes, correspondentes a 58,2% do contingente da Região Norte Fluminense, com uma proporção de 93,5 homens para cada 100 mulheres. A densidade demográfica era de 103 habitantes por km², contra 74 habitantes por km² de sua região. Sua população estimada em 2004 é de 422.731 pessoas. O município apresentou uma taxa média geométrica de crescimento, no período de 1991 a 2000, de 0,88% ao ano, contra 1,49% na região e 1,30% no Estado. Sua taxa de urbanização corresponde a 89,5% da população, enquanto que, na Região Norte Fluminense, tal taxa corresponde a 85,1%.

De acordo com o Censo 2000, a taxa de urbanização do município alcança 89,5% de sua população, distribuídas em 137.823 domicílios, dos quais 67,7% têm acesso à rede geral de abastecimento de água, 35,5% estão ligados à rede geral de esgoto sanitário, e 87,2% têm coleta regular de lixo.

Fluxos Migratórios

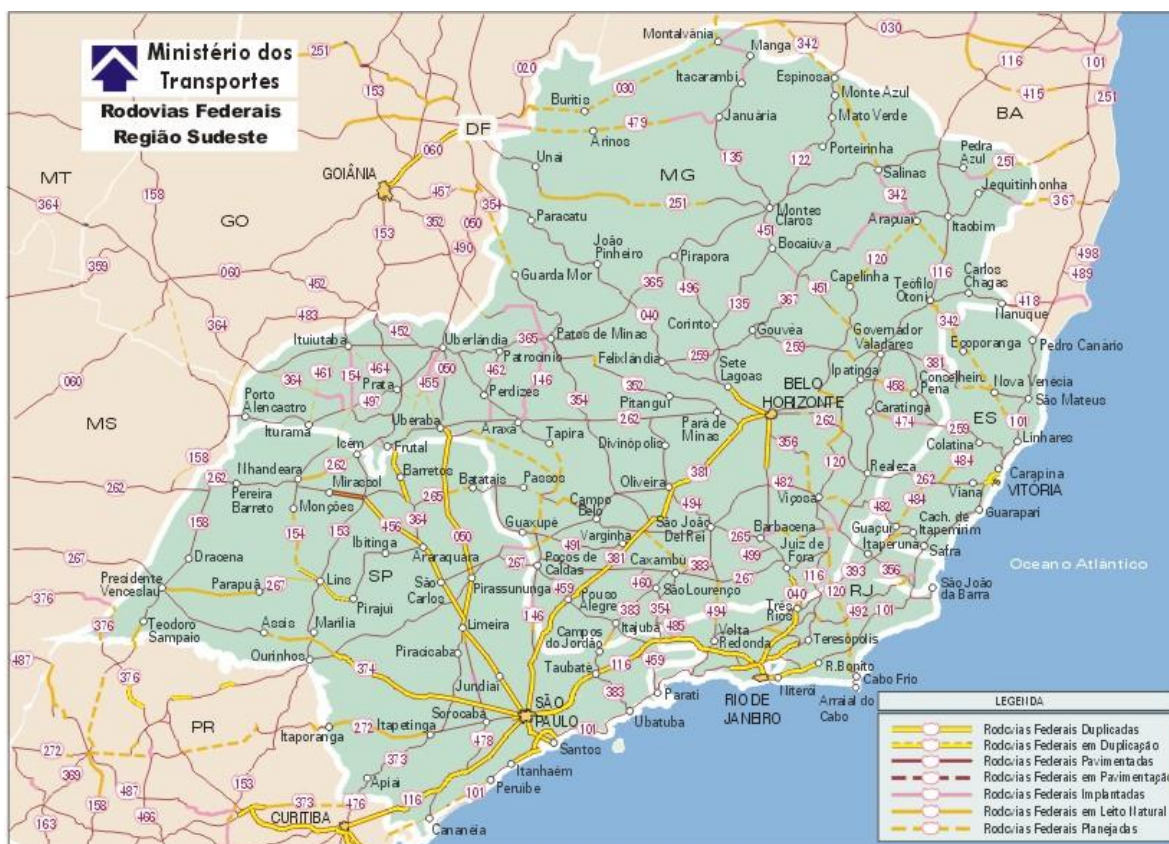
A área de estudo apresenta um comportamento demográfico de certo modo estável, onde, após o acentuado fluxo migratório no sentido campo – cidade da década de 80, se observa na atualidade a presença pouco significativa de migrantes. Os fluxos migratórios que hoje tendem a ocorrer na esteira da instalação dos empreendimentos associados à indústria do petróleo estão mais concentrados no município de Campos dos Goytacazes, notadamente o principal pólo regional.

Infra-estrutura de serviços econômicos

a) Condições de circulação e acesso

Conforme mencionado anteriormente a AII é dotada de uma malha viária que, a despeito das condições precárias de alguns acessos, pode ser considerada como um importante suporte para a viabilização da circulação de pessoas e mercadorias, viabilizando o escoamento da produção regional. Nesses termos se destacam as rodovias; como a BR – 101 que liga Norte – Rio – Vitória; BR-356 – Itaperuna – São João da Barra, RJ-216 – Campos – Farol de São Tomé; RJ-178 – Macaé – Campos.

O mapa a seguir permite observar a situação da AII com relação à malha viária e ferroviária estadual e nacional.



b) Serviços de Telecomunicações

Os municípios integrantes da AII são dotados de estações receptoras das Redes de Televisão – aberta e fechada -, bem como de sistema de telefonia fixa e celular. Além disso, é bastante significativo o número de emissoras de rádio nessa região, sendo esta ainda uma importante fonte de comunicação das localidades rurais.

Com relação a disponibilização dos serviços de Correios, o município de Campos dos Goytacazes possui 10 agências e o de São João da Barra possui 1 Agência dos Correios.

Atividades Econômicas

a) Aspectos Gerais

A economia do Rio de Janeiro nos últimos anos tem apresentado um desempenho inferior ao da média nacional. Segundo informações da Fundação Getúlio Vargas (IBRE/FGV), o crescimento do PIB fluminense em 2004 foi de cerca de 1,3%, menos de um terço do crescimento de 4,9% do Brasil, segundo o IBGE.

Com relação ao setor secundário, tem-se que a indústria continua ganhando espaço como o setor mais importante da economia fluminense. O PIB de seus quatro subsetores – extrativa, transformação, construção e serviços de utilidade pública – representou, em 2002, último ano com dados de PIB regional disponíveis pelo IBGE, quase a metade (49,6%) do PIB do Rio de Janeiro. Na indústria nacional, o peso de 40,1% no total do PIB é quase 10 pontos percentuais inferior. Em 2004, a produção industrial do Estado do Rio de Janeiro cresceu 2,4%, segundo dados da PIM-PF do IBGE, dado que contrasta com os 8,3% de crescimento no Brasil.

Com relação à indústria de transformação, esta cresceu 3,8% em 2004. Apesar de ser o crescimento mais significativo do setor em mais de 10 anos, a diferença em relação aos 8,5% de crescimento da indústria de transformação nacional – usando como referência a PIM-PF do IBGE – é uma das maiores entre todos os segmentos econômicos e explica parte significativa da diferença entre o desempenho do PIB do Estado e do país naquele ano.

b) Base Econômica

No que tange a AI é importante destacar que tradicionalmente a economia açucareira caracterizou a Região Norte Fluminense, contudo, a partir da década de 1970, outros dois produtos - o álcool e o petróleo, têm apresentado importância crescente na economia regional, colocando-a, assim, como uma das principais regiões do Estado. Nesse contexto merecem destaque os municípios de Campos dos Goytacazes e Macaé. O primeiro, conforme já mencionado, exerce função polarizadora sobre o Norte e o Noroeste Fluminenses.

Na atualidade, Campos dos Goytacazes concentra o maior número de estabelecimentos industriais da Região, destacando-se as indústrias de produtos alimentares, química, transformação de produtos de minerais não metálicos e mecânica. A receita municipal tem-se beneficiado dos “royalties” derivados das atividades de extração de petróleo e de gás natural da Bacia de Campos. Em contrapartida, Macaé, tradicionalmente reconhecida pela sua economia agro-industrial, apoiada na cana-de-açúcar, vem despontando como um centro regional, em decorrência, principalmente, das atividades ligadas à extração de petróleo e de gás natural da Bacia de Campos. Inclui-se entre os municípios que receberam significativos fluxos migratórios, no período 1970/1991. Essas atividades extrativas recentes, com base de apoio em Macaé, vêm promovendo um crescimento acelerado da malha urbana, com a proliferação de submoradias.

Analisando a economia dos municípios da AI tem-se:

Município de Campos dos Goytacazes – o PIB de 2003 alcançou a marca de R\$ 2.465 milhões, o que garantiu a 10ª posição entre os 92 municípios fluminenses, com uma variação de 3,85% em relação ao ano anterior. O PIB per capita foi de R\$ 5.896,00. Se considerarmos a média do PIB per capita do Estado como índice 100,00, o de Campos dos Goytacazes ficou em 40,06.

A seguir se pode observar a contribuição dos diferentes setores da economia para a composição do PIB do município: agropecuária 6%; extração mineral 0%; indústria de transformação 7%; comércio atacadista 3%; comércio varejista 5%; construção civil 10%; serviços industriais e de utilidade pública 6%; transportes 5%; comunicações 3%; instituições financeiras 4%; administração pública 4%; aluguéis 25% e prestação de serviços 22%.

Município de São João da Barra - em 2003 o PIB municipal alcançou R\$ 119 milhões, ou seja, 57ª posição entre os 92 municípios fluminenses, com uma variação de - 14,75% em relação ao ano anterior. O PIB per capita foi de R\$ 3.950,00. Se considerarmos a média do PIB per capita do Estado como índice 100,00, o de São João da Barra ficou em 26,84. A composição do PIB, segundo os setores da economia pode ser apreciada nos seguintes termos: agropecuária 2%; extração mineral 0%; indústria de transformação 19%; comércio atacadista 0%; comércio varejista 1%; construção civil 6%; serviços industriais e de utilidade pública 10%; transportes 4%; comunicações 3%; instituições financeiras 2%; administração pública 12%; aluguéis 33% e prestação de serviços 9%.

Os quadros, a seguir, apresentam o número de estabelecimentos nos municípios integrantes da AI:

NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS – CAMPOS DOS GOYTACAZES -2004						
Tipologia Empresarial	Indústria	Comércio	Serviços	Agropecuária	Total	%
Micro	1.147	5.216	3284	675	10.322	91,91
Pequena	127	342	294	20	783	6.97
Média	7	26	31	3	67	0.60
Grande	3	10	41	4	58	0.52
Total	1.284	5594	3650	702	11.230	100.00

Fonte: RAIS – TEM 2004

NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS – SÃO JOÃO DA BARRA -2004						
Tipologia Empresarial	Indústria	Comércio	Serviços	Agropecuária	Total	%
Micro	65	289	169	77	600	94,94
Pequena	4	10	9	3	26	4,11
Média	3	0	1	0	4	0,63
Grande	0	0	2	0	2	0,32
Total	72	299	181	80	632	100,00

Fonte: RAIS – TEM 2004

Os Quadros acima permitem observar que a economia do município de São João da Barra é mais modesta se comparada a de Campos dos Goytacazes. Além

disso, em ambos os municípios o Setor Terciário é responsável pelo maior número de estabelecimento, situação que obedece ao comportamento econômico da maioria dos municípios brasileiros. Nesse contexto se destaca a presença das unidades produtivas do tipo micro empresas. O quadro, a seguir, oferece um panorama da AII no contexto estadual e regional no que se refere ao PIB municipal.

PRODUTO INTERNO BRUTO, EM VALORES ABSOLUTOS E PER CAPITA, SEGUNDO AS REGIÕES DE GOVERNO E MUNICÍPIOS				
Regiões de Governo e Municípios	PIB			
	Valores Absolutos (1.000R\$)	População	Valores per capita (1,00 R\$)	Número Índice (Estado = 100)
Estado	220.206.189	14.961.513	14.718	100,00
Região Norte Fluminense	7.258.259	730.185	9.940	67,54
Campos dos Goytacazes	2.462.608	418.043	5.891	40,02
São João da Barra	118.982	30.143	3.947	26,82

Fonte: Fundação CIDE – Anuário Estatístico do Estado do Rio de Janeiro – 2004

Complementando têm-se ainda alguns aspectos da economia dos municípios da AII que merecem ser mencionados:

- As **rochas ornamentais e cerâmica vermelha** são responsáveis no município de Campos dos Goytacazes por 55 licenças de direitos minerários (Alvará de Pesquisa), predominando os do tipo intrusivo, representados pelo Granito Cinza Prata de granulação média.
- As atividades vinculadas à indústria do petróleo, desde sua extração são responsáveis pela dinamização recente da economia da AII, conforme aqui já mencionado. Para se ter uma idéia, o Quadro, a seguir, apresenta o volume de royalties arrecadado em 2001 pelos municípios da região, podendo-se observar a participação do município de São João da Barra nesse contexto.

Valores dos Royalties do Petróleo e Participações Especiais (em R\$ 1.000)

Royalties por Ano segundo Município/Regiões de Governo: Região Norte Fluminense - 2001

Município	2001
TOTAL	394.286.216,31
Região Norte Fluminense	394.286.216,31
Campos dos Goytacazes	206.786.702,42
Carapebus	13.501.874,03
Cardoso Moreira	1.752.659,71
Conceição de Macabu	2.062.639,17
Macaé	114.927.763,71
Quissamã	34.798.477,85
São Fidélis	2.474.368,29
São Francisco de Itabapoana	2.435.114,08
São João da Barra	15.546.617,05

Fontes: Agência Nacional de Petróleo-ANP e Secretaria de Estado de Fazenda-SEF¹

Independente da maior ou menor arrecadação de royalties a atividade petrolífera se faz acompanhar de inúmeros investimentos e empreendimentos. Na atualidade se encontra em fase de estudos a Unidade Petroquímica Básica (UPB) e uma refinaria de óleo pesado orçada em US\$ 3 bilhões, que, se concretizando, deverá alterar o perfil da Economia Fluminense.

O município de São João da Barra, historicamente tem suas origens na atividade pesqueira, ainda hoje responsável pela sobrevivência de uma parte de sua população. Esta constatação impõe que se considere a pesca como uma atividade relevante do ponto de vista da garantia de sustento dessa população.

Segundo a pesquisa de campo realizada junto as principais Colônias de Pescadores da região, as principais espécies capturadas são: pescada, sarda, cherelete, badejo, camarão, galhuda, pescadinha, bagre, peroá, tainha, dentre outros.

O município de Campos dos Goytacazes dispõe de uma estrutura de serviços bem estruturada, como inúmeros restaurantes e um setor hoteleiro formado por 30

¹ - Distribuído pelo Estado: Decreto n.º 1, 11-01-91, art. 23 (regulamenta o pagamento da compensação financeira instituída pela Lei nº 7.990/89)

estabelecimentos; ao contrário do município de São João da Barra onde a infraestrutura de suporte ao setor é ainda precária.

Nesse último município se encontram concentradas a maioria das ofertas de atrações naturais, dentre elas se destacam as praias de Atafona; Praia de Chapéu de Sol; Praia de Grussaí; Praia de Iquipari; Praia do Açu e cachoeiras de São Romão, com várias piscinas naturais, situadas no meio da Mata Atlântica.

Infra-Estrutura de Serviços Essenciais

As condições de vida na AII estão associadas à condição de proximidade entre os municípios de São João da Barra e Campos dos Goytacazes, cuja sede municipal dispõe de uma maior infra-estrutura de serviços essenciais. Conforme aqui mencionado, o município de Campos dos Goytacazes polariza os demais municípios próximos ofertando condições melhores de atendimento a saúde e educação e por isso experimentando uma acentuada pressão sobre seus serviços.

Nesses termos as informações aqui apresentadas terão sempre como referência o espaço polarizador, visto que a compreensão de toda a dinâmica da AII só é possível a partir desta associação.

a) Serviços de Educação

O município de São João da Barra apresenta a seguinte rede de serviços educacionais:

PANORAMA DOS SERVIÇOS EDUCACIONAIS NA AII – 2004

	Ensino Fundamental	Ensino Médio
Número de Unidades	41	4
Número de Professores	389	54
Número de Matrículas	6135	968
Relação Aluno /Professor no município	15.8	17.9
Relação Aluno/Professor no município de Campos dos Goytacazes	18.1	15.1
Relação Aluno/Professor no estado	18.1	15.1

Fonte TCE, 2004

O município dispõe ainda de 9 creches (413 alunos em 2004) e 33 unidades escolares atendem com classes de alfabetização (com 1344 alunos em 2004) . Além disso, possui 3 estabelecimentos, com 223 alunos matriculados em 2004, para o ensino especial. No ensino de jovens e adultos, São João da Barra tem um total de 169 matrículas no curso presencial de 2004, sendo 100% para o primeiro segmento do ensino fundamental. Já no curso semi-presencial, não houve alunos matriculados. O município de São João da Barra não tinha instituição de ensino superior em 2003, estando este serviço disponível no município de Campos dos

Goytacazes que dispõem de as instituições de ensino superior, onde em 2003 estavam matriculados 18.67 alunos.

b) Serviços de Saúde

O atendimento a saúde da população que vive na AI é feita no âmbito do Sistema Único de Saúde, cujas regiões de saúde podem ser em seguida apreciadas.

Nesse contexto se destacam algumas iniciativas que tem contribuído para garantir a melhoria das condições de vida da população nos termos do atendimento a saúde da população, são eles: Programa Saúde da Família – PSF, e dos Agentes Comunitários de Saúde (cidadãos da própria comunidade que são treinados para realizar visitas domiciliares e orientar as famílias) - PACS, busca levar a cada domicílio o acesso ao tratamento e à prevenção das doenças.

A rede de serviços de Saúde na AI é bastante modesta, se observando a tendência à busca de atendimento nas unidades localizadas no município de campos dos Goytacazes. O quadro a seguir apresenta um cenário geral dos serviços ofertados.

REDE DE SAÚDE – Município de São João da Barra - 2005	
Centro da Saúde	8
Policlínica	1
Ambulatório de Unidade hospitalar geral	1
Unidade Mista	3
Consultório	1
Outros serviços auxiliares de diagnose e terapia	1
Unidade Móvel para atendimento médico /odontológico	1

Fonte: Datasus, 2000

O município de São João da Barra tem Gestão Plena da Atenção Básica e Gestão Estadual Plena, dispondo de 1 hospital filantrópico conveniado ao SUS. Oferece um total de 90 leitos hospitalares, numa proporção de 3,2 leitos por mil habitantes, enquanto a média no Estado é de 2,9 leitos por cada mil habitantes.

No período 1991-2000, a taxa de mortalidade infantil do município diminuiu 18,65%, passando de 24,51 (por mil nascidos vivos) em 1991 para 19,94 (por mil nascidos vivos) em 2000, e a esperança de vida ao nascer cresceu 0,69 anos, passando de 68,54 anos em 1991 para 69,23 anos em 2000.

c) Condições de Saneamento Básico

O Saneamento Básico é um instrumento de “controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem, ou podem exercer, efeitos nocivos sobre a saúde, o que inclui medidas preventivas das doenças, sejam elas transmissíveis ou não”.

Desse modo, a estreita relação da saúde com a provisão de medidas sanitárias é bastante conhecida, principalmente no que se refere à água de abastecimento doméstico e ao destino de dejetos. As enfermidades mais comuns que podem ser transmitidas pela água são: febre tifóide, desintéria, cólera, diarreia, hepatite, leptospirose e giardíase. Além disso, o tratamento do esgoto sanitário constitui uma das mais importantes medidas preventivas de enfermidades.

No município de São João da Barra as condições de saneamento básico deixam a desejar, conforme pode ser apreciado a seguir:

- Apenas 62,7% dos domicílios tem acesso à rede de distribuição de água e 36,2% tem acesso à água através de poço ou nascente e 1,1% têm outra forma de acesso à mesma. O total de água distribuída alcança 979 metros cúbicos por dia, dos quais 87% passam por tratamento convencional e o restante por simples desinfecção (cloração).
- A rede coletora de esgoto sanitário atende a somente 18,9% do domicílio do município;
- Em 76,3% dos domicílios do município ocorre a coleta regular de lixo.

d) Demais indicadores sociais

Para finalizar se destaca que do ponto de vista das condições de pobreza em São João da Barra, a renda per capita média do município cresceu 25,83%, passando de R\$ 140,93 em 1991 para R\$ 177,33 em 2000. A pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 75,50, equivalente à metade do salário mínimo vigente em agosto de 2000) diminuiu 23,18%, passando de 46,7% em 1991 para 35,9% em 2000. Com isso a desigualdade diminuiu: o Índice de Gini passou de 0,52 em 1991 para 0,52 em 2000.

Como se pode observar, no período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de São João da Barra cresceu 5,70%, passando de 0,684 em 1991 para 0,723 em 2000. O indicador de Educação foi o que mais contribuiu para este crescimento, com 57,4%, seguida pela Renda, com 33,0% e pela Longevidade, com 9,6%. Neste período, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, 1 - IDH) foi reduzido em 12,3%.

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de São João da Barra

foi 0,723. Segundo a classificação do PNUD, o município está entre as regiões consideradas de médio desenvolvimento humano (IDH entre 0,5 e 0,8).

Em relação aos outros municípios do Brasil, São João da Barra apresenta uma situação intermediária: ocupa a 2556ª posição, sendo que 2555 municípios (46,4%) estão em situação melhor e 2951 municípios (53,6%) estão em situação pior ou igual. Em relação aos outros municípios do Estado, São João da Barra apresenta uma situação ruim: ocupa a 79ª posição, sendo que 78 municípios (85,7%) estão em situação melhor e 12 municípios (14,3%) estão em situação pior ou igual.

› CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

Localização Espacial

O Porto do Açú será instalado numa área litorânea de ocupação rarefeita, que corresponde ao 5º distrito (Pipeiras) do Município de São João da Barra, onde predomina a presença de fazendas pertencentes às antigas Usinas de Açúcar. Na área de entorno imediatamente próxima ao sítio onde será instalado o empreendimento, encontram-se algumas localidades rurais – Água Preta, Sabonete, Cazumbá, Mussurepe, Saturnino Braga, Paus Amarelo, Largo do Garcia, Mineiros e Goytacazes – e um pouco mais adiante a localidade de Açú, sede distrital. Essa sede possui características litorâneas, cujo padrão de ocupação associa moradias da população local e moradias de veraneio (segunda residência). As edificações ali presentes são de padrão construtivo popular, e se observa que muitas edificações estão inacabadas. Segundo informações coletadas durante a pesquisa de campo frequentam essa localidade uma população de classe média que vive em Campos dos Goytacazes e São João da Barra e de alguns municípios interioranos próximos, notadamente os municípios mineiros da fronteira.

Para a observação da atividade pesqueira ali praticada, foi necessário considerar a faixa litorânea entre Atafona e o Farol de São Tomé onde estão situadas as seguintes vilas de pescadores: Atafona – tradicional vila de pescadores, que, dada sua ligação territorial com a sede municipal, é reconhecida como o espaço turístico e de lazer do município; Grussaí e Farol de São Tomé, esta última um espaço de urbanização mais acentuada, onde se pode observar a presença de uma maior infraestrutura de lazer e turismo. Ao longo deste litoral se registrou dois pontos demarcados como áreas de desova de tartarugas – Projeto Tamar – que, segundo informações coletadas, estão desativados temporariamente.

Sobre o uso e dependência dos recursos naturais

A pesquisa de campo realizada na Área de Influência Direta do empreendimento permitiu constatar a existência de alguns vínculos de dependência daquele

território e dos recursos naturais terrestres e marinhos ali disponíveis.

Esses vínculos têm como centralidade as atividades de pesca, pequena agricultura de subsistência e de veraneio, nos termos da ocupação para segunda residência. Nesses termos tem-se:

A Pesca realizada de forma artesanal é uma atividade tradicionalmente praticada em todo o litoral e no município de São João da Barra. Sua história se confunde com a da ocupação desse território.

No quadro abaixo é apresentado o número de pescadores artesanais que utilizam a costa onde será instalado o empreendimento.

Localidade	Nº. Estimado de Pescadores
Atafona	4.000
Barra do Açu	200
Barra do Furado	300
Barra do Itabapoana	600
Buena Vista	10
Farol de São Tomé	2.000
Gargaú	1100
Guaxindiba	500
Grussaí	100
Santa Clara	50
São Francisco	2000
TOTAL	10.860

Fonte: Colônia dos Pescadores da região e entrevistas

Segundo informações coletadas junto as Colônias de Pescadores instaladas na região e junto a pescadores entrevistados diretamente, os pescadores acima mencionados utilizam pesqueiros situados entre a foz do rio Paraíba do Sul e as imediações do Cabo de São Tomé, desempenhando sua atividade a uma distância próxima da costa – estimada em “10 metros de profundidade”.

O Turismo - na AID a atividade turística se confunde com a de veraneio nos termos da ocupação espacial para segunda residência. A generalização da busca de sítios alternativos de descanso e lazer transformaria o acesso a praias ensolaradas de clima tropical em signo de status e bem-estar, fazendo consolidar-se, esta prática, como um eficiente meio de fuga da vida cotidiana das grandes cidades.

Na AID este processo se encontra ainda em andamento, apenas no entorno do Farol de São Tomé se pode identificar uma situação mais avançada e consolidada nos termos acima mencionados.

Formas de ocupação do território

Para a caracterização das formas de ocupação da AID se considerou o espaço imediatamente próximo ao sítio onde será instalado o empreendimento, considerando o trajeto de circulação de veículos que o atendem. Nesses termos o quadro, a seguir, apresenta a estimativa de população de cada um dos povoados que integram a AID, considerando a estimativa do total de famílias moradoras e destacando a estimativa daquelas que residem nas margens da rodovia.

Comunidades	Estimativa de famílias morando nas margens da rodovia	Estimativa total de famílias
Goytacazes	600	4.000
Mineiros	400	2.000
Largo do Garcia	200	600
Paus Amarelo	200	800
Saturnino Braga	500	2000
Mussurepe	70	300
Cazumbá	50	400
Sabonete	40	300
Água Preta	50	500
Total Estimado de famílias	2110	10.900

Fonte: Fundação CIDE – Anuário Estatístico do Estado do Rio de Janeiro – 2004

Pode-se sugerir que a organização e dinâmica territorial nessas comunidades está estreitamente associada a rodovia, onde estão localizadas as escolas, postos de saúde, igrejas e unidades comerciais, além de moradias. Na realidade, se pode estimar em média uma população de cerca de 43.600 habitantes da AID, excluindo a localidade de Açú onde vivem 3.500 habitantes.

Sobre o uso irregular na Fazenda Saco Dantas, sítio onde será instalada a estrutura do empreendimento, se dá nos termos da utilização de suas terras para o plantio. Esta fazenda pertencia a Usina Baixa Grande cujas atividades foram suspensas à cerca de 15 anos mediante processo de falência administrado pelo Banco do Brasil.

Segundo a pesquisa de campo realizada por volta de 1998 um grupo de famílias de ex-trabalhadores da referida Usina, filiados aos Movimentos dos Sem Terra, MST, invadiu a fazenda e ali montou seu acampamento. Diante das dificuldades de sobrevivência no local – água de péssima qualidade e sem energia elétrica – o grupo, que fundou a Associação dos Produtores Rurais Chico Mendes e Chico Mendes II, demarcou 96 lotes e iniciou ali sua plantação, passando a morar em localidade próximas tais como o Açú, Água Preta e Mato Escuro. Desde então essas famílias cultivam uma pequena lavoura de subsistência e criam algumas cabeças de gado nos referidos lotes.

Identificação de Conflitos

Na AID as principais fontes de conflitos podem ser identificadas nos seguintes termos:

- ♦ Com relação aos conflitos de pesca que envolve: pescadores artesanais e pescadores comerciais/indústrias e pescadores artesanais e atividades de exploração marítima de petróleo.
- ♦ Há uma preocupação da população local para com as atividades petrolíferas e os riscos ambientais que as mesmas possam ocasionar tendo como consequência a diminuição da oferta de peixe local.
- ♦ Conflitos de uso do território – que decorre da ocupação irregular da Fazenda Saco D'Antas onde foram demarcados 96 lotes que estão sendo usados para o sustento de 90 famílias.

Demandas e Expectativas

Na atualidade as expectativas e demandas das populações que vivem na AID podem ser classificadas nos seguintes termos:

Pescadores - tem receio que o empreendimento venha a reduzir ainda mais o “campo de pesca”, pois naquela região estão localizados seus principais pesqueiros.

Moradores das localidades litorâneas – temem que a área se transforme num espaço industrial e que com isso abandone sua “vocação” turística o que penalizaria aqueles que vivem da prestação de pequenos serviços associados à atividade turística e de veraneio.

Ocupantes da Fazenda Saco Dantas – temem pela necessidade de ter de desocupar a área sem área alternativa para o plantio. No momento não formulam demandas, apenas registram que algumas famílias construíram benfeitorias nos lotes e todos têm uma produção que será renunciada, caso tenham de abandoná-la e deixam claro o poder de sua organização no âmbito do MST como garantia de que terão de ser dadas alternativas de sustento para esse grupo social.

Comunidades interioranas – temem que com a construção do porto o movimento de veículos aumente com prejuízo para a atual configuração espacial e social em que vivem, especialmente considerando que a inexistência de asfaltamento na maioria das comunidades. Além disso, temem pela chegada de pessoas de outras regiões o que poderá prejudicar e interferir no cotidiano dessas populações.

8. DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS

Fase do Planejamento

‣ *Geração de Expectativas e Incertezas na População*

A implantação de empreendimento de grande porte, em áreas onde predomina a escassez de alternativas de postos de trabalho, tende a gerar expectativas na população.

No caso do Empreendimento estudado, estima-se que estas expectativas deverão ocorrer no município de São João da Barra e deverá envolver, todas as comunidades que vivem no 5º Distrito. Dentre elas se destacam, principalmente, as comunidades de pescadores de Guaxindiba, Gargau, Atafona, Farol de São Tomé e Barra do Furado, e as localidades situadas nas margens da estrada de acesso ao Empreendimento: Açú, Goytacazes, Mineiros, Paus Amarelos, Largo do Garcia, Saturnino Braga, Mussurepe, Cazumba, Sabonete e Água Preta.

Estas expectativas deverão estar focadas na possibilidade de oferta de postos de trabalho; na chegada de pessoas à região e na especulação imobiliária. É importante destacar que na Área de Influência Direta do Empreendimento atualmente vivem cerca de 10.860 pessoas e estima-se que a obra em seu período de pico alojará 1200 trabalhadores. A disponibilidade destes postos de trabalho deverá mobilizar a população local.

‣ *Medidas Mitigadoras Intrínsecas*

- A MMX possui um departamento de Comunicação Social que estabelece em conjunto com as Empresas Contratadas para os estudos ambientais a criação de canais de comunicação, que atendam as diferentes especificidades de Projetos e demandas dos diferentes públicos-alvo (órgãos públicos e a população local). Para tanto, poderá ser utilizada, entre outros recursos, a implementação de um “0800”, entre a MMX, órgãos públicos e a população local, buscando apresentar informações detalhadas sobre o Empreendimento, bem como a montagem de estratégias para que dúvidas, receios e expectativas sejam percebidos e tomados como referências no planejamento das ações na região.
- Dentro da política da MMX está a priorização, sempre que possível, da contratação da mão-de-obra local. Ressalta-se que a MMX estará negociando junto a Prefeitura de São João da Barra cursos de treinamento para qualificação de mão-de-obra local, de modo a contribuir com a diminuição do índice de desemprego que ocorre na região.

Fase de Construção

‣ ***Alteração no Fluxo de Veículos***

A circulação de veículos, máquinas e de equipamentos se dará mais intensamente na etapa de construção.

A circulação de máquinas e veículos, em si mesma, não gerará impactos que possam acarretar a poluição hídrica ou a poluição do solo, se tomados os devidos cuidados.

São previstos potenciais impactos relacionados com as emissões atmosféricas (basicamente, pós e poeiras), o aumento do nível de ruído e risco de acidentes relacionados a população local e aos empregados alocados nas obras.

A maior intensidade da circulação corresponderá à circulação interna à área do Empreendimento, embora nos horários de entrada e de saída dos turnos de trabalho, notadamente o turno diário, antecipe-se acréscimo no volume de tráfego nas estradas que dão acesso ao local da obra.

No que se refere ao tráfego interno das atividades On-Shore, os piques de frota ocorrerão na terraplanagem e na montagem mecânica-estrutural dos equipamentos.

As principais atividades Off-Shore que gerarão a emissão de particulados pela movimentação de veículos e equipamentos são: transporte/embarque/lançamento de pedras para os quebra-mares (provisório e definitivo); transporte de material para construção do cais (provisório e definitivo). Esta fase é a que concentrará o maior fluxo de veículos e equipamentos, com cerca de 1200 viagens/dia.

Apesar de pouco significativo, podem ser identificadas também as emissões de gases de escape a partir de motores estacionários de combustão interna.

‣ ***Medida Mitigadora Intrínseca***

A avaliação dos aspectos ambientais leva à identificação da emissão de poeiras e a emissão de gases de escape (provenientes dos motores de combustão), como os agentes potenciais de poluição do ar. Em relação ao agente poeira, a medida mitigadora adotada no Projeto será a umectação das vias internas e externas e a manutenção desse estado, ao longo do dia. A prática da umectação se manterá enquanto a obra de pavimentação não for completada. A carga transportada deverá ser coberta por lona de modos a evitar perdas de material particulado ao longo das vias.

Em relação à emissão de gases de escape está prevista a manutenção periódica dos veículos.

▸ ***Alteração nos Níveis de Ruídos***

A poluição sonora se dará nas etapas de aterro, terraplanagem, construção das vias internas e ponte de acesso e na montagem dos equipamentos.

Na execução do aterro e terraplanagem são utilizados tratores e caminhões que são fontes emissoras de ruído. Estes equipamentos também são utilizados na construção das vias internas do empreendimento.

Na construção da ponte de acesso é utilizado o cantitravel na cravação das estacas. Para isto o equipamento é dotado de martelo hidráulico, que um importante gerador de ruídos.

A montagem mecânica de equipamentos de grande porte (como as correias transportadoras, recuperadoras e carregadores de navios), assim como de estruturas metálicas, exigirá a utilização de veículos automotores levantadores de carga (*rigging*), que, de uma maneira geral, constituem-se em importantes fontes emissoras de ruído quando em ações de içamento e posicionamento / alinhamento / nivelamento de cargas suspensas.

A emissão sonora gerada pelo empreendimento em questão é identificada e avaliada nas fases de construção e operação do mesmo, considerando-se o cenário acústico local existente.

▸ ***Medidas Mitigadoras Intrínsecas***

Os operadores de máquinas e equipamentos usarão EPI de acordo com as normas NBR. O estudo de tráfego em elaboração pela MMX norteará o Plano de Tráfego e Programa de Monitoramento de Ruídos a ser apresentado no PBA. Da mesma forma este estudo fornecerá os elementos necessários para definição do tipo de tratamento que deverá ser adotado nas vias de acesso para suportar o recebimento do maquinário e veículos circulantes.

O Programa de Monitoramento de Ruídos está atrelado ao PCO (Programa de Orientações Técnicas para Construção e Operação do Empreendimento) e ao Programa de Saúde e Segurança.

▸ ***Geração de particulados e emissões de gases de escape***

A emissão de poeiras devidas à movimentação de máquinas, veículos e equipamentos já foi abordada no item “Alteração no Fluxo de Veículos” dessa seção, correspondendo à categoria mais importante da etapa de construção entre as emissões atmosféricas.

A construção de diques para execução do aterro hidráulico contribuirá para a geração de material particulado, uma vez que promoverá a movimentação do solo do próprio terreno.

A execução do aterro mecânico envolverá a movimentação de cerca de 1,5 milhões de m³ de material silte-argiloso proveniente de jazidas.

Outras intervenções que promoverão a emissão de particulados são: a construção dos acessos (provisório e definitivo) à ponte; a implantação do sistema de drenagem, arruamento e pavimentação.

De outra parte, se algum dos empreiteiros principais vier a montar alguma Central – tal como: jateamento e pintura de estruturas metálicas e central de concreto, entre outras, as emissões de particulados (jateamento) e de resíduos gasosos (pintura), especialmente, deverão atender aos limites máximos de emissão estabelecidos pela legislação federal e estadual/RJ.

▸ *Medidas Mitigadoras Intrínsecas*

Para os particulados será adotada a prática de umidificação do solo. Em relação às oficinas, estas deverão ser dotadas de sistemas de controle, tais como cabines de pintura.

A manutenção periódica dos veículos e equipamentos poderá contribuir para redução das emissões de gases de escape.

▸ ***Lançamento do sistema limpo de drenagem para a lagoa de Iquipari***

O sistema de drenagem pluvial da retroárea será dividido em drenagem pluvial contaminada e limpa, sendo o sistema pluvial contaminado constituído de correntes aquosas caracterizada pela presença de sólidos suspensos, óleo ou outros contaminantes, onde encontram-se incluídas as águas de chuva, de lavagem de pisos, e drenos coletadas dos seguintes locais: pátio de estocagem de minério (o sistema recolhe as águas precipitadas sobre as pilhas de minério e vias locais) e correias transportadoras (nas regiões das correias transportadoras o sistema recolhe as águas precipitadas ao longo destas). Este sistema será tratado antes de ser lançado no mar.

Já o sistema pluvial limpo é constituído de correntes aquosas que não apresentam contaminação por óleo, admitindo-se a presença de compostos químicos, em quantidades tais, que não impossibilitem o seu lançamento no corpo receptor. Estes limites são os previstos nos parâmetros estabelecidos pela Resolução Conama 357. Neste sistema estão incluídas as águas de chuva das áreas gerais do porto, como da administração, a menos das definidas no sistema de drenagem pluvial de águas contaminadas.

A lagoa de Iquipari receberá apenas o material proveniente do sistema pluvial limpo, não havendo, portanto, alteração significativa nos parâmetros de qualidade da água.

▸ ***Medida Mitigadora Não Intrínseca***

Prevê-se uma baixa importância para este impacto, devendo ser monitorado para verificação. Para tal impacto prevê-se a realização de coletas e análises, em laboratório, da água, que será mensal durante a fase de obras e semestral (estação seca e estação chuvosa) na fase de operação, perdurando até dois anos após o fim das obras. Após este prazo o programa poderá ser mantido, se justificável, com amostragem semestral para acompanhamento se detectadas variações em decorrência do desenvolvimento das atividades no local.

▸ ***Aumento na Geração de Efluentes Líquidos***

O canteiro de obra irá gerar o impacto potencial de geração de esgoto sanitário. O Projeto já contempla medidas intrínsecas tais como a construção de duas ETE's, para atendimento inclusive na fase de construção, o qual diminui significativamente a importância deste impacto.

Ressalta-se que no cronograma de obras será priorizada a construção da ETE e planejado que o número de homens alocados inicialmente não ultrapasse o contingente de cerca de 100 pessoas que serão servidas por um sistema fossa-filtro até que a ETE esteja em operação (DZ-215 R3 – Diretriz de Controle de Carga Orgânica Biodegradável em Efluentes Líquidos de Origem não Industrial - FEEMA). Este sistema fossa-filtro será posteriormente desativado com a operação da ETE. Segundo os parâmetros da DZ – 215 o contingente de cerca de 100 pessoas garante a eficiência do sistema fossa-filtro de remoção mínima ou as concentrações máximas permitidas em DBO e RNFT (Resíduos Não Filtráveis Totais).

Antes do final do primeiro trimestre, para o qual prevê-se um pico de mão-de-obra de cerca de 400 pessoas, estas ETE's já estarão em operação para atendimento dos trabalhadores em conformidade com a DZ - 215 e demais normas de meio ambiente, saúde e segurança do trabalho.

▸ ***Medida Mitigadora Intrínseca***

O projeto em questão prevê a utilização de ETE's compactas, dispostas no terreno segundo as concentrações da carga poluidora, bem como o recolhimento e encaminhamento do lodo residual para destinação final no aterro do município de São João da Barra e/ou de municípios vizinhos, ou em locais que estejam capacitados para realizar o tratamento e produção de adubo.

A capacidade de recebimento destes resíduos por parte dos diferentes aterros sanitários será alvo de investigação e de negociação por parte da MMX de modo que se possa definir o local de destinação final em conformidade com a legislação ambiental vigente. Conforme mencionado, a previsão no início da etapa de construção é a utilização de fossas sépticas ou banheiros químicos até a construção definitiva das ETE's..

‣ ***Aumento na Geração de Resíduos Oleosos***

Prevê-se a geração de resíduos oleosos com a operação e manutenção dos equipamentos e veículos pesados. Assim, existindo o risco potencial de ocorrer derramamento de combustíveis e lubrificantes nas rotinas de trabalho vinculadas ao canteiro de obras, estes se referem principalmente à utilização de equipamentos pesados, tais como: escavadeiras, caminhões e tratores, tornando-se necessário o armazenamento e a utilização de combustíveis e lubrificantes.

De um modo geral, os volumes derramados costumam ser pequenos e eventuais, e temporárias. A mancha originada da poluição percorre pequenas distâncias a partir do local de derramamento, o que torna esta interferência ainda mais inexpressiva de modo geral.

‣ ***Medida Mitigadora Intrínseca***

Nos locais de abastecimento, oficinas, canteiros, estão previstas a impermeabilização do chão e a instalação de caixas separadoras água/óleo na rede de drenagem. Além, disto prevê-se o monitoramento dos efluentes gerados.

‣ ***Impacto na Hidrodinâmica e Geração de pluma de Sedimentos na Operação de Dragagem e Disposição no Bota-Fora Marítimo***

A operação da dragagem gera a dispersão de material particulado que poderá ser levado pelas correntes oceânicas, gerando uma pluma de sedimentos. A extensão desta pluma depende das características granulométricas do material de fundo e da intensidade das correntes.

Como se trata de serviço de dragagem em mar aberto deverão ser empregadas dragas de sucção e transporte com cisterna (*trailer hopper dredge*). O material dragado é bombeado para uma cisterna na qual os sólidos decantam para o fundo. Uma vez cheia a cisterna, inicia-se o extravasamento para o mar, constituído de água contendo alguns sólidos em função do tempo de decantação disponível. Assim que a carga estiver completa, as tubulações de sucção são elevadas e o navio segue para a área de despejo na região do bota fora, aonde as portas de fundo são abertas e o material é descarregado. Neste processo é gerada uma nova pluma de sedimentos.

‣ ***Medida Mitigadora Não Intrínseca***

O monitoramento da qualidade da água deverá ser realizado uma vez ao dia, sempre 3 horas após a maré baixa ou 3 horas após a maré alta, isto é, nos momentos de maior hidrodinâmica. Além do controle da turbidez, a salinidade, temperatura, oxigênio dissolvido e a transparência da água (disco de Secchi) também deverão ser monitorados, a fim de estabelecer uma caracterização oceanográfica no momento da dragagem.

Medições horárias de vento e dos parâmetros meteorológicos também deverão ser feitas e para isto, uma mini-estação meteorológica deve ser instalada na draga. A velocidade e a direção das correntes também devem ser medidas continuamente (a cada hora), com um correntômetro (em 3 profundidades), por exemplo.

Com o objetivo de determinar se a turbidez é um bom indicador pela operação de dragagem, deverão também ser feitas coletas de amostras a cada 2 semanas para serem determinadas as concentrações de nutriente. A medição da concentração de material particulado em suspensão por filtração permitirá também a calibração dos valores de turbidez. Os parâmetros que devem ser avaliados são: quantificação do total de sólidos em suspensão por filtração; Carbono orgânico particulado, nitrogênio total, fósforo total, clorofila a e feopigmentos; Formas nitrogenadas dissolvidas (nitrato, nitrito e amônia) e fosfato. As amostras poderão ser coletadas na superfície, para posterior comparação com os dados também coletados na superfície de turbidez e parâmetros oceanográficos.

▸ ***Aumento da Turbidez das Águas durante a Construção do Quebra-Mar***

Este impacto decorre da operação de lançamento do material pétreo do quebramar. O material rochoso a ser utilizado nos enrocamentos costuma trazer consigo partículas mais finas, que podem ser carregadas pela ação das ondas e correntes, aumentando a turbidez da água do mar. Todavia, em função da alta velocidade de queda, este material tenderá logo a sedimentar, não afetando áreas distantes.

▸ ***Medida Mitigadora Não Intrínseca***

Será implementado o monitoramento sob o aspecto de turbidez que estará inserido no âmbito do Programa de Monitoramento da Área de Dragagem, conforme apresentado no Capítulo 7 deste documento. Na seleção das pedras deverão ser tomados cuidados na atividade de içamento deste material de forma a retirar o mínimo possível de solo na movimentação e carregamento das pedras.

▸ ***Erosão dos Solos e Carregamento dos Sedimentos para o Mar***

As instalações em terra do Porto do Açú serão realizadas em uma região muito baixa em relação ao nível do mar, estando ela toda cortada por canais de drenagem executadas no passado. Portanto, para possibilitar as construções das instalações em terra, todo o terreno deverá ser elevado para evitar inundações e possibilitar o desenvolvimento do sistema de drenagem.

O volume de aterro necessário para a elevação do terreno será de 10 milhões de metros cúbicos, devendo ser executado hidráulicamente mediante o bombeamento de solo arenoso proveniente da dragagem da bacia de evolução e do canal de acesso.

Objetivando evitar erosões no acabamento do aterro hidráulico, após o mesmo atingir suas elevações finais em função do projeto de terraplenagem, será executado uma capa de aterro mecânico de material silto-argiloso proveniente de jazidas em terra com espessura de 40 a 60 cm.

No aterro, o sedimento será lançado numa mistura água/sedimento, portanto, no escoamento desta água para o sistema de drenagem há o carreamento de sedimentos finos (do solo e do próprio material dragado) para o mar, através de tubulação de retorno hidráulico.

▸ *Medida Mitigadora Intrínseca / Não Intrínseca*

Tal impacto pode tornar-se desprezível com a adoção de simples medidas de controle, como, por exemplo, vistorias regulares e sistemáticas na região, realizadas por uma equipe técnica especializada e com uma frequência definida.

As ações para controle dos processos erosivos têm como objetivo minimizar a geração de sedimentos durante a execução das obras, e posteriormente, ao longo da fase de operação, preservar a integridade dos aterros que comporão a região.

Para mitigar o assoreamento dos corpos hídricos terrestres, a mistura água/sedimentos proveniente da draga será lançada em diques para contenção dos sedimentos finos. Isto também faz diminuir a velocidade da água, evitando a erosão do solo. A água restante será lançada no mar após a passagem por um clarificador. Além disto, o sistema de drenagem deverá ser desenvolvido em conjunto com esta operação de aterro.

▸ *Alteração do Sistema de Drenagem*

A elevação do greide e a regularização do terreno não irão causar alterações significativas no sistema de drenagem atual, tendo em vista que esta drenagem é bastante ineficiente o que ocasiona áreas inundadas na época das chuvas. Fato que se observa através dos diversos canais abertos pela população local, que drenam a água para a Lagoa de Iquipari próxima ao Empreendimento.

A implantação de um novo sistema de drenagem possibilitará um melhor escoamento destas águas evitando a formação de áreas encharcadas e adequando este terreno aos novos usos do Empreendimento. Não está prevista escoamento de efluentes que possam poluir ou modificar o sistema de drenagem atual desta Lagoa. Atualmente, a Lagoa de Iquipari sofre com atividades de pescadores que utilizam a técnica de abertura da barra para captura das espécies. O Decreto nº 43/2005, de 13/07/2006, sancionada pela Prefeitura de São João da Barra e visa impedir esta atividade lesiva à lagoa.

▸ *Medida Mitigadora Intrínseca*

A construção da rede de drenagem está sendo programada para a sua execução concomitante com a da terraplanagem, de tal forma que as águas pluviais das etapas posteriores - de construção civil e montagem, já serão drenadas pela rede definitiva, diminuindo as perdas de solo e evitando o carreamento de sólidos para os corpos de água.

▸ *Medida Mitigadora Não Intrínseca*

O monitoramento destas atividades são realizadas no âmbito dos seguintes programas:

- Programa de Monitoramento da Área de Dragagem
- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água
- Programa de Orientação Técnicas para Construção e Operação - PCO
- Programa de Gestão de Resíduos e Efluentes Gerados
- Programa de Comunicação Social (PCS)
- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Apoio a população atingida
- Sistema de Gestão Ambiental

▸ ***Aumento na Geração de Resíduos Sólidos***

Os resíduos sólidos são gerados em todas as fases da etapa de construção do Empreendimento.

Os resíduos sólidos gerados correspondem àqueles que se enquadrarem na definição da Norma ABNT NBR 10004:2004.

Os resíduos sólidos gerados são classificados segundo esta Norma referenciada em:

- resíduos classe I – perigosos (lâmpadas fluorescentes, panos e trapos sujos de óleo, etc.)
- resíduos classe II - não perigosos

- a) classe II A – não inertes
- b) classe II B – inertes

De acordo com o partido construtivo adotado, esses resíduos serão gerenciados sob a responsabilidade direta dos empreiteiros principais. No entanto, a MMX reconhece a sua co-responsabilidade, nos termos e no limite da legislação ambiental.

A expressão “gerenciamento de resíduos” é entendida como a abrangência sobre a execução das atividades de coleta, manuseio e embalagem, guarda temporária, transporte e destinação dos resíduos sólidos, gerados nos limites de bateria do local da obra.

O gerenciamento dos resíduos sólidos levará em conta as classes a que pertencem. O empreendedor fiscalizará as ações de gerenciamento executadas sobre os resíduos.

▸ *Medida Mitigadora Intrínseca*

Deverão ser seguidas, além da norma citada, a Resolução Conama 307/02, de modo que as atividades que envolvam a manipulação de resíduos estejam em conformidade com a legislação ambiental vigente e as normas de saúde e segurança.

▸ ***Afugentamento Temporário da Fauna***

Com o aumento na circulação de veículos, a instalação do canteiro de obras, e a operação do empreendimento os animais existentes na restinga tenderão a se afastar do local de intervenção devido ao aumento de ruídos para locais mais afastados na própria restinga.

Com o término das obras para implantação do empreendimento e a conseqüente diminuição de ruídos o sistema deverá já ter seu equilíbrio estabelecido de modo natural.

▸ *Medidas Mitigadoras Não Intrínsecas*

Deverá ser previsto no âmbito do Programa de Educação Ambiental, treinamentos periódicos para a mão de obra alocada no Empreendimento enfocando também os cuidados necessários frente à sensibilidade do ecossistema de entorno.

▸ ***Retirada da Cobertura Vegetal***

A supressão da área de restinga para construção do Empreendimento se restringirá a faixa do terreno onde serão realizadas as construções relativas à passagem da correia transportadora e da planta On-Shore, devendo ser especificado conforme a Tabela a seguir:

SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO				
LOCAL	RESTINGA / ARBÓREA	CLUSIA	PRAIAL GRAMINNIDE	TOTAL
PLANTA ON SHORE	-	129	-	129 ha
CORREIA TRANSPORTADORA	3,8 ha	2,1 ha	1,1 ha	7 ha

▸ *Medidas Mitigadoras Não Intrínsecas*

O Programa de Orientações Técnicas para Construção e Operação – PCO e o treinamento dado aos trabalhadores antes do início das obras evitará a supressão em áreas além das previstas em Projeto.

No Sistema de Gestão a ser implementado conterà também outros programas que otimizarão esses resultados, a saber:

- Programa de Resgate da Flora;
- Programa de Resgate da Fauna;
- Programa de Recuperação de Áreas Remanescentes de Restinga;
- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

▸ *Recobrimento da vegetação de restinga*

Durante a fase de implantação do empreendimento deverão surgir poeiras indesejáveis, uma vez que o terreno da região é composto por areia fina, característica das restingas. O sedimento fino poderá recobrir a vegetação na área de circulação de veículos.

▸ *Medidas mitigadoras intrínsecas*

A umectação da via de acesso ao empreendimento nos períodos sem chuvas poderá diminuir o recobrimento das folhas da vegetação. As chuvas da região também auxiliarão na remoção da poeira sobre a vegetação de restinga de modo natural.

▸ *Impacto sobre os Organismos Bentônicos na Área de Influência do Sistema Praial*

Com a circulação de veículos e máquinas na praia para a construção do píer a areia ficará mais compactada nesse trecho impedindo temporariamente o crescimento e alimentação dos crustáceos e bivalvos naquele trecho. O sombreamento do píer depois de pronto sobre a faixa de areia não deverá causar impacto para esse compartimento biótico.

‣ *Medidas Mitigadoras Intrínsecas*

Cessando a circulação de veículos na área da praia para construção do píer a ação das marés sobre a areia deverá promover o retorno a sua compactação natural.

‣ ***Impacto Direto sobre o Fitoplâncton e Organismos Filtradores***

O carreamento de sólidos finos para a água durante a fase de construção e dragagem com seu bota-fora causarão turbidez na água o que poderá momentaneamente diminuir a produtividade primária e o “entupimento das brânquias” de alguns organismos bentônicos.

‣ *Medidas Mitigadoras Não Intrínsecas*

As atividades no meio marinho deverão ser acompanhadas por Programa de Monitoramento da Qualidade da Água. As amostragens para o parâmetro de turbidez da água poderá ser realizado utilizando-se disco de Secchi ou nefelometro para acompanhamento da pluma. Os dados coletados poderão ser comparados com o modelo de simulação apresentado para o meio físico.

‣ ***Alteração no fluxo de Veículos***

Com relação a circulação de veículos deverão ocorrer mudanças significativas na dinâmica territorial da AID tendo em vista a previsão de realização de 1200 viagens / dia (ida e volta), o que corresponde a um fluxo muito intenso e que deverá causar estranhamento para a população local. É importante destacar que a esse fluxo se irá somar o movimento decorrente da intensa mobilidade de população, esperada a partir do momento em que essa área tenderá a atrair fluxos migratórios.

As vias de acesso a Pedreira MarBrasil em Ibitioca segue o seguinte roteiro: Ibitioca – Ururai – Tapera – Donana – Goytacases – Campo Limpo – Mineiros – Saturnino Braga – Mussurepe – São Bento – Cazumbá – Sabonete – Água Preta – Barra do Açú.

‣ *Medida Mitigadora Intrínseca*

Estão previstas melhorias nas estradas de acesso de modo a suportar o número de veículos e equipamentos circulantes. Implementação de sinalização nos principais pontos de entrada e saídas de veículos.

› *Medida Mitigadora Não Intrínseca*

Deverá ser implementado um treinamento rigoroso para os profissionais encarregados de dirigir veículos e equipamentos.

Deverá ser elaborado um Plano de Tráfego que contemple todas as vias de acesso utilizadas para os serviços do Porto; aplicação de sinalização que aumente o nível de segurança destas vias e uma campanha efetiva de comunicação social e educação ambiental de modo a reduzir possíveis riscos de acidentes.

› **Aumento da geração de empregos e efeitos da desmobilização dos canteiros**

Durante o período de implantação do empreendimento se estima a necessidade de contratação direta de um contingente médio 1200 de pessoas, no período de pico. A esse contingente se pode agregar como mão-de-obra indireta atraída para a região cerca de 3.600 pessoas.

A previsão é que toda a mão-de-obra – qualificada ou não – seja contratada na região, preferencialmente no município de São João da Barra. Dessa forma, ao se considerarem também os novos postos de trabalho indiretos que também virão a serem criados, são esperados, para as Áreas de Influência do Empreendimento, aumentos do montante de capital circulante. A consequência deste evento será a ocorrência de um aquecimento da economia local a partir de uma demanda maior por bens e serviços da região, caracterizando-se por um impacto positivo.

Seria interessante, já que a população local é pouco qualificada para tal Empreendimento, a disponibilização prévia de cursos de capacitação.

Por outro lado, a finalização das obras determinará a diminuição da oferta de trabalho, o que acarretará um sentimento de frustração na população, à medida em que as esperanças em torno da absorção definitiva do contingente de mão-de-obra local não serão atendidas, somando-se o fato de que a fase de operação do Porto gerará cerca de 318 postos de trabalho destinados apenas a um pessoal qualificado para a operação e manutenção de Empreendimentos dessa natureza.

Nesse sentido, a geração de empregos durante a fase de Construção do Empreendimento pode ser vista como um impacto positivo importante, com considerável relevância para a vida das pessoas envolvidas. Porém, o fato desse processo estar previsto para um período de tempo determinado, faz com que este impacto positivo se torne temporário.

▸ **Medidas Mitigadoras Intrínsecas**

- Será Priorizada a contratação de mão-de-obra local. Adicionalmente, poderão ser realizadas, algumas parcerias com o SENAI, no sentido da MMX investir no desenvolvimento de cursos de qualificação profissional. Da mesma forma será solicitado apoio à Prefeitura local, para cadastrar a mão-de-obra disponível para as obras, através da veiculação de propagandas, pela mídia e através de cartazes, com especificação dos tipos de profissionais necessários.
- Serão fornecidos esclarecimentos quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão-de-obra que será contratada para a operação do Porto e Retroporto.
- Será dada prioridade à utilização de serviços, comércio e insumos locais, objetivando o aumento da arrecadação de impostos e taxas.

▸ **Aumento de Arrecadação de Impostos**

No caso da arrecadação de impostos, este impacto mostra-se associado aos órgãos administrativos do município da Área de Influência Indireta do Empreendimento – São João da Barra, estando diretamente ligado ao aumento do volume de investimento com capitais externos à região.

Para a fase de Construção, prevê-se um aumento do montante de recursos monetários, em função do ISS (Imposto Sobre Serviços). Nessa fase, poderá haver uma dinamização do setor mineral na região, através da aquisição de materiais para as obras civis, como pedra, cimento, aço e areia. O aumento da demanda por bens e serviços, em função da presença de trabalhadores e técnicos, deverá provocar, mesmo que de forma reduzida, investimentos no setor terciário.

▸ **Aumento de demanda por bens e serviços e equipamentos sociais**

Este impacto possui uma íntima relação com o de “**Alteração da Dinâmica do Cotidiano da População**”, uma vez que a pressão sobre os serviços e equipamentos sociais irá provocar consequências indesejadas no dia-a-dia da população local.

Durante a fase de obra, o fato da presença de um grande contingente de mão-de-obra concentrado nos alojamentos do Empreendimento, poderá trazer às comunidades locais alterações na sua organização social e pressão sobre a infraestrutura de saúde, educação e lazer, demandando o reforço da infraestrutura e dos serviços básicos oferecidos pelos municípios. Além disso, a notícia sobre a implantação do Empreendimento deverá atrair também população dos municípios vizinhos integrantes da região de campos.

Por outro lado, já na fase de desmobilização da mão-de-obra, a pressão sobre os serviços e equipamentos sociais poderá ser reforçada com afluxo de técnicos provenientes de outras regiões, causando um excedente de mão-de-obra, que, normalmente, permanece nas imediações, em busca de outras oportunidades de trabalho.

▸ ***Medidas Mitigadoras Intrínsecas***

- Será priorizada a contratação de mão-de-obra local, para evitar o afluxo de pessoas de outras regiões.
- Será implantado um ambulatório no local das obras ou realizado melhorias no posto de saúde mais próximo, para impedir que a presença do Empreendimento represente, direta ou indiretamente, um fator agravante das condições de saúde pública na área de intervenção.

▸ ***Alteração na Dinâmica do Cotidiano da População***

A implantação de Empreendimentos, com a movimentação de trabalhadores e máquinas promove expectativas, apreensões e altera as condições normais de vida em uma região. A área onde será instalado o Empreendimento é um espaço marcadamente rural onde predomina um estilo de vida pacato, desse modo, os fatores mencionados podem ser muito marcantes, provocando, em maior ou menor grau, alterações no cotidiano dessa população. Essas mudanças se iniciam a partir da fase de projeto (Planejamento).

Desde a divulgação da perspectiva de implantação do Empreendimento, a partir da chegada de pessoal de fora da região para a realização de estudos locais, o cotidiano da população se vê alterado, mobilizando-a e tornando o Empreendimento tema de discussão. Com a chegada de trabalhadores de fora e dos equipamentos necessários, passa-se a ter uma alteração na vida dos moradores das áreas próximas às obras. Quanto mais a população local é deixada de fora dos acontecimentos, maiores são os receios, as dúvidas e o incômodo e, em consequência, um sentimento de desagrado e desconforto.

Este impacto se dará especialmente nas localidades de Açú, Goytacazes, Mineiros, Baixa Grande, Cazumba e Água Preta.

No período das obras, além dos transtornos mais localizados, ligados à construção propriamente dita (ruído, poeira, aumento do tráfego de veículos), a eventual chegada de trabalhadores de outras regiões, para as obras, poderá afetar o dia-dia local, a medida em que existem hábitos e valores distintos daqueles compartilhados pela população residente local.

▸ ***Medidas Mitigadoras Intrínsecas***

- Implantação de um adequado Programa de Comunicação Social, Saúde e Segurança do Trabalho, em que o público seja devidamente informado sobre todos os aspectos da obra, havendo, ainda no âmbito desse Projeto, canais sistemáticos de comunicação entre MMX e a população.
- Adoção e aplicação de um código de conduta junto aos trabalhadores por parte dos envolvidos na construção do Empreendimento.
- Planejamento das ações e mobilização de equipamentos, de forma a minimizar as perturbações no cotidiano da população residente nas proximidades do Empreendimento, estabelecendo normas rígidas de tráfego nas vias de acesso e evitando os horários de pico e noturno nas estradas locais.
- Priorização na contratação da mão-de-obra local, reduzindo ao máximo o contingente de trabalhadores externos.
- Sinalização adequada nas vias de circulação, tanto de equipamentos quanto de mão-de-obra empregada, principalmente quando forem cruzadas rotas de passagem obrigatória de pessoas, particularmente crianças, informando sobre as alterações nas condições de tráfego.

› ***Alteração no quadro da Saúde Pública devido ao aumento da probabilidade de doenças e de acidentes***

Deve ser levado em consideração o fato de que os trabalhadores envolvidos nas diversas etapas da implantação do Empreendimento estarão em permanente exposição a riscos de acidentes, inerentes a tais atividades. Desta forma, é necessário prever a utilização de estruturas de primeiros socorros nos canteiros e frentes de obras, bem como de remoção de acidentados para maiores centros urbanos dotados de infra-estrutura mais adequada. Ressalta-se que, dentro dos cenários acidentais, deve ser considerada também a possibilidade de problemas com animais peçonhentos.

Quanto à entrada de trabalhadores oriundos de outras regiões, devem ser previstas ações no sentido de diagnosticar eventuais ocorrências de doenças epidêmicas ou as sexualmente transmissíveis.

› ***Medidas Mitigadoras Intrínsecas***

- Serão realizados exames admissionais e periódicos na mão-de-obra empregada, campanhas de vacinação dos trabalhadores e esclarecimentos sobre doenças endêmicas e sexualmente transmissíveis.
- Será priorizado a contratação de mão-de-obra local, para evitar o afluxo de pessoas de outras regiões.

- Será implantado um ambulatório no local das obras ou realizadas melhorias no posto de saúde mais próximo para impedir que a presença do Empreendimento represente, direta ou indiretamente, um fator de agravamento das condições de saúde pública na área de intervenção.

‣ ***Medidas Mitigadoras Não Intrínsecas***

Elaboração e divulgação de um código de conduta da população trabalhadora, tendo em vista controlar sua convivência social com a população local em moldes aceitáveis. Além disso, deverão ser realizadas campanhas de vacinação dos trabalhadores e de esclarecimentos sobre as doenças endêmicas e sexualmente transmissíveis; adotadas medidas para o uso das instalações sanitárias básicas nos canteiros de obras; e dado suporte a infra-estrutura de atendimento a saúde disponível na cidade de São João da Barra e na localidade do Açú.

Complementando tem-se que o conjunto de medidas aqui apresentado deverá ser objeto de um Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador e de saúde da população local, capaz de garantir que o Empreendimento seja instalado segundo as normas técnicas previstas na lei 6.515/77 e portaria 3.214/78. _Normas de Segurança e Medicina do Trabalho.

‣ ***Alteração do Quadro de Saúde da População Local***

O diagnóstico realizado identificou que a área de influência direta do empreendimento dispõe de uma infra-estrutura modesta de serviços de saúde que poderá ser pressionada em função da chegada de população à região atraída pelo empreendimento e também em decorrência da movimentação de trabalhadores no local. Esta situação provavelmente tenderá a se agravar durante o período de obras, repercutindo de forma negativa sobre a população local e de trabalhadores. Isto por que ambas as populações estarão, por exemplo, mais exposta a acidentes e as doenças sexualmente transmissíveis (DSTs). Nessa perspectiva, há que se considerar também as situações referentes às condições de higiene e saneamento básico (uso da água e destinação final de lixo e esgotos), exposição a vários tipos de animais peçonhentos, etc...

Este impacto poderá ser sentido mais intensamente nas localidades do Açú, Goytacazes, Mineiros, Baixa Grande, Cazumbá, Sabonete e Água Preta.

‣ ***Medidas Mitigadoras Intrínsecas***

As medidas mitigadoras intrínsecas serão as mesmas citadas acima.

‣ ***Alteração do Uso e Ocupação do Solo***

Observando a forma de ocupação da Área de Influência Direta, comentada no diagnóstico, se destacam as alterações que deverão acontecer nos termos da

possibilidade de ocupação desordenada mediante a chegada de pessoas em busca de oportunidades de trabalho. Além disso, a presença do Empreendimento deverá modificar o atual padrão de ocupação e uso do território que se dá no âmbito da ocupação rural (sítios e fazendas) e nos termos do lazer e veraneio (segunda residência) na faixa litorânea.

As localidades que poderão perceber mais intensamente estas alterações serão as do Açú, Goytacazes, Mineiros, Baixa Grande, Cazumba, Sabonete e Água Preta. Aqui se destaca a situação do local previsto para implantação do Empreendimento – Fazenda Saco Dantas – onde se observa a ocupação para plantio de cerca de 97 lotes.

▸ *Medidas Mitigadoras Intrínsecas*

A MMX realizou levantamento cadastral e entrevistas nestes 97 lotes para definição de medidas de negociação com a população ocupante dos lotes para plantio, de modo que não ocorram situações de conflitos com esta população.

▸ *Medidas Mitigadoras Não Intrínsecas*

E a elaboração de orientações sobre as reais possibilidades de absorção de mão-de-obra pelo empreendimento de modo a desestimular fluxos migratórios.

▸ ***Emergência de Fluxos Migratórios***

Estima-se que a implantação do empreendimento, deverá provocar alterações significativas na região, podendo torná-la atraente para aqueles em busca de oportunidades de trabalho. Este impacto terá ocorrência regional.

▸ *Medidas Mitigadoras Não Intrínsecas*

Não há medidas mitigadoras capazes de controlar este processo. Na melhor das hipóteses recomenda-se que para a realização das obras sejam adotados procedimentos que valorizem a contratação de mão de obra da região e divulguem o número exato de postos de trabalho a serem disponibilizados de modo a desestimular a mobilidade de população vinda de outros municípios da região Norte Fluminense. Além disso, tendo em vista privilegiar essa mão de obra a MMX poderá ajudar na implantação prévia de cursos de capacitação na cidade de São João da Barra, de modo a absorvê-la em algumas das atividades integrantes do Empreendimento e de forma compensatória, contribuir para que parte dessa população esteja preparada para se inserir no mercado de trabalho, que possivelmente tenderá a se expandir após a implantação do Empreendimento.

Este impacto é negativo (considerando que o município de São João da Barra não tem infra-estrutura capaz de suportar grandes fluxos populacionais) permanente, de abrangência regional e irreversível.

▸ ***Geração de Conflitos com a População Local***

Tendo em vista que na área de interesse do Empreendimento, já se observam alguns conflitos em torno da ocupação do território e do uso dos recursos naturais ali disponíveis, envolvendo pescadores e agricultores, é possível que a tensão aumente e fomente novos conflitos. A repercussão dessa situação no cotidiano das populações tradicionais pode ser grande, uma vez que esses grupos tendem a ser os mais vulneráveis.

Este impacto se dará nas localidades do Açú, Goytacazes, Mineiros, Baixa Grande, Cazumba, Sabonete e Água Preta; e, nas áreas onde é praticada a pesca artesanal utilizada por pescadores provenientes das localidades de Guaxindiba, Gargau, Atafona, Farol de São Tomé, e Barra do Furado.

▸ ***Medida Mitigadoras Não Intrínsecas***

- Identificação dos diferentes grupos sociais e seus interesses, tendo em vista a realização de campanhas de esclarecimento, com relação ao Empreendimento, de modo a controlar potenciais conflitos, além de fortalecer canais de comunicação que facilitem o diálogo com as populações mais vulneráveis.
- Medidas Indutoras – seria recomendável medidas para um planejamento adequado para o Transporte para a obra e a abertura e/ou melhoramento dos acessos que serão utilizados. A melhoria dos acessos deverá ser negociada com os órgãos responsáveis e as prefeituras locais.

▸ ***Interferência com a Pesca Artesanal***

Conforme observado no diagnóstico, já apresentado, a pesca artesanal já vem sofrendo pressão decorrente das atividades de exploração marinha de petróleo, vindo o Empreendimento a ser instalado a se constituir em mais um elemento no contexto do uso dos recursos do mar.

Na área prevista para manobra de embarcações, atualmente, existem muitos pescadores que terão sua rotina de trabalho alterada e prejudicada sua fonte de sustento, situação que tenderá a desencadear novos conflitos.

Este impacto ocorrerá nas localidades do Açú, e nas áreas onde é praticada a pesca artesanal utilizada por pescadores provenientes das localidades de Guaxindiba, Gargau, Atafona, Farol de São Tomé, e Barra do Furado.

▸ *Medidas Mitigadoras Não Intrínsecas*

Implementação de apoio a pesca artesanal que venha completar as atuais formas de sustento desse grupo social.

Fase de Operação

▸ ***Alteração na Qualidade do Ar – Particulados***

A emissão de poeiras contendo particulados se dá pela geração de emissões fugitivas no manuseio do *pellet-feed*, especialmente nos pontos de transferência entre transportadores, nos carregamentos e recuperação do *pellet-feed* das pilhas, no carregamento no navio e pela ação do vento sobre as pilhas.

▸ *Medidas Mitigadoras Intrínsecas*

A principal medida de controle é de caráter intrínseco ao processo, constituindo-se na umectação do *pellet-feed*, quer por molhamento direto nas pilhas do pátio, ou quer por névoa de água (dispositivos de supressão de poeira por névoa de água) nos pontos de transferência entre transportadores.

Uma segunda medida de controle, essa de caráter gerencial, preconiza a adoção de um Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar, com a instalação de uma rede de medição de partículas totais em suspensão – PTS.

▸ ***Alteração da Qualidade do Corpo Receptor - Mar***

Os efluentes do processo de desaguamento da polpa de *pellet-feed* – do espessador (concentração) de minério e da filtragem, assim como da rede de drenagem de águas pluviais não-contaminadas e do circuito de tratamento de esgotos sanitários, são alimentadas a um clarificador (espessador de lama) com o objetivo de re-uso da água. Devido a grande quantidade de água transportada na polpa de minério, não obstante o re-uso, há uma sobra considerável de água tratada, que é descarregada no mar, em ponto situado no final do enrocamento.

Em relação à descarga do efluente do clarificador, este será lançado no mar, a cerca de 2,7 km a partir da costa, conforme apresentado no Capítulo 2 – Caracterização do Empreendimento, e após tratamento para enquadramento de suas características físico-químicas em conformidade com a Resolução CONAMA 357/2005.

▸ *Medidas Mitigadoras Não Intrínsecas*

A principal medida de controle é de caráter gerencial, constituindo-se na inclusão do monitoramento da qualidade da água clarificada, amostrada no ponto de

lançamento, dentro do escopo e especificação (parâmetros e frequência), do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e Programa de Gestão dos Resíduos e Efluentes Gerados.

‣ ***Alteração da Qualidade do Solo – Resíduos Sólidos***

Diversos resíduos sólidos são gerados nas atividades do Porto. Eles são caracterizados e classificados segundo a Norma Brasileira NBR 10.004:2.000 e normas associadas, nas classes I, II.A e II.B, respectivamente, perigosos (lâmpada fluorescentes, óleos e graxas, etc.), não-perigosos/não-inertes e não-perigosos / inertes.

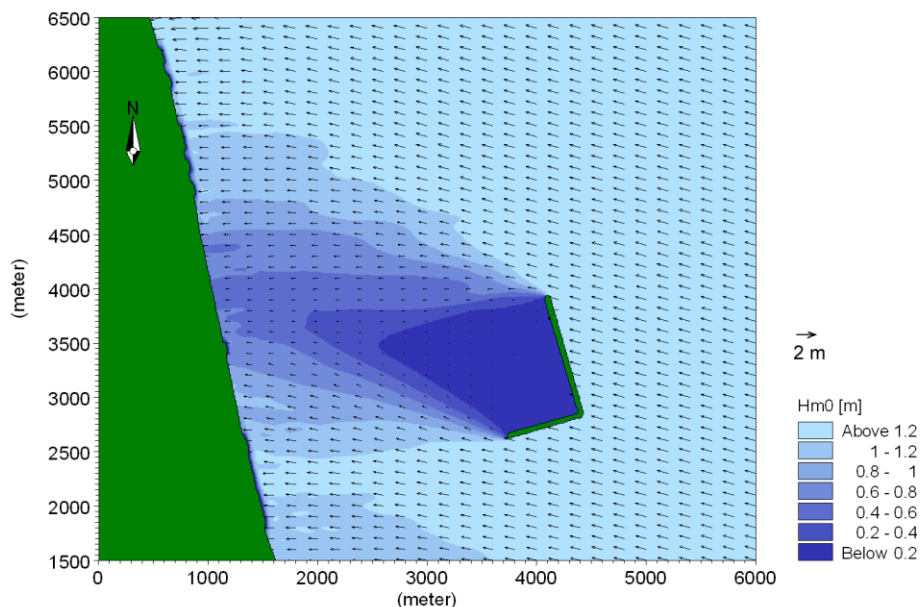
‣ ***Medidas Mitigadoras Não Intrínsecas***

A principal medida de controle é de caráter gerencial, constituindo-se na implementação do Programa de Gestão de Resíduos – PGR.

O PGR preconiza procedimentos e rotinas operacionais referentes às atividades de coleta, armazenamento temporário, transporte e disposição final desses resíduos segundo as classes nas quais foram caracterizados.

‣ ***Alteração da Linha de Costa***

O estabelecimento do Porto criará uma zona de sombra (i.e. uma zona com alturas de onda reduzidas) para ondas que incidem na costa. Isto é ilustrado na Figura a seguir, a qual mostra o campo de onda simulado nas proximidades do novo porto para ondas que vêm de ESE. A área de sombra atrás do porto pode ser observada claramente.



Campo simulado de ondas em torno do novo porto.

As simulações foram executadas usando-se o modelo de onda do DHI MIKE 21 PMS (Aproximação parabólica do declive suave). Este modelo representa o estado da arte na modelagem de ondas costeiras e inclui todos os mecanismos físicos que são importantes para o propósito do presente estudo, tais como refração, empinamento, difração e arrebentação. Informações mais detalhadas sobre os modelos de ondas do DHI são fornecidas em www.dhi.dk.

O efeito de abrigo do porto afetará o transporte de sedimento ao longo da linha de costa (transporte litorâneo). Devido à redução da altura de onda na zona de sombra, fica reduzida a capacidade para transportar areia ao longo da costa na zona de sombra. A Norte da zona de sombra a capacidade do transporte de sedimento aumenta gradualmente. Os gradientes no transporte litorâneo de sedimento resulta em acumulação de sedimento na zona de sombra e recuo da linha de costa (erosão) ao longo da praia situada a Norte da zona de sombra.

► Medida Mitigadora

A erosão da linha de costa a Norte do porto pode ser gerenciada através de um esquema adequado de proteção da linha de costa. Tal esquema pode ser constituído por pequenas estruturas costeiras, tais como transpasse de sedimento que retira areia da área assoreada e lança na região erodida.

Para a tomada de decisão de qualquer medida mitigadora será necessário o monitoramento da evolução da linha de costa.

› **Colonização dos Pilares e do Enrocamento**

A colonização por larvas de organismos bentônicos nas estruturas implantadas no mar causará a implantação das incrustações biológicas portanto um novo habitat para a região costeira. Inicialmente a colonização começará por um filme inicial composto de bactérias marinhas e por algas fitoplanctônicas na zona fótica. Depois de colonizado as larvas de organismos bentônicos se incrustarão e se sucederão até a consolidação da comunidade. Mesmo assim após a comunidade chegar ao seu clímax, devido ao seu peso acaba “descolando” naturalmente do substrato e o mesmo recolonizado. Essas estruturas além de serem um fator para atração de peixes para a região e servirão também para refúgio de peixes e moluscos.

› **Medidas Mitigadoras Intrínsecas**

No início, recobrimento de estruturas metálicas com tintas antiincrustantes, mas com o tempo a colonização será inevitável.

› **Alteração da Linha de Costa.**

Com a instalação do píer e do quebra-mar poderá ocorrer interferência na linha de costa original e no transporte de sedimentos na praia e a colonização de crustáceos e bivalves.

› **Medidas Mitigadoras Intrínsecas**

Não existem atividades que possam impedir tal impacto.

› **Inserção de flora e Fauna exótica na troca de água de lastro.**

Os navios que saem carregados de minérios para a exportação deverão retornar ao Porto com água de lastro, que funciona como contra-peso para que a estabilidade e integridade estrutural sejam garantidas. A água então utilizada, contém fauna e flora próprias do local aonde o navio encontrava-se, havendo, portanto, um incremento de fauna e flora exóticas nos entornos do porto, quando o navio é esvaziado.

Algumas das espécies exóticas se tornam pragas em países distantes de seus habitats naturais, podendo alterar o equilíbrio ecológico local, e causar impactos negativos na pesca, na aquicultura e em outras atividades econômicas.

› **Medidas Mitigadoras Não Intrínsecas**

A troca de água de lastro no mar seria a medida mais adequada para reduzir o risco de transferência de espécies aquáticas nocivas. Entretanto, esta técnica pode comprometer os limites de segurança dos navios, e mesmo quando é

possível implementá-la por completo, não há garantia total da remoção de organismos na água de lastro. Além disso, pode contribuir para aumentar a dispersão de espécies nocivas, e colocar em risco as ilhas próximas às áreas onde ocorrem as trocas.

O mais adequado para mitigar o impacto seria a utilização de métodos de tratamento e/ou monitoramento de água de lastro, o que já vem sendo pesquisado por diversos institutos de pesquisa de engenharia e ciências, no intuito de desenvolver uma solução completa para o problema.

As opções que vêm sendo consideradas compreendem:

- Métodos de tratamentos mecânicos, como filtragem e separação;
- Métodos de tratamentos físicos, tais como esterilização por ozônio, luz ultra-violeta, correntes elétricas e tratamento térmico;
- Métodos de tratamentos químicos, como adição de biocidas na água de lastro para matar os organismos; e
- Várias combinações dos métodos acima descritos.
- Alteração da cobertura vegetal e na faixa local;
- Potencial alteração da Fauna e Flora aquática em virtude da água de lastro.

Apesar da legislação e da exigência do transporte com água internacional, existe a possibilidade de impacto na biota aquática pela troca da água de lastro.

‣ ***Aumento do Desemprego***

Com a finalização das obras ocorrerá a diminuição da oferta de trabalho, o que acarretará um sentimento de frustração na população, à medida que as esperanças em torno da absorção definitiva do contingente de mão-de-obra local não serão atendidas, somando-se o fato de que a fase de operação do Porto gerará cerca de 318 postos de trabalho destinados apenas a um pessoal qualificado para a operação e manutenção de Empreendimentos dessa natureza. Essa situação deverá contribuir para o desemprego, podendo gerar tensões e a emergência de problemas sociais.

‣ ***Medida Mitigadora Intrínsecas***

Montagem em parceria com a Prefeitura de um Banco de Ofertas de Trabalho, que poderá ser disponibilizado para empreendedores regionais, interessados em trabalhadores com experiência profissional.

‣ ***Incremento na Oferta da Pesca***

Com a construção do quebra-mar, pelas suas características físicas construtivas, espera-se que com o passar do tempo sejam criados nichos, criadouros de



comunidades de espécies aptas para incrementar a oferta de indivíduos para a atividade da pesca, revertendo a longo prazo a situação local.

- *Medida Mitigadora Intrínseca*
- ***Aumento na Circulação de Riqueza***

Com a operação do Porto do Açú, espera-se o estabelecimento de um novo pólo de desenvolvimento e circulação de riqueza levando um dinamismo econômico para a economia de São João da Barra

- ***Aumento no Fluxo Migratório***

É esperado que com a implantação e operação do Porto do Açú, que vai alterar a dinâmica da economia da região, aumente o fluxo migratório buscando novas oportunidades de trabalho e mesmo de estabelecimento de pequenos negócios.

- *Medida Mitigadora Intrínseca*

A elaboração de um plano diretor para o município de São João da Barra deverá organizar o espaço, evitando ocupação desordenada e a publicação do número exato de pontos qualificados poderá amenizar as novas condições.

- ***Alteração no Uso e Ocupação do Solo***

Haverá uma modificação no padrão de uso e ocupação do solo, que deverá continuar na etapa de construção. Novos usos deverão ser desenvolvidos, principalmente com relação aos pequenos povoados no entorno da área destinada ao Porto do Açú.

- *Medida Mitigadora Intrínseca*

O Plano Diretor de São João da Barra deverá organizar e destinar usos para estas localidades.

9. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA COMPARANDO AS SITUAÇÕES RESULTANTES DA ADOÇÃO DE CADA ALTERNATIVA

9.1. CONSIDERANDO A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

9.1.1. Meio Físico

› No Sistema Terrestre

As instalações em terra do Porto do Açú serão implantadas em área aproximada de 300 ha da Fazenda Saco D'Antas que totaliza área de 1.924 ha. Procurando-se preservar a faixa litorânea de restinga e a faixa de vegetação arbustiva e arbórea que sucede a mesma, as instalações serão construídas em áreas de pastagem próximas ao limite norte da Fazenda Saco D'Antas.

Esta região é muito baixa em relação ao nível d'água, sendo toda cortada por canais de drenagem executados no passado. Para possibilitar as construções das instalações em terra, todo o terreno terá que ser elevado em cerca de 3 metros para evitar inundações e viabilizar o desenvolvimento do sistema de drenagem. Já a área do pátio de minério, oficinas, entulho, terá a drenagem pluvial encaminhada ao clarificador e depois de tratada em conformidade com a Resolução CONAMA 357/2005 enviada ao mar.

› No Sistema Praia

A implantação do Quebra-Mar vai alterar a conformação atual da linha da praia, causando uma zona de assoreamento na região de sombra desta estrutura e erosão mais ao norte. Conforme prognosticado no modelo matemático existe uma previsão de um assoreamento de cerca de 300m e uma erosão de cerca de 160m mais ao Norte. Este impacto vai ser monitorado, e caso haja necessidade de mitigação deverá ser implantado um sistema de transpasse de sedimentos (*"sand bypass"*), que irá retirar areia da região assoreada e colocá-la na região erodida.

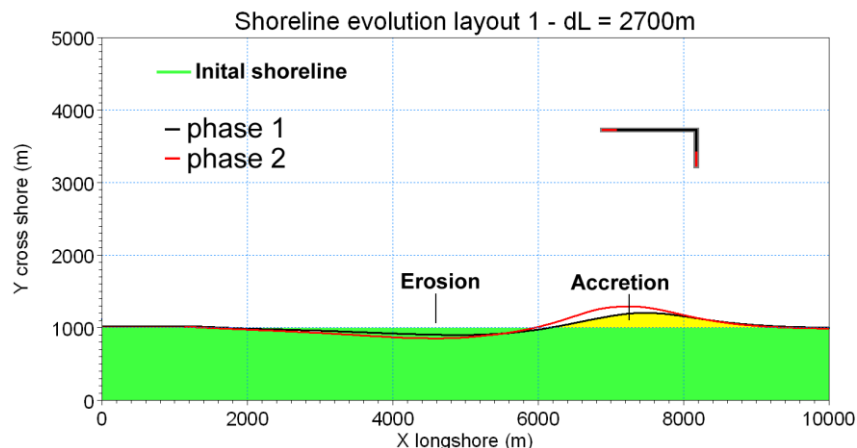


Figura 8.1 - Análise do Desenvolvimento do tômbolo 15 anos após o estabelecimento

► No Sistema Aquático Marítimo

O quebra-mar e a dragagem não vão alterar as correntes marinhas de forma significativa. Assim, não se prevê alterações ambientais no meio físico no sistema aquático marítimo

A dragagem do canal de acesso aos berços não irá gerar estratificação do corpo d'água com desenvolvimento de camadas sem oxigênio junto ao fundo. Primeiro que a profundidade a ser escavada não é suficiente para tanto, e segundo é que tal procedimento ocorrerá em ambiente costeiro com excelente circulação e renovação hídrica.

9.1.2. Meio Biótico

A porção terrestre da área de influência está totalmente antropizada. Segundo Carvalho et al. (2006) resta menos de 3% da cobertura vegetal do município de Campos dos Goytacazes em consequência da expansão da cana de açúcar no século XIX, restando poucas manchas de vegetação com mais de 100 hectares.

O padrão não é diferente para o município de São João da Barra, onde são poucas as manchas de porte arbóreo remanescentes na planície de restinga. O padrão de paisagem atual da área de influência é de pastagens drenadas e manchas de vegetação arbustiva, e mais raramente arbórea, nas margens de lagoas e em cristas arenosas e cordões de dunas fixas.

Para se ter uma melhor idéia do nível de interferência humana na Área de Influência Direta, dos seus 74.580 hectares em terra firme (incluídos em um raio de 20 km a partir do ponto de implantação proposto para o projeto), a restinga arbórea preservada representa 1,6% da área total (1.218,13 hectares) e a restinga arbustiva com e sem *Clusia*, em diferentes estágios de degradação, ocupa 44 %

da área total. Em outras palavras, cobertura de restinga, de porte arbóreo e arbustivo, mesmo sendo na maioria já descaracterizada por ação humana direta e pecuária, ocupa atualmente 45,6% da área terrestre total.

O povoamento humano é esparsos e, na planície de restinga, é quase nulo, com exceção dos balneários de Barra do Açu, Atafona e Grussaí, e de algumas sedes de fazenda e ranchos temporários. As áreas urbanas totalizam 1252,79 hectares na AID.

Quanto a fauna existente na restinga durante o período construtivo deverá haver afastamento devido ao ruído, sendo que os trabalhadores receberão treinamento em educação ambiental onde ficará claro que é proibida a caça ou apreensão de mamíferos, aves ou répteis. Devido ao método construtivo não ocupar toda a faixa de restinga não haverá impacto com o fluxo ou com a migração dos animais na restinga, não sendo necessária a criação de um corredor ecológico.

O meio aquático continental, representado pelas lagoas de água doce e brejos, foi bastante impactado, juntamente com os ecossistemas florestais, ao longo do processo histórico de ocupação humana. Os impactos nos brejos de restingas e das planícies fluviais estariam hoje reduzidos, provavelmente devido à redução na demanda por pastagens e áreas de cultivo de cana (que induzem à drenagem dos terrenos).

Hoje o potencial de impacto negativo continua existindo, para as lagoas de água doce próximas ao litoral, na forma de aberturas artificiais de suas barras para regulação de nível de água e facilitação de pescarias.

Neste sentido, a implantação do projeto pode trazer benefícios em curto prazo, de maneira semelhante ao que pode ocorrer com a agricultura e pecuária extensivas, a pesca artesanal também deixaria de ser uma atividade economicamente interessante, levando assim, a uma menor pressão sobre os recursos naturais das lagoas de água doce.

Cenários de poluição por esgotos domésticos e assoreamento para as lagoas de água doce também estariam em parte atenuados. Os primeiros devido à baixa densidade populacional, na maior parte da planície de restinga, que mesmo com a implantação do projeto, não teriam alteração de seu padrão espacial, e conseqüente potencial de contaminação das lagoas. Cenários de impactos negativos, para as lagoas, ocorreriam apenas para a lagoa de Grussaí devido à expansão, em direção sul, do balneário de Grussaí. O adensamento previsto para o balneário de Barra do Açu, em função de sua transformação em centro de apoio e serviços para o projeto, não traria impactos negativos potenciais às lagoas (serão desenvolvidos projetos de tratamento de esgotos domésticos que não lançariam efluentes em lagoas). Cenários de assoreamento também são pouco prováveis, pois o processo de desmatamento na bacia hidrográfica das lagoas

está praticamente estabilizado (o desmatamento foi feito para suprir as demandas por pastagens e zonas de cultivo para cana de açúcar).

No meio aquático marinho, os impactos negativos do histórico de ocupação humana foram menos significativos, com exceção, talvez, de uma pressão sobre estoques pesqueiros, não temos mudanças significativas em termos de alteração antrópica da linha de praia e alterações nos padrões de circulação de correntes de superfície e fundo.

No sistema praial, não deverá ocorrer alteração na fauna bentônica depois da colocação das estacas e nem alteração no sistema de bermas de marés existentes. A iluminação na praia poderá atrair algumas tartarugas marinhas que poderão passar a utilizar a praia como novo local para desova.

No sistema aquático a instalação de pilares e quebra-mar haverá a criação de um novo ecossistema propiciando a incrustação de fauna e flora bentônica características de substrato consolidado e que motivará a migração de novas espécies de peixes que utilizarão a área para alimentação e refúgio.

Se vier a ocorrer alguma liberação acidental de ferro para o sistema pode ser que ocorram florações de algas do fitoplâncton e a contaminação de organismos bentônicos que poderão ser biomagnificados pela ingestão dos mesmos por peixes.

Existe um sistema de atendimento de emergência, já contratado para o caso de acidentes causados por óleo, minimizando seus efeitos para a biota aquática pelo seu pronto atendimento.

9.1.3. Meio Antrópico

As análises realizadas permitem avaliar que a persistir o atual padrão de desenvolvimento regional o município de Campos dos Goytacazes tenderá a se fortalecer cada vez mais como espaço polarizador, o que terá como principal consequência o crescimento dos vínculos de dependência dos demais municípios da região de seus serviços e de sua dinâmica econômica. Nesse contexto, a construção do Empreendimento poderá alterar essa lógica contribuindo para :

- Reorganizar a dinâmica econômica regional nos termos do suporte que a atividade portuária poderá vir a dar a setores da economia ali instalados, notadamente o setor de produção de petróleo, que atualmente se desenvolve de forma concentrada nos municípios de Campos dos Goytacazes e Macaé;
- Dinamizar a economia do município de São João da Barra contribuindo para torná-lo novo espaço de referência e com isso redimensionar a atual rede urbana que tem, atualmente, em Campos sua principal referência;

- › Ordenar de forma racional a ocupação do território na Área de Influência Direta do Empreendimento, hoje um espaço rural com tendência a ocupação nos moldes dos tradicionais espaços peri urbanos;
- › Ativar o mercado de trabalho regional tendo como centralidade o município de São João da Barra, situação que altera significativamente a atual dinâmica, hoje, focada na cidade de Campos.

Esta despolarização, em relação ao município de Campos de Goytacazes, com transformação de São João da Barra em sub-pólo regional deve ser vista não apenas como criação de alternativas mais eficientes para a indústria petrolífera e alcooleira, e apoio ao setor de serviços (transporte de cargas), mas como proposta de modelo de desenvolvimento sustentável, onde convivem e prosperam diferentes vocações econômicas e modelos de desenvolvimento.

A posição central no município do Complexo Portuário do Açu não compromete o potencial turístico das praias de São João da Barra, como Grussaí, e tão pouco o desenvolvimento de uma pesca industrial na plataforma continental.

A extensão areal do município, de 45.780 hectares, não será comprometida pelos quase 2.000 hectares da AID. Ainda serão abundantes as terras para projetos de agricultura de subsistência com agregação de valor e subsistência, assim como projetos voltados para o agronegócio industrial como plantação de caju e eucalipto.

Sem sombra de dúvida os impactos potenciais, positivos e negativos, mais significativos serão aqueles associados com as mudanças nas economias local e regional. O impacto de investimento de centenas de milhões de dólares em uma economia baseada na agricultura e pecuária extensivas será significativo, pois aqui o investimento será direto na cadeia produtiva. Os impactos dos investimentos serão observados principalmente em infra-estrutura e qualidade de vida.

9.2. CONSIDERANDO A NÃO IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

9.2.1. Meio Físico

› No Sistema Terrestre

A planície de restinga onde será localizado o Empreendimento está hoje, com exceção de uma faixa de algumas centenas de metros de vegetação arbustiva e arbórea, reduzida a pastagens e cultivos de agricultura de subsistência.

A 7 km ao sul da área de implantação proposta está o balneário de Barra do Açu, e ao norte a aproximadamente 12Km em linha reta, temos o balneário de Grussaí aproximadamente 12 km, em linha reta. As áreas habitadas mais significativas, com exceção dos balneários estão todas fora da planície de restinga, com as mais próximas a 6 km de distância.

A posição central da área projetada para o Empreendimento, em relação às áreas habitadas e de atividade econômica mais intensa, faz com que a mesma tenha poucas possibilidades de desenvolvimento alternativo centrado em agronegócio e turismo.

Em relação à primeira, temos a considerar que os solos da planície de restinga requerem altos investimentos para que sejam viáveis para o agronegócio, e não justificariam tais investimentos, pois solos mais adequados ocorrem na planície quaternária mais interior, a apenas alguns quilômetros de distância. Outra questão também seria a proximidade do lençol freático da superfície (os canais de drenagem impedem a área de encharcamento, mas não eliminam a pouca profundidade da lâmina de água subterrânea).

O cenário de desenvolvimento do turismo de lazer para a área de implantação do projeto também é pouco provável. A área não possui atrativos paisagísticos especiais que justifiquem investimentos para torná-la referência para o turismo de lazer, pois Atafona, Grussaí e Barra do Açu agem como pólos municipais, não tendo demanda suficiente que justifique investimentos em infra-estrutura e logística em um terceiro pólo.

Em síntese, os ambientes terrestres, em um cenário de não-implantação do projeto, continuarão dominados pelas paisagens antropizadas de pastagens e agricultura de subsistência, com as poucas áreas de restinga arbórea e arbustiva sendo diretamente utilizados para a pecuária extensiva e retirada de madeira para lenha e carvão.

▸ **No Sistema Praial**

A não construção do Quebra- Mar eliminará o cenário de erosão e deposição que seria formado em escala local. Contudo, esta estrutura não seria capaz de afetar o padrão regional de correntes marinhas nem o padrão de deposição dos sedimentos oriundos da foz do rio Paraíba do Sul. A linha de praia continuará a avançar em processo de progradação da planície de restinga.

▸ **No Sistema Aquático Marítimo**

A não-construção do Quebra-Mar e estruturas portuárias, assim como a ausência de dragagem não trarão mudanças significativas para o ambiente aquático marítimo. Isto porque estas estruturas e atividades não causariam impacto

significativo em um ambiente que é governado pelos padrões de correntes marinhas de fundo e superfície, assim como pelo tipo dos sedimentos de fundo.

9.2.2. Meio Biótico

É importante ressaltar que a implantação do projeto teria efeito positivo para a cobertura vegetal das planícies de restinga. Primeiro porque seria implantado em área de restinga herbácea degradada por pastagens e agricultura. Segundo porque ofereceria alternativas econômicas para as atividades de baixo valor agregado hoje desenvolvidas na região e que têm exercido pressão crescente sobre as manchas de restinga arbórea e arbustiva remanescentes. Dessa maneira, a não-implantação do projeto eliminará uma forma eficiente de proteção e prevenção da eliminação da cobertura vegetal arbórea remanescente

A remoção crescente das manchas de vegetação continuou a impactar a fauna, a partir da redução da diversidade de habitats e pela eliminação dos corredores de vegetação que ainda existem ao longo das lagoas e depressões periodicamente inundadas.

A exploração econômica tradicional tem o potencial de gerar demandas por novas terras para pastagens e agricultura. Seu impacto, portanto, em um cenário de estagnação econômica local, seria pequeno, contudo, devido à decrescente pressão sobre brejos e lagoas, na forma da menor taxa de construção de canais de drenagem.

Vale ressaltar que mesmo em um cenário de redução de demandas por pastagens e na construção de canais de drenagem, ainda poderíamos ter impactos significativos sobre os sistemas aquáticos continentais através da urbanização de suas orlas e alterações no ciclo hidrológico da planície de restinga.

Impactos decorrentes de expansão da urbanização são prováveis de ocorrer apenas para a Lagoa de Grussaí, devido à expansão para sul do balneário de Grussaí. As outras lagoas sofrerão de forma direta a expansão das formas tradicionais de exploração econômica dos recursos naturais da planície de restinga, e através da alteração do ciclo hidrológico. Esta última se dá através do uso crescente dos recursos hídricos das lagoas, ou por uso direto ou por barramento dos seus afluentes.

A expansão do extrativismo de baixo valor agregado (pelo simples crescimento populacional) também se fará sentir no incremento da pesca nos corpos d'água continentais. Com a pesca profissional restrita ao ambiente marinho, a pesca nas lagoas, exercida como complemento alimentar e de renda pela população rural municipal exercerá pressão crescente sobre os recursos pesqueiros das lagoas. Isto incentivará a abertura de barras para aumentos não-sustentáveis de produção, e aumentará o potencial de litígio entre os grupos de interesse locais.

O impacto positivo pela construção do Quebra-Mar na biodiversidade local, ao fornecer um substrato rochoso para fauna e flora bentônica, não mais ocorreria. Contudo, já é evidente que este impacto positivo seria de qualquer maneira de aspecto local, pois a extensão areal do enrocamento não seria suficiente para abrigar flora e fauna na escala necessária para alterar os padrões biológicos regionais.

9.2.3. Meio Antrópico

O município de Campos dos Goytacazes continuará sendo pólo regional devido à sua maior economia, população e posicionamento em eixo rodoviário. Contudo sua economia continuará baseada em serviços e agronegócio, uma vez que a possibilidade de investimento em instalações industriais e portuárias (em São João da Barra) em função do óleo e gás explorados na bacia de Campos é remota, pois faria mais sentido o investimento na expansão do porto e distrito industrial de Macaé.

A possibilidade de retomada do agronegócio da cana na área de implantação do projeto e adjacências na planície de restinga é remota no atual cenário de economia periférica de São João da Barra. A própria região de Campos já sofre com a transferência de grande parte da produção nacional de álcool e açúcar para o Estado de São Paulo, tornando assim anti-econômicos os investimentos em áreas de solos inferiores e com logística precária, como a área projetada para o Porto do Açu.

Mantidas as condições atuais de polarização regional e *status quo* de São João da Barra, como região de terras baratas para agricultura e pecuária semi-intensivas e balneários tornados atrativos apenas pelo fator distância (proximidade de Campos dos Goytacazes), teremos, sem dúvida, um crescimento relativo no setor de serviços, com concentração populacional na sede municipal e nos pólos regionais, mas não em escala que permita uma contínua perda de recursos humanos para o grandes centros regionais, em busca de melhores qualificações e salários, e dessa maneira perpetuando a situação de dependência de São João das Barra aos pólos regionais.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

10. Sistema de Gestão Ambiental (SGA)

A MMX vai implantar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que tem por objetivo definir recursos, responsabilidades, procedimentos e controles para assegurar que os planos e programas ambientais apresentados, a seguir, sejam implementados de forma eficaz para resultar na conformidade legal, de forma que sejam implantados com um mínimo de impacto e uma operação pautada pela melhor prática de prevenção da poluição,

10.1. Programa de Orientações Técnicas para a Construção e Operação - PCO

10.1.1 Justificativa

A formulação do Programa de Orientações Técnicas para a Construção e Operação (PCO) para a Construção do Porto do Açu, mais do que uma exigência dentro do processo de licenciamento ambiental do empreendimento, expressa a política ambiental do empreendedor, estabelecendo princípios que deverão ser seguidos pela empreiteira, orientando-a na aplicação de métodos construtivos compatíveis com a redução progressiva dos impactos diretos e indiretos ocasionados ao meio ambiente e à manutenção da qualidade de vida dos trabalhadores.

As normas ambientais estabelecidas pela legislação demandam planejamento e operação integrados das obras, cumprimento integral das condicionantes de licenciamento, a implantação efetiva dos Programas Ambientais e medidas preventivas e corretivas voltadas a se evitar e/ou corrigir eventuais imprevistos e não conformidades.

O cuidado de se executar este PCO garante que, nas obras do Porto sejam aplicadas as melhores práticas ambientais vigentes.

10.1.2. Objetivos

O principal objetivo do PCO é apresentar as diretrizes e orientações a serem seguidas, pelo empreendedor e seus contratados, durante a fase de construção do empreendimento. Indica também os cuidados a serem tomados com vistas à preservação da qualidade ambiental das áreas que vão sofrer intervenção e à minimização dos impactos sobre os trabalhadores.

10.1.3. Público-Alvo

O público-alvo do PCO são os trabalhadores da obra, os beneficiários do empreendimento e a comunidade diretamente envolvida. A correta aplicação do PCO resulta em redução de passivos ambientais dada a possibilidade de



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

minimização dos impactos diretos da construção do Porto e, portanto, da redução de implementação de medidas corretivas e compensatórias.

10.1.4. Procedimentos Metodológicos

- Principais Aspectos Ambientais

O conjunto das obras principais, acessórias e de apoio para construção do Porto do Açú pode afetar o meio ambiente devido à ação de determinados agentes, se medidas práticas e adequadas não forem tomadas.

Salienta-se que é de responsabilidade da empresa construtora minimizar ou mitigar os danos ambientais durante todas as atividades de construção e durante a operação.

- Requisitos Específicos para as Fases Construtivas

a) Topografia

Deverá ser elaborado um relatório fotográfico detalhado das áreas que sofrerão intervenção, visando à futura restauração fitofisionômica e topográfica dos locais que terão de ser recuperados.

Deverão ser obedecidas as normas associadas de segurança do trabalho (constantes no Anexo I da NR-12).

b) Limpeza e Supressão da Vegetação

O corte e supressão da restinga dar-se-ão na Área de Influência Direta do empreendimento, e, quando necessário, na abertura de vias de acesso, instalação do canteiro de obras e alojamentos.

A limpeza envolve a remoção de restos de vegetação (resíduos galhos finos, folhas, etc.). Os procedimentos-padrão a serem seguidos durante o processo de remoção são:

☐ os locais de obra deverão ser claramente delineados, certificando-se de que não ocorrerá nenhuma remoção além dos seus limites;

☐ toda e qualquer operação de remoção de vegetação só poderá ser iniciada mediante autorização expressa do Inspetor Ambiental do empreendedor e do órgão ambiental competente.

c) Plano de Trafego da Obra

Formatados: Marcadores e numeração

Formatados: Marcadores e numeração

Formatados: Marcadores e numeração

Formatados: Marcadores e numeração



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

Considerando-se a instalação do Porto e a necessidade intrínseca de se organizar o transporte de pessoas e materiais em toda a região durante um determinado prazo de tempo, entende-se que é adequada a implementação de um Plano que envolva diretrizes e procedimentos para que essa atividade ocorra a forma mais harmônica e organizada possível, causando o mínimo de transtorno aos usuários da rede viária afetada, aos pedestres, aos moradores vizinhos e ao meio ambiente.

10.1.5. Cronograma Físico

Este Programa tem início com contratação da empresa construtora e permanecerá até a conclusão das obras.

10.1.6. Responsabilidades

A responsabilidade pelo Programa é da MPC e sua execução será por meio das empresas contratadas para a construção do Porto.

10.1.7. Instituições Envolvidas

Prefeitura de São João da Barra, FEEMA, concessionárias de serviços públicos, polícia rodoviária, órgão de trânsito do município, etc.

10.1.8. Programas Ambientais Relacionados

Programa de Recuperação das Áreas Degradadas; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Gestão Ambiental; Programa de Segurança e Saúde da População.

10.2 Programa de Monitoramento de Qualidade da Água

Objetivando impedir a ocorrência de qualquer evento que possa acarretar riscos de contaminação do meio aquático na região, o empreendimento será dotado de todas as estruturas de engenharia necessárias para atender, na forma da lei, os padrões referentes ao lançamento de efluentes líquidos gerados, mesmo considerando as características técnicas do projeto que prevê a não-geração de efluentes industriais, motivo pelo qual não deverá ocorrer poluição aquática direta por efluentes líquidos na área do projeto.

No entanto, deve-se considerar a possibilidade de ocorrência de eventuais acidentes, principalmente durante a fase de construção, quando poderão ocorrer derramamentos / vazamentos de óleo, graxa ou outros produtos provenientes da manutenção dos equipamentos.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

Desta forma foi desenvolvido um programa de controle da qualidade da água do mar e lagoa de Iquipari que visa acompanhar as possíveis alterações ambientais no meio aquático.

Para monitorar tais impactos prevê-se a realização de coletas e análises, em laboratório, da água, que será mensal durante a fase de obras e semestral (estação seca e estação chuvosa) na fase de operação, perdurando até dois anos após o fim das obras. Após este prazo o programa poderá ser mantido, se justificável, com amostragem semestral para acompanhamento se detectadas variações em decorrência do desenvolvimento das atividades no local.

Paralelamente a este trabalho deverá ser desenvolvida ação de monitoramento dos sistemas para tratamento de esgoto sanitário, de forma a atestar o grau de eficiência de cada sistema projetado assim como para corrigir eventuais desvios, como subdimensionamento ou operação inadequada.

A sistemática de trabalho prevê a realização de análises físico-químicas na coluna d'água de pelo menos os seguintes parâmetros de controle:

- oxigênio dissolvido;
- salinidade;
- pH;
- temperatura;
- turbidez;
- Ferro;
- N-NH₄;
- N-total,
- Coliformes Fecais e Totais e
- COT;
- Outros parâmetros que poderão ser considerados sempre que justificada a sua análise.

Formatados: Marcadores e numeração

Os pontos de monitoramento deverão ser na praia do Açú no local onde será implantada a ponte de acesso ao píer, em frente a localidade de Barra do Açú e no mar no local onde será o quebra-mar. Podendo haver mais pontos, caso a FEEMA determine após avaliação

Como a drenagem das águas não contaminadas será direcionada para a lagoa de Iquipari, torna-se necessária o monitoramento da qualidade das suas águas para verificar se estão sendo atendidas as normas vigentes. Assim, recomenda-se que seja monitorado pelo menos um ponto na coordenada UTM 289.900 E e 7.587.150N, este é o local onde existe um canal de drenagem da fazenda Saco Dantas.

10.3 Programa de Monitoramento da Morfologia Costeira



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

Visando detectar as mudanças que virão a ocorrer na morfologia costeira, devido ao enrocamento, estabelece-se um monitoramento mediante o levantamento periódico de perfis de praia e coleta de sedimentos. Os perfis deverão se iniciar em um ponto fixo, registrar o primeiro ponto de contato de areia, prosseguindo em direção ao mar. A distância entre cada registro de um mesmo perfil deverá ser de no máximo 10 metros ao longo do mesmo. Deverão ainda ser registrados pontos notáveis como: término de berma, mudanças de declividade, face de praia, início e término de bancos de areia, etc. Recomenda-se o levantamento até a profundidade de pelo menos 2 metros.

A periodicidade dos levantamentos de perfis de praia deverá ser mensal após o início da construção do enrocamento até a conclusão das obras.

Após o término da estrutura a frequência poderá ser bimestral no primeiro ano passando a trimestral do segundo ao quinto ano. Ao final do período de levantamentos poderá ser reavaliada a necessidade de sua continuidade.

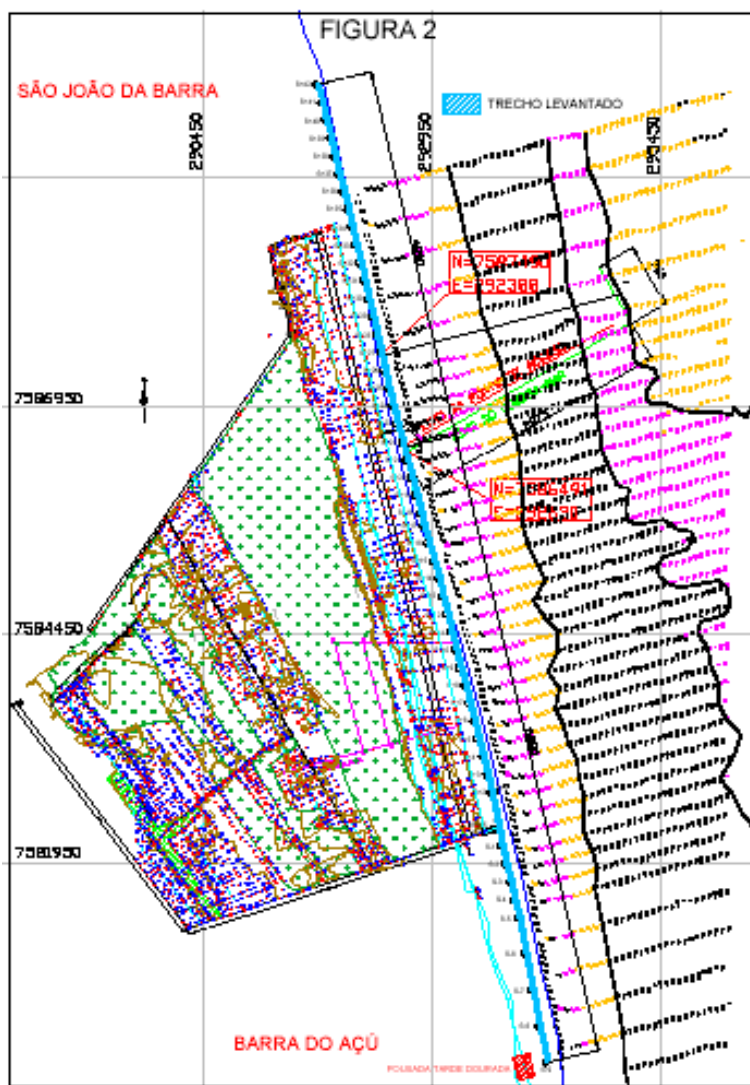
Deverá também ser feita uma coleta de areia concomitantemente ao levantamento dos perfis de praia definidos pelo monitoramento. Em cada perfil de coleta devem ser retiradas amostras na berma, na zona do estirâncio ou *swash* (zona intermitentemente seca/molhada pelas ondas) e em profundidade de cerca de 1 m. A periodicidade e prazo são os mesmos adotados para o levantamento de perfis de praia. As amostras coletadas serão submetidas à análise em laboratório, por peneiramento, de forma a se obter a distribuição granulométrica (curva).

O levantamento deverá cobrir uma extensão de 11 km, sendo 6,8 km a Sul e 4,2 km a Norte do ponto de partida da futura ponte do Terminal (Figura 1). Os espaçamentos entre as seções S -5 a S+42 deverão ser de 200,0 metros e de S -5 a S -9 foram de 400,0 metros.

Os perfis de praia deverão ser locados com auxílio de Nível Topográfico e GPS, tendo como ponto de partida o ponto V2.

Caso sejam verificadas alterações da linha de costa acima dos previstos, poder-se-á instalar um sistema de transpasse de areia. Este sistema terá a função de dragar a área em processo de assoreamento, sendo o lançamento do material na região erodida.

Figura 1: Planta de localização do levantamento.



Fonte: INPH, 2006.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

10.4 Programa de Gestão de Resíduos de Efluentes Gerados

O programa justifica-se pela necessidade de definir-se procedimentos e controles para gestão adequada dos resíduos e efluentes gerados durante implantação e operação do Terminal Portuário.

Na fase de implantação, estes resíduos serão oriundos das embarcações e equipamentos durante as operações de dragagem e do canteiro de obras para construção do aterro e do Terminal Portuário. Na fase de operação, os resíduos serão oriundos dos berços de atracação e das instalações de apoio em terra.

Os objetivos do programa serão atendidos, a partir da definição e implementação de procedimentos de controle e de rastreamento dos resíduos e efluentes líquidos, desde a sua geração até o seu destino final.

As seguintes estratégias de ação deverão ser adotadas para prevenir, minimizar ou eliminar impactos decorrentes do empreendimento:

- Conscientização de equipes de trabalho em terra e em mar, quanto à utilização de práticas operacionais ambientais corretas;
- Minimização da geração de resíduos;
- Minimização do consumo de energia e de recursos naturais;
- Otimização da gestão de resíduos e efluentes líquidos, adequando os equipamentos e locais de coleta e armazenamento a bordo, no canteiro de obras e nas instalações portuárias;
- Otimização do controle de efluentes líquidos, implantando e controlando sistemas de drenagem e coleta, tratamento ou destinação do esgoto;
- Prevenção das desconformidades nos serviços de coleta, transporte e tratamento final estabelecido para cada tipo de resíduo, destinando-os às empresas licenciadas e implementando o sistema de manifesto de resíduos exigido pela FEEMA;
- Estabelecimento de medidas para controle e acompanhamento do quantitativo de resíduos gerados no canteiro de obras ou a bordo das embarcações e garantia do rastreamento até o destino final;
- Maximização da recuperação e reciclagem dos resíduos;
- Prevenção de eventos acidentais que gerem poluição;
- Redução de emissões poluentes de motores a combustão.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

10.4.1 Gestão de Resíduos Sólidos

Para a gestão de resíduos sólidos podem ser estabelecidas as seguintes diretrizes:

- Os resíduos gerados devem ser transportados para uma área de estocagem temporária, até que sejam enviados para a disposição final adequada;
- Tal área de estocagem temporária deve ser constituída por pátios e/ou galpões construídos de acordo com as normas técnicas aplicáveis ao armazenamento de resíduos sólidos;
- O manuseio dos resíduos deverá ser feito de forma a não comprometer sua segregação, a não danificar os recipientes contenedores, e a não permitir vazamento e/ou derramamentos;
- A área de manuseio deverá ser mantida de forma a assegurar:
 - A não contaminação do solo e/ou drenagem pluvial com resíduos existentes;
 - Que não haja arraste eólico dos resíduos;
 - Que todos os contêineres estejam adequadamente fechados e cobertos para evitar a retenção de água de chuva na superfície e proliferação de insetos;

O recebimento dos resíduos na área de estocagem temporária deverá atender os procedimentos operacionais específicos, observando-se os requisitos básicos. Os resíduos sólidos gerados são classificados segundo a Norma ABNT NBR 10004:2004 como:

- Resíduos Perigosos (Classe I) – Exigem cuidados especiais na estocagem temporária, observando-se o que estabelece a NBR 12235. No caso de resíduos inflamáveis e/ou combustíveis, deve-se observar, ainda, a NB 98, a NBR 7505 e a NBR 5419. No caso específico de resíduos de sistema de saúde (ambulatório médico), devem ser observadas a Resolução CONAMA 05/93, as NBRs 12807 a 12810;
- Resíduos não Perigosos e não Inertes (Classe IIA) – Resíduos sanitários e de alimentos devem ser objeto de procedimentos operacionais específicos, observando-se os requisitos legais e normas aplicáveis, tais como a NBR 11174, e notadamente, a impossibilidade de serem doados ou comercializados resíduos alimentares de qualquer natureza;
 - Resíduos não Perigosos e Inertes (Classe IIB) – Podem ser estocados a céu aberto ou em locais cobertos, sem necessidade de piso impermeabilizado. Em se tratando de resíduos em pó ou em



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

grãos e/ou em flocos, deve-se evitar o arraste eólico e/ou arraste de sólidos pela ação de chuva.

10.4.2 Gestão de Efluentes Líquidos

As seguintes diretrizes deverão ser adotadas para gestão dos efluentes gerados nos berços de atracação e oriundos das instalações em terra:

- ▶ Deverá ser instalada uma estação de tratamento, sendo o efluente sanitário tratado lançado no mar de acordo com a Resolução CONAMA 357;
- ▶ As águas pluviais deverão ser direcionadas por canaletas para um poço de contenção, para decantação de sólidos em suspensão. Após esta separação e dos óleos sobrenadantes, as águas somente deverão ser lançadas no corpo hídrico após monitoramento para correção do pH se necessário;
- ▶ Os efluentes domésticos gerados na região de apoio operacional ao porto serão direcionados para tratamento em empresa licenciada pela FEEMA.
- ▶ Os efluentes oleosos eventualmente gerados nas oficinas serão drenados, tratados em caixas SÃO e posteriormente encaminhados à empresa licenciada pela FEEMA. A parte oleosa removida destes efluentes será enviada para um depósito intermediário de resíduos para posterior encaminhamento às empresas licenciadas, para reciclagem ou incineração;
- ▶ Toda drenagem superficial da área terrestre de apoio às instalações portuárias será recolhida em caixas coletoras para a retirada de areias antes do lançamento no corpo hídrico.

10.5 Programa de Monitoramento da Área de Dragagem

A operação de dragagem pode ocasionar uma excessiva remobilização do fundo, acompanhada de dispersão de partículas, fazendo com que determinados parâmetros fiquem fora da legislação vigente. Com objetivo de controlar impactos mais intensos, deverá ser realizado um monitoramento contínuo da qualidade da água no entorno da área de dragagem. O monitoramento deverá medir parâmetros que permitam uma razoável avaliação das condições ambientais em todos os momentos da dragagem. Potenciais impactos durante a realização da dragagem na biota devem ser acompanhados com a utilização de bioindicadores.

A estratégia de monitoramento proposta foi construída com base em 2 abordagens. A primeira abordagem focaliza o acompanhamento contínuo das condições oceanográficas (amostras diárias) e utiliza a turbidez como principal parâmetro de controle de qualidade da água. Outros parâmetros oceanográficos,



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

incluindo o oxigênio dissolvido, serão medidos concomitantemente. Na segunda abordagem, as concentrações dos indicadores serão analisadas a cada 2 semanas na coluna d'água na área em torno da operação, com objetivo de verificar-se a correlação adotada entre a turbidez na coluna d'água. Tal abordagem permitirá a calibração do modelo, de modo que os valores limites possam ser ajustados para garantir a qualidade ambiental da área.

Deverá ser feita concomitantemente à segunda abordagem (a cada 2 semanas) a utilização de monitores biológicos para identificação de impactos da dragagem no desempenho biológico e na concentração do metal pesado nos organismos da região. Os monitores deverão ser colocados em gaiolas instaladas no mesmo local onde o monitoramento será feito.

10.6 Monitoramento Da Comunidade Planctônica – Fito e Zooplâncton

Programa que visa acompanhar as possíveis alterações ambientais na massa d'água nos pontos escolhidos para dragagem e bota-fora pela análise de organismos fito e zooplânctônicos.

A periodicidade de coleta e análise será trimestral, iniciando-se antes e durante a execução do processo de dragagem e semestral (estação seca e estação chuvosa) após a execução do trabalho, perdurando até dois anos após o fim das obras. Após este prazo o programa poderá ser mantido, se justificável, com amostragem semestral para acompanhamento se detectadas variações em decorrência do desenvolvimento das atividades portuárias no local.

A sistemática de trabalho se dará por arrasto superficial com rede de malha adequada para coleta do fitoplâncton e zooplâncton (incluindo ictioplâncton), para análise qualitativa comparativa com os dados já obtidos antes do início das obras. Devido à nova condição ambiental resultante, também será realizada amostragem para análise qualitativa das espécies representativas de fito e zooplâncton que ocorrerão na região.

Os pontos de amostragem serão aqueles já definidos quando da primeira coleta de material realizada antes do início das obras, para efeito comparativo, e demarcados por GPS.

10.7 Monitoramento da Estrutura Bentônica

Programa que visa acompanhar as possíveis alterações ambientais na macrofauna bentônica nos locais escolhidos para dragagem e bota-fora pela análise da comunidade bentônica de substrato não-consolidado (areia e sedimentos finos).



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

A periodicidade de coleta e análise será semestral durante a execução da dragagem (estação seca e estação chuvosa), perdurando até dois anos após o fim das obras. Após este prazo o programa poderá ser mantido, se justificável, com amostragem semestral para acompanhamento se detectadas variações em decorrência do desenvolvimento das atividades no local.

A sistemática de trabalho se dará por amostragem da comunidade bentônica com busca-fundos apropriados, na região a ser dragada e naquelas previstas para o bota-fora no mar, para análises qualitativa e quantitativa comparativas com os dados já obtidos antes do início das obras.

Os pontos de amostragem serão aqueles já definidos quando da primeira coleta de material realizada antes do início das obras, para efeito comparativo, e demarcados por GPS.

10.8 Programa de Resgate da Fauna

O principal objetivo do resgate de fauna e flora nesta região é o de minimizar os possíveis impactos causados ao ecossistema de restinga remanescente na área de influência do novo porto, visando assim reduzir danos à estrutura faunística e florística da região. Pretende-se, durante a fase de implantação e, principalmente, durante a instalação do canteiro de obras, dar início a operação de resgate de espécimes da fauna com baixa mobilidade e incapazes, por si só, de abandonar a área quando do início destas operações na área de influência direta do empreendimento.

Os animais sadios recolhidos serão, preferencialmente e imediatamente após o resgate, levados para áreas contíguas, embora afastadas, da área de influência do empreendimento, onde serão liberados.

Os animais peçonhentos deverão ser levados para o Instituto Vital Brazil.

Os trabalhos de campo terão ênfase na localização de ninhos, de animais jovens e daqueles eventualmente feridos.

Esta atividade perdurará enquanto for constatada a ocorrência de animais nas proximidades das áreas sujeitas a realização de obras. Eventualmente, após o início das operações do porto, animais encontrados na área operacional do empreendimento serão resgatados e levados para as áreas remanescentes de restinga da região.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

10.9 Programa de Resgate da Flora

A região na área de influência do empreendimento apresenta, em certos trechos, flora ainda exuberante composta de espécies vegetais características de restinga, com poucas exóticas.

Para o resgate da flora serão priorizadas as espécies vegetais de maior interesse para a comunidade nativa, cujos indivíduos serão coletados, podendo ser imediatamente replantados em áreas contíguas ou levados para hortos, para adaptação e recuperação, a partir de quando poderão ser replantados em áreas degradadas a fim de ajudar na recomposição da paisagem de ambientes anteriormente degradados.

A atividade perdurará enquanto houver exemplares passíveis de resgate na região de impacto quando da implantação do empreendimento na região.

10.10 Programa De Recuperação Das Áreas Remanescentes De Restinga

Conforme já amplamente descrito neste estudo, a região de abrangência dos impactos desta nova atividade portuária é coberta por vegetação de restinga, cuja importância para a manutenção das espécies características deste bioma se faz vital.

Embora já antropizada, esta região ainda guarda remanescentes importantes de espécies que poderão coexistir com a nova atividade desde que sejam aplicadas todas as medidas necessárias à preservação das áreas de restinga remanescentes assim como à conservação de áreas já mais impactadas pela ação pretérita do homem na região.

Assim, pretende-se implantar um programa que permita o desenvolvimento de ações diretas de recuperação das áreas hoje mais impactadas e, ainda, daquelas que virão a ser diretamente atingidas a partir do início das obras, incluindo a parte do terreno na qual será necessária a supressão vegetal para implantação da infraestrutura portuária.

De forma a bem orientar as ações de recuperação desta área, deverá ser elaborado um plano detalhado de manejo para áreas de restinga que deverá incluir ações de proteção / conservação da fauna e da flora terrestres, sempre com ênfase para a proteção e desenvolvimento das espécies consideradas sob maior risco e/ou pressão deste ecossistema.

Áreas totalmente degradadas por ações pretéritas, mas que ainda apresentem condições de satisfatórias para o desenvolvimento das espécies características de restinga poderão ser usadas nos processos de recuperação e manejo.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

O programa poderá ter início imediato naquelas áreas consideradas como isenta de obras, devendo ser desenvolvido *pari-passo* com a liberação de áreas-alvos de obras. Posteriormente, o programa deverá perdurar por prazo indeterminado até que a área total a ser recuperada e que será definida em estudos futuros possa ser totalmente trabalhada, alcançando o clímax desejado em projeto.

10.11 Programa de Monitoramento de Atividade de Desova de Tartarugas Marinhas na Praia do Açú

Os estoques de tartaruga marinha vêm declinando em todo mundo e no Brasil, graças aos esforços de projetos como o TAMAR, vêm-se obtendo resultados interessantes no que diz respeito ao monitoramento da desova destes animais em toda a costa brasileira.

De acordo com o Livro Vermelho do Centro de Monitoramento e Conservação da IUCN, a super-exploração persistente, especialmente de fêmeas adultas nas praias onde ocorrem as desovas e, ainda, a coleta intensiva de ovos, são fatores amplamente responsáveis pela classificação de *Espécies em Perigo* para alguns destes animais.

A região norte fluminense, em função do grande número de lagoas e rios, principalmente, do Paraíba do Sul, pode vir a ser indicadora de águas muito ricas em nutrientes, favorecendo a manutenção de diversas componentes das dietas das espécies de tartarugas que habitam o litoral, pois algumas espécie podem priorizar suas áreas de alimentação e desova de acordo com as condições tróficas de determinado local.

O litoral do estado do Rio de Janeiro, por ser muito recortado, pode desfavorecer as desovas de tartarugas marinhas, já que os maiores sucessos de desova normalmente são registrados em praias extensas com ampla faixa de areia; já os menores sucessos são praias mais estreitas ou cercadas de pedras. Também os distúrbios antropogênicos podem reduzir o sucesso de desova em todos os tipos de praia.

Conforme descrito no EIA, não há informações precisas quanto a identificação de possíveis pontos de desova de tartaruga na praia do Açú, na área de influência do empreendimento, muito embora as cinco espécies que ocorrem no litoral brasileiro também ocorram eventualmente no litoral norte fluminense, muito embora existam registros de desova apenas da tartaruga cabeçuda (*Caretta caretta*), de pente (*Eretmochelys imbricata*) e da tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*).

Para que possa voltar a ocorrer abundância de animais daquelas espécies consideradas em risco, deve-se dar, a exemplo do que faz o Projeto TAMAR, toda proteção às tartarugas, uma vez que estas são protegidas por lei.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

Também devem ser identificados e protegidos adequadamente os principais habitats usados para alimentação e nidificação.

A praia do Açú apresenta características interessantes para a desova, uma vez que tem extensa faixa de areia e ocupação antrópica pequena na faixa de praia. No entanto, por razões ainda desconhecidas, não existem registros de desovas de tartarugas nas bermas desta; portanto, a instalação do empreendimento não deverá servir como fator bióforo a esta espécie uma vez que existe uma atração para o retorno das tartarugas fêmeas para as praias onde nascem, o que não é o caso.

Considerando, no entanto, a necessidade de preservação das espécies passíveis de ocorrer na área de influência do empreendimento, assim como de favorecer a nidificação em condições ideais de não-perturbação, propõe-se manter um programa de observação destes animais quando em época de desova, com monitoramento constante da faixa costeira, principalmente durante os períodos do dia mais favoráveis à postura, informando às autoridades competentes e ao Projeto TAMAR quando da evidência desta atividade, de forma que o(s) ninhal(ais) possa(m) ser demarcado(s) e, sempre que necessário, com a postura removida para áreas-berçários, visando garantir a eclosão do maior número possível de indivíduos.

10.12 Programa De Comunicação Social (PCS)

10.12.1 Apresentação

O conceito de comunicação aqui aplicado é entendido como um processo em que os atores, apesar de suas diferenças sociais e institucionais, participam de debates manifestando suas opiniões, e onde quaisquer conflitos oriundos de um processo de instalação e operação de um determinado empreendimento são equacionados.

Desta forma, o Programa de Comunicação Social aqui proposto tem como objetivo facilitar o processo de instalação e operação do empreendimento, na medida em que ele busca a criação de canais de comunicação permanentes entre a população, o Empreendedor e os órgãos públicos, funcionando em um sistema norteado pela transparência das informações e pela construção de um espaço de diálogo, onde serão expostas as expectativas e dúvidas surgidas.

O planejamento desse Programa foi baseado no conhecimento do perfil socioeconômico integrante do diagnóstico ambiental, onde foram identificados os principais atores sociais locais, indicativos das principais demandas, expectativas e dúvidas da população moradora do entorno do Empreendimento.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

10.12.2. Justificativa

Qualquer Programa de Comunicação Social a ser desenvolvido deve ter, como premissa básica, minimizar dúvidas e/ou receios que possam causar qualquer tipo de desconforto ou falsa esperança a uma população, informando-a claramente sobre as principais atividades que irão ser realizadas numa determinada região, bem como sobre as intenções do Empreendedor no que se refere às ações ambientais.

10.12.3. Objetivos

São objetivos a serem alcançados por este Programa:

- Articular as diversas outras ações mitigadoras de impactos negativos ou maximizadoras dos benefícios gerados pelo Empreendimento;
- Sustentar as ações de melhor planejamento e arregimentação da mão-de-obra local, de educação para o trânsito, de sinalização eficiente das vias de acesso ao longo do traçado, normas de conduta dos trabalhadores, planejamento dos horários de transporte de cargas e apoio as negociações e execução do Programa de apoio a população atingida;
- Fazer com que o Empreendimento se torne conhecido pela população local, em todas as suas dimensões e desdobramentos, com real integridade da qualidade dessas informações;
- Esclarecer sobre o contingente de mão-de-obra a ser utilizado, de modo a não serem criadas falsas expectativas em relação ao Empreendimento.

Formatados: Marcadores e numeração

10.12.4. Procedimentos Metodológicos

As modernas técnicas de comunicação recomendam a utilização da abordagem denominada de agir comunicativo. Esta técnica consiste em buscar formas de comunicação que transcendam o simples ato da informação e sejam capazes de construir o diálogo entre diferentes os atores sociais envolvidos. Nessa perspectiva, a comunicação é um instrumento centrado na capacidade de negociação de compromissos, o que significa instaurar uma modalidade de trabalho orientada para a busca de entendimento (consentimento) entre os diferentes sujeitos que se comunicam. Ou seja, a comunicação focada na capacidade de argumentação em torno de interesses precisos.

Essa técnica possibilita que todas as ações previstas para o programa de comunicação social sejam planejadas e executadas a partir de um processo participativo que garanta a interação de todos os envolvidos. Além disso, a abordagem aqui proposta, está centrada no reconhecimento da diversidade e



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

pluralidade cultural, buscando contextualizar todas as ações e atividades previstas. É importante destacar que o reconhecimento da pluralidade e da diversidade cultural são condições para o exercício da cidadania e para a participação social, pois, na medida em que os grupos sociais constroem e atualizam no cotidiano suas referências e suas condições de sobrevivência, delimitam suas identidades ou conjunto de referências.

Desse modo, a perspectiva metodológica deste programa está orientada pela possibilidade de participação de diferentes grupos ou segmentos sociais interessados, uma participação construída a partir da identificação de interesses e experiências comuns. Esse processo está previsto para ocorrer a partir de quatro momentos distintos, a saber:

(1) Momento da aproximação - quando será realizado o contato formal com todos os atores sociais que atuam na região e com a população local. Nesse momento, serão identificados e qualificados grupos de interesses e formadores de opinião;

(2) Momento da adesão - quando se definirá os conteúdos gerais e a forma mais adequada de negociação / comunicação com cada grupo de interesse (definição do “tom da conversa”);

(3) Momento da instrumentalização - voltado para a viabilização da comunicação nos termos aqui propostos, através da implementação das principais atividades e ações que integram esse programa e da estreita atuação entre as equipes técnicas responsáveis pelos demais programas ambientais e entre pessoas ou grupos de pessoas das comunidades;

(4) Momento da avaliação - destinado a avaliar permanentemente o processo comunicacional instaurado, identificando demandas e resistências e, principalmente, sugerindo novas alternativas de negociação, quando necessário.

A operacionalização da técnica do agir comunicativo deverá ocorrer através do contato direto entre empreendedor, especialistas e a população alvo, através de reuniões que estimulem a participação social e garantam a transparência dos procedimentos adotados e do tratamento dispensado a todas as questões tratadas, especialmente aquelas referentes a vida social. É importante que todas as decisões tomadas que se referiam a questões de interesse da sociedade sejam de domínio público, evitando-se com isso a propagação de boatos ou a emergência de conflitos. Com isso se estará privilegiando a integração empreendedor /sociedade local, a partir da participação indiscriminada de todos os sujeitos sociais envolvidos.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

10.12.5. Responsabilidade Institucional

O desenvolvimento desse Programa será de responsabilidade do Empreendedor que, ao longo do processo comunicacional, deverá considerar as necessidades de estabelecimento de parcerias com representantes do Poder Público e da sociedade civil, com especial atenção para as demandas da área diretamente afetada, na Área de Influência Direta.

10.13 Programa de Apoio a População Atingida (PAPA)

10.13.1 Apresentação

A implantação do Porto do Açú interferirá com a atual forma de ordenamento territorial e uso dos recursos marinhos devendo demandar a negociação com alguns segmentos da população.

A estratégia básica deste Programa é o estabelecimento de contatos permanentes com as populações afetadas, desde os primeiros levantamentos. Inicialmente se pode identificar como principal público-alvo deste Programa:

- os pescadores que utilizam locais pesqueiros situados na área de influência do porto no que se refere a manobra de embarcações e atividades de dragagem e descarte de materiais.
- os ocupantes da Fazenda Saco Dantas, sítio previsto para a instalação da infraestrutura portuária.

A população moradora das comunidades próximas situadas no percurso de acesso ao porto _ localidade de Açú, Goytacazes, Mineiros, Baixa Grande, Cazumba, Sabonete e Água Preta.

10.13.2 Justificativa

Para a implantação do Porto do Açú se faz necessária a negociação de situações pontuais e específicas referentes a ocupação para o plantio da Fazenda Saco Dantas, a perda de áreas pesqueiras, com impactos diretos sobre a pesca artesanal e a interferência no cotidiano da população que vive nas localidades acima mencionadas. Desse modo, este programa estará focado na busca de alternativas que minimizem os impactos previsto e atendam a esses grupos sociais.

10.13.3. Objetivo

Este Programa objetiva executar todas as atividades necessárias à implantação do Empreendimento, que necessitem de negociação, de modo a evitar a emergência de conflitos.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

10.13.4 Metodologia

Para otimizar os objetivos propostos, este Programa será composto por três sub – programas:

a) Sub Programa de Apoio à Pesca

Este programa está focado na busca de alternativas de sustento para o pescador artesanal no âmbito do seu ofício, ou seja, se estar buscando formas de apoio a esse grupo social associadas a sua atividade principal e ao objetivo de preservar sua tradição.

Nesses termos a elaboração e implementação desse programa resultará de um processo de participação social envolvendo os representantes das principais Colônias de Pescadores da região e direcionado ao atendimento de suas necessidades e expectativas decorrentes da implantação do empreendimento e da possibilidade de perda de áreas de trabalho.

b) Sub Programa de Apoio e Acompanhamento das Comunidades Vizinhas

Este programa tem como visa acompanhar o comportamento da população que vive na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento de modo a registrar possíveis mudanças demográficas e interferências sobre sua qualidade de vida. Para isso se destacam o monitoramento da expansão demográfica nas localidades integrantes da AID.

A realização deste programa se justifica tendo em vista atender a necessidade de garantir a tranquilidade da população no que tange a possibilidade da ocorrência de fluxos migratórios para a região e a necessidade de manutenção de um padrão de ordenamento territorial da AID compatível com as atividades desempenhadas pelas diferentes instituições e ou empresas ali já instaladas.

c) Sub Programa de Negociação de Alternativas para o Pequeno Agricultor

Este sub programa estará focado na busca de soluções para o impasse decorrente da ocupação irregular da Fazenda Saco Dantas. Para isso será realizada uma caracterização dos lotes ocupados com plantio e do perfil socioeconômico das famílias ocupantes. A partir desse diagnostico serão avaliados os vínculos de dependência dessas famílias dos referidos lotes e identificadas solução que garantam a manutenção das suas atuais formas de sustento.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

10.13.5. Responsabilidade Institucional

Este programa deverá ser desenvolvido sob a responsabilidade do empreendedor que deverá atuar em parceria com a Prefeitura Municipal de São João da Barra, as Colônias de Pescadores : Colônia de Pescadores Z-2 (Atafona), Colônia de Pescadores Z-1 (São Francisco/Gargaú), Colônia de Pescadores Z- 19 (Campos/Farol de São Tomé); e a Associação de Pequenos Produtores Assentamento Chico Mendes I e II.

10.14 Programa de Educação Ambiental

10.14.1. Justificativa

O programa aqui apresentado está centrado na possibilidade de tornar esse empreendimento em uma referência para iniciativas que tenham como objetivo conscientizar a população para a preservação ambiental. Afinado com esta perspectiva, este programa foi concebido de modo a se constituir como uma experiência de construção coletiva, na qual os temas tratados serão definidos a partir de processos de negociação com os diferentes sujeitos sociais envolvidos e de busca de consenso.

10.14.2. Objetivo

Viabilizar um processo de conscientização/ educação junto aos diferentes segmentos sociais sobre as principais questões ambientais da região.

10.14.3. Metodologia

Os conteúdos e orientações educacionais que integram este programa foram elaborados em consonância com as recomendações presentes no Programa Nacional de Educação Ambiental- PRONEA- (D.OU) DE 22/12/94 E A Política Nacional de Meio Ambiente (Lei n.69 de 38/81) em consonância com as diretrizes apresentadas pelo MEC – Ministério da Educação e dos Desportos - Lei nº 9.394, de 20/12/1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional; e, Lei nº 9795 de 27/04/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental¹.

· Área de Abrangência

Este programa deverá abranger a faixa litorânea do município de São João da Barra no estado do Rio de Janeiro e especialmente a localidade de Vila de Açu.

¹ A Política Nacional de Educação Ambiental legaliza a obrigatoriedade de trabalhar o tema ambiental de forma transversal no currículo escolar, conforme proposto pelos Parâmetros e Diretrizes Curriculares Nacionais.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

• **Atividade**

Inicialmente, recomenda-se como eixo central deste programa seja o desenvolvimento de campanhas educativas que tratem de temas específicos vinculados as questões ambientais locais, especialmente aquelas referentes aos ecossistemas marinhos e de restinga. Em linhas gerais se pode sugerir como atividades iniciais para a construção deste programa:

- ♦ Realização de seminários temáticos para discussão com a sociedade de estratégias e procedimentos a serem adotados;
- ♦ Realização de levantamentos complementares para avaliação dos recursos disponíveis na rede escolar local / regional;
- ♦ Definição de estratégias e conteúdos de atuação específicos para cada público-alvo e das agências governamentais e entidades não governamentais que deverão atuar como parceiras;
- ♦ Formalização de convênios institucionais necessário;
- ♦ Formação de agentes multiplicadores a partir de treinamentos e cursos de capacitação que poderão abranger a rede escolar e as principais entidades locais que atuam nos setores do turismo e pesca;
- ♦ Implantação dos sub projetos temáticos a definir.

10.15 Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador

10.15.1. Justificativas

Este Programa deverá ser implementado na área de influência direta do empreendimento para garantir a saúde dos trabalhadores envolvidos com suas obras de implantação e a saúde da população local, de modo a evitar que ocorram sobrecargas na infra-estrutura de serviços disponíveis e interferências no padrão epidemiológico da região.

Do ponto de vista operacional, as ações de saúde se dividem em dois tipos de acordo com a população alvo: população diretamente vinculada à obra, e população regional.

Estas ações estão intimamente relacionadas e os seus resultados são dependentes entre si. Considerando a política de privilegiar a contratação de mão-de-obra na região, estima-se que grande parte dos trabalhadores da obra faz parte da população regional.

Enquanto as ações de saúde da população vinculada à obra envolvem intensivamente questões de medicina e segurança do trabalho, as ações voltadas para a população regional envolvem ações de educação em saúde e programas de saúde pública.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

10.15.2. Objetivo

Garantir que o atendimento à saúde da população se mantenha em padrões iguais ou melhores.

10.15.3. Metodologia

Este programa foi concebido em três níveis de ações que deverão considerar:

- ▶ Identificação das estratégias mais adequadas a serem adotadas, observando a dinâmica social local, as questões econômicas mais relevantes, as políticas institucionais, o padrão tecnológico disponível, a dinâmica de transmissão de doenças, a história de ocorrência de doenças na região e sua ecologia;
- ▶ criação de um sistema de informação - que viabilize o acompanhamento de todas as modificações que, por ventura, ocorram durante os diferentes momentos do empreendimento (da obra à operação), de modo a associar: doença ⇒ espaço ⇒ programa de controle. O esquadrinhamento do espaço vai permitir identificar áreas de risco, possibilitando a definição de propostas de intervenção que viabilizem encaminhamentos corretos e eficazes.
- ▶ articulação institucional eficiente - viabilizada a partir das demandas identificadas nas etapas anteriores e apoiadas pelas ações voltadas para a integração institucional presente no Programa de Comunicação Social.

A partir desses níveis são propostos dois sub-programas, quais sejam: Educação em Saúde e Saúde do Trabalhador.

10.15.4. Articulação Institucional

A realização deste programa deverá ocorrer sob a responsabilidade do empreendedor e contemplar o estabelecimento de parcerias entre o Empreendedor, a Prefeitura de São João da Barra e a Fundação Nacional de Saúde.

10.16 Programa De Acompanhamento / Prospeção Arqueológica

10.16.1. Introdução

A necessidade de compatibilizar a fase de licença para instalação dos empreendimentos foi definida pelo IPHAN através da Portaria Nº 230/2002, com exigência de Diagnóstico do Potencial Arqueológico acompanhado por um programa de Prospeção intensiva nas áreas afetadas pelo empreendimento.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

Esta fase tem por objetivo o aprimoramento da fase anterior, ou seja, do Diagnóstico, estimando-se a existência de vestígios arqueológicos em subsuperfície e superfície, avaliando-se a extensão destes, profundidade, diversidade cultural e grau de preservação para futuro detalhamento no Programa de Resgate Arqueológico. No caso de ocorrência de sítios arqueológicos, durante a fase de construção do empreendimento, quando as obras de engenharia deverão ocorrer, deverá ser executado o Programa de Resgate Arqueológico nos sítios ameaçados, quando também deverá ser implantado um Programa de Educação Patrimonial.

10.16.2. Justificativa

Os levantamentos de superfície e subsuperfície executados no Projeto de Diagnóstico permitem apenas uma visão ampla do potencial arqueológico, fornecendo subsídios sobre a existência de sítios arqueológicos e áreas de ocorrência arqueológica, tanto na Área Diretamente Afetada (ADA), como na Área de Influência Indireta (AII).

A região norte fluminense historicamente é reconhecida por ocupação Goitacá, Guarulhos, Puri, Coropós e Coroados. A área onde se encontra o empreendimento encontra-se assinalada na Carta Topográfica de Manoel Vieira Leão (1767) como habitada por Goitacazes, cujas aldeias eram predominantemente lacustres.

Na área limite da fazenda e a faixa de praia os levantamentos de superfície, correspondendo à antiga estrada percorrida pelo gado que descia dos Campos dos Goytacazes e pelas tropas de burro até o início do século XIX, indicaram restos malacológicos esparsos e fragmentos de louça. Assim como, em alguns setores às margens da lagoa de Iquipari foram observados ossos, restos malacológicos, fragmentos de louça, cerâmica e telha. Tais vestígios arqueológicos parecem corresponder a ocupações temporárias, indicando a restinga como local de pousada e trânsito para captação de determinados recursos.

A análise da Carta Topográfica da Capitania do Rio de Janeiro de Manuel Vieyra Leão, 1767, indica ocupação Goitacá no lado Norte da Lagoa de Iquipari, em área livre de inundação, sendo a margem sul percorrida apenas em períodos secos e com acampamentos temporários. A indicação das fontes históricas da preferência dos Goitacá pela utilização de “cacimbas”, tornam os chamados “caminhos d’água” passíveis de terem sido utilizados no passado, com possibilidade de existência de vestígios de ocupações humanas no entorno da área do empreendimento.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

A dinâmica da planície de restinga resultando na submersão de riachos em decorrência do último período de nível marinho mais alto de idade holocênica, indica que ações de intervenção de remoção (dragagem dos canais) e transporte de sedimentos podem revelar evidências que atualmente encontram-se em maior profundidade.

Um empreendimento da grandeza do Porto do Açu resulta não somente na impactação local e regional por máquinas pesadas, como também na atração de outros empreendimentos que venham a constituir o complexo portuário, seja destinado a uma única atividade ou multiuso. Sendo assim, torna-se importante no Programa de Prospecção intensiva o acompanhamento sistemático a ampliação da área para as intervenções arqueológicas, estabelecendo-se uma área de amortização que alcançaria distância de 5 Km em relação aos limites da propriedade.

Cabe ressaltar que patrimônio arqueológico engloba todos os vestígios da existência humana, ou seja, todos os lugares onde há indícios de atividades humanas.

Como conjunto de bens culturais ao qual o homem atribui significados e a preservação deste deve ser resultado de um processo educacional, formal ou informal, que forneça aos indivíduos um instrumental que permita identificar, compreender e valorizar o patrimônio histórico-cultural. Assim, em conjunto com o Programa de Prospecção Intensiva devem ser iniciadas ações educativas através de um Projeto de Educação Patrimonial.

10.16.3. Metodologia

É definido como “sítio arqueológico” o local que apresenta vestígios de ocupação humana, ou seja, estruturas de fogueiras, concentração de cultura material, restos alimentares, entre outros. Já as “áreas de ocorrência” correspondem a locais onde os vestígios superficiais se apresentam dispersos e de pouca representatividade. Somente por prospecções intensivas poder-se-á obter a inclusão destas áreas na categoria de “sítio arqueológico” ou não. A realização de prospecções e trincheiras permitirá analisar os perfis estratigráficos e observar a sucessão de horizontes sedimentares, o número de ocupações ocorridas no local, ou se estes se encontram destruídos. Tais intervenções arqueológicas têm por objetivo compreender a distribuição dos vestígios arqueológicos em superfície e em profundidade, permitindo o estabelecimento das diretrizes para o Programa de Resgate e análises intersítios.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

Os materiais provenientes das intervenções sistemáticas em campo deverão ser analisados em Laboratório, por meio de práticas como: classificação (tipologia), catalogação (nº de registro, classificação, procedência, técnica de confecção, dimensões, estado de conservação, e outros), tombamento (registro informatizado dos dados que constam na ficha catalográfica e posterior envio ao IPHAN) e preservação (salvaguarda) dos objetos que deverão ficar sob a guarda da UERJ.

A análise tecnotipológica dos vestígios líticos lascados será feita seguindo a metodologia elaborada por Morais (1983) e Chiari (1993). A análise dos vasilhames/fragmentos cerâmicos seguirá os pressupostos teórico-metodológicos definidos por Robrhan-Gonzalez e adaptados por Alves (1991).

A sistematização dos dados levantados em laboratório com o cruzamento dos dados intra-sítios e inter-sítios, as informações adquiridas em fotografias aéreas e cartas topográficas, proporcionarão a compreensão da distribuição das populações pré-coloniais na área delimitada pelo empreendimento.

Os resultados deverão ser apresentados através de relatórios que serão entregues ao Empreendedor e ao Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. Prevê-se a publicação dos resultados em revistas especializadas e apresentação em seminários científicos contribuindo, assim, para a divulgação do conhecimento da Arqueologia Brasileira.

• Sequência de Operações

Na área de impacto direto a equipe de Arqueologia identificou as seguintes atividades que, por se tratarem de ações de intervenção de remoção e transporte de sedimentos, indicam a necessidade de realização de prospecções intensivas de acordo com o cronograma de implantação do empreendimento:

- Item 3 – Ponte de acesso (infraestrutura e superestrutura)
- Item 9 – Dragagem/Aterro (mobilização/instalação, para o aterro hidráulico, para o Bota Fora)
- Item 11 – Terraplanagem
- Item 12 – Arruamento/Drenagem
- Item 14 – Fundações/Equipamentos
- Item 15 – Edificações

A área no entorno da propriedade, correspondente a uma faixa de raio com 5 Km, a partir de informações das pesquisas realizadas no Diagnóstico será incluída no programa de prospecções intensivas.

Ressalta-se que as etapas estarão relacionadas ao Cronograma Físico de Construção e Montagem do Empreendedor.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

1ª Etapa

- ♦ Análise das plantas correspondentes às obras de engenharia e áreas indicadas pelo Diagnóstico como de potencial arqueológicos.
- ♦ Adequação do plano de trabalho em campo com o cronograma do empreendimento
- ♦ Definição dos setores na faixa de amortização em adequação as atividades de implantação e logística do empreendimento.

2ª Etapa

Execução do Programa de Prospecção Intensiva:

- ♦ Acompanhamento das intervenções de construção do empreendimento
- ♦ Execução de prospecções e transets com documentação acurada das ocorrências de concentrações de vestígios arqueológicos
- ♦ Execução de prospecções na faixa de amortização do empreendimento

3ª Etapa

Avaliação dos dados obtidos em campo:

- ♦ Georreferenciamento das informações obtidas em campo;
- ♦ Tratamento dos dados;
- ♦ Análises laboratoriais;
- ♦ Avaliação e Definição de um Programa de Resgate Arqueológico de sítios relevantes a serem objetos de estudo mais detalhados;
- ♦ Relatório Final

10.17 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

10.17.1. Justificativa

Além das exigências da legislação em vigor, a preocupação com a conservação ambiental define uma postura moderna, em profunda evidência nos dias atuais, sendo a conservação dos recursos naturais tão importante quanto à geração de riquezas.

Muito embora a maioria das ações previstas para a fase de implantação tenha caráter preventivo e de controle, em algumas situações será necessária a implementação de ações de controle de processos erosivos e de recuperação de áreas degradadas visando a adequação de alterações ocasionadas pela implantação do empreendimento, durante a fase de construção, principalmente.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

Destaca-se que as ações deste programa serão desenvolvidas nas áreas degradadas após a liberação destas pela construção.

Dentre as áreas que, necessariamente, terão que ser recuperadas destaca-se o canteiro de obras e a infra-estrutura de obras, propriamente dito.

10.17.2. Objetivo

Conciliar a execução das obras com as necessidades de conservação e controle ambiental

10.17.3. Público Alvo

O público-alvo deste programa compõe-se de:

- órgãos públicos: FEMA e Prefeitura de São João da Barra.
- Organizações Não-Governamentais ligadas à questão ambiental (ONGs);

10.17.4. Descrição do Programa

A metodologia para a realização do Programa considera a execução de quatro fases distintas: (a) planejamento; (b) implantação; (c) monitoramento e (d) manutenção.

Primeira Fase: Planejamento

Nesta fase, durante a implantação das obras, serão realizados os levantamentos qualitativos e quantitativos de todas as áreas passíveis de recuperação (áreas-alvo), bem como as proposições das ações conservacionistas que deverão ser adotadas para o equacionamento dos processos de degradação identificados. A execução desta etapa é de fundamental importância, uma vez que, somente a partir do conhecimento exato de cada situação ocorrida no campo é que serão dimensionadas as ações conservacionistas a serem desenvolvidas.

Após a execução dos levantamentos previstos nesta fase, será elaborado um banco de dados englobando todas as áreas-alvo de recuperação, de forma que a execução do Programa seja subsidiada com informações exatas sobre o número de mudas e as espécies que deverão ser plantadas, os insumos (tipo e quantidade) que serão utilizados, a quantidade e o tipo de canaletas e outras medidas físicas e biológicas que serão implantadas na área.

Durante a implantação do empreendimento, anterior a fase de execução da recuperação das áreas, alguns cuidados devem ser levados em consideração, são eles:



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

- › Armazenamento do solo de decapeamento
- › Escolha do local de deposição do solo
- › Tratos do material removido
- › Minimização do tempo de exposição do solo

Segunda fase: Execução

A segunda fase diz respeito às ações conservacionistas previstas para a implantação Programa. Estas ações incluem a recomposição topográfica e a recomposição florística/paisagística das áreas-alvo do Programa.

10.17.5. Responsabilidade Executiva

A execução deste Programa será de responsabilidade das empresas a serem contratadas pela MPC para construção do Porto, podendo ser executado diretamente pela Empresa responsável pela intervenção num determinado local ou por outra empresa contratada especificamente para este fim.

Para implementação desse Programa deverá ser alocado um coordenador, Engenheiro Florestal ou Agrônomo, pelas empresas contratadas, com reconhecida experiência em conservação da água e do solo, em ecologia, em recuperação de áreas degradadas e, principalmente, em produção de mudas e conhecimento dos tipos de vegetação nativa. Além desse coordenador deverão ser alocados técnicos de nível médio, com experiência comprovada, que atuarão no acompanhamento dos trabalhos de controle de erosão e recuperação das áreas degradadas. A equipe de Gestão Ambiental realizará a fiscalização desses serviços.

10.17.6. Cronograma

O Programa terá início a partir da implantação do Porto, devendo permanecer implementado por um período de três anos. A partir daí, o mesmo será submetido a uma reavaliação.

10.17.7. Instituições Envolvidas

MPC, Empresa Construtora, Prefeitura de São João da Barra e FEEMA.

10.17.8. Outros Programas Relacionados

- Programa de Orientações Técnicas para a Construção do Empreendimento,
- Programa de Comunicação Social,
- Programa de Arqueologia.

10.18. Plano de Ação de Emergência



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

10.18.1. Conceituação

Plano de Ação de Emergência – PAE - é o resultado de medida corretiva postulada que se destina a contribuir com atendimento imediato para a segurança das comunidades externas, do público interno e do ambiente natural em face de acidentes postulados com derramamento de produtos perigosos, neste caso o eventual derramamento / vazamento de óleo no mar a partir das embarcações de projeto.

10.18.2. Justificativa

Atendimento à Lei Federal 9.966/2000 e à Resolução CONAMA 293/01, que determinam o estabelecimento prévio de medidas de controle para pronta resposta em face de acidentes (emergências) com perda de produtos perigosos (óleos e outras substâncias nocivas) no meio ambiente.

10.18.3. Objetivo

Elaborar Plano de Ação de Emergência (individual) para o terminal, com base nos riscos inerentes de derramamento / vazamento de óleo e/ou outras substâncias perigosas usadas na área do empreendimento, em terra e no mar, a ser aplicado nas fases de instalação e de operação do empreendimento.

10.18.4. Base Legal

- Lei 9.966, de 28/04/00 - que dispõe quanto à prevenção e o controle da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
- Resolução CONAMA 293/2001 - que dispõe quanto ao conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo originados em portos organizados, instalações portuárias ou terminais, dutos, plataformas, bem como suas respectivas instalações de apoio, e orienta a sua elaboração.

10.18.5. Metodologia de Trabalho

Elaboração de Plano de Ação de Emergência, que deverá incorporar todos os procedimentos de risco executados na área do terminal e que possam acarretar problemas de perda de produtos perigosos para o meio ambiente.

Nesse plano deverão ser incorporadas as melhores tecnologias e metodologias de trabalho, devendo o PAE ser elaborado com base no estado-da-arte no que diz respeito ao controle de eventos indesejados de poluição. A metodologia de trabalho atenderá, no mínimo, aos itens a que se refere a Resolução CONAMA



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

293/2001, devendo ser incorporadas a esses todas as demais informações julgadas pertinentes no que diz respeito à atividade a ser desenvolvida na área, com todas as suas peculiaridades.

10.19 Programa Monitoramento da Qualidade do Ar

10.19.1. Introdução

Para o monitoramento da qualidade do ar está prevista a instalação de uma rede de medição de partículas totais em suspensão – PTS para a avaliação sistemática da qualidade do ar na região.

10.19.2. Objetivo

Tem por finalidade principal a avaliação do desempenho dos equipamentos de controle de poluição e a verificação do atendimento aos limites máximos de emissão estabelecidos pela legislação ambiental. Os dados levantados nestas medições alimentarão os modelos de dispersão e fornecerão subsídios para instalação de estações de medição da qualidade do ar, que indicarão o atendimento aos padrões de qualidade do ar.

10.19.3. Recursos

Os colocados à disposição dos Programas de Orientações Técnicas e da Segurança Industrial e Saúde do Trabalhador, com o devido treinamento e aquisição dos equipamentos de amostragem e medição, ou mediante contratação de terceiros.



Modelo de um amostrador de grande volume (hi-vol) para medição de partículas totais sedimentáveis



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

10.20. Programa de Monitoramento e Controle de Ruídos

10.20.1. Justificativa

A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece que o ruído em comunidades constitui um dos principais problemas de audição em escala mundial. Além da possibilidade de induzir perdas auditivas, em caso de exposição contínua a níveis elevados, o ruído contribui significativamente para o incômodo das populações, tendo por consequência o desenvolvimento de uma série de doenças psicossomáticas.

O ruído gerado durante a fase de instalação do empreendimento, ainda que de duração limitada no tempo, não deve ser desconsiderado, pois o incômodo, nessa fase, advém do ruído emitido pela execução das obras civis necessárias à implantação do empreendimento, bem como daquele emitido na fase de testes e ajustes dos equipamentos instalados, sendo esse último bastante ruidoso.

10.20.2. Objetivos

Este programa tem por objetivo geral o acompanhamento e, se necessário, a mitigação do ruído gerado pela construção e operação do Porto do Açú nos limites do terreno e junto à vizinhança, a fim de assegurar a manutenção da qualidade de vida das populações afetadas pelo Empreendimento. A partir desse objetivo geral, definem-se os seguintes objetivos específicos:

- ♦ Monitorar o nível de ruído no entorno;
- ♦ Acompanhar a implantação e avaliação das medidas mitigadoras propostas no EIA, e;
- ♦ Propor, eventualmente, medidas mitigadoras complementares.

Para a consecução desses objetivos, torna-se importante considerar as atividades previstas, desde a etapa de instalação até sua operação, a seguir discriminadas:

- ◇ Etapas 1 – execução da terraplenagem;
- ◇ Etapa 2 - serviços preliminares, constituído pela montagem e instalação do canteiro de obras;
- ◇ Etapa 3 – constituída por obras civis e
- ◇ Etapa 4 – constituída por montagem eletro-mecânica, partida e operação.

10.20.3. Metas

O Programa de Monitoramento e Controle de Ruído tem por meta fazer com que, nas áreas habitadas, os níveis de ruído emitidos pelo empreendimento atendam às legislações ambientais sonoras em vigor e, conseqüentemente, não provoquem



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

incômodo na população do entorno, de forma a assegurar a qualidade acústica local.

10.20.4. Metodologia / Indicadores Ambientais

A metodologia adotada para este programa fundamenta-se em monitorar e controlar os ruídos nas seguintes etapas previstas para a instalação e operação do Porto do Açú: terraplanagem, serviços preliminares, construção civil, montagem eletromecânica, partida e operação.

Para tal, diversas ações são necessárias:

- Análise dos documentos existentes sobre o empreendimento com relação à emissão sonora das fontes e à implantação das mesmas durante as etapas de instalação e operação do Porto;
- Análise de documentos com relação ao uso e ocupação do solo na região do Porto, e;
- Análise, na área de abrangência do programa, das variações possíveis das condições de uso e ocupação do solo (dinâmica populacional).

Formatados: Marcadores e numeração

10.20.5. Medições Sonoras

- Na Instalação

As soluções a serem adotadas para minimizar o impacto do ruído sobre a população existente na área de influência acústica, durante a fase de instalação, consistem no controle do ruído na fonte, e em intervenções no caminho de propagação e no local dos receptores.

A mitigação do ruído na fonte deve ser priorizada, quando possível, por apresentar resultados mais efetivos, uma vez que reduz a emissão de níveis elevados de ruído e, conseqüentemente, a exposição sonora em todos os receptores.

O controle de ruído deve ser realizado como se segue:

A) Na fonte

- As atividades mais ruidosas deverão ser programadas em períodos do dia e da semana menos sensíveis ao ruído.
- As máquinas/equipamentos devem ser escolhidas considerando a tecnologia mais silenciosa para a realização de tarefas. Essa recomendação deve ser considerada na hora de alugá-los.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

- Os equipamentos devem estar em boas condições de utilização, ou seja, com a sua manutenção e lubrificação em dia.
- Os operadores dos equipamentos devem ser instruídos para utilizá-los com a menor potência necessária para a tarefa a ser realizada.
- O número de máquinas/equipamentos ruidosos em funcionamento simultâneo no local deverá ser reduzido (duas máquinas/equipamentos similares em funcionamento produzem 3 dB acima daquele produzido por uma única máquina/equipamento).
- As fontes estacionárias mais ruidosas devem ser tratadas acusticamente e localizadas o mais longe possível das regiões sensíveis.
- A circulação dos caminhões deverá ser planejada (rota, horários) para produzir o mínimo de incômodo nas populações vizinhas.

B) No Caminho de Propagação

- Barreiras acústicas temporárias de madeira deverão ser instaladas entre as máquinas/equipamentos ruidosos e os receptores;
- As atividades mais ruidosas deverão ser executadas o mais distante possível dos receptores críticos.

C) Nos Receptores

- Estabelecer canal de comunicação com a população na área de influência acústica do empreendimento, para informá-la com antecedência sobre o período de execução da obra e a conseqüente elevação dos níveis de ruído.

Formatados: Marcadores e numeração

Com relação ao ruído emitido na área de influência indireta, recomenda-se que os trajetos e os horários de movimentação dos veículos sejam escolhidos de tal forma a evitar a sobrecarga da capacidade das vias e, conseqüentemente, o aumento do nível de ruído nessa área.

• Na Operação

Medições devem ser realizadas logo no início da entrada em operação do porto, a fim de verificar se os níveis de ruído medidos são compatíveis ou superiores àqueles prognosticados neste estudo.



MPC - Mineração, Pesquisa e Comércio Ltda.
CNPJ: 02.359.572/0001-97
Uma empresa do Grupo MMX

Neste caso, medidas mitigadoras deverão ser implementadas. Assim sendo, recomenda-se a adoção de um programa *Buy Quiet* para aquisição dos equipamentos, a fim de selecionar aqueles dotados de tecnologia mais silenciosa.

Este programa compreende resumidamente as seguintes atividades:

- solicitação dos dados de emissão acústica do equipamento ao fabricante (Nível de potência sonora por faixas de oitavas ou em dB(A).
Nível de pressão sonora em dB(A) a 1m de distância da carcaça do equipamento;
- verificação da emissão sonora do equipamento adquirido ;
- solicitação ao fabricante de alternativas de tratamento acústico adicional , caso necessário. Adequação do equipamento às especificações estabelecidas de acordo com as condições locais.

10.20.6 Responsabilidade de Execução

Caberá ao empreendedor a realização do monitoramento descrito, bem como a adoção de todas as medidas de controle que se fizerem necessárias.

11. CONCLUSÃO DOS ESTUDOS

11.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os estudos realizados permitiram caracterizar e avaliar a dinâmica ambiental da região na qual se pretende instalar o Porto do Açú e a importância que este Empreendimento terá na reorganização da economia regional.

A área em questão possui como padrão de paisagem, pastagens drenadas e manchas de vegetação arbustiva e, em menor proporção, a de porte arbóreo, que se concentram principalmente nas margens das lagoas e em cristas arenosas e cordões de dunas fixas.

A região onde se insere o Empreendimento situa-se em um plano mais baixo em relação ao nível do mar e é marcada pela abertura de inúmeros canais de drenagem pela população local na tentativa de evitar inundações que são bastante frequentes no Município de São João da Barra e/ou proporcionar meios de estabelecimento de agricultura e pasto. Desta forma, a viabilidade destes assentamentos está na manutenção dos níveis baixos do lençol freático e do escoamento destas áreas planas principalmente em cenários de chuvas intensas.

A pouca vegetação remanescente e as lagoas existentes sofrem constantemente com a atividade extrativista, ocorrendo grandes trechos onde é empregado o fogo para obtenção de lenha e abertura de pasto e não raro ocorre a abertura artificial das barras das lagoas para regulação do nível d'água e melhor facilidade da pesca predatória.

Em função da falta de infra-estrutura para abastecimento de água, esgotos e energia, a ocupação humana é esparsa; sendo que, na planície de restinga é quase nula, com exceção do Balneário de Barra do Açú e de algumas sedes de fazenda. Entretanto apesar desta ocupação rarefeita pode-se observar os efeitos do intenso extrativismo na região por esta população.

A área ocupada pelo Empreendimento é cerca de 2000 hectares em relação a 45.780 hectares de extensão do areal no Município de São João da Barra, não comprometendo o potencial turístico das praias, e sim disponibilizando um outro modelo de desenvolvimento sustentável onde podem conviver e prosperar diferentes vocações econômicas e modelos de desenvolvimento.

O presente Empreendimento insere-se na área prevista como Zona Industrial do Porto do Açú, conforme lei municipal nº 035/2006.

Somente na implantação das obras totais do empreendimento do Porto de Açú estima-se um montante de ordem de R\$ 290 milhões, proporcionando ativação

no mercado regional e ordenação de forma racional da ocupação no território, através da dinamização da economia.

Como premissas principais do Projeto podem ser citados:

- Exportação de 26,6 milhões de toneladas anuais de minério de ferro na forma de pellet-feed;
- Capacidade máxima prevista dos navios a serem carregados no Porto igual a 220.000 toneladas, com navio de 19,10 m de calado, comprimento de 335 metros e boca de 55 metros.
- Capacidade do navio médio para efeito de cálculo igual a 180.000 toneladas.

Ressalta-se ainda que, tendo em vista a situação geográfica e estratégica do Empreendimento, as facilidades da malha viária, a proximidade com a cidade de Campos e o ponto de fundeio favorável foram determinantes para escolha da Praia do Açú para implantação do Terminal de Minério.

11.2. CONCLUSÃO FINAL E RECOMENDAÇÕES

Na avaliação dos impactos ambientais, além de se constatar como o Empreendimento afetará o meio ambiente, deve-se avaliar, sobretudo, o quanto dessa transformação será aceitável pela sociedade, e quais as medidas de controle que poderiam ser tomadas para reduzir os impactos adversos em níveis de eficiência e dentro de um custo econômico razoável.

Neste sentido foi realizado um balanço global entre os impactos benéficos e adversos, considerando a implantação dos programas ambientais.

Estes custos e benefícios ambientais e sociais foram avaliados com base na sua importância e magnitude dentro do contexto local e regional em que se insere o Empreendimento.

Para a análise da viabilidade ambiental do Porto do Açú foi feita uma avaliação global dos impactos ambientais potenciais mais relevantes a serem gerados pelas ações de planejamento, construção e operação do Empreendimento, nas suas unidades **On Shore** e **Off Shore**, considerando-se os efeitos esperados das ações de controle ambiental indicadas para os impactos avaliados.

Da análise realizada para os impactos ambientais sobre o meio físico verificou-se, em seu conjunto, de média a baixa magnitude, em função das técnicas construtivas e das medidas intrínsecas recomendadas. Os impactos mais significativos se darão na linha da praia com relação ao carreamento dos sedimentos, com relação às obras de dragagem e sua manutenção, e da construção do quebra-mar.

De maneira geral, os reflexos ambientais do Empreendimento sobre o meio biótico também não serão de grande magnitude uma vez que a retirada da cobertura vegetal será de pequena monta, com relação à área de restinga local/regional. As questões que envolvem a biota marinha serão mais significativas na sua fase de construção, em função da dragagem, com reflexos sobre a fauna existente, contudo redutíveis ou compensáveis, através da implementação dos programas ambientais indicados, consubstanciados em ações de engenharia, que trarão a médio e longo prazos, novas condições ambientais com perspectivas de melhorias para a fauna íctica, podendo melhorar o contexto ambiental atual da região.

No que tange às questões antrópicas, a implantação do Porto do Açú afetará as áreas das localidades próximas ao empreendimento trazendo desconforto temporário que será recompensado à médio prazo com a nova condição sócio-econômica da região, que será alavancada com o desenvolvimento previsto, como a razão efetiva de implantação de empreendimento de tal magnitude.

Este é o objetivo final do Empreendimento, transformar a região Norte Fluminense, levando a mesma a alcançar a sua vocação como pólo exportador, integrando os Estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro.

Neste contexto, a equipe técnica responsável pela elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental- EIA e seu respectivo RIMA, conclui pela viabilidade do Empreendimento, se implementados os programas ambientais propostos. De fato tal conduta poderá garantir a efetivação do empreendimento dentro de uma concepção harmônica entre os pontos de vista de engenharia, dos custos e benefícios resultantes da produção, dos bens e serviços, dos recursos ambientais e da população dos municípios diretamente atingidos.

Trata-se, enfim, de uma iniciativa que, se implementada, alcançará um desenvolvimento sustentado e equilibrado, compatibilizando-se o uso racional dos recursos naturais, a proteção do meio ambiente, a melhoria da qualidade de vida das populações e de toda uma região, hoje carente de investimentos, e ainda, efetivando uma parceria entre o privado e o público, vindo ao encontro do ideal de sociedade que busca o desenvolvimento conjunto para todos os segmentos sociais.